

鳴門教育大学 国際教育協力研究 第7号

NUE Journal of International Educational Cooperation, Volume 7

2013

研究論文

開発途上国の自立的発展への教育協力方略
—ラオスの理数科教育の質の向上—

齋藤昇, 秋田美代, 香西武, 跡部紘三

A Study on Fijian Secondary School Students' Anxiety toward Mathematics and their Academic Achievement
— Considering School Avoidance and Teachers' awareness —

ISHIZAKA Hiroki

研究ノート

インドネシアにおける算数科授業研究の一考察

阿部建夫, 小野由美子

青年海外協力隊フィリピン理数科教育改善のための実践

瀧本哲弘

防災教育に関する小学校教員養成課程学生の意識：
国際教育協力における日本の比較優位性を前提として

小原豊, 谷口圭

モザンビークにおける算数教育の授業分析
—教員養成校と小学校を訪問して—

石坂広樹, 香西武, 坂井武司, 田村和之
川畑守正, 北野香, 辻彩, 吉武美岐

活動報告

ザンビア共和国農村部における調査報告

赤井秀行, 近森憲助

Students' Performance in Science in Three Selected Schools Using Lesson Study:
A Pilot Study

Laynesa, E., Miraña, A., Huerno, E., Ruiz, M., Nacario, C.

Relatorio Final de Seminarios de Capacitação de Professores em Exercício
Final Report on In-service Training for Teachers

Catarina ALBINO, Mariamo AGOSTINHO

平成24年度教員教育国際協力センター活動報告

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7号

NUE Journal of International Educational Cooperation, Volume 7

目 次

研究論文

開発途上国の自立的発展への教育協力方略

—ラオスの理数科教育の質の向上—……………齋藤昇, 秋田美代, 香西武, 跡部 紘三…………… 1

A Study on Fijian Secondary School Students' Anxiety toward Mathematics and their Academic Achievement

— Considering School Avoidance and Teachers' awareness — …………… ISHIZAKA Hiroki……………11

研究ノート

インドネシアにおける算数科授業研究の一考察……………阿部建夫, 小野由美子……………21

青年海外協力隊フィリピン理数科教育改善のための実践……………瀧本哲弘……………29

防災教育に関する小学校教員養成課程学生の意識:

国際教育協力における日本の比較優位性を前提として……………小原豊, 谷口圭……………35

モザンビークにおける算数教育の授業分析

—教員養成校と小学校を訪問して—……………石坂広樹, 香西武, 坂井武司, 田村和之……………41
川畑守正, 北野香, 辻彩, 吉武美岐

活動報告

ザンビア共和国農村部における調査報告……………赤井秀行, 近森憲助……………47

Students' Performance in Science in Three Selected Schools Using Lesson Study:

A Pilot Study …………… Laynesa, E., Miraña, A., Huerno, E., Ruiz, M., Nacario, C. ……………53

Relatorio Final de Seminarios de Capacitação de Professores em Exercício

Final Report on In-service Training for Teachers …………… Catarina ALBINO, Mariamo AGOSTINHO……………61

平成 24 年度教員教育国際協力センター活動報告……………65

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……………69

開発途上国の自立的発展への教育協力方略

—ラオスの理数科教育の質の向上—

Strategy of Educational Cooperation in Self-Sustaining
Development on Developing Country :
Improvement on Quality of Mathematics and Science Education in Laos

齋藤昇, 秋田美代, 香西武, 跡部紘三

SAITO Noboru, AKITA Miyo, KOZAI Takeshi, ATOBE Kozo

立正大学, 鳴門教育大学, 鳴門教育大学, 四国大学

Rissho University, Naruto University of Education, Naruto University of Education, Shikoku University

Abstract : In this paper, we clarify the strategy of educational cooperation which supports self-sustaining development of Laos for 16 years from 1998 to 2013. In implementation of SMATT project, we propose how to improve the teacher's capability of Teacher Training College in Laos and a method of improving mathematics and science education of primary schools and lower secondary schools in Laos on their own initiative. Furthermore, installation of a society for heightening Laos teacher's capability and the method of educational cooperation in the activity are clarified.

キーワード：開発途上国, 国際教育協力, 教員養成, 理数科教育, ラオス

1 はじめに

世界のあらゆる国・地域の人々が、質の高い教育を享受できるようにすることは、国際社会の共通目標である。ユネスコが主導する「万人のための教育 (EFA : Education for All)」¹⁾ 及び国連の「ミレニアム開発目標 (MDGs)」²⁾ は、2015年の達成期限が近づいており、その後の国際開発目標「ポストEFA」・「ポストMDGs」についての議論が、国連中心に始まっている。ここでは、初等教育への就学の面のみならず、教育の質及び学習効果の向上の重要性が指摘されている。日本は、2010年9月の国連首脳会合の場で「日本の教育協力政策2011 - 2015」³⁾ を示し、ポストEFA・ポストMDGsを見据えて、開発途上国の自立的な教育開発を支える包括的アプローチを構築し、質の高い国際教育協力を実施する考えを表明している。これらの目標にみられるように、近年の教育協力は、開発途上国の自立的な教育開発及び学習効果の向上等に対する支援に焦点が当

てられている。それらの内容に関する研究としては、広島大学教育開発国際協力研究センターによる報告書⁴⁾ がある。ここでは、開発途上国の自立的な教育開発の推進と教員の質の向上に対する教育協力の重要性が述べられている。また、Joseph G. A., Christopher K. らはガーナにおける教育の質の向上、Hazri J., Yusof P. らはマレーシアにおける教員の質の向上等について報告している^{5), 6)}。しかしながら、途上国の自助努力による教育開発・改善の具体的な成功例は、あまり報告されていない。自立的な教育開発・改善を遂行する効果的・効率的な教育協力システムの早期の構築が望まれる。

一方、開発途上国の理数科教育の国際教育協力において、数学科・理科教育の質を向上するためには、当該国の教員が教科の指導内容の背景にある専門的な知識を十分に獲得・理解するとともに、それらの知識を教員同士で共有することが重要である。馬場は、理数科教育協力における教科の専門性の充実と普及制度の確立が必要であると述べている⁷⁾。

そこで、本研究では、日本がはじめてラオスへの理数科教育支援を行った1998年から2013年の16年間における鳴門教育大学を中心としたラオスの理数科教育の質的改善及び自立的な教育開発を目指した教育協力の経緯、方略及びその成果を明らかにする。特に、近年のラオス教育省による教員の資質能力の向上のための学校制度改革、現職教員を対象とした大学院修士課程の設置、教員養成大学における修士課程設置実現に向けての取り組み状況を述べ、それらの活動における自立的発展をねらいとした教育協力の方法を明らかにする。

2 ラオスへの教育協力の経緯

はじめに、ラオスの教育状況について述べる。ラオスの国土は、日本の国土の約3分の2の面積である。国土の80%は、標高500m以上の山岳地帯である。68の民族から成り、人口は2010年時で約620万人である。1953年にフランスから独立し、1975年に現在の共和国が成立した。

2009年に至るまでの学校制度は、小学校が5年、中学校が3年、高等学校が3年、教員養成学校が1年（1校）と3年（7校）、国立大学（1校）が6年である。義務教育は、小学校の5年間である。アジア諸国の中では、最も教育の遅れが見られる後発開発途上国である。

ラオス教育省は、2020年までに教育水準を世界的な水準まで高めることを目標として、教育改革に取り組んでいる。2006年度から2010年度までの「第1期教師教育方略とその行動計画」では、初等・中等・高等教育の学校制度の改革が示されている。2011年度から2015年度までの「第2期教師教育方略とその行動計画」⁸⁾では、教員の資質能力の向上策が具体的に示されている。これらの行動計画における大きな課題は、小・中・高等学校及び教員養成学校の学校制度の改革と教員の資質能力の向上である。

1998年から2013年までの約16年間にわたるラオスへの教育協力は、その内容から、次の3つの時期に区分できる。

① 第1期「初等中等理数科教育開発」

1998年12月～2001年9月の4年間におけるラオス国立教育科学研究所（NRIES：National Research Institute for Educational Sciences）における理数科教育開発についての教育協力である。主な内容は、小・中・高等学校の理数科教科書の作成方法及び教師用指導書作成方法についての教育協力である。

② 第2期「理数科教員養成」

2002年10月～2007年9月の5年間におけるラオスの理数科教員の資質能力の向上に対する教育協力で

ある。とりわけ、ラオス教員養成学校8校（TTS：Teacher Training School, 1校、TTC：Teacher Training College, 7校）の理数科教員の資質能力の向上及び小・中学校における授業実践力の向上についての教育協力である。

③ 第3期「教員養成大学理数科教員の資質能力の向上」

2008年1月～2013年8月（現在に至る）の6年間におけるラオス教員養成学校理数科教員の資質能力の向上に対する教育協力である。とりわけ、大学院修士課程設置実現に向けての人材育成についての教育協力である。

これらの教育協力の具体的な内容及び方略については、以下の3, 4, 5で述べる。

3 第1期「初等中等理数科教育開発」についての教育協力

ラオスは、1950年にフランスから独立したが、その後25年間内紛等が続き、現在のラオス人民民主共和国（Lao P. D. R.：Lao People's Democratic Republic）が成立したのは1975年12月である。日本としてはじめてラオスの初等中等理数科教育の教育協力を行ったのは1998年12月であり、Lao P. D. R. が成立した23年後である。

第1期の1998年12月～2001年9月までの約4年間におけるラオス国立教育科学研究所における教育協力の主な内容は、ラオスの小・中・高等学校の算数・数学、理科のカリキュラムの開発方法、教科書の作成方法、教師用指導書の作成方法及び情報教育教材の開発方法についての指導・助言であった。

小・中・高等学校の教科書の作成方法、教師用指導書作成方法については、既存の教科書、指導書を1頁ずつラオス研究所員と検討しながら削除する箇所、修正する箇所、追記する箇所等について指導・助言を行った。ラオスの小・中・高等学校の教科書の内容は、フランス語の教科書の直訳であり、日本に比べると1学年あるいはそれ以上の高学年の内容を含んでおり、しかも練習問題が多く、ところどころに複雑な計算技術を必要とする問題が扱われていた。その内容は、児童・生徒の実態から大きくかけ離れていた。

当時は、ラオスの国家教育予算はほとんどなく、学校の建築費、教育予算等は諸外国の支援に頼り、図書費、印刷費、印刷用紙購入費等の校費は、ほとんど皆無に近い状況であった。それゆえ、教科書改訂等の要望はあってもその実現は極めて難しく、教育協力は将来の教科書改訂に向けての助言にとどまざるを得なかった。教科書の改訂が行われたのは、それからおよそ13年後の2012年である。日本からの教育支援は、

教育技術の移転が主であり、印刷費等の物品は援助しないとの方針により教科書改訂・印刷への支援は実現できなかった。小・中学校の教科書の改訂は、世界開発銀行の支援プロジェクト「EDP II (Second Education Development Project)」等によって実現した。高等学校の教科書は、順次2013年から印刷されていく予定である。

当時の日本の教育支援は、手探りの状況にあり、ラオス全土の理数科教育の改善には、ほど遠いものであった。しかも、教育予算が少ないことから、ラオス教員による自立的な教育開発・改善はまったく望めない状況であった。

この時期において JICA 専門家としてラオスへ派遣されたのは、放送大学滋賀学習センター所長（滋賀大学名誉教授）の板坂修（1998～2000）、鳴門教育大学の齋藤昇（1998～2001）、跡部紘三（2000～2001）、香川大学の金子之史（2000）であった。

4 第2期「理数科教員養成」についての教育協力

2002年10月～2007年9月の5年間におけるラオスの理数科教員養成についての教育協力である。ねらいは、ラオス教員養成学校8校の理数科教員の資質能力の向上及びラオス全土の小・中学校の理数科教育の改善である。

はじめに、ラオスの教育状況について述べ、次に教育協力方略・成果について述べる。

(1) 学校数及び教員数

ラオスの2000年時における小・中・高等学校、教員養成学校、大学の学校数及び教員数は、次のようである⁹⁾。ただし、その後の変動を知るために、2012年11月の調査数を下方に示した。

(2000年)

- ・小学校 : 8,200校, 教員数 27,600人。
- ・中・高等学校 : 800校, 教員数 12,000人。
- ・教員養成学校 : 10校, 教員数 400人。
- ・大学 : 1校, 教員数 800人。

(2012年)

- ・小学校 : 8,912校, 教員数 34,453人。
- ・中・高等学校 : 1,409校, 教員数 27,266人。
- ・教員養成学校 : 10校, 教員数 1,375人。
- ・大学 : 4校, 教員数 7,874人。

12年間における学校数・教員数は、著しく増加している。

(2) ラオスの小・中・高等学校及び教員養成学校の理数科教育の状況と課題

ラオスの小・中・高等学校及び教員養成学校における理数科教育の状況と課題は、次のようである¹⁰⁾。

1) 小・中・高等学校の教育状況について

① 教員について

- ・教育予算が少ないことから紙や材料の購入、コピー等がほとんどできない。そのため教員は、教材・教具の作成経験が少なく、教材開発についての知識が乏しい。教材・教具は、皆無に近い。
- ・教員は一方的に黒板に書き、生徒に問題の解き方を学ばせる「知識注入型」の指導が主である。プロセスは省略しがちで、多様な見方考え方は、ほとんど採用されていない。
- ・教員は年間指導計画や学習指導案を作成して授業を行うことが少なく、授業設計能力が乏しい。
- ・教員は指導内容、指導方法、評価法等についての知識が乏しい。授業評価については、これまでに経験がない。
- ・教員養成学校教員は、これまでに小・中学校における授業経験がない。
- ・教員は、教員以外の他の職業を兼業していることが多く、教材研究や教具の開発及び授業の改善にほとんど時間を使わない。

② 児童・生徒について

- ・生徒は黒板を写すだけで考えようとしなない「受身型」の学習である。
- ・教科書が行き届いていず、1クラス（50～60人位）当たり4～5冊である。
- ・家庭学習の習慣は、あまり定着していない。電灯は、ラオス全土の約20～30%しか普及していない。

2) 教員養成学校の教育状況について

教員養成学校の理数科教員の学力、施設・設備の状況は、次のようである。

① 数学教育分野

教員の学力は、極めて低い。数学の公式や法則の証明についての知識は、ほとんど見受けられない。授業は、教員が黒板に公式を書いて、問題にあてはめて解かせるといった方法である。教材・教具も少なく、問題の解き方を一方的に説明するだけである。

教材準備室には、教材・教具は、ほとんど見あたらない。

② 理科教育分野

物理、化学、生物分野とも概ね次のようである。

教員の学力は、基礎的な知識の不足や誤解が見られ、かなり低い。教材室や実験室には、わずかな教具や実験装置・薬品があるだけで、ほとんど使われていない。理科教育に必要な観察や実験は、授業にほとんど取り入れられておらず、教員も教科書のみによる知識が多い。

機器類や実験器具は、皆無に近い、あっても埃をかぶっていて使えない状態である。

3) 小・中・高等学校及び教員養成学校における課題について

上述の1), 2) の教育状況における最も大きな課題は, 次のことからである。

数学教員については, 算数・数学の基礎的な知識の習得, 自国にある材料を使った教材・教具の開発, 学習指導法についての知識と授業力の向上である。理科教員については, 物理, 化学, 生物に関する基礎的な知識の習得, 観察・実験等に関する知識・経験の深化及び施設・設備の充実である。

(3) 理数科教員の資質能力向上についての教育方略

上述の(1), (2)で述べたような教育状況下において, ラオスの理数科教育を改善するための教員の資質能力向上についての教育協力が要請された。ここでの大きな課題は, ラオス全土の小・中学校の理数科教育の改善・教員の資質能力の向上をどのような方法で実現するかであった。しかも, 日本の JICA 短期専門家が4～5年後に引き上げたときに, ラオス教員が自らの手で教育改善を継続していくような方策を講じることであった。

最初に浮上した案は, ラオスの各地域に小・中学校の拠点校を設け, それらをモデル校として研修を実施し普及する方法であった。しかし, この方法は, 小・中学校の現職教員の資質能力を向上する効果は期待できるが, 新たに教員となる教員養成学校の学生の指導には, 役に立たないことが想定された。そこで, 次に以下のような方法を考案した。ラオスには, 体育系学校1校, 芸術系学校1校を除くと, 8校の一般教科を扱う教員養成学校がある。この8校の教員養成学校の全理数科教員を教育し, それらの教員を使って, ラオス全土の小・中学校教員の教育を行うという方略であった。それは, 教員養成学校の学生の指導にも効果が期待できることである。そのためには, ラオス教員養成学校教員の資質能力の向上, 小・中学校にかかる授業実践力の向上が必要であり, それらを実現するためには, 「日本におけるラオス教員養成学校教員の研修」「ラオスにおける教員養成学校教員を対象としたワークショップ(以下WSと記す)の開催」「日本で研修した教員による帰国後の小・中学校教員への普及活動」の3つの活動を有機的に結びつけて実施する必要があった。ラオス教員に対するこれらの研修計画は, 当時の JICA 長期専門家木内行雄氏によって実現へと方向づけられた。以下, これらの研修活動について述べる。

1) 日本における研修 (JICA 国別研修)

ラオス教員養成学校8校及びラオス国立大学教育開発センター (TDD) の理数科教員数は約150人である。そのうち, 数学科教員は70人, 理科教員は80人である。

日本におけるラオス教員の受入研修は, JICA による『国別研修「初等中等理数科教育」』として, 2002年10月から開始され, 2006年12月までの5年間続いた。各年の研修期間は, 10月～12月のうちの7～8週間である。毎年10人のラオス教員を研修員として受け入れた。5年間で50人である。

日本での研修内容は, 日本の学校制度, 教科書検定制, 教員研修制度, 理数科教育の目標, 教科書の教材構造分析, 教材・教具の開発方法と作成, 学習指導案の作成, 模擬授業, 授業分析・評価方法, 教育視察, 研修報告書の作成及び帰国後のラオスで開催するWSの計画等であった。このうち, 特に力を入れて指導したことがらには, 学習指導案の書き方と模擬授業である。模擬授業については, 各研修員が1つのトピックについて, 何度も繰り返し練習し, このトピックについては自信をもって授業が行えるというまで反復練習を行ったことである。模擬授業は, 教材作成, 指導・助言を含めると約2週間に及ぶ。この指導は, 研修員が学習指導法を確実に定着し, 帰国後に普及活動として, 小・中学校の教育現場で模範授業を行ったり, 学習指導法についての指導・助言を行ったりする際に, 自信をもって堂々で行うことができる力を身に付けるというねらいがあった。このねらいは的中し, 学習指導法に対する研修員の自信を著しく高めたようである。

2) ラオスにおけるワークショップの開催 (SMATT プロジェクト)

ラオスにおける教員養成学校教員を対象としたワークショップ (WS) は, 2003年から開始された。2003年3月5日～7日にドンカムサン教員養成学校 (Dongkhamxang Teacher Training School) を会場として開催されたWSは, 日本から派遣された4人の JICA 短期専門家 (数学, 理科) による学習指導方法についての講義, 教材・教具の作成等についての指導が中心であった。参加者は, 教員養成学校8校の理数科教員約80名であった。

日本で研修を受けた教員がWSのリーダーとして参加する方法を導入したのは, 2004年8月～9月に実施されたWSからである。ラオスにおける2004年～2007年の4年間におけるWS活動は, JICA により SMATT プロジェクト (Project for Improving Science and Mathematics Teacher Training) として位置づけられた。この SMATT プロジェクトの発足により, 「日本における国別研修」, 「ラオスにおける理数科教員養成のためのWS」が有機的に結びつけられた。

SMATT プロジェクトによるWSは, 2004年はパクセ教員養成学校 (Pakse TTC) とルアンプラバン (Luang Prabang TTC) の2カ所, 2005年はバンクーン教員養成学校 (Bankeun TTC), 2006年はパクセ教員養成学校

(Pakse TTC), 2007年はサヴァナケット教員養成学校(Savannakhet TTC)を会場として開催された。

SMATTプロジェクトにおけるWSでは、次のような教育方略を講じた。

- ① WSにおける指導は、日本で研修したラオス教員が主となって行い、日本の短期専門家の発言は助言にとどめる。
- ② WSにおける指導内容は、いくつかのトピックについての学習指導案の作成、教具の作成、模擬授業とし、不完全な場合は、書き直しまたはやり直しをさせる。
- ③ WSの最終日は、開催地の公立小学校・中学校で何人かがモデル授業(原則として各科目3人、計12人)を行い、参加者全員が授業評価を行うとともに、帰校後、授業反省会を開催する。
- ④ 教員養成学校理数科教員は、学長も含め全員が2年間に少なくとも1回、4年間で少なくとも2回はWSに出席する。WSの出席者は、各回約60～80人であった。

このWSで最も力を入れたことがらは、自国にある材料を使って教材・教具を作成し、授業ができるように育てること、教員養成学校の教員なら誰もが小学校、中学校において実際に授業ができるという実践力を身に付けさせること、さらには、日本のJICA短期専門家が引き上げた後もラオス教員が継続して自らの手で授業改善ができるようにリーダーを育てることであった。ラオスの理数科教育の継続的な発展、リーダーの養成は、JICA短期専門家全員の共通の願いであり目標であった。

3) 日本で研修した教員による帰国後の小・中学校教員への普及活動

日本で研修を受けた研修員に対して、帰国後、ラオスの各地域で小・中学校教員、指導主事及び教員養成学校の教員等を対象とした研修会の開催を義務づけ、研修内容の普及を図った。この地域研修会の開催・内容等について、毎年、報告書を提出させ、WS開催前にラオス教育省局長を含むラオス職員5人と日本側の専門家等の教員5人の計10人で、提出した報告書の内容、作成教材・資料の内容、研修会実施回数进行评估し、WSのはじめに教育活動報告会を開催し活動状況を報告させた¹¹⁾。実施回数の平均は、1人当たり1年に約6回であった。日本で研修を行ったラオス教員が、2003年～2006年の4年間で開催した地域研修会は、2003年が約60回、2004年が約120回、2005年が約180回、2006年が約240回の計約600回であった。実施回数は、かなり多かった。これは、ラオス教員が、自助努力により、自国の理数科教育の改善・発展に寄与していくという姿勢の芽ばえであると感じられた。

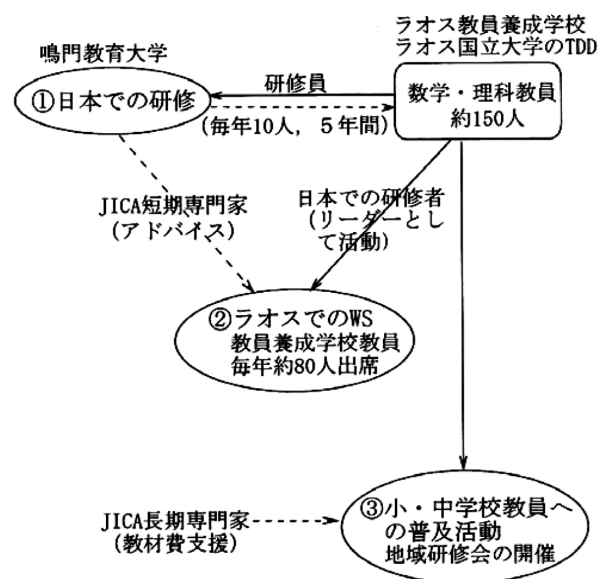


図1 ラオス教員の研修システム

図1は、「日本における国別研修」、「ラオスにおけるWSの開催(SMATTプロジェクト)」、「日本で研修した教員による帰国後の小・中学校教員への普及活動」を結びつけたラオス教員の研修システムを表す。

これらの3つの活動を結びつけることによって、ラオスの教員養成学校理数科教員の資質能力の向上と教員養成学校教員による小・中学校の理数科教育改善への取り組みを推進することができた。

この地域研修会の成功の裏には、2003年からJICA長期専門家としてラオス教育省へ赴任していた沢田誠二氏(京都教育大学)の支援協力があった。

この時期においてJICA短期専門家として派遣されたのは、鳴門教育大学の齋藤昇(2002～2007)、佐藤勝幸(2003～2004, 2007)、跡部紘三(2003～2007)、村田勝夫(2004～2007)、早藤幸隆(2003)、山口大学の阿部弘和(2005)、宮城教育大学の棟方有宗(2006)であった。また、校費等によりラオスの教育協力に尽力したのは、鳴門教育大学の秋田美代(2004～2007)、山口大学の阿部弘和(2007)であった。

JICAによるSMATTプロジェクトは2007年に終了したが、その1～2年後に教員養成学校の2人の数学担当教員から、出版した7冊の算数の参考書(問題集形式)と1冊の手書きの約80頁の研究報告書、2人の理科担当教員から5冊の研究報告書が、知人を通じて日本へ送られてきた。ラオス教員にとっては、それは初めての教育研究業績であるとのことであった。JICAによる教育協力の成果が継続し生かされていることを実感したが、プロジェクトが終了しており、全教員のその後の教育研究に対する追跡調査を行うことができなかった。

5 第3期「教員養成大学理数科教員の資質能力の向上」についての教育協力

2008年1月～2013年8月の6年間における教育協力である。ねらいは、ラオス教員養成学校理数科教員の資質能力の向上、とりわけ、大学院修士課程設置実現に向けての人材育成である。

(1) SMATT プロジェクトで残された課題と新たな教育協力

SMATT プロジェクトでは、ラオス教員養成学校教員の資質能力向上についての動機づけ、理数科教育発展のための基礎的な基盤づくりを行ったと考えられる。しかし、SMATT プロジェクトの終了時において、ラオスの理数科教育のさらなる発展、質の向上を考えたときに、次のような課題が残された。

- ① ラオス全土の理数科教育の改善を行うには、小・中・高等学校・教員養成学校の学校制度を世界的な基準に準じて14年制から16年制に変える必要がある。
- ② ラオス全土の理数科教育の質を高めるには、教員養成学校に大学院修士課程を設置し、自国の力で修士の学位を取得できる道をつくる必要がある。

これらの①、②の内容については、SMATT プロジェクトが実施されている間、日本の教員の意見として、毎年のようにラオス教育省局長、課長等に陳述した。

①の学校制度改革は、SMATT プロジェクトが終了した2年後の2009年に着手し2010年に完成された。

②の現職教員を対象とした大学院修士課程は、5年後の2012年9月に新しい4年制大学の設置とともに実現された。ただし、この修士課程の設置は、高等学校の現職教員の学位取得と高等学校教員の養成を目的としており、小・中学校の教員養成を対象としていない。

SMATT プロジェクト終了後のJICAによる教育支援は、若干の期間を置いて、企業への業務委託によるラオスの南部のSavannakhet 地域における現職教員を対象とした研修（ITSME プロジェクト、2010～2013）へと移っていく。近くの教員養成学校教員がこのプロジェクトに非常勤講師として参加したとの報告を受けている。

JICA 派遣による鳴門教育大学を中心としたラオス現地への教育協力は、現時点では、SMATT プロジェクトとともに終了した。その後のラオスへの教育協力は、独立行政法人日本学術振興会の科学研究費補助金を受けて学術調査研究（2008～2013（現在））と連動して行った。この科学研究費補助金は、「開発途上国の教員養成大学大学院設置実現に向けての学術調査研究」であり、SMATT プロジェクトで残された課題②の継続でもあった。つまり、ラオス全土の理数科教育の

質を向上するための基礎となる教員養成学校理数科教員の資質能力の向上と大学院修士課程設置実現に向けての人材育成である。

以下、これらの期間におけるラオスの教育変遷とラオスへの教育協力について述べる。

(2) 学校制度の改革

① 学校制度の変遷

2009年以前のラオスの学校制度は、次のようであった。

就学前教育は1～3年、小学校は5年、中学校は3年、高等学校は3年、教員養成学校は1年（小学校教員）と3年（中・高・教員養成学校教員）である。義務教育は、小学校の5年間である。小・中・高等学校の就学年数の合計は11年、小学校から教員養成学校までの就学年数の合計は、12年または14年である。学士号を取得するには、就学年数が2年または4年不足していた。そのため、小・中・高等学校及び教員養成学校の教員のほとんどが学士号を取得できず、教員養成や現職教員の大学院進学（国内に大学院がないため、外国の大学院へ進学）に大きな障害となっていた。ラオス国立大学の修学年数は6年間である。

これらの状況を踏まえ、ラオス教育省は、2009年から、学校制度をこれまでの5・3・3制（計11年制）を、5・4・3制（計12年制）に改めた。これに合わせて、義務教育をこれまでの小学校の5年間を小・中学校の8年間（中学校4年間のうちの3年間）に改めた。

2010年に教員養成学校の履修年数をこれまでの3年を4年または5年に改めた。4年制は、新学校制度により12年の就学年数を有する者を、5年制は旧学校制度により11年の就学年数を有する者を入学対象とし、卒業時に学士号が取得できるようにした。新学校制度（4年制）による入学生の受け入れは、2012年9月から始まった。これらの改革によって、これまでの3年制の教員養成学校は、4年生の教員養成大学として出発することになった。それゆえ、2012年以降の教員養成学校を教員養成大学と呼称する。

② 教員養成大学の職階制の樹立

ラオス教育省は、学校制度の改革に伴い、2013年9月から教員養成大学の校長、副校長、教員という職階を教授、准教授、講師、准講師という職階に改称した。その職階に伴う教育研究業績は、著書、学会誌論文、学会における研究発表及び経験年数等により構成された。そのもとになった原案は、2013年1月のラオス教育省副局長と筆者等の共同研究による成果であった。その概要を次に示す。研究業績は、その内容により得点が付与される。

ア) 研究業績の得点

- ・原著論文（国際誌） 1.0点

- ・ 研究報告等 0.5 点
- ・ 著書・翻訳 (10 頁以上) 0.5 点
- ・ 学会発表 0.3 点

イ) 職階

- ・ 教授：合計得点が6.0点以上。ただし、過去5年間に於ける研究業績の合計得点が2.0点以上で、国際誌原著論文1編を含む。年齢は約45歳。
- ・ 准教授：合計得点が2.0点以上。ただし、過去5年間に於ける研究業績の合計得点が1.0点以上で、国際誌原著論文1編を含む。年齢は約35歳。
- ・ 講師：合計得点が1.0点以上。ただし、過去5年間に於ける研究業績の合計得点が1.0点以上。年齢は約30歳。
- ・ 准講師：合計得点が0.5点以上。ただし、過去5年間に於ける研究業績の合計得点が0.5点以上。年齢は29歳以下。

ウ) 修士課程担当教員 (将来、設置されたとき)

- ・ 修士課程論文指導担当教員：国際誌原著論文2編以上。
- ・ 修士課程授業担当教員：国際誌原著論文1編以上。

エ) 過渡期における扱い (2013年からの5年間のみ)

- ・ 特別教授：教員養成大学学長。
- ・ 准教授：教員養成大学副学長、経験年数30年以上の教員。
- ・ 講師：経験年数20年以上の教員。
- ・ 准講師：経験年数0～19年の教員。

これらの職階等は、以下の(4)で述べる「国際理数科教育学会」の創設と有機的に関連づけられ導入された。

(3) 大学院修士課程の設置

① 学位等取得者数

ラオス教員養成大学教員の学位等取得者数について述べる (Ministry of Education and Sports, 2011)。表1は、2011年時における学位等取得者数と2015年時における取得目標値を表す。

2011年時における教員養成大学教員の学士号取得

表1 2011年の学位等取得者数と2015年の取得目標値

項目	その他	短大	3年制	学士	修士	博士	合計
教員数	1	74	201	549	106	0	931
(%)		8%	22%	59%	11%	0%	100%
2015年の目標値	—	—	15%	60%	20%	5%	100%

者数は549人で教員総数の約59%、修士号取得者数は106人で約11%である。ラオス教育省は、2015年度までに、学士号取得者数を60%に、修士号取得者数を20%、博士号取得者数を5%に増加することを目標に

している。

② 高等学校教員を対象とした大学院修士課程の設置

ラオス教育省は、高等学校教員の資質能力を向上するために、2012年に2校の大学院修士課程を設置した。1校は、ラオス国立大学の教育学部の修士課程である。もう1校は、ルアンプラバンに新設したスパモンボン大学 (Souphamouvong University) である。学部と修士課程の教育を行う。さらに、2013年にはパクセにチャンパスック大学 (Chompasack University) (学部と修士課程) を新設した。2014年にはサヴァナケットに (Savannakhet University) に修士課程をもつ大学を設置する予定である。高等学校の現職教員は、3か月間の休業日やE-mailを利用して2年間で修士の学位を取得することができる。

これらの大学の修士課程は、高等学校教員が対象となっており、小・中学校の現職教員及び教員養成大学教員は対象になっていない。

③ 教員養成大学における大学院修士課程の設置に向けての取り組み

ラオスの小・中学校の教員養成を行っている8校の教員養成大学は、現時点ではいずれも大学院修士課程が設置されていない。施設・設備の不十分さもあるが、最も大きな要因は、大学院修士課程を担当する教員の不足である。教員養成大学教員は、これまでに研究論文を書いたり発表したりする経験を有していないことである。

ラオス教員養成大学教員は、近い将来、自らの手で教員養成大学に修士課程を設置する時期が来ることを切に願っている。

(4) 「国際理数科教育学会」の創設と「学会誌」の発行

筆者は、将来、教員養成大学に修士課程を設置する時期が来ることを想定し、修士課程担当教員を確保するための方略として、学会を設立し教員の教育研究能力を高めることをラオス教育省に提案した。学会は教育ニーズの高い理数科教育から初めることにした。2011年12月から2012年3月にかけてラオス教育省局長・副局長等と研究打ち合わせを行い、協力して「国際理数科教育学会 (International Society for Mathematics and Science Education)」を設立し、学会誌「International Journal of Research on Mathematics and Science Education」を発行することに合意した。2012年9月にバンクーン教員養成大学において、ラオス教育省局長、副局長、課長、バンクーン教員養成大学学長、ラオス国立大学学生副部長、8校の教員養成大学教員等が集まり、「学会創設と第1回理数科教育国際会議開催」に向けての準備委員会を開催した¹²⁾。それを踏まえて、2012年12月に第1回理数科教育国際会議 (1st International Conference of Research on Mathematics and Science

Education) を開催した。数学教育分野の研究発表者は9人で、そのうちの5人はラオス大学教員・研究所職員、4人は日本の大学教員であった。理科教育分野の発表者は7人で、そのうち6人はラオス大学教員、1人は日本の大学教員であった。当日の参加者は全体で55人であった。そのうちの47人はラオス教員、8人は日本の教員等であった。ラオス教員47人のうち、校費による出張は22人、自費による参加者は25人であった。会場校の理数科教員を除くと20人近くが他の教員養成大学から自費で自主的に参加したことになる。ラオス教員が自費で自主的に参加することは、これまでに考えられない現象であり、ラオス教員の理数科教育の改善・発展に対する熱意を強く感じた。

第2回理数科教育国際会議開催に向けての準備委員会は、2013年8月に開催された。それを踏まえて、第2回理数科教育国際会議は2013年12月26日に予定されている。学会誌Vol.1の発行は、少し遅れて2013年12月を予定している。ラオス教育省局長は、学会発表あるいは学会誌に投稿した大学教員全員に対して、2013年9月に昇任を行う予定である。

学会の運営は、当面の間、ラオス教育省教員教育部が担当する予定であり、国をあげて理数科教育の改善と教員の資質能力の向上に取り組む強い姿勢が感じられた。

学会設立と学会誌の発行は、ラオスの国として初めてのことである。しかも、ラオス教員が上部からの指示でなく、自ら結集し、自立的に活動を始めたことである。その自立的な教育研究活動は、高く評価できるとともに、ラオスの歴史に刻まれるものと思われる。

この時期におけるラオスへの教育協力者は、立正大学の齋藤昇、鳴門教育大学の秋田美代、香西武、四国大学の跡部紘三、関東学院大学の小原豊、埼玉大学の松崎昭雄であった。

6 おわりに

本研究では、1998年から2013年の約16年間における鳴門教育大学を中心としたラオスへの国際教育協力の経緯、ラオスの自立的な教育開発・発展を意図した教育協力の方略を明らかにした。SMATTプロジェクトの実施においては、ラオス全土の小・中学校の理数科教育の改善を行う手法として、ラオス教員養成学校教員の資質能力を向上し、ラオス教員の自らの力によって改善する方法を採用した。そこでは、ラオス教員養成学校教員の「日本における研修」「ラオスにおけるWSの開催」「ラオスの小・中学校教員への教育普及活動」の3つの活動を有機的に結びつけて教育協力を行う方法を述べた。ラオスの小・中学校教員への教育

普及活動は、4年間の間に約600回に及んだ。これは、ラオス教員が自らの手でラオスの教育を改善していくという強い姿勢の現れであったと考えられる。また、近年において、次のような大きな教育改革があった。

・学校制度の改革

義務教育期間の改善、小・中・高等学校・大学の修学年数の改善、高等学校教員養成のための大学の新設、教員養成大学教員の職階制の導入等である。

・教員の資質能力を向上するための学会の創設

ラオスの小・中学校の理数科教育の改善・発展を行う基礎となるラオス教員養成大学教員の資質能力の向上を図るための国際理数科教育学会の設立である。ラオスにおける学会の設立は、建国以来はじめてのことである。

これらの教育改革における教育協力の方法及びラオス教員による学会設立、研究発表会への自立的な活動を明らかにした。ラオス教員の自立的な教育研究活動及びその意識が深まったのは、ラオス教員が目指す目標と筆者らが目指す教育協力の目標が一致していたことに起因すると思われる。その目標は、ラオスの一地域・一部分の理数科教育の改善・発展でなく、ラオス全土の理数科教育の改善・発展である。

ラオス教育省は、2020年までに教育水準を世界的なレベルまで高めることを目標としており、ラオス教員はようやくその目標に向かって自力で歩き出したように思われる。

今後の残された課題は、幅広い視点からラオスの理数科教育の自立的な教育開発・発展を考慮しながら、ラオス教員養成大学教員の資質能力を高める方策、小・中学校の理数科教育の改善・発展についての教育研究協力がある。

参考文献

- 1) 文部科学省 (1990), 万人のための教育.
- 2) 外務省 (2000), ミレニアム開発目標.
- 3) 外務省 (2010), 日本の教育協力政策 2011-2015.
- 4) 広島大学教育開発国際協力研究センター (2013), 第10回国際教育協力日本フォーラム報告書.
- 5) Joseph G. A., Christopher K., Kofi T. Y. and Bethel T. A. (2013), Improving Quality Basic Education in Ghana: Prospects and Challenges of the School Performance Improvement Plan, Africa-Asia University Dialogue for Educational Development-Final Report of Phase II Research Results-, (2) Education Quality Improvement and Policy Effectiveness, pp.73-98.
- 6) Hazri J., Yusof P. and Abdul R. M. (2013), Investigating Teachers' Professional Identity and Development in

- Malaysia Preliminary Findings Africa-Asia University Dialogue for Educational Development-Final Report of Phase II Research Results-, (3) Teacher Professional Development, pp.41-50.
- 7) 馬場卓也 (2007), 理数科教育分野の国際協力, 国際開発研究, 第16巻 第2号, pp. 47 – 62.
- 8) Ministry of Education and Sports, Lao P.D.R. (2011), Teacher Education Action Plan 2011-2015.
- 9) 齋藤昇, 秋田美代, 跡部紘三, 村田勝夫, 香西武, 佐藤勝幸, 他3名 (2006), 平成17年度文部科学省国際教育協力拠点システム構築委託事業—理数科教員教育国際教育の実際とその評価—, 鳴門教育大学.
- 10) 齋藤昇 (2006), ラオス理数科教育の質の向上に対する国際協力の方略とその成果—数学科教員研修を中心として—, 鳴門教育大学国際教育協力研究, 第1号, pp. 1 – 9.
- 11) 齋藤昇 (2005), Report of Review Meeting and National Workshop in Laos, JICA SMATT, pp. 9-11.
- 12) 齋藤昇, 秋田美代 (2012), 開発途上国の理数科教員の資質能力の向上に関する研究—ラオス教員養成大学大学院設置に向けて—, 日本教育実践学会第15回研究大会論文集, pp. 114–115.

A Study on Fijian Secondary School Students' Anxiety toward Mathematics and their Academic Achievement

— Considering School Avoidance and Teachers' awareness —

ISHIZAKA Hiroki

Naruto University of Education

Abstract : the purpose of this study is to research and analyze the secondary school students' attitude toward Mathematics and their weak points of mathematical knowledge, in consideration with school avoidance and teachers' level of perceiving the students' issues. In the study, it is confirmed that 1) the class-related anxiety in Mathematics could have a negative correlation with the attendance rate, mutually being liked with the tendency of school avoidance, 2) the anxiety for problem solving, teachers and surrounding people grows as much as the students get promoted and 3) the level of understanding geometry remained very low. It is concluded that the school avoidance should be dealt with not only from the socioeconomic sector, but also from the school and teachers, especially teaching contents and method.

Keywords : Mathematics anxiety, school avoidance, Fiji

1. Research background and purpose as an introduction

The Republic of Fiji is located in the South Pacific Ocean and comprises an archipelago of more than 332 islands. Its population is approximately 849,000, 51% of which is Fijian native and 44% of which is Indian descendant. Thus, the national language consists of English, Fijian and Hindi (Fijian Hindi). Fijian system of school education consists (compulsory schooling) of the 6-year primary education (Classes 1 to 6) and the 6-year secondary education (Form 1 to 6). In actuality, since the previous system of Class 1-8 (primary education) and Forms 3-7 (secondary education) was traditionally accepted by the nation, many schools still follow it. The Net Enrollment Ratio (NER) of the primary education was 97% and that of the secondary education was 84% (MoE, 2011 ; 2012a).

Since in 2009 and 2010 the Fijian Government abolished several external examinations at the primary and secondary levels, the dropout rate has drastically decreased. According to the MoE (2012c), the dropout rate of secondary level shrank from 5.0% (2008) to 0.3% (2010) meanwhile that of primary education changed from 1.3% (2008) to 0.2% (2010). However, 65% of students have passed the Fiji School Leaving Certificate Examination (FSLCE), which is conducted at the end of the Form 6, so that almost 35% of the Form 6 students can't graduate from the secondary school and should repeat the grade, drop out of the school¹ (MoE, 2012a). Among the examined subjects, Mathematics shows the lowest score and passing rate and is defined by the MoE as one of the core issues of quality education.

The purpose of this study is defined by the author as researching and analyzing the secondary school students'

¹ Some of the students who dropped out of school join vocational education offered in certain schools or institutions.

attitude toward Mathematics and their weak points of mathematical knowledge, in consideration with school avoidance² and teachers' level of perceiving the students' issues. This study is expected to offer helpful information to elaborate and implement a better educational policy with respect to the drop-out issues and quality education in Mathematics. The study's detail is described below.

2. Theoretical framework for applying psychometric scaling

The first scholars who mentioned the Mathematics anxiety were said to be Dreger and Aiken (1957). According to them, the Mathematics anxiety is defined as a "syndrome of emotional reaction to Arithmetic and Mathematics". After several researchers developed questionnaires and small rating scales relevant to the Mathematics anxiety, finally Richardson and Suinn (1972) elaborated a commonly used scale, so-called "Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS)". Firstly, this scale is developed with 98 question items to estimate the Mathematics anxiety in daily life and studying scene. 40 items were selected by Brush (1976) due to a validity analysis and nowadays commonly used in the psychological study. Cronbach's α^3 of the MARS is 0.93, which value is quite high.

In Japan, Fujii (1994) firstly employed the MARS and adjusted it to the country's context, since there was no psychometric scale to evaluate the Mathematics anxiety in the country. As a result of applying the translated and culture-fitted MARS (the principal component analysis & varimax rotation), Fujii (1994) concluded that the MARS is sufficiently reliable (Spearman-Brown's reliability coefficient of the split-half method was 0.89) and defined two factors: "Mathematics Learning Anxiety Factor" and "Mathematics Assessment Anxiety Factor". According to Fujii (1994)'s regression analysis using the MARS's scores (N=146), it was inferred that, as much as the students perceived the difficulty of Mathematics and disliked Mathematics, the Mathematics anxiety heightened.

On the other hands, Watabe and Sakuma (1998), recognizing the effectiveness of Fujii (1994)'s MARS and the importance of alleviation of Mathematics anxiety to improve students' academic achievement, developed an original Mathematics anxiety scale (the author of this study

calls it "Mathematics Anxiety Scale (MAS)") for detecting methods of teachers' support. According to Watabe and Sakuma (1998), many scholars affirm that the teachers' support to the students can generate positive repercussions over the students' emotion and even academic achievement (Fujii, 1994; Reed, 1961; Kawano, 1988). Based on this understanding, Watabe and Sakuma prepared 18 scale items and conducted a factor analysis (the principal component analysis & varimax rotation), applying them to primary schools' students (N=312).

As a result, 4 factors, which showed more than 1 as an eigenvalue were extracted (as the whole scale: $\alpha=0.80$). Namely, they were the "Class Related Anxiety Factor (CRAF) ($\alpha=0.81$)", "Problem Solving Failure Anxiety Factor (PSFAF) ($\alpha=0.67$)", the "Concern-for-Teacher Anxiety Factor (CTAF) ($\alpha=0.43$)" and the "Concern-for-Surroundings Anxiety Factor (CSAF) ($\alpha=0.34$)". The CRAF means the anxiety the students feel when they are learning in a lesson or certain situation relevant to the lesson. The PSFAF explains the preoccupation they feel when solving a problem in a test, homework or lesson. The CTAF and CSAF are what they worry when teachers and friends look at their learning or solving a problem.

According to Yoshida and Yamashita (1987), there is a perception gap on learning motivation between students and teachers, and if it is the case, the teachers may misunderstand that certain stimulant pedagogical actions doesn't influence the students' learning motivation, or vice versa, disturbing factors doesn't affect it. Therefore, it is also indispensable to understand the teachers' perception on the students' learning motivation, including its positive and negative factors such as support and disturbance (anxiety) toward learning.

With respect to the school avoidance, many scholars developed their own psychometric scale to estimate it. Particularly in the Japanese society of the educational psychology, this issue, along with serious phenomena such as mental illness, extreme reclusiveness (the so-called "Hikikomori" in Japanese) and cruel violence, has been dealt with as one of the most crucial controversies in the education sector. At first time, the term "School Avoidance Feeling" emerged when Morita (1991) published his study

² School avoidance means the fact that the students fail to go to school, as well as absenteeism and truancy.

³ It is a coefficient of internal consistency used as an estimate of the reliability of a psychometric test for a sample of examinees.

on students who used to truant or are in a similar situation. Morita (1991) defined that the "School Avoidance Feeling" was the students' sentiment of feeling like not going to school, regardless of how many days a student actually fails to go to school.

The "School Avoidance Feeling Scale (SAFS)" has been developing in Japan in an original way that the poverty is not necessarily considered as the core cause of the school avoidance. Rather, 1) the students' mental condition such as self-esteem, self-disgust and depression, 2) the relationship (social support) between the students and stakeholders such as friends, teachers, family and community and 3) the impression or thought about school and lesson have been taken into account as main objects of study (Watanabe and Koishi, 2000 ; Satoh and Saito, 2001 ; Tomishige and Ogura, 2001 ; Kaneko et al., 2003 ; Nakashima and Hara, 2009 ; Suzuki et al., 2011). Apart from the discussion on the validity of this rationale, at least, it is assumed that the "School Avoidance Feeling Scale" in Japan could enrich its variety for searching the students' mental condition, human relationships and school and lesson matters.

One of the most frequently used SAFS among psychologists in Japan is the model of Watanabe and Koishi (2000). Firstly, they elaborated the SAFS, citing and modifying 34 scale items which estimate the perception toward school life (Kuze et al., 1985) and truant tendency (Haraoka, 1972). Using the 34 scale items, a factor analysis was conducted (N=354, the principal factor analysis & varimax rotation). Ultimately, 28 items remained after removing items, whose factor loading was 0.40 or less than 0.40 for 1 factor, or, was more than 0.40 for more than 1 factor. Out of these 28 items, 26 items (as the whole scale:

$\alpha=0.89$) were categorized into three factors: the "School Rebellion Tendency Factor (SRTF) ($\alpha=0.87$)", "Friendship Isolation Tendency Factor (FITF) ($\alpha=0.84$)", "Attendance Disgust Tendency Factor (ADTF) ($\alpha=0.81$)".

3. Research methods and objects

Basically, quantitative methods are applied in this study in order to research whether there is any relationship and tendency among the Mathematics anxiety, the school avoidance, the mathematical knowledge and teachers' perception on the students' issues. Questionnaire survey based on the Likert scale (five ordered response levels in this study) and a small Mathematics test were conducted in a secondary school, a girls college (the students' N=331, the teachers' N=23), in the capital city of Fiji, Suva, between July 23rd and 27th, 2012. As well as this research, the attendance record (the first term of 2012) of the corresponding students was collected. This college started as a secondary school for Indian girls, but today, around 70% of students are Fijian and the rest are Indian. The average academic achievement of the school is categorized as one of the lowest in the country.

For the questionnaire, the "Mathematics Anxiety Scale (MAS)" (Watabe and Sakuma, 1998) and the "School Avoidance Feeling Scale (SAFS)" (Watanabe and Koishi, 2000) were employed, translating all the scale items from Japanese to English, consulting with 3 Fijian teachers of the girls college and modifying them to contextualize the questionnaire and ensure these scale's structural validity. In contextualizing the questionnaire, it was concluded that the same number and basic contents of the scale items were going to be utilized for the research (refer to the Table 1 and Table 2)

Table 1 : The Question Items for the "Mathematics Anxiety Scale (MAS)"

<p><Class Related Anxiety Factor (CRAF)></p> <ol style="list-style-type: none"> (1) When you have to start studying a new unit (topic) (2) When you are asked to do homework (3) Suddenly you are asked to take a test (4) When you have to solve a story problem during the lesson (5) When the duration of the test is defined (6) When there are too many calculation questions (7) When you are told by the teacher to review the mathematics lesson (8) When you are told by the teacher to write an answer on the blackboard in front of your friends (9) When you couldn't understand the question the teacher raised and the teacher came to check your answer

<Problem Solving Failure Anxiety Factor (PSFAF)>

- (10) When you don't understand the second half of a question even though you understand its first half.
- (11) When you can't fill up the whole blanks of the test
- (12) When you noticed your errors after submitting the test
- (13) When the test asks you to solve a question that you couldn't have solved before
- (14) When you don't understand the homework's questions

<Concern-for-Teacher Anxiety Factor (CTAF)>

- (15) When you didn't do homework
- (16) When your friend said to you "you couldn't solve it?" after you couldn't solve the question

<Concern-for-Surroundings Anxiety Factor (CSAF)>

- (17) When you are likely to have bad marks on the test when it is returned to you
- (18) When your teachers teach or talk more quickly according to their convenience

Table 2 : The Question Items for the "School Avoidance Feeling Scale (SAFS)"

<School Rebellion Tendency Factor (SRTF)>

- (1) I have friendly feelings toward my teachers.
- (2) I have friendly feelings toward my school.
- (3) I feel free to consult with my teachers.
- (4) I'm proud of being a student of the school.
- (5) I dislike my school.
- (6) I sometimes feel lessons are a waste of time.
- (7) I feel uncomfortable when taking a lesson.
- (8) I think studying in school is useful for future life and job.
- (9) I think that every day would be delightful if I didn't need to take a lesson.
- (10) I think I can do something else when the lesson seems boring.
- (11) I'm used to following the school's rule.

<Friendship Isolation Tendency Factor (FITF)>

- (12) I have close friends.
- (13) I don't belong to any friend group.
- (14) I'm happy to be with my friends.
- (15) I usually talk to my friends about things other than the study.
- (16) I don't like to belong to a friend group for studying or playing.
- (17) I sometimes feel depressed to have a friendship.
- (18) I'm comfortable to be alone rather than being together with my friends.
- (19) I'm trying to get along with my friends.
- (20) I don't care if my friends don't deal with me.

<Attendance Disgust Tendency Factor (ADTF)>

- (21) I sometimes want to be absent from the school.
- (22) I sometimes don't want to go to the school.
- (23) There is always something unpleasant in the school.
- (24) I want to go home as soon as the lesson is over.
- (25) I sometimes feel lonely being in the school.
- (26) I'm uncomfortable to be in the school.

The test questions (refer to the Annex 1) were comprised of 1) decimals and fraction (9 questions), 2) angle (3 questions), 3) surface area (1 question) and 4) story problem (3 questions). The test's contents were programed to be what all the sample students should have learned, therefore, what was based on the Fijian curriculum and textbooks of the Form 3. The scoring system is that 1 correct answer was counted as 1, so that the total score was 16. Based on the total score and students' earned score, the

accuracy rate was calculated for the whole test and each mathematical field. The test duration to answer all questions was 1 hour.

4. Findings and analysis

1) The "Mathematics Anxiety Scale (MAS)"

As the whole scale, Cronbach's α of the MAS applied in this study was 0.82, meanwhile that of the "Class

Related Anxiety Factor (CRAF)", the "Problem Solving Failure Anxiety Factor (PSFAF)", the "Concern-for-Teacher Anxiety Factor (CTAF)" and the "Concern-for-Surroundings Anxiety Factor (CSAF)" were 0.72, 0.75, 0.55 and 0.65 respectively.

The Kruskal-Wallis Test, which is one of the nonparametric statistical method, was adopted in this study to figure out whether there is any difference of the MAS

factors' total score among the students of the Form 3, 4, 5 and 6. The hypothesis analysis showed a significant difference among the forms in the PSFAF, CTAF and CSAF (refer to the Table 3). According to the results of multiple comparison, it is confirmed that the average total score of PSFAF, CTAF and CSAF tends to increase gradually from the Form 3 to 6. It can be inferred that as far as the students get promoted and grow, they feel more shame if they fail or their teacher or friends see their failure or weak points.

Table 3 : MAS Results Comparison among Forms (3-6)

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Class Related Anxiety is the same across categories of Form.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.254	Retain the null hypothesis.
2	The distribution of Problem Solving Failure Anxiety is the same across categories of Form.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.005	Reject the null hypothesis.
3	The distribution of Concern-for-Teachers Anxiety is the same across categories of Form.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.013	Reject the null hypothesis.
4	The distribution of Concern-for-Surroundings Anxiety is the same across categories of Form.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.001	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

2) The "School Avoidance Feeling Scale (SAFS)"

As the whole scale, the α of the SAFS applied in this study was 0.74, meanwhile that of the "School Rebellion

Tendency Factor (SRTF)", the "Friendship Isolation Tendency Factor (FITF)" and the "Attendance Disgust Tendency Factor (ADTF)" were 0.64, 0.44 and 0.70 respectively.

Table 4 : SAFS Results Comparison among Forms (3-6)

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of School Rebellion Tendency is the same across categories of Form.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.003	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of Friendship Isolation Tendency is the same across categories of Form.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.079	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Attendance Disgust Tendency toward schooling is the same across categories of Form.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.260	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

As well as the MAS case, the Kruskal-Wallis Test showed a significant difference among the forms, but only in the SRTF (refer to the Table 4). According to the results of multiple comparison, it is also confirmed that the average total score of the SRTF rose gradually from the Form 3 to 6. It is considered that as far as the students grow adolescent, they feel more uncomfortable if they think of their school or teacher.

3) Combination of the two scale's findings

The results of the Pearson's Correlation Analysis on the MAS and SAFS factors as follows (refer to the Table 5) :

- a) Mutually, the PSFAF, CSAF and CTAF were strongly correlated.
- b) A correlation was confirmed between the CRAF, and, the PSFAF, CTAF and SRTF respectively.
- c) The CRAF was moderately correlated with the CSAF and ADTF.
- d) The SRTF was correlated with the ADTF and moderately correlated with the FITF.

With respect to the SAFS, the results of the independent samples t-test for equality of the average scores showed that the difference of the ADTF mean score

was statistically significant between a student group of less than 85% (A) as an attendance rate⁴ and another group of 85% or more than 85% (B). It is understandable that

among the three factors of the SAFS, the ADF is the most relevant to the attendance rate (refer to the Table 6).

Table 5 : Summary of Correlation among the MAS & SAFS Factors

	Type of correlation	Class Related Axiety	Problem Solving Failure Anxiety	Concern-for-Teachers Anxiety	Concern-for-Surroundings Anxiety	School Rebellion Tendency	Friendship Isolation Tendency	Attendance Disgust Tendency
Class Related Axiety	Pearson Correlation	1						
Problem Solving Failure Anxiety	Pearson Correlation	.388**	1					
Concern-for-Teachers Anxiety	Pearson Correlation	.322**	.700**	1				
Concern-for-Surroundings Anxiety	Pearson Correlation	.245**	.625**	.694**	1			
School Rebellion Tendency	Pearson Correlation	.333**	0.059	0.018	-0.071	1		
Friendship Isolation Tendency	Pearson Correlation	.157*	-0.029	-0.1	0.036	.272**	1	
Attendance Disgust Tendency	Pearson Correlation	.230**	0.075	-0.004	-0.016	.464**	.195*	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Regarding the results and analysis in the previous sessions, a simplified path diagram was made by the author (refer to the Diagram 1). According to the diagram, the CRAF seems to have a principal role to connect between the MAS factors and the SAFS factors, since the CRAF is correlated not only with the other MAS factors, but also

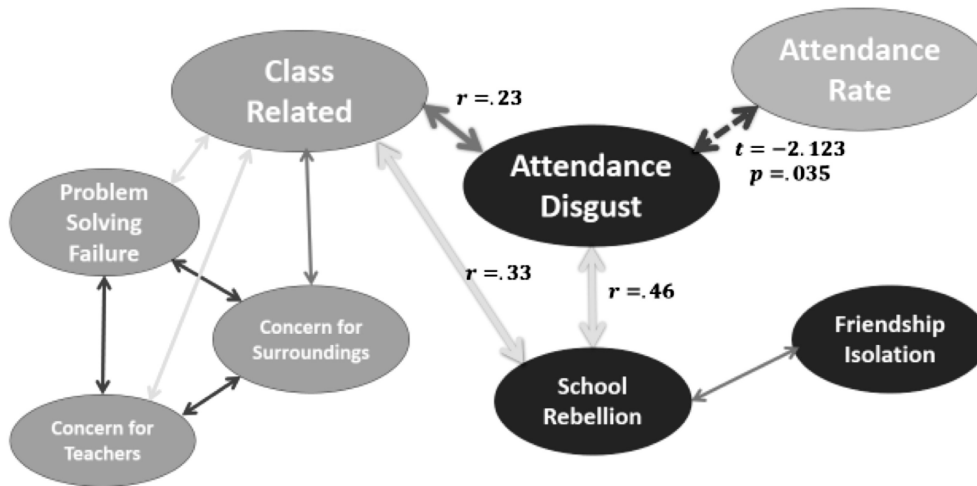
with the two SAFS factors, that is to say, the ADF and SRTF. On the other hands, the ADF seems to play a liaison role, in the diagram, between the MAS, in particular, the CRAF and the attendance rate, and the SRTF helps the ADF connecting between the CRAF and ADF.

Table 6 : Comparison between 2 Groups of the Attendance Rate (A < 85% =< B)

School Avoidance Feeling Scale	Independent Samples t-test for Equality of Means			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
School Rebellion Tendency	-0.727	173	.468	-0.768
Friendship Isolation Tendency	1.591	191	.113	1.246
Attendance Disgust Tendency	-2.123	201	.035	-1.587

⁴ The attendance rate was calculated by the school, based on the total schooling days and actual attendance days in a past term.

Diagram 1 : Simple Path Diagram (relationship among two scales and attendance rate)



4) Comparison between the data of students and that of teachers

As well as the students' data analysis, the teachers' one was also calculated and analyzed. As the Table 7 shows, a significant difference between the students and teachers was corroborated in the CRAF and PSFAF of the

MAS, and the FITF and ADTF of the SAFS. The difference verified in the CRAF, PSFAF and SAFS was negative (t-value), which means the teachers' concern over the students was higher than the students' actual anxiety. Only in the case of the FITF, the teachers' concern appeared much lower than the students' anxiety.

Table 7 : Comparison of the MAS & SAFS Results between the Students and Teachers

	Independent Samples t-test for Equality of Means			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Class Related Anxiety	-3.245	223	.001	-5.372
Problem Solving Failure Anxiety	-2.877	242	.004	-3.208
Concern-for-Teachers Anxiety	-1.917	248	.056	-1.123
Concern-for-Surroundings Anxiety	-1.796	238	.074	-1.043
School Rebellion Tendency	-1.412	192	.160	-2.229
Friendship Isolation Tendency	3.672	211	.000	4.368
Attendance Disgust Tendency	-2.348	223	.020	-2.677

5) The mathematics test

The test results indicated in general that the level of understanding the Form 3 contents was very low (the accuracy rate was 42.7%). Regarding its mathematical field, each field's accuracy rate were the "Decimals and fraction" 0.47, "Angle" 0.30, "Surface area" 0.10 and "Story problem" 0.53, respectively (refer to the Graph 2).

As the Table 8 shows, the difference of the test mean scores among the forms was statistically significant in the fields "Decimals and fraction" and "Story problem". However, the difference was not verified in the "Angle" and "Surface area". From the results mentioned above, it is derived that there confirmed no advance of learning from the lower grade to the higher grade in the geometry, even though an improvement seemed to exist in the algebra and problem solving skill (refer to the Table 8).

Graph 2 : The Mathematics Test Results by Question Type (form 3-6, N=252)

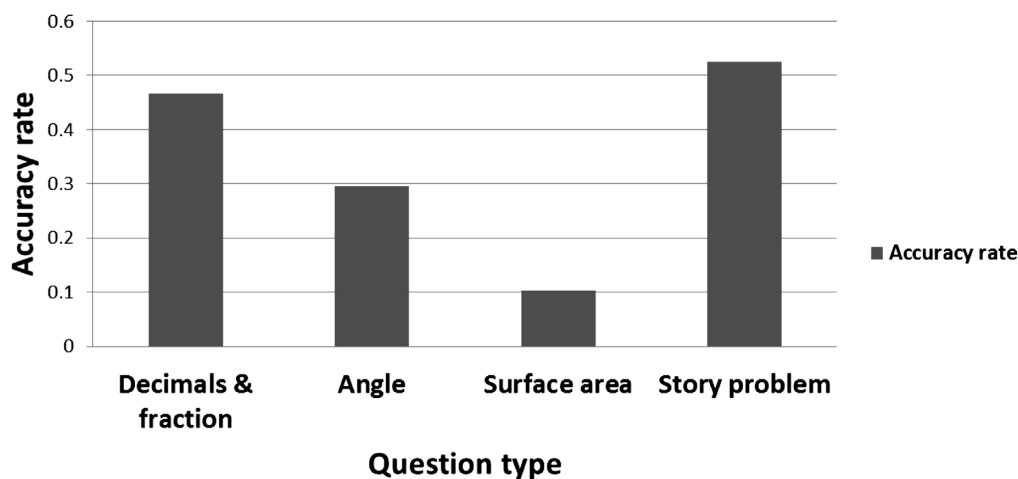


Table 8 : The Mathematics Test Results Comparison among Forms (3-6)

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Decimals and Fraction is the same across categories of Form.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.000	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of Angle is the same across categories of Form.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.296	Retain the null hypothesis.
3	The distribution of Surface Area is the same across categories of Form.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.124	Retain the null hypothesis.
4	The distribution of Story Problem is the same across categories of Form.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.000	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

5. Significance of the study and general conclusions

According to the study results, with respect to the Mathematics Anxiety Scale (MAS), above all, the “Problem Solving Failure Anxiety Factor (PSFAF)”, the “Concern-for-Teacher Anxiety Factor (CTAF)” and the “Concern-for-Surroundings Anxiety Factor (CSAF)” should be coped with at the early level of the school education (including the primary education), since these factors affect the feeling toward Mathematics much larger in the higher grade than in the lower one. Besides, the “Class Related Anxiety Factor (CRAF)” should be much considered at the whole secondary school level, especially, how to teach Mathematics and support the students in lesson is a key issue.

Since the CRAF connects between the MAS factors and the School Avoidance Feeling Scale (SAFS) factors, which could be linked with the school attendance, the improvement on the CRAF, in certain manners, indirectly

might be positively correlated with the attendance⁵. The attendance (absenteeism) issue should be dealt with not only from the socioeconomic sector, but also from the school and teachers, especially teaching contents and method. On the other hands, the “School Rebellion Tendency Factor (SRTF)” of the SAFS also should be taken care of at the early level of the school education (including the primary education). This is because, according to the research results, as far as the students grew adolescent, they could feel more uncomfortable about their school or teacher.

Although in general the teacher’s concerns for the students’ Mathematics anxiety and school avoidance is higher than those of the students, only the FITF showed the opposite results. Thus, the teachers need to consciously take care of the students’ relationship inside and outside of school. Needless to say, the governmental authority should take it into account in supporting the schools.

⁵ Definitely it cannot be denied that the attendance (absenteeism) affects the MAS factors. What was verified in the study was a mutual influential relationship, which was indirect, between them. Both of them as a whole should be considered in the school education.

The analysis of test scores shows that the geometry was at the most critical level and, worse than that, there seemed to be no improvement of geometry's score during the corresponding 4 years of the secondary level. With respect to the story problem, in fact, there is not an ideal improvement among the forms, since most of the students could solve only the first question, which is a simplest question related to the other 2 higher-order-thinking questions. Therefore, it is still necessary to enhance the problem-solving capacity. In this study, there didn't verified any significant correlation between the MAS and SAFS, and the test score. However, one of those reasons could be the fact that the very low accuracy rate of the test affected a possible relationship between them. Thus, there is still room to examine that, conducting a test with a wide range of questions and contents.

In addition, according to the author's study, there confirmed, in Fiji, no research on the Mathematics anxiety, the students' feeling of avoiding school, and the relationship between them and school attendance rate. Moreover, there is no opened data about the Mathematics test score, in which the weak points in the mathematical fields and the answering tendency are detectable. Therefore, this study is expected to be able to open, in Fiji, a research space on the issues of quality education, such as mental care of students, social supports and teaching capacity development for schooling and Mathematics education.

Since this study focused only on a girl secondary school in the capital city of Fiji due to the availability of access at that time, it is indispensable, needless to say, to widen the range of research and deepen the analysis, considering the socioeconomic and cultural Fijian context, for the sake of proposing any educational policy with respect to the nationwide issues. It is expected to be considered in future researches of mine.

Reference

- Brush, I. 1976. Mathematics Anxiety in College Students. Unpublished paper. Wesleyan University.
- Dreger, R.M. & Aiken, L.R. 1957. The Identification of Number Anxiety in College Population. *Journal of Educational Psychology*. 48, 344-351.
- Fujii, Yoshihisa. 1994. A Study on Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS). *Japanese Journal of Educational Psychology*. 42, 448-454.
- Haraoka, Kazuma. 1972. A Factor Analysis on Truant Tendency. *Journal of the Faculty of Education, Saga University*. 20, 67-90.
- Kaneko, Hitoshi., Honjo, Shuji. & Takamura, Sakiko. 2003. The Relationship Between Self-reference and Social Phobic, Depression, and School Absenteeism Tendencies. *The Japanese Journal of Personality*. Vol.12-1, 2-13.
- Kawano, Yoshiaki. 1988. Effects of Affiliative Cues of Teachers on Children's Task Performance. *Japanese Journal of Educational Psychology*. 36, 161-165.
- Kuze, Toshio., Ninomiya, Katsumi. and Ohno, Hisashi. 1985. A Study on Junior and Senior High School Students' Adaptation to School Life. *Japanese Association of Educational Psychology 27th General Assembly Collection of Papers*. 404-405.
- Ministry of Education (MoE). 2011. *Annual Report 2010*. Suva : Ministry of Education, National Heritage, Culture and Arts, Youth and Sports.
- Ministry of Education (MoE). 2012a. *Annual Report 2011*. Suva : Ministry of Education, National Heritage, Culture and Arts, Youth and Sports.
- Ministry of Education (MoE). 2012b. *Financial Statements for the Year Ended 31 December 2011*. Suva : Ministry of Education, National Heritage, Culture and Arts, Youth and Sports.
- Ministry of Education (MoE). 2012c. *2012-2014 Education Sector Strategic Development Plan*. Suva : Ministry of Education, National Heritage, Culture and Arts, Youth and Sports.
- Ministry of Education (MoE). 2012d. *2013 Annual Business Plan*. Suva, Fiji : Ministry of Education, National Heritage, Culture and Arts, Youth and Sports.
- Morita, Yoji. 1991. *Sociology of "Truancy" Phenomena*, Tokyo : Gakubun Sha.
- Nakashima, Yoshimi & Hara, Akiko. 2009. Which is Effectual on the Measurement of the School Avoidance Feeling, by the Strength or by the Frequency? -An attempt of Measurements by both-. *The Joint Journal of the National Universities in Kyushu, Education and Humanities*. 2, 1-8.
- Reed, H.B. 1961. Teacher Variable of Warmth, Demand, and Utilization of Intrinsic Motivation Related to Pupil's Science Interest: A Study Illustrating Several Potentials of Variance-Covariance. *Journal of Experimental Education*. 29, 205-229.
- Richardson, F.C. & Suinn, R.M. 1972. The Mathematics Anxiety Rating Scale : Psychometric Data. *Journal of Counseling Psychology*. 19, 551-554.

- Satoh, Yuhkoh & Saito, Seiichi. 2001. Developmental Process of Multiple Feelings of Self-disgust during Adolescence and Adulthood. *Bulletin of Graduate School of Human Development and Environment, Kobe University*. Vol.8-2, 27-40.
- Suzuki, Manami., Asakawa, Kiyoshi., Minami, Masanori & Qi, Qiumeng. 2011. The Relations between Social Skills and Feelings of School Avoidance in College Students. *The Journal of School Education*. 23, 27-33.
- Takekuma, Manami. 2011. Education in Fiji, from an International or Multi-Ethnic Perspective. *Bulletin of Fukuoka International University*, No.25, 15-24.
- Tomishige, Kaoru & Ogura, Tamiko. 2001. *Bulletin of Graduate School of Human Development and Environment, Kobe University*. Vol.8-2, 1-12.
- Watabe, Reijirou & Sakuma, Tatsuya. 1998. A Study on Structures of Children's Arithmetic Anxiety and Methods of Teacher's Supports. *Japanese Journal of Educational Psychology*. 46. 184-192.
- Watanabe, Yoichi & Koishi, Hirofumi. 2000. A Study on the Negative Feeling toward School in Junior High School Students. *Bulletin of Graduate School of Human Development and Environment, Kobe University*. Vol.8-1, 1-12.
- Yoshida, Michio & Yamashita, Ichirou. 1987. Factors influencing the students' learning motivation and In-service Teachers' Perception. *Japanese Journal of Educational Psychology*. 35, 309-317.

インドネシアにおける算数科授業研究の一考察

A Study of an Mathematics Lesson Study in Indonesia

阿部建夫* 小野由美子**

ABE Tateo ONO Yumiko

要 約

インドネシアは国際的にみると授業研究が定着した数少ない国であるといつてよい。筆者らはインドネシアのバンドン市にある私立小学校 GagasCeria 校の授業研究会に参加する機会を得て、同校の算数と理科の授業を参観した。本稿は公開された算数の授業をもとに、あらためて子ども主体の授業を構成するための研修の在り方について明らかにしようとするものである。同校の算数の授業は、子どもが主体的に学習を進めるまでには至っていないが、教師たちは授業研究に積極的に参加し、授業を公開して望ましい授業を迫っている。公開された授業と授業研究をもとに、子どもたちが主体的に学習を進められるように授業をどう構成しどう指導するのかという、授業の技術的な側面について分析と考察を行う。公開授業においては学習指導案が準備されるが、インドネシアと我が国の学習指導案についても比較し、子ども主体の学習を構成するための学習指導案の内容についても検討する。

キーワード：インドネシア、授業研究、算数教育、教師教育

1. はじめに

(1) 研究の目的

「授業研究」は、“Lesson Study”と訳されて世界で注目されいろいろな国で実践されつつあるが（橋本ほか、2003）、その中でもインドネシアは授業研究が定着した国のひとつであるといわれている（西谷、2010；Ono, Chikamori & Rogan, 2013）。2013年3月、筆者らはインドネシアのバンドンにある私立小学校の授業研究に参加する機会を得て、3日間、各学年の算数と理科の授業を参観した。その中の2年「かたち遊び」の授業をもとに、インドネシアの授業研究について考察する。そのことによって子ども主体の授業を構成するための問題点や改善点を明らかにするとともに、教師教育の研修プログラムの改善に役立てようとするものである。それはインドネシアのみならず世界中で授業研究を行っている国々の教師教育プログラムの改善充実に資することを意図している。

(2) 授業を分析する視点

小学校の教師が授業研究をするのは、授業のねらいを達成するためにはどういう指導を行えばよいかを明らかにし、その方策を参観者で共有するためである。人に見られる授業研究の繰り返しが授業者をよりよい教師に育てるのである。

授業者は教える内容を研究し、子どもの実態を把握して授業のプランを作り、授業をする。参観する教師は学習指導案（以下指導案と略す）から授業者の意図を理解し、実際に子どもの学習の様子はどうかを観察する。子どもが学習活動にどう取り組んでいたかを観察し、授業を進めるための教師の手だての是非を問うのである。その時にどのような視点から授業を見るかは参観者個人によって多少は異なるが、おおむね、次のようなものといつてよい。この視点は、教師の手だてが子どもたちを意欲的に学習にとりくませるために有効であったかどうかを評価するものである。

① 導入のときに子どもたちは学習に興味を持ったか。

*東北文教大学 **鳴門教育大学

- ・学習に引き込む問題場面の提示
- ・教師の話や教材の工夫などで学習への興味を持たせていたか
- ② 子どもたちには本時で取り組む課題がとらえられていたか。
 - ・そのための教師の手立ては適切であったか。
 - ・解決の見通しが持てた子ども、見通しの持てない子どもを把握していたか。
- ③ 子どもたちは自分なりの解決方法を考えることができたか。
 - ・子どもたちに自分なりの解決方法が考えられるように適切な手立てをとっていたかどうか。
- ④ 子どもたちは自分の考えを発表できたか。
- ⑤ 子どもたちはそれぞれの考えを理解していたか。
 - ・数学には独特の言い回しや用語等があるので、それをうまく子どもの発表に言い直したりして、聞いている子どもがわかるような手立てをとっていたか。
- ⑥ それぞれの考えのよさがわかったか。
 - ・子どもの考えを取り上げるといことは何がしかの価値があって取り上げるので、それを子どもたちに共有させたか。
- ⑦ 次の時間の学習に興味を持ったか。

2. 授業の実際

授業を見る視点は先に述べたが、ここでは、次の4点から考察する。

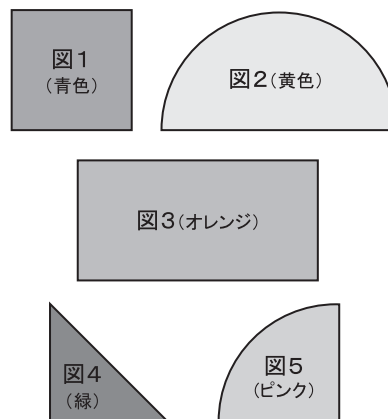
- ・導入のときに子どもたちは学習に興味を持ったか。(上記①)
- ・子どもたちには本時で取り組む課題がとらえられていたか。(上記②)
- ・自分の考えをクラスみんなにわかってもらえたか。(上記④⑤)
- ・それぞれの考えのよさがわかったか。(上記⑥)

(1) 導入のときに子どもたちは学習に興味を持ったか
問題場面を工夫することによって子どもを主体的に学習に取り組ませることができる。本授業では、子ども5人に基本図形としている正方形、長方形、直角三角形、半円、1/4円の特徴を言わせて、他の子どもにその基本図形の名前を当てさせるという場面を構成していた。これは、図形の名称を知らない段階で、知っている言葉でなんとか図形の特徴を表現し、その特徴を聞いている子どもたちが図形の形を絵にかいたり言葉で言ったりして図形をあてるゲームである。図形をいろいろな言葉を使って表したり、表された言葉から図形をイメージしたりすることで図形に対する豊かな経験をさせることができるとともに、子ども達に図形

学習に興味を持たず場面である。そして、1つの図形について多様な特徴が出された段階で図形の名称を教えると図形の多様な見方ができるようになるのである。

具体的には次のように授業が進んだ。(なお、授業記録の翻訳は山形在住のインドネシア出身者による。)

子どもに当てさせた5種類の基本図形 (Basic Shapes)



(※授業前に子どもをリラックスさせる教師の話とお祈りがある。)

T: さあ、今日の勉強はこのまえの続きです、何を作りますか?

C: パターンと図形。

T: はい、今日もパターンと図形の勉強をします。では、最初に、5人の友達が必要です、ゲームをしたいと思います。図形のゲームです。やりたい人?(挙手をうながす)

T: レザさん、ディンダさん、アファさん、アディトさん、アニさん。前に来てください。

T: ディンダさんが先ですか。どうぞ。ディンダさんが今から図形の特徴を言います。

C: ディンダ、見えるよ。(裏返しにしてある図形がちらちらと見えるので注意されている)

C: 丸くて、丸の半分。

T: ディンダさんは誰に答えてほしいですか?

C: ラティさん

C: 半円です。

C: はい。

C: はい (全員の子ども)

T: これは半円だそうですね、当たりですか?ほかに?ほかの特徴は?だれか知りませんか?はいマリアさん。

C: 辺が1つと、曲線が1つ。

T: 曲線はどんな感じですか。

C: 線は弧形です。

T: はい、弧形です。ほかにはありますか?大体どん

な形？もう一度マリアさん。

C：角が2つ。

T：なんですか？円形の角はたくさんあります。後で、皆さん、確かめましょう。ほかに特徴はありますか。誰かわかる人。

C：・・・

T：ディンダさん座ってください。ディンダさんに拍手をお願いします。

このように、これから使用する基本図形 (Basic shape) の特徴を子どもたちに言わせて、他の子どもにどんな図形かを当てさせるゲームで導入している。ゲームは子どもたちの意欲を喚起し、これから展開される授業への興味を持たせる意味で効果的であった。ただ、子どもたちは図形の名前をすでに知っていて、特徴を言う時に図形の名前を言ったりしていたので、用語を教える前に問題場面として設定した方が図形の特徴を考えさせるには効果的だったと考えられる。

低学年の図形指導で大事なことは、これまでの生活経験で得た図形の見方や考え方を自分なりの言葉で言えることとその言葉で他の子どもが同じ図形をイメージできれば十分であり、用語の指導は子どもが必要になったときに教えるほうが効果的である。そうすることによって用語を適切に使うことができるようになる。

(2) 子どもたちには本時で取り組む課題がとらえられていたか

① 課題設定までの準備

導入でこれから使う基本図形の名称を当てて、それをもとにして形を構成する活動に入った。提示された形は、図6である。

黒板に掲示してどんな図形が隠れているか、先に形あてゲームで使った基本図形をあてはめる活動をした。この活動は、“Learning outcomes”の1にあたる活動である。図6の形の特徴と基本図形の特徴を照らし合わせ、基本図形を当てはめて図6を作っていくものである。図6に基本図形を当てはめると図7になる。この活動はこれからの学習の見通しを持たせるためと、形の構成の練習という意図もあるようだった。教師が演示して、図8を子どもたちに構成させた。図6については教師が演示しなくても子どもに考えさせながら構成させ、図8の構成で子ども一人一人に考えさせても十分学習が進んだと思われる。

T：今日の勉強はこの五種類の図形を使います。

遊びながら勉強しましょうね、緊張しないでね。皆さんはこの絵にどんな形または図形が入るのか、当ててください。

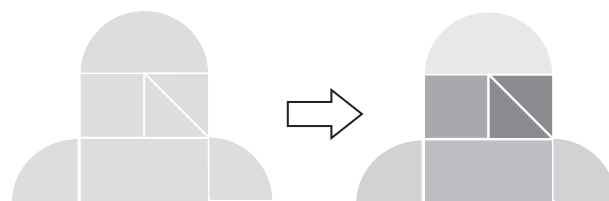


図6

図7

T：これは何の絵ですか？

C：帽子 (図6を提示する)

C：本当帽子みたい

C：ロケットみたいです

T：ロケットみたい？

T：はい、この絵は帽子にもロケットにも見えます。

T：デュウイ先生は今からいろんな形をこの絵に貼ります、

T：皆さん見ないでね、目をつむってください。

T：皆さん目をつむりましたか？

C：はい。

T：では、皆さん目をあけてください。見えますか？アフィさん見えますか？

T：だいたい、この絵にはどんな図形が見えますか？またはどんな図形がこの絵に入っていますか？

T：アリックさん。

C：三角形。

T：三角形、何個ありますか。

C：2つ。

T：二つ、三角形あるかな？

C：あった。緑色の形。

(三角形を数えながら)

T：あった、緑色ですね

T：ムチアさん。形は長方形、何色ですか？



図8

教師は図6に基本図形を貼り付け、完成した図7を子どもたちにみせる。教師は、図7でどんな基本図形があるかを考えさせている。

このようなやり取りが続いた後、図7に7個の基本図形が入っていることを確認して、子ども2人に1つのふくろを配布した。袋の中には基本図形 (正方形、長方形、直角三角形2個、半円、1/4円2個) と構成しようとする形、図8が入っている。

子どもたちは、何の抵抗もなく図8 (シルエット) に基本図形を当てはめていく。基本図形が色別にされていることと当てはめる図形と基本図形の曲線部分に目をつけているので子どもたちにとっては抵抗のない学習活動であった。

次に、図10の構成を考えた。これは、図8より簡単

にできていた。ここで教師は「どこに目をつけると簡単に当てはめられるか」と聞いた。この間は、提示された形に基本図形を当てはめるための目のつけどころで、子どもどうして共有したい事柄であってこの後の活動につながる大事な考え方である。

T: この絵がタコみたいだ
そうです。

T: 誰か早くできるコツを
教えて、皆さん一分以
内で出来ました、コツ
はなんですか？

C: さっきみたいにやれば
いい。

T: では、さっきみたいに作ってください、先生忘れて
しまいました、どんな感じでしたか？

T: コツはなんですか？

C: 絵の形を見るの。

T: ではアリップさん、最初にやるべきことは？

C: えーと、それを先に使います。

※声が低くて聞き取れない。

T: 上から始まる人もいるし、下からの人もいます。

T: 上からはじまる人はまず、何をしたらいいです
か？

T: どこからはじめますか？

T: 上から？下から？

C: 下からです。

T: はい、下からですな

T: 先ず何を先に見たらいいですか？

C: 弧

T: 弧、この部分は半円にぴったりですね。



図 10

基本図形を提示されたシルエットの形に当てはめていくことそれ自体は抵抗なく進んだが、どこにどんな基本図形を当てはめればきちんと収まるかの目のつけどころを言葉で言い表すことは2年生の子どもたちには難しいことである。ここで教師が子どもたちの発言を拾って、当てはめる順序を目のつけどころともに板書でまとめるということが必要になってくる。教師は上記のように子どもたちの発言から板書でそのコツをまとめていた。このコツが次の活動、「線を引いてどんな図形が隠れているか探そう」に生きてくるのである。

② 課題を設定する

この授業での子どもたちの実態として、すでに基本図形の名称及びそれらの構成要素の名称については学習済みである。ただ、名称を知っているだけでその定義が言えるかどうか、定義を理解しているかどうかは

授業からだけではよくわからない。しかし、操作活動が足りないことはうかがえたので、十分図形を操作させることが必要である。

この活動の後に、また2つの形を渡して、今度は「線を引いてどんな基本図形がかくれているか」を引き出す活動に移った。子どもたちは意識していないが「鉛筆で線を引いてかくれている基本図形を見えるようにしましょう」が課題であった。この課題は2年生の子どもたちにとってはかなり難度の高い学習で、解決するまでに時間がかかってしまった子どももいた。これまでの活動は、この課題を解決するための布石であり、練習でもあった。その解決には、前に板書した「どこに図形を当てはめればよいかを見つけるコツ」が必要となる。このコツをヒントにして子どもたちは解決活動に入ればよかったのである。(後述)

T: 先ほど皆さんは色々な図形のサンプルを使って、
絵に合わせて貼りました。

T: 次の問題はサンプルを使わずに、絵に合う図形を
作ってみてください。

T: どうしたらいいですか？

C: 絵に直接線を引き、形をつくる。

T: アリスさんとマリアさん絵に直接線を引くと言っ
ています。

T: きれいな形を作るためにはどうしたらいいです
か？

C: 鉛筆と定規を使って、線を引いて形をつくる。

T: 鉛筆と定規を使いますね、もし間違ったとき鉛筆
なら消せるからですね。

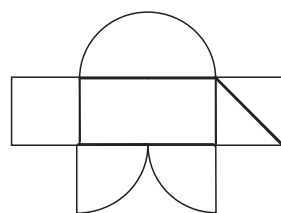


図 12

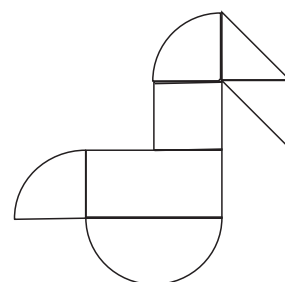


図 13

③ 既習の「図形を当てはめるコツ」がうまく生かされていたか

この2つの図形に線を入れて基本図形を表す活動をした。この活動は子どもによっては時間がかかっていた。図形を当てはめるより線を引く方が試行錯誤に時間がかかるからである。図形を当てはめるときの目のつけどころが「鉛筆で線を引いて基本図形を見えるようにする」に適用できないのである。適用するための

教師の手立てが足りなかったといえる。そこで、どこに目をつけて線を引くと基本図形が出てくるのかを話し合わせ、線を引く箇所を見つけやすくする工夫をまとめて解決活動としたい。解決するに当たっては、わからなくなったら前に学習した基本図形を形に当てはめてみて線を引く場所を探すなど、前の活動が生きるようにしたい。「すでに線を引いた子どもを前に出して、どうしてそこに線を引いたのかを聞く」と、その子なりの基本図形の見つけ方が出てくるだろう。

図形を見て直観的にどこに線を引けば基本図形が出てくるかを判断しなければならぬので難度は高かった。教師の個別指導で最終的には全員の子どもが線を引き、隠れている図形を見えるようにできた。この活動が終わって、子どもの自由な発想に任せて自分の好きな形を構成する活動をして授業が終わった。

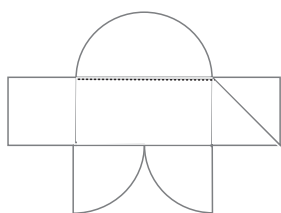


図 14

(3) 自分の考えをクラスみんなにわかってもらえたか

線を引くときに図 14 のように線（破線で示す）を引いた子どもがいた。その子どもは何に目をつけてその場所に線を引いたのか、その結果どんな図形が出てきたのかを発表させると、その子の図形の目の付け所が出てきて、それがヒントになり他の子どもも図形が

見えるようになる。このように子どもの考えを他の子どもに広げてやるのは教師の仕事であり、個別指導で一人一人教えるよりも指導の効率が測られるとともに子どもが生きる場面である。

(4) それぞれの考えのよさがわかったか

それぞれの考えを発表し、それを検討することによってシルエットのどこに目をつけるが共有され、基本図形の見つけ方がわかったのは、〇〇さんの考えのおかげだとクラスみんなが認めることでその考えの価値づけが行われる。このことが考えを発表することの大事さを認識させ、その子のクラスにおける存在感が高まることになる。このような授業を数多く実践することによってクラスの子どもたちのまとまりがよくなり、友達のことをまず聞こうという意識が出て、自分(達)で学習の仕方を見つける子どもが育つのである。今回の授業ではこの活動が一部見られたが、子ども全員で共有するまでには行かなかった。

3. 学習指導案 (Lesson Plan) と授業について

指導案の内容をわが国で一般的に記載されている内容と、インドネシアの Gagasceria 小学校の指導案で記載されている内容を比較すると次のようである。

(1) 目標について

① 単元名の表し方

日本では指導内容を単元化して単元名を付している

表 1 日本とインドネシアの学習指導案の記載内容比較表

日 本	イ ン ド ネ シ ア	
1 単元名 ーかたち	A Subject	Mathematics Competency
2 目 標 ー関心・態度 ー数学的な考え方 ー技能 ー知識・理解	B Learning outcomes	<ul style="list-style-type: none"> • Pupils will be able to identify basic shapes that make up the figure by putting different shapes together on the paper • Pupils will be able to identify the shapes that make up the figure by drawing out the shapes separately
※使用する教材等は本時の指導に記載されている。	C Content	Basic Shapes : Square, Rectangle, Triangle, Semicircle, Quarter circle
※授業の方法等は指導に当たってに記載している。	D Method	Discussion Collaborative learning
5 本時の指導	E Lesson flow	Activity : Introduction Rectangle, Triangle, Se
※教材の出典にかかわるものは日本の指導案にはない。	F Resources	<ul style="list-style-type: none"> • My Pals are Here 2B Textbook • My Pals are Here 2B part 2 Workbook • My Pals are Here 2B Homework • Primary 2 Step by step Maths
3 指導に当たって ー教材について ー児童について ー指導について	※指導に当たってに該当するものは記述されていない。	
4 指導計画	※単元全体の計画はない。	

が、インドネシアでは日本では指導内容とし、Mathematics と Competency とある。日本でいう主題とねらいとを表しているのだろう。数学で身につける能力を表していると考えられる。

② 指導目標（本時の目標）

指導目標は“Learning Outcomes”という項目で記載されている。本時の目標と解釈できる。子どもたちの具体的な姿として記載されているので授業で子どもがどうなればよいかがよくわかる。

(2) 本時の指導（Lesson Flow）について

公開される授業の展開案には教師の指導とそれに対する子どもの活動が示されている。子どもの学習活動のアウトラインが見える案である。教師主体であるが子どもの活動を大事にして学習を進めようとしている意図がわかる指導過程であるといえる。

(3) 「指導に当たって」と「指導計画」について

書かれている内容を項目だけ見ると日本もインドネシアも同じように見えるが、大きな違いは「指導計画」がないところである。そのため、本時の授業が前時の授業からどうつながっているのか、また次時にどうつながるのかなど指導の一連の流れが見えない。そのために、本時の授業の位置づけや子どもの既習事項がわからないので“Lesson flow”の子どもたちの学習活動の必然性が参会者には理解できない。したがって、事後研究会で本時の授業の意義が1時間の授業の是非で終わってしまうことが残念である。

また、日本では「指導に当たって」で記述する、指導者のこの授業に対する考え方や子どもへの思いなどの記載がない。したがって子どもたちをどうねらいにせませようとしているのかがとらえられず、参会者がこの授業に対するコメントを求められても前後のつながりがわからないために子どもの理解がそれでいいのかどうかの判断がつきにくいであろう。授業は1時間で成り立っているのではなく、1つの目標を達成するためにいくつかの小さな目標の積み重ねを経ているのだから、前後のつながりは何らかの形で記述しておく必要がある。

(4) 授業のどの場面で Discussion と Collaborative Learning が可能だったか

一般に討論が必要なのは、というより必然的に討論が生まれるのは、意見の対立があるときである。授業でも子どもたちの考えが対立したときに討論が生まれる。逆に言えば授業に討論を生み出すには次のような条件が必要となる。

- ・クラスの子どもたちが課題（問題）について自分な

りの解決方法があり、それをノートなどに書き表している。

- ・子どもたちが自分の考え方を一般化の方向に広げようとしている。
- ・子どもたちがいろいろな考えが出されたときにどう話し合えばよいか知っている。
- ・子どもたちが自分の考えた方法などをクラスのみななになりやすく説明できる。
- ・教師が教えることを最小限にして、子どもたちに考えさせるようにする。

考察対象としている授業は2年生である。低学年では教師がかなりの部分サポートしながら授業を進め、教え合いながら授業を進めたり、話し合いながら正しい答えを導き出したりする経験をつませ、高学年では自分たちで討論したり、協力し合いながら学習できるようにする。

公開された授業でコラボレーションができる場面は、図12, 13を配布して、鉛筆で線をかいて基本図形を見つけるという活動であった。この活動は子どもにとって難易度が高いため教師は個別指導をしていたが、すでにできている子どもを中心にしてどこに目をつければかかっている図形を見つけることができるかを何人かの集団をつくって教え合いができるようにすることも可能であった。また、その集団に教師が入って司会役をしながら図形の見つけるコツを話し合っ共有していくようにすれば、指導案にあるように協力しながら学習を進めていくことができるだろう。そのとき、なおわからない子どもがいれば、前の活動のように図形を当てはめてもいいことにするとよい。

ディスカッションが起こる場面は、図形をあてはめていくところで、「どうすれば見当がつけられるか」というところであろう。見当のつけ方の話し合いが行われれば鉛筆で線を入れる活動につながるはずである。

低学年での学習活動の共有と討論による学習については、そう高度な活動は期待できないが、徐々に学習を共有することの大事さと話し合いながら学習を進めていく楽しさを味わわせることが必要である。

4. おわりに

インドネシアでは国際協力機構（JICA）が10年以上をかけて中等教育に授業研究を導入、定着させようと試みてきた。バンドンにあるインドネシア教育大学（UPI）はJICAプロジェクトの初期から授業研究導入、実践に中心的役割を果たしてきた。UPIのあるバンドン市を管轄する西ジャワ州教育省は、授業改善に資する授業研究の重要性を理解し、UPIと協力して授業研

究の普及を図っている。ただ、インドネシアの授業研究はこれまで中等教育にフォーカスして進められてきており（西谷，2010；三橋ほか，2013），初等教育での授業研究はこれからというところである。

こうした背景を考えると、GagasCeria 小学校の先進性、独自性がよく理解できる。GagasCeria 校は、校長のリーダーシップのもと、もっと質の高い授業、わかりやすい授業を求めて、手さぐりで授業研究を始めた。参考になりそうな文献を読み、外部識者を探し出して協力を求めたという。筆者の一人である小野は、2012年、UPI で実施された授業研究大会で GagasCeria 校関係者と初めて会い、協力を求められた。学校改善、授業改善に関する先行研究では、校長のリーダーシップの重要性が指摘されている。その意味で、GagasCeria 校は、授業研究というイノベーションを導入実践するための、重要な必要条件の1つを備えているといえるだろう。

筆者の一人である阿部にとっては、GagasCeria 小学校での授業研究を通して、同校の教員と授業の在り方についていろいろ話し合いができたことは、今まで自分の経験で行ってきた授業の在り方をより客観的に、数学教育の視点から見直す大変良い機会となった。また、教員は大変熱心に話を聞き、「自分が授業をするのでぜひ見てくれ」という若い先生もいた。このような研修意欲の高いインドネシアの教員が、自分たちが理想とする授業像を確立しその実現に向けて研修を積み重ねていくことを望むとともに筆者らもできる限りの支援をすると約束した。

その一環として、筆者らは、2013年3月に続いて2013年8月にも GagasCeria 校を訪れ、阿部による算数ワークショップを実施した。これは、子どもにとって楽しく、わかりやすい授業にするための教材の工夫、すなわち教材研究の重要性を強調したものである。企画の背景には、インドネシアの授業研究の問題は、子

ども同士の相互作用には着目するものの、教科は何であれ、授業の目的—その授業時間に子どもたちに獲得させたいもの—が達成されていたかどうか、そのために、指導の手立ては適切であったかどうかという議論がほとんどなされない、という小野の問題意識がある。授業研究のサイクルの中でもっとも重要な教材研究の部分への関心を喚起することがワークショップの目的であった。このワークショップのあとに行われた研究授業と授業検討会では、阿部の提案と関連させた議論が見られた。このことは GagasCeria 校での授業研究が新たなステージに入ったことを示唆するものであるが、この研究授業と授業検討会の議論については、別途改めて検討したい。

参考文献

- 坪田幸三（2004）「算数『授業研究』再考」東洋館出版社
- 西谷 泉（2010）インドネシアの中学校の数学の授業改善の取り組みについて 群馬大学教育実践研究 第27号 pp.23 - 30
- 橋本吉彦ほか（2003）「今、なぜ授業研究か」東洋館出版社
- 松寄昭雄（2010）算数・数学の授業研究に係る教員研修プログラムの番組制作と提案 鳴門教育大学国際教育協力研究 第5号 pp.23 - 27
- 三橋延世・米澤義彦・早藤幸隆・小野由美子（2013）インドネシア中学校における理科授業の実践を通じた教員の学び合い 鳴門教育大学授業実践研究紀要 pp.111 - 121
- Ono, Y., Chikamori, K. & Rogan, J.M. (2013) How reflective are lesson study reflection sessions? Developing an instrument to analyze collective reflection. *International Journal of Education*, 5 (3), pp.52-67.

青年海外協力隊フィリピン理数科教育改善のための実践

Japan Overseas Cooperation Volunteers :
On Improvement of Sciences and Mathematics Education in the Philippines

瀧本哲弘

TAKIMOTO Tetsuhiro

明石市立王子小学校

Ohji Elementary School, Akashi City, Hyogo

青年海外協力隊 平成22年度1次隊 小学校教諭

Teacher in Elementary School, Heisei 22th-1st Batch,
Japan Overseas Cooperation Volunteers

Abstract : What is the most significant factor in overseas cooperation?

This research note is about the agenda of the Japanese Overseas Cooperation Volunteers in the Philippines focusing on the improvement of education of sciences and mathematics.

One factor that in the Philippines seems to lower the motivation of the students and their scores in TIMSS tests, is that the teaching of sciences and mathematics is done in English and not in their mother tongue. But it is not main factor for the problems.

In order to achieve this goal in a developing country, one should not focus on teaching aids brought by the volunteers, but rather on inherent factors such as motivation and local teaching techniques. The big breakthrough is through BAGONG (anagram for the six following focusing points): B (for the correct use of the black/white board), A (for Asking questions), G (for Good use of the visual media), O (for Observation and understanding of the students' circumstances), N (for Nice review and preparation of the lessons at home) and G (for Giving praise as a reward).

Empowerment of the BAGONG recommendations in developing countries reveals itself as an important cue in the approach, not only of sciences and mathematics education in the Philippines, but is also valid for any subject of education in any developing country around the world.

キーワード：フィリピン理数科教育, 青年海外協力隊, 国際協力の在り方, JICA, 現職教員派遣

I はじめに

I-1 執筆者について

筆者は、青年海外協力隊小学校教諭として、2010年6月より2012年3月までフィリピンに派遣されていた。また、2006年4月より現在まで明石市立王子小

学校に所属する現職教員でもある。フィリピンへの派遣目的は、現地の小学校における算数と理科の授業を改善することであった。

2010年8月から2011年3月までの8ヶ月間は、ルソン島の南東、ソルソゴン州グバット町にある、グバット北部中央小学校（以下GNCS）に配属され、同小学

校及び周辺の小学校の現職教員を対象に算数・理科の授業改善提案を行った。また、2011年4月から2012年3月までの12ヶ月間は、パナイ島の南部、イロイロ州イロイロ市にある、国立西ビサヤ州大学（以下WVSU）教育学部に配属され、同学の教育学部生を対象とした算数・理科の授業改善に関する指導を行った。

本研究ノートでは、理数科教育における国際協力の現状及び今後の国際協力の在り方について提案していきたい。

I-2 国際数学・理科教育調査に見るフィリピン理数科教育の現状

フィリピンは、2003年の国際数学・理科教育調査（Trend International Mathematics and Science Study. 以下TIMSS）において、小学校4年生算数が25カ国中23位、小学校4年生理科が25カ国中23位、中学2年生数学が45カ国中41位、中学2年生理科が45カ国中42位という結果を収めている。因みに、1999年の調査では、中学校2年生数学が43カ国中41位、中学2年生理科が43カ国中41位である。

これらのことから、フィリピンの子どもたちの理数科目の習得度は参加国の中で、かなりが低い部類に位置すると言えよう。

I-3 フィリピン側が考える理数科目指導の課題

フィリピン現地人教師が考える、理数科科目指導の課題としては、主に次の2点が挙げられる。

1点目は、経済状況による教具の不足である。

これは、当てはまるかもしれない。事実、フィリピンよりTIMSS上位国は、一人当たりのGDPの数値が高い。しかしながら、フィリピンの小中学校へは、OECD各国より、これまで数多くの教具の物的支援がなされてきた。日本も、1990年のフィリピン大学理数科教育開発研究所（University of the Philippines-National Institute for Science and Mathematics Education Development. 以下、UP-NISMED）内に、理数科教師訓練センター（Science Teacher Training Center 以下、STTC）が日本政府により設立されて以来、本格的に物的支援を行ってきている。このような状況の中で、私は、様々なフィリピンの小中学校を訪問したが、支援物資が使われている形跡はほとんどなかった。そして、それらの物資を管理する者がおらず、放置されている状況を数多くの当たり前にしてきたのである（中には、段ボールに入ったままのものもあった）。

2点目は、教授言語の問題である。

フィリピンでは、フィリピン語（タガログ語）が第一言語として制定されている。さらに、地方では、英語やフィリピン語とは違う、現地特有の言語を用いている。

そのため、フィリピンの子どもたちは、日常生活で現地特有の言葉を使い、全国ネットのテレビはフィリピン語の放送を楽しんでいる場合が多い。このような状況下で、英語、算数（または数学）、理科は英語で指導される。そのため、理数科目の授業が理解できないというのがフィリピン側の課題分析である。私は2度、フィリピン教育省（日本でいう、文部科学省に相当する）の役人と直接話しをさせてもらえたことがあった。これは、学校現場の教員のみならず、フィリピン教育省の役人ですら、これを最大の原因としていると感じた。しかし、TIMSSのトップ国の1つであるシンガポールの場合、経済基盤はフィリピンと違うものの、基本的に母語以外の授業は全て英語で行われている。

加えて、横山ほか（2008）によると、フィリピン理科教育において、教授言語環境が子どものパフォーマンスに影響していると言いきれないという結果も出されている。

I-4 これまでのJICA及び青年海外協力隊による支援と改善方策

前述の通り、1990年のUP-NISMED-STTCが、日本政府の無償資金協力で設立されて以来、2001年まで無償及び有償資金協力による、学校施設・設備建設への投資が行われていた。また、これと並行して、1994年からは、フィリピン理数科教育技術協力プロジェクト、SMEMDP（Science and Mathematics Manpower Development Project）が開始され、JICA技術専門家と青年海外協力隊員（Japan Overseas Cooperation Volunteers. 以下、JOCV）が派遣されるようになった。SMEMDPでは、地方レベルの主要都市を中心に、JICA専門家やJOCVによる講義形式で、実験器具の作成法や使用方法、実践事例の紹介、授業の実践事例集や教具の寄贈などが主に行われていたようである。

1990年になると、カスケード方式の支援段階から次の段階へ進もうとする動きが見られた。SMEMDPは終了し、現地の学校を舞台とし、実際の研究事業及び研究協議会を中心とした、School-Based Training Program（以下、SBTP）を通じた支援が行われるようになったのである。これは、SMEMDPでの取り組みが、より現地レベル、草の根レベルに生かされるように考えられた取り組みである。このSBTPによって、より実践的で効果的な教員研修の進め方が、現地教員の間浸透していった。事実、2004年には、第11地方で約98%、第5地方で約89%の学校でSBTPが行われたとのことである。

このようにSBTPがある程度軌道に乗ったということなのかどうか定かではないが、2005年を以て、技術協力プロジェクトは終了し、JICA専門家の派遣も

終了する。これ以降は、草の根レベルでJOCVが現地の教員の指導力向上のために、今までの積み上げを生かして取り組みをすすめるというのが、現在のJICA及びJOCVによる支援方法である。

ここまで手厚い、工夫された支援を施してきているにも関わらず、TIMSSデータからも分かるように、なぜフィリピンの理数科教育における子どものパフォーマンスに改善が見られないのか、筆者は大きな疑問を持った。そこで、SBTPという支援の枠組みではなく、JOCVがその枠組みの中で、何をフィリピン人教師に伝えているのかを考察した。

これまでのJOCVが行ってきたことは、実践事例集配布や実験器具の作り方にフォーカスした活動である。実践事例集や実験器具は、確かにそのまま使えばよいので便利である。しかし、それらは理数科の数多い領域の中で使えるものは少ない。事実、これまでJOCVが作成し配布した実践事例集は、現地教員によって使われている形跡を感じるができなかった。言わば、「魚釣り師を志すものに対して、釣竿は与えているが釣り方は教えていない」状態なのである。

そこで、私は現地教員に対して、彼らが必要としている外的要因を安易にそのまま与えるのではなく、フィリピン人教師が自ら内的要因を産み出すきっかけを与えると、フィリピンの理数科教育が大きく伸びるのではないかという仮説を立てた。具体的には、現地教員に実践事例や実験器具の作り方にフォーカスして教えるのではなく、どの授業を行っていく上でも必要な基礎的指導技術にフォーカスして教えると、その技術を使って現地教員が自ら有用な実践事例や実験器具等を創り出し、フィリピン理数科教育が大きく発展するのではないかという考えである。

II フィリピンにおける実践から

II-1 取り組みに関する提案

前述の仮説から、筆者は他の現職教員JOVV(小学校教諭3名、中学校理科教諭1名、中学校数学教諭1名、特別支援教諭1名)と共に、約3カ月間、現地教員の基礎的指導技術の特徴を観察した。そして、それぞれの体験を持ちより、現地教員の指導技術の主な弱点を、①板書、②発問、③視覚教材の作成と提示、④子どもの状況把握、⑤復唱や復習させること、⑥ほめることの6つに大きく分類した。そして、この6つの弱点を、現職教員JOCVが一枚岩となって重点的に克服していく活動を行っていくことを確認した。さらに、その提言を現地教員にとって単純明快で覚えやすいものにするため、6つに分類した現地教員の基礎的指導技術の主な弱点をアレンジして英訳し、それらの頭文字体を

取って、「BAGONG (バゴン) ルール」とした(① Board Work, ② Asking Question, ③ Good Visual Aid, ④ Operation of Checking, ⑤ Nice Repetition, ⑥ Giving Praise)。バゴンとは、フィリピン語で「新しい」と「以前の」という二つの意味を持つ。「一見、言い古されたことのように見えて未だ新しい」、それが「BAGONG ルール」なのである。

また、現職教員が一枚岩となるという観点から、先述の6名でSAMURAI 6というプロジェクトチームを結成し、個人としての活動とチームとしての活動との両面から「BAGONG ルール」を現地教員の意識の中へ浸透させる取り組みを行っていくことも、確認した。(尚、SAMURAI 6は、後に1名脱退し、JOCV 5名と現地フィリピン人教師という意味でのSAMURAI 6となる。)

具体的な手段としては、フィリピン教育省の州や市事務所の指導主事や有力大学の教授らと共に、「BAGONG ルール」に焦点化した教員研修会や学校訪問を実施し、理論の講義や提案授業、事後研究協議等の研修会や、現地の学校を訪れて「BAGONG ルール」の観点に基づいた授業観察並びに研究協議会の開催を、地道に繰り返し行っていくことである。各地域の初期段階と中期段階で、まずチームとしての研修会やフォローアップのための学校訪問を、集中的に行い(最大2週間特定の地域にキャンプを張って滞在)、次に個人として、自分の所属先近隣地域のフォローアップを行っていくという活動の繰り返しである。

また、あくまでもフィリピン人を中心とした活動内容にもこだわった。最終的に、提案授業者は現地教員、研究協議会での講評のメインスピーカーも現地教員といった様に、研修会の中心は現地教員でJOCVはあくまでも黒子的存在に徹するのである。よくあるJOCVボランティアによる研修会では、全てJOCVのみ中心の活動、最後は現地の人々と笑顔で写真をとって、さも国際貢献したかのようなパターンがみられる。これは、日本人ボランティアの自己陶醉を促進するだけで、現地のエンパワーメントには何もつながらないのである。

加えて、地域社会も巻き込んだ多面的啓発活動という観点から、現地の大手メディア(新聞社、テレビ局)と提携した記事づくりや番組づくりを行っていくことも確認した。

つまり、あらゆる手段を講じて、「BAGONG ルール」を現地教員に浸透させようとするのである。

フィリピン側からよくある依頼が、明日にでもすぐ使える実用的な実践事例の紹介と、実験器具等の即興教具の作り方である。しかし、筆者らの取り組みはあくまでも、指導技術の伝達をメインとする取り組みであり、それを生かして、フィリピン人が実践事例や即興教具を作り上げていく仕組みである。現地教員が求

めている要望は確かに彼ら自身の短期的な課題を解決する方法ではあると思うが、フィリピンの理科教育全体を改善するためには、他の視点による取り組みが必要である。その新たな視点を提供するのがこの問題に関わる JOCV の役目であろう。

現地教員が思いもつかないような提案と伝える内容の焦点化によって現地教員の意識改革、言い換えるならば、内的要因の改善により、フィリピン理数科教育の改善を達成しようというのが筆者らの提案であった。

II-2 実践から

筆者らは SAMURAI 6 メンバーの所属先の関係から、第 6 地方のパナイ島、第 7 地方のネグロス島東部及びボホール島を中心に活動を行った。

研修会では、JOCV による理論の説明と提案授業及び事後研究協議会、その後、現地教員が「BAGONG ルール」を踏まえた指導案検討を行い、その後その指導案に基づいて提案授業及び事後研究協議会を行うという流れが基本であった。

現地教員による提案授業の観察では、JOCV とフィリピン教育省州・市事務所や大学と共同で開発した、共通の評価シートを使用し、その評価シートを基に事後研究協議会を進めていった。

また、鳴門教育大学とフィリピンの国立西ビサヤ州大学とが提携し、定期的に理数科授業に対するアイデアを交流する取り組みも行った。これは、非常に有効な取り組みで、日本側の先進的な指導技術を、フィリピン側と共有でき、またそれが「BAGONG ルール」と

もつながることも多かった。

さらに、メディア方面にも飛び込み営業を続けた結果、地元テレビ番組や地元新聞にも何度か「BAGONG ルール」について取り上げられた。

このような取り組みを続け、SAMURAI 6 メンバーが開催した、研修会や学校訪問に直接参加した現地教員及び教育学部生の数は、概算だが 2010 年 11 月～2012 年 3 月の間に、延べ 2000 人を越えた。そして、様々な成果も生まれはじめた。

中でも、成果の顕著なものを次に紹介する。

II-3 国立西ビサヤ州大学生がもたらした成果

筆者の配属先、西ビサヤ州大学教育学部では、SAMURAI 6 キャラバンに参加した学部生が、自らの意思で、自身らの卒業論文研究として、「BAGONG ルール」の数学授業における効果について取り上げた。

この研究では、「BAGONG ルール」を使って授業を行い続けたクラスと、「BAGONG ルール」を使わない「伝統的なフィリピン流」の授業を行い続けたクラスとの比較を行った結果から、その効果について検証するものであった。尚、共通プレテストの比較から、予め比較対象者を平等に抽出している（各クラスほぼ同じ結果が得られた 25 名を抽出）。

尚、検証期間は、2011 年 11 月 28 日～2012 年 1 月 16 日の約 5 週間（内、約 2 週間ほどはクリスマス休暇のため、調査対象期間から除いた。）で、調査対象は、イロイロ州パビア国立中等学校の 4 年生（日本の高校 1 年生と同年代）の数学クラスである。様々なデータ

表 II-3 国立西ビサヤ州大学学生による、数学におけるバゴンルールの効果についての検証結果

	Pre-Test Average (%)	Post-Test Average (%)	Pre-Test Minimum (%)	Pre-Test Maximum (%)	Post-Test Minimum (%)	Post-Test Maximum (%)	Std. Deviation (Rating)
With BAGONG	29.2	85.9	13.3	43.3	60.0	96.7	2.70
Without BAGONG	28.7	62.4	16.7	43.3	23.3	93.3	4.81

(Juliet B. Calinao, Merly Pula, Je-an Occenola, Rizza Lynn Bulanon (2012) 'The Effect of using BAGONG Rules in the Mathematics Proficiency of Learners'West Visayas State University, Iloilo City, the Philippines のデータを基に、筆者が作成)

が取られたが、要約すると、次のようになる。

両クラスともプレテストの段階では差がない。そして、ポストテストでは、「BAGONG ルール」を用いたクラスの平均正答率が85.9%に対し、「BAGONG ルール」を用いていないクラスは62.4%。最低正答率者のスコアが、「BAGONG ルール」有クラスが50%に対し、「BAGONG ルール」無クラスは23.3%。標準偏差に到っては、「BAGONG ルール」有クラスが2.70に対し、「BAGONG ルール」無クラスが4.81であった（詳細は、下記一覧表を参照のこと）。

この結果は、「BAGONG ルール」により内的刺激を受けた教師によって、学力差に関わらず、クラスの子ども全体のパフォーマンスが大幅に向上していることを示しており、「BAGONG ルール」によるフィリピン人教師の内的意識改革は、子どもの理数科目の習得度を伸ばすための、非常に重要な要因であると言えよう。

II-4 おわりに

この活動を通じて、フィリピン理数科教育改善に必要なのは、外的刺激ではなく、内的刺激であることが明らかとなった。実践事例集や教具、施設やお金を提供するのではなく、まずは基礎的な指導技術とは何たるかを伝え、それによってフィリピン人教師が自らの取り組みをふり返り、自ら授業づくりを真剣に考えるきっかけづくりをすることが先決ということである。やはり、「釣竿」を与えるのではなく、「釣り方」を与えなければならない。

さらに、「釣り方」の与え方にも、一工夫必要である。我々の場合は、①現地教員による運営、②内容の焦点化、③現地教員の将来を見据えた提案、④ブレない一貫性が特徴である。これは、フィリピンの理数科教育支援のみならず、あらゆる国際協力の分野に通ずるものではないだろうか。

誰かの心を大きく揺さぶる時、何かを根本的に変えようとする時、そして、何かを劇的に改善しようとする時、その対象者たちが思いつくような、あるいは要求するようなことだけをやっていても、それらを達成することは難しい。それは、対象者はその効果的な解決策を見いだせないから問題が存在するのであろう。フィリピン教育省や、あまり筆者らと馴染みの薄い現地教員からは、我々に対して「ローコストでローカルマテリアルを使った教材や実験づくり」や「明日にでも使える実践事例の紹介」を要請されるが、根本的な問題はもっと内面に存在し、彼らはその重要性に気づいていないように思われる。このような状況が、フィリピンにおける理数科教育の向上の足かせになっているのは言うまでもない。

いままでに、現地教員による提案授業や、事後研究

協議会などにも参加してきたが、授業を見る視点や評価の観点、基準等が明確になっておらず、効果的な授業改善とはなっていないように感じた。そのような問題点を解決するためには、筆者らが提案した「BAGONG ルール」が重要であるし、成果の上がる方法であると考えられる。

アップル社の創設者の一人、スティーブ・ジョブズ氏はかつて、「消費者に、何が欲しいかを聞いてそれを与えているようではダメだ。完成するころには、彼らは新しいものを欲しがらるだろう。」という名言を残している。つまり、相手のニーズにばかりこだわらず、その先を見越したうえで、新たな方策を提案していかなければならない。

今後、理数科教育事業だけにこだわらず、途上国支援全体に対して、こういった視点を大事し、「本気で」課題解決に立ち向かっていくような取り組みをしていく必要性を強く感じている。

最後になったが、今回、紀要への執筆の機会を与えて下さった、鳴門教育大学教員教育国際協力センターの皆様にご感謝申しあげる。

参考文献

- 1) 横山修, 小澤大成, 村田守, 香西武 (2008) フィリピンの理科教育と日本の教育への応用, 鳴門教育大学国際教育協力研究, 第2号, 45 - 50 頁
- 2) 大隅紀和 (1999) フィリピン理数科教育プロジェクト技術協力 SMEMDP (1994 ~ 1999) の成果と今後の教育協力活動に向けた検討, 広島大学教育開発国際協力研究センター「国際協力論集」, 第2巻第1号, 1 - 21 頁
- 3) 黒田則博他 (1999) フィリピン共和国初中等理科教育向上パッケージ協力1, 広島大学教育開発国際協力研究センター, 1 - 36 頁
- 4) 青年海外協力隊事務局 (2001) フィリピン共和国終了時評価報告書 (総括), 国際協力事業団, 青年海外協力隊事務局
- 5) 国際協力事業団 (2002) フィリピン共和国チーム派遣協力「初中等理科教員研修強化計画」事前調査報告書
- 6) 国際協力機構人間開発部 (2005) フィリピン共和国初中等理科教員研修強化計画終了時評価報告書
- 7) 国際協力機構人間開発部 (2007) フィリピン共和国理科教育強化プログラム事前評価調査報告書
- 8) Juliet B. Calinao, Merly Pula, Je-an Occenola and Rizza Lynn Bulanon (2012) The Effect of using BAGONG Rules in the Mathematics Proficiency of Learners, (West Visayas State University の卒業論文)

防災教育に関する小学校教員養成課程学生の意識： 国際教育協力における日本の比較優位性を前提として

Prospective Elementary School Teachers' Perceptions for Disaster Prevention Education :
Based on Japanese Comparative Advantages in International Educational Cooperation

小原豊 谷口圭

Yutaka OHARA Kei TANIGUTI

関東学院大学 浜松市立初生小学校

Kanto-Gakuin University Hatsuoi Elementary School

Abstract : The purposes of this paper are two-fold : (1) to point out the Japanese comparative advantages and issues of disaster prevention education for the international community, (2) to investigate characteristics of prospective elementary school teachers' awareness in disaster prevention education. For these purposes, firstly, we arrange the circumstances and results of patrimony about disaster prevention education in recent years. Secondly, a questionnaire survey was conducted on 113 prospective primary teachers (undergraduate students) . The results indicated three main points : (a) although disaster prevention education must be a comparative advantage, there are a lot of tasks such as curriculum development in a teacher training. (b) Prospective elementary school teachers have interest in disaster reduction education to study professional issues. (c) Six factors extracted from their consciousness by factor analysis, and highly technical factors had positively affected confidence in judgment, instructions under disaster, development of pupil's independence during usual activity.

キーワード : 防災教育, 比較優位性, 教員養成, 小学校教員志望学生, 災害時の判断

1. 問題の所在

近年, 世界各地において地震, 津波, 火山, 台風, 集中豪雨, 土砂災害など深刻かつ多数の自然災害が発生し, 甚大な被害をもたらしている. 我が国においても, 平成23年3月, 太平洋沖にてマグニチュード9.0という東日本大震災が発生し, 東北地方を中心として甚大な人的物的被害が生じたことは記憶に新しい. 文部科学省が平成24年9月14日に出した被害情報第208報によると, 確認された学校関係の死亡者数は659人に上り, 多くの児童生徒や教職員が犠牲となる痛ましい惨事であった. 環太平洋造山帯に属す我が国では自然災害が多く, 特に地震に関しては, 世界にお

けるマグニチュード6.0以上の地震のうち約20%が日本において発生している. このように自然災害が多い日本の膨大な量の被災経験と対処技法は逐次蓄積され, 被災下での緊急対応は無論, 復興過程でのロジスティック, 一次二次災害の予防と減災が他の先進諸国に比しての日本の国際協力上の比較優位性として位置づけることができる. それら全ての側面でUNESCO等の国際機関を通じて国際社会への貢献を果たせる貴重なノウハウ¹⁾があるが, 本稿では, 特に学校に関わる防災に関する教材開発や防災意識普及のための教育問題に着目する. 日本の各種学校では, 予てより防災指導に力を注いで来ており, 平成21年4月に施行された学校保健安全法によって生活安全, 交通安全と同

様に、災害安全が学校教育の一環として明確に位置づけられている。今日の学校関係者には、有事下は無論、平素から子ども達の安全を確保する防災上の責務が重く課せられている。

自然災害と防災に関する知識が被害の軽減に資することをふまれば防災教育の重要性は論を待たず、日本が長年蓄積してきた防災教育の様々なノウハウは、自然災害が多発する途上国をはじめ、多くの国々の関心と具体的な支援要請を受けるに及んでいる。日本の各地域と諸外国の自然環境的、社会文化的な条件の相違を勘案しつつ、防災教材開発や研修方法の工夫が技術援助の対象とされている²⁾。それらの支援活動の対外的評価、即ち他のドナー国に対する日本の比較優位性としての防災教育の効果測定は、実際の被災現場でこそ真価が問われるという性格上、直接的な検証は難しい。しかし、例えば、2007年からエルサルバドル、グアテマラ、コスタリカ、ニカラグア、パナマ、ホンジュラスの中米6カ国対象としたJICA技術協力プロジェクト“BOSAI”（中米広域防災能力向上プロジェクト）の遂行によって、自然災害に対する地域共同体の防災能力向上を図ったことによって、同プロジェクトの研修者らが2009年11月のハリケーンIDAによる洪水での学校浸水から適切な避難を先導したことから日本の支援が現地で高く評価された事例が報告されるなど、活動レベルで具体的効果が現出している³⁾（JICA, 2012）

しかし同時に、諸外国において国際協力上、高い期待と評価を受けているこの日本の防災教育も、国内での様々な調査研究において更なる改善を要することが指摘されている。例えば、岸田ら（2009）は、小中学校における防災教育が専門家による外部講師の講演に頼っており、教員の防災知識が乏しく十分な指導ができてない現状を報告し、学校現場における体系的な防災教育の欠如を指摘している。また、片田（2011）は、防災教育によって自然災害等の危険に際して自らの命を守り抜くために主体的に行動する態度を養う必要性を主張し、学校ではしばしば地震や津波の恐ろしさを伝えるだけの「脅しの教育」がなされる傾向を危惧している。源栄（2011）は、東日本大震災に被災した学校教育現場でのヒアリング調査に基づき、震災の実態と教訓を基に防災教育への提言をまとめている。また、文部科学省が設置した防災教育・防災管理等に関する有識者会議においては、防災の教科化など教育課程における防災教育の位置づけが検討されており、その最終報告書（2012）では、現在の学校教育における防災を含めた安全教育の時間数は限られていることで主体的に行動する態度の育成が不十分であること、及び、発達段階ごとに防災上の知識を身につけ、主体的に行

動する態度や支援者としての視点を育てるべきであることが指摘されている。

このように防災教育に関する多くの先行研究や有識者による会議報告では、防災教育の重要性と更なる改善の必要性が共に示唆されている。これらの動向をふまえて、本稿では以下2つの理由から、特に、小学校教員志望学生の防災教育に関する意識に着目する。第一に、何より小学校という学校段階が有事において最も深刻かつ甚大な被害を受けるからである。第二に、管見の限り、防災教育に関する研究は児童生徒や現職教員を対象としたものが多く、これから学校現場に就く教員養成課程の学生を対象とした調査が見受けられないからである。また、先の大震災後、現職教員の初任者研修や管理職研修には災害時の対応など実践的な学校安全の内容が従来にも増して取り入れられているが、災害はそれらの研修後に来るとは限らず、教員養成課程において、既に一定の知識理解を備えた上で教壇に立つことが望ましい。しかし、現行の教職課程では学校安全に関して専門的見地から学ぶ機会が制度化しておらず、教職課程での防災教育が充実しているとは必ずしも言い難い現状にある。児童の安全を預かる小学校教員として確かな自信をもって防災教育に取り組み、有事においては主体的に行動する態度を養う教師教育の在り方が探られねばならず、教職を志す学生らの防災意識の実態や指導力向上のための具体的要件を導く上での資料確保が必要といえる。よって以下では、小学校教員志望学生の防災教育に関する意識の実態を明らかにし、確かな自信と共に防災教育に携わる教員を養成する上での手掛かりを得る。その為に、以下、同大学生を対象にした質問紙調査（無記名、自記式）を行い、将来、小学校教員として行う災害時の判断や避難指示、平時での児童の主体性育成への自信はいかなる事柄に起因しうるのかについて明らかにする。

2. 意識調査の概要

調査は以下の手続きで進められた。

- (1) 時期：2011年12月中旬
- (2) 対象：私立大学初等教員養成課程学生 113名、有効回答率は85%である。
- (3) 質問票の構成：質問票は防災教育に関する関心、自信、対象者の防災教育に関する意識を数量的に捉えることを狙いとし、学年や性別、被災の有無など基本情報及び、a) 防災教育への関心（全5項目）、b) 防災教育に関する意識（全36項目）、c) 防災教育における自信（全3項目）、の計三分類から構成し、「全くそう思わない」(①)から「強くそう思う」(⑥)までの六件尺度による段階評定法で答えるよう設定

した。分類 b) c) における下位項目は、『小学校学習指導要領』『中学校学習指導要領』（文部科学省 2008），及び『津波防災教育のための手引き』（釜石市教育委員会 2010）における記述内容を参照して作成した。

2-1. 防災教育への関心

まず、防災教育への関心と学習形態の希望に関する

結果を表 1 に示す。平均値は概して高く安定したものであった。また 6 段階の回答を否定的回答（①～③）、肯定的回答（④～⑥）に分けて直接確率計算（二項検定）した結果、全ての項目で有意であった（** $p < .01$ ）。これらの結果から、小学校教員志望学生は防災教育に高い関心を持ち、災害対策や学校安全に関する学びの機会を欲していることが確認できる。

表 1. 防災教育への関心

	平均値	標準偏差
(1) 防災教育に関心がある**	4.73	1.06
(2) 災害や防災に関心がある**	4.82	0.91
(3) 防災など学校安全に関する講義を受講したい**	4.81	0.95
(4) 災害や防災の専門家の講演を聞きたい**	4.64	0.94
(5) 被災した方を招いた講演を聞きたい**	5.03	0.98

2-2. 防災教育に関する意識における因子析出

次に、防災教育に関する意識 33 項目について、因子分析を行った。因子抽出方法には主因子法を用い、Kaiser の正規化を伴うバリマックス法によって 13 回の反復で回転が収束した。因子付加量が .60 未満であった項目は除外した結果、六因子を析出した。六因子はその項目内容から、「防災専門」因子（第一因子）、

「地震基礎」因子（第二因子）、「地震専門」因子（第三因子）、「避難時」因子（第四因子）、「土地柄」因子（第五因子）、「地形」因子（第六因子）と各々命名した。回転後の因子負荷量は表 2 の通りである。因子寄与率 70.35%，残余項目 12 個，クロンバックの α 係数は 0.96 であり，高い内的整合性が示された。

表 2. 防災教育に関する意識

項目	1	2	3	4	5	6
災害時優先電話・災害用伝言ダイヤルの使用方法を説明すること	.736	.130	.147	.294	-.070	.129
学校へ避難してきた地域住民へのすべき対応を説明すること	.731	.094	.370	.245	.231	.098
震災時に正しい情報入手すること	.773	.059	.013	.215	.204	.141
家庭や学校にあるべき防災用品を説明すること	.755	.080	.108	.015	.343	.031
地域によって気をつけるべき災害の違いを説明すること	.750	.267	.213	.113	.220	.113
地滑りなど地震に付随して起こる災害を説明すること	.628	.464	.206	.147	.012	.210
地震による人口流出などの社会的影響を説明すること	.609	.390	.258	-.165	.297	.178
プレートの動きと地震が発生する原因を関連付けて説明すること	.188	.649	.222	.239	.176	.366
初期微動と主要動の違いを説明すること	.067	.868	.108	.127	.014	.079
マグニチュードと震度の違いや、その関係を説明すること	.160	.873	.121	.185	.044	.037
過去の震災から実用化された防災に関する科学技術を説明すること	.278	.277	.665	.259	.289	.075
遠地津波を説明すること	.095	.110	.856	.153	.128	.149
群発地震を説明すること	.208	.168	.814	.084	.190	.232
避難準備、避難勧告、避難指示の違いを説明すること	.093	.293	.129	.638	.283	.167
白地図を用い地域の防災マップを製作すること	.174	.121	.170	.704	.065	.147
津波に関する石碑はなぜ建てられているのか説明すること	.364	.061	.151	.024	.666	.302
集合地、避難地、避難所の違いを説明すること	.166	.049	.192	.484	.649	.073
リアス式海岸では津波が高くなることを説明すること	.169	.237	.142	.186	.118	.748
地震の発生地域と環太平洋造山帯を関連付けて説明すること	.095	.205	.301	.311	.061	.621

2-3. 各因子が防災教育に関する自信にもたらす影響

次に、防災教育に関する自信について、その回答結果を表 3 に示す。

平均値は概して低く安定したものであった。先の 2-1 と同様に、6 段階の回答を否定的回答と肯定的回答に分けて直接確率計算（二項検定）した結果、全て

の項目で有意であった（** $p < .01$ ）。これらの結果から、小学校教員志望学生は防災教育に十分な自信を有していないことが確認できる。更に、防災教育に関する自信を支える要因を探求する上で、2-2 で析出した各因子を独立変数とした上で、災害時の判断に直接的に結びつく、項目(1)“判断自信”，項目(2)“指示自信”，項目(3)“育成自信”を従属変数としてステップワイズ

表3. 防災教育に関する自信

	平均値	標準偏差
(1) いざ地震が起こった時に正しい判断をする**	2.88	1.09
(2) いざ教室で地震起こった時に児童に適切な行動を指示する**	2.95	1.05
(3) 子どもが自らの命を守りぬぐため主体的に行動できるように育成する**	2.98	1.15

法による重回帰分析を行った。その結果、図1に示すように、項目(1)に対しては「防災専門」因子 ($\beta^1 = 0.61$) と「避難時」因子 ($\beta^4 = 0.26$) と「土地柄」因子 ($\beta^5 = -0.23$, $p < .01$, $R^2 = 0.40$) が、また図2に示すように、項目(2)に対しては「防災専門因子」 ($\beta^1 = 0.51$) と「避難時因子」 ($\beta^4 = 0.23$, $p < .01$, $R^2 = 0.41$) が、図3に示すように、項目(3)に対しては

「防災専門」因子 ($\beta^1 = 0.53$, $p < .01$, $R^2 = 0.28$) が各々影響していることが認められた。ここから、小学校教職志望学生の防災教育に関する自信は、地震の原因や土地のつくりといった既存の教科で必ずしも学ぶことができる知識ではなく、現行の各教科教育法での直接的な取り扱いが難しい専門知識に起因することが示唆された。

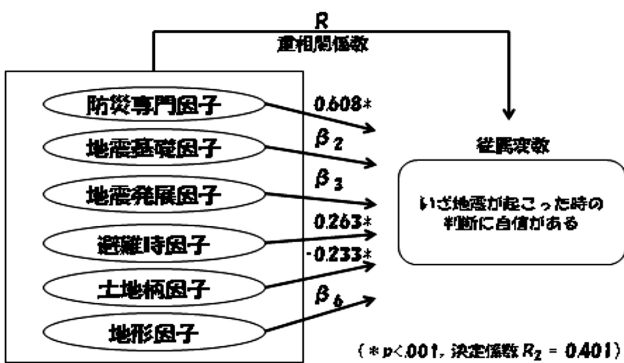


図1. 判断自信に対する各因子の影響

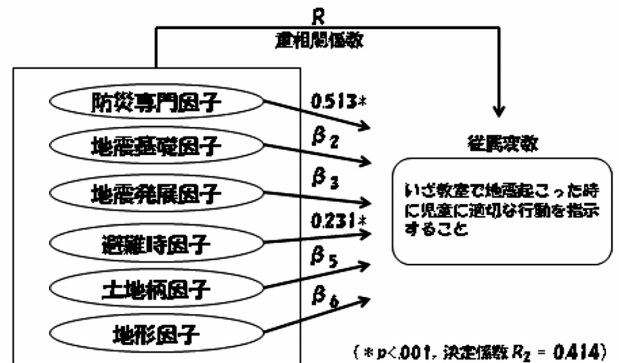


図2. 指示自信に対する各因子の影響

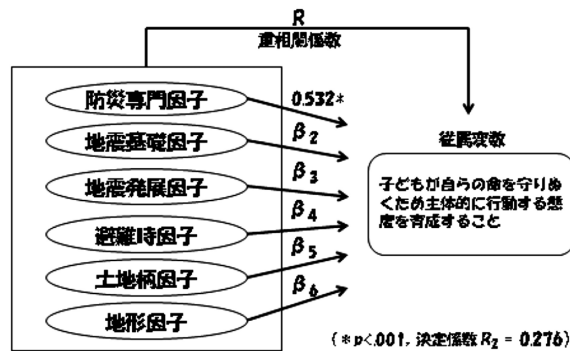


図3. 育成自信に対する各因子の影響

3. 総合考察

本稿の目的は、小学校教員志望学生の防災教育に関する意識の実態を明らかにし、日本の比較優位性である防災教育の知見を確かな自信と共に学校現場で活かせる教員を養成する上での手掛かりを得ることであった。質問紙調査の結果、先ず小学校教員志望学生らは防災教育に強い関心・意欲をもち、専門的見地からの情報を求めていることが確認された。これは、此松ら(2010)が和歌山大学において行った防災教育の必要性に関する一般大学生への意識調査の結果とも合致する。しかし、例えば豊沢ら(2010)が小学生に対する

防災教育が保護者に及ぼす影響を調べる過程で指摘した“防災意識が持続性をもち難い傾向”を踏まえると、震災後まだ数年である調査実施時点だけでなく、これらの意欲が保持されるための諸要因も併せて探究していく必要がある。

次に、因子分析によって析出した六因子であるが、その因子名にも現れているように、現行の教科教育での理科や、特別活動等で扱うには専門性が高い内容について結果が見られた。先の大震災において津波災害地域であるにも関わらず小中学生の生存率が99.8%であり、「釜石の奇跡」と呼ばれる岩手県釜石市の防災教育では、理科や家庭科だけではなく、国語や算数数学

においても津波災害を題材にする教科横断的な指導を行うと同時に、年間10数時間の防災教育を時間配当している(片田2011)。このような、現在、児童及び指導者に対して行われている学校安全指導やその研修内容がそのまま教員養成課程に安易に転用できる訳ではないが、最新の防災科学の成果に関する学習など大学ならではの学際的な事柄も取り入れつつ、既存の効果的と見込まれている防災教育の内容とその成果を分析、参照していく必要がある。

また重回帰分析の結果から、「防災専門」、「避難時」、及び「土地柄」の各因子が有事における適切な判断、指示への自信や災害時に主体的に行動できる児童を育てる自信に有意な影響を及ぼすことが導かれたが、ここから現行の教科枠内では扱い難い専門知識の程度が防災教育への自信を支えていることが示唆された。城下ら(2007)は、防災の「総合性」と学習指導要領の「系統性」との齟齬が日本の防災教育を困難にしていると指摘している。教員志望学生の有事下の災害対応能力の向上は勿論のこと、小学生という学齢児に適切な防災教育を施せる実践力を高め、教職課程で学んだ事柄を教員採用先の気候や地形、人口など防災上考慮すべき土地柄(例えば、内田2005、佐藤ら2011)を考慮して指導内容を各自が最適化する必要性などを踏まえると、現行の各教科に包含する形のみで防災教育を実施するのは苦しい面がある。各教科にまたがる指導内容の体系的整理を前提にしつつ、その教職科目化を検討する必要があると思われる。これは東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議の最終報告(2012)において、教員養成段階にある学生への防災を含めた学校安全に関する教育では各大学の自主性を踏まえつつ、必要な内容を整理し、関連する講義の開設や教育実習での取組などを進めるべきことが示唆されたことと軌を一にする。学校現場や現職教員研修では、同会議が示唆するように、今後、かねてよりの震災時の教訓を踏まえ、防災教育に関する資料、避難のための手引きを更に充実させていくことが見込まれる。これらの動向に積極的に対応する意味でも、教員養成における防災教育の制度的位置づけを反省しつつ、妥当なカリキュラムや実用性の高い教材を開発せねばならない。本調査で示唆されたように、小学校教員による防災教育に自信を与え、専門的な知識を体系的に学ぶことができる、実践的手法の習得と災害時の判断力を長期的、実践的に養う教員養成カリキュラムの充実が求められる。今後は小学校教員養成課程学生や担当教員への面接など質的調査を実施し、よりよい防災教育の実現の条件をより詳しく継続的に追及していく必要がある。

注 記

- 1) 日本ユネスコは、2005年から進められている「国連持続可能な開発のための教育の10年」において、防災に関連した事業に十分な配慮が払われるべきだと指摘している。
http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/edu_10/10_years_gai.html
 (国連持続可能な開発のための教育の10年(平成18年4月外務省))
- 2) JICAは既述の技術支援プロジェクトにおいて、条件の異なる開発途上国においても活用できるトリンシプル・アプローチ(Trinciple Approach)を提唱している。
<http://www.jica.go.jp/activities/issues/ku57pq00000ltw4j-att/results.pdf>
 (課題別事業成果、平成24年6月JICA企画部報告)
- 3) “BOSAI”の全体的取り組みについては以下のwebsiteを参照のこと。
http://www.jica.go.jp/project/all_c_america/001/outline/index.html
 (中米広域防災能力向上プロジェクト“BOSAI”概要、JICA)

参考文献

- 東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議(2012)「東日本大震災を受けた防災教育・防災管理等に関する有識者会議」最終報告(平成24年7月)
- 片田敏孝(2011) interview 子どもたちを津波から守った釜石市の防災教育—知識ではなく“姿勢”を与える教育—片田敏孝先生に聞く(特集 地震・津波災害への危機対応,「季刊教育法」169号,4-16頁)
- 釜石市教育委員会(2010)「津波防災教育のための手引き」
- 岸田幸子・大原美保・目黒公郎(2009)義務教育課程における防災教育カリキュラムの開発に向けた基礎的研究,「生産研究」61巻4号,713-716頁
- 此松昌彦,中北綾香(2010)和歌山県北部の児童・生徒・学生に行った防災教育意識調査「和歌山大学教育学部教育実践総合センター紀要」20号,133-142頁
- 文部科学省(2008)小学校学習指導要領解説,総則編,東洋館出版
- 文部科学省(2008)中学校学習指導要領解説,総則編,ぎょうせい

文部科学省 (2012) 東日本大震災による被害情報について (第 206 報)

源栄正人 (2011) 東日本大震災の経験と今後の学校安全教育に向けて, 「安全教育学研究」11 巻 1 号, 3 - 6 頁

佐藤健, 村山良之, 増田聡 (2011) 小学生のための地域性を考慮した地震防災教育の実践, 「安全教育学研究」11 巻 1 号, 25 - 40 頁

城下英行, 河田恵昭 (2007) 学習指導要領の変遷過程に見る防災教育展開の課題, 「自然災害科学」26 巻 2 号, 163 - 176 頁

豊沢純子, 唐沢かおり, 福和伸夫 (2010) 小学生に対する防災教育が保護者の防災行動に及ぼす影響, 「教育心理学研究」58 巻, 480 - 490 頁

内田和子 (2005) 土地の歴史から見た災害の地域性, 「京都歴史災害研究」4 号, 1 - 9 頁

モザンビークにおける算数教育の授業分析

— 教員養成校と小学校を訪問して —

An Analysis on the Lessons of Mathematics Education in Mozambique
— Visiting the teacher training colleges and primary schools —

石坂広樹, 香西武, 坂井武司, 田村和之,
川畑守正, 北野香, 辻彩, 吉武美岐

ISHIZAKA Hiroki, KOZAI Takeshi, SAKAI Takeshi, TAMURA Kazuyuki,
KAWABATA Morimasa, KITANO Kaori, TSUJI Sayaka, YOSHITAKE Miki

鳴門教育大学

Naruto University of Education

Abstract : This article is a study record of Mathematics education lessons observed in the teacher training colleges (Instituto de Formação de Professores: IFP) and primary schools of Mozambique. Even though group works (workshop type lesson) were introduced in Mathematics lessons of the IFPs, it didn't work appropriately for the students to remember the definition and meaning intended by the curriculum or lesson plan due to a lack of blackboard management (how to write on blackboard), worksheet and guidance on note taking. As well as the IFPs, this issue was crucial in the primary schools. Moreover, management of lesson time was also pointed out by authors as one of the most indispensable problems. In both types of educational institutions, it is urgent to improve teachers' knowledge and higher-ordered-thinking skill of Mathematics before enhancing their teaching skills and methods.

キーワード : 算数教育, モザンビーク, 授業分析

はじめに

本稿は、2013年3月4日から8日にかけて、モザンビーク共和国を訪問し教員養成校 (Instituto de Formação de Professores: IFP) の算数科教育・数学の授業及び小学校における算数の授業を観察した際の記録である。記録にあたっては、ビデオ撮影を行いつつ、直接授業観察した際に気づいた点・コメントなどについて、河野 (2009年) による授業研究対象の分類 (授業タクティクス・授業スキル・授業ストラテジー) に従い取りまとめた。

授業タクティクスとは、わからないこと、誤って理

解していたこと、うまくできないことを改善するために必要な (概念学習のための) 認知的学習活動の系列のことを意味する。よって、数学 (算数) としての正しさや思考プロセスの妥当性などについてここで検討することになる。授業スキルとは、教師と子どもたちが円滑にコミュニケーションを図るための技術であり、言語的・非言語的スキルの2つの種類のスキルがある。言語的スキルでは、①要点・細部, 原因・結果などの筋道が分かりやすい, ②簡潔な用語を使う, ③使う文や文法は単純にする, ④図表・模型・実物を活用するかどうかについて評価される。また、一方的な説明だけでなく「対話のある授業」かどうかの評価の基準と

なる。非言語的スキルについても子どもの理解を促せるかどうか、親和的な授業の雰囲気にする事ができているかが問われることとなる。授業ストラテジーとは、教室の中で用いることができる様々な授業の方法、例えば、講義、小集団討議、発見学習、プログラム学習、個別学習などのことである。よって、授業ストラテジーが有効であったかどうかは、教師の立場から言えば時間的・労力的効率性を評価することであり、子どもの立場からは授業にどれだけの変化があり、授業の効果をもたらしているかということが基準となる。

1. 教員養成学校における算数科教育・数学授業

(1) マトラ教員養成校 (IFP Matola)

- i) 日付・対象学年・授業科目・時間：2013年3月4日・1年生・数学・60分
- ii) トピック：公倍数・公約数の概念
- iii) プロセス：倍数・約数の割り出し→公倍数・公約数・最小公倍数・最大公倍数の割り出し→ベン図の作成
- iv) 手法：公倍数・公約数・ベン図を定義、割り出し方・ベン図の作成の仕方の例示、例題の解答、答え合わせ・解説
- v) 条件：教科書・ノートの持参
- vi) 時間配分：教師の発問・解説9割、学生の発表・質問1割程度
- vii) 気づき・コメント：

(a) 授業タクティクス

公倍数、公約数、最小公倍数、最大公約数の定義は繰り返し提示されており、概ね学生の理解が得られているようだった。しかし、倍数や約数の計算は、どの学生も暗算で行っており、筆算をしていないので、もっと複雑な数になった時に間違える可能性がある。例題の公約数を図示するためのベン図の書き方が間違っていた。そもそも、ベン図の書き方を理解できていない学生が多くいた。例題が少ないことも理解不足の原因となっている可能性がある。

(b) 授業スキル

学生の解答を机間巡視で見ているが、解答を導くための指導が丁寧にはされていない。最終的に間違った解答の学生が数多くいた。

(c) 授業ストラテジー

学生は、授業中ほとんど質問することがなく、教師による説明が授業の大半を占めた。解答の発表に対しても学生によるリアクションは少なかった。

(2) ナマーシャ教員養成校 (IFP Namaacha)

- i) 日付・対象学年・授業科目・時間：2013年3月5日・1年生・算数科教育・96分(2時限分)
 - ii) トピック：算数科教育入門(目標・方法論・単元の意味)
 - iii) プロセス：前回授業の復習→『基礎教育プログラム研究』というすべての教科教育の内容を含んだ教科書をグループ(5~7名程度)ごとに配布→教科書を活用し、課題への解答を促す→グループごとに課題を検討・解答をまとめる→各グループごとに発表
- 課題内容は以下の通り。
- (a) 基礎教育の各サイクル¹・学年を示せ
 - (b) 各サイクルごとに算数科教育の方法論的展望をまとめ、説明せよ
 - (c) 単元表の各要素を示せ
 - (d) 算数の単元を一つ選び、方法論的提案を示せ
 - (e) 算数科教育の一般目標と特別目標を区別して示せ
 - iv) 手法：前回授業の復習、教科書の要約、課題のグループごとの解答・発表
 - v) 条件：ノートは各自持参していたが、教科書はグループ(5~7名程度)にて共有
 - vi) 時間配分：教師の発問・解説1割、グループ学習・作業6割、学生の発表・質問3割程度
 - vii) 気づき・コメント：

(a) 授業タクティクス

課題の主な内容は、教科書にある用語を要約せよという定義の問題であり、実際にそれぞれの定義・用語がどのような意味があるのかについて教師の解説が不足していた。課題(各定義など)のいくつかについてはディスカッションがあったものの、定義間の関係についてはあまり解説・ディスカッションされなかった。学生たちがどの程度定義間の関係について理解しているか不明であった。また、今回の課題は、教科書不足からグループ学習にせざるを得ないにしても、宿題として出してもよい内容と考えられる。

(b) 授業スキル

教師による課題の提示は、黒板に書いた課題を読むだけであり、学生の多くが各用語の理解から始めなければならなかった。

教師には机間巡視する時間が十分にあった。よって、1人1人の学生の解答をチェックする時間があってもかわらず、グループを回りアドバイスすることだけで終わっている。学生は口頭のみでの発表が多かった。内容的には黒板に書かせるか、各グループに模造

¹ サイクルとは、小学校の学年1~7年を3つのサイクルにわけたもののことを意味する。

紙を配りまとめさせて発表させるなど、視覚化することで知識の定着を図ることも検討すべきである。教師自身も、学生の質問・説明を受けて、口頭のみで説明するのみで終わっており、黒板をほとんど利用しなかった。視覚化を通じた知識の定着も検討すべきと考える。

(c) 授業ストラテジー

教師が提示した課題の解答は、教科書を参照して行う必要があるが、教科書はグループに1冊しかなく（正確には1サイクルに1冊なので3冊）、作業が非効率的であるだけでなく、すべてのサイクルを1学生が学ぶことは実質不可能である。課題の解答をノートに書く量には学生間で大きな差ができており、授業の最後までにノートに解答をまとめきれないで終わる学生も散見された。また、もし、グループ学習を本時の内容に対し活用するならば、一つ一つの課題ごとに発表させ・ディスカッションするほうが、学生に効果的に知識・理解が定着するものと考えられる。実際には、授業の最後に発表があるものの、ディスカッション不足の可能性があり、学生間での理解に大きな差が出ていた。

(3) エドゥアルド・モンドゥラーヌ教員養成校 (IFP Eduardo Mondlane)

i) 日付・対象学年・授業科目・時間：2013年3月7日・1年生・算数科教育・前回授業10分+本時45分

ii) トピック：二けたの解になる一けたの足し算（暗算の仕方・教え方）、小学1年生の算数教育の目的

iii) プロセス：二けたの解になる足し算の仕方を学生に考えさせる→教師による例示（10による解法、5による解法）→学生による例示された解法の演習→グループ学習→教科書（INDE, 2003a）に基づいた算数のカリキュラムに関するレクチャー（学生による朗読+解説）→グループによるカリキュラム（単元目標・学習内容・獲得すべき子どもの基礎能力）の要約

iv) 手法：解が二けたになる足し算の教え方の例示、教科書の朗読、グループ学習

v) 条件：教科書の貸し出し、学生はノートを持参

vi) 時間配分：教師の発問・解説8割、学生の発表・質問2割程度

vii) 気づき・コメント：

(a) 授業タクティクス

学生が足し算の仕方をいくつか例示したが、それらの特徴（よさ・悪さなど）についてディスカッションすることなく、教師による足し算の仕方が提示され、学生に倣わせていた。

(b) 授業スキル

ノートに教科書の要約（重要な点）やディスカッションの内容を書く学生がほとんどいなかった。教師は、

口頭でグループごとに説明することに集中し、学生にノートをとるように言っていない。また、各学生の理解度の違いについてあまり気にしていないように感じられた。授業が、教科書から黒板・ノートというディメンションに出ていくことはなかった。

(c) 授業ストラテジー

前半の授業（足し算の仕方・教え方）と後半の授業（1年生の算数教育のカリキュラム）はまったく異なった内容であり、連続性に欠けていたが、その理由の説明等は特になかった。他方、算数教育のカリキュラム（学習目標）については教科書を学生に読ませ、それについて教師が解説し、その後、教科書に載っている単元ごとのカリキュラム（単元目標・学習内容・獲得すべき子どもの基礎能力）をグループごとに黙読・ディスカッションさせていた。

教科書の本数が限られていたこともあり、理解と授業参加度合に差があるように見えた。教師が各グループに入り補足説明をしたが、口頭での説明であり、教科書をもった学生のみ理解ができた感がある。そもそも、カリキュラムは表になっているのであるから、黒板に表を書き、説明・ディスカッションをクラス全体で行ってから、グループ学習に入ってもよかったのではないか。ディスカッションも、何のためにしているのか、学生たちはあまり理解しておらず、形だけしている様子であった。結局、各グループの要約の発表等もなく授業は終わった。教科書が一人一人の学生にあればよかったというより、この授業で学生たちに何を学ばせたかったのか、そのためにどのような手法を用いるべきか、という授業計画がなかったように思われる。

2. 小学校における算数授業

(1) マトラ教員養成校附属小学校

i) 日付・対象学年・授業科目・時間：2013年3月4日・3年生・算数・35分

ii) トピック：角の分類

iii) プロセス：宿題の答え合わせ（角度の書き方）→再度各自解答→鋭角・鈍角の定義の復習→鋭角・鈍角・水平角の書き方について質問・解答

iv) 手法：前回授業の復習（角度の書き方・角の種類）

v) 条件：教科書・ノート・定規・分度器をおおむね持参していた。

vi) 時間配分：教師の発問・解説7割、学生の発表・質問3割程度

vii) 気づき・コメント：

(a) 授業タクティクス

宿題の解答をした子どもは角度をフリーハンドで書いた。よって、角度は正確ではなかった。そこで、教

師が書き方を定規・分度器を使って示した。しかし、分度器の中心を線の端にきちっと合わせることをきちんと説明しきれていない、あるいは、子どもが理解できていないようであった。

(b) 授業スキル

子どもが解答に悩んでいるときに何回も「早く早く早く」と追い立てており、子どもに考える時間を与えられていなかった。机間巡視が少なく、どの程度まで理解できているか教師は分かっていない可能性が高い。

(c) 授業ストラテジー

角度の書き方の復習が終わったあとに角の種類の定義の復習に入った。この際教科書を閉じさせた。この段階で授業時間の半分を費やしており、本時のほとんどの時間が前回授業の復習で終わっている。また、授業終わりでの本時のまとめがなかった。

(2) シクーケ教員養成校附属小学校(ケース1)

i) 日付・対象学年・授業科目・時間：2013年3月6日・5年生・算数・46分

ii) トピック：三角形の内角の和

iii) プロセス：前回授業の復習(三角形を書かせる・三角形の種類を言わせる)→三角形の辺の和を例示→教科書参照→内角の和を定義→例題の提示・解答

iv) 手法：前回授業の復習, 三角形の例示, 内角の和の例示, 教科書の活用

v) 条件：教科書・ノートを持参

vi) 時間配分：教師の発問・解説6割, 学生の発表・質問4割程度

vii) 気づき・コメント：

(a) 授業タクティクス

教師は子どもに対し、黒板に様々な三角形を書かせたが、書いた時に辺の長さや角度の特徴について口頭で説明するものの、板書で辺の等しさや直角などを視覚化しなかった。教師の描いた三角形の角度が正確さに欠けるものがあった。板書で示した数式に間違いがあった。明らかになっていない内角の一つを求めるための数式である。板書は以下の通りである。

$$90 + 50 = 180$$

$$90 + 50 = 140$$

$$180 - 140 = 40$$

解答に誤りはなかったが、数式の書き方に間違いがあり、子どもがその書き方を踏襲してしまい、今後間違った答えを出す可能性がある。黒板の前で解答を促された子どもは数式に混乱してしまい、なかなか解答できなかった。また、内角の和がなぜ180度なのかについては一切触れなかった。

(b) 授業スキル

黒板の半分が本時の小単元や日時などを書く欄で占

められており、板書スペースが狭すぎた。発問が「〇は何?」「えっ?」というタイプが多かった。半ば威圧的な印象を受けた。

(c) 授業ストラテジー

導入(前回の授業の復習)に全授業時間46分のうち20分程度費やした。黒板を写す時間がない子どもが多かった。本時のまとめが一切なかった。

(3) シクーケ教員養成校附属小学校(ケース2)

i) 日付・対象学年・授業科目・時間：2013年3月6日・5年生・算数・41分

ii) トピック：三角形の分類

iii) プロセス：前回授業の復習(三角形を書かせる・三角形の種類を言わせる)→教科書参照→三角形の分類問題の提示・解答→例題の提示・解答

iv) 手法：前回授業の復習, 三角形の例示, 教科書の活用, 分類表の活用

v) 条件：教科書・ノートを持参

vi) 時間配分：教師の発問・解説6割, 学生の発表・質問4割程度

vii) 気づき・コメント：

(a) 授業タクティクス

三角形の例示, 教科書参照, 例題の提示・解答という一連の流れの中で、おおむね子どもたちの理解は進んだ。

(b) 授業スキル

子どもが間違った解答をした時に、「みなさんはどう思いますか?」といった発問はなく、「あってないようだけど、分かる人?」という発問が多かった。子どもが黒板に書いた解答に間違いがあった際に「みなさんはどう思いますか?」と問いかけることなく修正した。

(c) 授業ストラテジー

導入(前回の授業の復習)に全授業時間41分のうち18分程度費やした。板書を写す時間を確保していたが、子どもの写すスピードが遅かったため、写しきれない子どもが散見された。本時のまとめが一切なかった。

(4) エドゥアルド・モンドウラーヌ教員養成校附属小学校

i) 日付・対象学年・授業科目・時間：2013年3月7日・5年生・算数・50分

ii) トピック：三角形の分類

iii) プロセス：前回授業の復習(三角形を書かせる・三角形の種類・定義を言わせる)→四角形の導入(定義・例示)→教科書参照→四角形の選択問題の提示・解答→例題の提示・解答

iv) 手法：前回授業の復習, 四角形の例示, 教科書の活用

- v) 条件：教科書・ノートを持参
- vi) 時間配分：教師の発問・解説 8 割，学生の発表・質問 2 割程度
- vii) 気づき・コメント：

(a) 授業タクティクス

口頭で辺の長さや角度の大きさが同じ・違いを説明したが、黒板に書いた三角形・四角形に同質・異質を示す記号などを使わなかった。このため、見た目だけで感覚で図形の性質を子どもが理解してしまった可能性がある。また、板書を書き写す時間を与えたものの、各々の子どもがきちんと移し終えたか、教師は見していない。また、定義のみが黒板に書かれており、せっかく黒板に書いた四角形の図が消されていた。子どものノートがどのように残されるべきかについて配慮が不足している。

四角形の種類の説明についてはそのほとんどが教科書を参照しつつも口頭でされた。この説明の後に、例題を子どもに解かせているが、黒板にそれぞれの四角形の図と定義（特徴）を提示し、定着を図ってから例題を解かせるのも一案。子どもに答えを黒板に書かせたが、答えはすべて記号であり、あえて黒板の前に来させる意味はあまりない。子どもの答えを口頭で教師が聞き、黒板に書き写してもよい。その代り、大事な定義や特徴を解答の横に教師が書き加えてあげれば、子どもがそれを書き写し、知識の定着を図ることができる。本時のまとめが一切なく、宿題を出して授業は終わった。四角形を一つ描いてくるようにという宿題だったが、せっかく四角形の種類（平行四辺形，長方形，正方形）などを学んだのであるから、それぞれ1個ずつ描くようにと指示してもよい。しかし、その際に、平行・直角・等しい辺などの特徴を記号で示さす必要がある。そのためにも、きちんと黒板にこれらの特徴を図示すべきであったと思われる。

(b) 授業スキル

席が隣同士の子どもの間で例題の解答をコピーしている子が散見された。1つの教科書を共有して2名の子どもが解答していたのだから、子ども同士で話し合っただけで答えを模索させてもよかったのではないか。例題に出てくる四角形は斜めに書かれたものがあり、そのままでは、辺が平行なのか、長さが同じなのか、角度が直角なのか分かりにくいものがあった。やはり、この例題を用いるのであれば、同様な方眼紙を用意し、黒板に貼って、答え合わせに取り組むほうが、誤解などを避けることができたものと思われる。あまりにも口頭での説明に依存しすぎである。

(c) 授業ストラテジー

解答中に教師が子どもの答え合わせを机間巡視により行ったが、できてしまった子どもがやることなく

なっていた。このような状況が発生していれば、全員で答え合わせをもっと早くしてもよかったのではないか。また、ノートに写す時間が少なかった。

まとめ

ここでは、以上の分析から分かったことから、モザンビークの教員養成校・小学校の授業改善に必要と思われる点について取りまとめることとする。

まず、教員養成校で行われている算数科授業は、学期初めということもあり、カリキュラムや指導案の構成・定義の理解が中心的課題となっていた。授業ではおおむねグループ学習が導入されており、教科書（INDE, 2003a；INDE, 2003b）をグループで共有して定義等の学習をおこなっていた。問題は、教科書が不足しているにせよ、グループ学習が本時に適切な学習方法だったかどうかである。手元に教科書がない場合は板書・ワークシート・ノート取りなどによって、学生の理解度を高めるとともに復習を促す資料を手元に残させることが重要となる。グループ学習によるディスカッションは考える機会にはなるが、授業後振り返るための資料がなければ、定義などの知識の定着はかなり難しいものと考えられる。他方、数学の授業では、学生による積極的な解答の表明などもみられたが、そもそもの定義や解法に誤りが認められた。教員養成校の教員自身の数学能力の向上なくして、算数科教育（数学教育）の向上を図ることは難しいものと考えられる。

小学校の算数授業では、問題はより深刻であり、教員の数学（算数）能力の低さがさらに散見された。教育技術の向上だけでなく算数そのものに対する理解力の向上が急務である。授業ストラテジーの面ではどの授業においても時間配分の非効率性が認められ、本時の授業で前授業の復習のみで終わったり、授業終わりでの振り返り等がないことが多かった。これらは意図的に行っていたというより、その場の授業進度に応じた対応であり、単元全体や前後の授業との関連性を考慮した対応ではなかった。また、板書とノート写しについては教員養成校の場合同様、その重要性についてはほとんど意識されておらず、たとえ本時の授業が理解できたとしても、次時の授業への知識の継続性については疑問が残った。

授業スキルについては、他のアフリカ諸国でもよく見られることではあるが、教員と子どものコミュニケーション関係は、主従・上下のそれであり、子どもが安心して発言・質問する雰囲気が見られなかった。この点については、当国の文化的文脈に深く関わる部分であり、十分に配慮した上での改善方法の提案を考

える必要があるが, 少なくとも教員自身の発問を丁寧な言葉でできるようにすることは可能となろう。算数の内容面に配慮した発問ができるようになれば理想的ではあるが, そのためには算数そのものへの教員の理解力の向上が必要であり, ある程度の数学能力の向上が見られた段階での発問方法の研究・指導などが必要になるものと考えられる。また, この点は授業タクトに深く関わる部分であり, 数学能力の向上と共に連動した形での向上を図る必要があろう。

参考文献

- 河野義章編著 (2009) 授業研究法入門, 図書文化
Instituto Nacional do Desenvolvimento da Educação (INDE).
2003a. Programa do Ensino Básico 1^o Ciclo. Maputo,
Moçambique : Ministério da Educação.
- Instituto Nacional do Desenvolvimento da Educação (INDE).
2003b. Programa do Ensino Básico 2^o Ciclo. Maputo,
Moçambique : Ministério da Educação.

ザンビア共和国農村部における調査報告

Report on Research in a Rural Area in Zambia

赤井秀行*, 近森憲助**

Hideyuki Akai, Kensuke Chikamori

*鳴門教育大学大学院学校教育研究科教科・領域教育専攻国際教育コース
International Education Course, Education for Specialized Subject Matter and Field,
Graduate School of Naruto University of Education

**鳴門教育大学教員教育国際協力センター
International Cooperation Center for Teacher Education and Training

Abstract : In order to find out the challenges in education, we conducted the school survey and mathematic lessons on circumference ratio or triangle in one public and three community schools in a rural area in Zambia from 18th to 28th March in 2013. Additionally, the lesson on water was conducted in one basic school and the environmental data were collected on the water as part of the preliminary study on the design of area-based environmental education program according to the concept of Education for Sustainable Development (ESD). We reported here the outline of our activities and discussed the challenges in education in this area with some recommendations for the improvement.

キーワード：ザンビア農村部, 算数の授業, 学習時間, 水

1. はじめに

1-1 調査目的

本稿は2013年3月18日から28日¹までのザンビア農村部において、我々が国際協力 NGO である非営利活動法人 TICO（徳島県吉野川市山川町）の協力を得て実施した教育支援に関する現地での活動の概要及びその考察である。活動の目的は以下の二点である。

- ① 今後の研究と地域支援につなげるためソフト・コンテンツ面などをはじめとするでの現地での活動を通じた教育分野における課題の抽出。
- ② 現地において、持続可能な開発のための教育 (ESD) の理念に基づく環境教育の実践研究を実施する基礎データとして水に関する環境データの収集

1-2 活動の概要

今回の主な活動は次の通りである。

1) 授業及びワークショップの実施及び授業見学

- ① 円周率あるいは三角形をテーマとする授業の実施

地域内のコミュニティ・スクール（以下 CS）3校及び公立学校1校において、赤井が、企画・立案した授業案をもとに実施した。1校の CS では円周率について、他の2校の CS 及び公立学校1校では三角形の授業を、それぞれ実施した。対象は5・6・7年生が1校、それ以外の3校では7年生であった。

- ② CS での授業実施状況に関する調査

CS 1校において1年生の Civics 及び7年生の数学の授業を、それぞれ近森及び赤井が参観した。

- ③ 地域の基礎学校における水をテーマとする授業

¹ 渡航期間を含む、現地における活動期間は3月20日(水)～3月26日(火)

の実施

昨年9月同様のテーマで実施した授業²を受けた8年生の生徒76名(男子63名, 女子13名)を対象に近森が実施した。

④ 教員対象ワークショップの実施

地域の基礎学校において, 地域の環境及び社会特性等を踏まえた水の総合学習をテーマとして実施した。このワークショップは, 昨年9月に同様のテーマで実施したワークショップの成果を踏まえて企画・立案し, 近森が実施した。

2) 学校調査

授業実施のため訪問した学校3校において, 学校の基礎的なデータについて聞き取り調査を行った。

3) 水質調査

河川水(3か所), 浅井戸(2か所), さらに学校構内の深井戸(1か所)から試料水を採取した。水質は, 硝酸性及び亜硝酸性窒素, 硬度(炭酸カルシウム濃度換算), 総アルカリ度, pH及び電気伝導度を測定した。電気伝導度以外は, 簡易水質検査試験紙(アクアチェックECO, シーメンスヘルスケア・ダイアグノスティック社)を用いた。電気伝導度は, 電気伝導度計(DIST 3型, HANNA社)により測定した。なお, 採水直後に水温及び気温を, それぞれ簡易気温及び水温計により測定した。なお, 電気伝導度測定は, 校正をしないで実施しているため, あくまでも参考値である。

なお, 本稿では今回新知見が得られることが多かった, 1)の①の授業実践及び②の授業実施状況, さらに2)の学校に関する聞き取り調査の結果について述べるとともに, 水質調査の結果について, その概略を紹介する。

2. 調査結果及び考察

2-1 算数の授業実践

地域の学校4校で以下に示す円周率(授業実践①)あるいは三角形(授業実践②)についての算数の授業を実施した。両者ともに現地で持続的活用を担保するため, 教材・教具は現地で入手可能なもののみを用いた。

授業実践①

[目的]

1. 円の大きさにかかわらず, 円周の長ささと直径の間に共通した割合が存在することを理解する。
2. 与えられた円の円周の長さを, 直径から計算できるようにする。

[授業概要]

- 班に分かれ, それぞれ異なる大きさの円柱形の物体について, 青い紙テープで円周を測り, 赤いテープで直径を測り, その二つを比べる。
- 各班の結果を比べる。
- 「3より少し大きい」という割合になることをつかみ, 教師が3.14という円周率を教える。
- 円の円周と直径をテープで測ることは非常に難しいため, 巻きつけることで容易に図ることのできる円柱を用いた。今回はルサカのマーケットで購入可能な円柱状の物体を活用した。

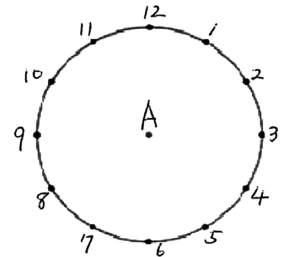
授業実践②

[目的]

1. 辺の長さによって三角形を分類できるようになる。
2. 二等辺三角形と正三角形の定義を理解し, それぞれを判別できるようになる。

[授業概要]

- 右図のような円に三角形を描く。
- 6つの三角形を自由に分類して, 理由を発表する。
- 教師が辺の長さ注目した分類を行い, 二辺が等しい・三辺が等しいという特徴をつかませ, 二等辺三角形と正三角形の定義を教える。
- 三角形の各辺の長さをつかみやすいよう, 上のような図を用いた。しかし厳密は同じ長さの弧において弦の長さが等しいことを示す必要があるが, 今回は前提として扱った。



第一に見も知らぬ外国人が授業を行っているために, 子ども達が緊張しているということを考慮しても, 授業中に自分の考えを発表するという事に不慣れであると感じた。しかし, 学習者中心の授業を導入していく過程で, 授業のあり方など教員側の要因だけでなく, 学習者側の要因も考慮されるべきではないかという問題意識を持つにいたった。

次に, 授業観察のための訪問時, 学校関係者からの聞き取った教材・教具の不足である。例えば授業実践①であれば, 円柱の直径を測る際, 3本の定規を用いると正確に計測することができる。また, 同②では当然ながら円の中に三角形を描く際に定規を用いる。しかし, 各学校とも全ての子ども達が定規を持ってい

² 平成24年9月19日より22日までの同地域における活動を指す。④のワークショップも同様である。

るわけではなかった。定規は校長室の金庫に保管されており、教師が必要なときに配布し授業後に回収していた。そのためもあって、7年生であっても定規の扱いに慣れておらず、正確に直線を引いたり、定規を組み合わせて平行を作り出したりするのに、想像以上に時間を要した。また、一部の学校では筆記用具を全ての子どもたちが所有していないという状況も見て取れた。このことは授業実践に大きな影響を与えた。つまり、そのような場合隣の友人と文房具を共有することになるのだが、それは一つの作業に二倍の時間を有することを意味している。こういった基本的な文房具の支援は様々なNGOや国際機関の支援によるところが大きいようである。主要な文房具の所持率については調査が必要である。しかし、単に所持しているということだけではなく、定規の場合に典型的に見られたように、正しい使い方をいかに伝え、習熟させるかということも大きな課題の一つであろう。

2-2 授業観察

CSにおいて7年生の3位数×3位数の積についての授業を見学した。授業ではまず、既習事項である「1位数×1位数」「2位数・3位数×10・100」の内容について子ども達の理解が確認された。そしてそれらを活用して、3位数×3位数の計算方法を指導し

ており、そういった点では、学習内容のつながりが意識されていると感じた。また、筆算において乗数のそれぞれの位をかけていくプロセスをStep 1・Step 2…と明記して指導することで、子ども達がそれぞれのプロセスで何を行っているのかを筋道立てて理解できるように促されていた。しかし、乗数の十の位が0である場合(例:123×405)のような子ども達の躓きをふまえた段階的な指導が行われているかどうかは、今回の限られた観察では評価することができない。今後の研究課題としては、ザンビアの教員養成における教科内容と教育方法の位置づけ、教員の子どものつまづき等といった教育方法の理解度といった点に焦点を当てていく必要があるのではないだろうか。

2-3 学校調査

表1に授業を実施したA、B及びC校児童・生徒数、教員数を示す。これら3校はすべて校舎が2棟あり、教室数は、B校が6、他の2校は4である。ただ、B校では、1つの教室が教員の居住スペースとして使用されている。教員の教職経験年数は、B及びC校では全員が5年以上であるが、A校では、全員が5年未満である。公立学校であるB校以外では、生徒一人から学期ごとに10K(クワチャ)(現行レートでは、1Kは日本円で約20円)を授業料(User fee)として徴収し

表1 3校の基本データ

学 校	種 別	校長の性別	教員数(校長を含む)	教 室 数	児童・生徒数
A	CS	男	7(男2,女5)	4	515
B	GS	女	5(男2,女3)	6	305
C	CS	男	4(男3,女1)	4	*600以上

CS: Community School; GS: Government school; *2012年のデータによる

ている。

また学校関係者からの聞き取りでは、教室や教科書の不足をはじめとする教材・学習材の不足、長時間を要する通学(45分~1時間)、欠食(特に朝食)、教師の健康確保、教師の欠勤や定着率の低さあるいは教師不足による学校の閉鎖など様々な教育課題(児童生徒や教師の現実)の存在と多様性(当該地区の学校に共通する課題があると同時に学校固有の課題があること)といった課題が挙げられた。CSには7学年が在籍している。しかし、校舎数が4又は5であり、かつ教員数が7未満であることから当然ながら7学年が同時に学ぶことは不可能である。よって全ての学校で、学

年によって午前と午後に振り分けて授業を行っており、子ども達は半日授業である。また、学校関係者からの聴き取りの中で出てきた教材不足も、学習時間の不足に加えて、学習に大きな影響を与えている。このことについては、さらに考察を加え、「5. 今後に向けて」においてその改善策について提案したい。

2-4 水質調査

水質調査の結果を表2に示した。①~③に、その要約を示した。

① すべての水試料で、pHは、6.8~7.2程度である。また、硝酸性窒素³は、1mg・L⁻¹程度と低く、亜

³ NO₃-N: Nitrate Nitrogen 硝酸性窒素は硝酸塩として含まれている窒素のことで、水中では硝酸イオンとして存在している。肥料、家畜のふん尿や生活排水に含まれるアンモニウムが酸化されたもので、作物に吸収されなかった窒素分は土壌から溶け出して富栄養化の原因となる。水道水基準や河川水及び地下水などの公共水域の環境基準は、ともに10mg L⁻¹以下。

表2 水質調査結果

Location	No. of Sampling site								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Southern altitude	14 47' 0.5	14 47' 14.1	14 48' 9.9	14 46' 41.9	14 45' 42.9	14 46' 56.6	14 47' 13.9	14 46' 36.2	
Eastern longitude	28 21' 38.8	28 21' 24.6	28 21' 55.0	28 23' 0.7	28 21' 47	28 20' 26.6	28 21' 41.3	28 19' 48.3	
Type of sampling site	Shallow well: Less than 20 m in depth	Near the bridge (surface)	Near the bridge (surface)	Along the river (surface)	Shallow well 8-9m deep with cap close to the market	Near the bridge	In a school yard, deep well	In a school deep well with a hand pump	
Air temperature/°C	24.5	24.1	27	26.6	31.5	27.6, 27.7*	27	27.9	
Items for analysis	Water temperature/°C	23.5	20.8	24.1	22.9	24.1	21, 21.2	25.6	24.5
	Clarity	Not clear (turbid)	Clear	Clear	Clear	Not clear (turbid)	Clear	Clear	Clear
	Sediment	Some	Some	Some	Some	Some	Some	No	No
	Smell	No smell	No smell	No smell	No smell	No smell	No smell	No smell	No smell
	NO ₃ -N/mg L ⁻¹	1	0	0	0	1	0, 0	1	1
	NO ₂ -N/mg L ⁻¹	0	0	0	0	0	0, 0	0	0
	Total hardness as calcium carbonate/mg L ⁻¹	50	120	50	120	50	120, 120	50	120
	Total alkaline	40	40	40	120	40	80, 80	40	120
	pH	6.8	7.2	7.2	7.2	6.8	7.2, 7.2	6.8	7.2
Conductivity/ μ S	101	108	92	141	65	112, 120	87	291	

Temperature when analysed: 26.3°C-26.7°C

* Sampling water on 25th March

硝酸性窒素⁴は、検出されていない。このことは、地下水及び河川水への生活排水や糞尿等の混入の可能性は低いことを強く示唆している。硬度、総アルカリ度及び電気伝導度には、採水地点により差がある。気温と水温との差は、採水地点によって1°C~7°Cである。

- ② 2か所の浅井戸水は、他の試料に比べて透明度が低く白濁している。しかし、水質については、他のほぼ透明な河川あるいは深井戸からのものと大差はない。
- ③ 河川水は、すべて無臭・透明である。また沈殿物も認められない。とくに採水地点6の川では、湧水が認められ、水連の花が咲いていた。採水地点4は、川の流域にあり、採水した試料は、採水地点8の深井戸から採水したものと同様に比較的高い電気伝導

度を示した（採水地点4：141 μ S；採水地点8：291 μ S）。

①~③の要約でも明らかのように、今回調査した限りでは、濁りの有無、採水地点、井戸のタイプにかかわらず、一般に水質は、我が国の水道水に匹敵するほど良好であった。一般に開発途上国の水質は極めて劣悪であると、我々は思い込みがちであるが、少なくとも今回の結果は、このような思い込みが単なる偏見に過ぎないことを示唆するものともいえよう。今回の調査は水量が豊富な雨期に行った。今後は乾季にも同様の水質検査を実施すること、大腸菌群などの検査を実施するとともに、現地の検査機関に委託して、より詳細で定量的な水質データを得ることなどが必要である。さらに、今後このようなデータの授業における活用についても検討していきたい。

⁴ 化合物のなかに亜硝酸塩として含まれている窒素のことを亜硝酸性窒素と言う。水中では亜硝酸イオンとして存在する。地下水汚染の原因物質の一つ。硝酸性窒素と同様、肥料や家畜のふん尿や生活排水に含まれるアンモニウムが酸化されたもので、きわめて不安定な物質で、好氣的環境では硝酸塩に、嫌氣的環境ではアンモニウム塩に速やかに変化する。脚注3及び4の記述は <http://www.eic.or.jp/ecoterm/> による。

3. 考察

今回の学校調査・授業実践・授業見学を通じて一つの仮説的な問題が浮かび上がった。それは、「学習時間の欠如」が構造的に固定化されていることである。上述のように教室数が学年数に十分に対応していないため、授業は半日で行われている。さらに子ども達が学校に来たとしても、慢性的な教員不足や欠勤により1クラスに一人の教員を充当することもできないケースも見られた。この場合、一人の教員が二つの教室を行き来して対応していたが、当然教師から指導を受ける時間はさらに短くなるのである。

さらに、ここには教科書をはじめとする教材不足が深刻な影響を与える。もし教科書があれば、教師のいない教室の生徒に対して、該当ページの演習問題に取り組むように指示することができるであろう。またはプリントを配布するということも考えられる。しかし、そのための紙や設備が十分ではないCSにおいてそれらの取り組みも容易ではない。かくして、子ども達がたとえ登校したとしても、教室での空白の時間が生まれてしまいかねない状況がある。つまり、図1に示すように「教室の不足」「教材の不足」「教員の不足」という3つの不足が複合して構造的な問題を生み、結果として学習時間の不足につながっていると考えられる。これら一つ一つの改善も非常に困難な課題ではあるが、たとえ一つを改善したところで根本的な問題は改善されないというところに、この問題の難しさがあると思われる。

4. 今後に向けて

図1に示した3つの不足の中で、教室・教員というのは一朝一夕に解決する問題ではない。それでは、教

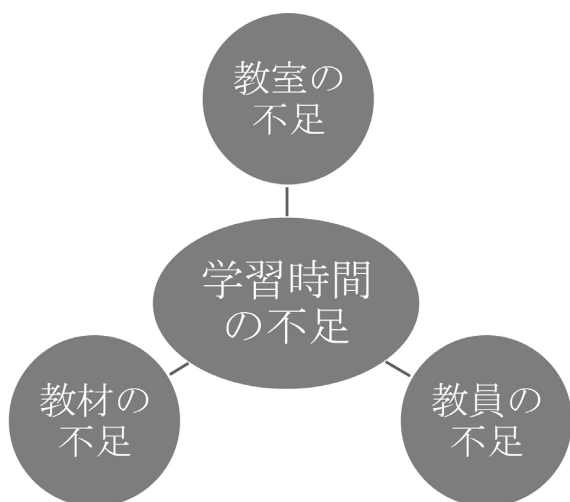


図1 複合的・構造的学習時間不足の固定化

材の不足はどうであろうか。ザンビアでは複数の教科書会社や援助機関が作成した教科書が混在している。しかし、特に民間教科書会社のものはルサカの書店で1冊20～50K（日本円で約400～1000円）程度で販売されている。CSの年間授業料をはるかに越えるような価格の教科書を導入することは現実的ではない。そこで我々は、独自に作成した問題集の導入による子ども達の自学自習による学習時間の確保が可能ではないかと考える。この作成については鳴門教育大学（以下「本学」）大学院国際教育コースの「国際理解教育特論」における、教科教育を通じた国際理解教育の一環として実施している。

しかし、単に問題集を導入すればよいという問題ではない。暫定的な取り組みであるとはいえ、学習時間の不足を子ども達の自学自習で補おうとするのであれば、それは例えば日本における自学自習とは大きく異なると考えられる。日本ではある程度十分な学習時間が確保され、学校教育の中で数・量・図形の関係を捉える力が養われた上で、さらに授業において反復練習（例えば、計算練習など）が行われる。つまり、自学自習は学習内容をより定着させるための「追加的な取り組み」であると位置づけられるだろう。しかし、今回のザンビアにおける取り組みは、十分な授業時間が確保できないという中で、いわば「代替的な取り組み」として位置づけられる。つまり、子ども達は自学自習の中で定着というだけでなく、自ら学習することも求められるのである。よって問題集は、単なる問題の羅列ではなく、授業との関係においてどのように子ども達自身の学びを促進できるのかという点が考慮される必要がある。さらに、教師の指導による限られた授業時間をどのように位置づけていくかということも併せて考えていかなければならない。今後この点については現地の先生方と協議していきたい。また教育行政関係者とも協議する必要があるかもしれない。

また、子どもたちの学習到達度の研究のあり方についても再検討の余地があるのではないだろうか。ザンビアにおける算数・数学教育は何を目的としているのかということは今後精査していく必要があるだろう。しかし、「計算ができる」、「図形が描ける」ということは算数・数学教育の成果としては表面的でかつ一部分を捉えたものに過ぎないということは共通理解として持つことができるのではないだろうか。さらに代替的な取り組みとして自学自習を活用しようとするならば、子ども達自身が数・量・図形の関係を捉え、活用していく力がより一層求められる。そのためには、今後の研究において、表面的な知識・技能による学力の測定ではなく、この関係を捉える力がどうであるかという点について、調査・研究することが求められているもの

と思われる。

また、教育における専門性を有する立場として考慮すべき取り組みとしては以下のような現地の学校教育への直接支援なども考えられよう。

- 水の授業による水に対する生徒の意識やその変化の分析：前回及び今回のワークシートの記述内容に関する比較分析及びその結果を踏まえた授業改善
- 日常の学校教育活動との関連強化・緊密化：水に関連する各教科の内容の整理・構造化や当該地区の地域的特性を生かした具体的な授業プランの提案。
- 算数／数学の授業改善支援：ハンズオン活動を中心とした授業の提示及びその授業での活用に関する事後調査。

- 校内研修への支援：一部のCSでは、一月に2回程度校内研修が実施されている。このような校内研修への助言指導者としての参加。

5. 謝 辞

今回の調査でお世話になった基礎学校、コミュニティ・スクール、公立学校の校長先生及び教員の方々など現地の教育関係者、また、TICO ザンビア事務所の瀬戸口千佳さん及び田村幸根さんのお二人に、調査活動へのご協力・ご支援に関して深く感謝の意を表します。どうも、ありがとうございました。

Students' Performance in Science in Three Selected Schools Using Lesson Study: A Pilot Study

Laynesa, E., Miraña, A., Huerno, E., Ruiz, M., Nacario, C.

Central Bicol State University of Agriculture, Camarines Sur, Philippines, 2013

Abstract : The performance of students' involvement in science, teacher's performance and development of the professional health through Lesson Study in the Philippine secondary schools were studied. It made use of the process- lesson planning, classroom observations, post-lesson conferences and feedback mechanisms on the delivery of Science lessons. The findings as to students' performance, majority of the 240 students were able to explain and express their ideas critically and creatively about the lesson. There was a more active interaction among student to student and student to teacher. There was an 87.24% increase in the pre-post tests performance. As to teachers' performance, there was an improved art of questioning skills, lesson planning and delivery that motivated the students to participate in class recitation and activities. Teachers' evolution of feelings: hurt feelings at the start towards many suggestions and resistance to abide with the suggestions, partial acceptance and finally submission (acceptance) were manifested.

Keywords : Lesson study, students' performance, teachers' performance, professional health

1. Research Background and purpose as an introduction

The decline in science achievement of the Philippine secondary schools in various assessment tools have proven the continued downtrend on the performance of the students (TIMMS, 2003 & NAT, 2012). The school based management conducted is one of the initiatives by the Department of Education to reinforce teachers to develop their competencies and acquire strategies appropriate to the learners. This form part of the educational reforms on K-12 to effectively teach the least mastered learning competencies. Practicing effective teaching methods translate into greater student achievement (Public Information Network and the Finance Project, 2004). Teachers realized that developing lessons collaboratively will help them grow professionally (Amante, et. al, 2012). Therefore teachers need to use appropriate teaching strategies and lesson activities to ensure long lasting learning. The results of educational research suggest that students learn more if they are active

participants in the learning process. (Arends, 1994; Burden and Byrd, 1994; McBer, 2000).

The Science National Achievement Test-Year Four result in Camarines Sur, Philippines for school year 2011-2012 with a mean percentage score of of 36.91% was so alarming. This low performance necessitates refocusing educational reform efforts. This idea is supported by Stiglee, J. W. and Hiebert. (1999) in their study to refocus educational reform efforts such as restructuring schools as places where teachers can engage in career-long learning and teachers are given appropriate opportunities and support so as to improve teaching.

The introduction of Lesson study is looked up as a promising way to strengthen teaching and learning in schools, especially those that are low performing (Easton, 2009). The least mastered learning competencies in science can be effectively taught using the same approach.

Empowerment of teachers and students is highlighted in such intervention for it will build powerful instructional strategies, develop questioning techniques that stimulate student interest and learning, develop instructional materials, remediation lessons and student-centered activities for meaningful learning. In turn, the professional health of teachers is intensified.

The purpose of this study is to assess the effect of the “lesson study” as a new approach to the performance of students’ in science while strengthening the teachers’ performance in teaching science and developing professional health. This study is expected to give information on the new way of planning lessons through collaborative efforts, addressing the low performance of the students in Science and improving feedback mechanism in Philippine public schools.

2. Theoretical framework

Lesson study has started in the Philippines in 2006 through the University of the Philippines National Institute for Science and Mathematics Development (UPNISMED) participation in Lesson Study Project of the Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) (Ulep S., Reyes R., 2013). The research grant award of the Department of Science and Technology (DOST) enabled the Central Bicol State University of Agriculture to conduct the research on

Lesson Study in the three secondary schools in the Division of Camarines Sur. These were Sagrada Familia High School, Dona Basilia S. Quilon Memorial High School and CBSUA-Computer Science High School of Bicolandia.

Individual planning a lesson was also practiced in university level in Denmark before lesson study was introduced (Christiansen et. al, 2007). The teachers agreed that it was a more fruitful learning to develop the lessons in group than individual planning. The individual experiences of the teachers were drawn into organizing the classroom activities and resulted to a more organized lessons. The lesson study does not only benefit the teachers but also the students. The students’ evaluations were improved and the lesson objectives were carried out. The dominant way of thinking of teachers about teaching was changed. The lesson study has also increased the knowledge base of teachers.

3. Research method

This qualitative research study underwent processes in accordance to the Lesson Study approach from Japan. However, some were modified to fit in the conditions of the secondary schools and the culture of the Filipinos. The process below was the innovations that were introduced in the conduct of this research.

The collaborators of the study were the teachers from

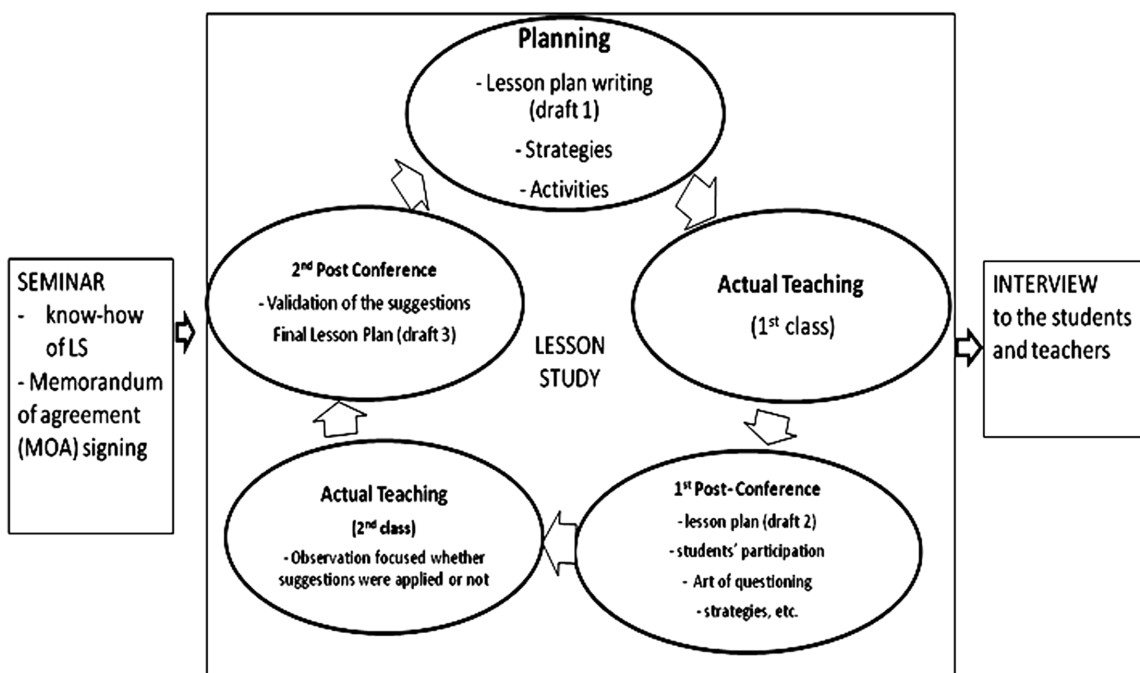


Figure 1. Process

Source: Authors made

three secondary schools in the Division of Camarines Sur, Philippines teaching Science in Grade 8, principals, division science supervisor in Secondary level and other Science teachers attended the Seminar on Lesson Study. Since the lesson study is new to teachers, the need to conduct training on the rudiments of lesson study was conducted. Memorandum of Agreement signing was put in place.

The lesson study was implemented after the preliminary activities to ensure the commitment of the people involved in the research. The process, as shown in the figure, was lesson planning, first class actual teaching, first post lesson conference, second class actual teaching, and second post lesson conference. In lesson planning, the teacher wrote the lesson plan which were reviewed by the research team and was revised according to the suggestions prior to the first class teaching. The second revision was made after the first class teaching post lesson conference session. The final draft was made after the second class teaching post lesson conference session. A pre and post tests were given prior to and after the lessons to gauge the students' performance before and after the lesson adopting the Lesson Study. The whole process was documented using video cameras and observation notes of the research team, other teachers, principals and supervisors. The observations were focused on the classroom interactions, quality of the questions asked by the teachers and students, strategies, classroom management, instructional materials used and assessment of learning.

In every school, the actual teaching was done to two sections of Grade 8 with the same teacher teaching the two classes. There were two post lesson conferences held: First post lesson conference. This was done after teaching the first group of students. The research team and knowledgeable others gave comments and suggestions of the class performance, teacher performance and delivery of the lesson. Second post lesson conference. This was conducted after teaching the second group of Grade 8 pupils. This conference is pointed out what transpired and what changes happened among the second group of students following the suggestions given in the second post lesson conference. The focus of the post lesson conference were art of questioning, pedagogy in teaching the lesson, management of the students, time management, delivery of

the lesson, behavior of children towards the subject/s and reception of the teacher in the suggestions given was observed.

The conclusion of the research lesson observation was the feedback session through interview and questionnaires of the teachers and students on their realization, experiences, impressions and feedback on the conduct of lesson study. The interview with the students validated the observations on the teacher's improvement in the delivery of the lesson. The interview with the teacher revealed the experiences and feelings on being given suggestions and the acceptability of the lesson study.

4. Findings and interpretation

The research focused on three domains. First was on the performance of students' involvement in science related endeavors, which showed an improvement in the pre and post test results and active classroom interactions. Second was on the teachers' performance, evident in the quality of questions asked, lesson plan developed and strategies employed. Third was on the development of professional health (attitude/openness for correction) of teachers wherein acceptance was observed.

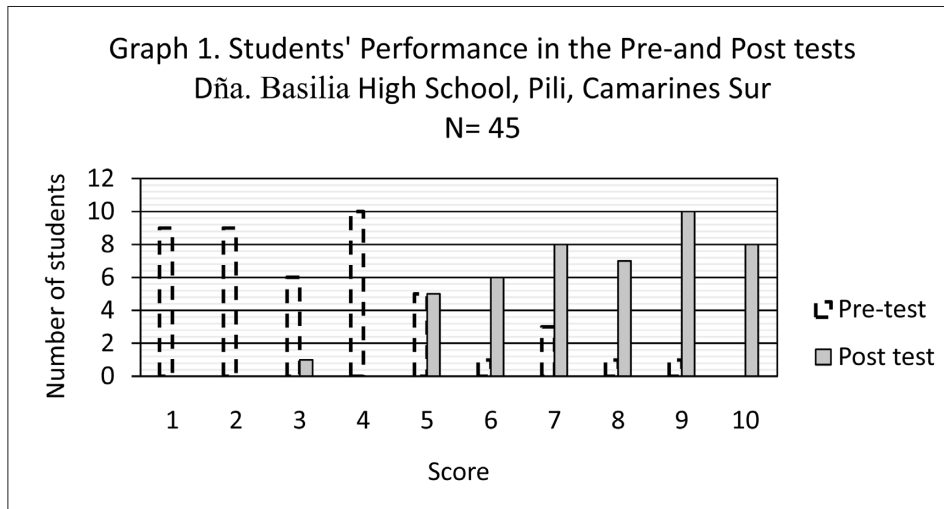
(1) Lesson study has improved the performance of students' involvement in science related endeavors.

The effectiveness of any approach is measured by an increased performance of the students in test scores and participation. The study assessed the performance of the students using the pre-post tests results and classroom interactions. Assessment is viewed as a trustworthy process aiding teaching and learning (Fletcher, R., Mey, L, Anderson H. Johnston, P., Rees, M., 2012)

The result was in the fourth day of lesson study in Dña. Basilia High School, Pili, Camarines Sur. Out of the 45 students who took the pre test (Annex 1) and post test (Annex 2), 39 students got a score ranges from 1-5 in the pre-test and 44 students got a score ranges from 5-10 in the post test. [hi1]

Students became very participative as observed. The objective of the lesson study is to maximize students'

[hi1] Ana san, these students who took pre and post tests are the same or different? I noticed that you applied the same test for pre and post. Therefore, if the students are the same, there would be a bias, since the students tried the same test twice. If you applied the tests for the 2 different students group. You needed to control the conditions of the students group...



Source: Authors made

participation. The change in the students' participation was evident. One observer said that :

During the first observation, students didn't ask question, they were just seated silently and doing nothing, some were not paying attention, and some were engaged in other activities. An educational noise was manifested. *No unnecessary noise was observed, students discussed among themselves about the lesson only.*

Lesson study increased the number of students who participated in the class. The students showed their best when allowed to express their ideas in the language that they were comfortable with. A science teacher shared that :

Majority of the students raised their hands for the answer on the questions that they themselves formulated. I saw their eagerness and enthusiasm.

The use of Mother Tongue Based Language (MTBL) helped. Before, slow learners do not talk but using MTBL they participated because they expressed their ideas freely without language barrier and fast learners became more active

Participation is valuable in learning. When the students formulated the generalization of the lesson in their own words, this is evident of higher order thinking. As observed by the research team and the Science supervisor :

Generalizations were formulated by the students. The students checked the correctness of the generalization with the teacher as facilitator. *Students were critic among themselves. Students developed self-confidence in asking questions which they didn't do before.*

Traditional classroom in the Philippines are teacher-centered (Rogan and Grayson, 2003). The traditional teacher is the one who can express clearly the lesson to the students without practically involving them and requiring them to ask questions. This view has been the practice which in turn resulted to a teacher to student interaction only. The lesson study has gradually shifted this view. The principals said that :

The interactions among student-student, student-teacher were evident.

During the first observation, teacher-student interactions only were observed.

Students overcome timidity and have shown high level of participation.

The students have shared the same view on the effects of lesson study on their participation. The feedback from the students :

It was my first time to experience asking questions.

When we ask questions, it broaden our knowledge.

Interview to the teachers, students and the observations of the research team and other knowledgeable others has shown that there was an improved students' performance using lesson study.

(2) Lesson Study has improved teacher's performance along art of questioning skills, lesson conceptualization and delivery.

The teachers who were observed were teaching Science for 1-5 years. They were in the early stage of the profession. They were seldom sent to trainings. One teacher was sent thrice and the other two teachers were

sent once in the division level trainings. They were young, aged 20- 27 years old. One of them has just finished the bachelor's degree and the other two teachers have not started yet their masteral course.

The K-12 curriculum is in the second year of implementation has brought changes on the learning competencies taught in Grade 8. This was the reason why it was their first time to teach the subject matter on Earthquake, Typhoon and Comets, Meteors and Asteroids. Lesson study is focus on the students' participation, however, teachers' performance was also improved. The teachers said that :

The experience was very rewarding. I was satisfied of the students' participation.

I elicited the questioning ability of the students. I motivated majority of students to participate in class recitation and activities. The suggestions helped a lot. The lesson study not only improved the students' performance but also transformed the way I delivered my lesson.

The lesson plan from 1st, 2nd and 3rd draft showed the quality questions asked by the teacher. A more improved teaching strategies and delivery elicited students' participation as observed by the research team. In the interview, one teacher said that :

The essence of lesson study for the students is to discover, the role of the teacher is to push and encourage and serve as facilitator. I am happy I was able to adjust to the level of the students and I understood that students need to be motivated to develop their reasoning ability and critical thinking for a meaningful learning.

The responses of the students during the feed backing mechanism were :

Mas lalong gumaling magturo si madam. (The teacher became skillful in teaching). *Dati hindi ako seryoso sa Science, ngayon curious na ako. Nag-enjoy na ako ngayon. Iyong damdamin po nag-iba-ngayon nasanay na ako. magtanong.* (Before I was not serious in learning Science, but this time I was curious and want to know more. I enjoyed learning and my other classmates changed. They participated now as compared before.)

(3) Lesson study has developed the professional health (attitude/openness for correction) of teachers.

Collaborative planning of the lesson, observations of a group of teachers, post lesson conference sessions and feed backing mechanism is not practiced in the school. The principal and supervisors were the only accepted higher authorities to observe the classes. The observation used a pre-made observation checklist. The attitude towards acceptance on the suggestions from other teachers especially colleagues and putting it into practice is difficult. The seminar held in the start of the lesson study has explained to the teachers that the feedback is purely constructive one. The interview said that :

During the first implementation, I was hurt of the suggestions given because I knew that I did my best but as if it wasn't enough. As time goes by, I processed the feelings and overcome it when my students performed well.

Teachers' evolution of feelings from disappointment, contentment and satisfaction towards the changes in behavior of students as the Lesson Study process was manifested. There was a partial acceptance and finally submission to the practices of Lesson Study which in turn aimed for more lesson study not only in Science but in other subjects for Excellence in Teaching.

5. Problems met during the project implementation.

Teachers teaching for more than three years in the secondary schools in the Philippines were exempted from preparing lesson plans and teachers who were teaching less than three years prepare a brief lesson plan. Lesson study required teachers to make detailed lesson plan which was a burden to them. In small schools, teachers were teaching other subjects aside from their major and have plenty of extra-assignments and limit their preparation time of the lesson. The teachers teaching the same discipline have different free time, thus, hinder in the mentoring and collaborative planning of the lesson. The limited instructional materials, insufficient learning module and physical facilities in the classroom also a hinder in the implementation.

The allotted one hour time slot for Science and the difficulty of students in expressing their ideas in English were also the problems met.

6. Conclusion

The study result shows that lesson study has improved the performance of the students' involvement in science related endeavors. The collaborative planning of the teachers has improved the strategies, approaches and art of questioning. The involvement of other teachers during classroom observation focusing on the students' participation, post-lesson discussion and feedback mechanism has contributed to the enhanced delivery of the lesson. The existing practices in the Department of Education high schools are far different from this. The planning of the lesson, learning process and feedback mechanism does not necessitate other teachers' participation. The idea of planning together and learning together is new. The pilot study in three schools is precedence to other schools to adopt the approach. It is but necessary to practice lesson study to address the long-time problem of the Department.

Lesson study has improved the lesson planning, art of questioning and delivery of the lesson of the teachers. The post-lesson discussion and feedback mechanism scheme involving more teachers widen the focus of the observation. Their teaching experiences and different views contribute to this improvement. Although observation of classes is being undertaken by the principal in the schools, their involvement does not start from conceptualization of the lesson. Lesson study involves many teachers from lesson conceptualization to the post-lesson discussion. The improved teacher performance is the work of many teachers not by a sole teacher. The sharing of ideas among them proves to be a contributor to this change. It is not widely practice in the Philippines, but this may be a start to integrate in the system.

The openness to corrections and suggestions among Filipino teachers has started to free with a proper orientation on the mechanics and purpose. The lesson study enable them accept that the purpose is only to increase students' performance which every teacher acknowledges this as the central focus for teaching. The negative feelings toward the suggestions are evident at first but soon were overcome and lead to acceptance. The positive response of the teachers under study signifies that the approach is possible in the Philippines. Eventually, teachers will regard the practice as a normal or ordinary occurrence. It would open the access for free exchange of ideas, peer tutoring that would overcome timidity, inferiority complex and build a

good relationship among teachers. The wide scope of lesson study implementation is good to research on the feelings of teachers on this practice.

References

- Amante, J., Bayot, C., Bayot, E., Belen, D., Grego, R., Limqueco, M., Mari, M., Millona R., Puetro, E., Quilay, M., Soriano, L., Suquitan, J., Tandoc, J., Tuliao, R. 2012. Improving Understanding of Fractions in Grade I through Lesson Study. Quezon City.
- Arends, R. I. 1994. Learning to Teach. New York: McGraw Hill. 3rd edition.
- Burden, P. R. & Byrd, D. M. 1994. Methods for Effective Teaching. Boston: Allyn and Bacon.
- Christiansen, Frederik Voetmann et. al. 2007. Lesson Study as a Format for Collaborative Instructional Change. International Pharmaceutical Federation The Hague, Academic Journal Netherlands. Vol. 7 Issue 2, p183-185. 3.
- Fletcher, R., Mey, L, Anderson H. Johnston, P., Rees, M., 2012. Faculty and Students Conceptions of Assessment in Higher Education. Higher Education. Jul2012, Vol. 64 Issue 1, p119-133. 15p.
- McBer. 2000. Research into teacher effectiveness: A model of teacher effectiveness. Research Report No 216. Retrieved from <http://www.education.gov.uk/publication/eOrderingDownload/RR216.pdf>
- National Achievement Test-Year Four-Institutional Performance Profile. Division of Camarines Sur. 2011- 2012
- Rogan, J. M. & Grayson, D. J. Towards a Theory of Curriculum implementation with particular reference to science education in developing countries. International Journal of Science Education. 25 (10), pp. 1171-1173.
- Stigler, J. W., Herbert, J. 1999. The Teaching Gap: Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom. New York, NY Book.
- Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). 2003. Retrieved from <http://nces.ed.gov/timss/results03.asp>
- Ulep, S. ; Reyes, R. 2013. NISMED's Journey in Adopting Lesson Study. Lesson Study, Planning Together, Learning Together. University of the Philippines.

Relatorio Final de Seminarios de Capacitação de Professores em Exercício ***Final Report on In-service Training for Teachers***

Catarina ALBINO, Mariamo AGOSTINHO

Instituto de Formação de Professores de Marrere, Nampula, Moçambique

Abstract : The professors of the Marrere Institute for Teacher Training (Instituto de Formação de Professores de Marrere), as the ex-trainees of the Country-Focused Training for Mozambique 2013 in the Naruto University of Education, trained 350 teachers of 10 districts in Nampula Province. In this regional training, the main themes were such as, how to make and use didactic material, lesson planning, definition of general and specific purpose, and so on. According to the ex-trainees, the regional training could introduce the concept of child-centered lesson and how to create didactic materials.

Keywords : training course, teacher training college, lesson plan

No âmbito de cumprimento das actividades planificadas na formação de curta duração no Japão, o instituto de formação de professores de Marrere capacitou 350 professores em exercício dos 10 distritos sob a sua jurisdição. Esta capacitação teve lugar nos dias 23 a 24 de Agosto primeira fase e nos dias 30 a 31 do mesmo mês para a segunda fase nos distritos de Monapo Ilha de Moçambique, Nacaroa Erate, Meconta Muecate, Mossuril, Mogincual e Moma. As duas fases de capacitação de professores em exercício deve início as 800 horas e encerramento no final do dia as 16 00 horas.

1. Capacitação teve o enfoque os seguintes temas

Divulgação das metodologias aprendidas no Japão especialmente. Problematização dos temas em todas as aulas. Metodologia esta, que levará os professores a mediar as suas aulas com sucesso. Uma vez que a mediação desta natureza faz com que o ensino seja centralizado no aluno.

Desta feita a criança sente se motivada, eleva a sua criatividade e interesse de aprender. Como também o próprio professor adquire muitas habilidades na transmissão de conhecimentos.

– Produção e uso do material didático

- Planificação das aulas
- Definição dos objetivos gerais e específicos
- Operacionalização entre os objetivos gerais e específicos
- Uso do caderno diário e de desempenho

Os últimos 3 pontos foram planificados pelo instituto como entidade que forma professores, estes devem sempre que possível atualizarem se dos objetivos do processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto os professores envolvidos, deviam discutir estes assuntos que são base do seu trabalho de docência como também e uma maneira de atualizar o ensino e aprendizagem.

E sabido que todo trabalho carece dum objectivo pré definido para que este tenha bons resultados então o professor deve conhecer previamente o que os caminhos a usar para satisfazer os seus alunos.

Durante a discussão dos objectivos específicos os formadores deixaram claro que na ministração de aulas, os professores devem ter em conta os 3 domínios dos objectivos. A saber :

- Domínio afectivo
- Domínio cognitivo
- Domínio psicomotor

De salientar que estas capacitações tiveram o privilegio de participação de varias individualidades locais

e em especial a presença de um representante da Agência da cooperação Japonesa em Moçambique (JICA), o senhor Hiroyuki Haesgawa, que foi supervisionar as actividades no distrito da Ilha de Moçambique onde estava afectada a formadora Catarina Albino na pessoa que foi formada no Japão para o efeito. De salientar que a equipe estava constituída por 3 formadores a saber :

Belmiro S. Nhampossa-Director do IFP, Catarina Albino-a cima referenciada e Maria O. Jaime-formadora.

Nas duas fases as capacitações tiveram início às 8:00 horas após a chegada dos participantes seguidos de apresentação do programa, marcação de presenças, distribuição do material.

De acordo com os temas apresentados, os professores envolvidos de diversos distritos a cima mencionados aprovaram por unanimidade o programa. Na discussão destes temas houveram pontos fortes e pontos fracos.

2. Problematização dos temas

Neste ponto os professores ficaram muito emocionados e satisfeitos. Durante o debate mostraram algumas dificuldades cujo estes foram ultrapassados durante a planificação de aulas para simulação.

Nessa etapa de trabalho, os formadores orientadores, explicaram a razão pela qual que os temas devem ser problematizados. Descobriram que este é o melhor caminho o aluno com sucesso como também despertou a atenção aos professores como planificar e mediar as suas aulas.

(1) Pontos fortes

Depois duma discussão renhida os professores descobriram que afinal esta metodologia,

- Permite que as aulas sejam centradas no aluno
- Faz com que o professor seja dinâmico
- Permite que o professor conheça mas cedo o aluno que necessita atenção especial
- Falta de atualização contante das metodologias (capacitações)

(2) Pontos fracos

É muito notório nas turmas Moçambicanas um universo elevado de alunos onde ao longo dum trimestre o professor pode trabalhar 2 vezes o máximo com cada :

- O número elevado de alunos poderá dificultar esta metodologia
- Os maior número de professores mostram dificuldades na problematização dos temas

3. Produção e uso do material didáctico

Quando a este ponto, os formadores orientaram a produção de material e a sua utilização durante as simulações de aulas. Como também deixaram uma orientação para que todas as aulas devem ser acompanhadas de material didáctico para facilitar a compreensão dos conteúdos a serem dados.

(1) Pontos fortes

- Cria interesse no aluno
- Aumenta a criatividade em ambas as partes (aluno e professor)
- Torna a aula eficiente

(2) Pontos fracos

- Nada consta.

4. Planificação de aulas

Quando planificação das aulas, os formadores orientadores explicaram aos participantes que iriam se formar grupos de trabalho de modo haja uma troca de experiencias durante a elaboração dos planos para simulação de aulas.

Nesta planificação de aulas, os professores de todos os distritos que foram envolvidos nesta capacitação, receberam os temas de Matemática, C. Naturais e para não deixar uma sombra de dúvidas a pensar se que os temas que necessitam de problematização seriam apenas das duas disciplinas a cima indicadas, viu se a necessidade de se enquadrar outras disciplinas como é o caso de Português, C. Sociais, Inglês Ofício, Educação Visual Ed. Moral cívica, que culminou com assimilação e a sua respectiva análise onde se verificou que a ministração de aulas nalguns casos continuava sendo expositiva.

Durante a análise das aulas simuladas os formadores orientadores deixaram uma recomendação seguinte :

- Que todas as aulas devem ser planificadas
- Que os professores produzam e usam o material didáctico nas suas aulas
- Que as aulas não sejam expositivas
- O aluno esteja o centro de atenção

5. Constrangimentos

Ao longo dos nossos trabalhos constatamos :

- Falta de domínio de alguns assuntos tratados nas nossas capacitações (mediação de aulas centralizado no aluno)

- O insuficiência do material a ser usado na capacitação (marcadores)
- Falta de maquinas de filmar e fotográficas.
- Falta de fundo para deslocções o que impossibilitou a supervisão das nossas actividades

6. Sugestoes

Para que as nossa capacitações tenham êxitos era necessário que a JICA desse mão os institutos envolvidos na capacitação de professores em exercicio das novas metodologias aprendidas no Japão.

Numa apreciação geral e de louvar a iniciativa que o Japão tem de ajudar o nosso Pais em particular a província de Nampula em elevar o ensino dos nossos alunos sem deixar de lado próprio professor que ganha grande vantagem das experiencias que este adquire.

Foi um grande passo por termos conseguido fazer chegar a bagagem aos nossos colegas professores em exercicio em diferentes distritos da província de Nampula.

Lamentamos bastante por não ter supervisionado os nossos trabalhos para ver se o que foi deixado está dar frutos.



平成24年度教員教育国際協力センター活動報告

センター兼務教員

センター所長	香西 武 教授
理数科教育協力研究分野	近森 憲助 教授／小澤 大成 教授／ 秋田 美代 教授（平成24年6月より）
ICT教育協力研究分野	石坂 広樹 准教授
国際教育開発研究分野	小澤 大成 教授／小野由美子 教授

平成24年度の中期計画を踏まえ、教員教育国際協力センター（以下「センター」という。）が「理数科教育協力」、「ICT教育協力」及び「国際教育開発」の各研究分野あるいは分野横断的に実施した「JICA及びNGOなどの国際援助機関・団体等と提携協力し、引き続き途上国の教育向上に資する人材を育成する」及び「平成22年度に完成した国際教育カリキュラムを活用し、国際感覚を備えた人材育成に向けた活動を展開する」事業について報告する。

なお、センターには現在、「理数科教育協力」「ICT教育協力」及び「国際教育開発研究」の3分野が置かれており（センター規則第5条）、本要約においては、24年度の事業とこれらの分野との関連性についても示している。本年度の実施事業概要を下表（表1）に示す。

1. 途上国の教育向上に資する人材の育成事業

平成24年度には、理数科を主体とした授業改善をねらいとし、計4件、延べ研修実施期間118日の途上国（ケニア、アフガニスタン、大洋州及びフランス語圏アフリカ諸国）の教育関係者（現職教員、校長、視学官、教員トレーナー、中央政府及び地方教育行政官、教員養成校教員等）を対象とする研修を（独）国際協力機構（JICA）からの委託を受けて実施した。受け入れた研修員の総数は68名、研修委託費の総額は1763万円であった。これらの研修は、全てが継続的に実施されてきた研修であるので、過去の実績を生かした研修プログラムの作成、実施、評価のみならず、実施後のフォローアップ活動など、単なる研修に終わらずに、教育現場への波及を見据えた研修の質の向上をはかってきた。また、フォローアップ活動をソロモン、フィジー等4カ国で実施し、現地調査をモザンビークで実施した。さらに、専門家派遣事業としてアフガニスタ

ンでの実験実習指導にあたった。

今後も研修受け入れ、フォローアップ、専門家派遣等の要請の増加が見込まれることから（平成24年度中に数カ国の打診を受けている）、研修実施関係者（センター事務員及び教員、研修指導に当たるセンター教員、国際教育コース教員、自然系コース（理科）及び同（数学）の教員の負担増及び研修場所の確保が大きな課題である。なお、本事業は、理数科教育協力と国際教育開発の二分野の横断的な事業として位置付けられる。

2. 国際教育カリキュラムを活用した、国際感覚を備えた人材育成に向けた活動

本年度は、以下の4件の活動を実施した。

① センター事業の成果を活用した国際教育コースの教育内容・方法の充実への支援

本年度は、国際教育カリキュラムを活用したカリキュラムに基づいて指導を受けている国際教育コースに所属するJICA長期研修生に関する指導及びその取り組みについて、研修員4名による評価を実施した。その結果、研究に対する教員の支援は4点満点中4点、講義に関しては3.75点であり、2年間を大変肯定的に捉えている。研修成果としては、授業研究に関するスキルが向上したと捉えていた。大学の講義を通じ科目内容に対する理解が向上し、また国際教育開発の考え方を深めることができたとしており、国際教育コースの取り組みの成果が確認された。

② ASPUniv ネット（大学間ユネスコスクール支援ネットワーク）関連事業：日本／ユネスコ パートナーシップ事業

本学は平成22年度にユネスコスクール支援の為に組織されたユネスコスクール大学間支援ネットワーク（ASPUniv ネット）に参加した。平成23年度からは、センターが本学における実施主体として日本／ユネスコ

表1 平成24年度教員教育国際協力センター年間事業

国際教育カリキュラム		事業	月	国際教育カリキュラムとの関連	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	担当教員	備考				
事業群	課題																					
国際教育協力事業群	初等・中等教育の質的向上	受け入れ研修	大洋州研修	A-2	研修計画	5/28開講式	研修	7/6研修最終日										秋田				
			ケニア研修	A-2								研修計画	11/14開講式	12/9最終日					小野小澤			
			仏語圏アフリカ研修	A-2								GI発出	研修計画	研修員応募締切		1/21研修開始	2/15研修終了			小澤		
			アフガニスタン研修	A-2			研修計画				8/27研修開始	9/17研修最終日								近森小野		
		専門家派遣	フォローアップ	A-2							ソロモン・秋田美代、宮口智成								ケニア：小野由美子	カメルーン：小澤大成、石村雅雄	フォローアップ参加者	
			海外調査	(A-1) A-2					フィジー：石坂広樹		南ア：近森憲助、小野由美子									モザンビーク：香西武、石坂広樹、ザンビア：近森憲助	調査参加者	
		国際コース支		A-2				フィジーにて、修了生のフォローアップ及びJOCVへのコース紹介														
		国際教育活性化・人材派遣事業群	教育全般を通じた国際化・グローバル化	日本/ユネスコパートナーシップ事業	ユネスコスクールシンポジウム			フォーラムの概要計画、講師への打診	目的、プログラム案完成	学校訪問と教育委員会(異教委)との打ち合わせ(7/10,13,30) 藍住市教委・挨拶まわり(7/13,11,00~)	藍住市学校訪問、講師依頼状、後援願い発送	パンフレット完成・発送	会場の確認(10/12)	当日の書類アンケート作成、シンポジウム(11/15木)	報告書作成	報告書印刷				近森 石坂 香西	県教委・教育文化政策課 井形啓二先生 藍住市教委	
					ユネスコスクールフォローアップ	B-1					松山市新五小、愛媛県新居浜南高、四万十町七里小、豊市下高瀬小										近森	
					ASPUnivNet						第1回東京・海洋大学(7/14)			第2回会議東京・海洋大学(10/6)				第3回会議全開大会(1/25,26)				近森
ユネスコスクールセミナー他												徳島県立徳島科学技術高等学校								石坂		
国際コース支				B-1				フィジーにて、修了生のフォローアップ及びJOCVへのコース紹介														
アフリカ・アジア大学間教育研究ネットワーク	B-2							総会												小澤		
フォーラム		B-1							開催計画			フォーラム開催(12/15)	報告書作成	報告書作成				近森				
アフリカ基礎教育セミナー	B-1								プログラム			当日のプログラムの決定	11/17午後開催					近森				
研究・広報										投稿要領決定、公募	題目届け締切(10/31)							投稿締切(2/20)	査読	石坂		

パートナーシップ事業の四国地区における普及・啓発を行った。平成24年度は、ユネスコスクール・フォーラム、ユネスコスクール研修会、ユネスコスクールセミナーなどの開催、及び加盟申請への支援等を学内教員1名(人間形成コース 伴 恒信教授)とともに実施した。その結果、本年度末で徳島県では4小学校、幼児教育施設1園、香川県では小学校1校、高等学校1校、愛媛県では小学校1校、高等学校1校、高知県では小学校1校が加盟している。本事業は、国際教育カリキュラムの骨子の一つである「我が国関係者の連携強化」に関する事業として位置付けられ、センターに置かれている3分野の基盤強化に資する事業として位置付けられる。

③ 「四国におけるユネスコスクール活動の充実と発展をめざして」をテーマとした国際教育オープンフォーラムの開催

平成20年度より継続的に開催してきた国際教育オープンフォーラムを本年度は「四国におけるユネスコスクール活動の充実と発展をめざして」をテーマとして実施した。本フォーラムの第1部では、本学が本

年7月から8月にかけて実施した四国のユネスコスクール活動の実態調査の結果について報告し、四国におけるユネスコスクールの現状を概観した。次に坂山英治先生(高知県四万十町立七里小学校校長)から、坂山先生御自身が従来から取り組んでいる国際理解教育・開発教育とも関連させながら同校のユネスコスクール活動の実践について、御講演をいただいた。第2部のパネルディスカッションでは、第1部での報告を踏まえながら、加盟校及び加盟申請校の担当教員による各校の実践や実践への展望をそれぞれ発表していただき、課題等について意見交換や協議を行うことを通して、今後の四国におけるユネスコスクールの姿や加盟促進への方向性を探った。

本フォーラムは、国際教育カリキュラムの骨子の一つである「我が国関係者の連携強化」に関する事業として位置付けられるもので、四国四県の学校現場と連携を強化する上で、有意義な事業であった。

④ 学内外の機関・団体等との連携

平成24年度の事業は、学内教員(人間形成、理科及び数学各コースの教員)及びJICA四国をはじめとす

る学外国際援助機関・団体のほか、徳島県教育委員会や学校など教育及び教育行政機関との連携により実施し、さらに、その実施を通して連携を強化した。このような成果は、国際教育カリキュラムの骨子の一つである「我が国関係者の連携強化」に関連するものであり、センター業務の基盤強化に資するところが大きい。

3. その他の事業

国際教育開発研究分野における研究の一環として、本年度に南部アフリカ地域の農村部（ザンビア、モンボシ）において活動実績を有する非営利活動特定法人TICOと連携し、教育における支援を行った。

表2. 国際開発協力の教育に係る課題と本学の教育・研究目標及び運営方針との対応関係
(近森ほか, 2012: 鳴門教育大学国際教育協力研究)

カテゴリー	課題	対象分野	鳴門教育大学の教育研究の目標及び運営指針
A 対外的教育協力に関する課題	A-1 地球規模の課題解決	医療・保健・環境・防災など多様な分野	研究目標(5): 地域社会や世界の持続的発展への貢献
	A-2 初等・中等教育の質的向上	教育	教育研究運営指針(4): 国際交流の推進による世界の教師教育の発展への寄与
	A-3 持続的発展やEFAを達成した国における高等教育・職業教育の必要性	高等教育・職業教育	該当なし
	A-4 ODA予算の効果的・効率的活用	国際協力開発: 政策	該当なし
	A-5 質の高い国際開発協力の実践	国際協力開発: 実践	該当なし
B 国内の教育に関する課題	B-1 教育における国際化・グローバル化への対応	初等、中等及び高等教育	教育目標(5): 現代の教育諸課題に応えうる、優れた判断力と指導力をもった人材の育成
	B-2 アジア地域の高等教育需要への対応	高等教育	教育研究運営指針(4): 国際交流の推進による世界の教師教育の発展への寄与
	B-3 国際開発協力への参画を通じた教育改善・大学改革	初等、中等及び高等教育	該当なし*

* 但し、国際教育カリキュラム開発のねらいの一つは、B-3の課題と関連している。

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

(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) 共同執筆を含め1号につき2編以内とし, その分量は1編につき刷り上がり8頁以内とする。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) 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A4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)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, 12枚以内(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, 齋藤昇編, 「山登り式学習法」入門, 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4月30日までに、投稿希望者は5月31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 投稿原稿の提出先は、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)とする。投稿原稿はメディア(FD, CD, MS等)

を添付するか、incet@naruto-u.ac.jp宛までメールに添付して送付すること。

(著作権)

第8 本紀要に掲載された論文の著作権は教員教育国際協力センターに属する。また、発行後、掲載論文は教員教育国際協力センターのホームページにて公開される。

附 則

この要領は、平成25年4月10日から施行する。

鳴門教育大学国際教育協力研究 第7号

発行 2014年1月31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 7

International Cooperation Center for the Teacher Education and Training,
Naruto University of Education

2013

CONTENTS

Article

Strategy of Educational Cooperation in Self-Sustaining Development on Developing Country:

Improvement on Quality of Mathematics and Science Education in Laos

..... SAITO Noboru, AKITA Miyo, KOZAI Takeshi, ATOBE Kozo

A Study on Fijian Secondary School Students' Anxiety toward Mathematics and their Academic Achievement

— Considering School Avoidance and Teachers' awareness —..... ISHIZAKA Hiroki

Study Note

A Study of an Mathematics Lesson Study in Indonesia..... ABE Tateo, ONO Yumiko

Japan Overseas Cooperation Volunteers :

On Improvement of Sciences and Mathematics Education in the Philippines..... TAKIMOTO Tetsuhiro

Prospective Elementary School Teachers' Perceptions for Disaster Prevention Education :

Based on Japanese Comparative Advantages in International Educational Cooperation

..... Yutaka OHARA, Kei TANIGUTI

An Analysis on the Lessons of Mathematics Education in Mozambique

— Visiting the teacher training colleges and primary schools —

..... ISHIZAKA Hiroki, KOZAI Takeshi, SAKAI Takeshi, TAMURA Kazuyuki,
KAWABATA Morimasa, KITANO Kaori, TSUJI Sayaka, YOSHITAKE Miki

Activity Report

Report on Research in a Rural Area in Zambia..... Hideyuki Akai, Kensuke Chikamori

Students' Performance in Science in Three Selected Schools

Using Lesson Study: A Pilot Study..... Laynesa, E., Miraña, A., Huerno, E., Ruiz, M., Nacario, C.

Relatorio Final de Seminarios de Capacitação de Professores em Exercício

Final Report on In-service Training for Teachers..... Catarina ALBINO, Mariamo AGOSTINHO

Activity Report on INCET Fiscal Year Ending March 2013

Submission Guidance for NUE Journal of International Education Cooperation