

鳴門教育大学 国際教育協力研究 第 11 号

ISSN
1881-0799

NUE Journal of International Educational Cooperation, Volume 11
2017

研究論文

Teachers in Early Childhood Education and Care in Japan and South Africa: Current Circumstances with a Focus on Professional Teacher Identity

Akiko SHIOJI, Hiroki YUJI, Keshni BIPATH, Ina JOUBERT, Naoko KIMURA, Takahiro TAMURA, Takashi HAMAZAKI

研究ノート

ポリビア多民族国における幼児教育の可能性に関する研究

坂井武司, 石坂広樹, 赤井秀行, 堀場萌枝

パプアニューギニア (PNG) 教員養成校の授業改善に関する研究 ～算数科授業観察力に関する日本と PNG の比較を通して～
坂井武司, 石坂広樹, Ula Waugla MOGIA, David Kunum GOMAY, 赤井秀行

国際教育人間論 (序説)

近森憲助, 石村雅雄, 小澤大成, 石坂広樹

海外における授業改善・教員研修モジュールの作成と展開－モロッコ王国での取り組み例－ 中西宏嘉, 新延貴弘, 香西武

Any Multilingual Learning for CIB in Japanese school? – Reality of Educational Policy and What Happens in Classroom –
Hiroki ISHIZAKA

An Analysis of 5th Grade Fraction Magnitude Comparison Tested to 7th Grade Primary School Students in
Papua New Guinea (PNG) Anda Apex APULE

Issues that Hinder the Development of Mathematics Education in Samoa John Paul LEAUANAE

An In-depth Analysis of Fiji Grade 6 Mathematics External Examination Items and Results Taura JOWELI

Analysis of Grade 4 Mathematics Trial Lesson: Teacher Interpretation and Teaching of the New Mathematics Textbook
David Kunum GOMAY, Hiroki ISHIZAKA, Takeshi SAKAI

活動報告

スワジランド王国における中等理科教育の改善に向けた現職教員研修 寺島幸生, 武田清, 米澤義彦, 香西武

スワジランド王国における高校理科の指導力向上に向けた教員研修 寺島幸生, 武田清, 米澤義彦, 香西武

理数科教育に関する連携・交流活動に向けたラオス人民民主共和国の学校・大学訪問
寺島幸生, 石坂広樹, カンタヴィ・フンパン, マラボン・バンチャイ, 香西武

シンガポール共和国の小学校の現状視察～特別支援教育の視点から～ 鈴木誠司, 田村和之, 小澤大成, 沖津麻依, 砂川瑞紀

シンガポール共和国の小学校の現状視察～保健教育の視点から～ 沖津麻依, 田村和之, 小澤大成, 鈴木誠司, 砂川瑞紀

「ルワンダ共和国における学校ベースの現職教員研修の制度化・質の改善支援プロジェクト」ベースライン調査補助員としての活動報告 鈴木誠司, 山下華奈, 藤井姿月, 小野由美子

カメルーン共和国の小学校での健康教育実践についての報告と今後の展望 沖津麻依, 小澤大成

ジブチ共和国「理数科教育アドバイザー」に係る調査出張報告書 石坂広樹, 濱井利教

国別研修パプアニューギニア「教材の質の改善 (短期)」に係るフォローアップ出張報告書
石坂広樹, 牧野泰彦, 田村和之, 坂井武司

鳴門教育大学教員教育国際協力センター研究紀要「国際教育協力研究」投稿要領

NUE Journal of International Educational Cooperation

国立大学法人 鳴門教育大学
教員教育国際協力センター

鳴門教育大学 国際教育協力研究 第11号

NUE Journal of International Educational Cooperation, Volume 11

目 次

研究論文

- Teachers in Early Childhood Education and Care in Japan and South Africa: Current Circumstances with a Focus on Professional Teacher Identity
..... Akiko SHIOJI, Hiroki YUJI, Keshni BIPATH, Ina JOUBERT, Naoko KIMURA, Takahiro TAMURA, Takashi HAMAZAKI..... 1

研究ノート

- ボリビア多民族国における幼児教育の可能性に関する研究.....坂井武司, 石坂広樹, 赤井秀行, 堀場萌枝..... 11
- パプアニューギニア(PNG)教員養成校の授業改善に関する研究～算数科授業観察力に関する日本とPNGの比較を通して～
..... 坂井武司, 石坂広樹, Ula Waugla MOGIA, David Kunum GOMAY, 赤井秀行..... 17
- 国際教育人間論(序説).....近森憲助, 石村雅雄, 小澤大成, 石坂広樹..... 25
- 海外における授業改善・教員研修モジュールの作成と展開－モロッコ王国での取り組み例－
..... 中西宏嘉, 新延貴弘, 香西武..... 35
- Any Multilingual Learning for CIB in Japanese school? –Reality of Educational Policy and What Happens in Classroom –
..... Hiroki ISHIZAKA..... 41
- An Analysis of 5th Grade Fraction Magnitude Comparison Tested to 7th Grade Primary School Students in Papua New Guinea (PNG) Anda Apex APULE..... 57
- Issues that Hinder the Development of Mathematics Education in Samoa
..... John Paul LEAUANAE..... 65
- An In-depth Analysis of Fiji Grade 6 Mathematics External Examination Items and Results
..... Taura JOWELI..... 73
- Analysis of Grade 4 Mathematics Trial Lesson: Teacher Interpretation and Teaching of the New Mathematics Textbook
..... David Kunum GOMAY, Hiroki ISHIZAKA, Takeshi SAKAI..... 85

活動報告

- スワジランド王国における中等理科教育の改善に向けた現職教員研修…寺島幸生, 武田清, 米澤義彦, 香西武..... 95
- スワジランド王国における高校理科の指導力向上に向けた教員研修……寺島幸生, 武田清, 米澤義彦, 香西武..... 101
- 理数科教育に関する連携・交流活動に向けたラオス人民民主共和国の学校・大学訪問
..... 寺島幸生, 石坂広樹, カンタヴィ・フンパン, マラボン・バンチャイ, 香西武..... 107
- シンガポール共和国の小学校の現状視察～特別支援教育の視点から～
..... 鈴木誠司, 田村和之, 小澤大成, 沖津麻依, 砂川瑞紀..... 115
- シンガポール共和国の小学校の現状視察～保健教育の視点から～
..... 沖津麻依, 田村和之, 小澤大成, 鈴木誠司, 砂川瑞紀..... 119
- 「ルワンダ共和国における学校ベースの現職教員研修の制度化・質の改善支援プロジェクト」ベースライン調査補助員としての活動報告..... 鈴木誠司, 山下華奈, 藤井姿月, 小野由美子..... 123
- カメルーン共和国の小学校での健康教育実践についての報告と今後の展望..... 沖津麻依, 小澤大成..... 127
- ジブチ共和国「理数科教育アドバイザー」に係る調査出張報告書..... 石坂広樹, 濱井利教..... 133
- 国別研修パプアニューギニア「教材の質の改善(短期)」に係るフォローアップ出張報告書
..... 石坂広樹, 牧野泰彦, 田村和之, 坂井武司..... 137

- 鳴門教育大学教員教育国際協力センター研究紀要「国際教育協力研究」投稿要領..... 145

Teachers in Early Childhood Education and Care in Japan and South Africa: Current Circumstances with a Focus on Professional Teacher Identity

Akiko SHIOJI*, Hiroki YUJI*, Keshni BIPATH**, Ina JOUBERT**
Naoko KIMURA*, Takahiro TAMURA*, Takashi HAMAZAKI*

*Early Childhood Care, Education, and Welfare, Naruto University of Education

**Early Childhood Education, University of Pretoria

Abstract

This research aims to clarify current ECEC circumstances in Japan and South Africa. And we also analyzed the data of interviews to Japanese new preschool teachers by GTA (Grounded Theory Approach). We study Japanese new preschool teachers' identity from viewpoints of Japan and South Africa. When we discuss from Japan, we want to refer South African circumstance.

In the Japanese system of early childhood education, there are three main but different types of facilities: nursery school, kindergarten, and center for early childhood education and care. And there are alternative types of ECEC services with public financial aid, such as taking care of infants at her home. Preschool teachers are trained at four-year colleges and universities, and at two year colleges.

Since South Africa has just launched the Policy on Minimum Requirements for Programmes Leading to Qualifications in Higher Education for ECEC Educators- PLMRP (2017), the findings in the study has enhanced the programme development for the new BEd (Bachelor of Education) (ECEC).

As conclusion of analyzing of GTA, we made it clear that forging the identity of new teachers of early childhood education in Japan happens through cooperation with other teachers on actual jobs. They hold a positive image of preschool teachers and the motivation behind developing young children, but view the role of teacher as difficult. Forearmed is forewarned, and if these four competencies which were noted as gaps in the professional identity of Japanese ECEC teachers are used to scaffold the ITE programmes in South Africa, quality will be enhanced in not only the professional identity but the personal identity of young teachers. There are significant differences between the contexts of preschools in South Africa and Japan. However, we believe that analyzing different situations clarifies the essentiality of ECEC professional identity development.

Key words : Early Childhood Education, professional identity of preschool teachers in Japan and South Africa

1. Introduction

1.1 Understanding the issues

According to an OECD report, the “Starting Strong”ⁱ is important in maintaining the quality of ECEC (Early Childhood Education and Care) at a high level all over the world. Dr. Heckman’s researchⁱⁱ in the United States, makes it clear that high quality ECEC wields a significant impact on children’s future lives. The importance of ECEC has been on the rise all over the world. High quality ECEC is comprised of multiple factors, for example educational ideals, curriculum, teaching strategies, teaching environment, etc. Preschool teacher is expected to hold a key role at ECEC centers. Preschool teachers must have a high degree of professional knowledge and skill. But how do they develop their identities as professionals?

In Japan and South Africa, there is a problem that new preschool teachers leave their jobs after 1-3 years when they begin to work. Although many students want to become preschool teachers and obtain certificates, some of them are unable to continue in their jobs when they actually become teachers. Some research has been done regarding preschool teachers’ professional identity. For example, Takahama (2000)ⁱⁱⁱ examined how preschool teachers become expert in comprehending and solving problems. Kousokabe (2016)^{iv} describes the relationship between the preschool teacher’s identity and the actual community of ECEC. Still, the process of the original formulation of the preschool teacher’s identity remains unclear.

We must think about international perspectives when we consider ECEC. Of course there exists diversity between various countries, with regard to culture, history, language, politics, and so on. In discussing ECEC, we have to pay attention to both commonalities and differences in various countries.

This research aims to clarify current ECEC circumstances in Japan and South Africa. And we analyze Japanese new preschool teachers’ identity

from viewpoints of Japan and South Africa. When we discuss from Japan, we want to refer South African circumstance. There are significant differences between the contexts of preschools in South Africa and Japan. However, we believe that analyzing different situations clarifies the essentiality of ECEC professional identity development.

1.2 Research approach

Firstly, we explain the situation of the ECEC and preschool teachers in Japan and South Africa. We analyze the curriculum of four-year colleges where preschool teachers are educated in Japan and South Africa.

We interviewed Japanese new preschool teachers and made logs of them. We also analyzed the data by GTA (Grounded Theory Approach)^v. GTA is appropriate for making hypotheses and theory grounded in data gathered by researchers, rendering it useful for analyzing data from interviews with new preschool teachers. After representing the linkage between each category diagrammatically, as shown in Figure 1, we analyzed from the perspectives of both Japan and South Africa.

2. ECEC and preschool teachers in Japan

2.1 The system and educational policy of ECEC in Japan

The comprehensive support system for children and child-rearing started in April 2015, with the goal of improving early childhood care and education, and community child-rearing support in terms of both quality and quantity as well as eliminating waitlists.

In the Japanese system of early childhood education, there are three main but different types of facilities: *hoikusho* (nursery school), *yochien* (kindergarten), and *nintei kodomo-en* (center for early childhood education and care). Other than those, there are various non-formal ECEC programs in Japan. In

ⁱ OECD, Starting Strong I – IV

ⁱⁱ Heckman, James J., The Myth of Achievement Tests, University of Chicago Press, 2014, ジェームズ・J・ヘックマン『幼児教育の経済学』東洋経済新報社, 2015年

ⁱⁱⁱ Yuko, Takahama, The Process of Becoming an Expert Preschool Teacher, The Japanese Journal of Developmental Psychology 発達心理学研究 11 (3), 200 – 211, 2000 – 12

^{iv} Taku, Kousokabe, Transformation of Child Care Worker's Community in Self-Formation, Bulletin of Miyagi University of Education 宮城教育大学紀要 50, 171 – 180, 2015

^v Anselm Strauss, Juliet Corbin, Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing grounded theory, Thousand Oaks : Sage Publications, c1998

addition, there are several community-based daycare services for a small group of children aged zero to two years, for example, family daycare, small-scale daycare, workplace daycare, home-visiting daycare.

Kindergartens provide three years of care and education for children from three years old to six years old. Nursery schools and centers for early childhood education and care accept infants from zero years old to six years old. Kindergartens are the schools that provide early childhood education to establish a foundation for education provided at elementary school and higher education. Nursery schools facilities provide daycare to children whose parents/guardians cannot look after their children at home because of employment obligations, etc. Centers for early childhood education and care are facilities that provide integrated education and childcare services. These facilities have the functions and characteristics of both kindergartens and nursery centers and also provide child-rearing support services for local communities^{vi}.

Kindergartens are regulated by the Kindergarten Course of Study stipulated by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. According to guidelines, the fundamental aim of early childhood care and education is to educate young children through their environment. In this connection, teachers must endeavor to construct a relationship of trust with young children and to create a better educational environment together with them^{vii}.

To avoid a situation of one-way instruction and/or interference from the kindergarten teacher, it is the young children's' environment itself that generates the dynamic and interactive relationship between the kindergarten teacher and children. Through various experiences based on their interests and desires, children can develop their feelings, motivation, and attitude.

2. 2 ECEC Teacher Training in Japan

Kindergarten teacher licensing is regulated by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. While nursery school teacher qualifications are regulated by the Ministry of Health, Labor and Welfare. Teacher of centers for early childhood education and care must be certificated and hold qualifications.

Preschool teachers (kindergarten teachers and nursery school teachers) are trained at four-year colleges and universities, and at two-year colleges. These colleges are almost private colleges. The Naruto University of Education plays as important role as a National University. Preschool teachers who graduated from Naruto University are expected to be leaders in early childhood education in Japan.

Laws and regulations have established the minimum number of credits that a person must acquire in the teacher training courses at universities, graduate schools, and junior colleges. Table 1 shows the basic requirements and the minimum number of credits needed to obtain a teaching certificate. Students study professional knowledge and skill, such as pedagogy, psychology, and welfare studies, through lectures and practice. Active learning including role play, case studies, and fieldwork, has recently been come to be regarded as important in Japanese universities.

Teaching practice is very important for improving teacher skills. Students of Naruto University of Education participate in kindergarten teaching practice for four days during the first year of the university, two weeks at a nursery school in the second year, four weeks at a kindergarten in the third year, and two weeks at a nursery school on the fourth year.

The teaching practicum is as the compilation of the material learned by prospective teachers. Students reflect on themselves through their portfolio.

Table 1 Minimum Number of Credits to Obtain Kindergarten Teaching Certificate

| Type of Teaching Certificate | Minimum Number of Credits | | | | | |
|------------------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------------------|---|-------------------|--------------------|
| | Theory of Teacher | Basics of Pedagogy | Curriculum and Instruction Method | Understanding and Counselling of Children | Teaching Practice | Teaching Practicum |
| Advanced | 2 | 6 | 18 | 2 | 5 | 2 |
| Type I | 2 | 6 | 18 | 2 | 5 | 2 |
| Type II | 2 | 4 | 12 | 2 | 5 | 2 |

^{vi} Cabinet Office, Government of Japan 2016 The Comprehensive Support System for Children and Child-rearing Information Booklet.

^{vii} The Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology 2008 Course of Study for Kindergarten, Froebel-Kan.

3. ECEC (GRADE R) and preschool teachers in South Africa

3. 1 Background

After apartheid, there have been considerable improvements in The Nationwide Audit of Early Childhood Development (ECD) in South Africa. The number of children in Grade R (R for Reception year) has trebled and the quality has improved slightly. Government expenditure on Grade R has increased three-fold since 2008/2009. The number of ECD center registered with the National Department of Social Development has increased to 19,500 and there are currently approximately 836,000 children in a registered ECD center, of which 488,000 received the ECD subsidy (Dlamini 2012). Many more children are in unregistered ECD centres, and no recent survey of ECD provision has been completed. We need to think of strategies for improving the status and self-esteem of ECD teachers, if we want to improve the quality of children's lives in South Africa. Given the critical goal of ECD in combating poverty and inequality, ECD must be an immediate priority for the South African government. ECD has thus become a right of every child in South Africa. Therefore, the importance of the professional identity of an ECD teacher is emphasized in this article.

3. 2 Rationale

A comparison between the teacher identity formation in Japan and South Africa will enhance the understanding of the contextualized and global childhood and advance research regarding ECD teachers. Research on the professional identity formation of the Grade R teacher is examined in South Africa in a time where Early Childhood Development (ECD- birth to 9 years) is identified as a critical imperative in the National Developmental Plan (www.gov.za/sites/files/devplan_2).

With the dawn of democracy in 1994, South Africa's young children were the focus for the creation of equal opportunities as guaranteed by Sections 28 and 29 of the Bill of Rights of the Constitution of South Africa. Section 29 1(a) (1996). ECD Provisioning in South Africa (Department of Education, 2001) revealed the unfortunate state and inequalities regarding many children. This gave birth to the two important policies: Education White Paper 1 on Education and Training (1995) and the Interim Policy

of Early Childhood Development (1996) that formed the basis of the three- year National Reception Year Pilot Project in 1997. This project's main focus was for the provision of a national system of one year public provisioning of early childhood development, namely the Reception Year (Grade R) for five year olds turning six in the year of submission (White Paper 1, 1995). Universal access was envisioned by 2010. However, a major challenge was the accreditation of ECD practitioners and providers and the formulating and testing of curriculum policy.

In 2011 (revised in 2015) the Minimum Requirements for Teacher Education Qualifications was gazetted by the Parliament as a Government Gazette (Republic of South Africa), based on the Higher Education Qualifications Framework (HEQF). This policy aligns with the Council on Higher Education (CHE) and meets all the criteria for higher education qualification and agreed-upon standards at different levels as indicated by the National Qualifications Framework (NQF) act of 2008. The policy was developed through a consultative process involving the Department of Higher Education and Training (DHET), the Department of Basic Education (DBE), and others such as the South African Council of Educators (SACE). The policy opened various pathways for types of teacher education; specifically for Grade R as part of the Foundation Phase (NQF level 8) or a diploma in Grade R Teaching (NQF level 6). In addition the policy identified the types of learning related to Grade R as disciplinary learning, pedagogical learning, practical learning, fundamental learning, and situational learning. The collective roles and the basic competencies of the newner teacher (including the Grade R teacher) are also spelled out in the policy but only slightly referring to the professional identity of the teacher.

3. 3 Challenges

Ebrahim (2012) stated that in apartheid South Africa the main project was the engineering of childhoods based on race. Adding to her argument, Nsamenang (2008) notes how a strong scientific system of early childhood gets mobilized through replacement or ignoring of the local culture instead of its enhancement. He draws attention to how the dominant theories used by interveners in early childhood rely on top-down wisdom of experts rather than embedded realities informed by rich cultural

worldviews. Nsamenang (2009) also contends that, despite evidence of Africa having rich experiences of ECD within families, developmental scientists and childhood activists have ignored the evidence in favour of dominant accounts. There is a vast amount of African ECD knowledge in existing indigenous practices, folklores, ideas, metaphors/proverbs and participatory processes (Nsamenang, 2008).

Universities in South Africa have trained teachers to teach according to Western norms. The rich diversity of cultural identity of a South African teacher is lost due to the neglect of valuing the diversity amongst the different cultures that constitute the tapestry of the South African society. Although, globalization and diversity in education is a module of BEd degree for Foundation Phase, students seem to believe that all schools will be ideal situations. Student teachers emerge with a very weak view of their strength and value as an ECE teacher. They devalue their ability to become a “professional teacher” and create the learning environment for excellence in teaching and learning of young children. Emerging teachers do not realize the impact that they create in the minds of the learners that they teach.

Reasons for this lack of empowerment for young emerging ECD teachers is that ECD is regarded as woman's work. Little pay and poor work conditions are more likely occur in preschool and early childhood home-based settings. ECEC educators need to be developed in their professional roles, responsibilities and mindsets to embrace the challenges of care and education work in an emerging professional system. Their power as teachers is lowered due to their working conditions and the views that the community has regarding ECD teachers.

Besides, the interplay of the identities of the teacher and parent is pertinent to the South African education dissonance. Singer (1992) explains the separation of parents and teachers roles in preschool discourse is embedded in the mythic story of preschool's origins which is situated in a poor rural area. She identifies the “ambiguous position” of mothers in relations to the new idea of a preschool teacher. In South Africa, preschools have more space, better play materials, and plenty of same age peers compared to most of the homes of disadvantaged learners. The teachers are also seen as superior to the mothers in the low economic societies. Preschool

teachers' professional identity included a judgement of mothers who, never will be able to respond to their children in the appropriate manner as could teachers.

In South Africa, practice teaching is a large part of the Work Integrated Learning (WIL) and constitutes 36 credits or 360 hours of observation and mentorship at schools around South Africa. It is envisaged that when the teachers are mentored by the teachers in schools, they will develop a positive professional identity. However, due to the lack of good preschools (there are many of them-but not everyone is good) for WIL, students teachers are not exposed to a variety of good practices and theory is thus not put into practice when they start their careers.

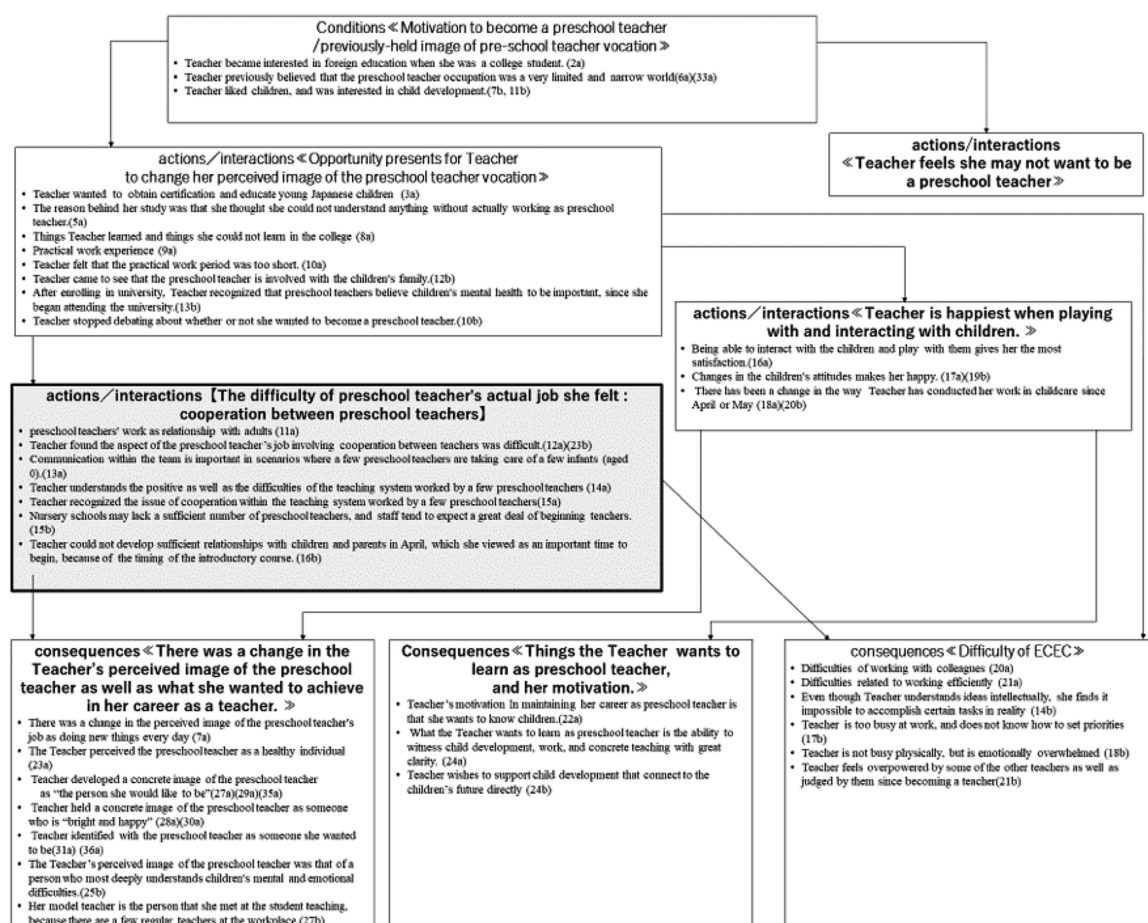
4. An example of forging identity as a new teacher of early childhood education in Japan

To clarify how a new teacher of ECEC develops her identity, we interviewed two teachers who graduated from the Naruto University of Education. One of them belonged to the Master Course when she was a graduate student, and another belonged to the undergraduate course. They now work at nursery schools. They teach and take care of babies and infants zero years of age. The interview was conducted in 2016 at the Naruto University of Education. There were two interviews, which were recorded by IC recorder. Each person was interviewed for a total of about 20 minutes. In principle, the content of the interviews was decided before, but we also talked freely about related subjects. We created a log of the recorded interviews and analyzed the data by GTA. We made the linkage between each category diagrammatically each person, integrated them, and yielded the figures as in (F. 1).

4. 1 Story Line

At first, we explain about the Conditions<<The motivation to become a preschool teacher and the image she previously held of the occupation>>. “She liked young children and she was interested in the development of the young child around her.” “She was interested in foreign education when she was a college student”, but she had “previous image of preschool teacher as being in very limited and narrow world”. She then decided to enroll in the Naruto University of Education.

After enrolling in the master course, she had



F. 1

<<an opportunity of changing the image of preschool teacher>>. “She thought that the job of the preschool teacher was simply to teach children before attending university, and she learned that teacher taught deeply children’s minds and emotions, and that they considered part of the family in terms of young children’s education and care once she began doing it”. And although she was interested in education abroad, “she wanted to obtain her certificate and educate Japanese young children”. “The reason of her study was that she thought she could not understand anything without actually working as a preschool teacher.” She learned many things at classes and by way of student practical work, obtaining her teaching certificate through graduate school.

She now feels that 【the cooperation between preschool teachers is a challenge in the actual job.】 Preschool teachers have to not only educate children, but also “develop relationships with other adults.” “In preschool teacher’s work, cooperation between teachers is a challenging but very important” to educate children well. The classes of babies and

infants are educated and taken care of by some teachers. In fact, teachers are part of “the team”. She said the “team” dynamic was difficult but required for educating and taking care of young children. It required a high level of efficacy to work.

And <<what teacher feels happiest about>> is “being able to play and interact with children delightfully” and “the witnessing changes in the attitudes of children’ in her care also pleases her greatly”.

There are three consequences. 1) <<changes were evident in the previous image of the preschool teacher, and holding a concrete image of the kind of preschool teacher she wants to be. >> Previously, she believed that preschool teacher had a limited and narrow world. Now she “changes image of preschool teacher’s job as doing new things every day”. This teacher views preschool teacher as “healthy, bright, and happy people”. 2) <<what teacher wants to learn as a preschool teacher and her motivation. >> “Her motivation to maintain her carrier as a preschool teacher is that she wants to know the

children” and to strives for “the ability to see clearly issues pertaining to child development, projects, and concrete means of teaching and playing.” “To support child developing directly linked to the children’s future” is her motivation. 3) << Difficulties of ECEC. >> “The teacher believed that cooperation between preschool teachers was difficult. She believed that accomplishing the work was extremely challenging. ” “In her mind, she felt she knew what to do, but she could not actually implement it”, because she felt busy, nervous and afraid of failure, and lacked the ability to prioritize. ”

4. 2. Discussion

We interviewed preschool teachers who graduated from the Naruto University of Education to clarify how new teachers of ECEC established their identities.

The subjects changed their minds regarding the image of the preschool teacher compared to their impressions prior to enrolling in university. After they studied at the university and had worked in a preschool, their perceived image of the preschool teacher is that of a person who does brand new work every day and is healthy, bright, and happy. They think preschool teachers can understand children’s feelings and troubles; however, they would prefer more cooperation from their experienced colleagues. They seem to think teachers for babies and infants need to cooperate as a team. They felt that teachers should share children’s information, time schedules, teaching methods, and so on and they believe that on-the-job training is better than at university. Since they are new teachers, the senior colleagues assist them in learning the importance of cooperation. At university, students can learn how to teach and take care of children, but they cannot learn how to cooperate with other teachers and educate children with other teachers.

This interview makes it clear that cooperating with other teachers is important to establishing the identity of preschool teachers. It is very difficult for new teachers to acquire professional teacher training as well as care skills and knowledge, and to cooperate with other teachers.

Then we want to refer to South Africa’s circumstance of ECEC. They indicate that the problems of poverty and inequality, what to learn

to be Grade R teacher, and relationship between preschool teacher’s professional identity and mothers’ caring. These are serious problems about ECEC in South Africa. But I think we can share those problems of ECEC.

For example, children’s poverty is getting seen as problem recently in Japan. And Japanese preschool system does not have the reception grade that help children transit from kindergarten grade to elementary school grade, like Grade R. But preschool teachers think what to teach 6 years old children before elementary school. Some Japanese confuse preschool teacher’s professional teaching with parents’ caring.

But Japanese new preschool teachers who we interviewed this time, did not refer these topics when they answered on our question about their identities.

These topics are important for Japanese preschool teacher, but when they just begin to work at preschool, they cannot think these problem and combine them with making their professional identity. The things that are concern with making their identity, are focused on children who they are caring now and relationship with other courageous teachers.

Almost 70% of preschool teachers graduated from two year colleges, almost 29% of preschool teachers from four-year universities, and under 1% of preschool teachers from graduate school of university in Japan. In fact alumni of our university seem to lack role model teachers with the same career that they have while they are working at preschools, because there are a few national universities that teach ECEC. But despite degree and career courses, the ability to form one’s identity as a new teacher is associated with whether they can identify with model teachers who have high skills of teaching, taking care, good attitude (healthy and bright), as well as cooperating with new teachers.

Another problem is the fact that alumni of our universities form their original identity as leaders of preschool teachers as they continue on in their careers; yet this area has also been neglected.

5. Discussion for GTA data of Japanese teacher from South Africa’s view

The process of GTA data analysis through situation, action and interaction led to conclusions. This analysis process made it possible for three major themes to emerge as conclusions which related to the

professional identity of the participants. Theme one emerged as the change of preschool teacher's image, expressed as not only playing with young children but developing and molding the minds and emotions of a young child. It is therefore, necessary to ensure that teachers are taught about play pedagogy and the relationship to the emotional, physical, cognitive and social development of a young child.

Theme two emerged as "on-the-job" mentorship and coaching from experienced teachers regarding the correct way of "educating and taking care of young children effectively". It is important for the new emerging teacher to form respectful relationships with experienced teachers and the mentorship and coaching would certainly enforce the positive identity of the teacher. Theme three emerged as "the lack of confidence of new teachers regarding the play pedagogy of young children, prioritizing activities for children and developing a positive spirit of an ECEC teacher (healthy, bright, happy teacher). Not only will these findings assist in the updating of the existing B. Ed (Foundation Phase) programme but add value to the new Programme, BEd (ECEC). In South Africa, The *Policy on Minimum Requirements for Programmes Leading to Qualifications in Higher Education for ECD Educators-PLMRP* (2017) is historic as it officially opens up the doors of Higher Education Institutions (HEIs) to develop and deliver ECCE programmes through a competency-based model in ITE and continuing teacher education.

From the Japanese, we have learnt that part of the competencies of a young professional ECEC teachers should consist of the following learning outcomes in the design of the initial teacher education curriculum.

- Developing the reflective professional ECEC teacher's identity
- Play pedagogy and the emotional, physical, cognitive and social development of the young child
- Mentorship and coaching during the teaching practice
- Emotional intelligence of the ECEC teacher

6. Conclusion

In this paper, we clarified current conditions surrounding ECEC in Japan and South Africa. We made it clear that forging the identity of new teachers of early childhood education in Japan happens through

cooperation with other teachers on actual jobs. They hold a positive image of preschool teachers and the motivation behind developing young children, but view the role of teacher as difficult.

Forearmed is forewarned, and if these four competencies which were noted as gaps in the professional identity of Japanese ECEC teachers are used to scaffold the ITE programmes in South Africa, quality will be enhanced in not only the professional identity but the personal identity of young teachers.

Though we realize circumstances between Japan and South Africa differ, Japanese GTA data is useful to teacher education curricula-building at universities in South Africa.

References

- Department of Education. 2001. Education White Paper 5 on Early Childhood Development in South Africa. Pretoria: Government Printer.
- Department of Education. 2001. Interim Policy for Early Childhood Development. Pretoria: Government Printer.
- Department of Education. 2000. National Education Policy Act, 1996. Norms and Standards for Educators. Pretoria: Government Printer.
- Department of Education. 2002. Revised National Curriculum Statement. Grades R-3 (Schools). Pretoria: Government Printer.
- Department of Higher Education and Training. 2017. *Policy on Minimum Requirements for Programs Leading to Qualifications in Higher Education for Early Childhood Development Educators*. Pretoria.
- Dlamini, B. (2012). www.gov.za/services/childhood-development-ecd-conference-2012
- Ebrahim, H. B. (2010). Mapping historical shifts in early care and education in South Africa. *Journal of Education*, 48, 119-135.
- Ebrahim, H. B. (2012). Tensions in incorporating global childhood with early childhood programs: The case of South Africa, *Australasian Journal of Early Childhood* Vol 37 (3), 80-86.
- Nsamenang, B. (2008). (Mis)Understanding ECD in Africa: The force of local and global motives. In M. Gracia, A. Pence & J. L. Evans (Eds), *Africa's future, Africa's challenge* (pp. 135-146). Washington: World Bank.
- Nsamenang, B. (2009). Broad strokes of indigenous

- African early childhood ideas and practices. 4th African International Conference. Dakar, Senegal, 10-13 November.
- Republic of South Africa. 1996. Constitution of South Africa. Pretoria: State Printer.
- Okwany, A., Ngutuku, E., & Muhangi, A. (2009). Whose ECD for all? The critical role of local knowledge in universalization of policy and practice in Uganda. 4th African International Conference. Dakar, Senegal, 10-13 November.
- Republic of South Africa. 2011. Minimum Requirements of Teacher Education Qualifications. Government Gazette. Vol. 553. No. 34467. Pretoria: Government Printers. Policy was revised in 2015.
- UNICEF Report, The State of the World's Children 2001 (www.unicef.org).
- University of Pretoria. 2002. Inspiration for the Innovative Generation. 2002-2005 Strategic Plan. Pretoria: Loretta Steyn.

ボリビア多民族国における幼児教育の可能性に関する研究

Study on possibility of Preschool Education in Bolivia

坂井武司*, 石坂広樹**, 赤井秀行***, 堀場萌枝**

Takeshi SAKAI*, Hiroki ISIZAKA**, Hideyuki AKAI***, Moe HORIBA**

*京都女子大学, **鳴門教育大学, ***堺市立竹城台小学校

* Kyoto Women's University, ** Naruto University of Education,

*** Takeshirodai Elementary School in Sakai City

要約

本研究では、ボリビアの幼稚園で行なわれている保育を、源数学という観点から考察することにより、ボリビアの算数・数学教育につながる幼児教育の課題を探ることを目的とする。ボリビアにおいて観察した保育の考察から、幼児にとって身近な具体物を用いた源数学の習得につながると考えられる遊びが実践されているが、保育者に源数学や数理認識の発達という視点がなかったため、幼児の自由な経験（遊び）に任せるだけになり、その遊びを多くの幼児と共有し、数理認識の発達の個人差に応じたり、発展させた遊びへとつなぎ、さらなる源数学を習得させたりすることができていないという課題が明らかとなった。そこで、数理認識の発達の個人差に対応する意図的な支援という視点から、幼児教育における3つの改善点及び幼稚園教諭養成課程における教育内容の改善について提言した。

キーワード：ボリビア、幼児教育、源数学、遊び

1. はじめに

(1) ボリビア多民族国の教育改革

ボリビア多民族国（以下「ボリビア」）では、2010年に制定された教育基本「Ley de 070 de la Educación “Avelino Siñani-Elizardo Pérez” (Ley070)」制定以降、教育政策の大きな転換を図り、「非植民地化」「内文化性」「間文化性」「複言語主義」に基づく独創的ともいえるカリキュラムの開発と実施に取り組んでいる。新カリキュラムでは、これまでの伝統的な教育モデルに代わり、地域の課題解決に結びつく教育を実現するための「地域社会・生産・教育モデル (Modelo Educativo Sociocomunitario y Productivo (以下「MESCP」))」を提唱している (Ministerio de Educación 2014a; 2014b)。特に、新しい教育標準（評価基準）として、①価値・態度 (Ser), ②知識 (Saber), ③知識の活用 (Hacer), ④社会的生産の企画・実施 (Decidir) を掲げている。また、新しい教育プロセ

ス（授業展開など）の区分として、①実践・実生活 (Práctica), ②知識の発見・理論化 (Teoría), ③得られた知識の価値づけ (Valoración), ④社会的生産 (Producción) を採用している。

さらに、これまでばらばらに教授されていた教科をその内容的つながりに基づいて、①宇宙観・哲学 (Cosmos y Pensamiento), ②地域・社会 (Comunidad y Sociedad), ③生活・地球・領土 (Vida, Tierra y Territorio), ④科学技術・生産 (Ciencia Tecnología y Producción) の4つの教科領域に分類している (Ministerio de Educación 2014a; 2014b)。

(2) ボリビアの幼児教育

幼児教育においても、上記 Ley070 や MESCP の下、地域の課題解決を目指した改革が実施されつつある。これまでやや曖昧であった就学前教育課程を家庭・地域教育 (0～4歳未満) と幼児教育 (4歳～5歳) の2つに分け、家庭・地域教育についても、新カリキュ

ラムにおいて、家庭・地域教育における保育行政(栄養・保健・衛生・文化・言語教育的な対応)・地域・家庭の間の連携の必要性について解説するとともに、4つの新しい教育標準に基づいた保育への取り組みが求められている(Ministerio de Educación 2014c)。幼児教育については、小学校就学前の準備として位置づけられ、子どもの価値、文化的・精神的アイデンティティ、資質・能力の形成を助け、ボリビア国民としてふさわしい精神的・道徳的素養や知識を身に着けることが教育の目的として定義されている。

幼児教育における算数(数学)は、新カリキュラムで新たに定義されている教科領域の4つの分類の一つ、「科学技術・生産」に配置されている。算数教育の目的としては、①数・量の基本的な概念の理解、②図形(平面・立体)の形態等の基本的な理解、③長さ・重さ・大きさなどに関する量感の発達、④身の回りの生活や地域での生産活動等を通じて上記の概念的な理解や量感の発達を図ることが目指されている(Ministerio de Educación 2014c)。よって、日本のそれとは異なり、初等教育での学習内容に直接つながる幼児教育(算数教育)の実施が謳われているようにも読める。

しかし、新カリキュラムでは、算数教育の活動・授業の具体的な展開の仕方や、幼児教育の2年間(4歳～5歳)の中での算数教育の内容の系統性や初等教育での内容との整合性について、必ずしも明らかになっていない。さらに、幼児教育の現場においても、必ずしも算数が系統性のある学習として展開されているとは言えず、個々の教諭の関心・方針に依っているのが現状といえよう。

(3) 本研究の目的

ボリビアの初等教育段階における算数の学習が、①実践・実生活、②知識の発見・理論化、③得られた知識の価値づけ、④社会的生産の4つのフェーズに基づくのであれば、幼児教育の段階においても、「実践・実生活」に基づく遊びを通して、数学に関する「知識の発見・理論化」につながる数学概念や数学的な考え方の基礎を培っておくことは重要であるものと考えられる。そこで、本研究では、ボリビアの幼稚園で行なわれている保育を、源数学という観点から考察することにより、ボリビアの算数・数学教育につながる幼児教育の課題を探ることを目的とする。

2. 幼児教育と数学

(1) 発達と数理認識

ものごとを、数・量・図形・文字・式・関数などの「数学という枠組み」を通して把握することを数理(数

学的)認識(船越俊介 他7名, 2010)という。この数学という枠組みをどのように構成し、その枠組みを通してどのようにものごとを認識・判断・行動するかは、数理認識の発達と関係している。したがって、数理認識の発達、特に、数学的なものの見方・考え方の発達が算数・数学における学びである。

Piaget. J の発達理論をもとに、船越俊介他7名(2010)は、数理認識の発達を次の5段階に分けている。

- 第1段階：数学的知識を対象から感覚によって直接引き出し、知覚と思考が未分化な段階
- 第2段階：感覚運動的に獲得した数学的知識が内面化されてイメージが発生し、用語で抽象することができる段階
- 第3段階：数・量・形(空間)の概念化が進むが、推理や判断が直感に依存し、自覚性に基づく一貫した論理的操作ができにくい段階
- 第4段階：具体的な経験を通して、数学的概念の論理的認識が可能になるが、形式的な対象に対しての論理的操作は困難な段階
- 第5段階：論理的形式にしたがって形式的思考が可能になり、「操作の操作」である2次的操作的認識が可能になる段階

数理認識の発達には個人差がある。幼児教育において、幼児の自由な経験(遊び)に任せているだけでは、この個人差に対応することはできないと考えられる。したがって、算数・数学教育が担う第4段階・第5段階の前段階として、第3段階を担う幼児教育は、数理認識の発達における個人差に対応する意図的な支援が求められる。

(2) 源数学

船越俊介(1980)は、「遊びは、非意図的な学習」であり、「非意図的な学習で培われたものを基礎としてしか、意図的な学習である授業における学習は成立しない」と考え、遊びの重要性を唱えている。

また、小学校段階以降の算数・数学の学習における数学に関する「知識の発見・理論化」につながるものとして、船越俊介他7名(2010)は、「基礎の基礎としての数学」を「源数学」と呼び、「単なる数学の基礎というよりも、人間がものごとを論理的に考えること(思考)と正確に知ること(認知)の源になる力」と位置付けている。源数学には、表1と表2に示すように、「算数・数学の内容の『基礎となる事柄』と、その事柄を獲得する(体得する・認知する)際に媒介的に働く『見方・考え方』」から構成される。このように、幼児教育における遊びを通した源数学の習得は、

算数・数学教育における数理認識と大きく関係すると考えられる。

表1 「基礎となる事柄」に関する源数学

| | |
|---------|---------------------------------------|
| 集合 | 考える範囲、働きかける範囲を決める。 |
| 比較 | ものの属性にしたがって、ものの集まりを思考の対象とする。 |
| 対応 | ものどもの対応付けられる。 |
| 分類 | ある観点によってものを集め、ものの集まりをある観点からさらに部分に分ける。 |
| 分割 | ものをいくつかに分ける |
| まとめて数える | 2こずつ、5こずつのようにまとめて数える。 |
| 順序 | 並んだものを1つの系列として捉える。 |
| 量 | ものの量感を捉える。 |
| 測定 | 全体をもとにする量のいくつ分で捉える。 |
| 距離 | ものどもの遠近（隔たり）を捉える。 |
| 構造 | ものどもの関連、集合と集合との関連を捉える。 |
| 不変性・保存性 | ある現象が変化するとき、不変な性質を捉える。 |
| 位置 | ものの前後・左右など位置を捉える。 |
| 位相 | 物の結びつき方を区別する。 |
| 形 | 形の弁別、閉じている形と開いている形を区別する。 |
| 連続性・系列 | ものどもの連続性、時の流れなどを感じ取る。 |
| 場合分け | いろいろな場合について調べる。 |
| 整理 | ものごとやその関係を順序立てて整理する。 |
| 結合性 | いくつかの操作（行動）を結び付けて新しい操作を作る。 |

表2 「見方・考え方」に関する源数学

| | |
|---------|---|
| 弁別 | ものごとを見分ける。 |
| 根拠性 | ものごとを理由付けて考える。 |
| 分析 | ことがらを細かいことがらに分けて捉える。 |
| 総合 | いくつかのことがらを統合して、新しいことがらを作る。 |
| 本質性 | ことがらの要点（要素）を抜き出す。 |
| 関係性 | ものごとを関係付けて捉える。 |
| 抽象化・一般化 | ことがらから不必要な要素を捨て去って捉える。いくつかのことがらに共通の性質を見つける。 |
| 観点変更 | ものごとやその関係を異なった角度から捉える。場合や状態を上げたり変えたりして見る。 |
| 映像化 | 具体的なことがらをイメージ化する。 |
| 可逆性 | ある操作（行動）の逆を考えられる。 |
| 推移律 | 「AならばBかつBならばC」から「AならばC」を導く。 |
| 論理的思考 | 「そして」「または」「…でない」「もし…ならば」などのことばが使える。 |

3. ボリビアでの保育の実際

(1) 幼稚園

保育観察を行った幼稚園は、首都ラパス（La Paz）にある幼稚園と小学校が併設された「ヘナロ・ガマラ小学校（U. E. Ganaro Gamarra）」である。幼稚園と小学校が併設されているため、日常的に、幼稚園教諭と小学校教諭が情報交換をすることが可能であるが、その情報交換の内容については、幼小連携となるような教育活動ではなく、子どもの様子などに関する情報にとどまっているようである。

この学校には、幼稚園から中学校2年生までの幼児・児童・生徒が通い、クラス数は9クラス、各学年1クラスずつの小規模学校である。1クラス10～20名程度在籍しており、2017年現在、幼稚園には23名、小中学校には145名在籍している。学校は首都のやや北部に位置しているが、市街地の中心にあり、周辺には学校も多く、子どもや保護者は、通学する学校を選ぶため、全体的に転出入が多い。そのため、連続性の少ない教育になる傾向が強い。教諭は、小学校の間は同じ担任が1クラスの授業すべてを受け持ち、中学校では専科の教諭が教えている。

(2) 保育者

保育を実践した幼稚園教諭は、20代の女性A教諭である。A教諭は向上心があり、インターネットで保育実践を検索し、新しい保育内容の実践に取り組んでいる。

(3) 保育の実際

観察を行った保育は、5才児13名の幼児を対象とした各20分ずつの自由保育と設定保育から構成されていた。

① 自由保育

自由保育では、A教諭が、いろいろな色が塗られた同じ長さのアイスクャンディーのスティックを、幼児一人ひとりに20本程度ずつ配布し、それを使って、幼児が思い思いの遊びを楽しむという内容であった。なお、保育は教室ではなく、中庭で実施された。幼児が楽しんでいた遊びとして、次の5つが観察された。図1～図4に遊びの様子を示す。

- ① スティックをつなげて線路を作る遊び
- ② 三角形や四角形等の図形を作る遊び
- ③ 身の回りのものに見立てたりイメージしたりして形を作る遊び
- ④ アルファベットや数字を作る遊び
- ⑤ スティックを色ごとに分ける遊び

線路作りの遊びでは、幼児は、スティックをつなげていくことにより、線路がどんどん長く伸びていくことに面白さを感じているようであった。また、まっすぐな線路ではなく、あちらこちらに曲がった線路を作っていた。線路が長くなるにつれ、友達の遊んでいる領域にまで伸びたことを契機に、線路作りの遊びは、線路の長さを比べる遊びや、二人の線路をつなげてさらに長い線路を作る遊びへと発展した。これらの遊びは、「基礎となる事柄」に関する源数学の「比較」「測定」「結合性」と関連していると考えられる。しかし、発達段階上、幼児は見た目に依存するため、端を揃えて真っ直ぐな線路にして比較したり、スティックを何本あるかにより測定したりすることはなかった。



図1 線路作り

図形作りの遊びでは、幼児は、三角形や四角形のような自分にとって馴染みのある図形をよく作っていた。特に、三角形では正三角形、四角形では正方形や長方形を作る幼児が多くいた。しかし、図形を作る場合、幼児には、スティックの端をつなげる傾向があり、スティックが交わってできた形の中に図形を見出すことは、幼児にとって、難しいようであった。そのため、三角形に関して、二等辺三角形や直角三角形、四角形に関して、平行四辺形、ひし形、台形、たこ形のような図形を作る幼児は少なかった。幼児は、知っている異なる形や大きさの図形を作ることに楽しさを感じているようであった。これらの遊びは、「基礎となる事柄」に関する源数学の「形」、「見方・考え方」に関する源数学の「弁別」と関連していると考えられる。

また、幼児は、三角形や四角形を組み合わせて出来た形を身の回りのものの形に見立てたり、身の回りのものの形をイメージして形を作ったりすることを楽しんでいるようであった。身の回りのものとして、家を作る幼児が多かったが、他に、ロケットやロボットを作る幼児もいた。幼児の作った形はそれぞれ異なるが、左右対称な図形を作る場合がほとんどであった。この遊びは、「基礎となる事柄」に関する源数学の「形」「結

合性」、「見方・考え方」に関する源数学の「映像化」と関連していると考えられる。



図2 形作り

文字や数字を読むことはできるが、書くことを覚え出した頃の幼児であったため、文字作りの遊びでは、幼児は、自分の知っている文字や数字を表現することに面白さを感じているようであった。また、幼児は、文字や数字を形として捉えているため、文字作りの遊びは、連続して同じ文字や数字を並べて、模様を作る遊びへと発展した。これらの遊びは、「基礎となる事柄」に関する源数学の「形」「結合性」、「見方・考え方」に関する源数学の「映像化」と関連していると考えられる。



図3 文字作り

色分けの遊びでは、幼児は、同じ色のスティックに分けて集めることを楽しむとともに、色ごとにまとまって並んでいる様に美しさを感じているようであった。しかし、図5のように、同じ色のまとまりへの着目から並んだ色のパターンに着目して並べる幼児はいなかった。この遊びは、「基礎となる事柄」に関する源数学の「集合」「分類」、「見方・考え方」に関する源数学の「弁別」と関連していると考えられる。



図4 色分け

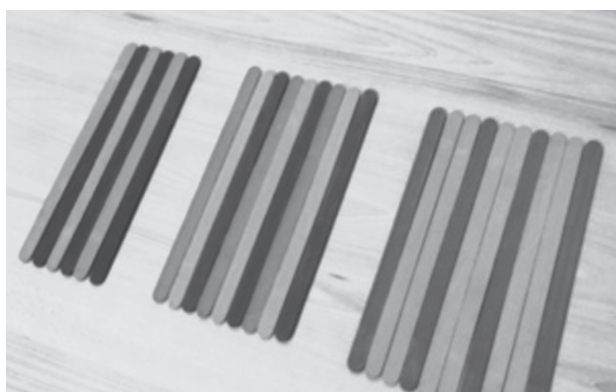


図5 パターンによる並び

②設定保育

設定保育では、図6に示すA教諭が自作した教具を用いて、数の合成に関する遊びを行っていた。例えば、「 $1 + 2$ 」の場合、この教具の上部にある左の挿入口からスティック1本、右の挿入口からスティック2本を同時に投入すると、教具の下部にあるカップにスティック3本が出てくるというものである。

この遊びでは、スティックを投入する前に、A教諭が投入するスティックを見せ、スティック1本と2本を合わせる場面であることを幼児と確認を行った。その後、幼児が、1本と2本を合わせると何本になるかを予想し、教具を用いて3本になることの確認を行った。最初、遊びのルールを確認するために、何人かの



図6 数の合成

幼児に試させた場面では、自分もやりたいと幼児の興味関心は高まった。しかし、教具が1つしかなく、一人ずつ順番に遊ぶことになったため、順番を待っている間に、幼児の興味関心は自由保育の遊びに戻ってしまったようであった。

(4) 保育者へのインタビュー

保育観察後に、保育者へのインタビューを行った。A教諭によると、自由保育において用いていた色が塗られたアイスクャンディーのスティックは、ボリビアでは市販されており、幼児によっていろいろな遊びが展開されるため、よく用いられる教具であるとのことである。今回の保育観察で観察されたどの遊びにおいても、幼児は友達の遊びの面白さに気付くと、その遊びの真似をし、友達と一緒に遊び始めていた。しかし、保育観察において観察された幼児の遊びが、数学に関する「知識の発見・理論化」につながる数学概念や数学的な考え方のどのような基礎になっているかについては意識していなかったとのことであった。そのため、源数学の観点からのA教諭による遊びの価値付けはなく、その価値を広める働きかけもなかった。したがって、その遊びがクラス全体に広がることはなかった。

設定保育に関しては、今回の保育実践で用いた数の合成に関する教具も、インターネットで検索をして見つけたとのことである。しかし、保育の実際としては、考える楽しさに基づいた幼児の関心を引くことはできなかった。その原因について、A教諭は、教具の数の不足をあげていたが、数の合成は、数理認識の発達における第4段階の内容であり、第2段階から第3段階と思われる幼児には、抽象的な内容であったことも要因として考えられる。

4. ボリビアの幼児教育の課題

今回観察した保育では、幼児にとって身近な具体物を用いた源数学の習得につながると考えられる遊びが実践されていた。しかし、A教諭に源数学や数理認識の発達という視点がなかったため、幼児の自由な経験（遊び）に任せるだけになり、その遊びを多くの幼児と共有し、数理認識の発達の個人差に応じたり、発展させた遊びへとつなぎ、さらなる源数学を習得させたりすることができなかった。

ボリビアの算数教育が、①実践・実生活、②知識の発見・理論化、③得られた知識の価値づけ、④社会的生産の4つのフェーズに基づくのであれば、このような算数教育は、数理認識の発達における第4段階・第5段階に位置付くと考えられる。したがって、前段階としての第3段階を担う幼児教育では、「実践・実生活」

に基づく遊びを通して、「知識の発見・理論化」につながる源数学の習得と数理認識の発達を目指し、数理認識の発達の個人差に対応する意図的な支援をいかに行うことができるかが課題であり、今後、この視点からの幼児教育の改善が必要であると考えられる。

具体的には、次の3点について取り組む必要があると考えられる。

- ① 既に保育に取り入れている遊びを源数学の観点から捉え直す。
- ② 数理認識の発達の個人差に対応する支援(手立て)を工夫する。
- ③ 数理認識の発達を考慮し、新たな遊びを設定する。

「幼稚園の教師にとっては、数理認識発達の観点から源数学の構造を捉え、個人差に応じた関わり方(教材・教具、指導方法等)を持っていることが求められる」(船越俊介, 2011)と、日本の幼児教育に対する指摘がなされているのと同様、ボリビアの幼児教育の改善を行うためには、幼稚園教諭が源数学や数理認識の発達について、深く理解している必要がある。その意味では、今後、ボリビアの幼稚園教諭養成課程における教育内容の改善や現職の幼稚園教諭に対する研修会の実施、さらには、ボリビアの教育改革に適合する幼小連携における数理認識の発達を考慮したカリキュラム開発も重要になると考えられる。

5. おわりに

本研究では、ボリビアの幼稚園で行なわれている保育を、源数学という観点から考察することにより、ボリビアの算数・数学教育につながる幼児教育の課題と改善についての示唆を得ることができた。

しかし、ボリビアの幼稚園でよく用いられる具体物による遊びを考察の対象としたものの、1つの幼稚園で実践された保育であることは否めない。そこで、今

後の課題として、ボリビアの複数の幼稚園での保育観察を行い、より一般的なボリビアの幼児教育の課題を明らかにするとともに、その改善策を考案する必要がある。

【参考・引用文献】

- 船越俊介, 1980. 算数教育における“遊び”の教育効果について, 神戸大学教育学部研究集録, 第64号, pp. 65 - 75.
- 船越俊介・白川蓉子・澤田淳・福田裕美・中塚景子・上埜吉美・西川千津・穴田恭輔, 2010. 幼稚園における「数量・形」と小学校での「算数」の学びを繋げる幼小連携カリキュラムの開発に関する予備的研究, 甲南女子大学研究紀要 人間科学編, 第46号, pp. 83 - 94.
- 船越俊介, 2011. 幼稚園における「数量・形」と小学校での「算数」の学びを繋げる幼小連携カリキュラムの開発に関する研究, 甲南女子大学研究紀要 人間科学編, 第47号, pp. 1 - 15.
- Ministerio de Educación, 2010. Ley de 070 de la Educación “Avelino Siñani-Elizardo Pérez”. La Paz, Bolivia: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación, 2014a. Unidad de Formación No. 10: Gestión Curricular del Proceso Educativo. Programa de Formación Complementaria para Maestras y Maestros en Ejercicio (PROFOCOM) . La Paz, Bolivia: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación, 2014b. Educación Primaria Comunitaria Vocacional: Programa de Estudio Primero a Sexto Año de Escolaridad. La Paz, Bolivia: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación, 2014c. Educación Inicial en Familia Comunitaria: Lineamientos y Orientaciones Metodológicas y Programas de Estudio. La Paz, Bolivia: Ministerio de Educación.

パプアニューギニア (PNG) 教員養成校の授業改善に関する研究 ～算数科授業観察力に関する日本と PNG の比較を通して～

Study on Improvement of Lessons in Teachers Training College of PNG
- Through Comparison between JPN and PNG on Ability of Lesson Observation in Mathematics -

坂井武司*, 石坂広樹**, Ula Waugla MOGIA***,
David Kunum GOMAY**, 赤井秀行****
Takeshi SAKAI*, Hiroki ISIZAKA**, Ula Waugla MOGIA***,
David Kunum GOMAY**, Hideyuki AKAI****

*京都女子大学, **鳴門教育大学, ***ホーリー・ティニー教員養成校, ****堺市立竹城台小学校
* Kyoto Women's University, ** Naruto University of Education, *** Holly Tiny Teachers College,
**** Takeshirodai Elementary School in Sakai City

要約

本研究では、算数授業観察力及び算数授業実践力の2つの観点に関する PNG の教員養成校の学生と日本の現職小学校教員の調査結果の比較を通して、教員養成校において実施されている授業研究に関する授業改善を行うための重要観点・項目を明らかにすることを目的とする。調査結果の分析と考察の結果、「算数科の授業過程」を算数授業観察力の育成のための授業改善における最重要観点として抽出した。また、「指導方法（導入の工夫）」、「授業過程（既習内容の活用）」、「授業過程（個人思考と集団思考）」、「指導方法（探求活動の設定）」、「発問（即時発問）」の5項目を算数授業観察力の育成のための授業改善における最重要項目として抽出した。さらに、PNG の場合、算数授業観察力の得点と算数授業実践力の得点の間に、比較的強い相関があることを明らかにした。

キーワード：PNG, 算数授業観察力, 算数授業実践力, 教員養成校

1. はじめに

(1) パプアニューギニア (PNG) の教育改革

1991年にPNG政府によって実施された教育政策及びシステムの現状に関する調査によって、母語や地域言語に基づいた教育の推進が、学力等の大きな地域格差を生んでいることが分かり、カリキュラムの修正が提案された。しかし、当時の政治的・外交的混乱により、「アウトカム基盤型カリキュラム (Outcome-Based Curriculum: OBC)」が熟議されることなく導入されてしまったとされる (Department of Education, 2013a; 2013b)。OBCとは、教育を受けた児童生徒が最終的に達成すべきアウトカム (学習成果やコンピテンス) を定め、それに従って、学年や教科ごとに段階

的に達成が必要となる下位目標ないしアウトカムを決め、各授業で達成すべきめあてを定め、これらのめあて・目標・アウトカムに資する教育内容の提供を目指すカリキュラムのことを意味しているとされている (Spady, 1988)。よって、これらのめあて・目標・アウトカムに資する教育内容・方法・教材であれば、教師は自由に選択できるものとしている (Glatthorn, 1992)。

PNGにおけるOBCの実施は1993年にパイロット県において開始され、それ以来18年をかけて実施地域を拡大し、全国規模での実施が開始されたのは2011年のことであった。しかし、実態としては、OBCが実施されても、子どもたちの学力や識字、道徳心の育成などにおいて大きな成果が見えず、OBC

の掲げる理想が学校現場で具現化できたとと言える状態には至っていない¹。このことが国民や社会、マスメディア等からの強い批判を浴びるようになった。OBCが学校で具現化できなかった理由としては、①教師のOBCの理解が深まらず現場で運用できなかったこと、②遠因として、教員養成校や教員研修でのOBCに関する講義・演習が非常に表層的(理論的)であったこと、③OBCでは教師が自由に教育内容・方法・教材などを選べるとすることで、政府が有益な教科書・教材などの配給をしなくてもよいという誤解が生まれ、教師へのサポートがないがしろにされたこと、④アウトカムばかりが強調されたことにより、スパイラルで系統的な学習が軽視されてしまったことなどが指摘されている(Department of Education, 2013a; 2013b)。

OBCへの反省をもとに、2015年より初等教育から中等教育にかけてのカリキュラム改訂が開始された。新しいカリキュラムは、「標準基盤型カリキュラム(Standard Based Curriculum: SBC)」と呼ばれ、各教科における学習の系統性について検討した上で、各教科の各学年・各単元における到達目標・めあてが記述されているのが特徴的である。詳細な学習内容・方法・教材例などについて記述がないことはOBCと同様であるが、現在国際協力機構(JICA)の支援を受け実施されている『理数科教育の質の改善プロジェクト(The Project of Improving the Quality of Mathematics and Science Education: QUIS-ME)』によって、SBCの具体化・詳細化が図られている。具体的には、同プロジェクトによって、理数科の教科書・指導書を全国に導入するための体制を整えることを目標として、教科書開発・普及戦略の策定、教科書・指導書の開発と検証、研修教材の開発が行われており、その大部分において日本型の教科書・指導書の採用が目指されている。また、このプロジェクトを側面支援する目的で、鳴門教育大学においても、国別研修『教材の質の改善』が実施されており、教育省の教科書・指導書の開発担当者等8名が、開発に資する教科内容・系統性・授業教材の開発に係る講義・演習を受講している。

(2) PNGの教員養成課程の授業の概略

PNGの小学校教員の養成は、教員養成校(Teachers Training College: TTC)にて行われており、3年間(16週×6セメスター)で卒業し教員となれる。学生は、教育方法論・実践演習、教科内容として、数学(算数)、科学(理科)、英語、発達学、宗教教育、社会、美術、農業についてもれなく履修し学ぶことになっている。

数学・科学分野に属する授業としては、数と計算、測定、代数、幾何、確率・統計、環境学、物理、地学、コンピューターなどがある。よって、算数教育などの教科に関する指導法について詳しく学ぶ機会はなく、一般的な指導法について教育方法論・実践演習にて学び、教科内容について数学(算数)で学ぶというスタイルになっている。数学(算数)についてみれば、1セメスターで6～7単元(トピック)を学生は学習することになっており、週に約5時間は数学(算数)を学習することになっている。科学(理科)が約3時間であるのに対しても、時間配分が多くなっていることが分かる。

なお、今のところ教員採用試験等はなく、TTCの卒業生のほとんどが教員になれるが、卒業生が近年増え続けていることから、成績評価による選抜制度が取り入れられる可能性がある。全国にTTCは12校あり、今後全国22県に1校ずつ開校することが目指されている。OBCからSBCへのカリキュラム改革が行われる中、教育省職員だけでなくTTC教員に対するSBCの浸透も意図されたことから、鳴門教育大学で実施された国別研修に、教員養成校の算数教育の教員であるUla Waugla Mogia(本論の著者の1名)が2014年～2015年にかけて計3回参加している。Mogiaは、Holly Tiny Teachers College(学生数約800名)に勤めており、同校において、国別研修で学んだ授業研究の手法を積極的に数学(算数)の授業に取り入れていることから、ここで簡単に紹介しておく。Mogiaは、数学(算数)の授業において各単元の教科内容について解説した後は、学生による模擬授業を必ず取り入れるようにしている。模擬授業の実践にあたっては、まず4名で1グループとし、1クラスで8～12グループを形成し、指導案(板書案を含む)の作成を学生にさせる。学生たちがグループにおいて指導案の内容を討議するにあたっては、Mogiaが必ず討議の様子を観察し適宜指導を行うようにし、その後指導案の発表を各グループにさせ、お互いに意見を出し合うようにしている。次に、実際の模擬授業実施にあたっては、数学(算数)の授業時間外において、必ず各グループでリハーサルをしてから、実際の本番の模擬授業を行うようにしている。以上のプロセスを経て、1セメスターで合計約40の模擬授業を実践・観察することになる。MogiaのTTCにおける授業研究の実践から、以下の通りの成果と課題が浮き彫りになっている。

① 成果

これまで、数学(算数)の授業においては、数学の問題の解法や理論的な解説のみが取り扱われていたこ

¹ OBCの導入は主にオーストラリアによる国際協力を得て実施されており、当時、オーストラリア国内でもOBCが導入されたばかりであり、その成果について明らかになっていなかったことも大きな課題として指摘されている(Department of Education, 2013a)。

とから、授業研究を導入することによってはじめて、TTC の学生が小学校の算数の授業においてどのような授業を計画し実施していくのかについて具体的なイメージを持つことができた。このことは、TTC の学生たちの学習意欲の向上にも貢献している。また、実際に授業計画・教材作成・授業実践・授業評価・指導案の改善などに係る学生たちの能力・技術の向上も図られている。また、数学の苦手な学生にとっても、教科の内容面の理解力と同時に、実践的な力をも身に付けることができることも画期的な成果と言える。そして、授業研究の導入により、実地での教育実習に向けた準備が TTC 内にてできるようになったことも大きな成果である。

② 課 題

2014 年に開始した授業研究に参加する学生のグループ数は、48 グループ（各グループに 4 名の学生が所属）、2015 年に 50 グループ、2016 年には 72 グループとなっている。授業を履修する学生が増加しており、授業研究をする学生のグループ数が増加している。Mogia だけの指導には限界があるが、TTC の他の教員もこれらの成果について注目するようになり、授業研究の手法の導入について検討している段階である。グループ数の増加は、授業観察の機会の増加を意味しており、授業実践だけでなく授業観察の視点からも、授業研究の手法の改善が求められている。なお、授業研究に参加するグループ数の増加に伴い、実施する模擬授業の準備として、リハーサルの準備・実施、使う教材や教具の準備など、時間と物量の不足という教員養成に係るインフラの課題が指摘されている。

(3) 算数科の授業研究に関する研究動向

日本での算数科・数学科の授業研究に関して、高橋昭彦（2006）は、授業研究を校内研究・地域レベル・全国レベルの 3 つに類型化し、それぞれの実態に関する考察を通して、校内研究における授業研究は、「対象とする子供の実態に即した実践的見識を求める「反省的实践」を志向する授業研究としての側面を重視して行うことが望ましい」と結論づけている。また、授業研究の主たる構成要素である学習指導案・授業観察・研究協議会について、授業研究を研究として位置付ける場合、学習指導案は研究計画、授業観察はデータ収集、研究協議会はデータの解釈と考察に当たると述べている。さらに、高橋昭彦（2011）は、アメリカにおける授業研究の取り組みについて、授業研究の特性とメカニズムの考察を通して、研究協議会を充実させるためには、「研究授業の前に、参会者を対象として指導案および本時で扱う題材について基礎的な知識を整理する時間を設ける」ことの必要性和研究協議会

の指導助言者の役割の重要性を指摘している。藤井齊亮（2014）は、授業研究の過程を「1. 目標設定と実態把握及び計画立案→2. 学習指導案の検討と作成→3. 研究授業→4. 研究協議会→5. 振り返り」のサイクルと位置付けている。特に研究授業前の事前検討会に焦点を当てた考察を行い、学習指導案の本時案の検討過程において、学習指導要領による課題の教育課程上の位置付けの明確化、複数の解法予測による課題の背後にある数学的価値の特定、比較検討場面の検討による授業目標の着実な実現の志向がなされていることを明らかにしている。このように授業研究に関しては、研究授業前の取り組みと研究授業後の研究協議会に焦点が当たった研究が多く、研究授業中の授業観察を対象とした研究は少ない。しかし、西村圭一 他 5 名（2013）は、算数科・数学科の研究授業を「参観する場合」と「授業者として実施する場合」に分け、研究授業の目的意識に関する調査の結果から、参観する場合は「教師の指導技術・授業スキルの向上」を目的とする割合が高く、授業者として実施する場合は、「児童生徒の学力を向上させること」を目的とする割合が高いことを明らかにしている。参観者が授業実践力に関係する目的を有していることから、授業参観者にとって、どのように授業を参観するかということが授業実践力の向上に影響すると考えられる。したがって、授業実践力を向上させるためには、授業観察という視点からの授業研究も必要であると考えられる。坂井武司 他 3 名（2017）は、授業実践力の向上に必要な「数学に対する知識観や算数科・数学科の学習観・授業観に基づき、算数科・数学科の指導内容や方法の本質を見抜く数学に関する洞観力」である数学的洞観力に対して、クリッカーを用いた算数科の授業観察とクリッカーの反応結果に基づいた研究協議会が有効であることを明らかにしている。最近では、iPad 用アプリケーション“Lesson Note”（高橋昭彦 他 5 名、2012）が開発され、日本数学教育学会における創成型課題研究の 1 つとして、「教員養成課程における ICT を活用した算数科授業観察力育成プログラムの開発」（高橋昭彦、2017）が取り上げられている。

(4) 算数授業観察力

算数科・数学科の授業観察をする場合、教師は数学に対する知識観や算数科・数学科の学習観・授業観に基づいて授業を観察し、指導内容や方法の本質を見抜き、授業を評価すると考えられる。したがって、深い授業観察ができるかどうかは、「数学に対する知識観や算数科・数学科の学習観・授業観に基づき、算数科・数学科の指導内容や方法の本質を見抜く数学に関する洞観力」である教師の数学的洞観力に依存していると

考えられる。そこで、本研究では、「算数科の授業観察において発揮される教師の数学的洞察力」を算数授業観察力とする。

2. 研究の目的

日本の算数教科書が導入され、日本型の算数教育が求められている PNG において、現職小学校教員の研修体制の整備は重要であるが、これから教員になる学生を育てる教員養成校の役割は大きく、その授業改善もまた重要である。そこで、本研究では、算数授業観察力及び算数授業実践力の2つの観点に関する PNG の教員養成校の学生と日本の現職小学校教員の調査結果の比較を通して、教員養成校において実施されている授業研究に関する授業改善を行うための重要観点・項目を明らかにすることを目的とする。

3. 調査の方法

(1) 調査の対象

PNG の教員養成校である Holly Tiny Teachers College の学生 154 名をアンケート調査の対象とする。

(2) アンケート調査項目

算数授業観察力に関するアンケート調査の項目として、以下に示す算数授業観察を自己評価するための尺度（坂井武司・赤井秀行, 2017）、算数授業実践力に関するアンケート調査の項目として、以下に示す算数授業実践を自己評価するための尺度（廣瀬隆司, 他 3 名, 2015）を用いる。

① 算数授業観察力に関するアンケート項目

項目 1：算数の授業参観をするとき、「授業者は児童が問題を発見するように授業の導入を工夫しているか」を学習指導案または授業により評価しようとする。

項目 2：算数の授業参観をするとき、「授業者は既習内容を活用して自力解決できるように授業過程を組み立てているか」を学習指導案または授業により評価しようとする。

項目 3：算数の授業参観をするとき、「授業者は個人思考から集団思考へと問題解決していくように授業

過程を組み立てているか」を学習指導案または授業により評価しようとする。

項目 4：算数の授業参観をするとき、「授業者は、児童の主體的な探究活動を取り入れているか」を学習指導案または授業により評価しようとする。

項目 5：算数の授業参観をするとき、「授業者は、問いかけを工夫しているか」を学習指導案または授業により評価しようとする。

項目 6：算数の授業参観をするとき、「授業者は授業の目標と学習内容の結びつきを考えて、授業過程を組み立てているか」を授業により評価しようとする。

項目 7：算数の授業参観をするとき、「授業者は学習内容に合わせて板書の構成の仕方を変化させているか」を授業により評価しようとする。

項目 8：算数の授業参観をするとき、「授業者は児童の学習にとって、適切な補助教材・プリントを活用しているか」を授業により評価しようとする。

項目 9：算数の授業参観をするとき、「授業者は、学習内容に応じて、教具を活用しているか」を授業により評価しようとする。

項目 10：算数の授業参観をするとき、「授業者は児童の学習活動に応じて適切な発問（即時発問）をすることができているか」を授業により評価しようとする。

項目 11：算数の研究協議会に参加するとき、「授業者は絶えず自己の授業力を伸ばそうと意識しているか」を授業者の反応により評価しようとする。

項目 12：算数の研究協議会に参加するとき、「授業者は算数科の目標という観点から、自己の授業を評価することができているか」を授業者の反応により評価しようとする。

項目 13：算数の研究協議会に参加するとき、「授業者は、単元目標の達成という観点から自己の授業を評価することができているか」を授業者の反応により評価しようとする。

項目 14：算数の研究協議会に参加するとき、「授業者は児童の反応を記録し、授業改善に役立てようとしているか」を授業者の反応により評価しようとする。

なお、各調査項目は、図 1 のような 5 段階評定とし、その評定値を得点とする。

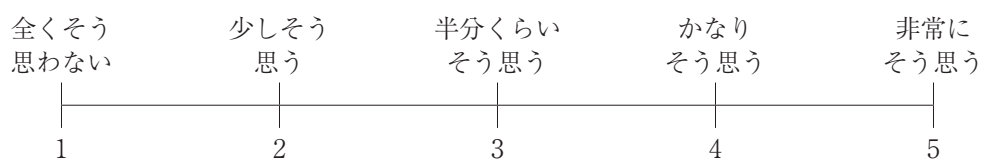


図 1 算数授業観察力に関する各項目の 5 段階評定

② 算数授業実践力に関するアンケート項目

- 項目 1：算数科の授業では、算数科の目標という観点から自分自身の授業を評価することができる。
- 項目 2：算数科の授業では、単元目標の達成という観点から自分自身の授業を評価することができる。
- 項目 3：算数科の授業では、絶えず自分自身の授業力を伸ばそうと意識している。
- 項目 4：算数科の授業では、問いかけを工夫している。
- 項目 5：算数科の授業では、児童の主体的な探求活動をさせている。
- 項目 6：算数科の授業では、単元の特徴を考えて組み立てている。
- 項目 7：算数科の授業では、個々の児童の実態から、実行可能な適切な助言を与えている。
- 項目 8：算数科の授業では、児童がつまづいている点を推測することができる。

- 項目 9：算数科の授業では、児童の学習にとって、どのような補助教材・プリントがよいかを考え、これらを活用している。
- 項目 10：算数科の授業では、児童の学習活動に応じて適切な発問をすることができる。
- 項目 11：算数科の学習指導案を作成する際、学習過程の意図を説明できるようにしている。
- 項目 12：算数科の学習指導案を作成する際、色々なパターンのある児童の活動に合わせて、学習指導案を作成している。
- 項目 13：算数科の単元計画では、学習で扱う問題に対する児童の多様な追求活動を考慮している。

なお、各調査項目は、図 2 のような 5 段階評価とし、その評価値を得点とする。

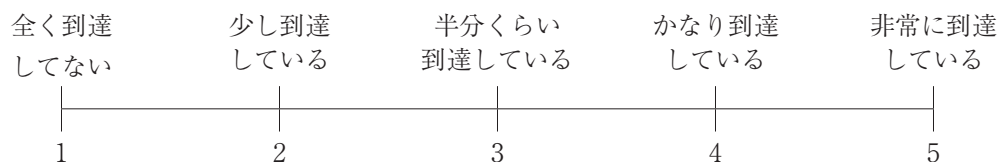


図 2 算数授業実践力に関する各項目の 5 段階評価

4. 算数授業観察力に関する結果の分析と考察

(1) 算数授業観察力育成のための授業改善の観点

算数科の授業過程に関する質問項目である Q1 ～ Q6 の合計得点を算数科の授業過程に関する得点、算数科の授業の手立てに関する質問項目である Q7 ～ Q10 の合計得点を算数科の授業の手立てに関する得点、算数科のリフレクションに関する質問項目である Q11 ～ Q14 の合計得点を算数科のリフレクションに関する得点とする。算数科の授業過程・算数科の授業の手立て・算数科のリフレクションという 3 つの観点に関する PNG の教員養成校の学生（154 名）と日本の現職小学校教員（166 名）の平均得点及び標準偏差を表 1 に示す。

表 1 3 つの観点に関する PNG と日本の平均得点及び標準偏差

| | | 授業過程 | 手立て | リフレクション |
|------|-----|--------|--------|---------|
| 平均得点 | PNG | 22.870 | 16.019 | 14.636 |
| | 日本 | 23.921 | 15.687 | 13.319 |
| 標準偏差 | PNG | 3.606 | 2.581 | 3.414 |
| | 日本 | 3.807 | 2.9877 | 3.170 |

3 つの観点に関する PNG の教員養成校の学生と日本の現職小学校教員の平均得点の差についての検定を行うにあたり、分散の等質性を調べるために F 検定を行った。3 つの観点に関する F 値を表 2 に示す。

表 2 3 つの観点に関する F 値

| | 授業過程 | 手立て | リフレクション |
|-----|-------|-------|---------|
| F 値 | 0.897 | 0.747 | 1.160 |

自由度は、 $df_1 = 153$ 、 $df_2 = 165$ である。有意水準 5% における $F(100, 160)$ の臨界値は 1.42 であり、3 つの観点全てに関して有意な差はない。つまり、3 つの観点の全てにおいて、分散は等質であると考えられる。そこで、3 つの観点に関する PNG の教員養成校の学生と日本の現職小学校教員の平均得点について t 検定を行った。3 つの観点に関する t 値を表 3 に示す。

表 3 3 つの観点に関する t 値

| | 授業過程 | 手立て | リフレクション |
|-----|-------|-------|---------|
| t 値 | 2.524 | 1.059 | 3.567 |

有意水準 5% における自由度 318 の t 値の臨界値は 1.96 である。したがって、算数科の授業過程に関する得点と算数科のリフレクションに関する得点に有意な差があると考えられる。

PNG の教員養成課程における算数授業観察力の育成のための授業改善という意味において、PNG の教員養成校の学生より、日本の現職小学校教員の方が有意に平均得点の高い算数科の授業過程に関しては、算数授業観察力の育成のための授業改善における最重要

観点であると考えられる。また、日本の教員に比べ海外の教員の方が、このような自己評価に対してポジティブな傾向があることを考慮すると、PNGの教員養成校の学生と日本の現職小学校教員の平均得点に有意差のない算数科の授業の手立てに関しても、算数授業観察力の育成のための授業改善における重要観点となり得ると考えられる。算数科のリフレクションに関しては、教員養成課程の授業において、模擬授業及び事後検討会を繰り返し実施している成果が表れていると考えられる。

(2) 算数授業観察力育成のための授業改善の項目

算数授業観察力の育成のための授業改善のための重要項目を抽出するため、算数授業観察力の育成のための授業改善における重要観点である算数科の授業過程と算数科の授業の手立てに関する質問項目ごとの分析を行う。各質問項目におけるPNGの教員養成校の学生(154名)と日本の現職小学校教員(166名)の平均得点及び標準偏差を表4に示す。なお、表中のMは平均得点、SDは標準偏差を表す。

表4 各質問項目のPNGと日本の平均得点及び標準偏差

| | | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 |
|----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| M | PNG | 3.62 | 3.89 | 3.50 | 3.55 | 3.91 | 4.40 | 3.75 | 4.34 | 4.16 | 3.78 |
| | 日本 | 4.07 | 4.08 | 3.93 | 3.89 | 4.01 | 3.93 | 3.93 | 3.81 | 3.92 | 4.02 |
| SD | PNG | 1.07 | 0.96 | 1.07 | 1.11 | 0.96 | 0.87 | 1.13 | 0.91 | 0.88 | 0.98 |
| | 日本 | 0.82 | 0.75 | 0.83 | 0.81 | 0.82 | 0.73 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 0.85 |

各質問項目におけるPNGの教員養成校の学生と日本の現職小学校教員の平均得点の差についての検定を

行うにあたり、分散の等質性を調べるためにF検定を行った。各質問項目に関するF値を表5に示す。

表5 各質問項目に関するF値

| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| F値 | 1.71 | 1.64 | 1.67 | 1.88 | 1.38 | 1.41 | 1.78 | 1.16 | 1.06 | 1.34 |

自由度は $df_1 = 153$, $df_2 = 165$ である。有意水準5%におけるF(100, 160)の臨界値は1.42であり、Q5, Q6, Q8, Q9, Q10に関して有意な差はない。つまり、Q5, Q6, Q8, Q9, Q10において、分散は等質であると考えられる。そこで、Q5, Q6, Q8, Q9, Q10に関するPNGの教員養成校の学生と日本の現職小学校教

員の平均得点についてはt検定を行った。一方、Q1, Q2, Q3, Q4, Q7に関しては、分散は等質でないと考えられる。そこで、Q1, Q2, Q3, Q4, Q7に関するPNGの教員養成校の学生と日本の現職小学校教員の平均得点についてはWelchの検定を行った。各質問項目に関するt値を表6に示す。

表6 各質問項目に関するt値

| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t値 | 4.23 | 2.00 | 4.00 | 3.10 | 1.03 | 5.25 | 1.66 | 5.39 | 2.41 | 2.39 |

有意水準5%における自由度318のt値の臨界値は1.96である。したがって、Q1, Q2, Q3, Q4, Q6, Q8, Q9, Q10に関する得点に有意な差があると考えられる。

PNGの教員養成課程における算数授業観察力の育成のための授業改善という意味において、PNGの教員養成校の学生より、日本の現職小学校教員の方が有意に平均得点の高いQ1「指導方法(導入の工夫)」, Q2「授業過程(既習内容の活用)」, Q3「授業過程(個人思考と集団思考)」, Q4「指導方法(探求活動の設定)」, Q10「発問(即時発問)」に関しては、算数授業観察力の育成のための授業改善における最重要項目

であると考えられる。また、日本の教員に比べ海外の教員の方が、このような自己評価に対してポジティブな傾向があることを考慮すると、PNGの教員養成校の学生と日本の現職小学校教員の平均得点に有意差のないQ5「発問(予定発問)」, Q7「板書」に関しても、算数授業改善のための重要観点となり得ると考えられる。Q6「授業過程(授業の目標と学習内容の結び付き)」, Q8「教材教具(補助教材・プリント)」, Q9「教材教具(教具)」に関しては、教員養成課程の授業において、模擬授業及び事後検討会を繰り返し実施している成果が表れていると考えられる。

(3) 算数授業観察力と算数授業実践力の関係

算数授業観察力に関する 14 項目の総得点を算数授業観察力の得点、算数授業実践力に関する 13 項目の総得点を算数授業実践力の得点とし、算数授業観察力の得点と算数授業実践力の得点に関する相関係数を算出すると、 $r = 0.61$ である。したがって、PNG の場合、算数授業観察力の得点と算数授業実践力の得点の間に、比較的強い相関があると考えられる。今後、授業研究に関する授業改善として、Q1「指導方法（導入の工夫）」、Q2「授業過程（既習内容の活用）」、Q3「授業過程（個人思考と集団思考）」、Q4「指導方法（探求活動の設定）」、Q5「発問（予定発問）」、Q7「板書」、Q10「発問（即時発問）」に関する算数授業観察力を向上させることにより、算数授業実践力の向上が期待できる。

5. おわりに

本研究では、日本型の算数教育への志向が求められる PNG の教員養成校の学生の実態として、「算数科の授業過程」及び「授業の手立て」という観点からの算数授業観察、具体的には、「指導方法（導入の工夫）」、「授業過程（既習内容の活用）」、「授業過程（個人思考と集団思考）」、「指導方法（探求活動の設定）」、「発問（予定発問）」、「板書」、「発問（即時発問）」に関する算数授業観察に課題があることが明らかになった。PNG の教員養成校では、年間約 40 の模擬授業の実践・観察が行われており、多くの学生は模擬授業の観察を通して学ぶことになる。しかし、PNG の教員養成校における授業では、模擬授業の実践に対する指導が中心であり、授業観察に関する指導は十分に行われていない。

そこで、本研究で抽出した算数授業観察力の育成のための授業改善における観点及び項目を踏まえ、PNG の教員養成校における授業改善案を策定するとともに、その改善案に基づいた授業の実施と効果の検証を行うことが、今後の課題として考えられる。

【謝辞】

本研究に関するアンケート調査の実施にあたり、ご協力いただいた Holly Tiny Teachers College の校長及び教員の皆様、また、Holly Tiny Teachers College への訪問にご尽力いただいた JICA 人間開発部の山上千秋様に、深く感謝申し上げます。

【参考・引用文献】

- Department of Education, "Outcome-Based Education Exit Strategy Consultative Forum Report," Port Moresby, Papua New Guinea: Department of Education, 2013a.
- Department of Education, "Report of the Task Force for the Review of Outcomes Based Education in Papua New Guinea," Port Moresby, Papua New Guinea: Department of Education, 2013b.
- Glatthorn, Allan A., "A Framework for Outcomes-Based Curriculum," *Quality Outcomes-Driven Education* 1, pp. 23-39, 1992.
- 藤井斉亮, 「授業研究における学習指導案の検討過程に関する一考察」, 『日本数学教育学会誌算数教育』, 日本数学教育学会, 第 63 巻, 第 5 号, pp. 2 - 13, 2014.
- 広瀬隆司・坂井武司・石内久次・長谷川勝久・松寄昭雄・斎藤昇・古谷公一, 「算数教育における教師の授業実践力に関する尺度開発」, 『数学教育学会誌』, 第 56 巻, 第 3・4 号, pp. 161 - 169, 2016.
- 西村圭一・松田菜穂子・太田伸也・高橋昭彦・中村光一・藤井斉亮, 「日本における算数・数学研究授業の実施状況に関する調査研究」, 『日本数学教育学会誌算数教育』, 日本数学教育学会, 第 62 巻, 第 3 号, pp. 2 - 11, 2013.
- 坂井武司, 「クリッカーを用いた数学的洞観力の育成に関する研究」, 『数学教育学会誌』, 数学教育学会, 第 58 巻, 第 1・2 号, pp. 15 - 27, 2017.
- 坂井武司・赤井秀行, 「算数科における授業観察力を評価する尺度に関する研究」, 『日本・中国数学教育国際会議論文集』, 北京師範大学・内蒙古師範大学・佛教大学・関西学院大学・京都教育大学, pp. 73 - 76, 2017.
- Spady, William G., "Organizing for Results: The Basis of Authentic Restructuring and Reform," *Educational Leadership* 46, pp. 4-8, 1988.
- 高橋昭彦, 「算数教育における授業研究の類型とそれぞれの実態に関する考察—ある民間研究団体による授業研究会参加者に対する調査を通して—」, 『日本数学教育学会誌算数教育』, 日本数学教育学会, 第 55 巻, 第 4 号, pp. 2 - 14, 2006.
- 高橋昭彦, 「算数数学科における学習指導の質を高める授業研究の特性とメカニズムに関する考察—アメリカにおける 10 年間の試行錯誤から学ぶこと—」, 『日本数学教育学会誌算数教育』, 日本数学教育学会, 第 60 巻, 第 6 号, pp. 2 - 9, 2011.
- 高橋昭彦・藤井斉亮・太田伸也・中村光一・西村圭一・

勝亦菜穂子, 「授業観察のための iPad 用アプリケーション “Lesson Note” の開発」, 『日本数学教育学会誌算数教育』, 日本数学教育会, 第 61 巻, 第 2 号, p. 29, 2012.

高橋明彦・田中義久・稲垣悦子, 「教員養成過程にお

ける ICT を活用した算数科授業観察力育成プログラムの開発」, 『第 5 回春期研究大会論文集』, 日本数学教育学会, http://www.sme.or.jp/pdf/jsme_spring005_research_outline_03.pdf.

国際教育人間論（序説）

Lecture on Human in International Education-A Discourse

近森憲助, 石村雅雄, 小澤大成, 石坂広樹

Kensuke CHIKAMORI, Masao ISHIMURA, Hiroaki OZAWA, Hiroki ISHIZAKA

鳴門教育大学大学院 国際教育コース

Department of International Education, Graduate School of Naruto University of Education

Summary

The lesson subject of “Lecture on Human in International Education” has been newly offered to the graduate students from 2012 academic year when the implementation of the current curriculum of International Education Course started. It locates in the course curriculum as constructing the basis for the curriculum. Its aim is at providing students with the opportunity to construct their perspective of culture and human development. The authors of this paper shared the lecture based on their research interests and experiences of international education as well as international educational development. The aim of this study is to make proposal to the way of this lesson in future based on its outcomes through reflecting on and confirming the four-year’s implementation of this lesson from 2012 to 2015 academic year by “Supporting” and “Meeting” as key words. Briefly saying, what is addressed in this lesson is how human could be grabbed, and could link and meet with, relate to, cooperated with, contribute to and support others with different cultural, historical, social and economic backgrounds in the international environment.

キーワード：支援, 出会い, 他者, 国際教育協力, ミクロ, ミドル及びマクロレベル

1. はじめに

国際教育コースでは, 教員教育国際協力センターと連携して平成22年度からカリキュラムの改定に着手した。カリキュラム実施のための学内手続き（平成23年度）を経て, 平成24年度から改定カリキュラムが実施されている。その際, 最初に育成を目指す人材像が設定され, これを踏まえて, カリキュラムが編成された。

「国際教育人間論」は, 改定カリキュラムにおいて新たに開設された授業科目である。「カリキュラムの基盤を形成する」授業科目としてカリキュラム上に位置づけられている。また, ねらいを「文化・人間開発などに関する基本的パースペクティブを構築するきっかけを得る」こととした。この授業は, 国際教育コー

スの教員4名が担当している。教員はそれぞれの研究関心や専門分野を踏まえて授業を行ってきた。本稿の目的は, 平成24年度以来6年間にわたる授業を振り返り, また, 確認すると同時に, その成果を踏まえつつ, 今後の国際教育人間論の在り方について考え, 何らかの提案を試みることである。

前もって, 全般的にまとめておけば, 「国際教育人間論」では, 文化的に異なる「ひと」「もの」「こと」がぶつかり合う（「支援」される, 「支援」する, 無視する, 攻撃する・・・）場である「国際」的環境のミクロ, ミドル, マクロレベルのそれぞれにおいて, 人間は, どう捉えられ, どう繋がり, 出会う, 関係する, 協力する, 貢献する, 援助するのか, について, それぞれの教員が講義やグループワーク等の手段で問題を提起した。

2. ミクロレベルでの他者との出会い, 支援

2-1 支援とは何か

支援－被支援関係は人間対人間のかかわりが基本となっていることから, レヴィナスの他者論, 人類史, さらには人間とペットとのかかわりに関する研究などを援用しながら, 支援に関する問いへのアプローチを試みた。なお, 支援についての検討の試みに関しては, すでに別稿(近森, 谷村, 大田及び広瀬 2015)¹において論じている。したがって, 本節においては, この近森らによる論考の中で, 支援について述べた部分(pp. 378 - 382)での議論を踏まえながら, 国際教育開発という, より具体的な文脈の下で支援について論じてみたい。

支援を「何らかの困難(例えば発展途上国の物的教育資源の不足など)を解消する, あるいは, より良いレベルへの発達を促す(例えば, 発展途上国の教員の教科内容に関する知識の強化)ことをねらいとした, 他者(他人)に対する活動(例えば国際教育協力活動)」というように定義することには, それほどの異論はないであろう。このとき, 問題となるのは, 私たちは, 発展途上国の教員をはじめとする教育関係者が感じている困難やその解消へのニーズ, あるいは, 強化を望むレベルやその内実など, 彼らのニーズを文字通り正確に捉えることができるか」ということである。例えば, 発展途上国の教員 A を対象とし, 国際教育支援業務に携わる近森という「私」が「A の抱えている教員としての困難やその解消に関するニーズは X である」ということができるかと, 問うことである。もし, 「できる」とするならば, A が抱えている困難とその解消へのニーズを, 「私」は「私」の基準で正確にはかり取ることができる, ということになる。このことは, 「私」は A と, ニーズ把握に関する基準を共有していることを意味し, その限りにおいて A は「私」の分身ということになる。しかし, A と「私」とは, 教育経験, 生活や仕事の内容や環境などの社会的経済的背景, さらには, 言語をはじめとする文化的背景などが全く異なっていることから, A を私の分身とすることには, かなり無理があろう。こういった日常感覚からしても, A は「私」にとって, レヴィナスのいう境界線を共有しない絶対的に他なるもの(E. レ

ヴィナス/熊野純彦 1961 / 2005)², すなわち「他者」と捉えたほうが自然なことに思えるのである。

では, 「途上国教育関係者のニーズの正確な把握」という, まさに国際教育支援の鍵を握る課題を, 我々はどのように取り扱えばよいであろうか。レヴィナスは, 「どのようにして, 他性を奪うことなく, 絶対的に他なるもの, すなわち, 他者との関係に入ればよいのか」という問いを立てた³, レヴィナスは, 他者との関係構築について, 道徳的な規範を打ち立てるための議論をしているわけではないことは, 重々承知の上で, 国際教育支援における現実的な問題に検討を加えてみると, レヴィナスの, この問いに関する議論を踏まれば, A の抱えている困難やその解消へのニーズを「私」の基準ではかるのではなく(このことが, まさに A の他性を奪うことを意味する), A に「語りかけること」と A からの声を「聴き取る」ことを通して, 「絶対的に他なるもの」, すなわち他者である A を常に志向し続けることが, 先に述べた課題の取り扱いに関する倫理的な「振る舞い」であるようにも思えてくるのである。もし, そうであるのなら, 「私」は, 最後まで A が抱えている教育上の困難やその解消へのニーズを正確に捉えることはできないのではないだろうか。また, そのような状況にあっても「私」の A への志向を維持しているのは一体どのようなものなのだろうか? このような問いに対しては, 授業では, 人間とペットとのつながり(ヒューマン・アニマル・ボンド)に関する研究の成果^{4,5}を援用してペットが人間に示す無批判で無条件の受容により生まれる安心感によって基礎づけられる「親密性」という点から検討を加えた。

ここでは, 「親密性」を, 「語りかける」と「聴き取る」, あるいは「耳を傾ける」という発展途上国の教員である A への教育支援業務に携わる「私」の志向を確保し, 維持しているものとして捉えた。また, 無批判で無条件の受容は, 聴き取ったことへの私の態度であろう。その態度が, 安心感を生み出し, その安心感に基礎づけられた親密性が, さらに他者 A への私の志向を確保し, 「語りかけ」と「聴き取り」を介する対話を通して「私」と A との関係が生まれるであろう。もし, そうであるのならば, A の抱えている困難やその解消へのニーズについての対話を介する

¹ 近森憲助, 谷村千絵, 大田直也, 広瀬綾子「現代教育人間論における語り－教育と人間探求の旅－」『鳴門教育大学研究紀要』30 巻 2015, pp. 378-393

² E. レヴィナス『全体性と無限(上)』熊野純彦訳, 岩波書店 1961: 2005, p. 52.

³ 前掲書, p. 50.

⁴ Beck, A. & Katcher, A.: Between Pets and People The Importance of Animal Companionship, Putnam Pub Group (T), 1983.

⁵ 東尾亜紀『支援に関する研究』平成 24 年度鳴門教育大学大学院学校教育研究科修士論文, 2012 年.

「私」の了解は「A のニーズは X である」ということではなく、「私」は A から聴き取ったことについて、「私」の基準に照らし、A の支援ニーズを Y として了解するとともに、その了解を踏まえて、私は A に対して支援をすることとなるであろう。このとき Y の当否について評価するための準拠枠は、どこにも存在しない。すべては A との対話による「私」の了解 Y をもとに支援は行われる。

すでに別稿（近森ら 2015, p. 381）において論じたことではあるが、他者のニーズを真に把握できないままに「私」の了解のみに基づいて行われる教育の支援は、「私が教員 A から聞き取ったことに私が意味づけをしたこと」をもとに行われる「贈与」とも解することができよう。さらには、そこには A への「私」の祈り（例えば、教育上の困難が幾分かは解消されること、あるいは、教科内容に関する知識に改善がみられるようになること）がこめられているようにも思われる。このようなことからすれば、国際教育開発における支援行為とは、「私」が他者 A と語りを交わすことから「私」の中に生まれた意味を踏まえて「私」から他者である教員 A に祈りを込めて届ける贈り物なのかもしれない。

このような一方が意味づけしたことをもとに行われる他方への贈与は、内田樹⁶が『『意味生成を贈る』コミュニケーション』と述べたものに他ならない。さらに、この記述に引き続いて、内田は「それ⁷は現代社会における商取引よりもむしろ、未開社会における沈黙交易に似ている」とする。ブリタニカ国際大百科事典⁸によれば、「沈黙交易」とは、「言葉を一切用いることなく行われる交易の一形態。集団間で、一方の者が慣習的に定められた場所に物品を置き、一定の合図（たとえば楽器などによる音声）を送って姿を消すと、合図を受けた他方の集団の者はその場所へ来て等価と考えられる物品を置いて引下がる。前者が再び現れて、満足すれば後者の置いた物品を持帰るが、満足しなければそのまま帰り、適当と考える物品が付加されるまで待つ。取引は、前者が後者の置いた物品を持去ることによって完了する（下線：ママ）」という交易形態である。つまり、この交易を成立させているのは、各集団固有の基準に基づく交易品の価値への了解のみであり、相互に物品に関する交換価値についての合意が成立しているわけではない。相手方が交易品を箱から

持ち去ったということから、それが、相手方にとって、自らが置いた物品と同じ程度の何らかの価値を有するものであろうという推測はできる。しかし、それとても、単なる推測であり、それ以上のことを知る術を、お互いに持ち合わせているわけでもないのである。被支援者のニーズを確認できないままに行われる支援は、まさに、相手のニーズを確認しないままに続けられる沈黙交易を彷彿とさせる。

レヴィナスの議論を参考にしながら、国際教育開発という文脈の中で「支援」について検討してきた。しかし、国際教育協力における自らの体験を踏まえると、協力という形での支援のすべてを人間対人間の関係に還元してしまうことはできないように思われる。むしろ、そこでは、支援を取り巻く環境にも目を向けることが必要であろう。平成 26 年度の授業では、アフガニスタンへの支援を含めた国際的な支援業務に短期専門家として従事した体験をもとに支援の現実について論じた。その中で私の経験したことやアフガニスタンの現代史を学ぶ中で気づいたことについて率直に述べた。例えば、支援への被支援者の捉え方は、被支援者を取り巻く環境の歴史性・地域性などによって大きく左右される。このことは、支援者－被支援者関係には、当事者同士の人間関係のみならず、それぞれの地域に独特の政治、経済、社会、さらには、歴史及び地理的要因が複雑に絡み合いながら、影響を及ぼしていることを意味している。

では、このような現実の支援の在りようを哲学的人間学からは、どのように捉えることができるのか。田辺の問い⁹に、人類進化に関する成果とレヴィナスの他者への迫り方についての論考を手がかりに、支援の現実から迫るとすれば、どのような解が得られるのだろうか。その道筋は、「見知らぬ他人」ととの関係をうまく取り結び社会を形成するために発達した「ギブ・アンド・テイクの互惠性」への認識から出発することになるのだろうか。もし、そうであるならば、その際、問題となるのは、本来的には基準を共有していない支援者－被支援者間での「価値の摺合せ」であろう。そうすると、この線上に支援を位置づけ、効果的な支援をしようとすれば、どうしても支援者による被支援者のニーズ把握の問題が再浮上する。先にも述べたように、真のニーズ把握が不可能だとしても、社会的には「価値の摺合せ」が行われ、支援関係が成立してい

⁶ 内田 樹『他者と死者 ラカンによるレヴィナス』文春文庫 文芸春秋 2011 年 p. 112.

⁷ 前の文章の「意味生成を贈るコミュニケーション」を指している。

⁸ コトバンク, <https://kotobank.jp/word/%E6%B2%88%E9%BB%99/5E4%BA%A4%E6%98%93-987> : 参照年月日 : 平成 29 年 11 月 16 日

⁹ 身体をもってさまざまに行為するこの「私」の歴史的で具体的な存在ないし実存、それは一体どのような出来事なのか？」という問いを指す（合田正人『田辺元とハイデガー 封印された哲学』PHP 新書 2013, p. 64）

るように見える。ここには制度の問題が絡んでくるのであろうが、授業においては「他なるもの」と「絶対的に他なるもの」というレヴィナスの他者概念を持ち出して論じた。しかし、すっきりとした議論が展開されたとも思えず、今後検討していくべき課題の一つとなっている。

2-2 授業観察プロジェクトの経験 授業研究を進めていく上での関係構築

「聖域」を超えて自己と他者は「如何に出会い」「如何に平和に関係を作っていくか」

問題は、如何に他者と「出会う」もしくは「平和的に関係を作る」かである。これを事例的に教員の専門性開発の局面で考えてみる。具体的に言えば、教員が如何にして他の教員と関係を作るのか、そのために、「教室が聖域」（出会い、関係作りを拒否する）であるという状況から脱して、教員の自らの実践・活動を如何に十分に自覚化、対象化するのか、そして、そうした自覚化、対象化を如何に自省に結び付けていくのか、ということとなる。このために石村が使った手法が「授業参観プロジェクト」である。

この「授業参観プロジェクト」では、「いつもの」「普通の」状況で他者（他の同僚教員）に自己の授業を参観してもらい、もしくは、「いつもの」「普通の」状況の他者の授業を自己が訪問し、参観する。これにより、リラックスした状態で個々の教員の自らの授業についての自省が促進される。参観した自己、他者にとっても、授業についての感覚、知識、物語が豊富になる。同じ授業を観た（文脈を共有した）ということ、そして、それにより、観ただけでも、それぞれに自省が促進される。併せて、こうした他者の受容は他者の実践・活動との関係作りに貢献していくことともなる。

以上の構造は、他者の経験に依りながら他者を把握し、理解することを基本として、時として、他者の中に自己を見出す（Other self (alter ego) 他我）ことも可能としている。

参観後の授業検討会の意味について整理しておくと、授業を参観された自己は、他者の参観によって授業についての語り（自らの授業の言語化）が促される。そして、自己の授業についての自己が語る物語（Narrative）が形成される。そうした過程において、他者は、「自己」の授業の文脈を認知していくことが可能となる。自己についても、語ることで自らの授業を意識化し、自己をこれまで囚われてき

たフレームワークから解放し、自らの授業の差異化（differentiation）と自省を可能とする。ショーンの言葉を使えば（Schon, 1983）、こうした授業検討会での議論を通じて、自己、そして、他者は、通常行われている、「行為の中の省察（Reflection in action）」に加えて、「行為についての省察（Reflection on action）」という“Double Loop” Reflection によって「反省的实践家（Reflective Practitioner）」となることができ、ここに、自己と他者が出会い、関係が形成されることとなる。

ここで、以上の出会い、関係形成の中心である「自省」についての同僚性と専門性の関係について論じておきたい。「自省」をするきっかけになるのは同僚性であることは実践の中で明らかにされた。授業者にとっては、自らの文脈への他者の受け入れること、参観者にとっては、他者を観ることで自省が進むことが実践の中で明らかとなっている¹⁰。問題は、そうした関係に専門性をもって如何に関わるのかということである。ここにおいて、専門性に依る「啓蒙」は否定される。過度の専門性は、同僚性を弱めてしまう。これについては、いろいろな言い方ができよう。例えば、自己と他者が共通な「ねがい」を持つのではなく、近森の言う親密性を基盤として「ねがい」を共有するとも言えよう。願いの共有とは、課題の解決に向けて共に立ち向かう（方法や具体的目標、時間は様々）ことであり、専門性に依って自己と他者の間に「ねがい」を措定することではない。素人としての自己としては、専門性に依る他者から新たな「ねがい」を埋め込むのではなく、自己が内発的に「ねがい」に気づくという関係になる。自律的で分散した素人の自己が複数のネットワークを形成するとも言えようか。これには、専門性に依る他者は自己に対して常時、永久的に責任をもって関わり続けることが不可能であることもある。鷺田清一は、医者や看護者、介護者（専門性を持つ他者）の患者（素人としての自己）への関わりの考察を通して、一人の人を別の一人がそっくり面倒見る（2人称で対応する）ようには人間はできていない、かと言って3人称で普遍性、論理性、客観性を基盤として、彼として対応することにも問題があるとし、臨床における個別性に注目する2.5人称のまなざしに注目すべきとしている¹¹。小澤もこの点、専門家として出合いを仕掛けていく際に、その出会いの場の固有性、文脈を十分考察することの重要性を説いているが、まさにこれは2.5人称のまなざしで実践現場をみていること

¹⁰ 「授業参加観察をFDにどう繋げるかー授業から立ち上がる生成的なFDを構想するー」, 『京都大学高等教育叢書』第11号, 京都大学, 2001年。

¹¹ 鷺田清一, 講演メモ, 2010年9月25日。

と捉えられる。また、専門性と素人性の関係については、従来、能動態、受動態という二元的関係で捉えられてきたが、専門性を媒介とした援助という権力関係についての國分巧一郎は次のように分析していることにも注目しておきたい。「権力関係においては、権力を行使する側と行使される側の関係はどうなっているのか？ここで注意しなければならないのは、権力関係において権力を行使される側にいる者は、ある意味で能動的だということである。権力を行使される側は、行為するのであるから、・・・（中略）では、『される』なのに『する』、『する』のに『される』の状態にある行為はどう形容されるべきか？」¹²の問いに対し、「権力によって行為させられる側は、行為のプロセスの内にいるのだから中動的である」¹³としている。

この節の最後に、以上に述べてきた「出会い」「関係作り」を助ける者としての facilitator もしくは coordinator の疲労感についても言及しておきたい。「出会い」「関係作り」は決して容易なものではなく、その疲労感は大変なものである。「出会い」「関係作り」のためには、「出会い」「関係作り」をしたら外から何らかの利益を提供することで為す形と下からボトムアップの形で自主的に為すことをあくまで追求する形が考えられる。前者には疲労感が少ないであろうが、近森は、そこで提供される何らかの利益を Gift と捉え、それによる関係構築の可能性も否定していないが、近森も認める通り、そこでの「出会い」「関係作り」は Gift 前提の限定的なものであると考えられる。問題は、ギブ・アンド・テイクを基本コンセプトとする「支援」を支援と呼ぶことはできるのか、それは、ただ単なる「取引」のようなものではないのか、そうした場合、贈与としての「支援」は、ギブ・アンド・テイクの互惠性とは全く関係ないのか、さらに、国対国の支援の場合、支援へのニーズは、誰のニーズなのか、が明確に把握できない場合があるが、このような場合に支援業務に従事する者は、どのような対処が可能なのだろうか、などの問題について、2-1で近森が論じたことを土台にし、今後検討すべきであろう。

3. ミドルレベルでの他者との出会い、「支援」

近森の平成 26 年度までの授業とそれまでの授業が大きく異なる点は、国際教育協力を、人間同士の関係だけではなく、それらを取り巻く社会・経済・政治及び文化的環境及びそれらの環境と人間あるいは人間同士の関係との相互作用などが複雑に絡み合っていることなど、人間学だけではなく社会学的にも捉える必要性があることを強調していることである。このことには、それまであまり意識をしていなかったが、「国際」ということばの内実にも、まさに、このような事況があるのではないかと思い始めたことも大いに関係している。そこで、平成 27 年度の授業では、「国際」とか「国際的であること」などについて、正面から論じられている。そこには、2014 年の 3 月ぐらいから少しずつ取り組んできた 1970 年代に R. バスカー（1944 - 2014）により創始されたクリティカル・リアリズム¹⁴の考え方が、色濃く反映されている。

3-1 国際とは、国際的であるとは

「国際とは、また国際的であるとは」という問いは、以下のようなもう少し具体的な問いを孕んでいる。

- ① 国際、すなわち、文化、政治、経済、自然及び社会など様々な面で異なるものが接する、あるいは出会うことで一体何が起こるのだろうか。
- ② このような異なるものとの出会いは、何を生み出すのか、あるいは生起させるのか。

人類史、哲学的人間学、クリティカル・リアリズムなど様々な分野の境界を越え、うろうろとさまよいながら、これらの問いにアプローチすることは、国際教育協力だけではなく現在混迷を深める国際情勢や国内外の様々な社会的人間的課題を考えることにもつながっていくようにも思える。また、①及び②に示した問いは、これも繰り返しになるのであるが、田辺の哲学人間的な問い（脚注 9 を参照のこと）ともいささかのかかわりを持つものと解することもできる。

平成 26 年度の授業において、「人間同士の関係を取り巻く様々な環境及びそれらの環境と人間同士の関係を含めた人間との相互作用」と抽象的・概念的に

¹² 國分巧一郎『中動態の世界－意志と責任の考古学－』医学書院、2017 年、p. 147.

¹³ 同上、p. 151.

¹⁴ クリティカル・リアリズムは、知、学習、授業実践のありようを従来と比べてより広く、より深くとらえるパースペクティブを提供する、人間の自由と解放を目指す「科学の哲学、知の哲学、実践の哲学」であり、オーストラリア、南アフリカ、英国及び北欧などを中心に、教育、福祉・ケアや気候変動あるいは環境教育などの多様な分野の研究に応用されている。クリティカル・リアリズムの邦訳は「批判的实在論」である。バスカーによるクリティカル・リアリズムに関する著作は、どれも難解である。日本語で書かれたクリティカル・リアリズムの比較的平易な解説が、『教育学研究』の第 84 巻第 4 号（455～466 頁）（2017 年）に近森憲助、谷村千絵及び上野正恵による「教育研究と教育実践における批判的实在論（クリティカル・リアリズム）の可能性」と題して掲載されている。

しか表現できなかったことを, 平成 27 年度の授業では, Tikly (2015)¹⁵ の層状学習システム (A laminated learning system) をもとに作成した「身体をもってさまざまに行為するこの『私』」の歴史的で具体的なありようー日常生活 (家政) のレベル/層」により模式的に示した。この模式図で訴えたかったことは, 私たちの生活には, 複雑に絡み合った様々な要因が関与しており, 決定要因など存在しないということ (例えば, お金, 特異な才能, 良い教師としての資質能力といわれるものなど) である。このことは, 人類史をみても, 二足歩行をするサルから現代人への進化の過程には, 気候変動など自然環境, 身体の解剖学的構造, さらに, 移動にともなう独特の文化や風習をもった人間集団の形成や狩猟採集から農耕牧畜という食料獲得方式の変遷, あるいは定住化など様々な要因が複雑に絡み合っており, 最後には, 見知らぬ他人との接触・交渉を余儀なくされる社会の形成へと人類を導いていったことをみても明らかである。この見知らぬ他人との接触・交渉は, 私たちをアイデンティティ形成と他者認識へと導く大きな契機の一つとなったことであろう。つまり, 自己ー他者関係の始まりである。また, そこからは, 様々な社会問題も生まれてくることになったのである。

例えば, Sarra (2011) は, クリティカル・リアリズムを踏まえ, オーストラリアにおける原住民 (アボリジニ) の白人による差別を解放と強化のための教育という点から論じている。その中で, Sarra は, 「恐ろしいもの」「滑稽なもの」「かわいそうなもの」「魅力的なもの (さらに「官能的なもの」及び「素晴らしいもの」の二つに分けられている)」「資源」及び「痕跡」¹⁶ など, 私たちの他者の見方あるいは捉え方を紹介している¹⁷。このことから, 私たちの他者の捉え方は, 実に多様であり, その捉え方によっては, 差別や排除, さらに, 抑圧といった社会問題が発生することにもなるということが容易に想像される。

「国際」は辞書的には, 「諸国家・諸国民に関係すること。もと『万国』とも訳され, 通例, 他の語の上に付けて用いる」 (広辞苑第 6 版, 岩波書店) とされている。しかし, 「際」を「さわ」と読めば, 「物の他と接する境目」という意味がある。また, 個から人類全体まで人間集団の在りようは, 国家, 地域, 家庭など

様々な集団に何らかの基準によって分けられ, そのときのテーマや文脈に応じて語られる。諸国家, 諸国民という辞書的な括り方を離れて, より広い意味では, 相異なる様々な個人や集団が相互に接する境目での在りようを表現しているものとして「国際」ということばを捉えることはできないのだろうか。そうすることによって, 国際教育あるいは国際理解教育の今日的意味もより豊かになるように思われるのである。

このような議論を踏まえると, 本節の冒頭に示した二つの問いには, 以下のような私の解答を提示しておきたい。

国際とは: 内容として, あるいは形として, あるいは次元として様々な相異なる個あるいは集団が, 様々な関係あるいは運動 (対立, 篡奪, 排除/差別, 利用, 協働, 共有, 共感, 受容など) を通してある, その在り方。

国際的であるとは: このような状況の下で, 内容・形・次元を異にする個や集団に, 何らかの形で関わろうとする志向・傾向あるいは構え。

このように考えていくと, 国際教育協力において, 私たちは協力対象である人々をどのように捉え, どのように振る舞いながら「私の意味づけ」を贈り続けているのであろうか, と考えざるを得ない。

3-2 小地域・領域 (マチ, ムラ) での他者との出会い, 「支援」 個人的関係を越えて生じる関係

3-2-1 石坂実践

小地域・領域 (マチ, ムラ) での他者との出会いは, 出生後の自分の家族との出会いから親族, 近所の人々, 友達, 学校の先生, 買い物でいくお店の店員など, 様々なアクターとの関わり合いとなっていく。人間が一個人として実感的に「自分が生きている」, 「自分が必要とされている」, 「生きることが心地よい」と感じられる場として非常に重要であることは間違いない。石坂が準備した授業は, 90 分 2 コマという時間の中で, 自分自身ではない様々な国の子どもたちがどのような生活を小地域・領域で営んでいるのかについて考えるチャンスを学生に与えることを意図し, 市販のドキュメンタリービデオ (アメリカ・ブラジル・アフリカのとある国の 3 つのケースを取り上げたもの)¹⁸ を鑑賞し, その後にグループに分かれてラベルワークを行っ

¹⁵ L. Tikly, What works, for whom, and what circumstances? Towards a critical realist understanding of learning in international and comparative education.

International Journal of Educational Development, 40, 2015, pp. 237-249.

¹⁶ 他者は痕跡」という捉え方は, レヴィナスを参照したものである。この捉え方が意味するところは, 斎藤 (2015) によると「他人の他者性は, 他者の内容として私に理解されたもの (例えば, 「A さんは〇〇である」) をはみ出し, 「私」に理解されたものは「痕跡」に過ぎないような仕方で現れる」というものである (斎藤慶典『知ること, 黙すること, 遣り過ごすこと』講談社 2015 年)。

¹⁷ C. Sarra, *Strong and Smart: Towards a Pedagogy for Emancipation Education for first people*, Routledge 2011, p. 27.

た。ラベルワークでは、子どもたちの置かれている状況について子どもたちだけでなくその他すべての登場人物の特性や状況をも把握し、彼らと子どもたちとの関係性について分析することを促した。次に、各グループでこの分析結果に基づいた解決策・改善策について考え、グループごとに発表するという授業構成になっている。学生たちに解決策・改善策の提案を促したのは、単なる状況判断だけをさせるのではなく、（解決・改善という）方向性のある思考を促すことで思考の葛藤を彼らにもたらしためである。解決や改善が必要なのか？という疑問も非常に重要な結論であり、それも、この方向性なくしては出てこないものである。よって、かならずしも解決策・改善策の中身がよいとか悪いとかという二元論的な評価はしないように学生には注意も促した。

前述のとおり、「支援」というものが必要か、また、他者のニーズを理解することができるのかという点を考えるとき、他者理解という思考活動（多くの場合相手との対話を通じて触れ合う活動）の重要性に気づくことが国際理解教育を考えると中心的課題であると言えるだろう。よって、石坂の準備した授業はこの他者理解のきっかけづくりが目的であったと言える。実際の授業では毎年学生たちのユニークな意見・アイデアと出会うことも多く、Facilitator 側にとっても学びの多い活動になっている。また、学生たちは、「支援」を必要とすると考えられる子どもたちの周りの人々の置かれた状況、場合によってはジレンマが、子どもたちの手足を縛ったり、ひっぱったり、おしたりと、蜘蛛の糸・網の目のような人間関係の渦の中にあることに気づくことができたものと思われる。この気づきを大事にすることができれば、一方通行な他者理解や他者拒絶にはならない、べったりではないにしても（むしろ様々なアクターとの良い距離感を保ちつつ）ある程度の親密性を他者と分かち合い、それを基盤として「ねがい」を共有することも可能になるのではないかと、そういう希望をもっている。

3-2-2 小澤実践

小澤の担当した2回の実践においては、ミドルレベルでの他者との出会いを意識し、第1回目の「開発問題の考えかた」では、鈴木（2001）¹⁹のテキストに基づき、社会学的にみた開発の4つの視点を提供し、日常的設定「アコスタさん一家と地域住民のかかわり」を通じてその視点の理解を試みた。「開発」とは、地

球上のあらゆる地域の人々が自分たちの生存の可能性を拡張する行為であり、人類の誕生以来文化を創造することで生き延びてきた人類は、その選択肢を増やし、また自ら創造した文化に修正を加えることで個人的・社会的繁栄を追求してきた。開発には外発の開発と内発の開発があり、自己の主体的動機に基づく内発の開発に対し、外発の開発である国際開発協力では、他者の主体的意志の「善」「正しさ」が動機となる。提示した視点は、近代化論、従属論、「持続可能な開発」論、「開発とアイデンティティ」論のアプローチである。他者性が否応なく迫ってくる近代化論の線形的な開発のとらえ方に対し、世界の中における諸国の歴史的関係性を重視する従属論、環境・資源の有限性に着目した「持続可能な開発」論、開発対象となる人々を均質なものととらえず個々のアイデンティティを重視する「開発とアイデンティティ」論を紹介することを通じて開発に対する考え方の相対化を試みたものである。

4. マクロレベルでの他者との出会い、「支援」

「国際」的な場面での教育に関する出会い、「支援」では、世界で最初に近代教育制度を築いた西欧・米国的な近代教育制度が世界に「普及」していく過程に注目する必要がある。そこには、近代教育制度そのものが持つ個々の自己の否定（本来個々のものであるはずの学びが集団化・組織化されることで否定される）と、西欧・米国的な近代教育制度が西欧・米国的性格を持たされた「国家」によって導入（あるいは「支援」されるという他者との強制的「出会い」が観察される。この点、日本の西欧・米国的制度の導入経験は何らかの参考になるであろうか。

日本は西欧・欧米的近代教育制度のモデルのうちから、学校・教員は道德教育、人格形成、基本的な生活習慣・マナー、例えば日本の良き国民であることを身につけること（国レベルの national identity の形成）について、学校内外で責任を持ち、それは、時として、家庭、地域にまで及ぶ l'éducation model を採用し、日本に導入した。現代においても、こうしたモデルに対し、学校・教員の役割は「西欧・米国的」知識（現在においては進展し、competency とはなっているが）を与えることであり、それ以外は家庭、あるいはそれぞれが信じる宗教的組織（教会、モスク、寺院等）に委ねるという l'instruction model が日本以外の「世界」において普通のことである。日本において、

¹⁸『それでも生きる子供たちへ』出演：ジョン・ウー他、監督：ジョン・ウー、スパイク・リー、ジョーダン・スコット、リドリー・スコット、カティア・ルンド、2008年2月1日。

¹⁹ 鈴木紀（2001）「開発問題の考え方」菊地京子編『開発学を学ぶ人のために』世界思想社 254 頁

ただでさえ困難な西欧・米国的な教育制度の導入に際し、国民の態度変容も要求する l'éducation model を導入し、あまつさえ、僅か 30 年で導入に「成功」したのか、ここにマクロレベルでの西欧・米国的な他者との出会い、「支援」の問題を解いていく鍵があると思われる。「和魂洋才」ということをどう考えるのかということでもある。

日本においてももちろん西欧・米国的教育制度を裏打ちする文化に対する抵抗もあった。「学校に行ったら子どもたちの生血が吸われ飲まれてしまう」という、当時の欧米人の赤ワインの飲酒習慣を誤解した点などは一例である。但し、こうした誤解が早期のうちに払拭され、僅か 30 年あまりで女性の子どもたちを含むほとんどすべての子どもたちを学校に収容することができたことは十分に検討されなければならない。この「成功」要因にはいくつかの説明がある。例えば、①近代学校を受け入れた素地としての、寺子屋、藩校、各種の塾があったこと。②近代学校を受け入れた「日本人の心性」があったこと。福沢諭吉は、西欧・米国的近代の導入、脱亜入欧を説き、さらに、立身出世主義を説いたというが、この理論は、現代における発展途上国での就学奨励についてもいえるのだが、成績上位部分にはこれで説明がつく、すなわち、いい成績を獲得すればより上位の学校に進学ができ、さらには社会的地位の上昇が見込まれる、とはいっても下位部分の進学モチベーションにはつながらない、という問題がある。この問題については、竹内洋が国家レベルとか、お役所レベルという大きな規模ではない、小事業所、ムラ、地域における「ささやかな立身出世主義」という考えを提起しているが²¹、このことは、石坂が問題提起していたミドルレベルでの自己と他者の出会い、関係づくりへの注目を促している。③日本語の教科書による、日本語での教育が西欧・米国的近代教育教授において早期に可能であったこと。④卒業試験が早期に廃止されたこと。1872 年時点では、卒業試験を設定していたが、1900 年には、正式にそれを廃止した。学業の達成程度より、国民統合の方が重視されたことによる。④教員養成が早期に整備されたこと。各県に師範学校が設立され、そこでは、全寮制、給費制、軍隊様式で教員が養成された。そのスローガンは、順良、信愛、威重であった。そして⑤国民統合にあたって学校の役割が大きかったこと、があげられる。幕藩体制によるアイデンティティー（言語、文化）の拡散状況への対処が近代学校によってなされたのである。ここにおいて、自己が出会わされた「他者」は

みんな同じ顔をした「日本人」であり、自己が否定され、「みんな」（他者の集団ではない）と同じ常識を持つ、「お国のため」の集団であった。以上の西欧・米国的近代教育制度の導入により、日本には「ここから落ちて行かざるを得なくなったもの」がある。それは、第 1 には、学ぶ側の意思である。「何を」「誰に」「どのように」「どこで」「いつ」学びたいのか、といった自己の学びの個性は疎外される。この証左は、毎年ベネッセコーポレーションが実施している調査において、学校のどこの時間が楽しいのかという問いに対し、勉学の時間以外、すなわち、休み時間、放課後、給食の時間等を上げる子どもたちが多いことにみることができよう（ただし、近年は、先生方のご努力で理科や体育などをあげる子どもも増えてきている）。第 2 には、教える側の問題がある。日本においては「良い」教師は忙しいのが当たり前であり、「一生懸命」仕事するのが教師として当たり前であるという、時として「24 時間教員であることが当たり前」であるという風潮、環境は自己と他者の出会いの究極の環境である学校、そして、西欧・米国的近代教育制度の究極の具現化の現場である学校において本当に問い直すべき状況であることは明らかではないだろうか。

以上の無邪気で馬鹿正直な西欧・米国的教育制度の導入過程については、それを必ずしも良しとしなかった第 2 次世界大戦後における発展途上国での導入、あるいは非導入過程を分析する中で問題点が明らかにされてきた。フレイレ（Paulo Freire）は、西欧・米国的知識を銀行に預金していくように貯めていくシステムを否定し、課題提起教育（Éducation conscientisante）を説く中で、西欧・米国的教育制度が前提とする世界の在り方について、それを「自律的で自己継続的な成長能力を持つ地域」である「中心部」と「自律性を欠き中心諸国の趨勢に支配される地域」である「周辺部」に分け、西欧・米国的教育制度の無限定な導入、「援助」の受け入れはこうした在り方を下支えするものに過ぎないという。よって、「現実世界のなかで、現実世界および他者とともにある人間が、相互に、主体的に問題あるいは課題を選びとり設定して、現実世界の変革とかぎりない人間化へ向かっていくための教育」²⁰を推奨し、単に、西欧・米国的体制への適応からの脱却を説いた。

さらに、ユネスコの事務局長であったジェルビ（Ettore Gelpi）は、自己決定に依る学び（Learning by Self-determination）を説く中で、西欧・米国的近代教育の政治性に注目し、それが政治的に中立でない

²⁰ パウロ・フレイレ（小沢有作他訳）『被抑圧者の教育学』亜紀書房、1979 年、p. 80.

²¹ 竹内洋『立身出世主義 近代日本のロマンと欲望』NHK 出版、1997 年、pp. 242-244

（絶対的なものでない）ことを説き、西欧・米国的近代教育制度の発展途上国への導入「援助」は所詮、西欧文化モデルの強化をしているに過ぎないと指摘している。小澤の個所で先述した「持続可能な開発のための教育」はこうした状況に新たな世界・地域関係の構築とそこでの「出会い」の可能性を示唆している。そこでは、他者（他人、社会、自然環境）との共存がキーワードであり、「持続可能な開発」のためには自己と他者の相互関係を考えることが重要で、それは、自己の変革も迫るものとなる。さらに、この延長上に、小澤は、鈴木紀（2001）に依りながら、「開発とアイデンティティ」論のアプローチを引き、そこにおける「他者の他者性への配慮」の重要性、「物質的充足と共に精神的な自由、特に自分らしさとは何かというアイデンティティの問題は重要」だということを指摘した。

さらに注目すべきはピケティ（Thomas Piketty）による新たな問題提起である。ここには、既に過去のものとしてきた先述した「中心－周辺論」が問い直され、資本主義が持つ構造的な欠陥、すなわち、「市場経済と私有財産の急速な拡大は、そのままにしたならば、知識やスキルの普及ととりわけ結びつく収束をもたらすだけでなく、強力に、かつ、潜在的に、我々の依って立っている社会正義の価値や民主社会を脅かす分裂をもたらす」²² のであり、このことは、「資本からの私的収益率は、所得と生産の増加率を大幅かつ永続的に上回る」²³ というテーゼによって証明されるのであるということである。マクロな経済構造は、所詮、教育や学校やに依る救済を不可能にしていることなのか、「援助」とは、その枠内での対症療法に過ぎない、資本を持つ者からの自己満足のものなのか、議論すべきである。

小澤は、こうした大枠にとらわれず、かつ、それを乗り越える枠組み、先進国の文脈に囚われない実践の枠組みを提起し、授業で実践してきた。小澤担当の第2回目の実践「持続可能な開発のための教育（ESD）」において、アフリカのザンビアにおける初等教科書を受講生に分析させ、その科目内容に持続的な開発の実現への課題が反映されていることに気付かせた。分析した科目は日本の理科に相当する「Integrated Science」、および日本の社会に相当する「Social Development of Study」の2教科である。

ザンビアの課題として9割近くが農業に従事しているものの、国民総生産に占める割合は2割程度であること、合計特殊出生率・妊産婦死亡率・乳児死亡率が高いこと、HIV／AIDS成人罹患率が高いこと

を示し、教科書の記述で関連する内容をまとめさせた。「Integrated Science」は、「人体」「健康」「環境」「植物と動物」「物質とエネルギー」から構成されており、教科書では「健康」の章において第1学年からHIV／AIDSについて取り扱っている。「Social Development of Study」では、「食料」の章において自給自足農家による食糧生産と自家消費のための食糧保存法について学んでいる。

5. おわりに 国際教育人間論における問い

これまでの国際教育人間論において常に問われてきた中心的な問いは、合田によって紹介されている田辺元の「身体をもってさまざまに行為するこの『私』の歴史的で具体的な存在ないし実存、それは一体どのような出来事なのか？」という問いである（脚注9を参照のこと）。この問いそのものは、極めて哲学人間的な問いである。しかし、この問いが問題としている「人間の存在や実存」の具体的な現れとして、国際教育人間論のねらいにある「文化や人間開発などの人間活動の所産や人間活動」を捉え、論じることが可能であろう。このようなことから、平成26年度までの授業では、「支援とは何か」という存在論的な問いを中心に論じた。それは、狭くは、国際教育コースが設定した育成すべき人材像の一つに「途上国の教育の質の向上に資する人材」があること、広くは教育もまた「支援」として捉えることができることに他ならないからである。

さらに、平成27年度の最初の授業（近森担当）テーマは、「国際とは何か」及び「国際的とは、どういうことなのか」という二つの問いを設定した。このような基本的な問いに立ち返ったのは、「国際」ということばは、「グローバル」ということばとも相まって、最近よく耳にするようになったが、「国際」とは、一体どのような意味をもち、また「国際的である」とは、どのような事況を表現しているのか、それまでの授業内容とも関わらせて考えてみたいと思ったからである。また、先走りの感は否めないが、この問いは、「国際、すなわち、文化、政治、経済、自然及び社会など様々な面で異なるものが接する、あるいは出会うことで一体何が起こるのだろうか」さらには、「このような異なるものの出会いは、何を生み出すのか、あるいは生起させるのか」などの問いを孕んでいる。これらは、田辺の哲学人間的な問いからすると、「様々な面で異なる個人と個人、個人と集団あるいは集団と集団

²² Thomas Piketty, *Le capital au XXI e siècle*, Seuil, 2013, p. 942.

²³ *Ibid.*

が会うこと（身体をもってする行為）で、それぞれの個人や集団に一体何が起こり、何が生まれるのかということ（どんな出来事なのか）を問うことにもなるであろう。このような問いへのアプローチの線上に、石村・石坂・小澤の講義や実践を、「支援」と「出会い」をキーワードとして位置づけることができる。また、これらの講義や実践は、ただ単なる問いへのアプローチだけではなく、国際教育開発あるいは国際教育協力における新たな課題について、より深い検討を促すことになったのではないだろうか。カリキュラム上の位置づけやねらいを考えると、国際教育人間論においては、国際教育協力に関する原論的な議論が望まれるのではないかと、思われる。

本稿で述べてきたことは、結果として、国際理解教育や国際教育協力への原論的アプローチとして捉えることも可能であろう。しかし、今後は、さらに意識

的・積極的にこの試みを展開していく必要があろう。Tikly（2014）（脚注 15 を参照のこと）は、国際教育や比較教育などの分野において、ポスト 2015 や開発課題に関する議論が、児童・生徒の学力向上策とその他のための学力測定に還元されてしまい、「学習とは何か」という学習に対する存在論的問いが、顕在化することがまれであると指摘している。このような状況の下では、「国際教育協力とは」と問うことがないまま、結果的には、成果の認識や評価に還元されてしまうことになるのではないか。現実には、それで十分なのかもしれないが、様々な領域の成果を援用し、人間活動の一つとして国際教育協力に迫ってみる必要があるのではないだろうか。また、そのことが、協力の成果に関する評価に対しても有益な情報を提供する可能性は決して否定できないようにも思われるのである。

海外における授業改善・教員研修モジュールの作成と展開 —モロッコ王国での取り組み例—

Creation and Development of Teacher Training Module for Lesson
Improvements at Overseas
— An Example in Kingdom of Morocco —

中西宏嘉*, 新延貴弘**, 香西武***

Hiroyoshi NAKANISHI*, Takahiro NIINOBE**, Takeshi KOZAI***

*大池小学校, **麻小学校, ***鳴門教育大学

* Ooike Elementary School, ** Asa Elementary School, *** Naruto University of Education

要約：本報告では海外における授業改善の取り組みのための方策として実施したワークショップ及び教員研修モジュールの作成について報告した。

ワークショップでは、授業改善のためのビデオ視聴後、模擬授業の中で実験を体験し、指導案及びワークシートを作成した。また、実施可能な授業改善のための研修モジュールを作成し、実施に向けての提案を行った。

1. 活動の目的・背景

1) 背景・目的

モロッコ王国（以下モロッコ）では1999年から2009年までを「モロッコ国教育の十年」と定め、基礎教育の普及に取り組んできた。その結果初等教育純就学率は1991年の56%から2008年には89%と飛躍的に改善した（UNESCO）。しかし、留年率・退学率の高さや他国との比較での学習到達度の低さなどに課題が残されており、特に地方部間格差（特に女子就学率）の改善にまで至らず、地域格差が課題となっている。その後2009年から2012年に「緊急教育計画(PU)」を実施し、さらに2013年3月からPUに続く新たな教育セクターの開発政策である「中期開発計画2013-2016」が策定され実施されている（独立行政法人国際協力機構人間開発部, 2014）。

このような課題へのアプローチのためモロッコ国公平な教育振興プロジェクト（PEEQプロジェクト）が2014年9月から開始され、教育の質における学校間格差や教育へのアクセス（小中進学・女子就学など）における格差を緩和するための地方行政レベルの施策を実証的に開発するための技術協力がなされている。

筆者らは、このプロジェクトにおいて、理科教育の質的向上のために、理科授業の質的改善のためのワークショップ、改善を組織的に展開するためのワーク

ショップを実施したので、その詳細を報告する。

2) モロッコ王国の教育背景

① 理数科教育の現状

モロッコは、1999年の第2回調査から2015年の第6回調査まで国際数学・理科教育動向調査（TIMSS）に参加しており、その結果は小・中学校の理科・数学共に、最下位群にあり、経年変化はほとんどみられない。このような現状は、都市部と地方部の教育環境格差が大きく関与しており、このような現状から脱却するためには、地方部での理数科教育の強化が切実な課題と言える。

② 言語の問題

モロッコの教育に大きな変化が見られない原因の一つとして、言語の問題が挙げられる。モロッコでの日常的な会話はモロッコ語（アラビア語の方言の一つ）やベルベル語（アラブ人が入る前からいる土着の民族の言葉で種類も幾つかあると言われている）が多い。しかし、これらの日常的な会話で用いられている言語は、学校教育の中ではあまり使われない。高等教育になればなるほど、フランス語が使われる。また、アラブ諸国の共通言語でコーランにも使われている正則アラビア語は、モロッコ語と比べても差が大きいと言われている。

このような現状から、モロッコ人は、教科書はもとより、あらゆる書物をモロッコ人の日常的な言語では

ないものを読まなければならない。もしくは読めない現状になっている。このような言語環境の課題が教育成果に関連していることは否めない。

③ 暗記が基本

言語の問題でも取り上げたが、モロッコでの書物はフランス語で書かれたものが中心であり、正則アラビア語で書かれたものは少ない。それらの言語の読み書きができない場合は、基本的には聞いて丸暗記して覚えると言われている。モロッコはイスラムの教えを大切にしている国であり、朝早くから1日に数回お祈りに出かけている。宗教が何よりも第一に優先され、子供の頃からコーランを学び、暗記する。このような生活環境からか、授業においても知識の暗記が重視されている。そのため、誤答は間違いであるため、誤答の原因から学ぶということに関しては重視されていない。

3) モロッコ王国の教育組織

① 教育機関の組織

モロッコ教育省 (MENFP) は情報システム局 (DSI)・教員養成局 (UCFC)・カリキュラム局 (DC)・教育イノベーション局 (CNIPE)・評価試験進路局 (CNEEO)・計画局 (DSSP)・学校生活局 (DETVS)・ノンフォーマル局 (DENF)・財務局 (DAGBP) の9局で構成されている (図1)。さらに、各局の下部組織として州や県に幾つかの教育組織が置かれている。特に全国の各州に設置されている教育人材育成地域アカデミー (AREF) は、教育の質の学校間格差や進学・就学率の格差を緩和する施策を開発・実施するための組織である。これは中央集権型行政の効率面の問題に対して、教育の地方分権化を推進するためでもある。

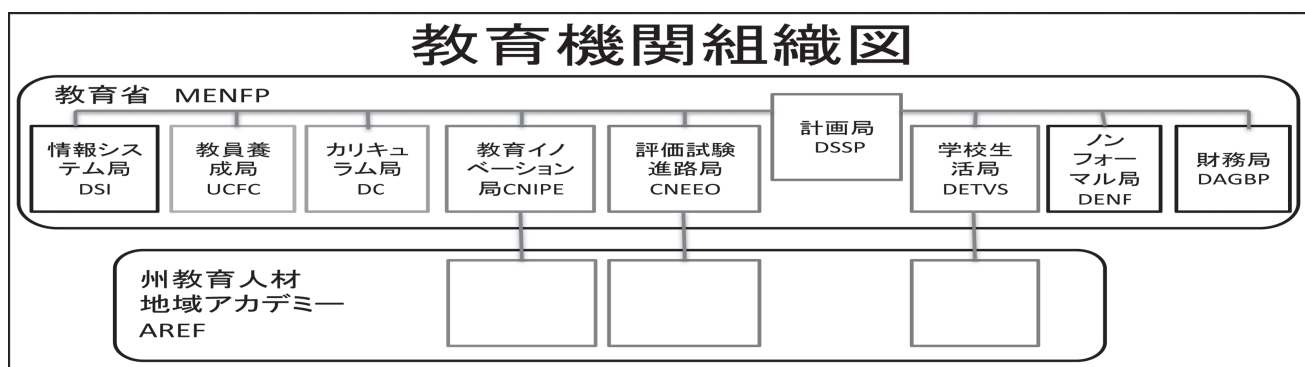


図1 モロッコ教育関係組織図の一部

② 行政組織と視学官

モロッコの学校現場に直接指導する立場にあるのが視学官 (インスペクター) である。日本でいう指導主事のポジションはモロッコに無く、州や県の視学官が直接指導することになる。また、視学官は教育省内の仕事にも大きく関わる。このように彼らの仕事の幅は広くそして権限は強い。日本のように各学校や地方の現場レベルでの研修会などは少なく、視学官からの指導・指示によって教育の質的改善がなされている。教育省は近年、このような現状を変えるべく、現場の教師から選ばれた、支援担当教員 (アコンパニアツール) と呼ばれるポジションを設立し、各地域の幾つかの学校に対して一人の支援担当教員が任命されているが、仕事内容が未確定であり、その権限も定まっていない。トップダウン型の視学官とボトムアップ型の支援担当員制度ができたことは、今後教育改善をしていく上で効果を発揮していくことが想定されるが、その権限および地位の整備が課題である。

2. 基本プログラム

モロッコの理科教育の課題を改善していくために、以下の3つの取り組みの柱が想定されている。

第一段階：モロッコの児童の学力の実態を把握する必要がある。そのために理科診断テストを作成し、実施・分析と進める。

第二段階：モロッコの教員の授業力の実態を把握する必要がある。そのために教員向け理科実験ワークショップを実施する。

第三段階：授業改善していくための教育向上モデルの策定と、全国展開していくための研修モジュールを作成する。

これらのプログラムの中で、第二段階および第三段階での取り組みについて、以下に述べる

3. 取り組みの実際

1) 教員向け理科実験ワークショップの計画

事前にモロッコ国内において授業を見学し、授業の中で実験活動があまり行われていないこと、教師の話

と板書を中心とした知識伝達型の授業が多いことを把握した。また、モロッコの理科授業環境に関しては、高橋（2016）によると「まず指導者が実験のプロになること、そして教師が実験指導しやすい環境作りをしていくことが重要」と指摘しているように、実験環境の不十分さが指摘されている。

教科書では実験・観察をすることが書かれているにもかかわらず、実際に実施されていない状況を改善するためには、理科授業の中に実験を取り入れる必然性が生まれる指導案とワークシートの基本形の提案が必要であると考えた（図2）。また、実験の楽しさや有

効性を教師に実感してもらうための模擬授業も必要であると考えた。このような状況から、ワークショップ（以下WS）において以下の内容を含んだ実施計画を作成した。

- ・日本の理科授業のビデオを視聴し、解説・質疑応答形式で理科授業における実験の重要性を伝える。
- ・その場で数本の模擬授業を実施し、教師に実験の楽しさを実感してもらう。
- ・指導案とワークシートのテンプレートを活用し、自分たちのアイデアでモロッコ版の指導案をグループで完成させる。

Figure 2 shows two templates. The left template is the 'Lesson Plan Basic Form' (指導案の基本形) with fields for 1. Objectives (①目標), 2. Plan (計画) which is divided into Teacher's activities (教師の活動) and Student activities (子どもの活動), and 3. Main topic (③主課題). The right template is the 'Worksheet Basic Form' (ワークシート基本形) with fields for Main topic (主課題), Experiment method (Experimentation) (実験方法 (実験図)), and Summary of experiment (Results and what was learned) (実験のまとめ (結果やわかったことなど)).

図2 指導案とワークシートのテンプレート

教員向け理科実験WS内で指導案を書くためのテンプレートを作成しその説明は極力シンプルにすることを心がけた。授業の目標である、子どもに何を学ばせたいかということが、明確であることの重要性もわかり、授業で子どもが何に疑問をもち、どのような実験で調べ、そこで何がわかるのかということだけを書くモロッコ用指導案テンプレートを開発した（図3）。

3) 教育改善モデル

図4はモロッコの学校現場で実施したい教育向上モ

デルである。診断テストを行い、その誤答分析を通して授業改善をしていく。結果として児童の学力向上と教師の授業力向上を図ることができるという計画である（図4）。このようなサイクルを学校現場に導入するにあたって、いつ誰がどのようにこれらの計画を学校現場に伝えるのか、根付かせるのかという点も含めての全体計画が必要となる。そのためには、モロッコ教育省内の関係各局の連携が不可欠である。そこで局長クラスとの事前打ち合わせを行った。

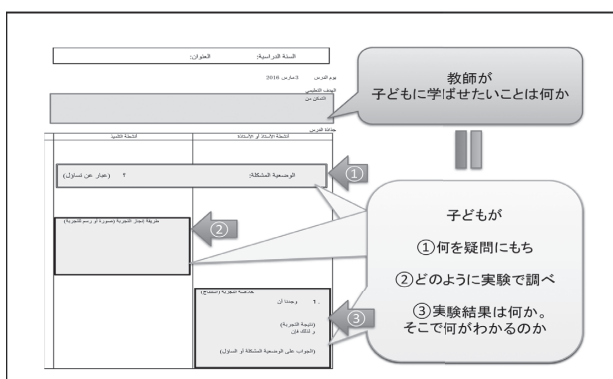


図3 指導案（テンプレート）の意図

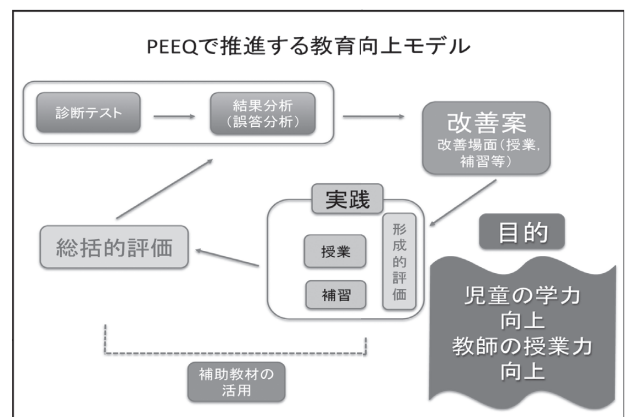


図4 教育向上モデル

4. 実施結果

2016年2月～11月にかけて行われた，教員向け理科実験WS，教育改善モデルについて述べる．

1) 教員向け理科実験WSについて

理科実験WSはエルジャディーダとシディヌブルで，各2日間，合計4日間実施し，各学校から派遣された約80名の教員が参加した．

① 1日目

日本の理科授業のビデオ（フランス語訳付）の視聴から始まった．小学校3年生の物の重さは形を変えても変わらないという内容の物であった．香西が解説・質疑応答をしながら約1時間半実施した（図5）．その後，指導案とワークシートの解説を加えながらの模擬授業を3本実施した．1本目は「音の伝わり方の実験」（中西），2本目「熱の伝わり方の実験」（新延）3本目「てこの実験」（中西）．各45分程度で実施した（図6）．

② 2日目

前日までのWSを参考に，実際に指導案とワークシートの作成をグループごとに行った（1グループ6名程度）．グループの活動を観察し，随時アドバイスなどを行った．最後は各グループが作り上げた指導案とワークシートのプレゼンを行い情報の共有をした（図7）．両日とも教師の意欲的な姿，活発な意見交換があった．

指導案の内容については教科書に書いてあることをそのまま書くグループも多かったが，実験を授業の中に取り込むという考え自体がこれまでにほとんどなかったため，実験の必要感をもちながら作成している様子が伺えたことは大きな変容といえよう．また，模擬授業での実験道具を身の回りにある安価な生活用品にしておいたことで，モロッコの教師が実験に抱いて

いたイメージ（実験道具は高価で手に入りにくい）を払拭することもできた．



図5 教員向け理科実験WSの様子

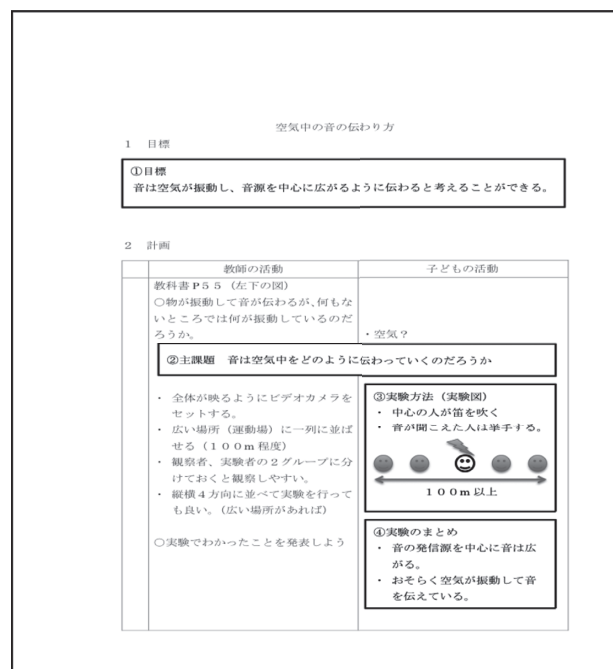


図6 模擬授業の指導案の一例

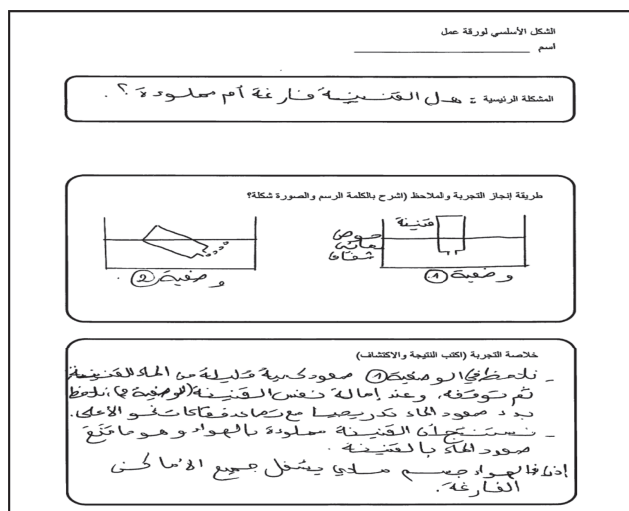
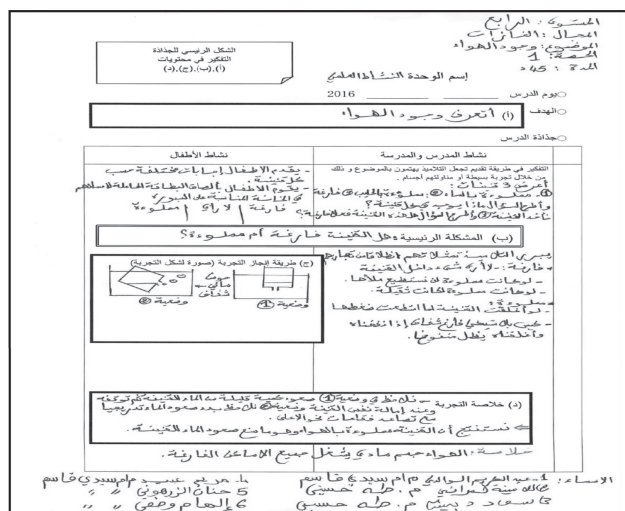


図7 WSで作成した指導案とワークシートの一例



3) 教育改善モデルの作成と展開

モロッコの教育組織体制でも述べたが、視学官の権限は強く、教育組織の階層意識も強い。教育改善研修については、最初に以下のような伝達方法の提案をした。

まず、教育省内の関係4局の代表、州の代表視学官によるナショナルチーム（20名以下）で伝達事項を決定し、そこから、州、県、学校現場へと伝達研修を

していく（図8）。視学官だけで国内のすべての学校に伝達研修を行うのは、非合理的と考え、各学校で伝達研修を実施する場合は、その前段階で人材を育成する研修も取り入れていくことを提案したが、その点については、視学官が指導しなければ研修が難しいのではということで、現状での研修システムで実施することとした。

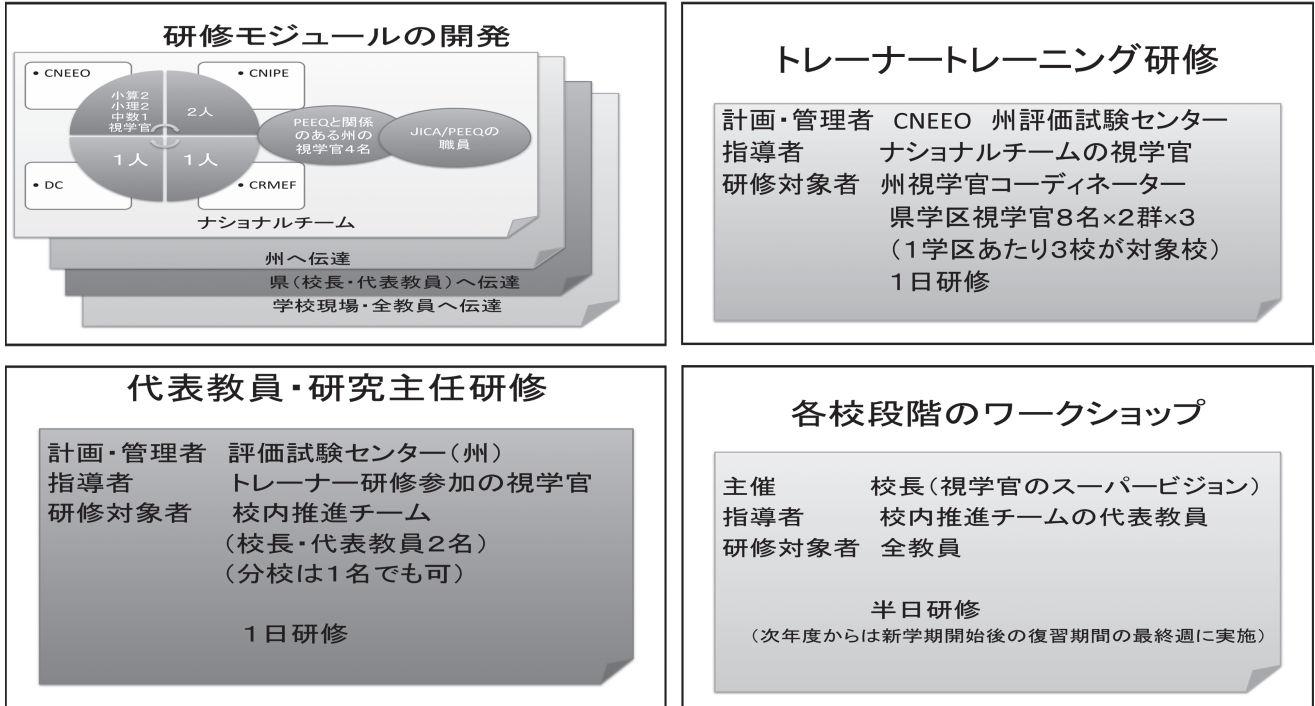


図8 研修モジュールの開発イメージ図

次に授業改善WSを導入するにあたって何を伝達するのかということについて、全体像をイメージできるように改善サイクルを提案した（図9）。診断テストが全体の中でどのような位置付けにあるのか、テスト後に、どのように活用するのか、実践の場面ではどのように生かされるのかなど、できるかぎりモロッコ

教員の具体的な動きを示し、イメージ化を図った。年間を通して授業改善サイクルを回すことで、教師全体の意識改善を図ることはモロッコの教育改善で重要な部分である。これらの内容については概ね伝わったと思われた。

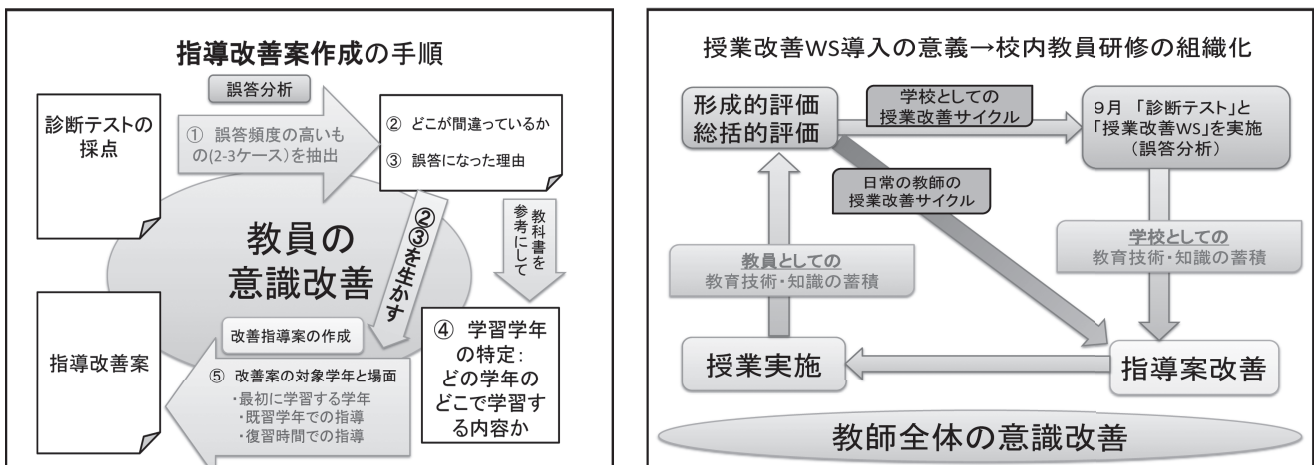


図9 授業改善サイクルのイメージ図

4. 今後の展望

理科診断テストについては、今後問題を改善しながら毎年継続して実施し、データを積み上げていくことが大切だと思われる。児童・生徒の実態を明らかにした上で、モロッコの教育の実態にあった教育改善計画を立て、実施していくこと、そして実施後の誤答分析を行うことで、教師自身の授業方法を振り返ることができる。つまり RPDCA サイクルをしっかりと回すことが大切である。そのためには、教育省が視学官主導の研修ではなく、校内で教師同士が学び合える研修スタイル（日本でいう研修主任が主導のスタイル）を定着させていくための研修モジュールが実施できるよう、支援担当教員の役割を明らかにし定着させていくことが望まれる。

知識注入型の教育が重視されてきたモロッコにおいて、思考力や実験に重点を置いた理科教育を推進していくためには、それを指導している教師が理科の授業

を楽しみと思えるような意識改革が必要となる。そのためにも、教員向け授業づくりワークショップも地道に実施していくことは意義があると思われる。

教育省から学校へという「トップダウン型の授業改善」と、現場の教師からモロッコの教育を改善していく「ボトムアップ型の授業改善」ができるようになる環境が整いつつあることから、今後のモロッコでの授業改善に期待している。

参考文献

- 高橋利恵子（2016）：モロッコと日本の実験を取り巻く環境の比較。鳴門教育大学国際協力研究，No10，78
- 独立行政法人国際協力機構人間開発部（2014）：モロッコ王国公平な教育振興プロジェクト実施協議報告書（付：詳細計画策定調査報告書）。JICA 図書館ポータルサイト，1

Any Multilingual Learning for CIB in Japanese school? - Reality of Educational Policy and What Happens in Classroom -

Hiroki ISHIZAKA

Naruto University of Education

Abstract : This article reviews the history of educational policy in Japan with respect to children with immigration background (CIB), in particular to consider its relevance and effectiveness in terms of opportunities for a multilingual education. This article concludes that CIB are provided opportunities to learn Japanese as a Second language (JSL), they receive little multilingual learning in public schools. As possible policy suggestions for multilingual learning, central government should take actions i) to expand financial support for local governments and others, ii) to establish research to develop a new curriculum for multilingual learning, and iii) to promote establishment of consortiums among organizational stakeholders.

1. Introduction: what happened in Japan before and after 1990

Multilingual learning is both old and new in Japanese school education. The number of people with immigration background in the country has increased almost 200% since the enactment of a law in 1990 known as the Revised Immigration Control Law (RICL). Accordingly, the number of foreign children enrolling in public schools of elementary, junior and senior high school levels reached nearly 72,000 in 2012, and it is estimated that around 40% of them are having hard time with Japanese language (MEXT, 2013a). Considering these circumstances, in 2007, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), established an ad-hoc advisory committee on education for foreign pupils enrolling in public schools to discuss helpful remedies for both the pupils and schools. However, since these foreign pupils are named “learners of Japanese as a second language

(JSL)” by MEXT, they are regarded as needing remedial education for learning the Japanese language. Historically in Japan, multilingual learning has been considered only for international schools. Nowadays, public schools do not seem ready for treating foreign pupils appropriately in multilingual and multicultural context. On the other hand, international schools for children with immigration background (CIB)¹ have been increasing in numbers and developing multilingual and multicultural curriculum. Lehman Shock in 2008 affected financial foundation of immigrant workers directly and foreign schools still face a crisis of survival.

Japan shows the smallest ratio of foreigners to the larger population among all advanced industrial democracies. However, looking back our immigration history, Japan has long incorporated people from other countries (Chung, 2010). Koreans are recognized as the first immigrants to Japan. They were said to start immigrating to Japan in the early Meiji Period² around

¹ Children with immigration background (CIB) in this article means not only those of nationalities other than Japanese, but also children of Japanese heritage who are born overseas and have difficulties understanding Japanese language or accepting Japanese culture and customs.

² Meiji Period (1868-1912) began as the first period of modernized (westernized) political system after Edo Period, the last feudal system. Meiji Period was when practical abilities and political system were restored from the Shogun (Samurai hereditary military dictator) to the Emperor of Japan. Since then, Japanese period changes due to emperor's death.

1880, and then Japan experienced a huge increase in their voluntary and involuntary immigration after Japan's Annexation of Korea in 1910. By the end of World War II (WWII) in 1945, Korean colony had reached its largest population of about 1.9 million. After WWII, many of them were repatriated, but, around 0.6 million Korean people remained in Japan. Since then, more people start coming into Japan from other overseas countries.

Due to pressure from businesses to alleviate Japan's labor shortages (in particular, unskilled labor), an aging population and low fertility rates, the government and the Diet (Japanese parliament) decided to revise Immigration Law and wrote the RICL. Since the enactment of RICL, three new types of immigrants came to Japan other than the immigrants from Korea and their descendants. The first group consists of two sub groups: those who are given three-year trainee visas to work and learn skills from Japanese professionals, the other international

students with a student visa, that permits them to work temporarily (part-time job). The three-year trainees start their work by receiving on-the-job training and "trainee allowance" in place of salary. Most of these immigrants are from China and Vietnam.

The second group consists of *Nikkei* people (ethnic Japanese), who are descendent of Japanese immigrants to Latin American countries, living mainly in Brazil and Peru. The *Nikkei*, through the third generation, are permitted to reside and work in Japan with the appropriate credentials. The permit is valid for up to three years, but is renewable for an indefinite number of times. What distinguishes Japanese and *Nikkei* people is whether or not they possess Japanese citizenship. Most of them work for small and medium-sized firms in construction and manufacturing companies (Chung, 2010). The last group consists of spouses, children or relatives of Japanese who have obtained a residence status. Most of them are of Chinese or Filipino background.

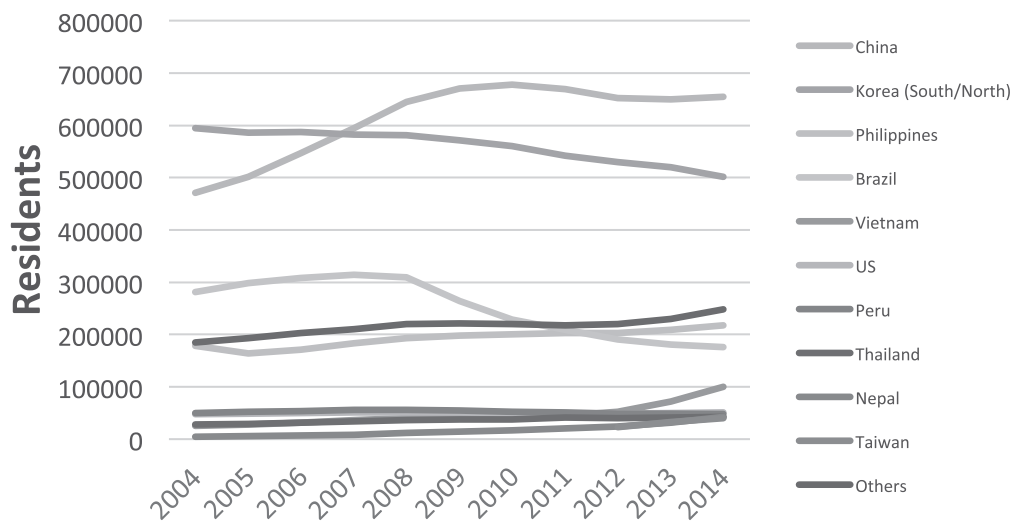


Figure 1. Country-based distribution of foreign residents in Japan

According to country-based distribution of foreign residents in Japan (Ministry of Justice, 2015), the number of Chinese, Brazilian and Peruvian immigrants increased drastically after the RICL was enacted in 1990. However, due to the Lehman Shock in 2008, Brazilian residents who constitute the third largest immigrant group (Figure 1) went back to their homeland year by year. On the other hand, immigrants from Southeast Asia show gradual but steady increase in their presence. From 1995 till 2005, Japanese government issued 20,000 to 80,000

entertainer visas annually to Philippian people, most of them are female. Since this visa is valid only for a short-term, they come and back repeatedly. After the Japanese government made visa issuing conditions stricter in 2005, some Filipina immigrants already in Japan tried to obtain permanent resident status and others came to Japan by getting married to Japanese men. As a result, the number of Filipina immigrants is reaching between 2000 and 5000 annually (Kalakasan & Kawasaki City, 2013). On the other hand, Vietnamese immigrants started to live as special residents in

Japan once refugee status was approved in 1979 (Takijiri & Uemoto, 2015). Since 1990, they have been coming to Japan as trainees and students similar to Chinese immigrants. These students are expected to work in Japanese company, not only in Japan but also in Vietnam (Suganaga & Nakai, 2015).

Immigrants or residents who came from countries such as Brazil and Peru in Latin America and the Philippines and Vietnam in Southeast Asia, are highlighted in this article. People from these countries, so-called “newcomers”, face more difficulties in being accepted and acquiring the Japanese language as well as maintaining their mother tongues than Korean and Chinese people, the so-called “oldcomers”, do³. Most of East Asian people, through the long-term acceptance of Japanese culture and language, may have overcome in some of the difficulties while preserving their own community and unity⁴.

2. Trajectory of multiculturalism and multilingualism in Japan

The question of whether there is multiculturalism or multilingualism in Japan varies based on the particular circumstances of the group. Right after the WWII, there was a discussion to rethink and recover Japanese identity and while abandoning Japanese fascism (nationalism). As a part of this, the Japanese Emperor, who was treated as “living god”, was officially declared just as “the symbol of the State and of the unity of the people” in the new and current Constitution (Article 1). Nevertheless, ideological issues were divided along two positions—rightist or leftist—, which seemed to be the only way of considering about how the Japanese should be and desire to behave as a nation. From the beginning of Meiji Period until the end of the WWII, children were

educated on a basis of mixed moral and ideological education between Confucianism and Emperor-centered philosophy, where Shintoism⁵ was closely linked, under the Imperial Rescript on Education (Kyōiku ni Kansuru Chokugo)⁶. The aim was to consolidate rapid modernization (westernization) and national unity under the Emperor. At that time, the citizens were considered as children of the Emperor, and—in case of emergency—would be expected to “offer yourselves (themselves) courageously to the State; and thus guard and maintain the prosperity of Our Imperial Throne coeval with heaven and earth” (cited from the Imperial Rescript on Education). Therefore, we today can easily imagine that loss of “the Emperor” after the WWII as the citizens’ “living god” strongly affected the Japanese people’s thoughts and ways of being.

However, this change did not necessarily give Japanese people an open mind to respect other countries or cultures (including languages). Rather, it might have actually caused them to stop deliberating about their identity and relationship with others, and make them focus their efforts on growing or developing materially and economically, keeping themselves isolated from the exterior world. Confucianism and Shintoism—which were the bases of the prewar and wartime education—in general, respect the relationship among the elements of the world, such as nature and human beings, human beings and other living beings, and among human beings themselves. Thus, their pure application was not supposed to mean isolation or predominance of Japan and Japanese people over other countries or people. However, the long-term political application of the Emperor-centered philosophy possibly spoiled relativism and humanism from these two religious

³ Certain numbers of newcomers were categorized as illegal immigrants by the Japanese government. At the end of 1990s, the number of illegal immigrants was increasing while the employment of unskilled workers was reduced due to the collapse of the bubble economy (Graburn & Ertl, 2008). To narrow this gap between demand and supply in labor market and, the Second Basic Plan for Immigration Control took effect in 2000.

⁴ This could be because of 1) systematic and long-run attempt during the colonial era to eliminate Korean language and culture and 2) prevalent obsession that started from the colonial era with racial homogeneity, uniqueness and racial purity and so on (Maher, 1995). Characteristics of oldcomers’ issues may be different from that of the newcomers’ issues.

⁵ Shintoism is a group of Japanese religious schools to establish a connection between present-day Japan and its ancient past, as well as between gods and human beings. In Japanese language, “Kami” literally means not only gods, which are plural, but also spirits, divinity, scared essences, inclusively, energy generating the phenomena. In addition, “Kami” can take its forms in various natural objects such as rocks, rivers, trees, animals, etc. Not only that, People also can possess the nature of “Kami”. In other words, “Kami” and people are not separate, but are interconnected (Murakami, 2006; Shimazono, 2010).

⁶ This regulation was stipulated in 1890 as the guiding principle of public education and was daily read and memorized by pupils. It was abolished in 1948 after the WWII.

philosophies, and emphasized the dichotomy and differences between elements, like interior and exterior of our world, i.e., “our people (country of the Emperor)” and “others” (Murakami, 2006; Shimazono, 2010). Nakane (1978) defined this dichotomy as “*uchi-soto*” (inside outside) distinction. This way of thinking might have allowed them to misunderstand that Japanese people were part of the larger world and to ignore or underestimate people of different origin (race/country), somehow, giving unfortunately “convenient” excuses to militarized government to get involved in the tragic war.

Even though the country has been open to world economy and grown considerably since WWII, it is not easy to determine whether people’s way of thinking is relativist/multilateral or conservative/unilateral. According to Befu (1993; 2001), the “myth” of Japanese homogeneity has not been broken, but rather still exists in the Japanese people’s mind and way of thinking today. During the miraculous economic growth in Japan between 1945 and 1990 (right before the collapse of the so-called “economic bubble” in 1991), a new postwar nationalism developed that built up notions of Japanese uniqueness and superiority (Yoshino, 1992; Befu, 2001; Graburn & Ertl, 2008). However, contrary to this myth, a variety of minority populations live in today’s Japan. Graburn & Ertl (2008) categorized them into three groups: 1) Japan’s indigenous people, the Ainu, Okinawan and Burakumin; 2) the oldcomers—Korean and Chinese people and their descendent; and, 3) the newcomers—recent immigrant workers from Latin America and Southeast Asia. In other words, the first group corresponds to autochthonous minorities, while the others (second and third groups) are allochthonous minorities (Heinrich, 2012). Faced with the increasing numbers of newcomers in Japan since 1990, the academic discourse with respect to multiculturalism began to change from the mainstream “myth” of Japanese homogeneity to seek the possibility of the nation’s diversity (Morris-Suzuki, 1998; Komai, 1999; Douglass & Roberts, 2000; Komai, 2001).

In addition to ethnicity or race, linguistic modernization was used to pursue uniformity, clarity and monotony, since one’s identity as being Japanese was widely considered to be grounded in (or dependent upon) one’s proficiency in Japanese language (Heinrich & Galan, 2011). However, due to the increase in number of immigrants, in particular *Nikkei* and Southeast Asian people who could not speak Japanese fluently, the disparity or diversity in language proficiency became visible. Since then, contrary to the “myth” of monolingual society, multilingualism was somehow detected and supported by a significant number of scholars (Maher & Yashiro, 1995; Goebel, 2001; Kanno, 2008; Heinrich & Galan, 2011). UNESCO (2010) confirmed that eight indigenous languages/dialects⁷ in northern region and southern islands of Japan were at risk of extinction. These were Ainu (Hokkaido), Amami, Hachijō, Kunigami, Miyako, Okinawan, Yaeyama and Yonaguni. In addition to the indigenous languages/dialects, more than 100 different languages were confirmed as being used in Japan, both by newcomers and oldcomers living in Japan (Heinrich & Galan, 2011).

Confronting the noticeable change from the myth of a monolingual society to a multilingual one, in particular after the RICL was enacted, the Japanese government had no specific policies at the beginning. In particular, there was no educational policy to address linguistic issues because of a lack of prior experience or recognition of multilingualism as Heinrich (2012) indicated:

The arrival of these newcomers made it clear that no policy, no concepts and no ideology of how to deal with linguistic diversity within Japan existed. It did not exist because diversity within Japan in the form of autochthonous minorities had been ignored (Heinrich, 2012: 151).

Since the time of facing this issue, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) had no concrete plan to promote teaching languages other than Japanese (Kanno, 2008). Even though MEXT and policymakers’ educational policy

⁷ One issue of these dialects implies dissolution of diglossia (Heinrich, 2012). Diglossia is a situation in which two types of dialects (languages) are differently utilized in a single language community. One of them is taught in formal education and commonly utilized by all members of the community, while another one is shared only in a smaller community.

⁸ The EIU was an unique definition of education in Japan related to internationalization or globalization. Other than the EIU, there emerged many definitions: international education, global education, intercultural education, education for cross-cultural understanding, etc. These definitions have common meanings, while they are slightly different. In this article, the author describes and analyzes mainly the EIU, which has been the core concept along with others.

have been promoting “internationalization” of children by means of enhancing the so-called Education for International Understanding (EIU)⁸ in public school, they only sought to foster proficiency in English for Japanese children and Japanese language for Children of Immigrant Background (the learners of JSL). The EIU was said to be born in the 70’s in the form of the “Recommendation concerning Education for International Understanding, Co-operation and Peace and Education relating to Human Rights and Fundamental Freedoms” (November 19, 1974). It was understood by MEXT as the harmonious combination of the following three components (MEXT, 1996):

- 1) To make children have a wide perspective, foster quality and ability of understanding, respect different cultures and live together with others of different culture.
- 2) To assure children’s self-establishment as Japanese and as an individual for international understanding.
- 3) To foster basis of foreign language proficiency and ability of communication (expression) in order to enhance basic ability of respecting other’s point of view and expressing his or her own opinions and intentions in international society.

Even though these components are prescribed to be equitable, in the actual implementation, MEXT and many policymakers seem to concur in that it is sufficient and indispensable to foster proficiency of English language (Japanese-and-English-led quasi-monolingualism) at public school level as well as to enable children to understand Anglophone culture (quasi-monoculturalism) (Heinrich & Galan, 2011; Yoshimura, 2010). The EIU was promoted by MEXT through extra-subject activities, such as Foreign Language Activities (FLA)⁹ and Integrated Studies (IS)¹⁰. In the Course of Study (CS), which is the standard for curricula throughout Japanese school system, it is stipulated that in principle English should

be selected for FLA (MEXT, 2008). This does not necessarily mean that FLA must be carried out only in English, if desired, schools or teachers can “add” other languages as extra for FLA. However, due to severe time constraints, very few schools try to teach or deal with languages other than English in the FLA. In addition to limited language selection, the content of Foreign Language Activities tends to be focused on how to pronounce or use English phrases and words, rather than how to communicate in different contexts and how to actually understand and respect different cultures. This is due, in part, to the lack of teacher training, pedagogic materials and human resources and network teachers can count on (Hatae, 2014; Otani, 2014; Hiroe et al., 2015).

Before Foreign Language Activities were established as an extra-subject activity in the Course of Study¹¹, Integrated Studies was the only activity available to put into place Education for International Understanding. Even since the establishment of FLA, in the CS of IS, the EIU was described as follows (MEXT, 2008)¹²:

- 1) When carrying out learning on international understanding, activities should lead pupils to experience and research lives and cultures in foreign countries by working toward solving issues and explorative activity.
- 2) In learning activities, it is important for pupils to look at a variety of countries and regions, to experience and get used to foreign lives and cultures by researching its background and seeking for difference with Japanese culture from viewpoints of daily life such as food, clothing, and shelter.
- 3) It is also important for pupils to comprehensively learn by cooperating with foreigners in community or Japanese people who once lived in other countries through various activities. Such activities include cooking and eating foreign country’s food, thinking about difference of

⁹ Foreign Language Activities is an extra-subject activity only at primary level. Annual class hours allocated for this activity is 35 out of 980 total periods. At secondary level, English is taught as a subject, being equivalent to the Foreign Language Activities.

¹⁰ Integrated Studies was established in 1998 in order to enable pupils to think on their own way about life, to make proactive decisions and to solve problems better, through interdisciplinary-synthetic and explorative studies, at last, to nurture in pupils’ “Zest for living”. Annual class hours for this activity is 70 out of 980 periods.

¹¹ Before this establishment, FLA was, in some ways, included in IS. Ultimately, MEXT has decided to upgrade FLA to a formal teaching subject beginning in 2020. This means that FLA is going to be obliged to use authorized (screened) textbooks and conduct not only formative assessments already used, but also summative evaluations (exam-based evaluation) in the same way as other principal subjects, i.e., mathematics (arithmetic), science, Japanese language, social studies, etc.

¹² These reflect the author’s summary of the wording of the CS for IS, which are related to the EIU.

ingredients and its relationship with local climate, researching habit of eating and relationship with history and culture, comparing them with Japanese habit and culture, and discussing and presenting what pupils have experienced.

According to the above descriptions Education for International Understanding should be conducted by exposing students to the experiences of a variety of overseas communities and cultures, as much as possible with assistance and help from foreign people—both adult and children—in Japan. Currently, more than 60% of public schools conduct EIU as a component of Integrated Studies (MEXT, 2013b). However, this does not mean that EIU is done at every grade and in every classroom in the corresponding schools. Moreover, many schools cannot find the needed ‘human resources’ such as the foreign residents who represent different cultural backgrounds who live nearby. The biggest problem might be that children with foreign background (including immigration background) attending schools are overlooked as partners for the EIU. The MEXT and schools probably tend to treat Children of Immigrant Backgrounds solely in terms of their need to learn JSL, students who, according to MEXT (2011) and; Matsugaki & Ishizaka (2015), are not reaching the same level of Japanese proficiency as native Japanese pupils. In addition, as a result of the assimilationist policies applied by MEXT and accommodated by schools and teachers the only supports provided for CIB is to learn the Japanese language and does not

guarantee their access to instruction in their mother tongues (Okazaki, 2007).

Education for Children of Immigrant Backgrounds is officially determined by MEXT as an extra public service. In Japan, the Constitution (Article 26) assures that “all people shall be obligated to have all boys and girls under their protection receive ordinary education as provided for by law”. However, according to the MEXT, “all people” in the Constitution literally means only Japanese citizens, not foreigners. This means the guardians (parents) of CIB have no obligation to send them to school in the territory of Japan (MEXT, 2011; 2013a). However, the International Covenant on Economic, the Social and Cultural Rights (Article 13 (1)) and the Convention on the Rights of the Child (Article 28 (1)) ensure every child’s right to education. To comply with this, Japan, as a signatory country of this convention, respects these articles and offers, if and only if children and their family request it, a free public education to them (MEXT, 2011; 2013a). In other words, while the Japanese government offers free public education to CIB, it is not an obligation for the government nor for CIB’s guardians (parents) according to MEXT. However, the Convention strictly stipulates, based on the Rights of the Child (Article 29 (1-c)), that every child’s parents, his or her own cultural identity, language and values should be respected in the country he or she lives. The actuality in Japan is, therefore, does not reflect the intention of the convention at all.

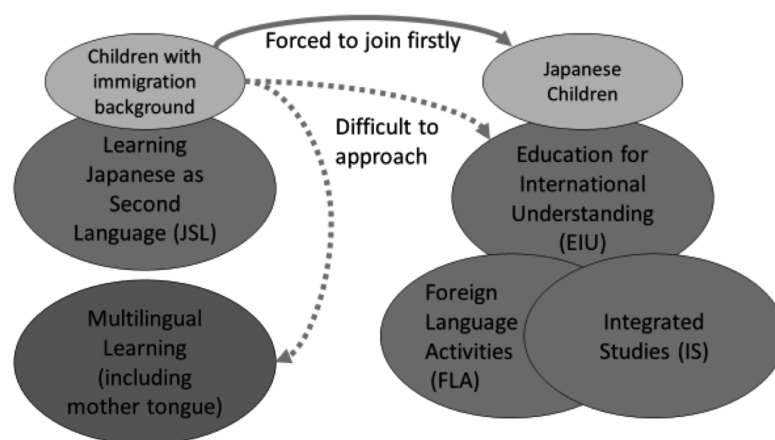


Figure 2. Actuality of learning and education for CIB

Based on the description above of how CIB are treated in Japan, Figure 2 summarizes the actuality

the CIB face when learning at school. First of all, those who have difficulty of manipulating Japanese

language need to attend JSL class intensively while completing lessons of other subjects. In this situation, it is very rare that they can count on appropriate multilingual learning activities in public school. In other words, they can enjoy lessons of other subjects only if they get integrated with Japanese pupils. The precondition for CIB to attend lessons is to assimilate with Japanese pupils, yet their situations and/or

characteristics are easily ignored. As a result, they are often left far behind or isolated in lessons. FLA and IS are not exceptions. They enjoy EIU through FLA and IS as if they were Japanese pupils, even though they can be supportive partners as well as normal learners in lessons. Of course, this is achievable only if the originally intended curricula of FLA and IS are appropriately implemented.

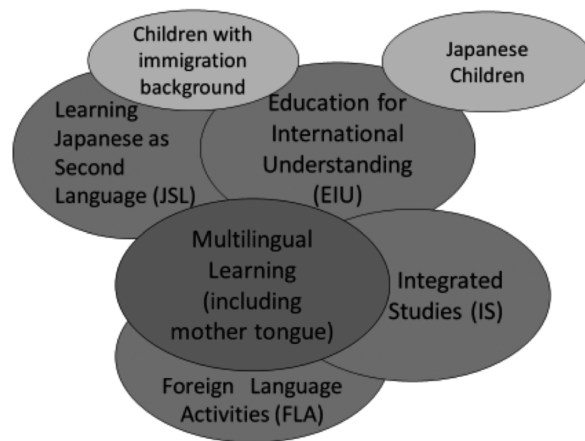


Figure 3. Ideal situation of learning and education for CIB (proposed by the author)

To effectively provide education for CIB, learning in JSL class, multilingual learning, EIU, FLA and IS need to be better coordinated in the process of their planning, implementation and assessment. In this way, Japanese pupils along with CIB can benefit from comprehensive approach of harmonizing these learning and education (refer to the Figure 3). Particularly for CIB, multilingual and multicultural learning is lacking the most as discussed above and is indispensable to be implemented. To illustrate what kind of multilingual and multicultural learning are versatile and what kind of issues exist in conducting them, exemplary cases will be introduced and analyzed in next section¹³. Most of the following cases are school-based or local government-based, which implies that the gap between the intended and implemented curriculum, unfortunately, seems not to be visible or seems to be ignored at the level of the central governmental.

3. Efforts for multilingual learning at schools and others.

To improve the learning in JSL for CIB, who cannot speak Japanese well, in 2007 MEXT established an ad-hoc advisory committee on education for foreign pupils enrolling in public school. Since then, MEXT had prepared several manuals about how to deal with the CIB focusing on the learning in JSL (MEXT, 2011; Tajiri, 2014). These manuals are supposed to be helpful recommendations for pupils, schools (principal/teachers) and corresponding local board of education. According to one of these manuals, “Guidelines for Accepting Foreign Children at School (MEXT, 2011)”, both CIB and Japanese pupils should enjoy the EIU by understanding their friends’ culture and identity while reconsidering their own. With this, pupils should ultimately overcome misunderstandings about others and achieve attitude and skills for living together and helping each other. Of note is that the manual explains the importance of appropriately supporting mother tongue development, and includes rationales

¹³ The reason why multicultural aspect is discussed by the author adjunct to the multilingual aspect is that, as described above, these two aspects are interconnected in Japan as issues and should be linked for future of multilingual learning for CIB. In the next section, it will be discussed more in details.

based on Cummins's Linguistic Interdependence Hypothesis¹⁴ published in 1979. However, the manual does not contain any specific suggestions for the kinds of activities or tools that are useful to conduct the EIU and to deal with CIB's mother tongue. Based on Cummins's hypothesis, the manual argues that mother tongue is helpful to foster proficiency of Japanese language and academic ability for other subjects. Yet, it also mentions that there is different effect based on development phases of CIB. Furthermore, even though terms such as "identity", "self-esteem", "multiculturalism" and "mother tongue" are mentioned in the manual, there is no argument or explanations about exactly how to address or respect them.

On the other hand, the manual describes how to teach JSL classes in detail. Teachers who are in charge of teaching JSL first need to understand children's background, context and proficiency level of Japanese. Then, depending on the proficiency level, they apply different types of program, such as "Survival Japanese Program", "Basic Japanese Program", "Skill-based Japanese Program", "Integral Learning Program between Japanese and Other Subjects" or "Supplementary Program for Other Subjects" to children. Of course, JSL can offer a space for multicultural learning in community-based and/or interactive activities (Okazaki, 2007; Yamanishi, 2010; Kitamura, 2012). Yet, it still lacks discourse on multilingualism.

In 2013, the MEXT established a new ad-hoc advisory committee on how to guide children who need to learn Japanese as a Second Language. Based on the report of this committee, a "special curriculum" was introduced in 2014 to conduct official lessons for CIB to study JSL in public schools. Before this special curriculum was introduced, JSL was an extra-curricular and extra-subject activity. It was implemented as a part of afterschool activities or lessons for CIB, a kind of voluntary work for school teachers and schools, and extra financial administrative burden for local board of education and local government. Therefore placing

JSL as a special curriculum is meaningful for all stakeholders in this context. However, it is anticipated that this would result in huge gaps among schools and boards of education that introduce this curriculum differently. More importantly, some school or board of education even do not introduce the program, since there is local control over any special curriculum depends on their own decision (Tajiri, 2014).

Currently, in the discourse in Japan around multilingual learning multilingualism almost always stands for bilingualism. The most common method is to teach CIB separately in their languages: Japanese and their mother tongues. Of course, when JSL is taught, students' mother tongues are occasionally used as an auxiliary language by schoolteachers and JSL teachers. In some municipalities or towns, teachers are hired or asked to work and intermittently teach CIB. In some cases these mother tongue teachers might be social workers/volunteers. According to Saito et al. (2015) even though these teachers are outsiders in the schools, on top of the work described above, they are also expected to interpret and translate some information for CIB and their families, help schools to understand CIB's situations and teach Japanese language and other subjects accordingly. In public schools, it is very unusual that more than two languages are taught (i.e., Japanese and English) to pupils. However, in the case of international schools for CIB, bilingual or trilingual learning is a typical standard for language education. This is because CIB's needs for learning languages is diverse due to their career progression. In 1995 Nakanishi suggested that CIB are likely to follow different career paths (Nakanishi, 1995):

- 1) Intend to Return Home: want to go back to their homeland immediately or after graduating junior high or high school.
- 2) Japanese oriented: want to stay and work in Japan. Some of them want to graduate from high school or university.
- 3) Globally Oriented : want to go to the European

¹⁴ This Hypothesis (Cummins, 1979) argues that certain first language (L1) knowledge can be positively transferred during the process of second language (L2) acquisition. Both proficiency of L1 and L2 share the Common Underlying Proficiency (CUP), which is child's cognitive and academic proficiency, and is said to develop during a certain time, ideally in earlier childhood. If the CUP is not effectively developed by one-language-based life and learning, not only L1 or L2 proficiency, but also academic ability for other subjects would be negatively affected. On the other hand, Cummins (2000) explains that proficiency of social languages (the so-called "Basic Interpersonal Communication Skills (BICS)") can be equitatively obtained through good transfer of meanings and functions at the CUP between academic languages (the so-called "Cognitive Academic Language Proficiency (CALP)").

Union (EU) or United States (US) after graduating from school, or go and come back continuously between Japan and their homeland.

- 4) Don't see a future: want to study in high school, but, feel like not to make it due to difficulty of studying in terms of learning level or financial reason. Or want to work rather than to study.

For those CIB who intend to return to their home countries, it is important to graduate from international schools that offers bilingual learning (Japanese and mother tongue) with a qualification corresponding to homeland educational system. In addition, the Globally Oriented CIB who may require trilingual learning should attend international schools. The Japanese Oriented CIB may desire to join public schools where they can obtain the qualification corresponding to Japanese educational system. The most problematic case is are those CIB who do see a future for themselves. They cannot accommodate themselves to public schools nor international school due to difficulties of studying and/or financial issue. They usually do not achieve enough levels in Japanese proficiency, and even worse, some of them cannot develop communication skill based on their mother tongue.

With the terms Cummins (2000) used, not only academic language (the "Cognitive Academic Language Proficiency (CALP)"), but also social language (the "Basic Interpersonal Communication Skills (BICS)") cannot be achieved. This situation is called "double limited" or "semilingual". This could also happen to the other three types as well, if CIB fail to follow lessons or instruction in school. The double limited (semilingual) CIB could face difficulties of thinking logical and abstractly (Sato, 1995; Tamaki, 2014; Nii & Yururi, 2015). In addition to this double limited issue, it is also indicated by several researchers that if mother tongue is not appropriately taught or dealt with, CIB may not effectively foster their identities and capabilities to communicate with their parents (Kitayama, 2012; Ochiai, 2012).

Several approaches or activities have been implemented to responding to these issues, They

focus on language education that are implemented by schools, local governments, boards of education, or all together. While MEXT provide helps sometimes by giving project-based funds or additional designation of human resources, they are mostly conducted at and within local levels.

The methods for teaching mother tongue are not as well structured as for the Japanese language and other subjects. Mother tongue lessons are usually conducted as extra-curricular and afterschool activities. Therefore, similar to typical teaching style of JSL, "Toridashi" (bringing all CIB in a classroom and teaching them together) is applied¹⁵. However, the problem with "Toridashi" is that CIB at different proficiency levels gather in the same classroom and the teacher of mother tongue needs to teach the same lesson to them. Thus, the content of the teaching is usually very general or too simple. Needless to say, to conduct lessons of mother tongue appropriately and effectively, a coherent curriculum for teaching mother tongue is indispensable and must be implemented. The diversity of the students from immigrant backgrounds, the different languages they speak, and circumstances of being in Japan, along with a scarcity of governmental support¹⁶ for this field work together to prevent stakeholders such as schools, local governments and local boards of education from taking flexible and appropriate actions toward the issues (Nakanishi, 1995; Tamaki, 2014). Below, several examples are introduced to illustrate their advantages and disadvantages.

Hamamatsu City is a relatively large city (where in Japan?) and one of the famous cities where many people with immigration background (more than 30,000 people) are living. In 2014, the number of CIB who needed to learn JSL was 1405, or 2% of all the pupils in public schools (elementary and junior high schools) in this city (Saito et al., 2015). With the support of financial and human resources provided by the central and city governments, additional teachers were allocated to those public schools with many CIBs in attendance. Moreover, bilingual support personnel and learning counselors were dispatched to

¹⁵ Other than "Toridashi", "Hairikomi" (an extra teacher joins ordinal lessons (Japanese language and other subjects) to help the teacher in charge of that lesson) is commonly employed as a teaching method for JSL.

¹⁶ There exists some sort of financial assistance from central or local government in the field. However, it is insufficient to cover all the demands claimed by practitioners.

these schools, and Non-Profit Organizations (NPOs) were contracted by the city's board of education to conduct activities for learning Japanese language and mother tongues.

There are two main approaches to the teaching of mother tongues in Hamamatsu City. One is bilingual support personnel providing learning assistance (combining Japanese and mother tongue) for new CIB in order to provide life normalization (adaptation) as a first step. This learning assistance, mainly as “Toridashi” during their schooling, but continues in different ways based on their necessity. The other is teaching mother tongue in the “Bogo Kyoshitsu (Classroom of Mother Tongue)”, managed by NPOs. This class is offered outside of regular school hours on Saturdays, when public schools are not in session. The purpose of this class is to help with the communication between parents and their children and to promote understanding of their countries through learning how to read and write mother tongue and teaching about their country's culture and history (Saito et al., 2015).

The second example of…… is a school in Osaka Prefecture which is located……. Shiki Primary School in Yao City is famous for its pioneering bilingual activities¹⁷. This school has a long history of educating CIB, and has been accepting CIB since 1984. In 1993, “Nihongo Kyoshitsu (Classroom of Japanese Language)” was established to teach JSL as an extra-curricular activity. As the experiences of managing this activity accumulated, the teachers started recognizing the importance of teaching students their mother tongue, as well. According to research conducted by Nishimura (2009), when students initially entered the schools, teachers discussed challenges they faced such as the difficulty of communication between CIB and their parents which they felt was affecting the students' self-esteem. In response to this, mother tongue instruction was introduced in the Nihongo Kyoshitsu starting 2003, whose name was changed into the International Class in 2007. Mother tongue learning started initially through JSL by explaining in mother tongue, teaching basic words or

knowledge about mother tongue. Later, its contents and class timetable were systemized apart from JSL. Basically, CIB learn mother tongues such as Chinese, Vietnamese, Filipino and Thai in a proficiency-based class through “Toridashi” while Japanese pupils learn Japanese language or IS in different classroom. Mother tongue has now developed into a learning activity inside the school's regular curriculum, as well as in JSL (Nishimura, 2009).

The final example is from Hyogo¹⁸, a neighboring prefecture west of Osaka. Hyogo is a unique prefecture as evidenced by the fact that its board of education established the Multicultural Children's Center in 2003 to support CIB and their families comprehensively to smoothly live and learn in Hyogo. This center offers supportive activities such as 1) consultation for learning and schooling, 2) offering learning materials and information, 3) exchange program for the EIU, 4) registration and dispatch of interpreters, volunteers and learning supporters, and 5) research and training to understand the CIB's issues. In addition, Hyogo prefectural board of education started projects to support mother tongue learning for CIB in 2006.

Through these projects, schools with many CIB were assigned as base schools for mother tongue learning. Volunteers who can teach and guide mother tongue are therefore sent to these schools (Notsu, 2015). In addition to activities offered by this center, various NPOs also try to support mother tongue learning in their own places as well as in public schools (Ochiai, 2015). For example, “Hoamai Kyoshitsu (Classroom)” was established in 2006 at Shinyo Primary School, Kobe City as a project funded by Hyogo prefectural board of education, and currently supported by Kobe city board of education. The Vietnamese students in this school district represent around 10% of the school's pupils. In the “Hoamai Kyoshitsu”, classes in Vietnamese language and culture are offered for Vietnamese CIB every Friday after school. These CIBs are learning Vietnamese language through card games and twister game, and celebrating Vietnamese festival and performing “Shishimai (Lion Dance)”, a traditional dance in Vietnam.

¹⁷ Osaka is one of the first prefectures to deal with CIB's learning. There are approximately 200 schools in Osaka that hold a specified classroom for JSL or mother tongue learning (Majima et al., 2010). In Osaka, there are 1966 CIB who were at various levels of understanding Japanese language in 2012 (MEXT, 2013b).

¹⁸ In Hyogo, there are 774 CIB who face difficulties of understanding Japanese language in 2012 (MEXT, 2013b).

In all three cases above, schools, NPOs, boards of education, and other stakeholders are trying to provide multilingual learning activities to the extent possible within the constraint of financial and human resources. However, according to Matsugaki & Ishizaka (2015) there are still many CIB who do not receive sufficient support, particularly those who are scattered among different schools where there are only one or a few students in the entire school. In general, the case in Japan is that teachers and people in community have little understanding of CIB's issues or are familiar with international issues, thus CIB tend to be isolated not only from school, but also from the life of the community. As a result, they are more likely to be absent from school, stay at home doing nothing or play downtown at night, and eventually drop out of school (Tamaki, 2014). As mentioned above, even though the Ministry confirms the importance of treating CIB appropriately, its support toward CIB, schools, boards of education and NPOs is clearly not enough. Related to scarcity of MEXT's support, various issues exist as follows:

- 1) Inconsistency of methods or contents of mother tongue learning (education), and shortage of pedagogical consideration or sharing and accumulation of experience of harmonization among the EIU and teaching JSL and mother tongue (Saito et al., 2015; Tamaki, 2014).
- 2) Scarcity of human resources such as foreign or Japanese teachers who are capable of conducting mother tongue and culture education, and in-curriculum learning activities (Tamaki, 2014).
- 3) Too much dependence on voluntariness of local stakeholders such as teachers, schools, NPOs and local boards of education, etc. (Nishimura, 2009; Kitayama, 2012; Ochiai, 2012).

4. What's next for multilingual learning: Policy Recommendations

Several suggestions for policy directives or concrete remedies are introduced below. They

are based on the research of Japanese scholars who have been investigating these issues and offer several suggestions for better serving the children of immigrant background and strengthening multilingual teaching and learning.

Yoshimura (2010) proposed a harmonization of three types of foreign language learning: 1) English learning as a Foreign Language Activity (FLA), 2) Multilingual (Plurilingual)¹⁹ learning as FLA or IS, and 3) Multilingual learning with language minority (including CIB) as IS. The last type of learning is important for both majority (Japanese) and minority children (including CIB) in terms of the EIU. Specifically, Fukuda & Yoshimura (2010) proposed a kind of mixture of multilingual learning described by Yoshimura (2010) as follows:

- 1) 2-year-long IS: choose 5 principal languages (Portuguese, Chinese, Spanish, Korean and Filipino), which are spoken by CIB and a sign language (Japanese), and conduct 10 hour lessons for each language. Include research about the language and the students' background such as culture, geography, history and community, etc.
- 2) 1-year-long IS: choose 3 languages (Chinese, Korean and Filipino) for Grade 3, and conduct 5 hour lessons for a language, dealing with sound and words, greetings, colors, animals, fruits, numbers, animals' roaring and song, etc. Then in Grade 4, another program is proposed, choosing other 3 languages (Vietnamese, Indonesian and Thai).

Abe (2010) partially applied Fukuda & Yoshimura (2010)'s idea to studying IS activities in the classroom, where a child with Chinese background was the subject and confirmed the positive effects: 1) increase in knowledge about diversity of world, 2) affirmative attitude toward diversity of language, 3) raising interest in learning languages, and 4) increase in knowledge about languages for daily life other than Japanese and English.

Tamaki (2014) interviewed the principal of a Brazilian international school in his study. He found

¹⁹ Yoshimura (2015) highlighted "plurilingualism", which refer, in the definition of the Council of Europe, to "the repertoire of varieties of language which many individuals use, and is therefore the opposite of monolingualism; it includes the language variety referred to as 'mother tongue' or 'first language' and any number of other languages or varieties. Thus in some multilingual areas some individuals are monolingual and some are plurilingual" (Council of Europe, 2014). In contrast, multilingualism refers to "the presence in a geographical area, large or small, of more than one 'variety of language' i.e., the mode of speaking of a social group whether it is formally recognised as a language or not; in such an area individuals may be monolingual, speaking only their own variety" (Council of Europe, 2014).

that international schools need human and pedagogic resources for Japanese language, instead of those for other languages. This is contrary to Japanese public schools that do not have enough resources of other languages. Therefore, both types of schools could cooperate together to get synergic effect. International schools facing serious problems of finance are likely to welcome this kind of cooperation from public schools.

The Tochigi Prefectural Board of Education established a long-term (six month) in-service training for learning foreign languages beginning in 1991. Teachers can apply for this training to study foreign languages such as Chinese, Spanish, Portuguese, without working during this training. Even though there has been some mismatch of teachers learned some language and schools in need of reinforcement for multilingual learning, a total of about 30 teachers have benefited from this training (Tamaki, 2014). This trial by Tochigi prefecture is worth mentioning as a possible model for reforming in-service training related to multilingual and multicultural learning.

In order to support the local efforts for multilingual learning introduced above, the central government should involve more, such as 1) increasing financial support for local government, boards of education and schools, ii) conducting empirical research for developing a new curriculum of multilingual learning (including reconsideration of consistency among multilingual learning, the EIU and JSL, etc.), and iii) establishing a consortium among public schools, international schools, NPOs and so on that would..... In conclusion, it is the hope of this author that MEXT would take a principal role and conduct more concrete actions on this field.

References

Abe, M. 2010. Gaikokujin Jido to Nihonjin Jido towo Musubu Tagengo Katsudo no Jissen [Implementation of Multilingual Activities to Connect Foreign and Japanese Children]. *Bulletin of School of Professional Development in Education (SPDE), Nara University of Education*, 2, 89-94.

Befu, H. 1993. Internationalization of Japan and Nihon Bunkaron. In *The Challenge of Japan's Internationalization: Organization and Culture*, ed. by H. Mannari & H. Befu, 232-265. Nishinomiya, Japan: Kwansei Gakuin University.

———. 2001. *Hegemony of Homogeneity: An Anthropological Analysis of "Nihonjinron."* Melbourne, Australia: Trans Pacific Press.

Council of Europe. 2014. (2015, December 24). *Education and Languages, Language Policy*. Retrieved from http://www.coe.int/t/dg4/linguistic/Division_EN.asp

Cummins, J. 1979. Linguistic Interdependence and the Educational Development of Bilingual Children. *Review of Educational Research*, 49, 222-251.

———. 2000. *Language, Power and Pedagogy: Bilingual Children in the Crossfire*. Clevedon, UK: Multilingual Matters.

Chung, E. 2010. *Immigration and citizenship in Japan*. New York: Cambridge University Press.

Douglass, M. & Roberts, G. eds. 2000. *Japan and Global Migration; Foreign Workers and the Advernt of a Multicultural Society*. London: Routledge.

Fukuda, H. & Yoshimura, M. 2010. Tagengo Tabunka ni Hirakareta Riterashi Kyoiku wo Mezashite [Toward Literacy Education Open to Multi-language and Culture]. In *Fukugengo Fukubunka Shugi towa Nanika-Yoroppa no Rinen Jyokyo kara Nihon ni okeru Jyuyo Bunmyakuka e-* [Series of Literacy 1: What are Plurilingualism and Pluriculturalism?- From Principles and Situation of Europe to its Acceptance and Contextualization in Japan-]. ed. by H. Hosokawa & N. Nishiyama, 119-131. Tokyo, Japan: Kuroshio Shuppan.

Goebel, M. 2001. Introduction: the Crumbling of a Myth. In *Studies in Japanese Bilingualism*. ed. by M. Goebel & S. Fotos, 1-23. Clevedon, UK: Multilingual Matters.

Graburn, N. & Ertl, J. 2008. Internal Boundaries and Models of Multiculturalism in Contemporary Japan. In *Multiculturalism in the New Japan*. ed. by N. Graburn, J. Ertl & K. Tierney, 1-31. New York: Berghahn Books.

Hatae, M. 2014. "Ibunka Kanzyusei" no Me wo Hagukumu Gaikokugo Katsudo no Arikata-"Gengo ya Bunka" eno Kizuki wo Unagasu Kyoza no Kufu- [How to Conduct Foreign Language Activity to Foster "Intercultural Sensitivity": Devising Teaching Materials to Deepen Children's Awareness of "Language and Culture"]. *Bulletin of Shikoku English Language Education Society*, 34, 17-30.

Heinrich, P. 2012. *The Making of Monolingual Japan: Language Ideology and Japanese Modernity*.

- Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- Heinrich, P. & Galan, C. 2011. Modern and late modern perspectives on language life in Japan. In *Language Life in Japan: Transformations and Prospects*. ed. by P. Heinrich & C Galan, 1-13. New York: Routledge.
- Hiroe, A., Hatada, H. & Matsumoto, K. 2015. Shogakko Gaikokugo Katsudo no Shin Seido ni Tomonau Taio [A Possible Approach to Elementary English Activities]. *Journal of the Center for Educational Innovation Nagasaki University*, 6, 37-50.
- Kalakasan & Kawasaki City. 2013. *Report on "actuality of Philippian single mothers' employment and supports for them"*. Kawasaki, Japan: Kalakasan & Kawasaki City.
- Kanno, Y. 2008. *Language and Education in Japan. Unequal Access to Bilingualism*. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan.
- Kitamura, Y. 2012. Chiiki Shakai wo Tsukuru-Shisutemu Codineta no Tachiba kara- [Create a Community from the Standpoint of System Coordinator]. *Series: Multilingual Multicultural Collaborative Practice and Research*, 15, 65-76 (Tokyo University of Foreign Studies Center for Multilingual Multicultural Education and Research).
- Kitayama, N. 2012. Koritsu Gakko ni Okeru Betonamugo Bogo Kyoshitsu Secchi no Igi ni Tsuite-Hogosha no Torikomi to Jido eno Eikyo- [Regarding the Significance of Setting Vietnamese Classes for Learning in Their Mother Language in Public Schools: Involvement of Parents and Influence on Children]. *Journal of Human Environmental Studies*, 10(1), 17-24.
- Komai, H. 1999. *Nihon no Gaikokujin Imin* [Japan's foreign migrants]. Tokyo, Japan: Akashi Shoten.
- , 2001. *Foreign Migrants in Contemporary Japan*. Melbourne, Australia: Pacific Press.
- Maher, J.C. 1995. Maintaining Culture and Language. Koreans in Osaka. In *Diversity in Japanese Culture and Language*. ed. by J.C. Maher & G. Macdonald, 160-177. London: Kegan Paul International.
- Maher, J.C. & Yashiro, K. eds. 1995. *Multilingual Japan*. Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- Majima, J., Okishima, M. & Anno, K. 2010. Osaka fu oyobi Hyogo ken no Gaikokujin Jido Seito no Bogo Kyoiku [Mother Tongue Education for Non-Japanese School Children in Osaka-and Hyogo-Prefecture]. *Mother Tongue, Heritage Language, and Bilingual Education Research*, 6, 112-120.
- Matsugaki, Y. & Ishizaka, H. 2015. Nyukama Jido Seito eno Kyoiku Shien no Genzyo to Kadai-Gihu ken ni okeru Torikumi wo Tegakaraini- [Actuality and Problems of Educational Support for the Newcomer Students-Referring to the Case of Gifu Prefecture-]. *NUE Journal of International Education Cooperation*, 9, 1-9.
- MEXT. 1996. (2015, December 24). Nijyuuisseiki wo Tenboushita Wagakuni no Kyoiku no Arikata ni tuite [The first interim report of the Central Council for Education: Perspective on Our Country's Education toward 21st Century]. Retrieved from http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chuuou/toushin/960701.htm
- MEXT. 2008. *Shogakko Gakushu Shido Yoryo kaisetsu* [Detailed Manual for the Course of Study]. Tokyo, Japan: Toyokan Shuppansha.
- MEXT. 2011. *Gaikokujin Jidoseito Ukeire no Tebiki* [Guideline to Accept Foreign Children at School]. Tokyo, Japan: MEXT
- MEXT. 2013a. (201, December 24) Nihonngo Shido ga hitsuyona Jidoseito ni taisuru Shido no Arikata nit suite [Report on How to Guide the Children Who Need to Learn the JSL]. Retrieved from http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/25/05/_icsFiles/afieldfile/2013/07/02/1335783_1_1.pdf
- MEXT. 2013b. (2015, December 24). *Heisei 25 Nendo Koritsu Sho Chu Gakko ni okeru Kyoikukatei no Hensei Jisshi Zyokyo no Kekka ni tsuite* [Result Report on Planning and Implementation of Curriculum at Primary and Junior Secondary School Level in 2013]. Retrieved from http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/_icsFiles/afieldfile/2014/03/26/1342497_02_1.pdf
- Ministry of Justice. (2015, December 24). *Distribution of Foreign Residents in Japan (country & region based)*. Retrieved from <http://www.moj.go.jp/content/001140153.pdf>
- Morris-Suzuki, T. 1998. *Re-investing Japan; Time, Space, Nation*. New York: M. E. Sharpe.
- Murakami, S. 2006. *Kokka Shinto to Minzoku Shukyo* [National Shintoism and People's Religion]. Tokyo, Japan: Yoshikawa Kobunkan.
- Nakane, C. 1978. *Tateshakai no Rikigaku* [The dynamics of the vertical society]. Tokyo, Japan: Kodan-sha.
- Nakanishi, A. 1995. Ima Kodomotachi wa? [Now, How's Children?]. In *Gaikokujin Jido Seito Kyoiku*

- eno *Torikumi* [Approach toward Education for Foreign Children]. ed. by G. Sato & A. Nakanishi, 13-42. Tokyo, Japan: Kyoiku Shuppan.
- Nishimura, Y. 2009. Gaikokuni Rutsu wo Motsu Kodomo no Aidentiti Keisei ni Kiyosuru Bogo Kyoiku-Koritsu Shogakko ni Okeru Torikumi wo Chushin Toshita Jissennteki Kenkyu- [Education of Mother Language that Contribute to the Formation of Identities for Children who have Toots in Foreign Countries-A Possitive Study of Focusing on the Practices in Public Elementary Schools-]. *Studies in Education of Osaka City University Education Society*, 35, 19-31.
- Nii, K. & Yururi, M. 2015. Zainichi Gaikokujin Jido no Goi Shutoku no Jittai-Kotonaru Kyoiku Kankyo kan no Hikaku Bunseki wo Tsujite- [Vocabulary Acquisition of Foreign Children in Japan: Comparative Analysis among Different Educational Environments]. *The Journal of the Organization for the Creation and Development of Education*, 5, 123-131.
- Notsu, T. 2015. 2000 Nen Iko no Tabunka Kyosei wo Meguru Omona Kuni to Hyogo Ken no Seisaku Doko [Principal Outlines of Policy at Central and Hyogo Prefectural levels with Respect to Cultural Diversity Since 2000]. In *Mirai Hyogo Subete no Kodomo ga Kagayaku Tameni-Koko eno Gikokujin to no Tokubetsu Nyugaku Waku Secchi wo Motomete*- [Future of Hyogo, for Children's Brightness-To Seek Special Quota for Foreigners to be Students of High School-], 18-20. Hyogo, Japan: Gaikokujin no Kodomo no Mirai wo Hiraku Kyoiku Purojekuto.
- Okazaki, H. 2007. Kyosei Nihongo Kyoiku to wa Donna Nihongo Kyoiku ka [What are the characteristics of Japanese language education for coexistence?]. In *Kyosei Nihongo Kyoikugaku* [Studies on Japanese Language Education for Coexistence]. ed. by C. Nonoguchi et al., 273-308. Tokyo, Japan: Yushodo Shuppan.
- Ochiai, T. 2012. Koritsu Shogakko ni Okeru Bogo Kyoshitsu no Sonzai Igi ni Kansuru Kenkyu-Kobeshi Betonamugo Bogo Kyoshitsu no Jirei Kara- [The Significance of Creating a L1 Class for Minority Students in Public Elementary Schools: A Case Study of a Vietnamese Class in Kobe, Japan]. *Journal of Multilingual Multicultural Studies and Practices*, 4, 100-120.
- Otani, M. 2014. Shogakko Gaikokugo katsudo no "Ima" to "Korekara" no Kadai-Simane Ken Kyoin eno Anketo Chosa Kekka wo Motoni- [Present and Future Issues for Foreign language Activities at Elementary Schools- Based on the Survey Result of Shimane Teachers-]. *Memoirs of the Faculty of Education, Shimane University*, 48, 1-10.
- Saito, H., Ikegami, M. & Konda, Y. 2015. Gaikokujin Jido Seito no Manabi wo Tsukuru Jyugyo Jissen-"Kotoba to Kyoka no Chikara" wo Hagukumu Hamamatsu no Torikumi- [Lesson & Practice to Create Learning of Foreign Children: Hamamatsu City's Approach to Foster "Language Proficiency and Subject Ability"]. Tokyo, Japan: Kuroshio Shuppan.
- Sato, G. 1995. Ima Kyoshitachi wa? [Now, How's Teachers?]. In *Gaikokujin Jido Seito Kyoiku eno Torikumi* [Approach toward Education for Foreign Children]. ed. by G. Sato & A. Nakanishi, 43-70. Tokyo, Japan: Kyoiku Shuppan.
- Shimazono, S. 2010. Kokka Shinto to Nihonjin [National Shintoism and Japanese]. Tokyo, Japan: Iwanami Shoten.
- Suganaga R. & Nakai, Y. 2015. Rikakei Betonamujin Kokuhi Ryugakusei no Kyaria Keisei-Gurobaru Jinzai ni Hitsuyo na Shishitsu- [The carrier formation of Japanese government scholarship students from Vietnam majoring in science: nature necessary for a global talent]. *Tokyo University of Foreign Studies Bulletin of Japanese Language Center for International Students*, 41, 29-45.
- Tajiri, E. 2014. 2014 Nendo yori Hajimaru "Tokubetsu no Kyoiku Katei" toshite no Nihongo Shido [Japanese Language Instruction as a Special Curriculum from the 2014 Academic Year]. *Ryukoku International Center Research Bulletin*, 23, 3-20.
- Takijiri, A. & Uemoto, M. 2015. Zainichi Betonamujin Koreisha no Seikatsu to Kenko Jyotai ni Kansuru kenkyu [Research on Living Circumstances and Mental Health of Elderly Vietnamese Migrants in Japan]. *Osaka City University Journal of Nursing*, 11, 11-20.
- Tamaki, M. 2014. Chiiki no Grobaruka ni donoyouni Mukiauka-Gaikokujin Jido Seito Kyoiku Mondai wo Chushin ni- [How to confront local globalization-Focused on Educational Issues of Foreign Children-]. Utsunomiya, Japan: Shimono Shinbunsha.
- UNESCO (Moseley, Christopher (ed.)). 2010. (2015, December 24). *Atlas of the World's Languages in Danger*, 3rd edn. Paris: UNESCO Publishing. Retrieved from <http://www.unesco.org/culture/>

- en/endangeredlanguages/atlas
- Yamanishi, Y. 2010. Tabunka Kyosei ni Mukete no Ibasho towa [Where to Stay toward Cultural Diversity]. *Series: Multilingual Multicultural Collaborative Practice and Research*, 13, 14-22 (Tokyo University of Foreign Studies Center for Multilingual Multicultural Education and Research).
- Yoshimura, M. 2010. Kokusai Rikai Kyoiku toshite no Gaikokugo Jyugyo-Ishiki to Taido Keisei wo Tyushin ni Sueta "Kotoba no Gakushu"-[Foreign language Lessons as International Education: Cultivating Awareness of and Attitudes toward Languages]. *International Education*, 16, 57-66.
- Yoshino, K. 1992. *Cultural Nationalism in Contemporary Japan; A sociological Enquiry*. London: Routledge.

An Analysis of 5th Grade Fraction Magnitude Comparison Tested to 7th Grade Primary School Students in Papua New Guinea (PNG)

Anda Apex APULE

Naruto University of Education

Abstract: Fractions concept poses a challenge for many primary school teachers and students all over the world though it is important for future mathematics learning. Many recent research findings have uncovered that both teachers and students in Papua New Guinea at primary school level have difficulty understanding the fraction concept.

This report is based on a sample 5th grade fraction magnitude comparison test that was administered to the 7th grade students of one of the primary schools in Papua New Guinea (PNG). The purpose of this study is to comprehend the effectiveness of the mathematics curriculum at primary school level in PNG. A test consisted of 6 fractions comparisons items were administered to a total of 76 seventh grade students from two classes. The study engaged both quantitative and qualitative methods of data collection. The findings exposed students' limited understanding of fraction magnitude and common areas of misconceptions. Hence, the study proposes more effective ways to improve the standards of mathematics education at the primary school level in PNG.

Keywords: Papua New Guinea, Fraction magnitude, Misconceptions

1. Introduction as Study Background

Papua New Guinea has four levels of education; namely, elementary, primary, secondary and tertiary. The basic or compulsory education is made up of 3 years elementary and 6 years primary from the existing structure of 3-6-4 (3 years Elementary School-6 years primary school-4 years secondary school). Mathematics subject is compulsory for all levels of PNG education starting from the elementary level.

This report contains information about sample mathematics test conducted in one of the primary schools in Nations Capital, Port Moresby, and PNG. The study is part of the program sponsored by JICA under the long term study program "*Improvement of Quality of Teaching Materials for Mathematics and Science*". Hence, the sample acts as tool to guide curriculum planners and educators about the

general misconceptions of teaching and learning in mathematics education as well as the effectiveness of the existing curriculum so that applicable measures can be taken to improve the standard of mathematics education at the primary school level in PNG.

Port Moresby is the biggest city and the economic centre of the country; therefore the students and teachers were from most provinces of PNG. Also the classes consisted of children from various socio-demographic backgrounds with wide range of ability levels.

The primary schools in PNG can be classified as rural, semi-urban and urban schools. Possibly it is right to say that this sample represented the urban centre of the country, and there may well be different results in the semi-urban or rural schools of Papua New Guinea. However, previous study (Apule, Ishizaka, Osawa, & Kosai, 2016) discovered that the

urban school performance level was just equal as the performance level of rural and semi-urban schools. Hence, this sample study can signify efficiency of primary school level mathematics education in PNG.

2. Participants

The sample includes two seventh-graders (ages 12-15) in a primary school in Port Moresby, the National Capital of Papua New Guinea. The sample of 76 students from two classes (38 male and 38 females) participated in this survey.

3. Instruments

The main source of data collection was through the six (6) open-response fraction items used in the test purposely to gather information about students thinking and understanding of fractional concepts. The test required students to use the inequality symbols ($>$, $=$ or $<$) to compare the fractions and explain their answers using words and or diagrams

on the space provided. Thus the study engaged both the quantitative and qualitative methods of data collection. The open-ended aspect of the test was to provide a qualitative data of students understanding of fractions concepts and expose their tendencies in thought.

Table 1: Fraction pairs for comparison and their type used in the test.

| Item | Pre-test | Fraction Comparison type |
|------|----------------------------|--|
| a. | $\frac{5}{6}, \frac{2}{6}$ | Same denominators |
| b. | $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}$ | Unit fractions/same numerators |
| c. | $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}$ | Equivalent fractions |
| d. | $\frac{5}{6}, \frac{3}{4}$ | Different Denominators |
| e. | $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}$ | Different Denominators |
| f. | $\frac{3}{5}, \frac{3}{4}$ | Same Numerators/different denominators |

4. Results

4.1. Overall results

The graph (figure 4.1) shows the overall results of the sample test performance.

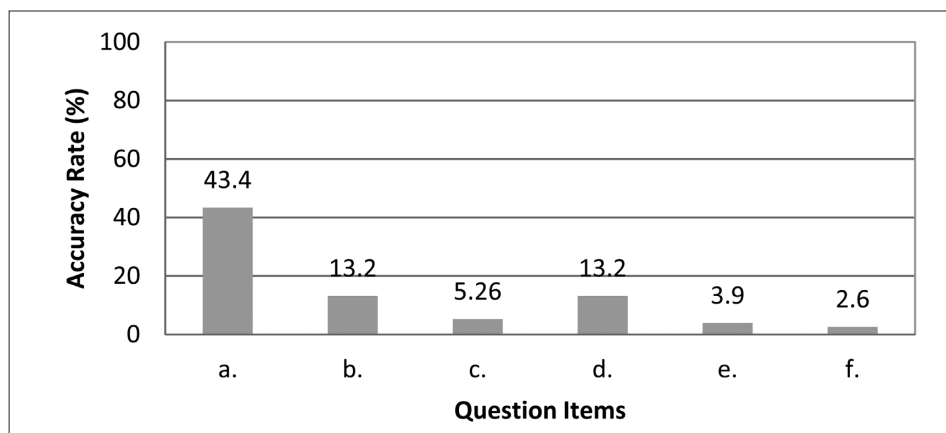


Figure 4.1: Overall performance

According to the overall performance in the test, less than half (43.4%) of the total respondents had correct answers for item 'a'-comparison of fraction with the same denominator. Otherwise, the other five comparison items were poorly performed by the total respondents, exposing similar type of misconception through their words and or picture diagrams used in explaining their comparison ($>$, $=$, $<$) choices. For item 'b' comparison of unit fractions ($\frac{1}{3}, \frac{1}{2}$) the accuracy rate was 13.2% while item 'c', comparison of equivalent fraction ($\frac{1}{2}, \frac{2}{4}$) was only 5.26%. The two other items with different denominators items 'e' and 'f' was the

worst performed. Three students (3.9%) had correct response for item 'e' whereas only two students (2.6%) had item 'f' correct.

4.2 Qualitative Analysis

As per the research design, students were encouraged to write using words or picture diagrams to justify their comparison choice ($>$, $=$, $<$) for each pair of fraction comparison. These data type was analyzed qualitatively by using an open coding to code each student case independently. These independent students' cases were then combined through checking

the commonalities and strategies used. Subsequently, four (4) main categories were identified in which all the independent codes were merged. Three of these categories were as an evidence of students' misconceptions while the fourth category was as an evidence of correct reasoning for the fraction magnitude comparisons.

(i) Misconception 1 (M1): Viewing a fraction as two separate whole numbers

Misconception 1 (M1) was due to students viewing a fraction as two separate whole numbers. The sample students' responses were used as an evidence of M1.

a. $\frac{5}{6} \geq \frac{2}{6}$ 5 is bigger
 $= 5 > 2$ than 2 so its
 $= 6 = 6$ greater than.
 Both numbers are
 same so its equal
 to =

5 is bigger than 2 so its greater than $>$, $5 > 2$,
 Both numbers are same so its equal to $6 = 6$

e. $\frac{2}{3} < \frac{3}{5}$ 2 < 3
 less because
 the last fraction
 is more than the
 first one.

$2 < 3$, $3 < 5$, less because the last fraction is
 more than the first.

d. $\frac{5}{6} > \frac{3}{4}$
 Why I'm putting greater
 than $\frac{3}{4}$ is less than $\frac{5}{6}$.
 $5 > 3$
 $6 > 4$

Why I'm putting greater than $\frac{3}{4}$ is less than
 $\frac{5}{6}$, $5 > 3$, $6 > 4$

e. $\frac{2}{3} < \frac{3}{5}$
 $\frac{2}{3}$ is less than
 $\frac{3}{5}$.
 $2 < 3$
 $3 < 5$

$2/3$ is less than $3/5$, $2 < 3$, $3 < 5$

Figure 4.2: Sample evidences of Misconception 1 (M1)

The sample evidence was used to compute the rate of M1 for the sample respondents. Figure 4.3 shows

the rate of Misconception (M1) observed in each item.

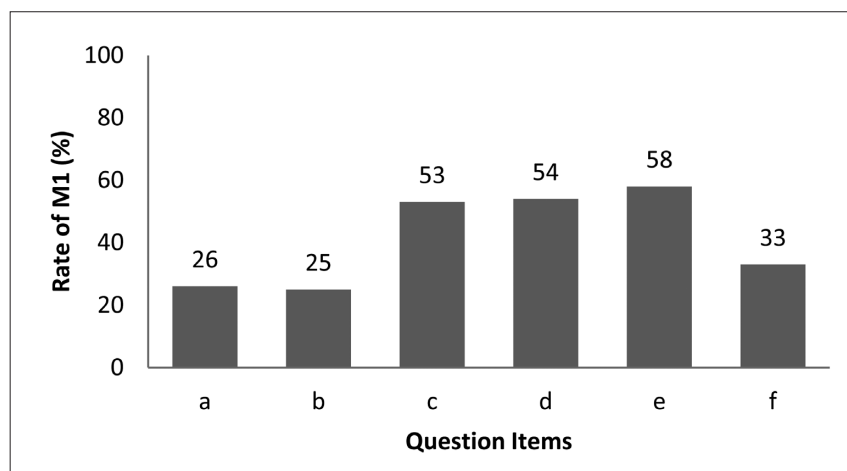


Figure 4.3: Rate of Misconception 1 (M1).

According to the information provided in figure 4.3, we can see that M1 was noticed in all items with the highest of 58% for items 'e', followed by item 'd' with 54% and 'e' with the M1 rate of 53%. The three other fraction comparison question items had the following M1 rates, item 'a' (26%), item 'b' (25%) and item 'f' (33%).

Correspondingly, it was observed that many students reiterated M1 for all the question items. For example, same denominator fraction item 'a' ($\frac{5}{6}, \frac{2}{6}$), students compared the numerator and denominator separately, i.e. $5 > 2$ (5 is greater than 2) and $6 = 6$ (Both numbers are same so they are equal) thus their comparison choice was ($\frac{5}{6} > \frac{2}{6}$). Though these students' answers were correct, their thinking was wrong because students with this misconception applied the same strategies to all the other pair of fraction comparison items, like item 'b' ($\frac{1}{3}, \frac{1}{2}$), $1 = 1$ and $3 > 2$, so their answer was ($\frac{1}{3} > \frac{1}{2}$). Since the numerators were same, they just compared the denominators.

Similarly, for item 'd' students with category (i) misconception claim that $\frac{5}{6}$ was greater than $\frac{3}{4}$

because $5 > 3$ (comparing the numerators separately) and $6 > 4$ (comparing the denominators separately) and thus $\frac{5}{6}$ has bigger numerator and denominator so it is bigger than $\frac{3}{4}$. Though their answer was correct, students with this misconception applied the same strategy to compare item "e", claiming that $\frac{2}{3}$ is less than $\frac{3}{5}$ because $2 < 3$ (i.e. comparing the numerators separately) and $3 < 5$ (i.e. comparing the denominators separately) because the fraction number $\frac{3}{5}$ has bigger numbers for numerator and denominator than fraction number $\frac{2}{3}$, which is a total misconception. These two items were deliberately prepared to capture this type of misconceptions.

(ii) Misconception 2 (M2): Viewing that same numerator fractions are equivalent

The second Misconception (M2) was identified to be students viewing that same numerator fractions are equivalent. The sample students' responses were used as an evidence of M2 as shown in figure 4.4 below.

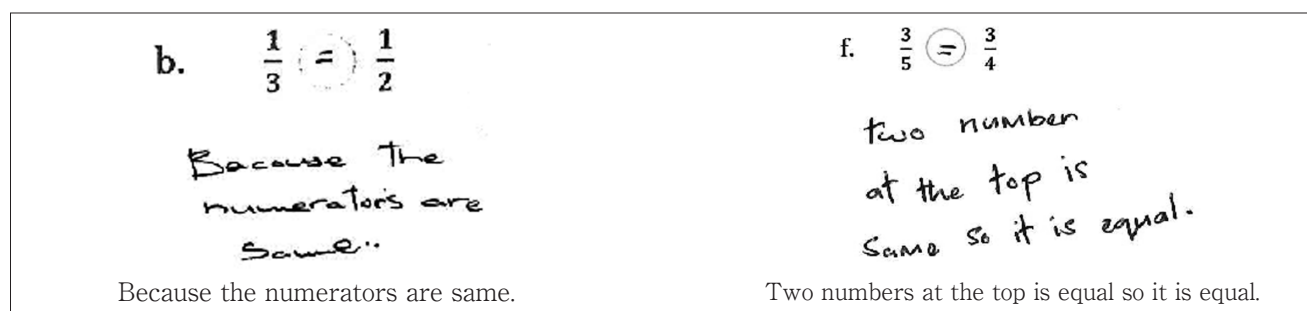


Figure 4.4: Sample evidences of M2

The sample evidence was used to compute the rate of M2 for the sample respondents. Figure 4.5

shows the rate of M2 in the sample test.

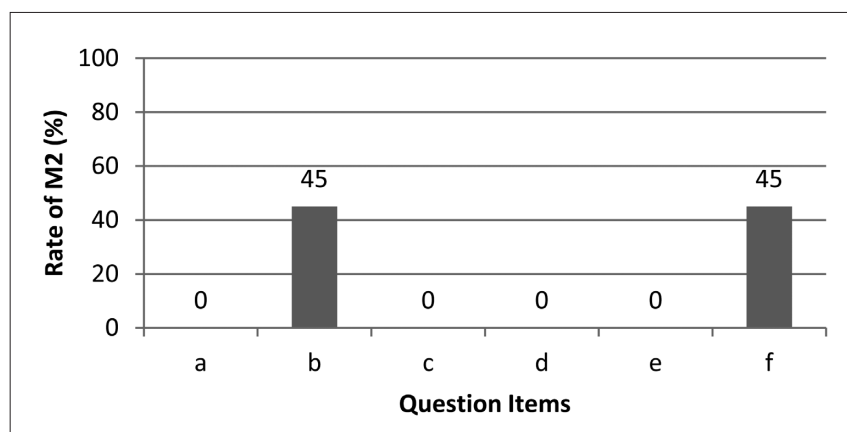


Figure 4.5: Rate of Misconception 2 (M2).

As it can be seen from the graph in figure 4.5, M2 was only noticed in question items 'b' ($\frac{1}{3}, \frac{1}{2}$) and 'f' ($\frac{3}{5}, \frac{3}{4}$) because these two items have same number as numerator for each fraction pair comparison. Each item had M2 rate of 45% because the same group of students who had this misconception view in item 'b' reiterated the misconception in item 'f'. These students decided to focus on comparing the numerators of the two fractions rather than thinking about the fractional amounts.

(iii) Misconception 3 (M3): Incorrect reasoning for fraction magnitude comparison

The third Misconception (M3) was identified as "incorrect reasoning" basing on students responses. The M3 includes use of; addition, multiplication, or incorrect diagram and or picture representations. Figure 4.6 shows the sample students' responses as an evidence of M3.

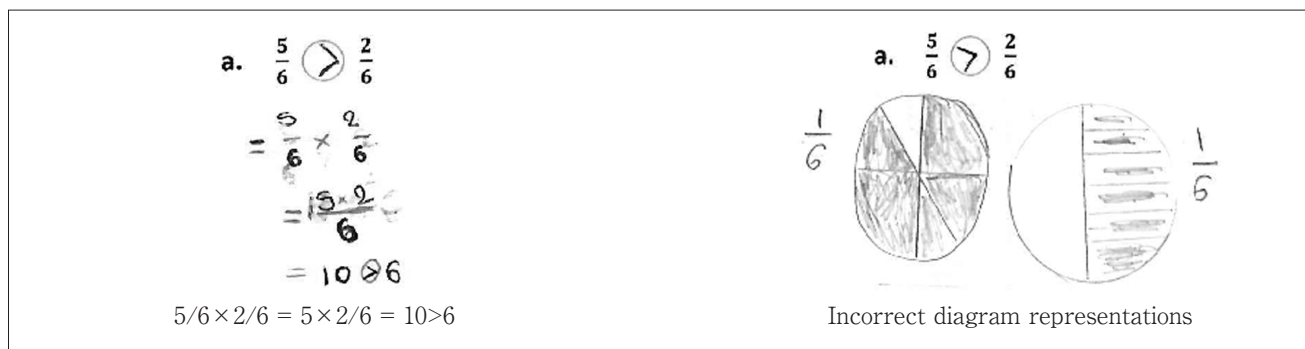


Figure 4.6: Sample evidences of M3

The sample evidence was used to compute the rate of M3 for each item. These types of misconception

were noticed in all question items. Figure 4.7 shows the distribution of M3 in each item.

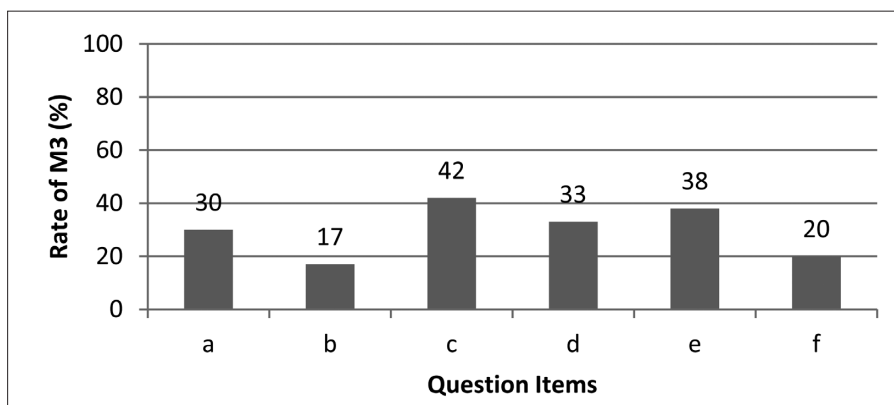


Figure 4.7: Rate of Misconception 3 (M3)

According to figure 4.7 above, very high rate of M3 was noticed in all the fraction magnitude comparison pairs of item. The rate of M3 ranges from lowest as 20% (item 'b') to the highest as 42% (items 'c'). In addition, it can be seen that equivalent fractions item "c" ($\frac{1}{2}, \frac{2}{4}$) recorded the highest rate of M3 because the sample respondents could not reason the equivalent nature of the fractions or could not view these fractions as equivalent due to use of operations such as addition, multiplication or incorrect picture

diagram representations.

Hereafter, the high rate of M3 as observed in these results perhaps reveal that students were not taught fraction magnitude comparison topic or had missed out on learning this very important mathematic topic.

5. Discussions and Implication

The sample population overall performance was very poor exposing limited understanding of fraction

magnitude in all the six pairs of fraction comparison items. The most straightforward, comparison of same denominator fractions question item 'a' ($\frac{5}{6}, \frac{2}{6}$) had an accuracy rate of 43.4%. On the other hand, five other pair of fraction comparison items having different denominators proved to be very difficult for PNG primary students at this grade level. The worst performance score was for item 'e' ($\frac{2}{3}, \frac{3}{5}$) and 'f' ($\frac{3}{5}, \frac{3}{4}$) with the accuracy rate of only 3.9% and 2.6% respectively. Similarly, equivalent fractions item 'c' ($\frac{1}{2}, \frac{2}{4}$) recorded an accuracy rate of 5.2% from the total respondents'. The students' respondents could recognize the equivalence nature of the two fractional numbers. Likewise, the comparison of unit fraction item 'b' ($\frac{1}{3}, \frac{1}{2}$) had an accuracy rate 13.2% while different denominator fraction item 'd' ($\frac{5}{6}, \frac{3}{4}$) also had an accuracy rate of 13.2%.

The further qualitative analysis identified three types of common misconceptions for each type of fraction magnitude comparison items in this study. The most common misconceptions was "*viewing a fraction as two separate whole numbers*", mostly treating the numerators and denominators separately. Students think that the numerator and denominator are separate values and have difficulties seeing them as a single value. For example, fraction comparison question item 'e' ($\frac{5}{6}, \frac{3}{5}$), students simply compared numerator to numerator $5 > 3$, and denominator to denominator $6 > 5$, concluding that $\frac{5}{6} > \frac{3}{5}$, or because the first fraction has bigger numbers for its numerator and denominator over the second fraction. Though the answer is correct, their thinking is incorrect. It is hard for them to see $\frac{5}{6}$ and $\frac{3}{5}$ as individual numbers. Many students with this view of misconception were noticed to have applied the same reasoning to all the questions, totally reducing the success rate.

For comparison of unit or same numerator fractions such as question items 'b' ($\frac{1}{3}, \frac{1}{2}$), and 'f' ($\frac{3}{5}, \frac{3}{4}$) prompted Misconception 2 (M2) of viewing that the same numerator fractions are equivalent. The sample respondents recorded M2 rate of 45% for each questions items 'b' and 'f'. For example for the fraction comparison pair $\frac{1}{3}$ and $\frac{1}{2}$, students with M2 say that these two fractions are equal because the numerators are equal, $1=1$. It was observed that mostly the same group of students having this view in item 'b' repeated the same view in item 'f' by focusing on comparing the numerators of the two fractions rather than thinking

about the fractions amounts.

Furthermore, in all the questions items, students exposed total confusion state of having the skill of comparing fraction magnitude by applying unnecessary operations such as addition or multiplications, or even incorrect pictorial representations. These responses were categorized as Misconception 3 (M3) due to incorrect reasoning for fraction magnitude comparison. These misconceptions were noticed in all the question items with lowest as 17% in item 'b' and highest as 42% in item 'c'. These students simply disclosed inadequate understanding of fraction magnitude.

6. General Conclusions

The primary purpose of this study was to identify the effectiveness of PNG primary school level mathematics curriculum so that appropriate measures can be taken to address the findings highlighted in the study. The study was successfully carried out in one the primary schools in Port Moresby, PNG. There was a fair (50% male and 50% female) participant from both genders from the 76 total participants. The sample mathematics test consisted of items taken from 5th grade Japanese Curriculum on the content area of fractions, specifically comparison of fractions magnitude.

The results of the test administered showed that majority of the students fell short of demonstrating mastery of the 5th grade fraction comparison concepts at the 7th grade primary school level in PNG. Students exposed very limited understanding of fraction magnitude and its comparison skills. The qualitative analysis exposed three common areas of misconceptions in comparing fractions magnitude. Misconception 1 was due to students treating the numerator and denominator as separate whole numbers. Misconception 2 was due to students viewing that same numerator fractions are always equivalent, and Misconception 3 was identified as incorrect reasoning's, that includes the use of operations such as addition and multiplications and incorrect diagram representations.

Hereafter, in light of the findings revealed in this study, the following recommendations need careful attention in order to raise the standards of mathematics at the primary school level in PNG.

Firstly, Teaching and learning of fractions with

understanding requires significant effort from both teachers' and students. Teachers must help students to recognize that fractions are numbers and that they expand the number systems beyond whole numbers. Use number lines as a central representations tool in teaching this and other fraction concepts from the early grades. It is also important to incorporate variety of manipulative such as set models, area models, number lines etc... This will help students to explore fractions with a variety models and connect the visuals to the related concepts. For example, an area model helps students to visualize parts of the whole. A number line shows there is always another fraction to be found between any two numbers- an important concept that is underemphasized in teaching of fraction. Using number lines are very important in developing students understanding of the fraction yet they are not widely used in PNG classrooms. Recent reviews of research on fraction (Siegler et al, 2010) report that the number line helps students understand a fraction as number (rather than one number over another number) and develop other fraction concepts.

Secondly, the standard of Papua New Guinea's education system would not be elevated until the country begins to produce a greater number of qualified teachers. It was observed that generalized subject teachers were teaching the upper primary classes, where one teacher teaching seven or eight different subjects though not competent with some of these subjects which compromises the quality of education students deserve. It is important that specialist subject teachers' must be assigned to important subject like mathematics so that the intended curriculum is properly implemented to raise the standards of mathematics educations. Also it is strongly recommended that teachers must be provided with adequate in-service training on mathematics content in line with applicable materials and methods that can support students learning in the classroom.

Finally, there is a possibility that many PNG primary school teachers skip or overlook some of the important mathematics topics and subtopics in the existing curriculum. Students showed little or no understanding of fraction magnitude comparison skills in this study. Hence, curriculum alignment for primary school level must be clearly stated and spelt

out to the teachers' so that appropriate content at each grade is delivered to the students. That is the primary school level curriculum must build new ideas and skills on earlier ones within lessons, from lesson to lesson, from unit to unit and from year to year while avoiding excessive repetition. As students construct and develop new ideas and skills, the concepts and processes they learn become richer and much more complex.

To conclude, fractions arithmetic is fundamental for future mathematics achievement and for ability to succeed in many professions. Unfortunately, these skills bear large difficulties for many teachers' and students. Therefore, it is important to review and identify why learning fractions arithmetic is so difficult for primary school level in PNG. It is better to identify the current practices and commonalities and see what interventions are effective that can help children overcome the challenges of mastering fraction arithmetic.

References

- Cramer, K., & Wyberg, T. (2009). Efficacy of different concrete models for teaching the part-whole construct for fractions. *Mathematical Thinking & Learning*, 11(4), 226- 257. doi:10. 1080/10986060903246479
- Papua New Guinea Sample Mathematics Test Report Analysis of Grade 6, 7&8, and Teacher College students performance on a sample Mathematics Test for Papua New Guinea (PNG), Anda Apex APULE, Hiroki ISHIZAKA, Hiroaki OZAWA, Takeshi KOZAI, 51 and 56, *NUE Journal of International Educational Cooperation*, Volume 10, 2016
- PNG NDOE (2008). *State of Papua New Guinea Education*. Port Moresby, PNG.
- PNG NDOE (2015). *State of Papua New Guinea Education for ALL 2015 Review*. Port Moresby, PNG.
- Siegler, R., Carpenter,., Fennell,., Geary, D., Lewis, J., Okamoto, Y., Thompsom, L., & Wray, J. (2010). *Developing effective fractions instruction: A practice guide* (NCEE No. 2010-009). Washington, DC: National Centre for Education Evaluation and Regional Assistance, Institution of Science, US Department of Education.

Issues that Hinder the Development of Mathematics Education in Samoa

John Paul LEAUANAE

Naruto University of Education

Abstract

Mathematic competency in Samoa has been low for more than 20 years now. It is considered the lowest achieving subject in examinations, 40% of students receiving 30% marks or lower in National Examinations. Students entering into university for advanced studies in Mathematics are inadequately prepared for further studies in Calculus and Linear Algebra. This is due to the lack of substantial understanding in fundamental principles of Mathematics. This article provides an overview on the quality of teaching Mathematics in which it directly impacts student learning in primary and secondary level education. Also the non-alignment between the curriculum and the textbook indirectly affects student who are learning mathematics. Also it briefly explains examiners and their lack of understanding of the current situation of what is being taught to students, because there is a misunderstanding between what is perceived to be taught and what it is actually being taught to students.

Keywords: Samoa, Mathematics

1. Introduction

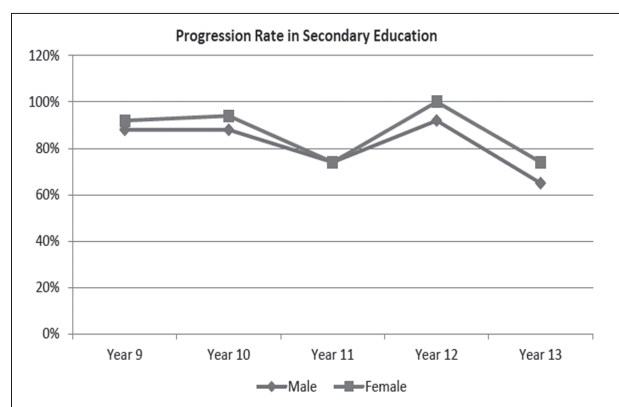
Samoa is an island located in the Polynesian region of the South Pacific Ocean with a population of 187,820 on a land area of 2,944sq km (Samoa Bureau of Statistics, 2016) comprising the two main islands of Upolu and Savaii and eight small islands. The education sector consists of: government and non-government schools (primary and secondary); early childhood education; post school education and training; and Ministry of Education Sports and Culture (MESC). Ministry of Education is guided by their mission which is *"Promote quality and sustainable development in all aspects of Education, Sports and Culture to ensure improved opportunities for all"*. The ministry's responsibilities include school planning, policy formulation and regulation of education in Samoa. This mission or theme is the groundwork of school development programs in Samoa. The sole objective is to increase

and broaden access to education, ranging from Early Childhood Education to Universities. Despite the Ministries effort to improve education, the mathematic performance of students in higher-level examination is constantly low. Mathematics subject is taught from primary to secondary and it is the leading issue facing the education sector at present. Students' mathematics level drops drastically, as they reach secondary schools and this problem has continued for the past 20 years. It is an issue that demands the attention of the Ministry of Education. It needs to undergo reforms and to upgrade to try resolving this issue. One major reform started in 2012 and it was first implemented in 2014, when Pacific Senior Secondary Certificate (PSSC) which was administered by the Secretariat of the Pacific Board for Education Assessment (SPBEA) was replaced by Samoa Secondary Leaving Certificate (SSLC). The development and the localization of external assessment components that is, examinations

have currently been administered in a Samoa context since 2014. Even with these reforms, there was not much improvement to the credibility of mathematics examination. It is believed the quality of learning depends on the quality of the teaching inside the classroom. Therefore, in order to improve the competency level of students in mathematics, teaching of mathematics needs to be improved first. Teacher must be equipped with both knowledge about the contents and pedagogical in order to boost confidence in teaching mathematics.

2. Background

The figure below shows two graphs the current progression rate of students in secondary schools



and the transition rate of students to university level respectively. In the first graph (see figure 1) the low progression rate for Year 11 is due to students skipping a grade from Year 10 to Year 12. However In Year 12 and Year 13, the students are required to take the national examination which resulted in, the drop in progression rate for Year 13. About 30% of students tend to fail the examination in Year 12 comparatively, about 40% tend to fail the Year 13 examination. From those who failed, half of them will repeat a year in order to continue studies while the other half will drop out of school like any other country, where various educational issues exist. The Ministry of Education Sports and Culture is continuously seeking for a solution.

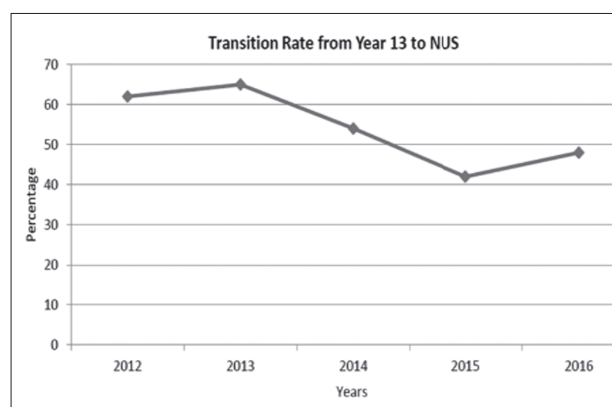


Figure 1. Progression rate. (Source: Education Statistic Digest, 2016, p. 52)

The main issue this paper will focus on is the mathematics competency of schools in Samoa. The status of mathematics education of schools in Samoa is a major concern for University level. In the secondary level, the students are not adequately prepared for the next step of mathematics at the University. The foundation of mathematics and its principles are not properly acquired, learned and nurtured at the appropriate age therefore; it causes a ripple effect throughout their academic life. This issue was not fully revealed until the Ministry of Education localized the national examination in the year 2014, the shift from Pacific Senior Secondary Certificate to Samoa School Leaving Certificate. This new reform of localizing the examination, involves the modification and unpacking of the current syllabus and introducing the SOLO taxonomy to analyze student's answers in the examination paper. Structure of Observed Learning Outcomes (SOLO) Taxonomy provides a

simple, reliable and robust model for the three levels of understanding-surface, deep and conceptual. (Biggs and Collis, 1982). From this reform, it has revealed students' actual mathematics knowledge. In Figure 2, the graph illustrates the average percentages of national examination, namely the Year 12 Samoa School Certificate (SSC) and Year 13 Samoa School Leaving Certificate (SSLC) for Mathematics from 2002-2014. These are the last two years of secondary schools.

The results shown, clearly confirmed that the achievements of mathematics in students are considerably low as their academic life reaches the final stage of college. The problem is constantly and rapidly increasing throughout the years resulting in more and more students loathing mathematics subject in secondary schools. Due to the localization of the national examination, results for SSLC shown in figure 3 was recorded and analyzed using the SOLO

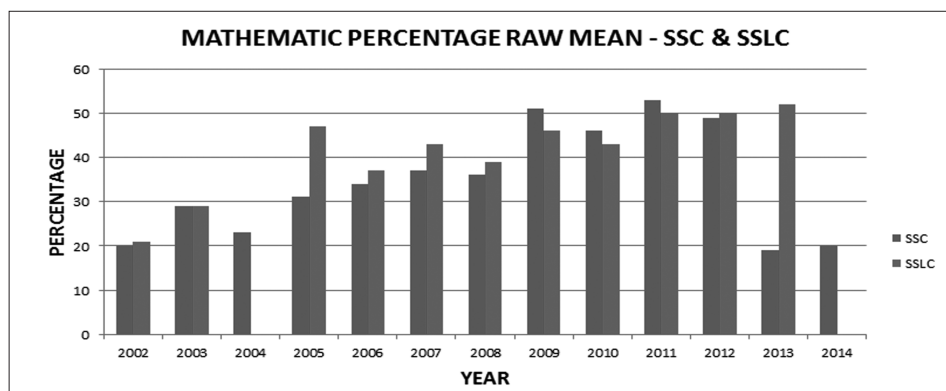


Figure 2. SSC and SSLC Mathematics at-risk percentage (source: Education Statistic Digest, 2016, p. 51)

Taxonomy model. About 96% of the students achieved 'beginners' level in Mathematics, 3% in 'Achieved' level

and 1% in 'Merit' level. No student achieved 'Excellent' level since the introduction of the SOLO Taxonomy.

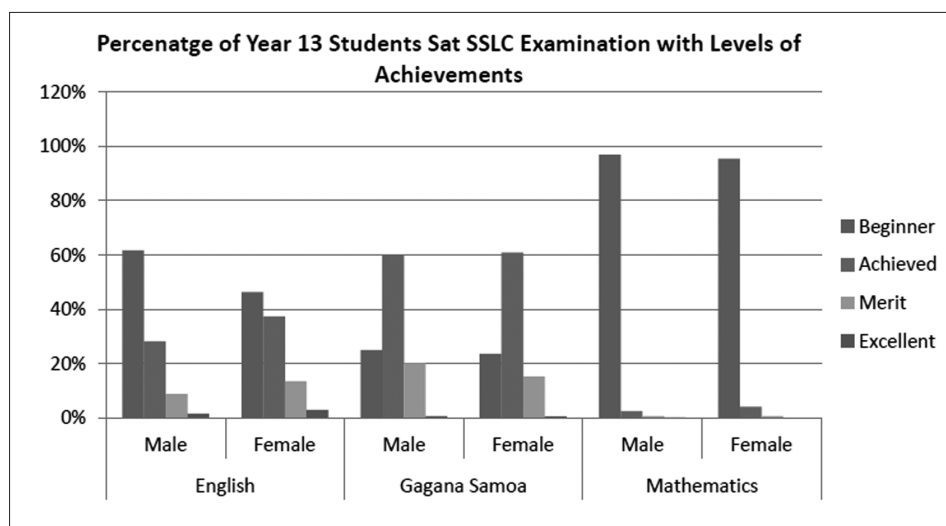


Figure 3. Year 13 SSLC examination achievement level (source: Education Statistic Digest, 2016, p. 54)

The SOLO taxonomy model can help identify the core factor of students' problem in mathematics. The gap lies in the students' ability to use and apply their previous knowledge to understand new knowledge. The students' learning capacity has not been well taught in order to link and connect previously learned knowledge to help solve new knowledge. It is shown by the SOLO taxonomy analysis of the SSLC examination that almost all the children's' level are at the beginners level, in other words, students' knowledge are still at their crude state. It is a huge challenge for the MESC to find a solution and this clearly justifies the ongoing state of Samoa educational reforms.

3. Teachers lack the competency to teach mathematics

Teachers are one of the most important resources,

he/she is expected to deliver and educate to the best of their ability. Students respect and trust their teachers therefore, whatever the teacher will teach they will believe and consider it to be accurate. The problem occurs when the ability or the capability of the teacher is questionable. It is a great concern and a problem if most teachers that teach mathematics in both primary and secondary level are not proficient to teach. In primary level schools, from Year 1 to Year 6 only one teacher teaches all the subjects. Most teachers are forced to teach mathematics, and this is an issue by itself because they do not have the capability to fully understand and educate mathematical concepts. One of the main reasons being is, students who disliked mathematics when they were in school, have now become primary teachers. Unfortunately, they have no choice but to teach mathematics and

consequently they will inevitably teach mathematical contents according to their level of understanding. These teachers will try and learn mathematics just by memorizing how to calculate and follow the pattern of calculation without any knowledge of mathematical concepts or why it is done that way. For example, in one of my classroom experiences as shown in Figure 4 below clearly demonstrates how teachers without any background knowledge and understanding of mathematics interpret and teach.

Error in the multiplication of two fractions

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{(2 \times 2) + (1 \times 1)}{6} = \frac{4+1}{6} = \frac{5}{6}$$

Figure 4. Year 4 calculation error
Source: Author's experience

Teachers follow the pattern of adding fractions which deals with how to find the lowest common denominator therefore, applied the same method when two fractions are being multiplied. It is a great misconception that misleads and harms the understanding and knowledge development of students in mathematics. A diagnostic research was conducted to Primary School teachers to find out common misconception among teachers who will be teaching in the field of mathematics. (Fuata'i et al, 2007, p. 89). About 30% of teachers showed misconceptions with measurements as the highest. Teachers play a vital role in class therefore; they should be the number one priority and focus for the Ministry of Education

Sports and Culture (MESC) in Samoa. The ever growing number of primary level teachers who have little or no knowledge of how to teach mathematics is constantly increasing and it has become a major threat to mathematics and its future. This problem applies and affects secondary level teachers as well. Moreover, there is a huge dropped in the number of teachers who teach Secondary level mathematics, which leads to schools being forced to employ anyone with little or no background in mathematics and/or without considering their qualifications. (*Strategic Policy and Plan, 2015, p. 21*) For example, an Accounting teacher can teach mathematics because accounting involves calculations similarly, a chemistry teacher can teach mathematics because Chemistry has formulas. This kind of approach and practice is being used by school principals and executives due to the lack of qualified and capable teachers in mathematics.

4. Teacher training college standard needs improvement

Countries with a better education system have high standards for those who want to become a teacher. The best students are chosen to become teachers, why teachers are well respected by society. In Samoa, it is a completely different logic, to enroll in a Teacher Training College; the most important subject is English. The National University of Samoa is also the only local university in Samoa that consists of six faculties and for a student to enroll in each faculty, there are certain criteria that needs to be met.

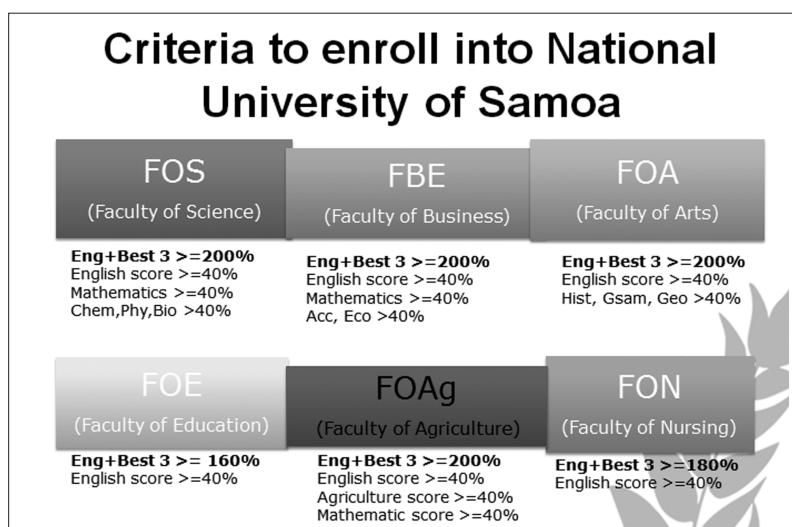


Figure 5. Enrolment criteria into National University of Samoa,
Source: National University of Samoa calendar, 2016, p. 100)

The National University of Samoa places more emphasis on higher standards in Faculty of Science, Business, Arts and Agriculture with an aggregate mark of 200% or more with specific required marks from associate subjects. However, for a student to enroll in the Faculty of Education, an aggregate mark of 160% is enough with more emphasis on English marks only. Therefore, students who are mostly enrolled in the Faculty of Education are considered not academically oriented and thus cannot make it to other faculties. The Faculty of Education is becoming a haven or a fall back plan for students who want to leave college and start university.

5. The school syllabus is not aligned with the textbook used in the classroom

The second most important resource in a classroom is the materials such as textbooks. Textbook as defined

by Oxford dictionary; “*is a book used as a standard work for the study of a particular subject*” (Collins, 2017). The textbook assists the teacher during his/her teachings and serve as a teaching material, but using an obsolete textbook goes against the above mentioned definition. The mathematics textbook, published in the year 2004, was aligned with the curriculum used at that time. In Samoa, however, throughout the years there have been some changes in the curriculum with some topics being added or omitted. These changes were not effective immediately but over the years the changes became bigger and later resulted in dire consequences. For example, Algebra-graphs, in the syllabus is mentioned to factorize the cubic expression using the factor theorem, but in the textbook (*Year 13 Mathematics, Barrett, p. 102*) cubic is plotted using plotting points according to the objective of the chapter, as shown in Table 1 below.

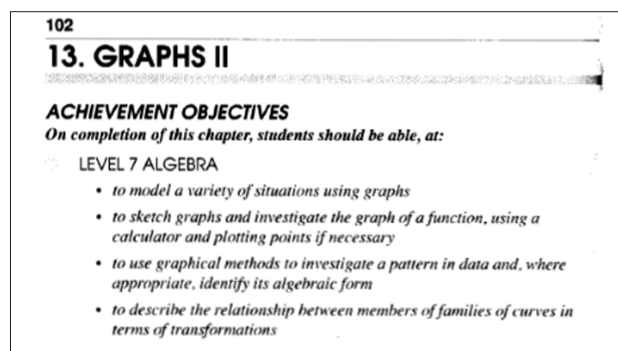


Figure 6. Textbook content-Chapter objective
Source: Year 13 Mathematics Textbook, 2004, p. 102

In Trigonometry, the syllabus requires students to solve trigonometric equation using the reciprocal functions which are Secant, Cosecant and Cotangent, in the textbook; the only identities mentioned were Sine, Cosine and Tangent in addition it was mentioned as an Investigation problem but not in class.

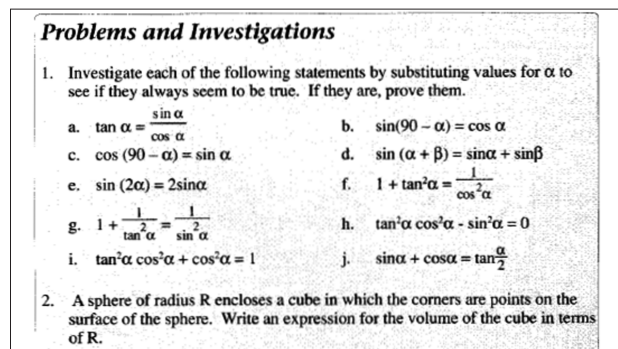


Figure 7. Textbook content-Trig Identities, 2004, p. 205

| | | | |
|----------|--------------|---|---|
| 13MTH1.4 | 13MTH1.4.1.1 | identify cubic functions | 1 |
| | 13MTH1.4.1.2 | determine the equation of a cubic function from its graph | 1 |
| | 13MTH1.4.2.1 | expand and simplify factors of a cubic equation | 2 |
| | 13MTH1.4.2.2 | find values of unknowns using the factor and remainder theorem | 2 |
| | 13MTH1.4.3.1 | factorise a cubic expression using the factor theorem (no proof required) | 3 |
| | 13MTH1.4.3.2 | solve cubic equations by factorisation only | 3 |

Table 1. Syllabus content-Objectives
Source: Syllabus Unpacking, 2017

One of the major changes in the curriculum was when the International examination for senior levels was localized. As a result, in 2014 Samoa's University entrance examination for Year 13 became localized which made some huge changes to the curriculum and also of how the examination was written. Even though with all these changes being occurred teachers were still using the same textbook. Unfortunately, about 40% of the textbook contents are now obsolete and no longer in practice in the curriculum. Therefore, the responsibility to seek extra help and assistance now falls on the mathematics teacher. For instance, the commonly used textbook on addition in the Samoan classroom are textbooks from New Zealand and America. For a Year 13 teacher about 2 extra textbooks is needed to be used in order to fully cover the contents of the curriculum. However, not

all schools are fortunate to find additional textbooks hence, some topics in the curriculum are not covered in the academic year.

6. Examiners are not familiar with the syllabus

At the end of each year, the Year 12 and Year 13 students sit a National Examination. This examination determines the student's ability to proceed to the next level. Year 12 examination is called Samoa School Certificate (SSC) and it is a precedence certificate to enter Year 13. Samoa School Leaving Certificate (SSLC) is the Year 13 examination used as an entry point into university. However both examinations are controlled by the Ministry of Education Sports and Culture (MESC). Finding examiners is a responsibility of MESC and one of the policies to become an examiner states; a teacher currently teaching in Primary or Secondary school cannot become an SSC or SSLC examiner. The policy was made to minimize biased in setting the exam paper, but it also poses a problem. Examiners are now been recruited from Professors and Lecturers of the National University of Samoa. To be an examiner they must be familiar with or able to read the curriculum in order to write the exam paper. However, most of these examiners have never taught in Primary or Secondary schools, they have no background knowledge or experience on how to teach the curriculum. As a result there is a high possibility that they may create examination questions that are outside the scope of the curriculum and outside of the student's level of understanding. As mentioned by Rev. Vavatau, Director of Congregational Christian Church Schools in Samoa, "The content of each question is stated in the curriculum however the actual question and level of difficulty found in exam were of Foundation level not Year 13" (*Staff Writer, 2016*). In addition Chris Hazelman, director of Catholic Schools in Samoa, mentioned in the Samoa Observer Newspaper "After close analysis from teachers in the Catholic and Private systems I can say that there are close to 40 questions that should not have been in the exam. This is unacceptable" (*Staff Writer, 2016*). This supports that there is a difference in point of views or interpretations of the curriculum between those who uses the curriculum daily to teach the subject and from those who just read the curriculum in order to write the examination paper.

7. Conclusion and Recommendation

Mathematic results can be improved if the quality of teaching in the classroom improves. Teachers are the most important resource in classrooms; the change should start from teachers. Teachers need to participate in professional development activities on a regular basis to refresh, upgrade and review their outlook in teaching mathematics. In addition, they should have the opportunity to share similar concerns and experiences with other colleagues or fellow mathematics teachers in Samoa; it could contribute positively to teachers' own self-esteem and confidence as educators. Hence, there is a great urgency for the MESC and NUS to work collaboratively in developing guidelines and implementing strategies whereby the two institutions can fully utilize the expertise available locally in Samoa, to develop professional development activities to impact mathematics learning in local classrooms. MESC should also take a closer look and needs to improve on the selection criteria of becoming a teacher. The government's priority must be put on education focusing on mathematics.

8. References

- Biggs, J. B., & Collis, K. F. (1982). *Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy*. New York: Academic Press.
- Ministry of Education Sports and Culture, (2016), Education Statistical Digest, Accessed 16th November 2017, Pg 51-54
<Available at: http://mesc.gov.ws/images/Tala/Education_Statistical_Digest_2016.pdf>
- Ministry of Education Sports and Culture. (2015). Strategic Policies and Plan July 6th 2006-June 2015, Accessed 16th November 2017, Pg 21
<Available at: http://www.mesc.gov.ws/images/pdfs/spp_web.pdf>
- Fuata'I et al. (2007). Primary Student Teachers' Diagnosed Mathematical Competence in Semester One of their Students, pp. 89.
<Available at: <https://www.merga.net.au/documents/RP22007.pdf>>
- Writer, S. (2016, January, 14), Transparency needed. Samoa Observer.
<Available at: http://www.samoaoobserver.ws/en/14_01_2016/local/1211/Transparency-needed.

htm>
The National University of Samoa. (2016). The National
University of Samoa Calender. Samoa: National
University of Samoa.

Ministry of Education Sports and Culture. (2004). Year
13 Mathematics. Auckland: ESA Publications
[https://www.collinsdictionary.com/dictionary/
english/textbook](https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/textbook)

An In-depth Analysis of Fiji Grade 6 Mathematics External Examination Items and Results

Taura JOWELI

Naruto University of Education

Abstract

The mathematic achievement in Fiji primary schools has been a major concern over the last decade. This was clearly shown by the students' constant poor mathematics results in the three (3) annual national external examinations namely the Literacy and Numeracy Assessment (LANA), Fiji Year 6 Examination (FY6E) and the Fiji Year 8 Examination (FY8E). The purpose of this in-depth analysis of the external examination items, results and the examiner's report is to illustrate an overview of Fiji Grade 6 students' mathematics achievement level and the underlying factors that may have hindered the numeracy achievement progress. The entire analysis covers the Fiji Year Six Examination and Fiji Year Eighth Examination mathematics results of 2015 in addition to the Year 6 Numeracy Results from 2012 to 2015. However, the results analysis has discovered that students' poor numeracy achievement is highly related to students' lack of basic mathematic conceptual knowledge and skills to solve comprehension and application related problems which requires high level thinking influence. In this regard, the quality of mathematic teaching and the teachers' competence level are highly questionable.

1. Introduction

Mathematics Education has been widely regarded as the heart of Fiji economic development. Due to its direct implication in the life of an individual and the nation as a whole, the focus on its quality implementation in and out of the classroom is seriously considered with great intensity. In Fiji, mathematics is taught as a compulsory subject to all students from K-Grade13. At the primary level, the main mathematic topics of teaching are Numbers, Chance and Data, Measurement, Geometry and Algebra.

Despite the numerous recent reforms, strategic initiatives and the huge investment of the Fiji Government in the education sector over the last decade, the academic achievement of students in mathematics continues to hit rock-bottom which is far below the expectations of the government and the

communities at large.

In the quest to identify key reasons behind this issue, the initiative was taken to analyze the 2015 Fiji Year 6 and Year 8 External Examination mathematics items and students' results. However, only the Year 6 examination analysis was carried out in much greater details using the national examiner's reports of Grade 6 as a reference. This activity was executed in conjunction with the analysis of the Grade 6 national numeracy assessment results of four consecutive years, that is from 2012-2015 to detect students' competence level and define the contributing factors towards their poor numeracy achievement as well. The analysis of the results covered the diagnosis of the students' performance level for each exam item and the cognitive level of questions used for each item. Such detailed analysis has surely revealed some core causes of poor mathematics examinations results.

However, in Fiji primary schools, tests or exams usually consist of knowledge, comprehension and application-type questions. According to (Blosser, 2000) the basic knowledge level questions simply require the quick recalling of facts, while the comprehension level demands grasping the meaning of a material. At a much higher dimension, the application level commands the use of learned material in creating a new situation or solution.

Furthermore, the analysis report has highlighted the importance of using multiple type of questions during class sessions especially by teachers to enable students to further develop their cognitive skills. With

better developed cognitive skills, students will be able to solve mathematics problems very effectively. In the report, quality mathematic teaching and competence of teachers are seen as a way forward for improving students' achievement level. Besides, as examination questions are written in English, the students' literacy skills to understand the meaning of the mathematical terminology used in the text really need big improvements to help them solve comprehension and application questions very well.

2. Overview of Fiji Primary Schools Mathematics Education

Table 1. Primary Mathematics Curriculum Topic For Year 1-8

| No. | Strand | Sub-Strands |
|-----|-----------------|--|
| 1 | Numbers | Whole Numbers, Operations, Fractions and Decimals. |
| 2 | Algebra | Patterns and Equations. |
| 3 | Measurement | Length and Area, Volume, Time, Mass, Money and Temperature |
| 4 | Geometry | Shapes, Angles, Lines and Directions |
| 5 | Chance and Data | Chance and Data Representation and Interpretation |

(Source: the author made this table)

Table. 1 shows all the five major teaching strands that feature in all primary grades (G1-8) covering basic concepts and skills in the lower grade and a more advanced concept in the upper grade.

The coverage of these strands across all grades is specifically aimed to demonstrate the significance of sequential development of mathematics conceptual understanding and skills from one grade to another.

Table 2. Common Features of Primary Mathematics Education Across Fiji

| Key Area | Distinguishing Features |
|--------------------------|---|
| Mathematics Teachers | Teachers teach all subjects and they are not Maths Specialists. |
| Teachers Qualifications | Certificate and Diploma in Primary education |
| Teaching Approach | Great emphasis is placed on teacher -center approach. Teachers are usually exam -oriented and focus more on the acquisition of procedural skills than the conceptual understanding. |
| Textbook | Textbooks are offered free by the government but there are not enough supplies for all students. |
| Teachers Guide | Teachers Guide are not readily available. Usually teachers teach using their own ways and understanding of the lesson contents. |
| Professional Development | There is hardly or no school based professional development conducted nationwide on improving mathematic teaching and learning process. |

(Source: the author made this table)

The distinguishing features stated above are common characteristics of Fiji primary mathematics education. Unfortunately, little has been done to review its direct impact on students' learning despite the multiple reforms undertaken by the Ministry of Education.

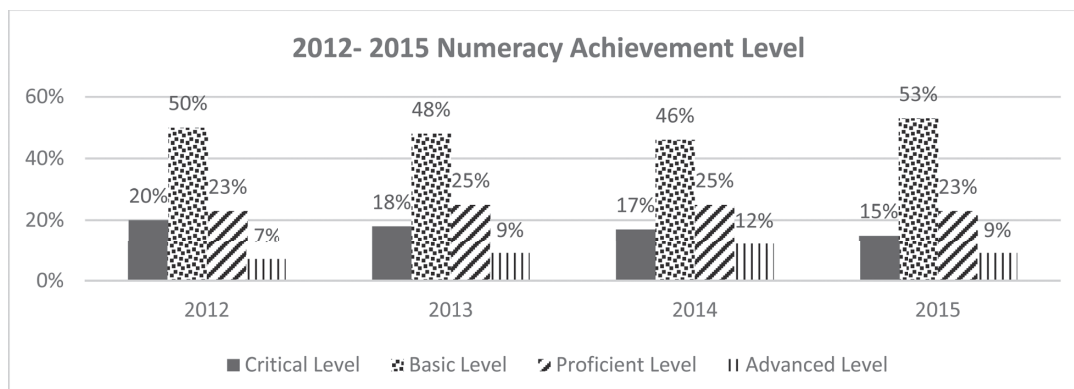
3. Overview of Fiji Primary Mathematics External Examination Results

(a) Grade 6 National Numeracy Assessment Results

Every year all Grade 6 students across the country undertake the National Literacy and Numeracy Assessment called LANA as part of the Ministry of Education diagnostic tool of assessing students'

competence level in literacy and numeracy. The following numeracy achievement level of students

were obtained from the LANA assessment programs that were administered from 2012 to 2015.



(Source: Fiji National Level LANA Report (2016))

Figure. 1 National Level Year 6 Numeracy (LANA) Results.

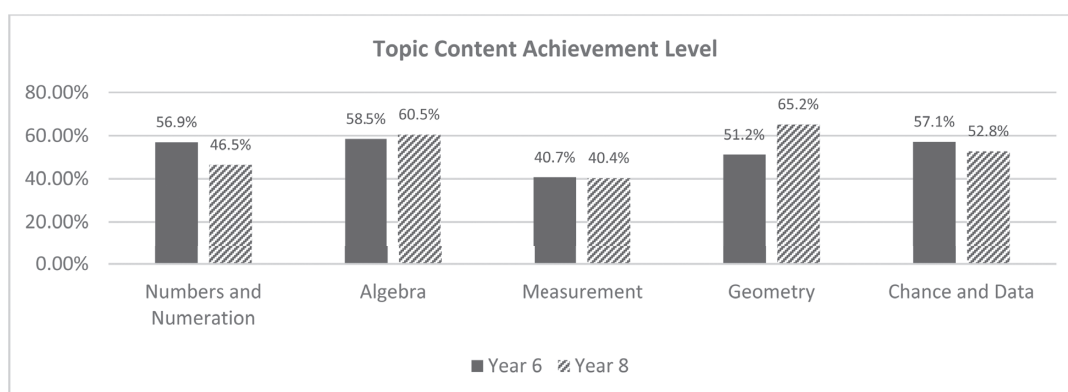
According to Figure. 1, an average of 49% of the total candidates who sat the Grade 6 numeracy assessment across the country from 2012 to 2015 are still having basic competence level. In stark contrast, 24% of them are at the proficient level, 9% have managed to reach the advanced level while 18% are still struggling at the critical level. However, there seems to be a consistent trend noticed in all achievement level throughout these four years of assessment. The number of students at the basic level remain high whereas the number of students at the advanced level remain low.

Statistically, critical level is associated with achievement below 50%, basic level category comes between 50%-64% and the proficient level lies within 65%-84% while the 85%-100% achievement range represents the advanced level.

However, with a quick glance at the data presented above in figure. 1, the main cause of this

students' incompetence cannot be clearly ascertained. But the data generally depicts that mathematics education in Fiji is not quite effective. With a high number of students' achievement are still at the basic level, as shown by the graph in figure. 1, for more than three or four consecutive years, the teaching techniques and content knowledge of the teachers in the classroom is highly questionable. The students' numeracy competence level are also crucial areas that requires an exclusive investigation. Nonetheless, there is more to imply with regards to the causes of this poor numeracy competence level. Therefore, a detailed analysis of the exam items and the level of cognitive each question represents may present a better insight into the underlying causes of such incompetence of students in mathematics.

(b) Comparative Analysis of the 2015 Fiji Year 6 & 8 Mathematic National Examination Results



(Source: The author made this chart (2017))

Figure. 2 The 2015 National Mathematics Examination Topic Content Achievement Comparative Results Analysis For Year 6 and 8.

According to the graph in figure. 2, both grade 6 and 8 experienced great difficulties in dealing with questions on measurement. Does this show that measurement concepts are harder to teach or learn than other mathematics concepts? Only further research study on this uncertainty will give a clear answer. Moreover, a detailed analysis of the exam results and the level of question difficulty used in the examination is crucial for the identification of the cause of students' difficulty in solving mathematics problems.

However, although students' achievement in both grades on other topics are better, the percentage rate of their correct responses for each other topics mostly stays within the 50-60 % range. This clearly indicates that the students' achievement level is still basically low and the need to address this mathematical incompetency

issue is highly required at all school levels.

(c) In-depth Analysis of the 2015 National Mathematics Examination Items and Achievement Rate of Grade 6

The Grade 6 National Examination mathematics items of 2015 and students' achievement rate for all items under each five teaching strands as shown in figure. 1 have been analyzed in detail to assist in the identification of the root causes of students' numeracy incompetence.

Note: In the analysis table, all questions numbers are marked with either (A) for section A (multiple choice) or (B) for section B (short answer) questions. The number next to either A or B, denotes the question number for that particular section while the small letter besides each number represents the parts of a question.

Table 3. Numbers and Numeration Exam Items and Achievement Rate Analysis.

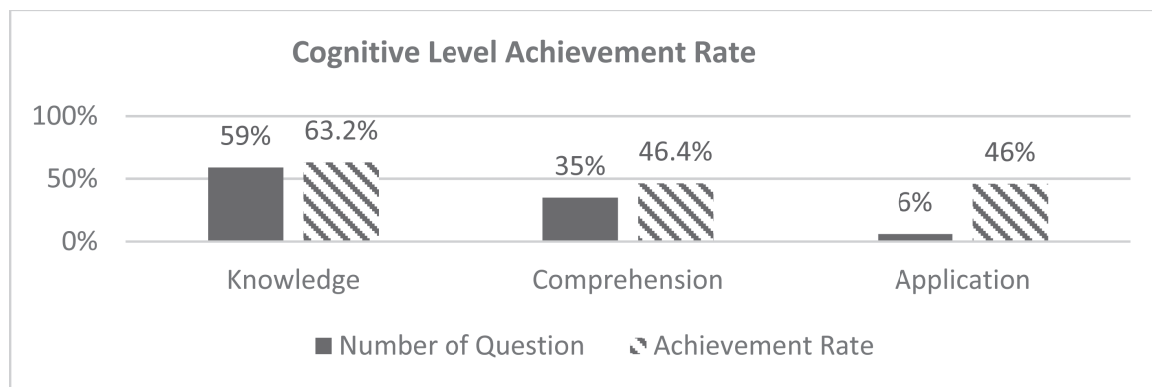
| Question No. | Strand | Sub-strand | Cognitive Level | Correct Responses | Incorrect Responses | Causes for Errors |
|-----------------------------|------------------------|---|-----------------|-------------------|---------------------|--|
| A1 | Numbers And Numeration | Round off to the nearest 100 | Comprehension | 40% | 60% | Misunderstanding of place value. |
| A6 | | Addition of Decimals | Knowledge | 69% | 31% | Lack basic decimal addition skills |
| A11 | | Number (written in words) | Comprehension | 45.5% | 54.5% | Inability to read 4-digit numbers |
| A14 | | Fraction (written in decimals) | Knowledge | 62% | 38% | Inability to change fraction to decimal |
| A17 | | Operation (Distributive Property) | Comprehension | 42.5% | 57.5% | Inability to distribute numbers |
| B1a | | Number (Place Value) | Knowledge | 60% | 40% | Inability to calculate the total value of 16tens. |
| B1b | | Operation (Addition & Multiplication) | Knowledge | 63% | 37% | Inability to recognize that $7+7+7+7+7= 7 \times 6$. |
| B1f | | Multiplication by 100 | Knowledge | 70% | 30% | Inability to multiply two digits number by 100. |
| B1j | | Addition of Decimal (money) | Knowledge | 61% | 39% | Wrong alignment of numbers according to its place value. |
| B3 | | Addition of Decimal | Knowledge | 78% | 22% | |
| B7 | | Writing word number in numeral | Comprehension | 57% | 43% | Inability to transcribe 5 digit numerals. |
| B12 | | Operation (Division of Integers) | Application | 46% | 54% | Lack basic division skills. |
| B10 | | Fraction Representation | Comprehension | 47% | 53% | Inability to make fraction representation. |
| B19a | | Operation (multiplication sentence) | Knowledge | 54% | 46% | Inability to write multiplication sentence. |
| B20a | | Fraction Representation | Knowledge | 64% | 36% | Inability to make fraction representation. |
| B20b | | Addition of fractions with different denominators | Knowledge | 51% | 49% | Inability to add fractions with different denominators. |
| Overall Achievement Average | | | | 56.9% | | |

(Source: The author made this table (2017))

According to Table 3, the overall students' achievement average in Numbers and Numeration is only 56.9%, which indicates a very low and basic competence level. A great deal of students' misconceptions are caused by their deficit in basic knowledge and skills to manipulate numbers and operations concepts especially in decimals and fractions. For example, in Section B, Question 3 (B3), the following item was given:

Q3. Calculate: $3.1 + 3.1 + 3.1 = \underline{\hspace{2cm}}$.

As show in Table 3, 22% of the students were not able to answer this simple knowledge question correctly. According to (Ministry of Education(a), 2016) examiner's report these students have placed the numbers in the wrong place values when using vertical addition.



(Source: The author made this chart (2017))

Figure. 3 Cognitive Level Achievement Rate in Numbers and Numeration

According to Figure. 3, students dealt with knowledge-type questions more better than the Comprehension and Application-types. Their ability level to deal with application or high-level thinking

questions in Numbers and Numeration is relatively as low as 46% although application problems only represented 6% of the questions for this particular topic.

Table 4. Algebra Exam Items and Achievement Rate Analysis

| Question No. | Strand | Sub-strand | Cognitive Level | Correct Responses | Incorrect Responses | Causes for Errors |
|-----------------------------|---------|------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|------------------------------------|
| A2 | Algebra | Number Pattern (missing number) | Knowledge | 61.5% | 38.5% | Inability to identify the pattern. |
| A12 | | Number Pattern (missing number) | Knowledge | 66% | 34% | Inability to identify the pattern. |
| B1g | | Number Pattern (missing letter) | Knowledge | 88% | 12% | Inability to identify the pattern. |
| B11 | | Number Pattern (triangular number) | Application | 30% | 70% | Inability to identify the pattern. |
| B13 | | Number Pattern (missing number) | Knowledge | 61% | 39% | Inability to identify the pattern. |
| B19b | | Number Pattern (no. of sticks) | Comprehension | 42% | 58% | Inability to identify the pattern |
| B19c | | Number Pattern (missing number) | Knowledge | 61% | 39% | Inability to identify the pattern. |
| Overall Achievement Average | | | | 58.5% | | |

(Source: The author made this table (2017))

Table 4. indicates that the students' average achievement rate in Algebra is only 58.5% which is at a basic level. Students inability to identify the

pattern in different sequential contexts is a major area of concern. The use of operation like addition or subtraction to find the missing data is seen to be

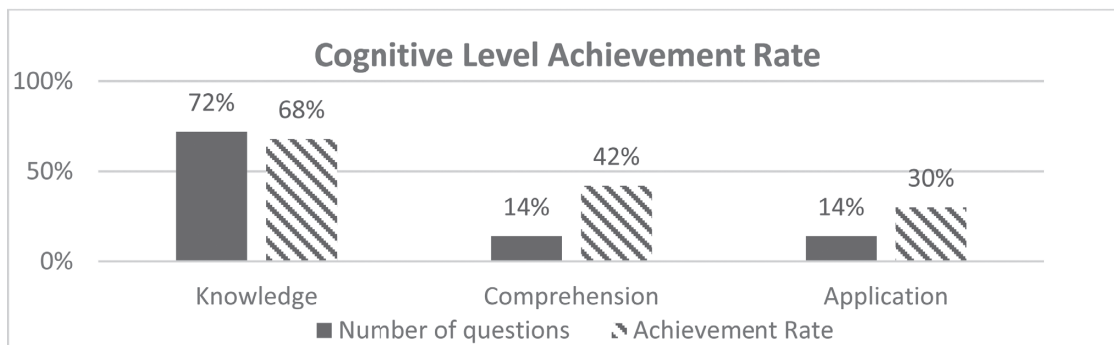
a major struggle for some students. For example, in Section A multiple-choice question 12, (A12), the following item was given:

Q12. Which number will correctly complete the number pattern written below?

645, 644, 647, 646, 649, _____

A. 653 B. 652 C. 651 D. 648

As shown in table 4. , only 66% got the correct answer (D) as some of them were not able to identify the pattern or failed to add or subtract values correctly. However, 6.5% of them chose A, 10.5% chose B, 9.5% chose C and 7.5% did not give any answer.



(Source: The author made this chart (2017))

Figure. 4 Cognitive Achievement Rate in Algebra

As shown in Figure. 4, students performed better in the knowledge-type questions but did extremely badly in the comprehension and application based questions. Their abilities to deal with high level thinking questions in Algebra is relatively as low as

30%. Although comprehension and application have the same number of questions, students seemed to experience a great deal of difficulties dealing with the application questions which requires a lot of thinking and processing at a higher dimension.

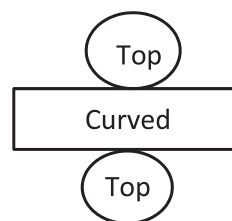
Table 5. Measurement Exam Items and Achievement Rate Analysis

| Question No. | Strand | Sub-strand | Cognitive Level | Correct Responses | Incorrect Responses | Causes for Errors |
|-----------------------------|-------------|---|-----------------|-------------------|---------------------|---|
| A5 | Measurement | Length (unit conversion) m to cm | Comprehension | 48% | 52% | Inability to change 1m to cm. |
| A13 | | Length (unit conversion) m to cm | Comprehension | 48% | 52% | Inability to change 3m to cm. |
| A20 | | Volume of a box ($l \times w \times h$) | Application | 37.5% | 62.5% | Misunderstanding of volume formula |
| B1c | | Time (unit comparison) | Knowledge | 80% | 20% | Inability to change hours to minutes. |
| B1e | | Volume (unit conversion) ml to L | Knowledge | 53% | 47% | Inability to change millilitres to litres. |
| B4 | | Length(rectangle perimeter) | Application | 32% | 68% | Inability to calculate the perimeter. |
| B9 | | Length (unit conversion) cm to m | Comprehension | 56% | 44% | Inability to change cm to m. |
| B14a | | Money (total amount) | Comprehension | 28% | 72% | Inability to express the total amount in figures. |
| B14b | | Money (total amount) | Application | 24% | 76% | Inability to calculate the total amount |
| B22a | | Volume (quantity) | Application | 40% | 60% | Inability to understand quantities. |
| B22b | | Volume (quantity) | Application | 36% | 64% | Inability to calculate quantities. |
| B22c | | Volume (quantity) | Application | 6% | 94% | Inability to express fractional quantities. |
| Overall Achievement Average | | | | 40.7% | | |

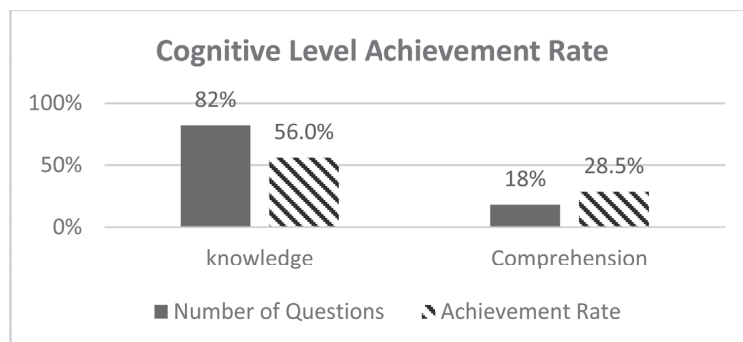
(Source: The author made this table (2017))

The 51.2% achievement rate of students on Geometry is at the basic level category. A great deal of errors seems to be caused by the students' misunderstanding of basic concepts of geometry which are illustrated as sub-strands in Table 6 above. For example, in Section B, Question 5 (B5), the following item was given:

Q5. The diagram shows the net of a _____.



As shown in table 6. Above, 85% of the students were not able to comprehend the net diagram of a cylinder correctly.



(Source: The author made this chart (2017))

Figure. 6 Cognitive Achievement Rate in Geometry

Figure. 6 clearly shows that students have a higher achievement rate in solving knowledge-type questions than the comprehension based type. However, despite the high achievement rate in the knowledge domain,

the achievement scores of students are only 56% which proves that quite a number of students still lack basic knowledge of Geometry concepts.

Table 7. Chance and Data Exam Items and Achievement Rate Analysis

| Question No. | Strand | Sub-strand | Cognitive Level | Correct Responses | Incorrect Responses | Causes for Errors |
|-----------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|--|
| A3 | Chance and Data | Probability | Comprehension | 22% | 78% | Misunderstanding of the problems. |
| A8 | | Probability (%) | Comprehension | 37.5% | 62.5% | Inability to express the answer in percentage. |
| A18 | | Data interpretation (bar graph) | Knowledge | 73% | 27% | Inability to interpret the data on the graph. |
| A19 | | Data interpretation (bar graph) | Knowledge | 77% | 23% | Inability to interpret the data on the graph. |
| B1h | | Average | Application | 39% | 61% | Wrong calculation of the average. |
| B6 | | Data Interpretation (table) | Knowledge | 54% | 46% | Misunderstanding of the word 'least'. |
| B16a | | Data Interpretation (bar graph) | Knowledge | 72% | 28% | Inability to interpret the data. |
| B16b | | Data Interpretation (bar graph) | Application | 46% | 54% | Inability to add up the total amount rainfall. |
| B17a | | Data Interpretation (table) | Knowledge | 58% | 42% | Inability to interpret data on the table. |
| B17b | | Data Interpretation (table) | Knowledge | 68% | 32% | Inability to understand data on a calendar. |
| B17c | | Data Interpretation (table) | Knowledge | 78% | 22% | Inability to understand data on a calendar. |
| B21a | | Data Interpretation (pictograms) | Comprehension | 72% | 28% | Inability to interpret data on the pictogram. |
| B21b | | Data Interpretation (pictograms) | Application | 46% | 54% | Inability to understand the problems. |
| Average Overall Achievement | | | | 57.1% | | |

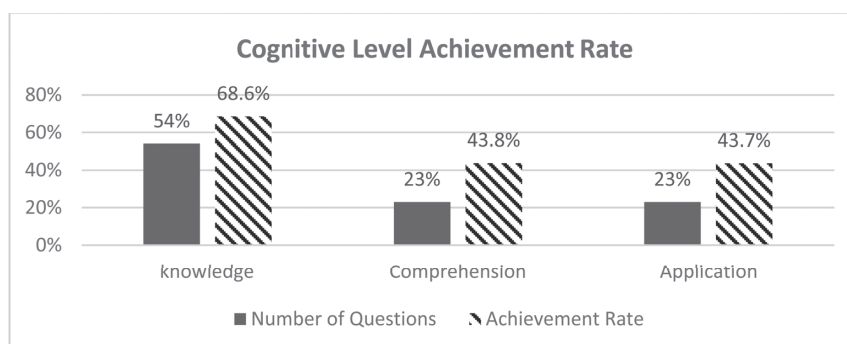
(Source: The author made this table (2017))

As shown in Table 7, the 57.1% average overall achievement clearly indicates that students' understanding level of Chance and Data is still in the basic level category. The students' inability to understand, interpret and calculate data is a major obstacle for them to achieve better results. For example, in Section A multiple choice questions 3, (A3), the following item was given:

Q. 3 How many possible outcomes are there when a coin is tossed?

A. 4 B. 1 C. 2 D. $\frac{1}{2}$

According to (Ministry of Education(a), 2016) examiner's report, only 22% of the students got the correct answer, C. However, 14% of them chose A, 15% chose B, 42% chose D whereas 7% gave no answer at all. Most of them chose D due to their misinterpretation or inability to draw distinction between numbers and chances.



(Source: The author made this chart (2017))

Figure. 7 Cognitive Achievement Rate in Chance and Data

According to Figure. 7, the students gained more marks in the knowledge-type questions than in the comprehension and application based type. The high numbers of knowledge based questions taken from

the chance and data strand has caused the overall achievement average to be at 57.1% as shown in Table 7.

Table. 8 Summary of the overall cognitive level Achievement Rate for all topics.

| Strand | Knowledge | | Comprehension | | Application | | Overall Average |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| | No. of Questions | Achievement Rate | No. of Questions | Achievement Rate | No. of Questions | Achievement Rate | |
| Numbers | 10 | 59% | 5 | 46.4% | 1 | 46% | 56.9% |
| Algebra | 5 | 67.5% | 1 | 42% | 1 | 30% | 58.5% |
| Measurement | 2 | 66.5% | 4 | 45% | 6 | 29.25% | 40.7% |
| Geometry | 9 | 56% | 2 | 28.5% | ---- | ---- | 51.2% |
| Chance and Data | 7 | 68.6% | 3 | 43.8% | 3 | 43.7% | 57.1% |
| Total Achievement | 52.9% | | | | | | |

(Source: the author made this table (2017))

According to the summary shown in Table. 8, students' overall achievement rate in measurement is 40.7% which is the lowest when compared with their achievement in other strands. This has been discovered to be highly influenced by the biggest number of application and comprehension questions but with only a much smaller quantity of simple knowledge-type questions students had to answer

for this particular strand. However, Algebra in deep contrast records the highest overall achievement rate of (58.5%) because it has the least number of application and comprehension questions although the number of its knowledge questions was not the highest as depicted in Table. 8 above.

Nonetheless, it is clearly shown by the data that the strand which has a high number of knowledge

questions but less number of comprehension and application-type questions like Algebra in this case, relatively assumed a high achievement rate as students experienced less difficulties in solving simple knowledge questions than dealing with comprehension and application problems. On the contrary, strands that gained a relatively low achievement rate seems to contain a higher percentage of comprehension and application questions like Measurement in this regard, which students found it difficult to solve.

Overall, although the exam paper was quite a fair one in terms of questions distribution to the three-cognitive skill level, the general performance of grade 6 students in this particular examination is extremely low with only 52.9% achievement rate. This controversial mathematical incompetence issue is entirely due to students' lack of basic mathematic content knowledge and problem-solving skills to tackle any mathematical problems especially the ones that requires a higher degree of thinking and processing abilities.

(d) Conclusion

The general study of Fiji Primary School Mathematics Education and the detailed analysis of the Grade 6 National Examinations Items and Results have revealed that the following factors have profound influence on students' incompetence in mathematics:

- (i) Students' deficit in basic mathematical conceptual knowledge and skills.
- (ii) Students' inability to deal with high cognitive level questions namely the comprehension and application mathematical problems.
- (iii) Students' lack of literacy skills.

The in-depth analysis of the causes for students' errors in each exam items, has shown that many students are still not having enough basic knowledge and skills of mathematic concepts especially in addition, subtraction, multiplication and division. This issue really challenges not only the quality of mathematic teaching in the classroom but the competence of a teacher as well. Moreover, the students' inability to deal with the high cognitive level problems raises a lot of concerns over the kind of questioning skills students are being exposed to in the classroom by their teachers. It seems crystal clear that students are most often given simple mathematic

knowledge questions only which does not require high-level thinking in the classroom. This was clearly demonstrated by the students' poor achievement rate in solving the comprehension and the application questions for all teaching strands as shown in Table 8. According to Blosser (2000), professors who are using various question types during class sessions are enabling students to practice a wide range of thought processes. If professors continually use one particular type of question, students thinking may not be challenged at the higher cognitive levels. Furthermore, the standard of the students' literacy competence too is a major obstacle to their understanding of the problems both in lessons and exams. As English is the students' second or third language, understanding of the questions can be very difficult at times. This was shown by their inability to answer simple and basic knowledge questions correctly in the exam.

However, such issue of students' incompetence in mathematics can be addressed if the following actions are taken at a school level. Firstly, all school mathematic teachers should review their traditional teaching approaches. There is a strong need for teachers to develop their content knowledge and teaching pedagogy on a regular basis. Similarly, students should be challenged with all cognitive level questions, that is, from the least difficult to the most difficult ones. In this way, students will have the opportunity to develop their own thinking and creativity skills in problem solving. Secondly, more emphasis should also be focused on improving students' literacy skills and knowledge of mathematical terminology used in a text under each strand to avoid misconceptions and ambiguity during lessons or exams. Thirdly, there is a dire need for all schools to provide their teachers with high-quality and responsive ongoing technical assistance such as professional developments, expert consultations and workshops for developing their content knowledge and teaching skills. On the same note, it is highly crucial that teachers are also provided with quality mathematic teaching support and resources to raise the students' learning and achievement level.

Last but not least, a further and more exclusive research on Fiji primary school students' incompetence in mathematics is a course of action that is worth considering in the near future. As this will assist teachers, not only to gain a deeper understanding

of the root causes of this learning predicament but also equip them with effective teaching strategies to address mathematics achievement disparities successfully in the classroom. Above all, adequate attention and collective efforts by all stakeholders to address this incompetence issue is highly indispensable if students are to yield better mathematics results in years to come.

References:

- Ministry of Education(a). (2016). Fiji National Examiner's Report For Year 6, 2015, Suva, Fiji: Ministry of Education. Retrieved from http://www.education.gov.fj/images/2016/EXAMINERS_REPORT_FY6E/PDF_2015_Year_6_Mathematics_Ex_Report.pdf.
- Ministry of Education(b). (2016). Fiji National Examiner's Report For Year 8, 2015, Suva, Fiji: Ministry of Education. Retrieved from http://www.education.gov.fj/images/2016/EXAMINERS_REPORT_FY8E/PDF_2015_Year_8_Mathematics_Ex_Report.pdf.
- Ministry of Education(c). (2016). Fiji National Level LANA Report, Suva, Fiji: Ministry of Education. Retrieved from http://www.education.gov.fj/images/lana_2016/New%20LANA%20Reports.pdf.
- Ministry of Education(d). (2015). Fiji National Examination Papers, Suva, Fiji: Ministry of Education. Retrieved from <http://www.education.gov.fj/index.php/school/past-exam-papers/33-past-exam-papers/304-2015-fy6e>.
- Blosser, P. M. (2000). How to ask the right questions. Arlington, VA: National Science Teachers Association.

Analysis of Grade 4 Mathematics Trial Lesson: Teacher Interpretation and Teaching of the New Mathematics Textbook

David Kunum GOMAY*, Hiroki ISHIZAKA*, Takeshi SAKAI**

* Naruto University of Education, ** Kyoto Women's University

Abstract : In Papua New Guinea (PNG), change of curriculum from OBC to SBC in 2014 required the production of quality learning and teaching materials. QUISE-ME project funded by JICA developed a new mathematics textbook. Three trial lessons were conducted by the pilot teacher on Unit 6-Quadrilaterals on the Topic-of the new textbook in a Grade 4 class in a Primary School. From the findings it is noted that teachers could satisfactorily interpret the textbook and organize learning activities for greater children involvement. Also, exposure to textbook could make teachers be creative and can gradually prepare child centered lessons as opposed to the current common practice of teacher centered lessons. However, the authors would recommend that 1) teachers be properly trained and benefit in-service training, e.g., through lesson studies for them to use the textbook appropriately to develop meaningful lessons, and 2) be permitted to flexibly decide to what extent they teach the contents of the new textbook or to just follow the flow of textbook and employ their own way of teaching, until they get accustomed to use it and manage well the allocated time for lessons.

1. Introduction

Mathematics is one of the very important courses of study for all children attending schools in Papua New Guinea (PNG). It is a compulsory subject studied by students from Basic Mathematics in Elementary Schools, to Primary Schools, to High Schools and Secondary Schools. Some indicators that are observed now in drop in mathematics results, misconceptions, loss of interest and motivation by both teachers and students can be attributed to curriculum reform and unavailability of textbooks for teachers and students in the PNG classroom context.

According to Apule et al., (2016), it was found that the misconceptions developed by students is carried over to the next grade level, particularly in the topic of geometry and fractions. With these misconceptions in mind, understanding higher concepts becomes much too difficult for them. The drop in mathematics results across all school levels in PNG for the last decade

has raised serious questions on the Outcome Based Education (OBE) that was instilled in 1996. In 2014, the curriculum changed to Standard Based Education (SBC), which was rolled out in 2015 starting from the Elementary Sector. The Curriculum change from OBE to SBC brought many challenges. One of the biggest challenges is the production of quality textbooks to be used by students to enhance learning. Under the Quality in Science and Mathematics Education (QUISE-ME) Project, the PNG Ministry of Education through the Curriculum Development Division (CDD) in collaboration with JICA, currently is writing a new mathematics textbook to be used in primary schools in PNG starting 2018.

This report contains the trialing of the New Mathematics Textbook conducted in a Grade 4 class at a Primary School in Port Moresby-Papua New Guinea. The lessons were conducted by the class teacher using the new textbook as a way to validate the contextualization of the textbook. "Textbooks and

instructional materials are particularly important because they are the primary means through which students gain access to the knowledge and skills specified in the State Content Standards that are at the heart of education system.”(Oakes & Saunders, 2002, p.5). The understanding and interpreting of textbook by teachers is essentially important for teaching and learning to take place.

2. Research purpose and target

The Purpose of the research report is to find out if the new textbook can be properly interpreted and translated into meaningful learning and teaching experiences by both students and the teachers in primary schools in Papua New Guinea. The lesson was conducted in May 2017, in a Grade 4 class at a Primary school in Port Moresby, PNG. The Total number of students in the class is approximately 34 students. There were three (3) lessons conducted in the same class by the class teacher on the Unit. One trial lesson was conducted each day during the block period, which is 80 minutes (40 minutes/lesson × 2 lessons = 80 minutes) in three (3) different days. The VIDEO and photo taken by researchers were used as data. The data was analyzed qualitatively to describe the textbook contents and the three implemented trial lessons and clarify the relationship between the textbook contents and the lessons with respect to the feasibility of contextualization and issues lying on it.



Figure 1: Lesson classroom

The focus of the lessons was on the Unit 6: Quadrilaterals.

Lesson objectives were as follows:

- 1st lesson: Draw and categorize quadrilaterals by length of sides and size of angles
- 2nd lesson: Understand the meaning and characteristics of perpendicular lines
- 3rd lesson: Think about how to draw the perpendicular lines

These three lessons are to understand the definition and meaning of perpendicular and parallel lines and to be able to draw the lines by using triangle rulers and protractor. These three lessons are an introductory part of the whole unit, which means after learning the meaning of perpendicular and parallel lines and how to draw them, the students are supposed to apply this previous knowledge for understanding the features of variety of quadrilaterals such as parallelogram, trapezoid and rhombus and how to draw them. The students are supposed to know the definition of right angles, how to draw straight lines and how to measure and construct angles before this unit.

Textbook structure for these 3 lessons are as follows:

- 1st lesson: 1) dotted figures are on the textbook and ask students to draw their own quadrilaterals to connect lines, which go through dots, 2) to categorize quadrilaterals students made and there are many examples on the textbook. 1st lesson aims at connecting the concepts of lines and how to intersect them and the future definition of perpendicular and parallel lines and quadrilaterals.
- 2nd lesson: 1) firstly confirm how to measure and find out relationships of lines to make a right angle, 2) introduce the definition of perpendicular lines, 3) confirm the definition of perpendicular lines, using a Japanese post office logo mark, which show possible 2 perpendicular lines, 4) give 1 exercise and activities to confirm again the definition and shape of perpendicular lines.
- 3rd lesson: 1) Look at 3 examples of drawing perpendicular lines and discuss about how to apply them, 2) practice to draw perpendicular lines, 3) confirm which lines are perpendicular with a diagram.

3. Lesson description and qualitative analysis

1) 1st Lesson

In the introductory phase of the lesson, the teacher poses a verbal problem for the students to mentally calculate and respond. Problem given by the teacher was “Mary was given 4 matches sticks to make a shape. How will she use the 4 matches sticks to make a box?” One student said she put the sticks together, while another said she put the sticks across

then down then tied the edge. The other student was asked to draw on the black board how Mary could arrange the sticks to form the shape. Student drew a 4-side shape on the blackboard and said how the four matches sticks can be arranged to form a shape. The teacher used this idea to make a link to the lesson that will be taught which is on quadrilateral. The teacher then, stated the purpose of lesson on using perpendicular lines to create box.

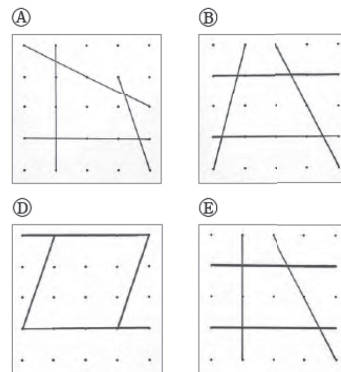
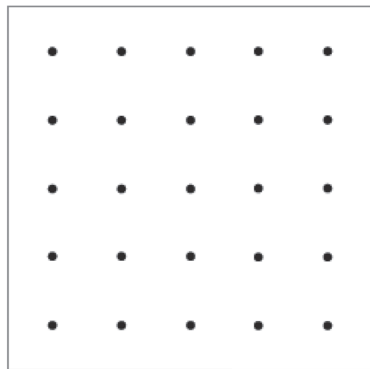


Figure 2: Example parts of 1st lesson on the textbook

After confirming what a quadrilateral is, the teacher asked the students to make various quadrilaterals by joining dots with four lines with ruler using the dotted diagrams on the worksheet from the textbook page. Most of students could draw

some kinds of quadrilaterals, but, many of them are rectangles, squares. Some students could draw as the Figure 3 shows unique and complicated figures. They seemed to be accustomed to use ruler and know how to draw figures on dotted papers.

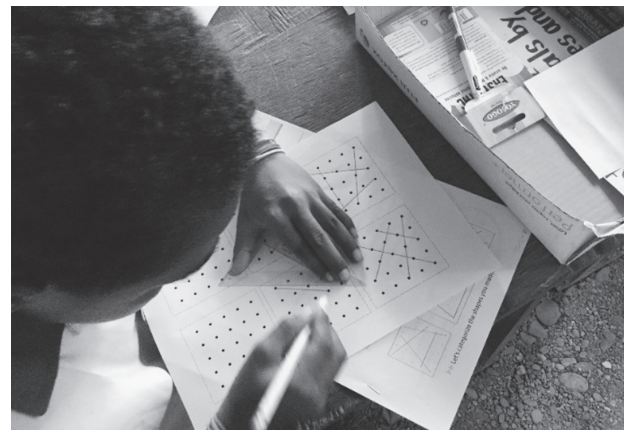
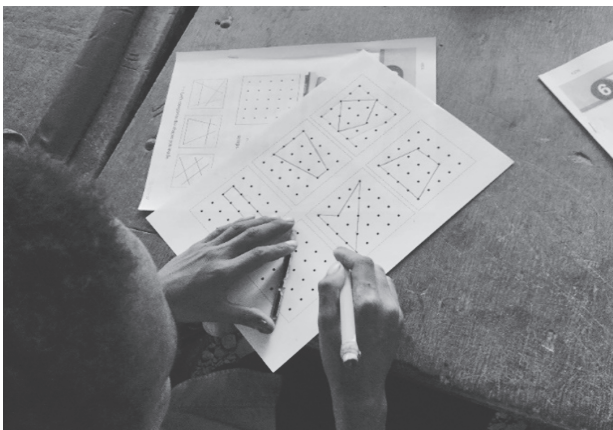


Figure 3: Students' drawings

On a blank A4 paper between two children, the teacher then, asked them to categorize the twelve quadrilateral shapes into three groups by drawing one on the paper given. The groups are; quadrilaterals with all sides having different lengths, two sets of equal sides, and with all four sides of

equal length. These criteria of categorization were given by the teacher, not from students' idea. After selected students pasting the twelve shapes under the three categories on the black board, the teacher asked class to discuss among themselves regarding the placement of shapes under each category on the

black board. Three shapes (A, H, I) were placed under *all sides are different*, four shapes (B, E, F, K) under *two sets of equal sides*, and five shapes (C, G, G, L, J) were placed under *all four sides having equal length*. Teacher asked the class whether the shapes classified on the board was correct.

Since it was not an open question, the students simply tried to respond the questions, yes/no verbally. Some said 'yes' and a few said 'no' while most students were just observing. Some selected students re-arranged the shapes by moving them from one group to the other. Finally all agreed that the re-organized

classification of shapes should be; quadrilaterals A, B, E, H, K under *all sides are different*, quadrilaterals D, F, I are categorized as *two sets of equal sides* and quadrilaterals C, G, L, H were classified as *all four sides having equal length*. Teacher briefly said that shapes can be grouped into angles like all four right angles, while pointing to shapes with all sides equal.

In the concluding remarks, the teacher stated that in the lesson today they have learned about perpendicular lines (actually, they have not learned it yet in the 1st lesson), and names and characteristics of quadrilaterals will be learned later.

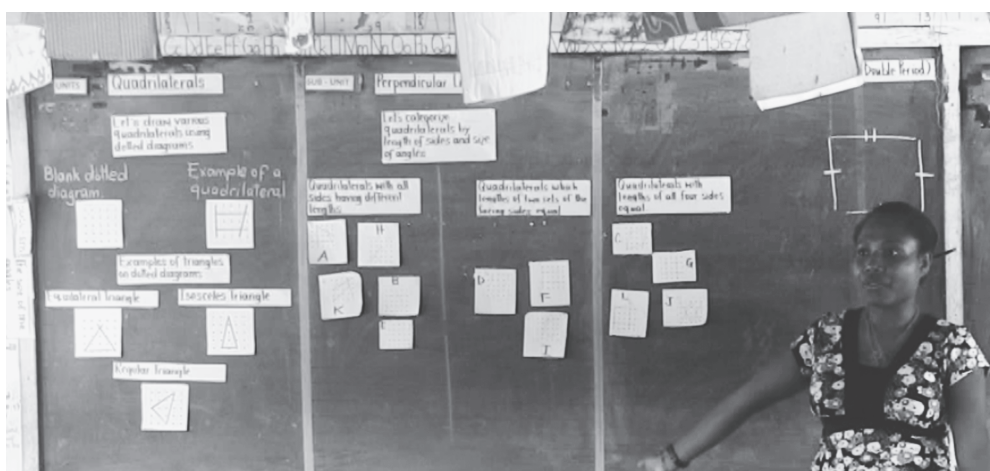


Figure 4: Blackboard for 1st lesson

2) 2nd lesson

In the introduction of lesson number 2, the students were reminded that it is a continuation of the last math lesson. As a revision of the last lesson, the teacher posed a question about the number of sides of a quadrilateral. All students responded together orally to the question by saying 4. The teacher said that the aim of lesson is to find angles between two intersecting lines.

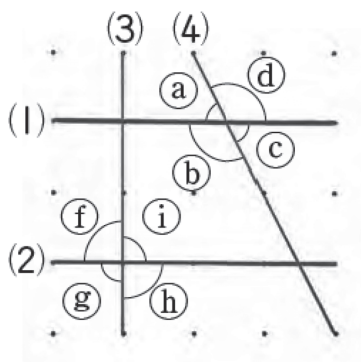


Figure 5: question about angles on the 2nd lesson part of textbook

On page 59 of the textbook, the students were asked to explore the angles of quadrilateral (E) from the previous lesson. This time, the lines were numbered so that Lines (1) and (2) run horizontal while Line (3) runs vertically downwards and Line (4) also runs somehow obliquely, slants to the left. The teacher distributed protractors to be shared between two students. The quadrilateral was drawn on the black board by the teacher and made the students become aware of where the angles are. Angles a, b, c, d are at the intersection of lines (1) and (4), while angles f, g, h, i are formed at the intersection of lines (2) and (3). First activity was for students to find angles; a, b, c and d.

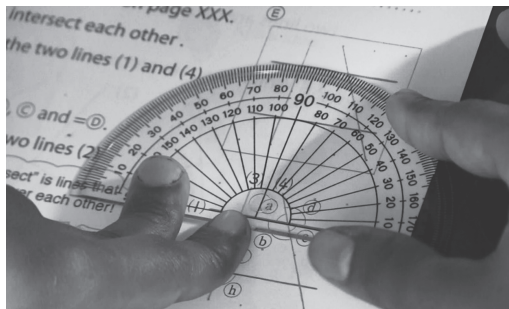
Students' example answers are as the Table 1 shows:

Most of students still faced difficulty of measuring angles. Many of them did not know well the way of measuring, such as 1) where is the center point which they need to put on the intersection point of 2 lines,

Table 1: Students' example answers to angles a,b,c,d at the intersection of Lines (1) and (4)

| Angle (Degrees) | Angle a | Angle b | Angle c | Angle d |
|-------------------|-----------------------------------|---|---------|---------|
| Children's Answer | 65, 120, 110, 150, 90, 50, 60, 61 | 100, 120, 60, 90, 30, 70, 110, 120, 118, 21 | 60, 61 | 118 |
| Correct Answer | 61 | 118 | 61 | 118 |

2) how to align the base line of protractor on one of the 2 intersecting lines, 3) how to read the scale of protractor, etc. it seems that students are supposed to have learned already how to use protractor and measure angles. The new textbook also deals with this contents before the Unit 6. However, they are lacking the previous knowledge about how to measure angles, since these lessons are not continuous or successive lessons of the new textbook, but, just trial ones for the new textbook.

**Figure 6: Student's measuring an angle on exercise**

The teacher asked the students about their thinking regarding the angles formed at the intersection of lines (1) and (4). Using the protractor, the children measured from angle f. Those who measured first said angle f is 90 degrees. The teacher asked why the answer is 90, the students replied that *they are the same*. One student explained that right angle is always 90 degrees. The teacher said that since there are four angles and if one angle is 90 degrees, what will be angle g, h and i. The children responded that all angles are 90 degrees each.

The teacher then referred the students to textbook page 59 and explained the statement in the cloud callout on intersect. The statement is the definition of perpendicular lines, which is "The two lines are perpendicular if they intersect at a right angle". Then, the teacher asked the students to read the statement in the dotted box, making reference to the right angle that is drawn.

Teacher further posed a question about why lines (2) and (3) are perpendicular. One student responded that because they are right-angles. The teacher further emphasized on that the two lines form a right angle are perpendicular. With respect to the exercise on the Japanese postal office logo sign given on page 59, students responded correctly to lines b and c are perpendicular, however, when the teacher asked about the c and a which are not joined, one student said the two lines are intersecting lines which was

2 The diagram on the right shows the symbol for a post office in Japanese Map.

① At what angle do the two lines ⑥ and ⑦ intersect?

② If you extend the line ⑦, how does it intersect with the line ⑥?

3 Which lines are perpendicular?

①

②

③

④

Figure 7: Example parts of 2nd lesson on the textbook

not the expected response. Then, the teacher further said that what if you extend the line c to a ? One student said right angles and the other student said perpendicular lines.

On Activity 3 on page 60, four are lines given and students were asked to find the perpendicular lines. Students' responses are; all lines are perpendicular, only lines 1, 2 and 4 are perpendicular, and only line 4 is perpendicular. Teacher asked them again to use protractor to re-check their answers. All agreed that only lines 1, 2 and 4 are perpendicular.



Figure 8: Student's work to make a perpendicular line on a paper

On Activity 4, students were asked to find quadrilaterals on page 58 which have perpendicular lines. Students were given time to discuss but teacher gave answers to students. Later, using a circler paper, the students folded it and formed 2 intersecting lines; Line A and Line B. to fold the paper, not forgetting to align the first folded line A when making a second line B (refer to the Figure 8). The intersection point is not necessarily on the center point of circler paper. The teachers asked why lines A and B are perpendicular.



Figure 10: Students' drawing before the introduction about how to draw

The students responded that; there are right angles on the 2 made lines on the paper. The lesson ended with the teacher asking the students to use the folded paper or triangular rulers to find perpendicular lines formed by classroom walls and black board.

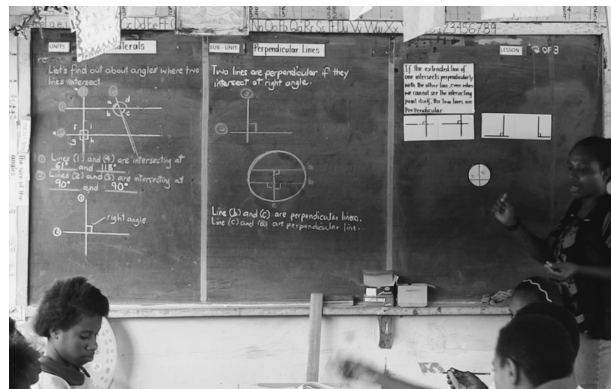


Figure 9: Blackboard for 2nd lesson

3) 3rd Lesson

Lesson number 3 is a continuation from the previous lesson on perpendicular lines. In the introductory part of the lesson, the teacher asked the students to define perpendicular line. Students responses; S1: perpendicular lines are right angles, S2: perpendicular lines are size of the angles, S3: perpendicular lines are all sides are equal, S4: perpendicular lines are made on right angles, S5: perpendicular lines is put one stick across and then make one right angle, and two lines. The teacher wrote the definition of perpendicular lines on the board and asked students to compare with what they wrote.

On the blank sheet of paper distributed, the teacher asked the students to draw perpendicular lines-two lines forming right angle, without any hint

to draw it. Some students drew two lines that are perpendicular, and not correctly perpendicular, while some drew quadrilaterals. Most students used rulers to draw lines.

Secondly, on page 61, the teacher asked the students to explore how to draw perpendicular lines by studying ideas of symbolized characters such as Vavi, Kila and Kua. Students were asked to select one of the characters and explain how perpendicular line is drawn. Student's explanation on Vavi's idea: to make an right angle made by two lines, measuring it

with protractor, then, draw one line down to make one right angle. Kila's idea; S1: rule one straight line across then, rule a line downwards. S2: measured the line and put one dot in the middle, S3: she put a dot here and a dot over there and then she measured 5cm across. Then, she ruled a line across from dot to dot down. Kua's idea; S1: Kua ruled a straight line across-30cm. then, she put the ruler in the middle and ruled a line downwards. After, the students' presentation on each symbolized character, the teacher provided a step by step explanation on each character idea, but, not basing on students' idea.

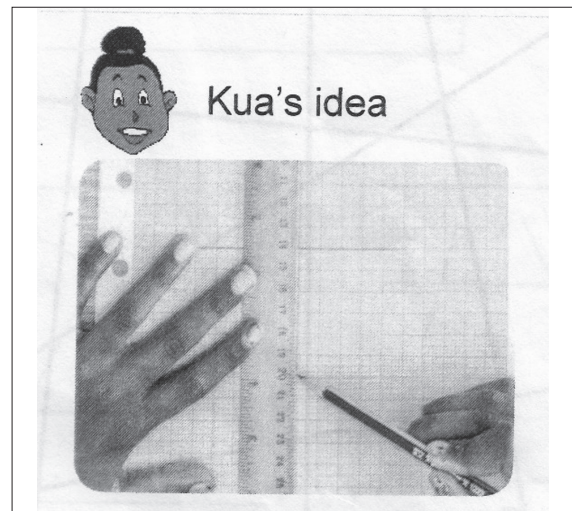
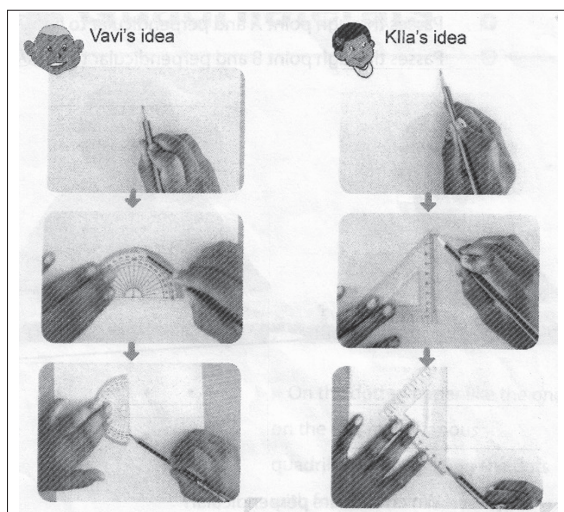


Figure 11: Example parts of 3rd lesson on the textbook

On page 62, the Activity 7, the students were asked to draw a perpendicular line passing through

Point A on the line a and also draw a line from B (a point not on-line a) that will perpendicularly pass through line a.

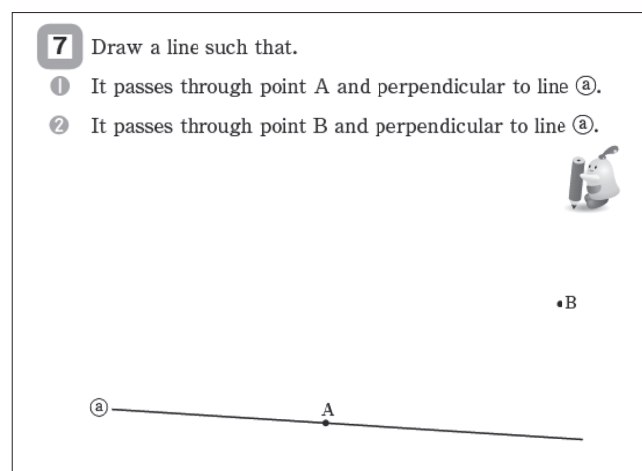


Figure 12: Activity 7 of 3rd lesson on the textbook

In both questions, most students did not answer it correctly by drawing perpendicular lines as expected but instead some joined line from point A to B which is not perpendicular to line a. Even though the teacher

guided with the step explanation, it was found that most of students still faced difficulty of drawing correctly perpendicular lines and the difference of the points A & B's position might be confusing for them.



Figure 13: Students' drawing on the exercise

In the exercise, the children were required to find perpendicular lines from the seven pairs of lines given. Instruction was given for them to use protractors to identify which relationship between

lines are perpendicular. Teacher called possible line combinations that produce perpendicularity while students only responded with a 'yes' or 'no'.

Figure 14: Blackboard for 3rd lesson

4. Findings and Implications

1) Teacher's Interpretation of Textbook.

The teacher's knowledge in mathematics and previous experience as a mathematics teacher was a significant factor in the teacher's lesson preparation and interpreting of lesson contents in the new textbooks. According to PNG context of teaching and learning, teachers are still dominated by talking and giving correct answers to problems and seldom gives opportunity for students to ask question and enquire about their problems. This is what has been criticized as OBE's failure. Though the teacher interpreted the learning contents from the textbook fairly well, it requires time and more exposure to the textbook to meaningfully construct and formulate meaningful learning experiences for students.

With respect to time management, all the three

trial lessons required almost double more time (hour) than what is planned. One of the causes would be lack of teacher's ability for time management, but, in fact, the volume of teaching contents was definitely much for PNG context. The new textbook's contents are almost directly introduced from Japanese textbook. The teacher tried to teach all the contents on the textbook, however, if she can carefully choose the most important parts of contents from the textbook and plan to teach it to students, the lessons would be within the previously planned time or at least less than the conducted lesson. But, an important question still lies on the textbook, which is how the teacher can choose appropriately the indispensable contents from the textbook.

Even though, there were instances of teacher involving students to interact and use materials like protractors, rulers, triangular rulers, papers,

and black board, it still lacked the teacher's ability to fully understand the flow of concept development organized in the textbook. Too much time was spent on activity where students should do at their own and report their findings like categorizing shapes. Some terminologies that the teacher used were not consistent with the textbook. The use of horizontal lines and vertical lines can distort the conceptual understanding of perpendicular lines because the former is strictly straight up or down and straight across whereas perpendicular lines can also be slanted lines as long as the two lines meet at right angle. Also, an angle is not a line, but the teacher consistently mentioned, for instance; Angle Line A, or Angle a (referring to a line).

For some reason PNG teachers developed the perception that allowing time for students talking and discussion in class may take up lesson time, that's why the teacher did try her best to present a lesson that is more interactive among students-the teacher still provided answers even before students can solve the problem.

2) Student's Interpretation of Textbook

Students' participation in the learning process was quite commendable. However, many students did not fully participate in class because students are used to being passive learners and fear of making mistakes. Students still lacked the ability and the skill to use instruments like protractors effectively. Many students used their observation skills to quickly arrive at the answer and respond to questions posed by the teacher in line with the textbook. Some students cannot understand the questions, or they cannot read the instructions in the activities because they were calling out answers without being really sure if the answer is right.

Their previous experience of guided "spoon fed" type learning has caused them to be reliant on simplified information rather than them reading and understanding themselves. It was noted in Activity 7 page 62 that students did not understand the instruction, so they drew straight line joining Point B to Point A on line a, which are not perpendicular as the instruction says. Students tried their best to make meaning of the learning experiences provided in the textbook, however, the teacher's using of students' ideas to expound on further was not observable in

the lessons. Mostly it was on the teacher's obligation to provide good structured lesson for students to meaningfully utilize the textbook to construct their learning.

The students' understanding of mathematical concepts is limited to procedural understanding, and it does not processes and deeper understanding. When explaining the ideas of the three symbolized characters, the students only explained about the steps to make the perpendicular lines, but does not connect the definition of perpendicular lines and how to draw it. The definition of mathematical concept should be a basis for drawing geometrical figures, and also drawing the figures helps students to understand the definition. This relationship is always mutual and circular.

To appropriately contextualize the textbook for PNG, e.g., the Japanese post office sign should be reconsidered, since it's not familiar to the students. And somehow, its circler shape is confusing for them to understand the perpendicular lines, since the circle shape is not relevant to the perpendicular lines.

5. Conclusion and Recommendations

The research was carried out to trial out the new mathematics textbook developed under QUISE-ME Project Funded by JICA. The pilot teacher was engaged to teach three lessons on Unit 6-Quadrilaterals on the Topic-Perpendicular Lines using the new textbook. The purpose is to see if the teachers in PNG can appropriately interpret the learning activities and organize them such that children are fully engaged in the learning process.

From the findings it is noted that teachers can satisfactorily interpret the textbook and organize learning activities for greater children involvement. Also, exposure to textbook can make teachers be creative and can gradually prepare child centered lessons as opposed to the current common practice of teacher centered lessons.

Teachers as facilitators of knowledge creation, it is important that teachers provide meaningful activities as organized in the textbook, so students can be able to make their own learning.

From the findings the authors would recommend that teachers be properly trained and benefit in-service training, e.g., through lesson studies for them to use

the textbook appropriately to develop meaningful lessons that are child-centered. Also, both teachers and students must have unlimited access to textbook so that through regular consultation, therefore it is expected that they would get appropriate access to information with respect to the new textbook.

As interim remedies, it is also worth to take into account a possibility of applying the new textbook in 2-step way: 1) basically teacher give all the guide to students and 2) teacher try to draw ideas from children with respect to how to try to solve questions. Since for most of PNG teachers are not accustomed to employ the second way, firstly it's better to permit the teachers to take the first way for until they understand well and correctly the textbook's contents and its intention. As well as this remedy, it is also recommendable to show on the textbook which parts of the textbook are the most indispensable ones, because it's difficult for the teachers to choose appropriately and teach them to the students.

Reference

- Anda, A., Ishizaka, H., & Ozawa, H. 2016. NUE Journal of International Educational Cooperation: Papua New Guinea Sample Mathematics Test Report-Analysis of Grade 6,7 & 8, and Teachers College students performance on a sample Mathematics Test for Papua New Guinea (PNG), (pp49-59), Volume 10.
- Oakes, J. Saunders, M., 2002. Access to Textbooks, Instructional Materials, Equipment, and Technology: Inadequacy and Inequality in California's Public Schools, Williams Watch Series: Investigating the Claims of Williams v. State of California (Document wws-rr001-1002) UCLA/IDEA UCLA's Institute for Democracy, Education, & Access www.ucla-idea.org
- Fuller, B. 1987. What School Factors Raise Achievement in the Third World. *Review of Educational Research* 57: 255-293.

スワジランド王国における中等理科教育の改善に向けた現職教員研修 (平成29年2月5日～2月16日)

In-service Teacher Training for Improvement of Secondary Science
in the Kingdom of Swaziland

寺島幸生, 武田清, 米澤義彦, 香西武

Yukio TERASHIMA, Kiyoshi TAKEDA, Yoshihiko YONEZAWA, Takeshi KOZAI

鳴門教育大学
Naruto University of Education

1. 目的・成果・課題・展望

アフリカ南部にあるスワジランド王国（以下、スワジランド）の中等理科教育の諸課題を明らかにし、その解決に向けた方策を検討することを目的に、2017年2月5日から同16日の間、寺島と武田が当該国へ渡航して、現職教員研修および中等理科教育の実態について調査した。

スワジランド教育省は、2016年から2018年までの3年間、国際協力機構（JICA）の支援を受けながら、中等理科教育の改善に向けた協働事業 Strengthen INSET for Secondary Science Education in Swaziland (SISSSES) を実施している。今回は、その一環で行われたトレーナー教員研修 Training of Trainers (ToT) と、スワジランド大学での現職教員対象のワークショップに参加し、使用教材や実験方法の改善について参加者と議論した。また、2つの高校を訪問し、学校設備や理科の授業を視察した。研修に先立って、首都ムババーネにある教育省を表敬訪問し、教育・教員養成局のシボンギレ局長 (Dr. Sibongile M. MTSHALI-DLAMINI) をはじめ、チーフ視学官のムペンドゥーロ (Mr. Mpendulo Epharaim KHUMALO) 氏、理科のシニア視学官のツル (Ms. Turu DUBE) 氏らと会談した。また、各教科・部署のシニア視学官が集まる会議に参加し、教育制度や教員研修に関して情報交換を行った。

今回の訪問に当たっては、JICA の教育専門家として理科教育に関する指導・助言を行っている坪内睦氏 (株式会社コーエイ総合研究所) の協力を得て、事前に訪問日程や調査内容を調整した。ツル視学官を介して、事前に教育省から調査や撮影の許可を得た。また、坪内専門家の要請により、ToT 研修で使用する物理、

化学、生物の各ワークシートを事前に点検し、改善点や注意点について助言した。ToT 研修や学校訪問には、JICA の伊藤ジュニア専門員、JICA 南アフリカ共和国事務所の水野広域企画調査員も参加した。

今回の訪問調査の結果、中等理科教育に関してスワジランドが直面している主な課題として、

- 1) 第12学年（中等教育最終第5学年、日本の高校3年生相当）を対象に毎年実施される中等教育卒業認定国家試験 Swaziland General Certificate of Secondary Education (SGCSE) の合格率が低く、多くの生徒がシラバスで求められている知識や技能を十分に習得できていないこと
- 2) スワジランドの後期中等課程には、SGCSE で問われる知識や技能を記したシラバスは存在するが、その中身を学習するための教科書が存在しないこと
- 3) 大半の教師が単元指導計画や指導案を作成することなく授業を行うため、シラバスに明記されている学習内容の全てを計画的かつ体系的に指導できていないこと
- 4) 学校行事や試験などの事由で、標準授業時数を確保できず、指導できない学習項目が多数残存し、未修内容を中心に SGCSE の得点が低いこと

などが明らかとなった。これらの課題を解決するには、実際に授業を行う現職教員が、SGCSE で問われる全学習項目を生徒に確実に効果的に教えられるようになることが肝要である。今回参加した現職教員研修では、どの教師も自信をもって授業ができるように、継続的な教員研修のしくみを確立し、研修内容を充実させていくことを見据えて、特に指導に困難を感じる単元について、実験・観察を取り入れた物理、化学、生物の指導力の向上が重視された。

今後、教師がシラバスの内容を確実に教えることが

でき、SGCSE の合格率を向上させるには、どの単元にどれぐらいの学習期間を割り振り、各単元の個々の学習項目に何時間ずつ授業を配当するかを具体的に計画する必要がある。さらにその計画的な指導を各学校で実現、普及するためには、効果的な学習活動や評価法を取り入れた指導案が求められる。2017 年 8、9 月に本学で実施した JICA のスワジランド国別研修では、より実効性のある単元指導計画や学習活動を開発した。

以下では、今回参加した教員研修や学校訪問等の概略について報告する。研修で扱われた物理、化学の各実験内容については、本稿に続く別稿で詳しく紹介する。

2. 日 程

2月5日

日本出国、移動（関西空港→香港→ヨハネスブルグ）

2月6日

移動（ヨハネスブルグ→マンジニ）、スワジランド入国

スワジランド教育省表敬訪問

2月7－9日

スワジ王立高校（SWAZI National High School）訪問、ToT 研修に参加

2月10日

マシベケラ（MASIBEKELA）高校、カシーレ（KA-SCHIELE）高校訪問、学校施設見学、理科の授業観察、教師、生徒との意見交換

2月11、12日

記録資料の整理、分析

2月13日

スワジランド教育省訪問、シニア視学官会議出席、両国の教育制度に関する情報交換

2月14日

スワジランド大学訪問、現職教員向けワークショップに参加

2月15日

スワジランド出国、移動（マンジニ→ヨハネスブルグ→香港）

2月16日

移動（香港→関西空港）、日本帰国

3. 主な調査活動の概要

中等理科教育に関するスワジランドの教育事情

スワジランドの学校教育は、小学校 7 年、前期中等教育（中学校）3 年、後期中等教育（高校）2 年の計 12 年制である。義務教育は小学校の 7 年間であり、

各校種の最終学年で卒業認定試験が実施される。小学校から中等教育への進学率は約 20% であり、小学校卒業認定試験の成績上位の生徒が進学している。2016 年度には、初等・中等 7・5 年制を施行して 1 周期 7 年を迎えた。高校は全国で計 270 校あるが、そのうち JICA の支援で設立し、スワジ政府が運営している学校が 12 校、今後さらに 4 校が新設される予定である。これまでの中等教育学校は普通科のみであったが、小学校卒業後に進学できる職業中学校を 6 校程度新設する計画がある。

学年暦は、1 月に新年度が始まり、1～4 月を第 1 学期、5～8 月を第 2 学期、9～12 月を第 3 学期とする 3 学期制である。1 月初旬から開校されるが、時間割や行事計画の作成に 3 週間程度の期間を費やし、実際には 1 月下旬から授業が始まる学校が多い。1 日の校時は、40 分×6 限が標準とされるが、日、曜日、週によって授業時間が変更され当日だけの校時表が毎日のように発行されている。

スワジランドの高校には、国定あるいは検定済の公的な教科書は存在しない。教員の多くは、イギリスに本社を置くマクミラン社が出版している参考書を参考に授業をしている。同社の各種参考書はスワジランド国内で最も広く普及しているが、教師および生徒によって、使用する参考書は異なっている。高校卒業段階で習得すべき知識、技能は、SGCSE のシラバスに明記されているが、その内容をどの順にどのように教えるかは各教師の裁量に任せられ、教師の指導力によって教育水準に大きな格差が生じている。一方、小、中学校においては、ナショナルカリキュラムセンター（NCC）が提供する教科書が存在する。

毎年 10 月末頃に SGCSE 試験が各高校で実施され、その期間の授業は休講となる。試験問題は、イギリスのケンブリッジ大学出版局から刊行されている演習問題を参考に作成され、問題の多くはマークセンス方式である。

高校教員のうち、大学で農業を専攻した教師が多く、自然科学や理科の指導法を専門とする教師は少ない。スワジランド大学の理学部や教育学部に入学して、卒業できる学生はごく少数であり、多くの学生がその難易度を敬遠している。スワジランド大学の理学部、教育学部卒の教師の多くは、有資格教員（Qualified Teacher）として認定され、常勤で働いているが、指導力が不十分な教員も少なくない。逆に、優秀であっても有資格教員として認定されず、契約教員（Contract Teacher）として、非常勤の待遇で働いている教師も多い。各学校からの出資金で運営する理科教員協会 Swazi Science Teacher Association（SSTA）があり、各種の現職教員研修や年会 Annual General Meeting

(AGM) を毎年開催している。

スワジランドの高校理科は、シラバス上では、物理と化学の内容で構成された物理科学 (Physical Science) と、生物 (Biology) の2科目からなるが、実際の授業では、物理、化学、生物の3科目として教えられている。教師の多くは、例えば物理と化学、化学と生物、生物と物理など、複数科目の授業を担当している。物理、化学を専門とする教師は不足しており、農業専攻の教師が、十分な知識や指導力のないまま物理や化学を教えることも多い。

教師の担当授業数については、教育省が標準 22 ～ 24 回／週 (1 回 40 分) と定めているが、実際には地域や学校によって大きく異なっている。

スワジランドでは、公務員の給与が高く、教員給与は、アフリカ南部地域では、南アフリカ、ボツワナに次いで高い水準にある。一般には私立学校よりも公立学校の教員給与が高く、小学校よりも中学・高校の教員給与が高い。

ToT 研修 (2 月 7 日～9 日)

SISSSES の一環として、全国各地から推薦、選抜された約 50 名の指導的教員を対象に、物理、化学、生物の授業力向上を目的とするトレーナー教員研修 Training of Trainers (ToT) が、2017 年 2 月 7 日から同 9 日までの3日間、スワジ王立高校にて実施された。本研修のプログラムを表 1 に示す。事前に実施された研修受講教員のベースライン調査に基づいて、分野別研修の実験・観察の内容が決定された。さらにパイロット研修の結果や著者のコメント等を反映して、使用する教材や実験方法が修正、改善された。

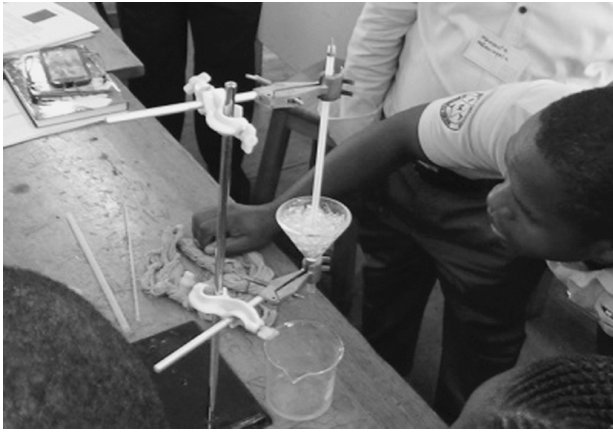
本研修には全国から推薦、選抜された計 48 名の研修員 (現職の有資格教員) が参加し、物理、化学、生物の各分野に分かれて実験・観察が行われた。受講教員は各地域の研修トレーナーとなり、今後、地域別の教員研修を計画、実施する予定である。

1 日目には、開会行事に引き続いて、年間指導計画の作り方に関する講義があり、毎月の授業可能日を、学校行事等を勘案して算定する演習が行われた。シラバスでは年間 30 週 150 日を標準とするが、2017 年の開校日は 188 日、授業日は最大 146 日に制限され、授業時数の確保が課題である。原因として、特に乾季にスポーツ競技や文化活動などの課外行事が熱心に行われ、それらが週末ではなく平日に行われていること、作問、試験、採点を含む各期末試験期間が 10 日間以上あることなどが指摘された。参加教員からは、教育省からモデルとなる年間指導計画を提示してほしいという要望があった。次に、各単元の指導計画案の意義とその作成法に関する講義があり、参加者は各授業で指導すべき内容や評価すべき能力、配当授業時数を整理する演習に取り組んだ。その後、物理、化学、生物に分かれて、後述の分野別研修の内容に対する受講者の理解度を調べる事前テストが行われた。

1 日目午後から 2 日目にかけて、実験・観察を取り入れた物理、化学、生物の各指導法に関する分野別研修が実施された (図 1)。物理では、熱伝導や放射などの熱に関する物理実験、化学では硫酸銅 (Ⅱ) 水溶液などの電気分解、生物では根端を用いた植物細胞の顕微鏡観察が、それぞれの実験室で行われた。また、各日の最後に再び全参加者が集まり、当日の研修の成果と課題について話し合う反省会が行われた。

表 1 ToT 研修プログラムの概略

| 1 日目 | 2 日目 | 3 日目 |
|--|------------------------------|--------------------------------|
| 受付 開会行事 | 分野別研修 実験・観察 (物理／化学／生物) | 事後テスト |
| 全体講義・演習 年間行事計画の作成 単元指導計画案の作成 分野別研修の概要説明 | | 全体講義・演習 分野別研修の報告会 授業案の意義 |
| 事前テスト | | 分野別研修 (物理／化学／生物) 授業案の作成 |
| 昼食 | 昼食 | 昼食 |
| 分野別研修 実験・観察 (物理／化学／生物) | 分野別研修 実験・観察 (物理／化学／生物) | 全体研修・総括 地域研修の計画 |
| 反省会 | 反省会 | 閉会行事 反省会 |



温度計較正の実験（物理）



電気分解（化学）



植物細胞の顕微鏡観察（生物）



指導案の作成（演習）

図1 ToT研修における実験・観察，演習の様子

3日目には，分野別研修の成果を評価するための事後テスト（問題は事前テストと共通）が各分野で実施された後，全員が集まって分野別研修の成果報告会が行われた。続いて，全体研修として，授業案作成に関する講義が行われた。その後，再び各分野に分かれて，2日目までの研修成果を踏まえながら，授業展開，生徒の活動，教師の支援等を明記した指導案を試作した。昼食・休憩後，参加教員は勤務地域別にグループとなり，今後実施する地域研修の計画を立てた。閉会行事では，事前テストと事後テストの得点比較に基づいて，今回の研修成果が報告され，今後の課題や展望について意見交換が行われた。

学校訪問（2月10日）

マシベケラ高校

首都ムババーネ郊外にある，JICAの支援で設立されたマシベケラ高校を訪問した。現在，韓国籍のウォンファン氏がボランティア教師として当校の教育活動を支援している。午前7時30分から全校生徒，職員が会する朝礼があり，歌の合唱，お祈り，聖書の朗読が行われた。午前8時から第1校時が始まり，第5学

年の物理の授業（1コマ30分）を参観した（一般的には2コマ連続60分授業が行われている）。授業者のダビソー（THABISO）先生は，契約教員として任用されているが，先述のToT研修の事前に行われたパイロット研修に参加していた。

授業では，長さ50，100，150cmの同じ太さの各ニクロム線に流れる電流と電圧をそれぞれ電流計，電圧計で測定し，その値から各線の抵抗値を求め，電気抵抗が導線の長さに比例することを確かめる実験が行われた（図2左）。25名前後の生徒が2班に分かれてグループ実験を行い，その後，教師が生徒に発問しながら黒板に結果を記録して共有した。1つの班は，電流計の5A端子で電流を測定したため，針の振れが小さく，正確な電流値を得ることができなかったが，もう1班は1A端子に接続して電流値を測定し，抵抗と導線の長さの間の比例関係を確認することができた。授業後，ダビソー先生と授業に関する協議を行い，実験結果を表にまとめることに加えて，生徒にグラフを描かせることで，長さとの抵抗の関係を理解しやすくなること，生徒実験に移る前に測定の要点を説明することで，生徒が見通しをもって実験に取り組めるようにな



マシベケラ高校の物理の授業



カシーレ高校の物理の授業

図2 訪問した高校で参観した授業の様子

り、実験の効果が上がることを話し合った。

校内には簡易な食堂があり、朝食を食べられない生徒に、敷地内で栽培したメイズ（トウモロコシの一種）を発酵させて調理したおかゆを無料で提供していると、ダミネ校長から説明を受けた。

カシーレ高校

ムババーネ郊外に位置するカシーレ高校を訪問し、物理、化学の授業を観察した。この日は1コマ25分、計12コマの校時表が発行され、観察した授業は2コマ連続50分で行われた。第5学年（生徒39名）の物理の授業では、教師がつるまきばねを用いた波動の演示実験を見せながら、波の性質（反射、屈折、回折、干渉）について解説していた（図2右）。生徒のノートを確認すると、この教師は授業の度に生徒に宿題を課し、その宿題が解けているかを毎回点検していることが分かった。教師と授業後に情報交換を行い、この教師は前年度末まで契約教員として任用されていたが、現在は契約が更新されないまま約2か月間、無給で授業を続けていることが分かった。スワジランドの高校では、全教員の約50%が2年契約の契約教員であり、特に理科では正規の有資格教員が少ない。

第4学年の化学分野の授業では、純物質と混合物、単体・元素と化合物の概念の違いについて講義が行われていた。授業担当者は有資格教員であったが、全体として声が小さく、話していることに自信なさげで内容理解に問題がありそうな様子であった。また、教師中心の一方的な授業展開となっていた。一緒に参観していた視学官が見かねて生徒に声を挟んで、授業全体をまとめ上げるに至った。授業後の意見交換では、日本でのまとめ方を示した上で、授業のゴールを明確に示すことと、授業の中にアクティビティをとり入れることなどをアドバイスした。視学官は有資格教員の授業として、物足りなさを感じているようであった。視

察者の目には、視学官自身の学級把握や授業の運営を目の当たりにして、優れた教員であることを改めて認識した。有資格、無資格にかかわらず、教員のレベルの格差が大きいことが浮き彫りになり、その格差の是正が大きな課題と思われる。教師間で授業参観をしようなどの地道な活動が大きな効果をもたらすのではないだろうか。

シニア視学官会議（2月13日）

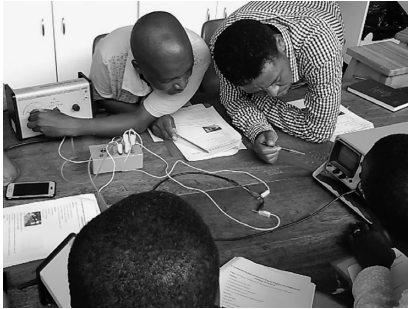
教育省で開催されたシニア視学官会議に出席し、教育制度や教員養成に関して、情報交換を行った。会議にはチーフ視学官、シニア視学官11名、JICAの坪内専門家、寺島、武田の計15名が出席した。坪内専門家から、2月7日から9日に開催されたToT研修の報告があり、十分な授業時数が確保できていないスワジランドの教育課題を踏まえて、より実効的な年間指導計画および教師のための単元指導計画を作成する必要性について説明があった。その後、寺島から、日本の学校における年間指導計画、時間割作成の状況、理科の教育課程、理科の各科目の授業時数、教科書検定制、大学の教員養成カリキュラム、現職教員研修制度、教育行政の概要等について説明を行った。

現職教員ワークショップ研修（2月14日）

スワジランド大学（UNISWA）を訪問し、全国から選抜された現職教員対象の物理、化学、生物の指導法に関するワークショップに参加した。スワジランド大学には、現職教員の研修を目的とする部門Department of In-serviceがあり、教育省と連携して、全国の教員を集めて定期的に研修を行っている。物理では、グループ別に巡回して9種類の実験を体験するワークショップ、化学では、指導計画や授業案の作成と利用法に関する討論会、生物では、遺伝の法則の指導に関するワークショップとSGCSEの問題分析がそ

れぞれ行われた（図3）。スワジランド教育省の視学官とスワジランド大学の教員（各分野3名程度）が、コアトレーナーとして各ワークショップを準備，進行了。コアトレーナーは，参加者に対して実施した事

前・事後テストの結果や参加者の意見・要望等を踏まえて，さらなる教材開発や授業方法の改善を検討する予定である。



物理



化学



生物

図3 スワジランド大学で行われた教員研修ワークショップの様子

スワジランド王国における高校理科の指導力向上に向けた教員研修

In-service Teacher Training for Improvement of Physics and Chemistry Teaching at Upper Secondary Level in the Kingdom of Swaziland

寺島幸生, 武田清, 米澤義彦, 香西武

Yukio TERASHIMA, Kiyoshi TAKEDA, Yoshihiko YONEZAWA, Takeshi KOZAI

鳴門教育大学

Naruto University of Education

1. 教員研修の背景・目的

アフリカ南部に位置するスワジランド王国（以下、スワジランド）では、中等教育修了時に卒業認定国家試験 Swaziland General Certificate of Secondary Education (SGCSE) が行われる。試験で問われる知識や技能を記したシラバスは存在するが、その中身を学習するための教科書は存在しない。大半の教師が単元指導計画や指導案を作成することなく授業を行うため、計画的な教科指導が徹底できず、SGCSEでの合格率が低迷している。

中等理科教育の改善に向けて、スワジランド教育省は、2016年から2018年までの3年間、国際協力機構（JICA）との協働事業 Strengthen INSET for Secondary Science Education in Swaziland (SISSES) を実施している。現地では、教員による教授内容のより進んだ理解が必要と考えられ、内容理解の強化を目的とした研修が始まった。2017年2月、寺島と武田がスワジランドを訪問し、中等理科教育の改善をねらいとする現職教員対象の研修を観察した。現地調査および研修の概略は別稿で報告されているため、本稿では、観察した物理・化学の研修内容について報告する。

2. トレーナー教員研修 Training of Trainers (ToT)

SISSESの一環として、全国各地から推薦、選抜された約50名の指導的教員を対象に、物理、化学、生物の授業力向上を目的とするトレーナー教員研修 Training of Trainers (ToT) が、2017年2月7日から同9日までの3日間、スワジ王立高校にて実施された。受講教員は各地域の研修トレーナーとなり、今後、地域別の教員研修を計画、実施する予定である。

研修初日には、開会行事に引き続いて、年間指導計

画の作り方などに関する全体講義・演習等が行われた後、物理、化学、生物に分かれて、研修内容に対する受講者の理解度を調べる事前テストが行われた。初日午後から2日目には、物理、化学、生物の各実験室において、多くの教師が指導に困難を感じている単元の実験・観察を行う分野別研修が行われた。最終日には、研修成果を評価するための事後テスト（問題は事前テストと共通）、指導案作成に関する全体講義と分野別の演習、閉会行事等が行われた。

2-1. ToT 研修物理分野

物理の分野別研修の様子を図1に示す。多くの教師が指導に困難を感じている単元として、熱に関する種々の物理現象を学ぶ Thermal Physics の単元が取り上げられ、以下の10種類の実験が行われた。

- 1) 金属の熱膨張 (図1 (a)) : 金属球膨張試験器を用いて、バーナーで熱した金属球が金属環を通らなくなり、水で冷やすと再び金属環をすり抜けることを確認する。
- 2) 固体の熱膨張、収縮の実例 : 野外で壁や床のひび割れを観察する。
- 3) 気体 (空気) の熱膨張 (図1 (b)) : ガラス管を通したゴム栓を付けた三角フラスコ内の空気を手で温め、ガラス管内に挿入された色水の上昇を観察する。
- 4) 液体 (水) の熱膨張 : 上記3) のフラスコ、ガラス管内を水で満たして、バーナーで加熱し、ガラス管内の液面の上昇を観察する。
- 5) 金属による熱伝導の違い (図1 (c)) : 銅、鉄、真鍮、アルミニウムの各棒の外端にワックスを塗り、そこにマッチ棒を下向きに付ける。各金属棒の内端をガスバーナーで加熱して、どの金属棒に付けたワックスが先にとけてマッチ棒が落下するかを比較する。

- 6) 気体（空気）の対流（図1 (d)）: 2本の煙突の付いた横長の直方体容器を準備し、一方の煙突下部の直方体容器内に燃焼するロウソクを入れる。もう片方の煙突の上方に、燃やして煙が出た紙を近づけ、その煙が空気の対流により容器内に吸い込まれる現象を観察する。
- 7) 水の融解: ビーカーに入れた水の温度を測定し、完全に融解するまで氷水の温度が一定に保たれることを確認する。
- 8) 蒸発: アルコール性消毒液を手につけてその蒸発を観察、体感する。
- 9) 温度計の較正（図1 (e)）: 氷水の温度と水が沸騰する温度での温度計の液柱の各位置をそれぞれ下限 0°C 、上限 100°C として、目盛りのない温度計に等間隔の目盛を付ける。
- 10) 色による熱放射の違い（図1 (f)）: 温度計を挿入した表面が黒色と白色の各缶を直射日光の当たる

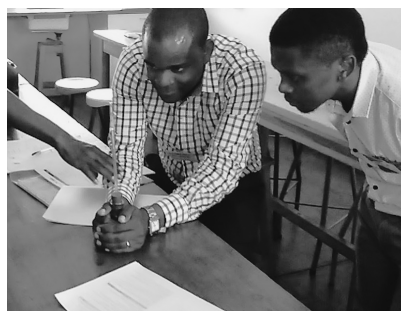
野外に置いたときの温度と、再度室内に戻したときの温度を、それぞれ10分間2分間隔で測定し、両缶内の温度変化を比較する。

本研修のコアトレーナーである教育省の視学官2人とスワジランド大学の教員1人の計3人が、全体の準備、進行を務めた。受講教員17人にコアトレーナー3人を加えた計20人が2人1組となり、各組が上記の実験を1つずつ担当し、交替で模擬授業を実践した。各参加者には、問題設定 (PROBLEM)、選択式の仮説 (HYPOTHESIS)、材料 (MATERIALS)、実験手順と結果の記録欄 (PROCEDURE)、その結果の原因やこの実験に関連する現象などを問う質問とその回答欄 (QUESTIONS) がそれぞれ設けられたワークシート集、この実験を含む単元の指導案例とSGCSEのシラバスが、研修教材として配布された。図2に上記実験1)のワークシートを例示する。

模擬授業では、ワークシートの様式に基づいて、根



(a) 金属の熱膨張



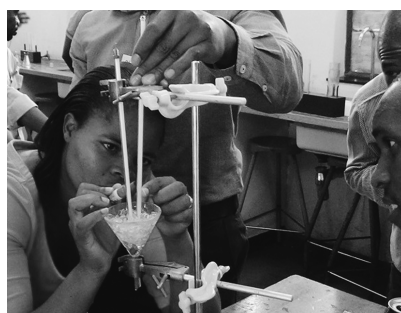
(b) 気体（空気）の熱膨張



(c) 金属による熱伝導の違い



(d) 気体の対流



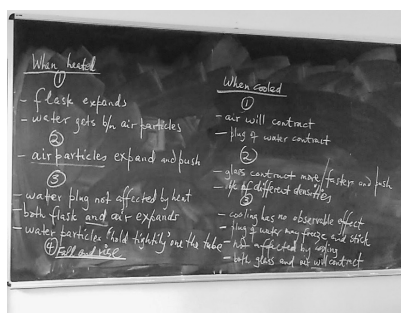
(e) 温度計の較正



(f) 色による熱放射の違い



(g) 仮説を重視した模擬授業



(h) 仮説とその理由をまとめた板書



(i) 実験授業の指導案作成

図1 ToT研修における物理の分野別研修の様子


| Activity 1: | Thermal expansion of solids | SGCSE F4 |
|---|--|----------|
|  | | |
| PROBLEM: Will the ball pass through the ring after being heated? | | |
| HYPOTHESIS: | 1. The ball will go through the ring. 2. The ball will go through more easily. 3. The ball will not go through. 4. Other options. | |
| MATERIALS: | Ball and ring apparatus, Bunsen burner | |
| PROCEDURE: | 1. Try to put the ball through the ring before heating it. State your observations. <hr/> 2. Heat the ball for some time and try to put the ball through the ring again. State your observations. <hr/> 3. Now immerse the hot ball in cold water and try to put it through the ring. State your observations. | |
| QUESTIONS: | From the activity, answer the following questions: (1) How do you explain the phenomenon? <hr/> (2) State a similar phenomenon in daily life experience? <hr/> | |

図2 金属の熱膨張の実験に用いたワークシート

拠を示して仮説を立てる場面設定が重視されていた。教師役が発問した問題設定に対して、生徒役は、ワークシートに記された仮説の選択肢から1つを選んで挙手して応答した(図1(g))。教師役は、各仮説の選択人数を黒板に記し、その選択理由を発問して、得られた回答を板書した(図1(h))。2, 3のグループに分かれて実験を行い、得られた結果をワークシートに記入した。全員が実験を終えると、教師役はワークシートに記された質問を発問し、生徒役の回答を板書しながら整理して本時の結論をまとめた。授業時間は実験テーマによって異なるが、平均して約30～40分間であった。

1つの実験が終わる毎に、実験教材やワークシートの内容、授業方法等について、評価できる点や改善すべき点について議論する授業研究会が20分程度行われた。全実験を終えた最終日には、今回の実験を取り入れた授業の指導案を2人1組で作成した(図1(i))。各組が作成した指導案を全員で共有し、今後の課題や改善策について議論した。

2-2. ToT 研修化学分野

化学分野の研修では、電気分解を取り上げている。電気分解は、高校化学の中でもやっかいな単元の一つであり、日本の教員でも苦手意識を持っているものは多いのではないかと推察される。その主な原因は、電気分解反応では、電流が流れることで、物質系は非平

衡状態にあることから、平衡に対する化学変化の理論が適用できないことによる。このため、一般理論による理解が難しく、少ない原理で広い現象を扱うことが困難なことによる。つまり、根本的な理解に困難が伴う教材であることによる。しかしながら、アルミニウムの生産に電解精錬が用いられるなど、工業化学的に重要な知識であるため、日本と同様、高校レベルでの化学教科書には必ず含まれる内容である。研修では、以下の内容で実験を行った。

- 1) 硫酸銅(Ⅱ)の電気分解: 0.1Mの硫酸銅(Ⅱ)水溶液を作成し、炭素棒を電極として電気分解を行った。陰極での銅の析出と陽極での酸素の発生を確認した。溶液を作成する段階で、天秤の使用に困っている参加者があったが、Core Trainerによる指導で解決する場面があった。
- 2) アルコール水溶液の電解の試行: 当初の予定には含まれていなかったが、第二段階として、アルコール水溶液に電圧をかけ、何も起こらないことを確認した。この実験は、電気分解が起こるには電解槽内に電解質が存在しなければならないことを確認する目的で急遽入れた活動であるとのことであった。
- 3) 塩化銅(Ⅱ)水溶液の電気分解: 陽極で塩素ガスが発生し、陰極で銅が析出することを確認した。塩素ガスが発生すると言うことで、室外に出て実験を行っていた。リトマス紙で塩素による漂白作用を確認用としたが、うまくいかなかった。代わりに、リトマス試験紙を陽極側の溶液に接触させ、赤変することを確認するよう提案し、塩素が水に溶けて酸性を示すことを確認した。
- 4) 食塩水の電気分解: 2Mの食塩水にフェノールフタレインを加えて電気分解した。塩素が発生するため、この実験も屋外で行った。水素と塩素の気体が発生し、陰極側で溶液が赤く染まり、塩基性を示すようになることを確認した。陽極側では塩素が発生した。塩素によるリトマス試験紙の脱色を確認しようとしたが、むしろ青色リトマス試験紙が赤く変色し、図らずも塩素水が酸性であることを確認する結果となった。
- 5) 水の電気分解: 0.1Mの硫酸を作成し、白金電極を用いて電気分解を行った。発生した酸素により、燃えさしのマッチが赤みを取り戻すことを確認した。水素はマッチの火を近づけると、音を立てて燃焼するのを観察して確認した。
- 6) アルミニウムの電解精錬: 実験条件が高校レベルでは難しいため、アルミニウムの電解精錬の原理について、演習を通じて確認した。
- 7) 電解生成物の予想: 各種電解質および電解質水溶液について、電解生成物を予想する演習を行った。

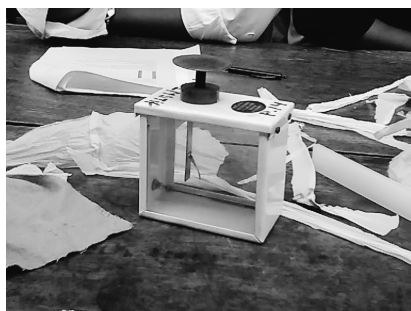
各実験活動終了後、結果の共有や原理の確認など、振り返りの演習が行われた。演習はCore Trainerの司会・主導で行われたが、参加者から積極的に発言もあり、研修員は全体としてよく内容を理解している様子が感じられた。実験を行う様子を観察していると、基本的な実験スキルは身に付いているように思われる。ただし、電流が流れすぎているのに気がつかないなど、気の配り方に課題を感じる場面もあった。各地域から選ばれたregional trainer候補であるからか、総じて参加者の能力の高さを感じた。

3. スワジランド大学での現職教員ワークショップ UNISWA In-service Workshop

2017年2月14日、スワジランド大学（UNISWA）において、全国から選抜された現職の高校教員による物理、化学、生物の各指導法に関するワークショップが開催された。スワジランド大学には、現職教員の研

修を目的とする学科Department of In-serviceがあり、教育省と連携して、全国の教員を集めて定期的に研修を行っている。化学では、指導計画や授業案の作成と利用法に関する討論会、生物では、遺伝の法則の指導に関するワークショップとSGCSE試験の問題分析がそれぞれ行われた。物理では、多くの教師が指導に困難を感じている実験を体験し、授業での活用法について話し合うワークショップが行われた。約50名の教員が約5人1組に分かれて、実験室内に設けられた各実験ブースを巡回しながら、以下および図3に示す9種類の実験を体験した。

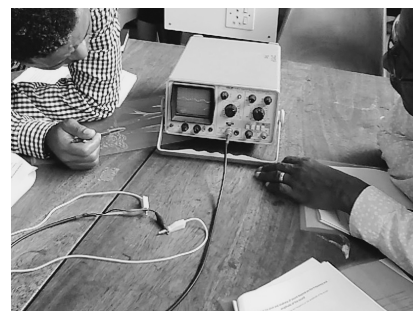
- 1) 静電気の検出（図3（a））：擦ったセルロイドの定規を、はく検電器に近づけると中の箔が開くことや、レジ袋で作った短冊に定規を近づけると、同種電荷間の斥力により短冊が遠ざかることを確認する。
- 2) レンズの性質（図3（b））：燃焼するロウソク、



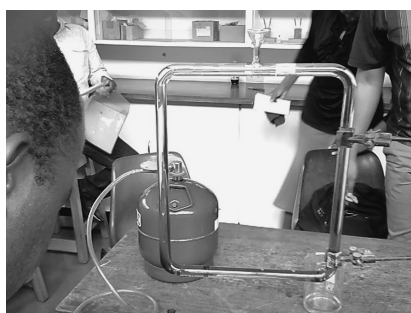
(a) 静電気の検出



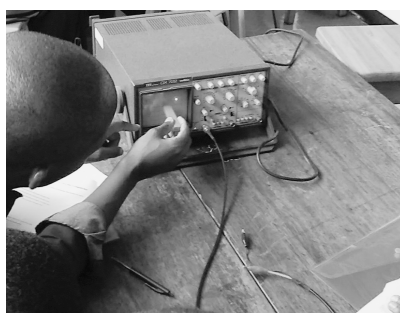
(b) 凸レンズを通してできる実像



(c) 音波の可視化



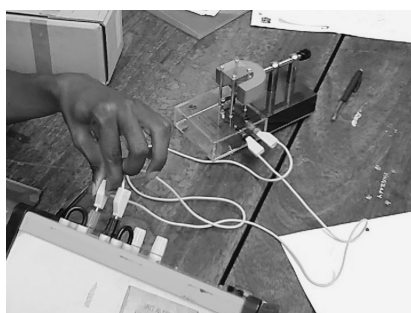
(d) 水の対流



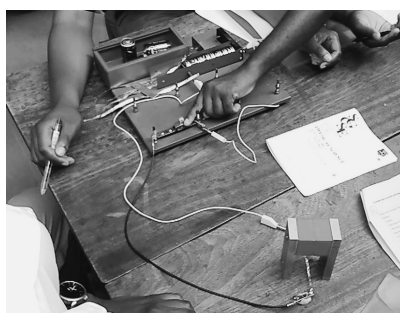
(e) 陰極線の性質



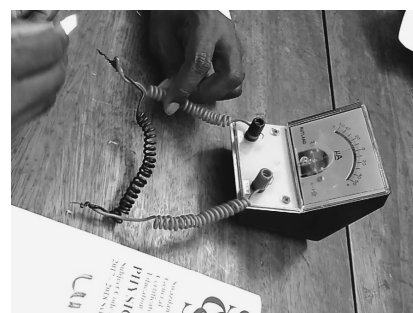
(f) 電磁誘導の実験



(g) 直流モーターの原理



(h) フレミングの左手の法則



(i) 熱電対による熱起電力

図3 スワジランド大学での現職教員ワークショップで行われた物理実験

凸レンズ、スクリーンを一直線上に設置し、この3物体間の距離を調節しながら、スクリーンに映る反転したロウソクの炎の実像を観察する。

- 3) 音波の波形 (図3 (c)): オシロスコープを用いて、高さや大きさの異なる音の波形 (振動数、振幅) の違いを観察する。
- 4) 水の対流 (図3 (d)): 循環した正方形のガラス管内に水を満たし、一端に少量のインクを滴下する。その下部をガスバーナーで加熱し、インクの色動きから水の対流を観察する。
- 5) 陰極線の性質 (図3 (e)): オシロスコープの表示面に棒磁石のN/S極を直接近づけ、左から右に流れる信号が上下に曲がることを確認する。
- 6) 電磁誘導の実験 (図3 (f)): 棒磁石のN/S極を素早くまたはゆっくりとソレノイドコイルに近づけたり遠ざけたりして、検流計が振れる大きさや向きの違いを観察する。
- 7) 直流モーターの原理 (図3 (g)): U字型磁石内に設置した円形コイルに電流を流すと、コイルが回転することを確認する。
- 8) フレミングの左手の法則 (図3 (h)): U字型磁石内に置いたアルミホイルに電流を流すと、フレミングの左手の法則に従う向きに力が働き、アルミホイルが上下に動くことを観察する。
- 9) 熱電対による熱起電力 (図3 (i)): 銅—コンスタンタンの熱電対の一端を室温に放置し、他端をロウソクの炎で加熱したときに生じる熱起電力を、電圧計をつないで確認する (実際は適当な電圧計がなく、検流計を使用)。

先述の ToT 研修と同じ3人のコアトレーナーが、ワークショップの準備、進行を務めた。全員に各実験のワークシートが配布され、参加者はワークシート記載の手順に従って実験に取り組んだ。各ワークシートは、先述の ToT 研修とはほぼ同様に、問題設定、仮説、器具、実験手順、質問、ノートの形式であった。実験前後には、参加者に対して、今回の実験内容に対する理解度を問う事前、事後テストが実施された。各班が全実験を体験した後、個々の実験に対して各班の実験結果を全員で共有し、実験教材や実験方法において評価できる点や改善点、実際の授業で導入する際に注意すべき点等について全員で議論した。コアトレーナーは事前・事後テストの結果や参加教員の意見を踏まえて、さらなる教材開発や授業方法の改善を検討する予定である。

一方、化学分野の活動は、これまで学校現場で行われてこなかった、スクールカレンダーの作成と授業案を作成する演習をおこなった。まず、Core Trainer の Dr. Manyatsi によりスケジュールの説明の後、

Core Trainer の Ms. Futhi がスクールカレンダーの作成の重要性について講義された。とくに、学校行事と定期試験の作成・採点に一年間どれだけの日数が必要なのか試算し、必要な授業時間の確保が難しくなる原因を再認識している様子であった。その上で、授業日数を確保するためにどのような対策が必要かを話し合った。

さらに、2年間の授業計画を立てた。化学のシラバス全体を対象として、参加者を3～4名程度ずつ15のグループに分け、シラバスに現れる各単元をグループごとに割り当て、単元内の授業計画を立てた。授業計画には、具体的な生徒向けのアクティビティを盛り込むよう要請されていた。授業計画全体を作成するのは、半日間という制約のある時間内での活動として、過剰な仕事量になっていないか危惧があった。実際1時間程度のグループ活動の中ですべてを完了させることは難しかったものの、いくつかのグループは大まかなかたちができあがるところまで到達した。これは、各参加者がシラバスの内容・構成について、かなりよく理解していることを示していると思われる。この点でもスワジランドの高校教員の質の高さを感じた。

観察者は、活動開始時に、授業計画・単元計画・指導案を通じて、一つのストーリーを描くことが大切であることをアドバイスした。言うまでも無く、一つの他者に何かを伝えるためには、多かれ少なかれ、一つのストーリーに則った話としなければ通じない。このことを授業者に認識した上で計画を立ててもらう必要があると感じたからである。とはいえ、現場の教員は、これまでスクールカレンダーの作成や計画的に授業を進める習慣がなかったことを鑑みると、そもそも授業計画とは何か、授業案とは何かについて、もう少し詳しい解説などをしていただいた方がよかったのではないかと感じた。

4. 指導力向上に向けた今後の課題

各研修に参加した教員は、授業力向上への目的意識が強く、実験およびその後の討論に意欲的に参加していた。また、大半の教員は、研修で取り扱われた実験に関する現象について、豊富な知識を習得しているように感じた。コアトレーナーが準備、計画した各実験は、安価で身近に入手できる素材や器具を用いており、簡単な操作手順で対象とする現象やその原理・法則が明確に確認できるように工夫されていた。また、根拠を示して仮説を立てる展開を取り入れ、知識だけでなく、科学的に推論する能力を習得するための指導が重視されていた。

一方、現象を定性的に観察する場面は多いが、結果

を定量的に測定して物理量間の量的関係に着目する活動は少なかった。温度計の使い方など一部の実験器具の使用法が不適切であったり、条件を制御した対照実験に不備があったりする場面も見られた。また、実験の目的が共有されない状況や、生徒に注目させる視点が明示されず、見通しのないまま実験が終始することもあった。

知識だけでなく、科学的推論能力を習得させる授業ができる教員を増やすには、内容面の知識に加えて、それを授業に生かすための能力を身に付ける教員研修が必要である。2017年8、9月に本学で実施したJICAのスワジランド国別研修では、現地の授業でより有用となる、物理、化学、生物の各分野の実験・観察の開発、改善を図り、その指導法について検討した。

理数科教育に関する連携・交流活動に向けた ラオス人民民主共和国の学校・大学訪問 (平成28年12月22日～12月29日)

School and University Visits in Lao People's Democratic Republic for Collaborative
and Exchange Activities between Laos and Japan on Science and
Mathematics Education

寺島幸生, 石坂広樹, カンタヴィ・フンパン, マラボン・バンチャイ, 香西武
Yukio TERASHIMA, Hiroki ISHIZAKA, Houmphanh KANTHAVY,
Banchai MALAVONG, Takeshi KOZAI

鳴門教育大学
Naruto University of Education

1. 目的・成果・課題・展望

ラオス人民民主共和国（以下、ラオス）との理数科教育における互恵的な研究協力体制をさらに発展させるため、筆者らとラオス国立教育科学研究所 The Research Institute for Education Sciences（以下、教育研究所またはRIES）の協働事業として、ラオスの学校、大学等を訪問したり、理数科教育国際学会に参加したりして、以下の調査研究を行った。

RIES 職員との情報交換を通して、ラオスの教育カリキュラムや教科書の改訂に関する資料を得た。訪問したビエンチャン市内の小中学校では、現地で実践されている授業の内容や方法、生徒の学修実態を知ることができた。また、児童・生徒を対象に科学的推論能力に関する学力調査を実施し、彼らの学力の特徴を今後分析し把握するための資料を得た。ラオス国立大学の理学部教員との間で、大学における理数科教育、教員養成の現状について情報交換することができた。また、参加した第5回理数科教育国際会議において、ラオス各地の大学、教員養成校における理数科教育、教員養成の成果と課題について情報を得た。さらに、ラオス国立大学附属中等教育学校において、本学大学院生による数学の出前授業を実践し、同校生徒の意欲的な学びを引き出すことができた。また同校と日本の学校との交流活動の可能性について、前向きに検討することができた。

RIES 職員と綿密に連携しながら調査研究、授業実践を行ったことにより、関係者同士でより強固な信頼

関係を築くことができた。今後もラオスへの訪問を継続し、これまでの研究成果を活かしながら、ラオス、日本両国の理数科教育を改善する具体的な連携・交流活動を検討する必要がある。さらに、両国の学校間、生徒間での交流活動が実現するよう、より発展な協力体制を構築することが今後の課題である。

今回の調査には、本学教員の石坂、寺島に加え、自然系コース（数学）の米津邦義、国際教育コースの加美梓、山下華奈、枅富明、宮脇勇気の本学大学院生5名を加えた計7名が参加した。事前に、RIES 物理教育部局長のフンパン（Mr. Houmphanh KHANTHAVY）氏に訪問校との交渉や、学力調査紙の翻訳を依頼した。現地での案内、通訳については、フンパン氏に加えて、同研究所職員のバンチャイ（Ms. Banchai MALAVONG）氏、ティフォン氏らの協力を得た。本稿では、今回の訪問調査の概略と、主に理科に関して収集した情報について報告する。

2. 日程

12月22日

日本出国、ラオス・ビエンチャン着

12月23日

午前 教育研究所訪問、研究計画の確認、協議、各
部局見学

午後 ピアワット中等教育学校訪問、学力調査、授
業観察

12月24日

RIESにおいて実践する数学授業の準備

12月25日

RIESにおいて記録資料の整理, 今後の共同研究に関する協議

12月26日

午前 ソンケン小学校訪問, 学力調査, 授業観察, 理科演示実験

午後 ラオスーベトナム友好中等教育学校訪問, 学力調査, 授業観察

12月27日

午前 ラオス国立大学附属中等教育学校訪問, 学力調査, 数学授業実践, 授業観察

午後 ラオス国立大学訪問, 理学部, ラオスー日本センター等施設見学

12月28日

ドン・カムシャング教員養成校訪問, 第5回理数科教育国際会議参加, 発表

ラオス出国

12月29日

日本帰国

3. 訪問調査の概要

12月23日午前 教育研究所 RIES

ビエンチャン市街中心部に位置する教育研究所 RIES を訪問し, フンパン氏と今回の共同研究に関する協定を交わし, 研究計画について確認した。その後, フンパン氏およびバンチャイ氏らの案内により, RIES の各部局の職員と意見交換した。

隣国タイの協力で設置された ICT 教育用のパソコン端末室, 教育用番組を制作するスタジオを見学した。ラオス全国にテレビ配信する教育用コンテンツの編集が行われていた。パソコン端末室には, 20 台ほどのパソコンが整備されており, 担当職員から, ビエンチャン市内の生徒を時々招いて, テレビ会議を利用した授業を実践していると説明を受けた。

理数科教育について, 小学校のカリキュラムや教科書の改訂が進められていた。算数・数学科では, 日本国際協力機構 JICA のプロジェクト Project for Improving Teaching and Learning Mathematics for Primary Education (iTEAM) の一環として, 教科書を編集する専門部局が新設されていた。訪問時には, サマイ (Mr. Samai RATSAMY) 氏とシャムホン (Ms. Siamphone VONGBOUPPHA) 氏の2名のコーディネータが, 新しい教科書の編集を行っていた。日本の教科書や, シンガポールの計算学習法を参考に改訂された小学校第1学年の教科書(試用版)を確認するこ

とができた。

理科に関して, 2015 年度までは, 理科や社会の内容を総合的な科目「私たちの身の回り」World Around Us (WAU) の中で教えていたが, 2016 年度から, 理科と社会の両分野に整理, 分類して, 新たに「科学と環境」Science and Environment と「社会」Social Studies の2科目が小学校に設置された。新科目の試用版教科書を用いた授業が一部の学校で試行されており, 試用結果を踏まえて教科書が修正, 改善される予定である。2018 年度から全国で新カリキュラムの導入を開始し, 2022 年度に完全移行することが予定されている。「科学と環境」は第1学年から, 「社会」は第3学年から学習するカリキュラムとなっている。第1学年の「科学と環境」の試用版教科書では, 文章による説明を極力減らし, 原則イラストと写真, 簡単な単語だけで身近な自然と環境について学べるように編集されていた。一方, 「社会」では, 主に地理, 歴史, 社会規範等を学ぶ構成となっていた。

12月23日午後 ピアワット中等教育学校 Piawat Secondary School

当校は, RIES の近くにある中等教育学校で, 前年度は各学年4学級(1学級約35名)であった。本年度見学した第8, 11学年は3学級(1学級約50名)編成であった。ラオスの学校では, 習熟度別の学級編成が一般的だが, この学校では習熟度が均等になるように学級が編成されている。校長のカムボン (Mr. Khamevone SORLUANGKHOT) 氏と会談し, 当校の教育概要について説明を受けた。バンチャイ氏の協力を得て, 昨年当校で実施した生徒の理科の学習に関する意識調査の結果を校長に報告した。

会談後, 教室に移動して, 第8学年の1学級39名(男子18名, 女子21名), 第11学年の1学級37名(男子16名, 女子21名)を対象に, 科学的推論能力に関する学力調査を実施した。フンパン氏とティフォン氏の協力により, 調査問題への解答要領をラオ語で生徒に説明し, 30分後に問題, 解答両用紙を回収した。

学力調査と並行して, 第8, 11学年の理科, 数学の授業を観察した。第11学年では, 人体の体内環境の維持に関する生物の授業が行われていた(図1)。授業は教師が板書しながら説明する講義形式であったが, 時々指名された生徒が教卓前のホワイトボードに反応機構を書いて説明する場面が見られた。視覚障害のある生徒が1名いて, 黒板はほとんど見えていないようだったが, 教師の説明を聞きながら点字器を用いて板書を記録していた。

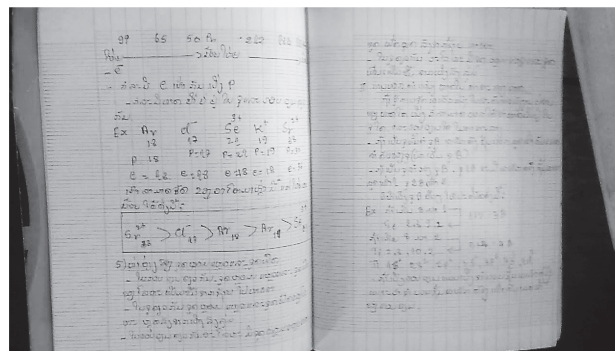


図1 ピアワット中等教育学校での生物の授業（左）と生徒のノート（右）の様子

12月24、25日 教育研究所 RIES

RIES 内のフンパン氏の研究室において、後述の数学授業の準備、予行演習を行った。大学院生らが英語で模擬授業を行い、生徒役のフンパン氏から、ラオスの生徒に対して分かりやすい授業展開について助言を受けた（図2左）。

教育研究所の隣にある教育印刷国営会社 Education Printing Enterprise State Company (EPE) が経営する教科書センターを訪問した（図2右）。当センターでは、ラオスの学校で使用する国定の各種教科書が展示、販売されている。教科書はラオス教育省から全国の児童・生徒全員に無償で配布されるが、紛失、汚損した場合は、当センターにおいて有償で購入することができるほか、他店でも市販されている。この会社は、当初教育省の印刷室として1963年に設置され、1976年には教育研究所の印刷部局に、1986年には企業化され、2009年から現在の国営会社となった。教科書の印刷、出版の他、各種教材、教師用指導書なども印刷、出版している。

2016年度に新設された日本語教育の専門部局を訪問した。日本政府および国際交流基金 The Japan Foundation の支援を受けて、ラオスでは中学校の第二外国語の科目として、2016年度から日本語が追加された。生徒は母国語のラオ語、第一外国語の英語に

加えて、第二外国語としてフランス語、中国語、日本語から1つを選択して学習する。現在ビエンチャン市内の3つの中等教育学校（ビエンチャン、ノンボン、ピアワットの各校）が日本語教育のパイロット校としてラオス教育省から指定され、日本語教育を推進している。3校で約120名の中学1学年が週1時間、日本語を選択して学習している。ただし、日本語を専門とする教師が各校に配置されているわけではなく、他教科の教師が日本語の授業を担当して教えている。国際交流基金から RIES に3～6か月の期限付きで出向している上級専門官 Ms. Nana UCHIDA 氏、ラオス国立大学で日本語を教えている大学教員、昨年度まで JICA 長期研修員として日本で研修を受けたバンチャイ氏の3名が、この日本語教育専門部局のスタッフとして働いている。タイの日本語の教科書を参考にしながら、日本語をローマ字表記したり、ラオ語の振り仮名をつけたりした教科書を作成している。日本語を担当しているパイロット校の教師に対して、毎週研修会を開催し、翌週の授業ができるよう授業案を渡して指導、助言を行っている。毎週日本語の授業を継続してできるように、教材や指導案を作ることが大変であり、日本語教師の養成が課題である。2017年度からは、国際交流基金アジアセンターの支援による日本語パートナーズ制度がラオスでも始まり、先述のパイロット



図2 RIES での授業準備（左）と RIES 隣接の教科書センター（右）の様子

各校にも最低1人以上の日本語ボランティアが配置される予定である。ボランティアによる生徒の学習支援や教師の補助が可能になるため、日本語教育の改善が期待されている。

12月26日午前 ソンケン小学校 Thongkeang Primary School

ビエンチャン市内にある当校は、保健衛生教育を推進している公立モデル校であり、手洗い、歯磨きなどを積極的に励行している。ラオスでは就学前学級 Pre-school を持つ小学校は少数であるが、当校は、小学校第1～5学年に Pre-school（日本の幼稚園年長相当）を加えた、計6学年6学級の総計324名の児童が在籍していた。教員数は各学年1名に校長を含めた計7名であるが、訪問時は1名が病欠のため、校長が Pre-school の指導を代行していた。ラオスの多くの学校は下足で教室に出入りするが、当校では、下足を教室前で脱いで下足箱に置き、上履きで教室に入るようになっていた。

訪問時は第1学年で WAU、第3、4学年で算数の授業を参観することができた。WAU の授業では、身近に見られる農業植物の紹介とそのラオ語表記について学習していた。教師から指名された児童が交替で前に立って教科書を音読する場面が見られた（図3左）。算数の授業では、第3学年は $2000 + 200$ など桁数の異なる計算、第4学年は 120×35 などの桁数の異なる数字の掛け算であった。授業観察と並行して、第5学年55名（男子29名、女子26名）を対象に学力調査を実施した。

各教室の入口には、学級児童数、その日の欠席者数を記した小黒板が掲げられ、各担任が記録していた。また、教室内には、各児童の歯ブラシを並べた歯ブラシホルダーが設置されていた（図3中央）。訪問時は昼食前後の時間帯ではなかったが、校長の計らいにより、児童が手洗い歯磨きをする様子を見学することができた。低学年では、教師が児童の各歯ブラシに歯磨きペーストを付けて児童に配布し、高学年では、児童

自身でペーストを付けて準備していた。校庭には、配水用の樋が敷かれ、せっけんが吊られた手洗い場が設置されていた。児童はこの手洗い場の前に集合、整理して、教師の号令で一斉に歯磨きをしていた。また、校庭内には歯磨きや手洗いを推奨する掲示が見られた。

学校には、教室、校長室、売店兼軽食スペース、英語資料室 English Resource Centre の他、教材保管庫や資料展示室を兼ねた図書館があった。書架と図書閲覧機その他、電子ピアノやラオスの伝統楽器、各種教材が保管されていた。また壁面には、これまでに学業優秀で表彰された児童の写真や、そのような児童が日本など海外に渡航して他国の児童と交流する活動を紹介する写真やポスター、賞状、絵画コンクールでの児童の受賞作品などが展示されていた。校庭には未就学児が遊べるような滑り台などの公園遊具が設置されていた。

教室内の掲示物として、児童が描いたイラスト作品、バランスのよい食生活を推奨するポスターがあった。各児童の科目別成績や順位等が教室に掲示、公開されていた。教室には、単位の換算表（例えば $1\text{kg} = 1000\text{g}$, $1\text{g} = 0.001\text{kg}$ など）や日本の九九計算表のようなもの（ 9×9 ではなく、 $[5 \times 1, 5 \times 2, \dots, 5 \times 12, \dots, 8 \times 12]$ ）が掲示されていた。

授業観察後、校庭において、寺島がロウソクの炎を熱源とする熱気球を浮揚させる実験教室を開催した。

12月26日午後 ラオスベトナム友好中等教育学校 Laos-Vietnam Friendship Secondary School

当校は、隣国ベトナムの経済支援を受けて建てられた中等教育学校で、ラオスでトップクラスの進学校の1つである。ラオスには首都ビエンチャン市内にあるこの学校の他、他の州に同様のベトナム友好学校が2校あり計3校が存在する。2009年の設立当初では、教職員数は23名のみであったが、2016年現在では78名の教員が配置され、長期の留学研修などを除く70名が勤務している。学校設立当時は、教師の異動も多かったが、各地から優秀な教師を選考して集め、現在では教師の人事異動は少ない。教師のうち、案内



図3 ソンケン小学校における WAU の授業（左）、歯ブラシホルダー（中央）、歯みがき推進活動（右）の様子

役の教頭を含む6名はベトナムで修士号を取得した教員であった。年間約480,000,000ベトナムドン（当時約240万円）が学校の運営費としてベトナムから支援され、ベトナムの優秀な生徒数名も在学していた。第6～12学年までの7学年25学級あり、訪問時の全校生徒数は997名（1学級あたり約40名）であった。

数学、理科、ラオ語の3科目が入学試験に課せられ、ラオス教育省から認可されたカリキュラムを実施している。校内には物理、化学、生物、ICTの各実験室が設置されていた。第11学年の物理、第8学年の数学の授業を参観した。物理の授業では、電気抵抗の直列、並列接続を含む回路の合成抵抗や、各抵抗に流れる電流の求め方に関する授業が、パワーポイントを用いて行われていた（図4）。この学校の理科、数学の週当たりの授業時数は、数学は第6～11学年は週4回、第12学年は週5回、理科では、物理が第11学年以外は週2回、11学年は週3回、化学と生物は第6～12学年通して、週2回である。毎年40名ほどの生徒が国内外の4年制大学に進学するが、この内70%は各種奨学金を得て、ベトナムや中国の大学に留学している。卒業生にはJICAの支援を受けて日本に留学した生徒もいる。学年暦は9月から始まり、1月に1週間ほど休業期間があるが、授業日数は日本の学校より多い。教師は毎月1回程度、年間で9～15回ほど定期試験を行って生徒の学力を評価、判定している。学業優秀な生徒には、近隣の工科大学校（3年制）から表彰される。

12月27日午前 ラオス国立大学附属中等教育学校 The School for Gifted and Ethnic Students

後述のラオス国立大学に隣接する、数学、理科に優れた才能を有する生徒や少数民族からの選抜生のために設置された同大学附属中等教育学校（Phonesawanh Secondary School）を訪問した。校長を務める同大学准教授のカムフォス（Dr. Khamphouth PHOMMASONE）氏と会談した。卒業生の多くは隣

接するラオス国立大学に進学するが、この内10～20名は学校から推薦され入学している。このほか、シンガポール、ベトナム、中国、日本などの大学にも留学している。2007年に創立され、2017年に創立10周年を迎える。

カムフォス校長に徳島県内のある県立高校がESDや防災学習を核とする交流活動を希望していることを打診した。校長は交流活動に前向きであったが、学校内に生徒が利用可能なインターネット通信環境がまだ整備されていないため、今後RIESと連携しながら、実現可能な交流活動の形態を模索することが課題である。

化学、生物の実験室において、第8学年30名（男子11名、女子19名）、第11学年31名（男子16名、女子15名）を対象に科学的推論能力に関する学力調査を実施した。その後、両学級の生徒を対象に、本学大学院生による数学授業を実践した（図5左）。米津、宮脇は、第8学年を対象に、「平面図形の移動（Movement of Plane Figure）」について、1つの図形を同じ形の2つの図形に分割する作図問題を提示して、平面図形の回転（Rotation）、鏡映（Reflection）、平行移動（Translation）について探究的に学習する授業を実践した。一方、山下、加美は、第11学年を対象に、「一筆書き（One-stroke Drawing）」について、いくつかの図形を提示して、それらが一筆書き可能かどうかを調べる探究的な活動を実践した。現職院生の枡富氏および石坂、寺島が適宜、生徒の学習を支援し、教育研究所のフンパン氏、ティフォン氏はラオ語で授業を補足した。両授業ともに、生徒は授業者から提示された問題に熱心に取り組み、自分の解答を積極的に挙手して発表していた。

当校の生物実験室の設備、教材の整備状況を確認した。ホワイトボードはマグネット対応（物理、化学の実験室は非対応）であり、前方の教師用実験台に加えて4人掛けの生徒用前向き実験机が横2列×縦4行＝計8台あった。生徒用各机には左右2か所に2口コンセントがあり、中央の通路側に流しが付いていた（実

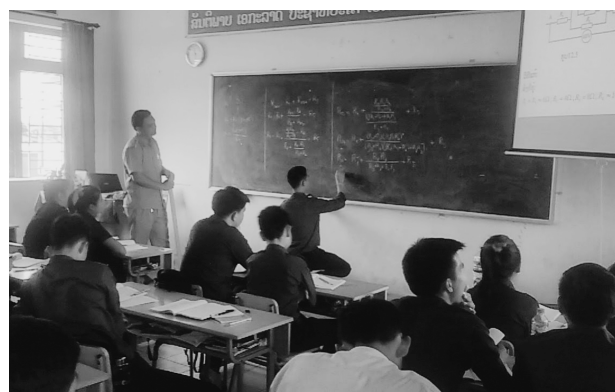
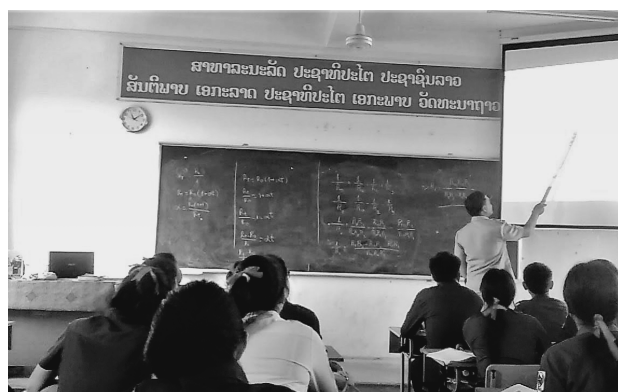


図4 ラオス・ベトナム友好中等教育学校における物理（電気回路）の授業の様子

験時以外は元栓を閉止)。壁面の教材保管棚には、双眼光学顕微鏡（対物レンズ倍率4倍、10倍、40倍）6台、電子天秤1台、NPKメータ（窒素、リン酸、カリの肥料成分分析機）1台、試薬としては過酸化水素100mL瓶約40本、素材として、プラスチックカップ、アルミホイルがあった。教師あるいは生徒が自作したと思われる標本として、バッタ、トンボ、カメムシ、カブトムシ、キリギリス、カマキリ、アリ、チョウなどの昆虫類の他、エビ、植物の標本があった。模型として、DNA二重らせん構造の模型、人体器官（消化器、呼吸器、循環器、骨格）の大型模式図があった。生物室には液晶プロジェクタ（HDMI対応）が常設されていた。

数学授業の実践後、校長の案内で理科、数学の授業観察を行った。第7学年の物理「静水圧力」、第8学年の物理「クーロンの法則」、同8学年の数学「対数」の授業などを参観した（図5右）。教師から指名された生徒が、教卓前の黒板で計算問題を解答する場面が多く見られた。生徒は関数電卓を持っていて、指数、対数の実数値を電卓で計算していた。

授業観察の途中、生徒が机に出している試験問題やレポート問題を確認した。例えば、日本では高校2年生前後で学習する、点電荷間にはたらく静電気力の大きさを求める問題や、直列、並列に接続されたコンデンサーの合成容量を求める問題などが、第8学年（日本の中学2学年相当）で出題されていた。また、数学の試験は10.00点満点で、0.05点刻みで採点されていた。化学の自習をしていた第11学年では、不飽和化合物を含む炭化水素（炭素数4～約10程度）の構造異性体の構造式からその名称を答えたり、逆に名称から構造式を描いたりする問題に取り組んでいた。また化学反応式から化学量論的に化学平衡を考えて、その平衡定数を求める問題（ $\text{H}_2 + \text{S} \leftrightarrow \text{H}_2\text{S}$ など）を解いていた。

12月24日午後 ラオス国立大学 National University of Laos

ラオス国立大学 Dongdok キャンパスを訪問し、日本の政府開発援助により設立されたラオス日本人材開発センター（通称LJI）を見学した。当センターは、国際交流基金、JICAの技術協力を得て日本、ラオス両国によって運営され、ビジネス人材の育成、日本語教育の普及、文化・相互交流の促進を3本柱として活動している。

フンパン氏の案内により、同大学理学部 Faculty of Natural Science を訪問し、副学部長のブンファン（Ph. D. Bounphanh TONPHENG）氏、学科長のレムソン（Dr. Lemthong LATHDAVONG）氏ら、物理、数学の教員スタッフと会談し、以下の情報を得た。

当大学は、1996年に5つに分かれていたキャンパスを統合して創設されたラオス国内唯一の4年制総合大学であり、訪問時にちょうど20周年を迎えていた。全体での学生数は約30,000人、理学部には約1,000人が在学している。近年、理学部や政治学部など一部の学部では、入学希望者が就職難を理由に減少傾向にある。入学定員の約10%は各高校からの推薦により入学している。理学部の入試科目は、数学、物理、化学、生物の4科目であるが、学部によって入試科目は異なる。理学部卒業生の約10%は教員となっているが、残りの約90%は他の職業に就職している。理学部には数学、物理、化学、生物と数学から分離したコンピュータ科学の計5学科があり、約30名の教員が配置されている。物理学科には、一般物理学 General Physics、地球物理学 Geo Physics、物性物理学 Material Physics、核物理学 Nuclear Physics の4つの学部プログラムと、再生可能エネルギー物理学 Renewal Energy Physics、応用物理学 Applied Physics の2つの修士プログラムがある。最も歴史が古い一般物理学コースは1996年に設立されたが、地球物理学は2009年に、物性物理学は2010年に、核物理学は2013年に設置された比較的新しいコースであ



図5 ラオス国立大学に附属する中等教育学校で本学大学院生が実践した数学授業の様子（左）と同校での物理の授業の様子（右）

る。物理学科の学部生は全体で約 200 ～ 250 名、再生可能エネルギーには現在 7 名の修士課程の院生がいるが、応用物理学コースの院生は訪問時 0 名であった。学科長のレムソン氏は太陽光発電パネルの発電効率について研究し、副学部長のブンファン氏は、FT - IR などを利用した物性物理学を専門とする。実験装置の更新、補修の予算が足りず、研究を継続、発展させることに課題を抱えている。

数学科は、大学設立当初は物理学科と同一の学科として設立された。現在の数学科には、一般数学、経済数学、統計数学の 3 つの学部プログラムがあり、約 250 名の学部生が在学している。修士課程は 1 プログラムのみで 11 名の院生が在籍していて、主な研究テーマは、応用数学、モデリング、社会インフラ整備への数学利用である。

12 月 28 日 第 5 回理数科教育国際会議

5th International Conference of Research on Mathematics and Science Education

ドン・カムシャング教員養成校 Dong Khamxang Teacher Training College にて開催された第 5 回理数科教育国際会議に参加した。開会行事前の時間を利用してドン・カムシャング教員養成校の主に理数科関連の施設見学を行った。物理の実験室には、白熱電球の消費電力を測定する教材、弦の固有振動を観察するモノコード、ペットボトルロケットとその発射台、円運動提示装置、クランク機構の付いた熱機関の模型、水熱量計があった。生物の実験室には、教卓の実験台に加えて、8 人掛け程度の学生用の流し付実験台が 4 つ設置されていた（図 6 左）。インキュベータ 2 台、腎臓や心臓における血液循環の模型（電動式）、各種脊椎動物（牛、魚類など）の体内部の断面模型、細胞の断面模型、種子植物の断面模型、発生胚の断面模型、体細胞分裂および減数分裂の模型、ヘビの液浸標本 5 ～ 10 点、風船を使った肺呼吸の模型教材、人体骨格説明大判図、花の構造説明大判図、実験の安全上の注

意のポスター、各種実験器具の名称と正しい使い方のポスター、人体骨格標本 3 体、地形、水流について学習するジオラマ、水生生物捕獲セット、魚の骨格標本、双目光学顕微鏡（光源付き）12 台程度、アミノ酸などの分子模型、人体各器官（脳、心臓、子宮、顎・歯）の立体模型、植物の茎の大型断面模型などがあった。

講義棟では、幼児教育に関する授業が行われており、教師役の学生 1 名が、幼児役の学生 6 名に語り聞かせを行う場面を確認した。1 つの講義室は 40 人ぐらい収容できる机といすがあり、観察した授業では 1 教室約 20 ～ 30 人ぐらいの学生が授業を受けていた。

図書館は 2 階建てで、入ってすぐにカウンター、奥に書架が並んでいて、ラオスの各種教科書が開架されていた（図 6 右）。各階に自習室があり、入館時 8 名ほどの学生がグループで学習していた。

国際会議では、全体の開会行事の後、算数・数学と理科の各分科会で、研究発表と討論会が実施された。理科に関しては、ラオス国立大学教育学部とサバナケット教員養成校を中心に計 10 件の研究発表が行われた。座長と発表者で約 15 名程度、聴講者が 5 ～ 10 名の計 20 ～ 25 名程度が参加した。分科会の中で、JICA のシニアボランティアであるラオス国立大学教育学部理科教育科の物理実験アドバイザーの Dr. Toshio NAGATA 氏から、同大学教育学部の物理教員養成コース Physics teacher course に関する情報を得た。

各発表の題目（発表者所属機関）は、「ラオ国立大学における理科キャラバンの報告」（ラオ国立大）、「Xayaboury 子ども発達センターにおける科学フェスティバルインストラクターワークショップの報告」（ラオ国立大）、「サバナケット教員養成校における理科キャラバンの報告」（ラオ国立大）、「ラオ国立大学における基礎物理実験」（ラオ国立大）、「ラオスの中学生に対する物理と化学の学力調査」（鳴門教育大、ラオス教育研究所）、「ラオスの米稲の生長に対する電場・磁場の効果」（サバナケット教員養成校、タンマサー



図 6 ドン・カムシャング教員養成校の生物実験室（左）と図書館（右）の様子

ト大学 (タイ)), 「サバナケット教員養成校の化学実験における旧来の伝統的指導法と実験解説ビデオを用いた指導法の比較」(サバナケット教員養成校), 「化学の学習における双方向的自習を開始するための情報技術の応用」(ラオ国立大), 当日参加として「コーケン中学校 8 学年における Predict-Observe-Explain

(POE) アプローチを通じた科学概念の発達」(パクセー教員養成校), 「ルアンパバーン地方における地産野菜市場を教材に活用する工夫」(ルアンパバーン教員養成校) であった。例年に比べて, ラオス国立大からの研究発表の割合が増えたほか, 各教員養成校の発表内容も質的に向上していた。

シンガポール共和国の小学校の現状視察

～特別支援教育の視点から～

Present Conditions Inspection of the Elementary School of the Republic of Singapore
～ from the View Point of Special Needs Education ～

鈴木誠司, 田村和之, 小澤大成, 沖津麻依, 砂川瑞紀

Seiji SUZUKI, Kazuyuki TAMURA, Hiroaki OZAWA, Mai OKITSU, Mizuki SUNAGAWA

鳴門教育大学

Naruto University of Education

1 視察の目的

シンガポール共和国（以下、シンガポール）の小学校 Monfort Junior School ならびに Temasek Primary School の学校訪問・授業観察等を通して、日本とシンガポールの学校施設や授業方法の相違を知ること。加えて、特別支援教育の視点から校内見学や授業観察を行い、日本の特別支援教育との相違を知ることが目的とする。

2 日 程

- (1) 7月31日 日本出国
シンガポール到着
- (2) 8月1日 Monfort Junior School 訪問
 - ・学校紹介
 - ・授業観察（理科，算数）
 - ・授業観察後会議
 - ・特別支援教諭との面談
- (3) 8月2日 Monfort Junior School 訪問
 - ・授業観察（算数，保健体育，生活）
 - ・授業観察後会議
- (4) 8月3日 Temasek Primary School 訪問
 - ・学校紹介
 - ・授業観察（算数，理科，保健体育）
 - ・授業観察後会議
- (5) 8月4日 Temasek Primary School 訪問
 - ・授業観察（理科，英語）
 - ・授業観察後会議
- (6) 8月5日 シンガポール出国
- (7) 8月6日 日本帰国

3 活動内容

(1) 学校視察

Monfort Junior School, Temasek Primary School で校内見学をした。日本とは異なる教室や施設として、デンマークの玩具会社である LEGO で創作活動を行える教室（図1）、Dental clinic（図2）、売店と食堂、文房具店、環境学習ができる庭園、全面天然芝のグラウンド、児童の良い行いを紹介する廊下の掲示板（図3）、生物の成長過程を塗装した壁、教師が運動することのできるジムなどがあった。シンガポールは国土の小さい国であるため、中庭にバドミントンコートが設置されていたり、天然芝のグラウンドは隣接する中学校と共用したりするなど施設の利用方法が工夫されていた。日本の小学校に無い施設として、歯科健康診断や歯科保健指導を受けられる Dental clinic や教師が運動するためのジム、売店や文房具店が挙げられる。また、学校の壁に児童の良い行いの紹介をすること、生物の成長過程、算数の九九の問題などを掲示するなど、学校生活の中で児童が常に学ぶことができる環境設定がされていた。

特別支援教育の視点から学校設備を考えると、LEGO で創作活動を行える教室は、特別な支援が必要な児童が集中して活動を行える場所や、手先の巧緻性を高められる活動場所になると考えられる。Dental clinic の施設では、通常の学校生活の中で歯科保健指導などを行えることが大きな利益になると考えられる。山田・武蔵（2005）は、知的障害の程度が重度である場合や、自閉症や自閉傾向がみられる場合に、歯科診療に対して強い抵抗や拒否反応がみられることがあると述べている。そのため、地域の歯科医に通うことが苦手な児童でも、慣れ親しんだ学校の中で指導を受け

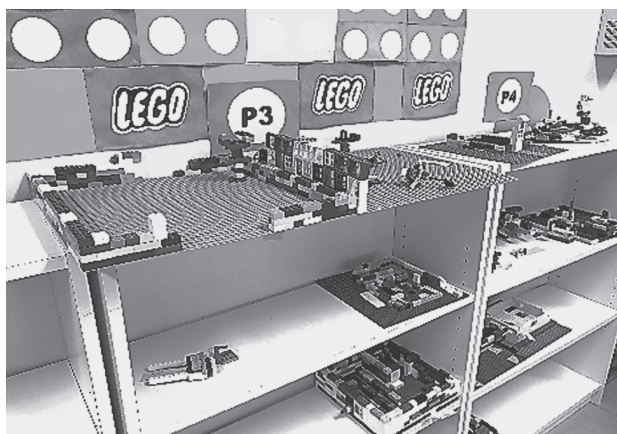


図1 LEGOで学べる教室



図2 Dental clinic

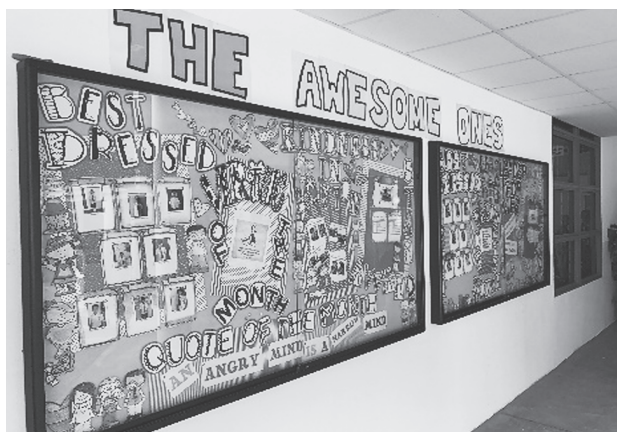


図3 児童を称賛する掲示板

られることは非常に効果的なことであると言える。売店と食堂、文房具店が学校に併設されている点に関しては、買い物学習を毎日行うことのできる環境と言える。梶山ら（2013）は、人と話す、説明するという活動が自己肯定観の高まりに大きく寄与していると述べている。小学校低学年から昼食や学校生活に必要な文房具の購入など学校内で行える活動は、購買する力や挨拶などを交えた会話能力を獲得して、自己肯定観を高められる重要な機会となる。長澤ら（2006）は、

LD・ADHDの児童への関わり方として、「児童に役割を与えること」、「褒めること」が重要と述べている。そのため、児童の良い言動を紹介する掲示板は、全校児童・教諭に良い言動を伝えられる意義のある取組である。更に、他の児童も掲示板を見ることで、一般社会で望まれる適切な言動を学ぶことができる環境になると推測できる。

(2) 授業見学

授業見学では、理科と算数、保健体育、英語、生活の授業観察を行った。その中で、主に授業観察を行った教科が理科であったため、理科の授業観察について述べる。

Monfort Junior Schoolでは、理科の授業を2クラス観察した。最初に授業観察したクラスは小学校3年生の中で総合的に学力の高いクラスであった。児童の学習意欲は高く、教師の説明を注意して聞き、実験も積極的に行っている様子であった。授業の全体的な印象として、教師の説明時間は短く、児童の活動時間が長く、授業内の無駄な時間の無い高水準の授業だと感じた。その一方、3つの実験を1時間内で実施したことや、実験の説明などの授業展開が速く、児童全員が正確に理解できているかを振り返る時間は僅かであった。

次に観察したクラスは平均的な学力のクラスであった。最初のクラスと児童の学習意欲を比較すると、特に高いとは感じられなかった。教師の指示を常に注目して聞いているわけではなく、児童の私語も多かった。ただ、実験は興味をもって行っており、前向きに参加していた。実験道具のセンサーや記録計の取り扱い、iPadの操作の仕方など（図4）は手慣れた様子が見られ、日常的に様々な器具に触れていることが見て取れた。教師の説明は丁寧であり、授業展開は緩やかであった。最初のクラスとの授業進度の差に驚かされた。

Monfort Junior Schoolは、学力に応じたクラス編成を行っていた。学習習熟度別のクラス編成を行うことで、学習に支援が必要な児童も授業に参加し易くなる。一方で、児童が実際に授業内容を理解しているかどうかの確認が積極的には行われておらず、理解不十分のまま授業が進行されてしまうことが危惧される。

Temasek Primary Schoolで観察した理科の授業では、児童は全体的に受け身の授業態度であった。この授業では、教師の授業展開が早く、説明も早口で長かった。また、児童がワークシートのどこに回答を書けばよいのか、何をすべきかが分かっていない児童も見られ、そのような児童を見つけて助言する様子は見られなかった。

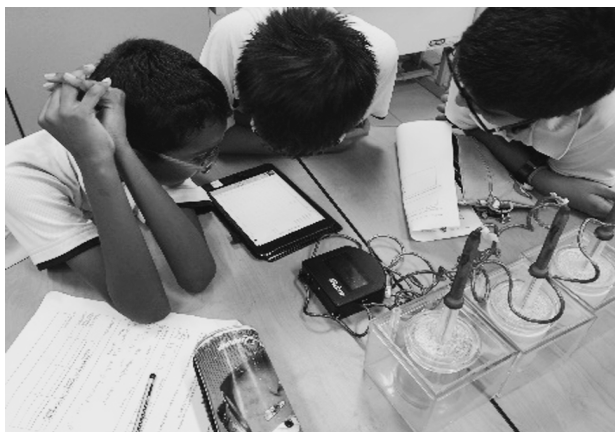


図4 実験でiPadを活用する様子



図6 膨張と縮小の実験の様子



図5 卵の温まり方の実験の様子



図7 学んだ事を児童が貼付する表

(3) 授業観察後の会議（意見交換会）

授業後の会議では、実際に授業観察をした後の率直な意見交換を行っていた。理科などでは細かな実験方法や実験の順序、小学校で行う内容と中学校で行う内容の相違など、意見交換を行うことで発見できる内容があった。そして、お互いが率直な意見交換をすることで双方にとって有益な情報を得ることができ、今後の授業改善に役立てられると言える。このようにwin-winの関係を繰り返し築いていくことが、お互いに信頼し合える連携へ続くのだと推察できる。

(4) 特別支援教諭との面談

Monfort Junior School の特別支援教育を担当している教諭と面談を行った。

日本の特別支援教育と異なる点として、日本では通級指導教室や特別支援学級が通常の学校には設置されているが、訪れた2校では設置されていなかった。Monfort Junior School では、医師から診断されている支援の必要な児童数約60名に対し、AED（Allied Educator）：（Learning & Behavioral Support）（以下、AED）と呼ばれる特別支援教育を担当する教諭が2名在籍している。他校では、通常1名のみの在籍

のようである。学習支援の対応として、授業内で担当教諭が対応困難になった児童を授業から移動させ、支援する部屋で指導するということがあった。そのため、AEDの教諭は学校を巡回して、即座に対応できる体制を整えているとのことである。また、授業担当教諭が対応困難な児童に面し、AEDが近くにいない状況では、校内の電話でAEDに連絡を取りAEDが駆けつける対応になっている。現在、対応している児童の障害種として、自閉症、ディスレクシア、ADHDの児童を中心に指導しているとのことである。

日本の特別支援教育と同様である点として、支援が必要である児童の保護者、担任とは年度当初に綿密に懇談を行うことや、個別の指導計画を作成することが挙げられる。

自閉症の児童の個別の指導計画は、全てAEDの教諭が作成しているが、ディスレクシアの指導計画は、シンガポール教育省MOE（Ministry of Education）（以下、MOE）が作成しているとのことである。そのため、AEDの教諭は個別の指導計画を作成した後、MOEにe-mailで指導計画を送り確認をしているとのことであった。面談を行うことで、MOEが率先して特別支援教育全体に関与していることが分かった。

4 気づき・学び

Temasek Primary School の理科の授業では、口頭の指示が多く授業の進行速度も速かったため、言語理解が得意でない児童や、集中し続けることが得意でない児童には苦しい授業になることが予想される。

Monfort Junior School の2回目の理科の授業観察と Temasek Primary School の理科の授業観察から、平均的な学力のクラスの授業の場合、口頭だけの指示では児童は集中力を持続することが難しいことが見て取れた。視覚的に提示できる素材（パワーポイントや写真、ポスター等）を活用する状況では児童の注意が得られていたため、視覚的な支援や素材を活用することの有用性を確認することができた。授業を口頭指示のみでなく視覚的に確認でき、授業中にも指示内容を生徒自身で確認できるような環境設定をすることが、生徒の授業理解度の深化につながると考えられる。また、実験等の待ち時間ができる度に児童の私語は増えていたため、児童が常に活動する環境設定をすることも、児童の適切な言動を増やす重要なことであると感じた。

両校の共通点として、授業は事前の準備が正確に行われていた。全ての理科の授業では実験が複数行われており、準備物や授業展開について熟知していなければ授業を1時間以内に完遂することは難しい内容だと感じた。その中で、T2（授業準備を行う職員）との連携は見事であった。授業内に、T2のように授業に入っていた職員は、実験準備等を専属に行う担当者で、実験準備等全てを行うということであった。新しい実験では事前に授業者と打ち合わせをするが、本授業で担当していたT2の職員は何年も専属で準備を行っているため、打ち合わせに多くの時間を要することはないということである。そのため、授業者は授業準備に時間を取られる必要がなく授業に専念できるとのことであった。この仕組は、教師が授業に集中できる環境設定であると感じた。このT2の職員は教諭でないため授業を行うことはできないが、ティームティーチングの視点から考えると、このT2の職員が児童の学習補助に関われないことは非合理的である。児童に関わることができれば、クラス全体の学習習熟度は高まり児童もより意欲的に授業に参画できる環境を作ることができると予測できる。

学校視察・授業観察を行う前は、シンガポールは国

を挙げて教育を重視し、子ども達は受験や学力向上のために幼い頃から勉強に励むイメージがあった。子供たちは受験戦争のような環境に自然と身を置かなければならないと考えていたが、実際にシンガポールの小学校に訪問してみるとその考え方は一変した。意欲的に学んでいる児童が多く、学校に通うこと自体を楽しんでいるように見てとれた。クラス編成は学力別で構成されており、学力に応じた授業方法が行われていた。この学力別のクラス編成は、学力の高低でただ分割しているのではなく、学力の近いグループを集めることにより、より学びやすい環境を作り、理解が進むように配慮がされていると感じた。そのため、学力の高い児童は高度な教師の要求に応え、更に深い学びを得ることができ、学力の高くない児童は時間をかけて学ぶ機会が与えられている様子であった。

特別支援教育に関して、約60名の支援の必要な児童に対してAEDは2名のみである。この体制では、複数の学年で複数の児童が対応に迫られる状況では十分ではないことが推測できる。シンガポールでは、スペシャル・ニーズをもつ児童へより専門性が高い教員が指導できるよう、トレーニングコースの開発、改良に取り組んできている（発達障害辞典、2016）が、通常学校で、AEDのより多くの配置が必要になっていることが現状ではないかと考えられる。

引用文献

- 1) 一般社団法人日本LD学会 (2016). シンガポールにおける発達障害, 発達障害辞典 p590-591.
- 2) 山田教子・武蔵博文 (2005). 「自閉症児の歯科診療における支援の在り方に関する研究－歯科診療用サポートブックの作成と評価－」, 富山大学教育実践総合センター紀要 No6: 43-57
- 3) 梶山雅司 他 (2013). 知的障害のある児童生徒の自己肯定観を育む授業作り－小学校・中学校特別支援学級における体系的な授業モデルの開発(2)－, 広島大学 学部・附属学校協働研究機構研究紀要(第41号 2013.3)
- 4) 長澤正樹・増澤菜生・松岡勝彦・細井恵美・沼田夏子 (2006). LD・ADHD <ひとりでもできる力>を育てる指導・支援・個別教育計画作成の十台, 川島書店

シンガポール共和国の小学校の現状視察

～保健教育の視点から～

Present Conditions Inspection of the Elementary School of the Republic of Singapore
～ from the View Point of Health Education ～

沖津麻依, 田村和之, 小澤大成, 鈴木誠司, 砂川瑞紀

Mai OKITSU, Kazuyuki TAMURA, Hiroaki OZAWA, Seiji SUZUKI, Mizuki SUNAGAWA

鳴門教育大学

Naruto University of Education

1. はじめに

今回のシンガポールでの研修は同国で行われている教育の実際を学ぶだけではなく、教育の中に存在している健康問題について考える機会となった。また同国の訪問は私にとって初めての異国訪問であり日本の現状と比較する機会を得た初めての体験であった。同国では2カ所の初等教育機関を訪れ、数学、理科、生活、体育の授業を見学することが出来た。これらの教科の中でも、本紀要では生活及び体育の授業に焦点を当て、記述を行っていく。

2. 教育システム

まず簡単に同国の教育システムについて述べる。義務教育は初等教育に当たる小学校の6年間であり、6年次にあるPSLEという試験を受けたのち学力に従って進む進路が個々によって変化する。(図1) 前述のPSLEと呼ばれる試験は英語、数学、理科、母国語の4科目のテストを課され、英語及び母国語の試験は口頭試験とリスニングテストも実施されている。中学校以降は前述したように個々人で進む進路が異なり、大学進学や技術系の高等教育機関へ進むなど多様である。

3. 日 程

- (1) 7月31日 日本出国
シンガポール到着
- (2) 8月1日 Monfort Junior School 訪問
 - ・学校紹介
 - ・授業観察(算数2コマ)
 - ・授業観察後会議・意見交換

- (3) 8月2日 Monfort Junior School 訪問
 - ・授業観察(算数, 保健体育, 生活)
 - ・授業観察後会議・意見交換
- (4) 8月3日 Temasek Primary School 訪問
 - ・学校紹介
 - ・授業観察(算数, 理科, 保健体育)
 - ・授業観察後会議・意見交換
- (5) 8月4日 Temasek Primary School 訪問
 - ・授業観察(理科, 英語, 生活)
 - ・授業観察後会議・意見交換
- (6) 8月5日 シンガポール出国
- (7) 8月6日 日本帰国

4. 各学校紹介

(1) Monfort Junior School

こちらの学校では理数科目を中心に授業観察を行った。同校は男子校で、児童数約1000人、1学年6クラスである。クラス分けは数学及び英語で行われている。授業は基本的に英語で行われている。8時から遅くとも13:30までで授業は終了し、その後は児童自宅や校内などそれぞれの場で過ごしている。また学校によって変化があるが、午前中におやつ時間を設け、自宅から持参したお菓子などを食べる時間もあることが多い。授業はパワーポイントや、スクリーン(図1)などを使用して進められることも多く、学校施設が充実している。(図2) また校内には歯医者(図3)もあり、児童は無料で歯の検診及び軽い治療を受けることが出来る。

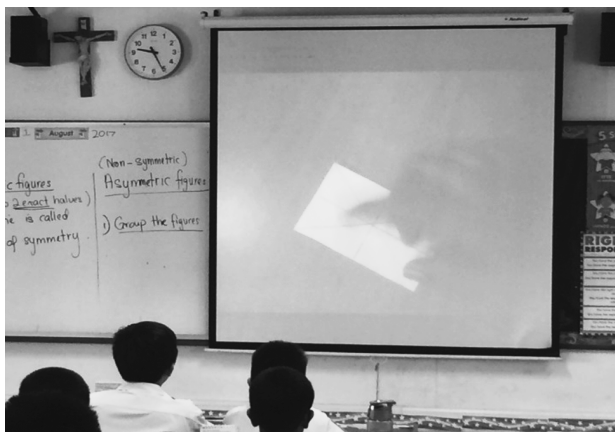


図1 スクリーンを利用した数学の授業



図4 多目的室で授業を受ける児童たち

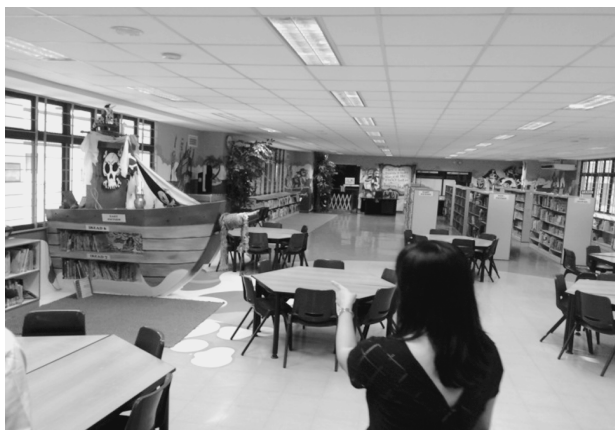


図2 充実した学校施設



図3 学校内にある歯科室

(2) Temasek Primary School

こちらの小学校では理科を中心に様々な科目の授業を見学することが出来た。こちらは共学で、こちらも児童数約1000人、1学年6クラスである。クラス分けは前述の学校と同じく数学と英語で行われている。こちらも学校施設が充実しており、LEGOを行う専用の部屋や、多目的室(図4)などが装備されていた。

5. シンガポールの医療事情について

同国の医療システムはまず国民及び永住者から政府が強制徴収を行い中央積立基金(Central Provident Fund)へ個人積み立てを行う。この中央積立基金を利用するには病院で国民番号を提示する必要があるが日常的な疾病(風邪など)には適応されず、その場合は全額自己負担となる。また自由診療が浸透しており、医療施設の競争率は高い。そのため国際的な医療水準は高く、また医療効率も良いとされている。

6. シンガポール共和国小学校の現状からの考察

ー保健教育の視点からー

まず本稿では保健教育に焦点を当てるため、今回の訪問で観察を行った生活科及び体育の授業について述べていく。また同国では小学校においても教員の教科専門性を重要視しており専門科目外を教員が指導することはない。また体育、美術、音楽についても同様で、これらの教科は他の科目よりも専門性を習得するため2年間の研修期間を経る必要がある。

(1) Montfort Junior High school 体育

授業は体の動きと動きに関連する知識の習得を目指したものであった。日本では球技や陸上など、ある一つの運動や競技を継続して授業をすることが多いが、同国では競技の熟達性などには焦点を当てず、様々な運動や動きを通して身体機能の向上を図ることを目的としていた。具体的な方法としては走る、ボールをドリブルする(図5)という動きを行った後に教科書でこれらの動きがどのような身体的能力を向上させるのかを説明する(図6)というような形で授業が進行していた。このような授業のメリットとしては動きと筋肉や身体的能力の知識の関連付けが容易となることである。体動を注視し、現在行われている運動がどのような影響を身体に与えるのかを考え、知識体系を形成することにより将来的に運動を行う際に効率的な運動を行う一助となりうるのではないかと考察した。



図5 ボールをドリブルする児童たち



図6 動きを教科書で確認する児童

(2) Temasek Primary School 生活科

同校では日常的に摂取している飲食物の中に含有されている砂糖の量を考え、どのように生活を改善するのかという授業が行われた。まず最初に5～6人のグループを作り、各班に砂糖と透明なコップ、秤を配布していた。その後、生徒が自宅から持参したお菓子や、人気のお菓子に含まれている砂糖の量を教師とともに確認し、実際に透明なコップへ砂糖をすくって、含まれている砂糖の量を確認する(図7)という授業であった。対象学年は1年生であり、やや遊びと捉えているように見受けられる児童もいたが、しかしこの授業の意義としては明確に生活を変化させることではなく日常的に摂取している砂糖の量がどれほど多いのかを意識することにあるとのことであった。このように低学年から健康教育を行うことは大きな意義があると考え、一般的に高齢となるほど生活習慣を変化させることは困難であり、変化に対し多大なる心的ストレスを伴う。また人間は変化を起こす際に、新たな習慣が現在行われている習慣と比較して有益なものであると認識する、もしくは現在の習慣を継続することで有害な事象が生じることが予測されるとようやく変化を決意することが多い。(自己効力観を含む動機づけ理論¹⁾) また行動変容ステージモデル²⁾から考えられるように「無関心期(6か月以内に行動を変容しようと考えていない時期)→関心期(6か月以内に行動を変容しよ

うと考えている時期)→準備期(1か月以内に行動を変容しようと考えている時期)→実行期→維持期」というように一朝一夕に行動変容を望むことはできない。そのため低学年より健康的な生活習慣や観念を日常生活へ織り込む(健康的な生活を当たり前と認識する)ことは重要なのである。また単に知識を供給するのではなく、実際に砂糖の量を目にし(視覚的認知)、砂糖を自分ですくう(体験的知識習得)をすることによって、より知識と体験の関連付けが容易となり、また低学年であっても容易に理解することが出来ると考えられた。同校の教諭が語ったように授業を受けて生活習慣を変容する児童はいないかもしれないが、少なくとも授業後は日常で摂取している菓子や清涼飲料水に含まれている砂糖の含有量を考える機会となる。



図7 菓子に含まれている砂糖をカップにすくう児童たち

7. おわりに

今回のシンガポール研修で最も強く印象に残ったこととしては知識の関連付けを意識して行っていることであった。本稿で注目している、体育及び生活科でも述べたように体験と知識習得を同時に行うことである一定の行動を行うことによって知識が想起されやすい教育を行っているように考えられた。このような教育を行うことは児童や生徒にとっても知識を埋没させるのではなく、また後々振り返った際に新たな関連性を見いだせるのではないかと考えた。

8. 参考文献

- (1, (2) 厚生労働省, 特定保健指導の実践定期指導実施者養成プログラム

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihoshou/iryouseido01/pdf/info03k-05.pdf>

2017年10月30日アクセス

「ルワンダ共和国における学校ベースの現職教員研修の 制度化・質の改善支援プロジェクト」 ベースライン調査補助員としての活動報告

The Project for Supporting Institutionalizing and Improving Quality of SBI Activity
～ As Baseline Investigation Assistant ～

鈴木誠司*, 山下華奈*, 藤井姿月*, 小野由美子**
Seiji SUZUKI, Kana YAMASHITA, Shitsuki FUJII, Yumiko ONO

*鳴門教育大学大学院, **早稲田大学教師教育研究所

*Naruto University of Education, **Waseda University Institute of Teacher Education

1 目 的

学校ベースの現職教員研修の制度化・質の改善プロジェクト(The Project for Supporting Institutionalizing and Improving Quality of SBI activity)は、株式会社パデコが国際協力機構(JICA)より委託され、2017年1月から3年間の予定で実施される、国際協力(技術協力)プロジェクトである。

今回、本プロジェクトのベースライン調査のため、授業撮影、授業記録、児童・生徒・教員へのアンケート調査、インタビュー調査などの補助を行うことを目的とする。

2 日 程

- | | |
|---|---|
| <p>(1) 3月12日 日本出国、ルワンダ共和国到着</p> <p>(2) 3月13日 Rwanda Education Board オフィス(ルワンダ共和国教育委員会)にて、ベースライン調査に関するオリエンテーション</p> <p>(3) 3月14日 Lycee Notre Dammes de la Visitation(中高等学校)訪問(ベースライン調査) EP Buhande(小学校)訪問(ベースライン調査)</p> <p>(4) 3月15日 GS Notre Dammes des Aotres de Rwaza(中高等学校)訪問(ベースライン調査) Centre Scholaire Muhe(小学校)訪問(ベースライン調査)</p> | <p>(5) 3月16日 St Raphael Rambura(小中一貫校)訪問(ベースライン調査) EP Bukinanyana ADEPR(小学校)訪問(ベースライン調査)</p> <p>(6) 3月17日 GS Nyarubuye(小中一貫校)訪問(ベースライン調査) EP Rubengeral(小学校)訪問(ベースライン調査)</p> <p>(7) 3月18日 PCM 研修(プロジェクト・サイクル・マネジメント)を通して、ベースライン調査の振り返り</p> <p>(8) 3月20日 GS Kabuye(小中一貫校)訪問(学校見学, 試験観察, 試験監督補助)</p> <p>(9) 3月21日 UMUCO MWIZA(幼稚園)訪問(学校見学)</p> <p>(10) 3月22日 GS Rugando(小学校・中高等学校)訪問(学校見学, 試験観察, 試験監督補助)</p> <p>(11) 3月23日 College Doctoria Vitae(中高等学校)訪問(学校見学)</p> <p>(12) 3月25日 ルワンダ共和国出国</p> <p>(13) 3月27日 日本帰国</p> |
|---|---|

3 活動内容

(1) 活動背景

ルワンダ共和国（以下、ルワンダ）の教育の質には大きな課題があり、学習到達度は低い現状がある。児童・生徒の学習到達度が低い原因として、教員の教授能力の不足、現職教員研修の機会の欠如、教員の教科知識の習得不足、生徒への適切な指導を可能にする良質な教員用指導書や教科書、副教材の不足が課題となっている。そこで、JICA は日本の教員教育の経験に基づいた技術協力を実施してきており、持続的な教員の授業実践改善のための校内現職教員研修（School-based In-Service Teacher Training：SBI）（以下、SBI）の導入を行ってきており、SBI は成績向上へ寄与していることが確認されたものの、各学校の SBI 実施状況にはばらつきがあることも課題となっている。SBI を活用し、現在ルワンダ政府が進めている新カリキュラムである、コンピテンシー・ベース・カリキュラム（Competence-based Curriculum）（以下、CBC）の現場での実践強化を目指している（株式会社パデコ、2017）。

この SBI と CBC を基に、「学校ベースの現職教員研修の制度化・質の改善支援プロジェクト」として、株式会社パデコが JICA から業務を請け負っている。小野教授が日本人の教育の専門家として教育評価の担当を請け負うメンバーとなっているため、私達学生は、小野教授の調査補助員として同行し、ルワンダの各学校のベースラインデータの収集を行った。

(2) 授業観察について

授業観察では、授業構成、授業の目的、活動内容、教材・教具の使用の有無を中心に観察すると同時に、授業を受けている児童・生徒の学習態度、学習内容の理解度も含めて観察を行った。観察は、ビデオ・写真撮影や授業記録を取り、繰り返し授業内容の確認が行えるようにした。

本プロジェクトの授業観察として、8つの学校を訪問した。学校種は、小学校、小中一貫校、中高等学校である。

授業構成は、グループワーク、公式に当てはめた練習問題の繰り返しが全ての授業で見られた。授業が始まってすぐにグループワークを行うことも非常に多く、授業の「導入」が行われず授業の「展開」に入っている様子であった。

次に、グループワークについて述べる。授業観察した8校すべてでグループワークが行われていた。複数の授業では、グループワークを授業の間繰り返し実施していた。8校中6校の教員は、グループワーク実施

前に活動内容の詳しい説明や目標を指示しておらず、グループ編成も近くの児童と集まるのみで、グループごとの学力差も大きかった。グループ内で主に活動しているのは学力の高いとみられる1, 2名で、他の児童は学習に対して受動的な姿勢が見てとれた。

算数の練習問題では、公式に当てはめて回答を導く繰り返しの学習であった。しかし、授業内で児童が問題に対して回答する際に、公式を間違えて覚えていたり公式自体を覚えられていなかったりする場面が繰り返し確認できた。

(3) 児童・生徒への質問紙調査・インタビュー調査（図1）

各学校へ訪問し、授業観察を行ったあとに児童・生徒への質問紙調査を行った。質問紙調査では、多くの児童が母国語の文字が読めなかったり質問の意味を理解できなかったりした。ルワンダ人が母国語を使用して口頭で質問紙の内容を説明すると、質問の意味を理解することができたため、文字の読み書き能力に課題が多いことが分かった。

インタビューでは、「学校は楽しいか」、「先生の授業は勉強になるか」、「将来何になりたいか」など、複数の設問を英語で質問した。質問紙の時とは違い、児童・生徒は笑顔を見せて大きな声で回答した。児童・生徒は「学校は楽しい」、「勉強は楽しい」、「先生が好きだ」など、全て肯定的な発言であった。「将来何になりたいか」という質問には、「医者、弁護士、教員、パイロット」などの返答であった。加えて、「なぜその職業に就きたいのか」、「どのようにしたらその職業に就けるのか」と質問を掘り下げると、児童・生徒の言葉が詰まる場面が非常に多く見られた。児童・生徒は大きな将来像を描き、学校での毎日の授業や生活を楽しみにしている。しかし、自身の将来に向けて必要な学習内容や能力など、具体的な思考には至っていなかった。



図1 児童へのインタビューの様子（小学5年生）

(4) 教員への質問紙調査・インタビュー調査（図2）

各学校へ訪問し、授業観察を行ったあとに教員へのインタビュー調査を行った。インタビューの内容は、「CBC カリキュラムは学校の授業にとって有用な内容であったか」、「SBIは教員の授業力の向上に役立っているか」、「今後CBC カリキュラムを行う上で、ルワンダのモデルスクールになることは可能か（資金の支援なし）」等である。

最初に、「CBC カリキュラムは学校の授業にとって有用であったか」の内容であるが、教員達の答えは全員口を揃えて「Yes」の回答であった。ルワンダで教育カリキュラムの改定は、CBC カリキュラムを実施する前は何十年も行われていなかった。そのような状況下で、新しいCBC カリキュラムの導入は、教員達の授業構成の編成や授業実施の意欲の向上に大きく貢献しているとの返答であった。教員達は、新しいカリキュラムを行うことで、子ども達の授業内容の理解は深まると確信しており、主体的に今後もCBC カリキュラムを基に授業を行いたいとの意見であった。

次に、「SBIは教員の授業力の向上に役立っているか」という質問であるが、こちらも皆「Yes」との返答であった。SBIを行うことで、自身のみでなく他の教員の授業内容、授業の工夫などの情報を共有できることは自身の授業力の向上につながり、学校の教育力の向上にもつながると確信していた。

ルワンダでは元来SBIの概念はなく、教員同士で授業内容や工夫していること、困っていることなどの情報を共有することはなかった。加えて、自分の授業を他人が見ることに、消極的であったとのことである。

「CBC カリキュラムを行う上で、ルワンダのモデルスクールになることは可能か（資金の支援なし）」との質問には、大半の教員達が「Yes」と返答をしたが、数名の教員達は口を濁す場面が見られた。「Yes」と答えた教員達は、自分達の学校がモデルスクールに選

ばれることにより更なる授業力の向上、自身の教員としての力を伸ばすことができると口にしていて、口を濁していた教員達は、モデルスクールになることは良いが、資金面の支援もあると助かるという意見が出た。資金面の支援があれば、教材や教具も充実させることができるかもしれないということであった。

4 ルワンダの学校教育の現状と課題

学校の施設について、校舎はコンクリート製で屋根はトタン屋根である。屋根がトタン屋根であるため、スコールが降った際の雨音は凄まじく、教員や児童・生徒の授業中の声が掻き消され、お互いの前まで近寄らないと声が聴き取れないほどであった。

学校までの通学に使用している道路は、整備がされておらず極めて凸凹の道であった。また、地方の学校の周辺には家屋が見当たらない地域もあり、通学に数時間かけている児童・生徒もいるということであった。

電気の設備は整備が行き届いておらず、学校によっては教室に裸電球が一つのみ天井からぶら下がっていたり、電球が設置されていても電気が通っていなかったりする現状であった。その結果、スコールや悪天候の際は教室内が暗くなり、授業に支障をきたしていた。

児童・生徒が使用する机やいすは一体型となっており、机やいすが一人一人に与えられているのではなく、児童・生徒3人に対して机・いすの一体型のものが使用されていた。隣の人との距離が近いと、学習しづらい様子が見られた。

黒板に使用するチョークは、一つの学校を除いて全て白色のみを使用していた。板書したチョークを消す黒板消しは見当たらず、手やスポンジのような物で消していた。

教科書について、学校で教科書を使用して授業を行っておらず、教員が作成した指導案を基に授業を実施していた。ルワンダでは、児童・生徒に教科書は与えられていなかった。

教具に関して、学校の教具に関する設備は整っておらず、教員が自作したり身近な素材を活用したりして授業を行っていた（図3）。

授業中に使用する言語については、小学校四年生から英語である。しかし、3 (3)「児童・生徒への質問紙調査・インタビュー調査」にも記述したが、母国語の読み書き能力が十分でない児童が在籍する中、英語での授業が展開されている。そのため、特に小学校の教員は英語で学習内容の説明をした後に母国語で説明補助をする場面が多く見られた。

教員の授業構成に関して、全ての授業でグループワークが取り入れられていた。また、算数の授業では、



図2 教員へのインタビューの様子



図3 身近な素材を活用して授業を行っている教員

公式に当てはめて繰り返し解答を導く方法がとられていた。しかしながら、グループワークを行ったり、公式を用いたりして練習問題を解いても、児童・生徒が回答を発表すると間違っていることが多かったため、グループワークをする意味の欠如や、公式を活用する基礎的な力が不足していた。

5 考察

授業では、児童・生徒が問題に対して主体的に考え、工夫して回答を導ける力をつけることが必要になると考えられる。そのため、教員には児童・生徒達が自ら考える力をつけるための授業内容の工夫が必要になると推察することができる。

授業内の教員の発問に関して、教師の発問に対する児童・生徒の返答は、常に「Yes」と肯定的な内容ばかりであった。また、児童・生徒からの質問に意欲的に返答をしている小学校の教員はいなかった。この現状から、教員は児童・生徒からの質問内容に否定的・懐疑的な内容は求めているように感じた。授業とは、児童・生徒が疑問に感じていることや質問にも適切な助言等で、学習内容の理解を深めていかなければならないと考えている。そのため、児童・生徒からの質問を受け入れることは当然のこととして、理解が十分でない児童・生徒に対しても理解ができるように授業を展開する必要があると言える。

児童・生徒の授業態度に関して、児童・生徒は意欲的にどの授業にも参加していた（図4）。教員の発言には注目し、教員の発問には常に大きな声で返答をし、



図4 積極的に授業に参加している生徒の様子

教員から学習内容の回答を聞かれたときは、大半の児童・生徒が挙手をして発言していた。

教員の授業に対する態度に関して、大方の教員が授業に対して情熱に溢れ、誠心誠意授業に向き合っていた。授業の質を良くしたい、自分の授業力を向上させたいという気持ちが強固であった。

ルワンダの教育の課題として、教員や児童・生徒は学ぶことに懸命に向き合っているが、現在の教育の質自体が彼らの意欲に追いついていないと感じた。今回の調査目的である、「学校ベースの現職教員研修の制度化・質の改善支援プロジェクト」を実施することは、ルワンダの教育の質を向上させ、教員の質も向上させる現在のルワンダの教育にとって必要なプロジェクトであると推定できる。

引用文献

株式会社パデコ（2017）. ルワンダ国学校ベースの現職教員研修の制度化・質の改善支援プロジェクト

謝 辞

今回、調査補助員としての活動を進めるにあたって、小野由美子教授はじめ多くの方々のご支援とご協力をいただきました。謹んで感謝申し上げます。

ルワンダ渡航に際しては、「ルワンダ共和国における学校ベースの現職教員研修の制度化・質の改善支援プロジェクト経費」（代表：小野由美子）の支援を受けた。

カメルーン共和国の小学校での健康教育実践についての報告と今後の展望

Report of Health Education Lesson in Republic of Cameroon

沖津麻依, 小澤大成

Mai OKITSU, Hiroaki OZAWA

鳴門教育大学

Naruto University of Education

1. はじめに

今回のカメルーン訪問の目的は小学校での保健教育の実施であった。保健教育の実施からや学校環境、生活環境などを目にすることにより、同国で顕在化している衛生・健康問題だけではなく潜在的な問題を確認することが出来た。また同国だけではなく途上国全般的に手洗い器具・施設、保健教育的指導上の知識の欠如、専門的知識の欠如、ごみ問題、トイレ問題など細かく分類すると数多くの衛生的な問題が山積している。これらの問題は同国だけでは解決できず、他国の支援が必要であるが、支援はあくまで支援であり、実践し継続していくのはその土地、その国で暮らす彼ら自身であるという考えが私の中で確立したように思われる。同国で日常的に用いられている用具を用いて、誰が、どのような目的で健康教育を推進していくか、などについての情報収集を行い、実践するための困難が生じた際もどのように解決するかを支援側ではなく、彼らが考えられるように支援を行う必要があると考えた。

2. カメルーン共和国の紹介^(1, 2)

カメルーン共和国はアフリカ中央部に位置し、周辺をナイジェリア、チャド、中央アフリカ、コンゴ共和国、赤道ギニア、ガボンに囲まれている。面積は475,440平方キロメートル（日本の約1.26倍）、人口は2,344万人で、首都はヤウンデ。国内ではキリスト教、イスラム教、地元信仰などが主である。ヤウンデ市内には官公庁及び各国大使館、大統領府などが存在し政治都市である。また沿岸付近にはドゥアラと呼ばれる国内最大の経済都市が存在している。国内には240もの民族が存在しており、例としてはドゥアラ族、バミレケ族、バムン族、フルベ族などである。また言語も同様に多数存在しているが、共通言語はフランス語と英語

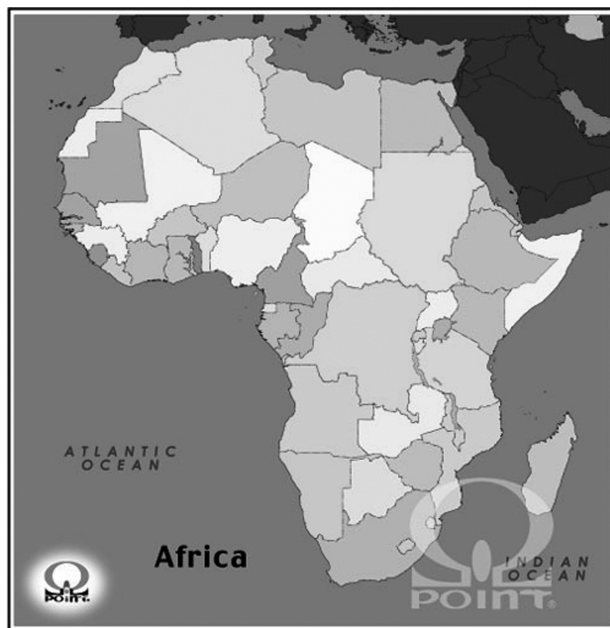
とされている。しかし実際にはフランス語話者は人口の7割、英語話者は人口の3割程度であるといわれている。近年ではバイリンガルの養成に力を入れており、フランス語圏でも授業を英語で行う学校も存在している。また識字率は男性（15-24歳, 2008-2012）85.4%, 女性（15-24歳, 2008-2012）76.4%⁽³⁾である。

国内気候は多彩で、北部は乾燥地帯、中央部は山脈、南部は熱帯雨林である。国内産業は主に農業（カカオ、綿花）、鉱工業（石油、アルミニウム）で、国内総生産は242億米ドル（2016年、世界銀行）である。

近年では同国極北部にボコ・ハラムが流入しており、テロが発生していることや、周辺国でも同様にイスラム過激派の侵入及びテロ行為の横行によって、治安の悪化が懸念されている。（外務省渡航危険情報で極北地域はレベル4：退避勧告が発令されている。）

（地図参考：OMEG point

<http://www.aquanotes.com/africa/index.html>）



(地図参考：日本国外務省 <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/cameroon/index.html>)



3. カメルーンのエ育制度⁴

カメルーンでは1884年からドイツ植民地、第一次世界大戦後はイギリス及びフランスに分割統治を受けた経緯より南西州2州は英語圏、それ以外の8州はフランス語圏と分かれており、また前述のドイツ当地の影響からドイツ語話者も少数ながら存在している。また英語圏、フランス語圏で教育システムが異なっている。近年ではバイリンガル政策を推し進められているため、英語、フランス語、両言語圏でバイリンガル教育が行われていることも多い。

カメルーンでは初等教育の6年間(6-12歳)までが義務教育で、授業料は無料である。「最終学年の終了時に初等教育修了認定試験があり、合格すれば初等教育修了証が与えられる。修了資格は仏語制度ではCEP (Certificat d' Etudes Primaires)、英語制度ではFSLC (First School Leaving Certificate) となり、これによって中等課程への受験資格を得る。」⁶

中等教育は中等普通教育校と、中等技術教育校の二つに分けられており、中等技術教育校は商業科、工業科の教育機関である。また中等普通教育は第一課程(中学校：仏語4年、英語5年)と第二課程(高等学校：仏語3年、英語2年)に分けられており、第一課程修了時の試験に合格すると中等第一課程修了証が与えられ、普通科高校または技術高校へ進学することが出来る。第二課程は理系文系などのいくつかのコースに分かれ、修了後試験により大学入学資格(仏語システムではバカロレア、英語システムでは第二課程修了資格)を取得して、高等教育過程へ進む。

高等教育機関として国立6大学の他、私立2大学の他、効率私立の専門高等教育機関が設立されている。大学は学士号3年、修士号1年、博士号3年である。



図1. カメルーン共和国授業風景



図2. 教室設備

4. 就学状況⁶

| 2008-2012 | | 男性 | 女性 |
|-----------|---------|--------|--------|
| 就学前教育 | | 29.6% | 30.4% |
| 小学校 | 総就学率 | 127.8% | 110.9% |
| | 純就学率 | 99.6% | 87.4% |
| | 純出席率 | 87.3% | 82.3% |
| | 最終学年到達率 | 57.1% | 86.8% |
| 中学校 | 純就学率 | 44.2% | 38.7% |
| | 純出席率 | 52.9% | 48.7% |

5. 同国での日程

- ① 10/14 日本国出発
- ② 10/15 カメルーン共和国着
- ③ 10/16 Lesson study at Kondengui
- ④ 10/17 Lesson study at Nkomo
- ⑤ 10/18 Lesson study at Essos
- ⑥ 10/19 Lesson study at Nkolbisson
- ⑦ 10/20 Lesson study at MINESEC
- ⑧ 10/23 Lesson study at MINESEC
- ⑨ 10/24 Meeting at MINEDUB, カメルーン共和国発

- ⑩ 10/25 フランス共和国着
- ⑪ 10/26 日本国着

6. 同国で行った授業

同国では小学校にて①正しい手洗いの方法②食品に含まれている砂糖量の2つの健康教育授業を施行した。

① 正しい手洗い方法

本授業の目的は、手指の衛生状態を改善することによって手指から伝播する感染症の予防技術を取得し、実践することであった。まずパワーポイントにて最も多い感染源が汚染された手指であることを示した。その後、白い絵の具を子どもたちの手に塗布し、まず普段通りの方法で手を洗ってもらい洗い残している部位を明確にした。その後、正しい手洗いの方法を説明しながら代表者に実際に手を洗ってもらい、授業を終了した。

② 食品に含まれている砂糖量

本授業は7/31-8/6にかけてシンガポールにて見学した授業を参考に作成した。(シンガポール共和国小学校の現状視察～保健教育の視点から～6. シンガポール共和国小学校の現状からの考察～保健教育の視点から～(2) Temasek Primary School 生活科参照) 実施内容は、スプライト 1000ml, ドーナツ(日本のサターアンダギーのようなもの), Tartina(チョコレートスプレッド)を準備し、この食品に含有されている砂糖の量を計量し、ラップに包んで持参し、生徒たちにこれらの食品には多くの砂糖が含まれていることを示した。また授業終了後に健康を保つためには日常的に体重を計るということも有効であることを伝達し、10人ほどの児童の体重を実際に測定して、授業を終了した。

授業の目的は普段の食生活が健康に影響を与えることを学び、健康への意識を高めることであった。同国では感染症による死亡者数が多いが、生活習慣病関連死亡者も多いため、同授業を行った。対象学年としては高学年と想定していたが、同国の都合により小学校1年生へ実施した。

7. 授業実施の振り返り

① 正しい手洗い方法

本授業の目的は前述したように手洗いによって「手指の衛生状態を改善することによって手指から伝播する感染症の予防技術を取得し、実践すること」であったため、汚染された手指から生じる疾患名などには深く触れず、一般的に起こりうる症状に焦点を当てた授

業資料を作成した。児童の反応はこのような授業は初めてであったので、興味を持って授業に臨んでいたように感じる。しかし、私自身が児童に問いかけを投げても反応はあまり得られず、同国初等教育省 Mdm. Helen Ule Ngo(以下 Mdm. Helen)の協力により授業がようやく成り立っていた状況であった。このような結果となった理由としては私自身が児童に対して授業をするという経験がなく、また英語での授業であったため細かいニュアンスを伝えきれなかったこと、また児童自身も英語に不慣れであったことが挙げられる。私自身の思い描いた授業では投げかけた質問に児童が手を挙げて、答えていくことを前提としてしまっていたため、思わぬ状況に面食らってしまったこともあり、授業の手ごたえとしてはあまり良くなかったように感じられた。改善点としては児童が参加しやすいように、選択肢を提示し、「どの答えが正解だと思うか手を挙げてもらう」というような授業進行も想定しておくことである。また今回の授業では教員も参加していたため、教員への問いかけとするのもよかったのではないかと考える。授業内容については手指が一番の感染源であり、どのようなタイミングで手を洗うべきかや、汚れを残しやすい部位(爪、親指、指の間など)についても口頭で伝達したが、後々に見直せるように資料へ掲載するべきであったように考えられる。

今回の授業で児童や教員の手洗いにに対する意識を改変することは困難であるが、手洗いを行う必要があると少しでも認識してもらうことが出来たのではないかなと思われる。日常的にどのようなタイミングで手洗いを行っているか質問したところ、遊んだ後や、トイレの後、食事の後という回答であったことから考慮すると目視で手指が汚れたと確認できる際に手を洗っているのではないかと考えられるため、目視で手が汚れていなくても手指は常に汚染されており、食事前や料理前に手を洗うことで食品の汚染や汚染の曝露を予防することが出来、結果的に感染症の予防になるという健康維持技術及び概念の獲得を図っていく必要がある。目視で手指が汚染されていないにも関わらず、手を洗う必要があるということを説明する必要があるが、ウイルスや真菌などについても述べる必要があるため、対象学年の選定や、児童を取り巻く教員へも手洗いの意義を理解してもらい日常的に小学校で取り入れる必要があるため、単発的な授業だけでは周知が出来ないことが問題である。

② 食品に含まれている砂糖の量

この授業を作成・実施した経緯としては同国にて紅茶には必ず砂糖を入れることや、町中に落ちているペットボトルの中にジュースの容器も多数あったこと、

お菓子が安価に入手できること、学校でも子供たちがたびたびお菓子を口にしている場面を目の当たりにしたため、前述した Mdm. Helen の要請もあったことからである。また WHO の統計⁷によると同国での糖尿病死者数は 490,000 人（日本は 172,000 人）となっており、疾患別死亡割合⁸では 2% を占めている。（心疾患 11%, 事故 8%, 悪性新生物 3%, 呼吸器疾患 2% など）。しかし、WHO の報告⁸によると糖尿病に対する国家的な政策はないとのことである。

この授業を行う中でこの授業を受けてどのように生活を改善するかという問いかけを發した際に、私の意図したかったことはこれら砂糖が多く使用されている食品ではなく、水やナッツなど砂糖が使用されていないものを選ぶということであったが、事前に打ち合わせが出来ていなかったこともあり、前述の授業を支援して下さった Mdm Helen は提示された 3 つの食品の中で砂糖が少ないものを選ぶようにというような指導を行っていた。また含有されている砂糖の量を実際に示したが、子どもたちは好きなものを食べたいという気持ちが大きい様子で、授業が十分に伝わっていなかった。糖尿病が生活習慣から生じること、悪化することで日常生活が脅かされるだけではなく、死亡するリスクもあることなどを明確に提示する必要があったと思われる。そして支援者である Mdm Helen と事前に目的や授業のまとめをどのようにするかについて打ち合わせをすることで、より私の意図する授業展開となったのではないかと考えられる。

8. まとめ

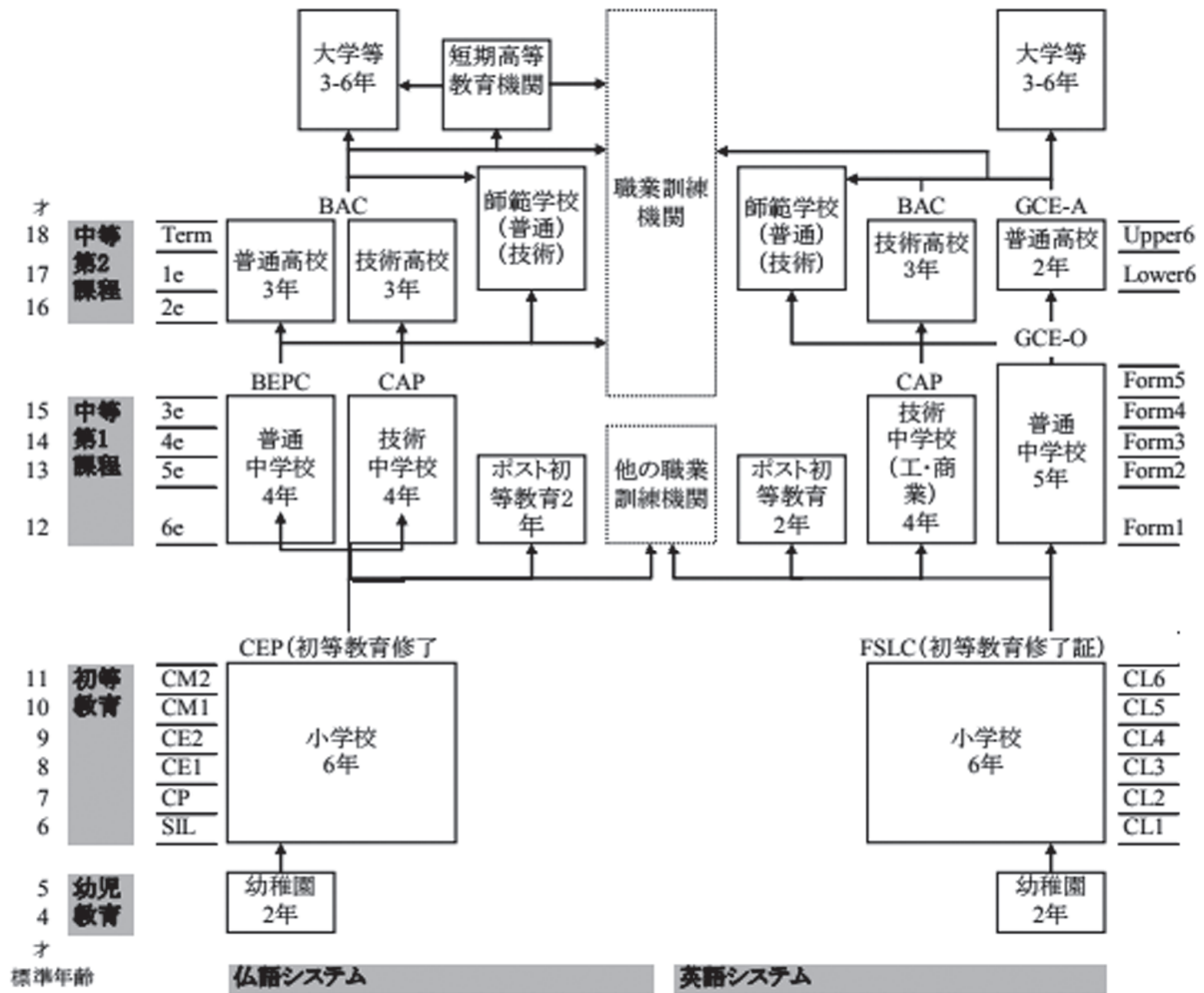
同国での授業は様々な困難があった。また事前の情報も乏しく、どのような環境で授業を行うことになるのか未知であることが多かった。しかし、実際に同国を訪れ、授業をしたことで得られた情報があり、新たな疑問を發見することが出来た。これは同国の理科の教科書に健康に関する記述が多く、手洗いの方法につ

いても記載されているにも関わらず、同国では実際されていらない。このことから実施を阻害する因子とは何かと考えた際に、そもそも衛生観念はどのように形成されていき、教科書上の知識と日常清潔行動が関連していくのかを考える必要があると考えた。今後も同国の衛生観念や、疾患予防概念などについて研究を継続していく予定である。

9. 引用文献

1. 日本国外務省, カメルーン基礎データ, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/cameroon/data.html> 2 November 2017 access
2. 在日カメルーン大使館, カメルーンを知る, <http://cameroon-embassy-jp.org/ja/discover-cameroon/> 2 November 2017 access
3. UNICEF, Statistics Education Cameroon, https://www.unicef.org/infobycountry/cameroon_statistics.html#117 19 November 2017
4. 日本国外務省, 世界の学校を見てみよう, http://www.mofa.go.jp/mofaj/kids/kuni/camer_1.html 2 November 2017 access
5. 独立行政法人国際協力機構 (JICA), 株式会社マツダコンサツタンツ, 株式会社エーエーユー, カメルーン国第五次小学校建設計画協力準備調査報告書, P1
6. 独立行政法人国際協力機構 (JICA), 株式会社マツダコンサツタンツ, 株式会社エーエーユー, カメルーン国第五次小学校建設計画協力準備調査報告書, P2
7. World Health Organization, Measurement and Health Information, Mortality and Burden of disease estimates for WHO member states in 2004
8. World Health Organization, Diabetes country profiles 2016, http://www.who.int/diabetes/country-profiles/cmr_en.pdf?ua=1

10. カメルーン共和国教育システム図⁵⁾



| 学年 | 仏語システム | 英語システム |
|----|--|----------------|
| 1 | 言語習得課程 SIL(Section d'Initiation au Langage) | CL-1 (Class-1) |
| 2 | 準備課程 CP (Cour Préparatoire) -O/S(Ordinaire/Spéciale) | CL-2 (Class-2) |
| 3 | 基礎課程 1 CE1(Cour Élémentaire-1) | CL-3 (Class-3) |
| 4 | 基礎課程 2 CE2(Cour Élémentaire-2) | CL-4 (Class-4) |
| 5 | 中等課程 1 CM1(Cour Moyen-1) | CL-5 (Class-5) |
| 6 | 中等課程 2 CM2(Cour Moyen-2) | CL-6 (Class-6) |

ジブチ共和国「理数科教育アドバイザー」に係る調査出張報告書

Research Report on the Activities of “Expert for Science and Mathematics Education” in Republic of Djibouti

石坂広樹, 濱井利教
Hiroki ISHIZAKA, Kazuyuki HAMAI

鳴門教育大学
Naruto University of Education

1. 目 的

- ① 初等算数テスト（数と計算）の策定を通して、指導主事や視学官の間のテストに関する基準の共通理解を図るとともに、今後のテスト作成の見通しを持つ。
- ② ジブチで行われた診断テストの分析を通して、年間の現職教員研修計画（数と計算）の作成を目的とし、その計画について助言を行う。
- ③ 日本の指導法や教材に関する講義とワークショップを通して、教員研修モジュールの作成に係る指導主事に対する技術的助言を行う。
- ④ 専門家活動や研修を通して見えた課題を通して、個別専門家の活動に対する助言を行う。

2. 日 程

- (1) 9月24日 教員養成校（CFEEF）訪問、小学校訪問（授業観察）
- (2) 9月25日 教員養成校訪問（研修実施）
- (3) 9月26日 教員養成校訪問（研修実施）
- (4) 9月27日 教員養成校訪問（研修実施）
- (5) 9月28日 教員養成校訪問（研修実施）

3. 出張者名

- (1) 石坂広樹 鳴門教育大学 准教授
- (2) 濱井利教 鳴門教育大学 国際教育コーディネーター

4. 活動内容

(1) 授業観察（4年生・5年生）

- 4年生・5年生ともに「数と計算」の中の「大きな数の言い表し方」に関する授業を観察した。4年生では百の位までの数、5年生では百万の位までの数を取り扱っており、①フランス語での言い表し方、②位ごとに項をわけた数式での表し方、③フランス語の位の表現を活用した位ごとにわけた言い表し方について学習するものであった。
- 授業は、導入において計算の復習問題を小型黒板を活用して児童に発表させ、正誤を確認し、その後、1つ例として数を取りあげ、3つ（ないし4つ）の言い表し方について教師が解説し、それを参考に児童が練習をするという授業構成であった。
- ジブチの公用語はフランス語であるが、生活言語ではないため、就学してから学ぶフランス語の能力の向上は学校教育における重要な課題であり、算数の教科書においても低学年から高学年にわたって、フランス語での数の言い表し方に関する学習が非常に多いことが分かっている。よって、本時のような授業はジブチの算数教育において非常に重要な学習内容であることは間違いない。
- また、小型黒板を活用した授業もジブチスタイルであり、児童も慣れた手つきで小型黒板を使っていることがよくわかった。教科書についてはすべての児童が持っているわけではないものの、先生方による板書によって本時の学習内容が理解できるように工夫されている様子もわかった。また、数の言い表し方を理解しやすいようにするために、図や表なども活用されている様子が見られた。
- 課題としては、小型黒板を児童も教師もうまく活用

できており、児童の理解度について教師側も確認できているのにもかかわらず、誤答について「なぜ・どうやって」その解答に行きついたのかについて確認することがなく、また、計算問題をしていても、小型黒板の上で終わってしまっており、ノートに書き写したり、残すという作業がともなっていないことが分かった。

(2) 研修：診断テスト結果に関する講義

- すでに実施された診断テストの誤答例や採点例を分析したところ、①基礎的な計算力がついておらず、引き算、掛け算、割り算については基本的な数学的な概念形成がされていない可能性があり、②テスト問題の誤記がおおすぎる（場合によっては問題そのものが大幅に変更されていること：円の作図→長方形の作図）、③テストの印刷や解答欄が不明瞭であること、採点基準が不明確であり、配点の正確さや不公平さが見られるケースがあった。
- 以上のことについて研修員と確認し、①計算問題の充実の重要性、②問題の整合性・非誤謬性について2重、3重に確認する必要があること、③採点基準についてテスト問題作成者と採点者との間で事前に協議することの重要性について確認した。

(3) 研修：新規診断テスト案に関するコメント・ワーク

- PISA / TIMSS / 日本の学力テストについて研修員に紹介し、知識・技能だけでなく、知識の活用や数学的な考え方などに関する問題が、世界的に評価基準として採択されており、テスト問題も双方の考え方に基づいて作成され、配分されていることについて理解を図った。
- また、日本の学力テスト結果の分析を紹介し、誤答分析を丁寧にして授業改善に取り組んでいることについて説明し、ジブチでも誤答分析をする必要性について強調した。
- 新たに作成された診断テスト案を分析したところ、①数の言い表し方の問題、数の順序（提示した数の直前・直後の数を問う問題）、数の大きさ、数列に関する問題が多く、四則計算の基本的な問題が少ないこと、②四則計算の問題が難しすぎる、③問題の標記に誤解や混乱をもたらしうる表現があること（説明不足の問題が多いこと）、④座標や位置関係を問う問題が多いこと、⑤線対称の問題が難しすぎる、⑥単位の変換を求める問題が難しすぎる、⑦時計の問題に誤記があること、⑧三角形や四角形などの基本的な図形理解を図る問題が、座標や位置関係を問う問題の量に押されてしまい、適切に各学年に配置されていないこと、⑨分数に関する

問題が入っていないこと、⑩問題の難しいもの、易しいものの配置がバラバラになっていることなどについて指摘し、研修員間での理解を図った。

- 研修員による新診断テスト案の改訂により、①計算問題の量と配置が改善され、②簡単な問題から難しい問題へと段階を踏んだ問題配列に変えられ、③採点基準についても精査された。

(4) 研修：日本の指導書紹介

- 日本の指導書の意味・概要について研修員に講義するとともに算数セットの使い方・作り方などについて解説・協議を行った。特に、算数セットに日本の先生方の研究の成果が反映されていること、廃材を使って作っていたことを紹介した。
例：10のかたまりの授業を卵のパックを使って実施したこと、プラスチック製品を竹ひごを使って作ったこと

(5) 研修：模擬授業の実践とコメント

- 以下指導案と教材、模擬授業作成を通じ、日本の指導書・算数セットの紹介で得た知識の具体化を行った。
- 2年生の模擬授業（すごろくを使ったたし算の授業）：すごろく2つの数とすごろく上の数、合計3つの数を足す計算をした。グループごとで合計値の多さを競うという授業であった。遊びとしての楽しさを分かち合うことはできたが、学びのポイントがどこにあったのかが分からない授業になっていた。
- 3年生の模擬授業（引き算の文章題）：16個から4個なくなったという状況を提示し図式化して解く問題だった。個人で解答を考えた後、グループごとで発表を行った。図は○を16個書いてあるものがほとんどで、そこから4個消すという方式だった。16個の○をバラバラに並べる例が多く、10進位取り記数法への意識があまりされていなかった。
- 1年生の模擬授業（10の合成分解）：3人組を作り、1名が審判、2名がゲームの競争相手となった。2名が10個のおはじきを同時に奪い合い、どちらが多かったかどうかを競うゲームである。審判役の研修員が結果をホワイトボードに記録した。足し算の式を書いたグループもあればしないグループもあった。ゲームをさせるときにどのように記録（学びの記録）を取らせるのかということについて教師の意図がはっきりしていなかった。
- 5年生の模擬授業（割り算の文章題）：問題「3人で食堂に行き2400フランでした。等しく分けて支払いたい。一人でいくらになるでしょう。」この問題を解くときに硬貨をグループに渡した。硬貨を工

夫して出すことはできたが割り算が出てこなかった。割り算の勉強になっていなかった。

- 4年生の模擬授業（かけ算の文章題）：問題「図書館で先生が本を28冊注文した。一冊345フランです。先生は全部でいくら支払いましたか。」この問題を個人で解法を考え前で発表した。解き方としては筆算を使わずに計算を分解する方法をとらせた。既習事項が 20×4 などの一桁が0になっている二桁の入った掛け算を活用している。しかし、本来この既習事項を活用するのであれば、 23×4 などを取り扱い筆算をむしろ導入すべきだった。

5. 課題及び今後の展望

- (1) 今回の診断テスト結果・新診断テスト案について分析することで、ジブチの算数の特徴として、①「数と計算」の分野において、数の言い表し方の問題、数の順序、数の大きさ、数列に関する問題が多く、四則計算の基本的な問題が少ないこと、②問題を難しくすることにこだわる傾向があることが分かっている。カリキュラムや教科書も参照したところ、研修員は教科書にきちんと準拠しようとしているだけであったことが分かり、カリキュラムと教科書自体の深刻な問題を感じざるを得なかった。ジブチの児童は小学校入学とともにフランス語での学習が義務付けられており、生活言語でないフランス語そのものの習得に時間をかける必要もあり、数の言い表し方に時間を確保する必要性については理解できるものの、数の順列、数の大きさなどにこだわりすぎて、四則計算の着実な定着を考えると、絶対的な学習時間が（家庭だけでなく）授業において不足していることが分かった。よって、今回の研修では、四則計算の学習時間の増加が必要であること、また、ドリルなどを使い絶対的な学習時間を確保する必要性があることについて研修員の理解を図った。今後、プロジェクトにおいてドリルを開発・活用する意義は非常に大きいものと思われる。
- (2) もう一つの教科書の大きな課題としては、四則計算の導入のうち、引き算と割り算の導入が日本と比べ簡略化されており、引き算はたし算の逆算、割り算はかけ算の逆算という形でしか解説がされていないこともわかっている。よって、このことがジブチにおける引き算・割り算の学力の低さの遠因になっている可能性が高い。よって、今回の研修において、日本の指導書の解説や教材の紹介を通じてある程度この問題に関する意識付けはできたものの、引き算・割り算の意味・導入・筆算についてはモデル授業を作成・録画し、教員研修で活用するのが効果的であると思われる。他方、かけ算の九九についても覚えていない児童が多いことが授業観察や研修員からの聞き取りなどでもわかっている。よって、掛け算の九九を効率的・効果的に学べる活動・授業の開発・録画・活用も非常に大切であろうと思われる。また、たし算についても10進位取り記数法の定着が図れていない・繰り上げの計算のできない児童も多いことから、このことについても手当をする活動の紹介も必要になろう。
- (3) 以上のことにも関連し、長期的な視点でみれば、カリキュラムと教科書の改訂は、算数の学力向上のためには絶対的に不可欠な課題であろうと思われる。四則計算のみならず、他分野に関する記述や表記、系統性について多くの問題を抱えていることが分かっている。研修員（主に視学官・指導主事）は教科書に忠実に従おうとしていることも今回の調査で分かっており、適切な教科書が配布され、適切な活用方法について指導されれば、指導主事制度の確立した当国においては全国への普及もそれほど困難ではないものと考えられる。
- (4) 模擬授業の実施を通じて、授業を楽しくし児童の関心意欲を高めるという意味では非常によい授業ばかりであったが、数学的な重要な概念形成が意識されておらず、活動が活動のまま終わってしまっている授業が多かった。特に引き算（3年生）と割り算（5年生）については、その傾向が顕著であった。教科書での課題同様に、引き算と割り算の概念形成ができるようなモデル授業の提示、教材や遊びの提示が必要であると思われる。
- (5) 遊び活動や手に触れられるような教材の導入はジブチ側も期待するところであり、非常に重要である。ただし、その遊び活動や教材が数学的な概念形成のどの部分に関係しているのかについてきちんとしたオリエンテーションが必要である。また、数学の系統性を無視した授業が多く、系統性がどうして重要なのかについても理解を図り、体験させるような研修や指導も必要になってくるものと思われる。

国別研修パプアニューギニア「教材の質の改善（短期）」に係る フォローアップ出張報告書

Research Report on the Activities of
“Improvement of Quality of Teaching Materials” in Papua New Guinea

石坂広樹*, 牧野泰彦**, 田村和之*, 坂井武司***

Hiroki ISHIZAKA*, Yasuhiko MAKINO**, Kazuyuki TAMURA*, Takeshi SAKAI***

*鳴門教育大学, **茨城大学, ***京都女子大学

* Naruto University of Education, ** Ibaraki University, *** Kyoto Women's University

書・指導書トライアウト

1. 出張目的

本件出張では、鳴門教育大学において実施している国際協力機構（JICA）の本邦研修「国別研修パプアニューギニア『教材の質の改善（短期）』」のフォローアップ活動を PNG にて実施することを目的とした。

2. 出張日程

- 1) 5月8日 ハーゲン教員養成校（HTT C）
 - ・元研修員ウラ・モギア氏による授業研究活動に係る報告
 - ・HTTC の理数科教育の授業観察・検討会
 - ・理科・算数の2つのグループに分かれての各教科教育に係るレクチャー
- 2) 5月9日 ハーゲン教員養成校（HTT C）
 - ・理科・算数の2つのグループに分かれての各教科教育に係るレクチャー
- 3) 5月10日 教育省カリキュラム開発局（CD D）
 - ・理科・算数の2つのグループに分かれての各教科教育に係るワークショップ
- 4) 5月11日 教育省カリキュラム開発局（CD D）
 - ・理科・算数の2つのグループに分かれてのワークショップ
- 5) 5月12日
 - ・理科・算数の2つのグループに分かれての教科書・指導書トライアウト
- 6) 5月15日
 - ・理科・算数の2つのグループに分かれての教科書・指導書トライアウト
- 7) 5月16日
 - ・理科・算数の2つのグループに分かれての教科

3. 各活動の様子・コメント

- 1) 元研修員ウラ・モギア氏による HTTC における授業研究活動に係る報告（8日）
 - ・モギア氏により以下の通り報告された。
 - ・4人の学生を1つのグループとして、授業研究をグループ内でできるように計画・実施した。全部で72のグループを形成した。グループ内では、何を教えるのか、また、どう教えるかについてディスカッションさせ、教員ともディスカッションできる時間を設け、そのディスカッションの結果に基づいて、授業者となる学生が指導案を作成した。
 - ・次に、出来上がった指導案について再び学生たちの間で分析・評価を行わせた。青・黒・赤の3色のペンを使って、内容面において正しいかどうか、その他のオプションはないか、疑問点がないかを識別できるようにした。最終的には教員による承認を得た指導案について模擬授業を行えるものとした。
 - ・指導案に基づいて必要となる適切な教材の作成を学生に促した。教材は授業日前日までに準備し、教員に提出させるようにした。また、板書計画についても作成させた。グループワークを必要とする授業であれば、椅子などの配置も事前に行うようにさせた。
 - ・授業後には授業検討会を行い、そこでの議論を踏まえた上で最終の指導案を作成し提出させた。
 - ・コメント：グループでの教材研究と研究協議会を取り入れているのは評価できる。他方、模擬授業における授業観察の仕方と内容の工夫が必要である。

2) HTTC の理数科教育の授業観察・検討会 (8 日)

<算数教育>

a) 正負の数の引き算

- ・授業の流れ：正負の数直線を学生に書かせる。正負の数の 4 つの引き算の問題を出す。引き算の 2 つの意味を共有する。正の数どうしの引き算→正負の数どうしの引き算→負の数どうしの引き算の順番。数直線上での説明を行う。
- ・しかし、数直線と引き算の意味との間にどのような関係性があるのかを示した説明が教員からはされなかった。また、数直線の使い方に混乱がみられた。
- ・負の数の減法の指導において、減法の定義に基づいた指導方法を教えられていない。
- ・学生に考えさせる授業を取り入れているのは評価できる。
- ・考えるための基礎知識を教えていないので、知識を活用して考えることができていない。

b) 分数の割り算

- ・授業の流れ：整数の割り算の復習。分数の割り算問題を提示し、答え合わせの上、なぜこの答えになったのかについて、ワークシート上の図を用いて説明することを学生に求める。最後に出てきたアイデアの共有をした。
- ・整数での割り算の理解として、同じ単位の 2 つの分数を比較するアイデアと図で分数の例題を考えていたが、この考え方では理解しにくかった。
- ・分数の指導において、面積図による最小単位に基づいた指導方法を教えられていない。
- ・学生に考えさせる授業を取り入れているのは評価できる。
- ・考えるための基礎知識を教えていないので、知識を活用して考えることができていない。

<理科教育>

a) 地球の構造 (地学)

- ・地球の構造 (海水, 地殻, マントル, 核 (内核, 外核)) についての基本的知識に関する授業が行われた。地球の構造と各層の構造的な特徴 (厚さ・深さ, 構成物質, 体積率など) の説明が要約されたプリント (A4 サイズ 1 ページ) をクラスに配布。黒板には地球の内部構造の絵が描かれていた (授業開始時に有り, プリントには無し)。授業ではプリントに書かれてあることを先生が読み上げ, 必要部分には補足説明が加えられる形で行われた。最後にまとめの問題や質疑応答を行った。
- ・地球の構造についての最初の授業であったので, 教授法や評価法の前にまずは学生に基本的な必要知識を与えるための授業という位置づけであり, 非常に

簡潔かつ分かりやすい授業であった。ただ, 一部の説明不足 (海水, 地殻部分は「厚さ」で表現していたのに, マントルや核は「地表からの深さ」に変更されていたことに言及が無かった) ため, 学生の中には混乱している様子も見られた。

- ・内部構造は地震波で解析されたと説明があったが, さらに内部構造を知るためにどのような努力がなされたか, 歴史的な発展について簡単な説明を加えると良くなる。例えば, 現在でも地表からのボーリングはたかだか 20km ほどである。それでは, どうして地球中心部まで構造や物質およびその状態が推測できるのか。地震波は有効とわかったのは, その欲求が強かったのである。
- ・次の授業ではプレート・テクトニクスを扱うと聞いたが, モホ面 (地殻とマントルの境界面, 深さが大陸で平均 35km, 海洋で 10km ほど) とプレートの厚さ (約 100km) は一致していない, なぜだろうか?

b) 混合物の分離 (化学)

- ・前時に見たのが知識を教えるための授業に対して, 本時ではその次段階にあたる探求型授業の紹介であった。実際に受講生に実験をさせ, 体感を持ってどう授業を進めたら良いのかを示していた。
- ・実験内容は濾紙の中心に様々な種類と色のペンで円を書き, そこに水を垂らしてその後の様子を観察した。水が紙に吸収され, 広がって行くことで, 使用されているインクが色素の比重によって移動する距離が違うので複数の色素が使用されていると, 円形をした虹のように色が分かれるのが観察された (図 1)。



図 1

- ・今回は濾紙の他にビーカーやスポイトなど, かなり本格的な実験道具を使用していた。ただし, もし, これらの道具が無い場合の実験の仕方についての説明が無かったのは改善して行く必要が有ると思われる

る。（ただ、後の懇談では教員はそのことは理解していた。）

- ・ スポイトのゴム栓とガラス管の太さをきちんと一致させておく。この授業は日常的な内容を取り扱っており、学生が興味を持てる課題である。（このことから、通常はあまりこのような実験を用いた授業を行っていない可能性が有るかもしれない。ただし、知識は有るので、実験機材の充実が望まれる。）

3) 理科・算数の2つのグループに分かれての各教科教育に係るレクチャー（8・9日）

<算数>

- a) 算数教育の入門として、教科書の意味、目的・評価・授業との関係、評価の観点、数学的概念の関係性などの重要性についてレクチャーした。また、例として四角形・三角形の図形の面積の関係性について取り上げた。算数の授業のプロセスについても解説した。
- b) 算数の教科書の使い方・授業での活用の仕方についてレクチャーした。また、教科書に連動した指導書をどう読み解くか、また重要となるポイントとして、児童理解に応じた教師側の指導・対応について事前に考え準備しておく必要性について強調した。
- c) 分数の分野で重要となる数学的概念、またその概念をどのように授業において取り扱うのか、重要となる図や教材について解説した。

<理科>

- a) 田村担当：文部科学省が仮英訳した学習指導要領を基に日本の小学校理科における観点（第3学年は「比較しながら」、第4学年は「関係づけながら」、第5学年は「条件を調べながら」、第6学年は「推論しながら」）についてレクチャーした。また、このことが教科書（啓林館）にどのように落とし込まれているのか、ということを経路図と実際の教科書の一部を提示しながら解説した。
- b) 牧野担当：地震や火山が多い日本に共通するパプアニューギニアにおいて地質学を勉強することの重要性についてレクチャーした。特に地震と津波を取り上げて、われわれの生命に関わる現象を知ることが地学学習の動機付けになることを期待している。その中で、実際に露出した地層を見に行くことや、簡単な装置で堆積や津波の実験ができることを紹介した。
- c) 田村担当：二日目の講義では日本の小学校における理科の実験（第4学年のモーターを逆回転させてみよう）についてのビデオを見せながら発問や活動の意味などを解説した。また、同じ授業が二つの小学校で行われており、それぞれの学校で微妙に問題

へのアプローチが違うということも紹介して、一つのことを教えるのには複数のアプローチがあることも紹介した。

- d) 電気のように目に見えないものを学ぶには、子どもたちに戸惑いがあるだろう。それをどのように克服していくのか。教師にとっても扱いにくい課題とおもう。通常の回路から始まり、電流の流れる方向をかえるなど少しずつ変化させることによって、子どもたちの興味を引きつけて行くことは大切だろう。

4) 理科・算数の2つのグループに分かれてのワークショップ

<算数>

- a) すでに昨年度の研修で取り扱った分野「分数」について復習を行った。多くの参加者がまだ面積図の使い方などに混乱が見られたところ、復習した価値があった。
- b) 図形学習の段階・レベルについて解説し、具体物から抽象概念に向けた段階的な図形学習、さらに作図と概念理解との関係の重要性について解説した。
- c) トライアウトする予定の教科書・指導書のドラフトを精査し、参加者とともにディスカッション・協議を行い、適宜内容の修正・加筆を行った。全体の構成は日本の教科書・指導書を参考としており、非常に形が整っている。課題があったのは、評価の観点と授業展開の記述である。評価の観点は、形成的評価と総括的評価の2つに分かれているが、具体的に何をどの段階で測るのが必ずしも明らかになっていなかったところ、授業目標に照らして重要となる数学的概念・考え方を評価する表記への変更についてアドバイスをを行った。授業展開のところは、やや教師主導の表記が多かったところ、この点についての再検討の必要性について理解を図った。
- d) 日本の教科書・指導書の使い方について解説し、現在策定中の教科書・指導書の使い方についての理解を深めた。

<理科：田村担当・10日>

- a) 現在作成されている「太陽の動き」「月の動き」については純粋に日本、又はオーストラリアからの導入であるため、熱帯特有の太陽が夏は北の空、冬は南の空を通り3月と9月前後は東の空をまっすぐ昇り、天頂からまっすぐ西の空へ沈む、という概念が一切記載されていないことを指摘した。
- b) 北半球、南半球、熱帯地域において太陽・月・星がどのように動いているように見えるかレクチャーした。
- c) 実際に透明なボールを使用して1時間毎に太陽の位置を観測する方法を紹介し、研修員に実践しても

らった。また、今回（5月）だけではなく12月頃にも再度実験するように伝えた。（可能であれば、9月頃も行うのが望ましい。）

d) 上記のことより、日本のようにG3で太陽、G4で星、G6で月について勉強するよりも、PNGにおいては、星の動き（G3～4）→月の動き（G4～5）→太陽の動き（G5～6）、という順番で勉強する方が望ましい。

e) (11日) 初日の tryout で使用する教科書を確認して「反発（push / repel）」に関する表記を全て削除させた。また、教科書に使用されている棒磁石の絵も、赤青（NS）の印が有る物ではなく、印も色も無い物に変更してもらった。

<理科：牧野担当・11日>

a) 地学を学ぶ動機付けとして、PNGと日本が良く似ている地質条件をそなえており、PNGでも大きな地震とそれに伴う津波が起こることを説明した。

b) 地質学で学ぶ長い地球の歴史は、地層の重なりが基本である。それを理解してもらうために、G6「大地のつくりと変化」に載っている地層の写真を示してその性質を説明し、断面図から地質柱状図を作成してみせた。柱状図作成に必要なデータは、われわれがいかにしてその性質を引き出すかにかかっている。

c) 地層の形成は自然界でどのようにして起こっているかを説明した上で、地層の形成を水路実験で見せた。やはり、実験の準備が十分でなく、思ったほどの成果をあげられなかった点が残念である。

d) 午後は Taurama Beach (Port Moresby から南東へ車で40分くらい) で地層の観察を行った。かなり圧力を受けて変質した砂岩泥岩互層と考えられる。このような巡検の経験を持っていない先生方なので、良い体験だったようだ。地層の断面と平面から地層の広がりを理解できたと思う。しかし、固結した地層が小さな褶曲・断層など変形を受けており（図2）、

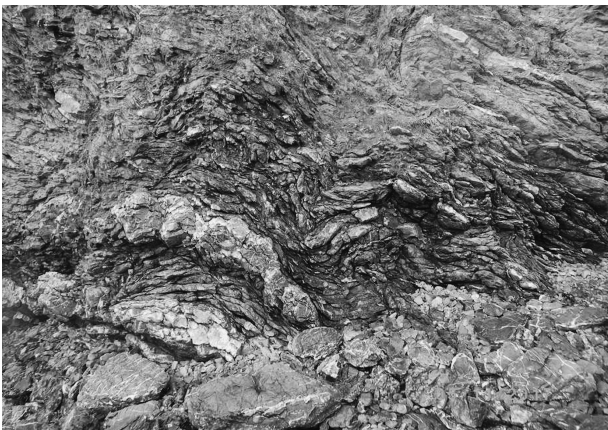


図2

石英脈が発達していて初心者にはわかりにくかったかもしれない。PNGは熱帯地域で、日本よりも風化作用を強く受けているので、事前の調査が必要である。

5) 理科・算数の2つのグループに分かれての教科書・指導書トライアウト（12・15・16日）

<算数>

a) トライアウトを行った教科書・指導書の部分の構成は、①四角形の書き方・特徴に基づく分類、②垂直線の定義の導入、③垂直線の書き方の3つの授業から成っている。

b) トライアウトに関するコメント等は以下の通り。
・教員は、指導書の「Lesson flow」の意図を解釈できていないために、必要のない活動を取り入れてしまっていた。

・板書については指導書のおかげで、まとまっている。

・良い Textbook と良い Teacher's Guide があるだけでは、良い授業は成り立たず、それらを使う教員の資質・能力の向上が必要である。

・指導書の「Lesson flow」には、「Time management」と「Question management」を追記したほうが教員は使いやすい。

・①の授業の「Lesson objective」に2つの目標が記載されているので、1授業につき1 objective のほうが分かりやすい。

c) 上記コメント等に基づいて、トライアウト後に検討会を行い、指導書の構成について提案があったものは以下の通り。

・授業展開で一番大事なところを強調するスタイルを検討する。

・授業の導入・展開・まとめの段階や時間配分が分かるようなスタイルを検討する。

・教師のキーとなる発問を入れて、「なぜ・どのように」という児童の数学的な考え方が表明される・回答されるようなスタイルを検討する。

・ノート指導について指導書の導入部分などで解説する。

<理科>

a) トライアウトを行った教科書(TB)・指導書(TM)の構成は、①身の回りの磁石、②磁石に付くもの付かないもの、③磁石の両端、の3つの授業から成っている。（この後に「磁石の極」と「同じ極同士」の反発）がある。）

b) 授業は IOBUNA KOUBA Primary school の3年生の担任、Linda 先生によって行われた。（指導書と教科書は前日の夕方6時に届けられたとのこと。）

c) 12日のコメントとその後の修正点は以下の通り

（田村担当）.

- ・ 本日の授業は「磁石って何？（磁石にはどういう特徴が有るか）」というもので、児童は「磁石は物を引きつける」ということを見つけるのが目標であった.
 - ・ Key Question の「What is a magnet ?」は大雑把すぎ (by Linda 先生).
→ 「What does a magnet do ?」(磁石が物を引きつけることに注目させるため) に変更.
 - ・ Activities の中で準備する物の中に thread があるため, Lesson の最後にある Try it ! の内容で使用する形で教材を最初から渡してしまった. 結果, Activities で実際に何をするのかが不明確になった. また, 子供たちが Try it ! で行う内容を先にやってしまった.
→ Activities の準備物から thread を削除. また Try it ! の表記を修正.
 - ・ TM に書かれている Activities の順番が多少前後していたため, 実験で何をいつすれば良いのか分かりにくかった (by Linda 先生).
→ 内容の一つ一つ確認して順番通に変更.
 - ・ Activities で児童に Prediction を聞くステップが抜け落ちていた (by Linda 先生).
→ 授業で先生がきちんと児童に予想を聞いていた. TB / TM にそれぞれ予想についての項目を追加した. また板書計画の部分にも追加.
 - ・ TB 中「磁石 2 個を使って」という表記は後の lesson の方が適切.
→ TB と TM とともに削除.
 - ・ TM 中に Try it ! に関する表記が無い (by Linda 先生).
→ Summary の後に Try it ! のセクションを追加.
 - ・ TM の Teacher's Note の部分にしか safety に関する表記が無いので, どの時点で児童に注意を促せば良いのか, 分かりにくい (by Linda 先生).
→ TM の Activities と板書計画の所にいつ, どのように注意を促すのかを明記した.
 - ・ Key Question と Summary がずれている. (by Linda 先生)
→ Key Question を修正. また, Summary に書かれている内容の順番を入れ替えた.
- d) 15 日のコメントは以下の通り (田村担当).
- ・ 本日の授業は「磁石に付くもの・付かないもの」で磁石がどういう材質でできた物を引きつけるかを見つける授業を行った.
 - ・ 指導書の導入部分で書かれてある質問が難しすぎるので, もっと簡単に前時の内容の基礎に直結しているものを使用する必要がある. (例えば, 単純に

“what a magnet do to a clips.?” など.)

- ・ 授業で重要な言葉 (前時で学んだコンセプトなど) をフラッシュカードに書いて, イントロダクションの時に子供たちに見せるのは非常に良いアイデア.
 - ・ “Activities” の内容を説明する所に書かれてある英語があまり良く無いので, もう少し使用する言葉を選択する必要がある.
 - ・ また, 教科書内で使用される単語 (例えば, prediction) は g3 の子供たちには難しい場合があるので, もっと日常的に使用される言葉 (例えば, guess) などを使用して子供たちに説明するように指導書に書き込む必要がある.
 - ・ 金曜の授業を基に, Activities で教材を配るタイミングは改善されたが, 実験が終わった後も授業が終わるまで教材を回収しなかったため, まとめを行っている時間でも磁石で遊んでいる子供がちらほら見かけられた. Activities の最後に実験道具を回収することを明記した方が良い.
 - ・ 実際に実験をするときに 1 枚の皿の中で子供たちは磁石に付くもの, つかない物を探していたが, 更に 2 枚のお皿を渡して, 付いたもの, 付かなかったものに分けて行けばより結果がはっきり見えて良いかもしれない.
 - ・ 先生が磁石に付くかどうかを調べる物のリストやその予想と結果を書き込める表を子供たちに見せるために作っていた. ただ, 実際に子供たちの予想やその結果を書き込むことは無かったのは残念であった. また, 黒板もまだ全体の半分程度しか使用していないので, もっと黒板を有効に使用することを教員にも教える必要があるかもしれない.
 - ・ 金曜日は Summary しか児童にノートを書かせなかったけど, 今回は授業の最初からノートを出させて書かせていたのは良かった. ただ, Summary は (時間的な理由もあったかもしれないが) 児童にノートに書かせていなかった. 児童にノートを書かせる,ということも板書計画と平行して教員に伝えて行く必要があると思われる.
 - ・ 今回は基本的な修正を CDD の職員に宿題として考えさせた. 16 日の朝に集まって修正を行うということになり, 一晩みんな色々考えてもらうことにした.
- e) 15 日のコメントは以下の通り (牧野担当).
- ・ 5 / 15 市内から海に向かう Poreporena Fwy 沿いに道路の切り取りとして, 右側に大きな露頭を見つけた. 昨日, ヨットクラブに行く途中に見つけた露頭である (図 3). 今回は数学チームも同行した. この露頭は全体として, 北へ 30 度ほど傾いている地層からなる. 地層はチャート層 (厚さ 10cm 前後)



図3

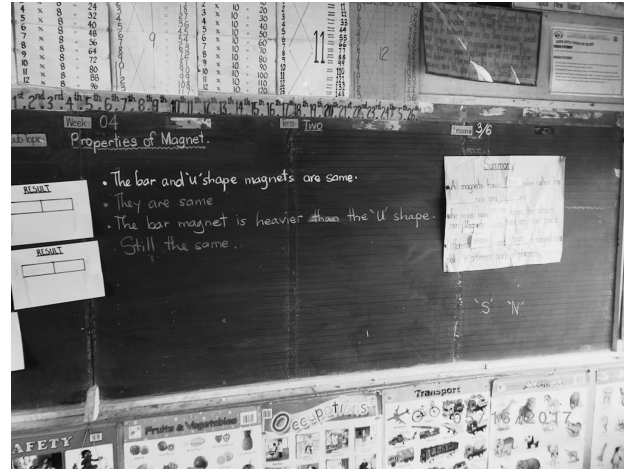


図4

と泥岩層（厚さ3cm前後）の互層である。地層に砂などの粗い粒子がないこと、チャートに放散虫が含まれていることから、海岸より離れた、比較的深い海で堆積したと考えられる。5/11に Taurama Beach で観察した地層に比べて、ほとんど変質していないこと、Department of Education から車で15分ほどと近いことが利点である。この道路は車の通行量が多く、安全面に多少問題があるが、上述の利点から今後、地質調査も候補地に挙げられる。

f) 16日のコメントは以下の通り（牧野担当）。

- ・また、本日の午前中に時間をとり、前日の露頭に続く海よりの地層を観察した。ここでは、石灰質泥岩層と泥岩層が互層を形成しており、昨日の観察とはほぼ同じ性質を示している。

g) 16日のコメントは以下の通り（田村担当）。

- ・本日の授業はシリーズ3つ目の「磁石の力が強い部分」の実験授業を行った。
- ・指導書が改善されたために、本日の授業は金曜や月曜と比べて非常にスムーズに行った。また、Linda 先生が時間配分に気をつけてくれたため、授業自体も60分で納まった。（先生の能力が非常に高い！！）
- ・また、黒板の使い方について Linda 先生に昨夕教えたところ、本日、早速板書の仕方が非常によく改善された。子供の予想・観察結果はもちろんのこと、Discussion での子供の発言に付いてもきちんと黒板に残していた（図4）。
- ・指導書において細かい所でまだ書き方が悪かったり、書いてある順番が悪かったりしたおかげで、授業中に所々良く無い部分が見られたが、CDD 職員に確認していくと、そのような点についてもしっかりと気がついて各自メモを取っていた。
- ・磁石の極についての説明は次の授業なのだが、ここで N-pole や S-pole という言葉が使用されており、“pole”という言葉の使用を避けた方が良くとなり、

“end”をここでは使用する。

- ・指導書の Discussion の中で U 字磁石を使用する部分があるが、教科書では Summary 後の応用（Discussion）で扱われている。教科書と指導書の順番が一致していない。細かい修正が今後必要になってくる。
- ・最後に、教科書と指導書の修正作業だが、CDD 職員だけでは、まだまだ細かい所でどういう風に直すのが良いのかの議論が見られる。ただ、以前よりは格段に進歩が見られ、三日間の中でも議論の仕方が少しずつ良くなっている。

4. 今後の課題・展望

以上の活動内容及びコメントに鑑み、今後の課題・展望をまとめると以下の通りとなる。

1) HTTC での日本型教科書・授業の紹介、単元を絞った指導法や教材の紹介は非常に好評であった。学生・教員合わせて200名以上の参加を得ることができた。他方、HTTC の教員からは、現在、教育省内で作成過程にある理科・算数の教科書・指導書についてはまだ見る機会がないため、Standard Based Curriculum をどのように展開し、HTTC の授業を実施したり、学生の実習指導をしたらいいのかわからない、なるべく早くそういった教科書・指導書を共有し、どのように使ったらよいか研修を実施してほしいという意見が非常に多かった。HTTC の教員・学生の意欲は非常にたく、同校での教科書・指導書の普及は、今後の全国展開を考える上で、一つのモデル・トライアルとなりえるところ、今回のようなフォローアップ活動を継続する必要性があるものと考えられる。また、その活動の際には、出来上がった教科書・指導書を順次できるだけ活用することが望まれる（HTTC への教科書・指導書の

一定量の配布が望まれる)。

- 2) HTTC の理科・理科教育の授業について細かい所まで相談していないので、実際にはどのような構成になっているのかまでは現時点では不明であるが、少なくとも今回の訪問では学生は少なくとも「知識」→「教授法」→「評価法」という順番で一つの単元を構成していることを理科の教員による説明があった。
- 3) 教科書・指導書のトライアウトにおいて、授業検討会を行うことで、教師の指導力・授業準備力・子どもに関する観察力が飛躍的に伸びることが分かった。トライアウトということで、通常の授業時間を大幅に超えてしまったが、新しい教科書・指導書の良さを理解し、積極的に授業に取り込もうとした努力が伺えた。プロジェクト側では、授業時間・教師と子どもの現状に鑑みた内容の精査、ノート指導への配慮などが必要となるものと思われる。今後プロジェクトにおいて、継続した教科書・指導書のトライアウトが実施されることと思われるが、その中で教師との授業検討会を継続しつつ、教員養成校や教員研修関連機関でも適宜共有化を図る活動を行うことが、今後の教科書・指導書の全国展開を目指す上で望ましいものと思われる。
- 4) 算数に関し、現在作成過程にある教科書・指導書についてはおおむね順調に出来上がっていることが確認できた。元・現研修員も研修での既習内容を有効活用し業務に取り組んでいることも分かった。他方、課題としては、例えば、苦手分野である分数については理解の度合いが薄かったところ、何度も繰り返して理解できるようにしたが、面積図についてはまだ演習を積む必要があることが分かった。また、指導書にある評価の観点と授業展開に関し、今回のフォローアップを通じて把握された課題については、11月の研修でも再度確認し、定着を図る必要があるものと思われた。
- 5) 理科に関し、現在作成されている教科書・指導書は一見すると良く出来上がっているように感じられるが、細かい所までじっくりと検証してみると児童

の発達段階とのずれがあったり、授業の前後のずれがあったりすることが分かった。また、一つの授業の中に置いても実際に実験を行ってみるまでどこに課題が残っているのかが見えてこない一面もあることが分かった。カリキュラム開発局(CDD)のメンバーはそれなりに理解力もあるし、考える力も有しているが、実際の子供たちにとっては非常に難しい部分もあることが改めて確認された。

- 6) 算数指導書のトライアウトについては、指導書の構成について、授業の導入・展開・まとめの段階分けをしたり、授業時間配分やキーとなる教師の発問・授業展開で一番大事なところを提示することが必要との意見が大勢を占めた。よって、今後11月の研修において策定する指導書案についても同様なアライメントを行うこととする。研修で扱う指導書案の内容としては、主に5年生の図形の面積、立体の展開図、6年生の立体の体積、図形の拡大・縮小が候補として挙げられる。長期研修員も合わせて、研修期間前・中に指導書案作成に鋭意取り組むこととする。
- 7) 算数教科書については参照している日本の教科書の内容配分の整合性に配慮し、PNGの教科書でも内容配置については基本として動かさない形で、PNGのコンテキストに合わせた修正・削除・加筆を行うのが妥当である。よって、研修においても同様の配慮を行うものとする。
- 8) 理科教科書・指導書のトライアウトについては、今回訪問したIOBUNA KOUBA Primary schoolのLinda先生の能力が非常に高く、今回のtryoutに関してもその場で工夫してより良く授業を改善したり、その後の検討会において非常に重要な意見・感想を述べてもらった。また、こちらが指摘したことは翌日には改善が見られ、学習能力が非常に高いことがうかがえる。今回我々がPNGに滞在できるのは非常に短い期間でしかないが、今後もこのような先生のもとでtryoutを行って、常に教科書と指導書の問題点を洗い出し、細かく修正して行くことが非常に重要になって行くと思われる。

鳴門教育大学教員教育国際協力センター研究紀要

「国際教育協力研究」投稿要領

平成 25 年 4 月 10 日 センター会議決定

改正 平成 28 年 5 月 20 日

(投稿できる者)

第 1 鳴門教育大学教員教育国際協力センター（以下センターという）発行の研究紀要「鳴門教育大学国際協力研究」に投稿できる者は次の各号に該当する者とする。

- (1) 本学教員（客員研究員，附属学校・園を含む）
- (2) センター学外共同研究員
- (3) 前 2 号に該当する者との共同執筆者
- (4) センター教員によって構成される紀要編集委員会が特に認めた者

(原稿の種類)

第 2 投稿できる原稿の種類は，国際教育協力に関する研究論文，研究ノート及び活動報告とし，いずれも未公開のものとする。ただし，学会等での口頭発表はこの限りではない。

(原稿の編数等)

第 3 投稿できる原稿の編数は，次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 研究論文については，共同執筆を含め原則として 1 号につき 2 編以内とする。ただし編集上の都合により 1 編に制限されることがある。
- (2) 投稿原稿はその種類にかかわらず原則として 1 編につき刷り上がり 10 頁以内とする。
- (3) センター教員については，センターの研究成果を公刊する場合に限り，さらに 1 編を投稿することができる。

(原稿の作成要領)

第 4 投稿する原稿は，次の各号にしたがって作成するものとする。

- (1) 原稿は A 4 版横書きとする。
- (2) 原稿には，題名・著者名（和文及び欧文），200 字以内の要約（和文又は欧文），3 から 5 個のキーワード（和文又は欧文）を記載する。
- (3) 前項に規定する刷り上がり頁数には，題名・著者名，要約，キーワード，図・表・写真注釈，参考文献リスト等をすべて含む。なお，刷り上がり 1 頁の分量は，字数換算で 1600 字（本文縦 40 行×横 40 字，10.5 ポイント）とし，10 頁以内（表題，筆者名・所属，図表，参考文献を含む），偶数頁を原則とする。
- (4) 図・表・写真は，出典を明記し，必要最小限の枚数及び大きさとし，1 点ごとに本文とは別の用紙に作成し，縮尺率と本文中の挿入位置を明記して，原稿に添付する。図表については，写真製版するので，完全な原図を作成する。
- (5) 注及び引用文献は，本文中の該当箇所の右肩に，¹⁾ の番号を付し，本文末尾に通し番号順に一括記載する。
- (6) 参考文献は，本文最末尾に参考文献と表示して一括記載する。
- (7) 引用及び参考文献の表示は原則として次のとおりとする。

イ 論文の場合：著者名，発行年，論文名，雑誌名，巻号，頁とする。

（例）服部勝憲（1997）小学校教師の算数科カリキュラムに関する認識について，日本数学教育学会誌，4 巻 2 号，358－366 頁。

ロ 著書の場合：著者名，発行年，題目，書名，編者名，出版社，頁とする。

（例）齋藤 昇（2004）山登り式学習法の実践方法，「山登り式学習法」入門，齋藤昇編，明治図書，18－47 頁。

(8) 執筆投稿者校正は，2 校までを原則とする。校正は朱筆で行い，誤植，誤字及び欠字の修正にとどめ，原文の加筆及び変更は認めない。

(9) 校正は，校正刷りが執筆者の手元に回送された後，7 日以内に完了し，返却する。

（投稿の締め切り等）

第5 投稿の募集公示及び投稿の締め切り等は，次の各号により行う。

(1) 投稿の募集公示は5月31日までに行い，投稿希望者は6月30日までに題名の届け出を行うものとする。

(2) 投稿締め切りは8月31日とし，締切日が土曜日又は日曜日の場合は，翌週の月曜日とする。

(3) 投稿の際には，「研究論文」，「研究ノート」，「活動報告」の別を明記する。「研究論文」については，センター所長が任命する教員2名及び学外有識者若干名による査読の上，採否を決定する。査読結果を受けて，センター所長は著者に原稿修正を求める場合がある。

(4) 校正の日時については，その都度公示又は通知する。

（抜刷の経費）

第6 別刷の著者贈呈部数は10部とし，10部を超える分は執筆投稿者の負担とする。

（原稿の提出先）

第7 投稿原稿は，鳴門教育大学教員教育国際協力センター（incet@naruto-u.ac.jp）に原則としてメールにて提出する。ただし，画像ファイル等があり，合計容量が10MBを超えるようであれば，メディア（CD，DVD，USB等）にファイルを保存し，鳴門教育大学教員教育国際協力センター内「鳴門教育大学国際教育協力研究編集事務局」（〒772－8502 徳島県鳴門市鳴門町高島字中島七四八番地）まで送付する。

（著作権）

第8 本紀要に掲載された論文の著作権は，著作者に帰属する。

ただし，著作者は鳴門教育大学に対して，継続的に複製権，公衆送信権を許諾することとする。

附 則

この要領は，平成25年4月10日から施行する。

附 則

この要領は，平成28年5月20日から施行する。

鳴門教育大学国際教育協力研究 第11号

発行 2018年2月1日

発行者 鳴門教育大学教員教育国際協力センター

編集者 鳴門教育大学教員教育国際協力センター

〒772-8502 鳴門市鳴門町高島字中島748

電話 (088)687-6043

NUE Journal of International Educational Cooperation

Volume 11

International Cooperation Center for the Teacher Education and Training,
Naruto University of Education

2017

CONTENTS

Article

Teachers in Early Childhood Education and Care in Japan and South Africa: Current Circumstances with a Focus on Professional Teacher Identity

Akiko SHIOJI, Hiroki YUJI, Keshni BIPATH, Ina JOUBERT, Naoko KIMURA, Takahiro TAMURA, Takashi HAMAZAKI

Study Note

Study on possibility of Preschool Education in Bolivia Takeshi SAKAI, Hiroki ISIZAKA, Hideyuki AKAI, Moe HORIBA

Study on Improvement of Lessons in Teachers Training College of PNG

– Through Comparison between JPN and PNG on Ability of Lesson Observation in Mathematics –

Takeshi SAKAI, Hiroki ISIZAKA, Ula Waugla MOGIA, David Kunum GOMAY, Hideyuki AKAI

Lecture on Human in International Education-A Discourse

Kensuke CHIKAMORI, Masao ISHIMURA, Hiroaki OZAWA, Hiroki ISHIZAKA

Creation and Development of Teacher Training Module for Lesson Improvements at Overseas

– An Example in Kingdom of Morocco –

Hiroyoshi NAKANISHI, Takahiro NIINOBE, Takeshi KOZAI

Any Multilingual Learning for CIB in Japanese school? – Reality of Educational Policy and What Happens in Classroom –

Hiroki ISHIZAKA

An Analysis of 5th Grade Fraction Magnitude Comparison Tested to 7th Grade Primary School Students in

Papua New Guinea (PNG)

Anda Apex APULE

Issues that Hinder the Development of Mathematics Education in Samoa

John Paul LEAUANAE

An In-depth Analysis of Fiji Grade 6 Mathematics External Examination Items and Results

Taura JOWELI

Analysis of Grade 4 Mathematics Trial Lesson: Teacher Interpretation and Teaching of the New Mathematics Textbook

David Kunum GOMAY, Hiroki ISHIZAKA, Takeshi SAKAI

Activity Report

In-service Teacher Training for Improvement of Secondary Science in the Kingdom of Swaziland

Yukio TERASHIMA, Kiyoshi TAKEDA, Yoshihiko YONEZAWA, Takeshi KOZAI

In-service Teacher Training for Improvement of Physics and Chemistry Teaching at Upper Secondary Level

in the Kingdom of Swaziland

Yukio TERASHIMA, Kiyoshi TAKEDA, Yoshihiko YONEZAWA, Takeshi KOZAI

School and University Visits in Lao People's Democratic Republic for Collaborative and Exchange Activities

between Laos and Japan on Science and Mathematics Education

Yukio TERASHIMA, Hiroki ISHIZAKA, Houmphanh KANTHAVY, Banchai MALAVONG, Takeshi KOZAI

Present Conditions Inspection of the Elementary School of the Republic of Singapore

~from the View Point of Special Needs Education~

Seiji SUZUKI, Kazuyuki TAMURA, Hiroaki OZAWA, Mai OKITSU, Mizuki SUNAGAWA

Present Conditions Inspection of the Elementary School of the Republic of Singapore

~from the View Point of Health Education~

Mai OKITSU, Seiji SUZUKI, Kazuyuki TAMURA, Hiroaki OZAWA, Mizuki SUNAGAWA

The Project for Supporting Institutionalizing and Improving Quality of SBI Activity ~As Baseline Investigation Assistant~

Seiji SUZUKI, Kana YAMASHITA, Shitsuki FUJII, Yumiko ONO

Report of Health Education Lesson in Republic of Cameroon

Mai OKITSU, Hiroaki OZAWA

Research Report on the Activities of "Expert for Science and Mathematics Education" in Republic of Djibouti

Hiroki ISHIZAKA, Kazuyuki HAMAI

Research Report on the Activities of "Improvement of Quality of Teaching Materials" in Papua New Guinea

Hiroki ISHIZAKA, Yasuhiko MAKINO, Kazuyuki TAMURA, Takeshi SAKAI