

最終

公開用

平成 24 年度

鳴門教育大学大学院学校教育研究科

教科・領域教育専攻 生活・健康系コース（保健体育）

# 修士論文公開審査会 中間発表会



日時：平成 25 年 2 月 2 日（土）9：00～17：30

場所：地域連携センター 多目的室





平成24年度生活・健康系コース(保健体育)

修士論文公開審査会・中間発表会

1. 日時:平成25年2月2日(土)9:00~17:20

2. 場所:地域連携センター 多目的教室

3. 次第

1) 開会・挨拶 梅野 圭史 コース長

2) 修士論文公開審査会 9:05~14:00 (1人20分:発表約5分, 質疑約15分)

	氏名	指導教員	発表開始時刻	論文題目	
第1部	1	梶 貴一朗	賀川 昌明	9:05	中学校野球部員に対する心理サポートの効果 -チームを対象にしたサポート事例-
	2	志茂 弘基	藤田 雅文	9:25	徳島県下の放課後子ども教室における運動プログラムの実施状況に関する事例研究
	3	中西 良輔	賀川 昌明	9:45	打撃時におけるPre-performance Routineの効果についての事例研究 -大学野球選手を対象として-
	4	村上 徳恭	木原 資裕	10:05	『ソフト剣道』の構想と展開
	(休憩5分)				
	5	森口 紘樹	藤田 雅文	10:30	児童の疾走能力を高める10分間トレーニングに関する研究
	6	井口 誠文	賀川 昌明	10:50	鉄棒学習支援ソフトの開発と使用効果の検討 ~小学校高学年におけるさか上がり, 後方支持回転, 前方支持回転を対象に~
	7	河江 伸行	賀川 昌明	11:10	小学校体育授業における言語的相互作用が技能向上, 運動有能感に及ぼす影響について -学習者・指導者の心理的側面から-
	8	西條 敬子	藤田 雅文	11:30	小学校低学年の児童の身体能力を高めるボール投げゲームの授業研究
	(休憩及び昼食)				
	9	杉本 真知子	藤田 雅文	12:45	中学生のハンドボールのゲームにおける攻撃パターンに関する研究
	10	外山 龍一郎	梅野 圭史	13:05	成人男子の的当て投運動における主観的認知的内容と客観的技術的要因の対応関係に関する実験的研究
	11	福中 賢一	松井 敦典	13:25	女子水球選手の国際試合における試合分析 -2次元DLT法による位置情報を用いて-
	12	別府 堯明	乾 信之	13:45	非対称な両手力発揮における力とタイミングの制御
	(休憩5分)				
13	満石 高士	田中 弘之	14:10	仰臥位筋運動時における頸動脈血流速度動態の解析	
14	村中 昭広	賀川 昌明	14:30	小学校体育授業における運動有能感を高める授業づくり -アタック・プレッシャーでボールを持たないときの動きに焦点をあてて-	
15	山田 昌弘	松井 敦典	14:50	体力・運動能力から見た加齢特性定量化の試み	

(休憩5分)

3) 修士論文中間発表会 15:15~17:20(1人10分:発表約7分, 質疑約3分)

	氏名	指導教員	発表開始時刻	論文題目	
第2部	1	芦高 裕郎	吉本佐雅子	15:15	高校生における喫煙の実態に関する疫学的研究
	2	加森 裕亮	吉本佐雅子	15:25	高校生の喫煙行動に影響を及ぼす要因についての疫学的研究
	3	中村 竜介	松井 敦典	15:35	男子バスケットボールのドリブルに着目したゲーム分析
	4	甲斐 悠基	松井 敦典	15:45	フットサルのダイレクトパスにおける経験者と未経験者のパフォーマンスの違い ~下肢の筋活動と動作解析による分析~
	5	藤森 貴大	田中 弘之	15:55	唾液中α-アミラーゼ活性は持久的運動時の生体反応を反映するか
	6	CHEN I-Pu	梅野 圭史	16:05	体育科の授業に対する態度構造に関する因子分析的研究 -台湾小学校4・5・6年生児童を対象として-
	(休憩5分)				
	7	金子 佳弘	藤田 雅文	16:20	小学校体育授業におけるタブレット活用の効果に関する研究 -器械運動の授業を対象として-
	8	安西 純平	藤田 雅文	16:30	小学校における体育授業と学級経営の関係に関する研究 -教師行動の比較分析を通して-
	9	本田 恵	乾 信之	16:40	児童の身体イメージの発達からみたコーディネーション・トレーニングについて
	10	西本 浩章	木原 資裕	16:50	中学校剣道授業における授業内容の検討 -教育実習生(剣道初心者)の剣道授業を中心に-
	11	横山 健太	木原 資裕	17:00	中学校武道必修化にともなう剣道用具の開発の一考察 -竹刀に着目して-
12	加藤 弘貴	木原 資裕	17:10	NHK「SAMURAI SPIRIT」における武道の共通性と特異性	

4) 閉会・講評 松井 敦典 教務委員

## 中学校野球部員に対する心理サポートの効果—チームを対象にしたサポート事例—

教科・領域教育専攻

指導教員 賀川 昌明

生活・健康系(保健体育)コース

梶 貴一郎

### I. 目的

パフォーマンス発揮には「心・技・体」が重要となる。霜 (1992) は「心・技・体」が、競技レベルの変化によってパフォーマンスに寄与する割合が異なることを指摘し、競技レベルが高くなるほど、心理面が重要になることを報告した。つまり、競技レベルの向上には、正しい知見に基づいた心理的介入が必要になるということを示唆している。メンタルトレーニングの必要性が示唆される一方、多くの競技者が実践しているかというところではないと考えられる。山津 (2009) は、大学競技者 102 名の内、約 8 割がメンタルトレーニング非実施者であるという研究報告をした。このような中で今回、徳島県 N 中学校野球部から、心理サポート実施の依頼があった。依頼の理由は、「大事な試合になるほど練習通りの力が発揮できない。楽しく野球をやらせてやるためには心理面の強化が必要と感じた」ということであった。この依頼を受け、個人レベルでのサポートを行い、試合におけるパフォーマンス発揮にポジティブな効果があるか、事例的に検証することとした。また、メンタルトレーニング実施者の拡大のため、いかなる情報提供が選手のメンタルトレーニングに対する意識に好影響を及ぼすのか、どのような留意点が必要になるのかを明らかにしていく。

### II. 方法

#### 1. 対象者

徳島県 N 中学校軟式野球部員 13 名 (分析対

象は 9 名)。

#### 2. 期間

2011 年 12 月 8 日から 2012 年 6 月 24 日までの約 7 ヶ月間。

#### 3. サポート方法

著者とメンタルトレーニング指導士有資格者がチームを訪れ、講義、心理検査、カウンセリング、メンタルトレーニング技法の指導、プレーの動画フィードバック、試合時の行動計画と振り返り法の指導を行った。講義は、メンタルトレーニング有資格者が行い、メンタルトレーニングの必要性、概要、方法などを説明した。心理検査は、賀川ら (2012) が作成した「スポーツ選手の心理的特性検査」を使用した。カウンセリングは、個人面談形式で 2 度実施した。また、指導したメンタルトレーニングを各自で行わせるため、「1 日 15 分メンタルトレーニングプログラム」を作成し実施させた。動画フィードバックは、DVD、iPad を使用した。試合の行動計画と振り返りは、用紙を作成し、記述させる形で取り組ませた。

#### 4. 分析方法

(1) 「スポーツ選手の心理的特性検査」の得点を、心理サポート事前事後で比較した。変化が生じた要因を、心理サポート全体を通じて得られたデータや選手の特性などから総合的に分析を行った。

(2) チーム成績を心理サポート事前事後で比較した。また、打者は打率、投手は防御率・与

四死球数の成績を比較した。これらの成績に変化が生じた要因についても、心理サポート全体を通じて得られたデータをもとに分析を行った。

(3) 選手のメンタルトレーニングに対する評価や取り組み状況を調査するため、アンケートを実施した。また、選手、指導者に対し聞き取り調査を個別に行い、さらに詳しく調査した。これらの調査結果をもとに、心理サポートの効果について個別に考察を行った。

### III. 結果及び考察

#### 1. 数量的変化について

サポート前後の成績を比較すると、チーム成績とA選手の投手成績に向上はみられなかった。しかし、打撃成績では9名中7名の打率が向上するという非常にポジティブな結果が得られた。選手の技術的な向上に加え、イメージトレーニング、動画フィードバック、リラクゼーションなどの成果であると考えられる。また、「スポーツ選手の心理的特性検査」では、総合判定の合計点が9名中8名向上した。また、心理的競技能力尺度のみでは9名中5名が向上した。この結果と競技成績を比較すると、総合判定の合計点と心理的競技能力尺度の得点がいずれも低下した投手のA選手は、防御率・与四死球数で成績の低下がみられた。一方、総合判定の合計点と心理的競技能力尺度の得点がいずれも向上した5名の内4名は、打率が向上した。これらのことから、心理サポートの実施による心理的特性の向上あるいは低下が、競技成績に影響を与えた可能性が考えられる。また、今回の心理サポートについて、「必要だったと思うか」、「今後も続けていきたいか」という質問には、9名中8名から「高校でも続けていきたい」などのポジティブな評価が聞かれた。しかし、I選手からは「もうメンタルトレーニングは続けたくないと思う、プレーの負担になった」と否定的な意

見も聞かれた。

#### 2. 質的变化について

リラクゼーションを、自主的に試合の際に取り入れた5名の選手は、心理的にポジティブな効果を感じており、身体的に緊張が低減されたことを述べている選手もいた。また、選手から最も高評価が得られたトレーニング内容は、動画フィードバックであった。「フォームの修正に役立った」、「自分のプレーの新たな発見ができた」などの意見が聞かれ、アンケートにおける、メンタルトレーニング内容の順位付けにおいても、9名中7名が上位を動画フィードバックで独占させており、選手の評価が高いことが伺えた。動画フィードバックにより、自身のプレーのマイナスイメージをプラスイメージに転換する作業を補助し、より明確なイメージトレーニングにつながったのではないかと考えられる。

#### 3. 課題と展望

課題は、今回の心理サポートで1名の選手が記述の多さに対する負担を述べたことが挙げられる。選手のモチベーションを維持するために記述する機会を減らし、負担を軽減していくことが必要ではないかと考えられる。しかし、記述することで改めて意識できたり、反省点を見つけやすくなったりと必要性も感じられる手法である。そのため、記述の必要性を選手に理解させる手順も必要ではないかと考えられる。また、メンタルトレーニングにポジティブなイメージを持たせるためには、理解しやすく、効果を比較的実感しやすい内容のトレーニングを提示することで、積極性を持たせることが必要ではないかと考えられる。メンタルトレーニングの導入として、動画フィードバック機能を活用し、自身の技術的課題を再認識させたり、リラクゼーションによって身体的な効果を体感させることは、有効な手段ではないかと考えられる。

# 徳島県下の放課後子ども教室における運動プログラムの実施状況に関する事例研究

教科・領域教育専攻

生活・健康系コース(保健体育)

志茂 弘基

指導教員 藤田 雅文

## I. 目的

近年、子どもたちの体力の低下傾向が懸念されている。運動・スポーツをする機会が少ないことで、体力の低下傾向が見受けられるようになったと考えられる。

文部科学省が行う放課後子ども教室推進事業(以下:子ども教室)は、全ての子どもを対象として、安全・安心な活動拠点を設け、地域の参画を得て、子どもたちに勉強やスポーツ・文化芸術活動、地域住民との交流活動等の機会を提供することを目的とし、多くの子どもたちに、身体活動を提供できると考える。

本研究は、徳島県下の放課後子ども教室を事例として、活動の実態調査を行い、運動プログラムの課題を見出すこと、さらに、事業が地域の子どもの身体活動の機会として定着化していくために必要と思われる方策について論究することを目的とした。

## II. 方法

### 1. 子ども教室のインターネット検索

徳島県生涯学習政策課社会教育担当の Web ページによって、平成 21~23 年度の子ども教室の現状について調べた。

### 2. 事例調査

徳島県下で開設している子ども教室、教室のコーディネーターを対象として、インタビュー調査と「すくすくシート」による運営評価を行

い、各教室の事業の観察調査を行った。

## III. 結果と考察

### 1. 子ども教室での「運動プログラム」の価値

インターネット検索の結果、48 教室が開設されており、その 85%の子ども教室で運動プログラムが行われていた。多く行われていた種目と遊びは、サッカー(28%)、ドッジボール(28%)、鬼ごっこ(21%)であった。事例調査をした 3 教室のコーディネーターの面接の結果、体力の低下を問題視しているが、運動が楽しい・大切だと思う心の素地を作りたいという位置づけで、運動プログラムが行われていることがわかった。教室によっては、指導者の考え方、指導の仕方を考えることで、体力的な要素にもアプローチできているところもあった。

### 2. 子ども教室への参加の形式と動向

子ども教室への参加は、危機管理の目的以外で強制することは、できない。事例調査では、基本的に、興味のあるプログラムに自由に参加するという形式であった。

参加者の増加を図るためには、プログラムの内容を充実させ、子どもたちにとって魅力的なプログラムを提供することが求められる。

### 3. 運動プログラムに対する子どもたちのニーズ

観察調査の結果、子どもたちが、自分たちのしたい運動や、自由に遊びたいという要求をする場面が多くあった。この状況は、プログラム

に魅力を感じていないこと、自由に体を動かしたくて参加しているのではと考えられる。スポーツ種目をプログラムとして提供すると、専門性が高く、指導者の経験知によって、子どもたちを楽しませられない場合もあり、幅広い参加を可能にするためには弊害となりうるのではと考えた。

#### 4. 幅広い子どもたちの参加の促進

コーディネーショントレーニングの要素を取り入れた運動内容の活用と地域スポーツクラブの指導員との連携が必要であると考え、子どもたちにとって必要な能力を育む運動に遊びの要素を加えることで、彼らにとっては魅力的な運動になると考える。さらにそれらの運動を指導できる大人を確保できれば、適切な指導と場の雰囲気作りが出来るようになる。

#### 5. 自由遊びの導入

運動場や体育館で自由に遊べる事ができれば、運動量の確保ができる。その際には、専門的な指導者は必要なく、安全管理を行う大人がいれば、子どもたちに運動機会を提供することができる。大学生の活用は、教育委員会と大学との連携が進まなければ現状では難しい。

そこで、定年退職している、高齢者をより一層取り込むことが有効であると考え、教室を通して生きがいを感じたり、地域コミュニティの活性化を喜んでいる者がいることが調査でわかった。

#### 6. 高学年の参加と啓発に向けて

現場では、高学年の参加率が低いことも課題の1つと挙げられていた。

その要因としては、低学年の子どもの参加が多いため、高学年向けのプログラムがないことや低学年の子どもが優先的に取り組んでいるため、主体的に活動できていないことが挙げられる。

そこで、高学年の子どもたちにとって魅力的なプログラムを提示する必要がある。

一つの方法として、高学年専用の時間を作ることが挙げられる。低学年がいない時間を創出し、力一杯運動させることも重要ではないかと考える。次に、高学年を対象としたプログラムを提供することだと考える。野外活動や公式ルールに近いスポーツ活動など、思春期に入ろうとしている高学年の子どもたちにとって、魅力的な活動を提供する必要がある。

### IV 総括

平成19年度から新事業として活発な活動が展開されてきたが、現状では放課後子ども教室としての真価が問われるようになってきていると感じた。教育委員会が人材バンクを開設し、地域の人材確保のための広報活動を行い、地域スポーツクラブや企業のスポーツクラブとの連携が進められるようにならないかと考える。

各子ども教室は、人と人との繋がり大きく発展してきている。その繋がりを、子ども教室がある一つの地域から、市町村、県全体へと広げていくべきであると考え。

### V 今後の課題

全国エリアの子ども教室の事例調査を行うこと、より多くの子どもたちの運動プログラムに対するニーズを調査すること、子ども教室に対する保護者の理解度調査することが必要であると考え。これらの情報を得た上で、子ども教室と教育委員会が協同し、効果的に運動プログラムを実践するモデルを創造することが課題である。

# 打撃時における Pre-performance Routine の効果についての事例研究

—大学野球選手を対象として—

教科・領域教育専攻

生活・健康系コース 保健体育

中西 良輔

指導教員 賀川 昌明

## I 緒言

Pre-performance Routine (以下 PR) は、運動課題を実施する直前に行う運動・情動・認知行動の計画的な連続して行われる行為であり、心理・身体を運動スキル発揮に最適な状態にすることを目的に実施される。PR の構成要因は、認知的要因 (イメージ・セルフトークなど) と身体的要因 (スイング・ドリブルなどその競技特性に特化した動作など) とがあり、この二つが複雑に組み合わさって構成されている。また、PR は様々なスポーツ競技において活用されており、認知・行動的なストラテジーとして経験的、実証的にその有効性が認められている。

クローズドスキルにおいては、実証的な研究報告が多く存在する。しかしオープンスキルについては、著書や各メディアを通じて経験的に PR の効果や有効性は語られているが実証的な研究報告は少ない。

そこで本研究では、大学野球選手を対象にオープンスキルを必要とする野球の打撃において、PR の確立と実施によってどのような効果や有効性が見られるのか、またそれに伴いパフォーマンス向上にどれほどの影響を与えるのか検討を行った。また本大学野球部部員の打撃パフォーマンス向上も目的の一つとして研究を行った。

## II 方法

### 1 被験者

鳴門教育大学硬式野球部に所属する野手 13 名を対象とする。

### 2 調査・分析方法

#### (1) 春季リーグ戦

撮影動画から PR の検出とネクスト・打席での PR と試合後アンケート結果との関連性の検出。

#### (2) 春季リーグ戦後

打撃時の PR 意識アンケート及び PR の有無に関する調査、PR についての理解と確立に向けてのプレゼンテーション及び事後アンケート、PR の確立と報告、PR の評価基準の設定と評価基準の共通理解。

#### (3) 秋季リーグ戦

PR の自己評価アンケート及び PR の他者評価。

#### (4) 秋季リーグ戦後

春季リーグ戦・高校時代の PR と秋季リーグ戦の PR との比較、ネクスト・打席での PR の自己評価と他者評価の比較、春季リーグ戦と秋季リーグ戦との打撃成績の比較、聞き取り調査。

## III 結果及び考察

### (1) 主要な PR とアンケート回答内容の分析

春季リーグ戦で撮影した動画を観察していくと、分析を行った 4 名全員に主要な PR が見つかった。また、ネクスト・打席での主要な PR と試合後アンケート結果との関連を対象者別に見ていった結果、1 名に関しては関連が認められ、通常行なっている PR の実施時間が変化することや相手投手のペースにのまれると、パフォーマンスが低下してしまう恐れがあることが推測された。

### (2) PR に対する自覚の有無と実施理由

アンケート調査から、PR を意識的に実施している場合と意識せずに実施している場合とがあることがわかった。PR を意識的に実施している理由の多くから、良いパフォーマンス発揮を行うための方略として PR を実施していることが推測された。また主要な PR とその実施理由の多くは、PR の構成要因である身体的要因を PR に活用しているものであり、認知的要因を PR に活用している

ものや身体・認知的要因を組み合わせて PR に活用しているものは、わずかしか見られなかった。

### (3) PR の実施状況に対する自己・他者評価

自己・他者評価の評価割合及び評価一致率を見ると、全体的に見て両者の評価の大きなずれは見られなかった。しかし評価のずれが見られた選手を見ていくことで、緊張や焦り、外的な妨害など何らかの原因で PR の実施が妨げられるということが推測された。

### (4) 平均打率の比較

春季リーグ戦の出場があった4名の平均打率は、春季リーグ戦の 0.105 から秋季リーグ戦では 0.263 と 0.158 上昇し、チーム打率も春季リーグ戦の 0.139 から秋季リーグ戦では 0.197 と 0.058 上昇した。打率向上の要因としては、聞き取り調査の回答から、打撃技術が向上したことや打撃に対しての自信が持てたこと、PR 確立と実施による効果によるものと推測された。

### (5) PR 確立の経緯と PR の変化

聞き取り調査の回答から、本研究で実施したプレゼンテーション内容や本・メディア・他選手の PR や意見などを参考に PR 確立させたことがわかった。また多くの選手が、特に心理面をパフォーマンス発揮に最適な状態に近づけるための方略として PR の確立や新しい PR の取り入れを行なっていることが伺えた。さらに春季リーグ戦時にはあまり見られなかった認知的要因の PR への活用や身体・認知的要因を組み合わせての PR への活用が多くの選手に見られた。

### (6) PR 確立や実施による効果・有効性

聞き取り調査の回答から、PR 確立や実施による効果として「気持ちを落ち着ける、自分の間(リズム)を作る、集中力を高める」などという心理的効果や「悪い癖の矯正」などという身体的効果があることが伺えた。有効性としては、心理・身体をより良いパフォーマンス発揮のための最適な状態に近づけるためやパフォーマンスの発揮に悪影響を及ぼすものを取り除く、軽減させることに有効であることが推測された。また成功体験と PR との結びつきが生じ、打撃に対する自信を深める要因となる可能性が伺えた。

### (7) PR 確立や実施、固定などの弊害

聞き取り調査の回答から、弊害として「PR の固定、無理な PR 実施が、打撃の不調(失敗体験)と PR との結びつきを生じさせてしまう。また焦りにつながる。さらに PR への固執によって、PR を完璧に実施できないことが不安などを招き、パフォーマンス発揮に悪影響を及ぼす可能性がある」ことが推測された。

### (8) 成績・パフォーマンス発揮と PR の関連

聞き取り調査の回答から、全ての選手が PR 実施により得られた効果が打撃成績の向上やパフォーマンス発揮に好影響を与えている要因の一つだと考えていることが伺えた。しかし数名の選手においては、PR 確立や実施、固定などによる弊害がパフォーマンス発揮に悪影響を与えていると考えていることが伺えた。

## IV 結語

本研究を通して、目的としていた打撃時における PR の効果や有効性を検討することができ、多少なりともは、本大学野球部部員の打撃パフォーマンス向上に寄与できたと感じられる。

選手の打撃パフォーマンス向上、より良いパフォーマンスが発揮できた要因としては、打撃技術が向上したことや打撃に対しての自信が持てたことだけではなく、認知的要因を積極的に PR に活用したことや心理面をパフォーマンス発揮に最適な状態へと近づけるための方略として自然にはあるが、認知的要因を活用した PR を取り入れ、PR を確立したことも要因のひとつとなったことが考えられた。

アマチュア野球はプロ野球とは違い、試合進行の問題などから時間的制約を受けやすい。そのため、アマチュア野球選手が PR を確立、実施していくうえにおいては、時間的制約に左右されにくい PR を確立、実施していくことが望ましいと考えられる。

# 『ソフト剣道』の構想と展開

教科・領域教育専攻

生活・健康系（保健体育）コース

村上 徳恭

指導教員 木原 資裕

## I. 緒言

日本における武道は殺傷の術としての起源を持ちつつ、高い倫理性や思考性を持つ運動文化へと止揚してきた歴史を持っており、対人的運動形態を通して、自己の判断力を養い、相手を尊重する教育課題を担える教材としての資質を有している。特に剣道は、「剣道は剣の理法の修練による人間形成の道である」という理念の下、他の競技に比べ、生涯にわたり世代を超えて実践できる運動特性を持っている。しかし、近年では、剣道人口の減少化という事態が加速度的に進行している。

また、平成 20 年 3 月に新・学習指導要領の公示がなされ、その中で、平成 23 年春から中学校の体育授業で武道の男女必修化が示されたことにより、これまで学習指導要領に示されてきた「心と体を一体としてとらえる」心身一元論の考え方や、「我が国固有の文化」「伝統的な行動の仕方」「礼儀作法」等は、武道の領域で学習させることが期待されていると言えよう。ここには、単に体育科教育的な視点だけでなく、武道論的な立場から、授業（指導）内容を精選し、心と体を一体としてとらえ、技の完結性を目指す運動領域として「武道」を考える必要がある。

木原ら（2011）は武道必修化に向けて様々な取り組みが進む中で問題点として、初心者指導の難しさを挙げ、特に剣道は他の競技と比べ、

防具の扱いや竹刀打突での痛みなどは非日常的なものであり、馴染みがないため、限られた授業時間の中で生徒たちに、剣道の良さや運動欲求をともに充足させることは至難のことであるとしている。しかし、剣道の授業において、剣道の面と竹刀をスポーツチャンバラの面と剣に変更して行うことで、初心者者の技能レベルの向上速度が剣道の用具のみを使用した場合と比べて速く、安全性を確保できるなど、その有効性を示唆している。

ただし、スポーツチャンバラの用具を使用しているため、剣道的な技の習得しようとした場合に、スポーツチャンバラの剣では支障をきたす場面が見られることから、竹刀に近い感覚であり、かつ安全性を確保できる用具の試行・選択が必須であると考えられる。

以上のことから本研究では、剣道論的立場とスポーツチャンバラ的立場を併せ持つ『ソフト剣道』の開発によって初心者指導方法を確立するとともに、その実践と普及について考察し、体育科教材としての可能性を検討し、剣道人口増加のきっかけにすることを目的とする。

## II. 研究方法

- 1) 他の武道、スポーツにおける初心者指導の成功例を文献及びインターネットにより情報収集を行う。
- 2) スポーツチャンバラの面と剣ではなく、よ

り剣道的で操作性と安全性などに優れた用具を試行する。

- 3) 『ソフト剣道』における指導内容を精選し、最終的には剣道に繋がられるような指導方法を検討する。
- 4) 授業実践を行ない、『ソフト剣道』として確立させ、普及方法を探るとともに、体育科教材としての可能性を検討する。

### Ⅲ. 結果と考察

#### 1) 『ソフト剣道』の在り方

本研究における『ソフト剣道』の在り方としては、①剣道初心者の教師でも指導可能な内容である事、②生徒たちの運動欲求を満たせる運動量がある事、③剣道（武道）の持つ教育的意義を伝えられるものである事、④両極の考え方ではなくその中間的な存在（伝統と柔軟性のバランス）である事、⑤安心して安全な用具を使用する事、⑥最終的には本来の剣道を修行出来るような位置である事という指標を設けた。

#### 2) 『ソフト剣道』の実践

『ソフト剣道』の実践では、用具は従来の剣道具の面と竹刀をスポチャン面とエアースフト剣及び袋竹刀（2種類）を使用し、柳生流袋竹刀を用いた「木刀による剣道基本技稽古法」を体得することを最終目的とした。また、習熟度に合わせて用具を変化させ、本来の剣道に繋がれるような内容で指導を行った。その際、剣道キーワードとして、①「凛々しく・格好良く」②「相手と呼吸を合わせよう」を活用した。また、受講生に袴を着用させることにより、剣道らしさの創出を図った。

#### 3) 成果

『ソフト剣道』の実践の成果としては、最初の授業から相手を打つことができるので受講生

の意欲が高まりやすい、エアースフト剣を用いれば、竹刀を振るだけの筋力がない受講生（特に女子生徒）でも振れるため積極的に活動できる、受講生から「痛い」という発言がない、などが挙げられた。また、剣道の面を着けるようになってからは、袋竹刀を用いることで痛みに対応できる。

よって、『ソフト剣道』は剣道未経験の教師でも安全面に関して十分に配慮でき、指導内容の中核である「木刀による剣道基本技稽古法」はDVD や講習会等で体得できるため、実践可能な教材であると考えられる。

#### 4) 『ソフト剣道』の普及は可能か

中学校だけでなく、小学校での実践を含めた展開ができれば『ソフト剣道』の普及はより現実的になると考えられる。小学校において運動プログラムの基礎ができれば、中学校における授業もスムーズに行えるのではないだろうか。しかし、今回行った実践は中学校向けのものであり、小学校での実践には不向きである。そのため、小学校向けの指導内容が確立すれば、普及も可能であると考えられる。

### Ⅳ. 結語

今回実践した『ソフト剣道』は、問題点の多い中学校の剣道授業において、それらを解決し、十分剣道に繋がれる成果があった。今後は、用具の選択を含めて安全性への配慮について検討していくことが必要である。また、小学校から中学校への段階を踏まえた実践内容を精選し、確立することで体育科教材としての実践が行えるよう取り組んでいかなければならない。そして、剣道人口の増加を目標に、『ソフト剣道』の継続的な実践と検討を行い、普及の可能性を探っていくことが、今後の重要課題と言える。

# 児童の疾走能力を高める 10 分間トレーニングに関する研究

教科・領域教育専攻  
生活・健康系コース(保健体育)  
森口 紘樹

指導教員 藤田 雅文

## I 研究目的

疾走能力は多くのスポーツパフォーマンスに関わる基礎的運動能力の 1 つである。児童期は疾走能力の発達が著しく、効果的な運動によって疾走能力を高める絶好の時期である。

現在、小学校学習指導要領の体育科の目標には、「体力の向上を図る」と明記されており、また、小学校学習指導要領解説体育編においても、「すべての運動領域で適切な運動の経験を通して、一層の体力の向上を図る」と記されている。つまり、小学校体育では、限られた授業時数内で運動の基礎・基本を学習し、体力を向上させることができる方法や実践が求められているといえる。

そこで本研究では、小学校 6 学年の児童を対象として、2 週間の短期間において体育授業内の 10 分間で行うことのできる、疾走能力を高めるトレーニングを実践し、その効果について検討することを目的とする。

## II 研究方法

### 1. 対象

徳島県内の B 小学校における 6 年生(男子 35 名 女子 40 名 計 75 名)を対象とした。

### 2. トレーニング期間

平成 24 年 5 月 30 日から 6 月 11 日まで実践し、10 分間トレーニングを計 6 回行った。

### 3. トレーニング方法

トレーニングは、体育授業内の 10 分間を利用して実践した。トレーニング内容は、川本(2008)が提唱する、ポン・ピュン・ラン走法のトレーニング理論を参考にした。ポン・ピュン・ラン走法とは、脚を体の真下に下して地面に上手に力を加えるドライブ動作と、地面からの跳ね返りエネルギーを逃さずに弾むスウィング動作に重点を置いた走り方である。今回の 10 分間トレーニングで実践したトレーニングは以下のとおりである。

- ・姿勢づくり
- ・その場腿下げ
- ・腿下げ歩き
- ・腿下げ走り
- ・1 人ジャンプ、2 人ジャンプ
- ・ヒザペッチン
- ・大股歩き

### 4. アンケート調査

#### (1) トレーニング開始前のアンケート

児童の日常の運動量と、運動クラブへの所属の有無を調べるため、運動生活調査アンケートを行った。

#### (2) トレーニング終了後のアンケート

10 分間トレーニングの感想を調べるために、アンケートを行った。アンケート内容は、トレーニングによる疾走能力向上の意識について、トレーニングの難易度・運動強度・楽しさについてである。

### 5. データ分析方法

トレーニング前後にプレテスト・ポストテストとして 50m 走の記録測定及びビデオ撮影を行い、50m 走タイム・疾走速度・ピッチ・ストライド・歩数の変化を分析し、対応のある t 検定を行った。また、男女別、プレ 50m 走平均タイムで分けた上位群と下位群、トレーニング成果の有無で分けた向上群と非向上群の比較・検討を行い、2 標本による t 検定を行った。

## III 結果及び考察

### 1. トレーニングによる疾走能力の変化

全体の結果として、50m 走の平均タイムは 9.06 秒から 8.93 秒となり、1%水準で 0.13 秒の有意なタイム短縮が認められた。疾走速度は 5.58(m/秒)から 5.63(m/秒)となり、5%水準で有意差が認められた。ピッチは 3.72(歩/秒)から 3.64(歩/秒)となり、0.1%水準で有意差が認められた。ストライドは 1.49(m/歩)から 1.54(m/歩)となり、0.1%水準で有意差が認められた。歩数は 33.4 歩から 32.4 歩となり、0.1%水準

で有意差が認められた。

## 2. トレーニングによる疾走能力向上について

### (1) 向上群と非向上群の比較

トレーニング前後で50m走タイムを短縮させた児童を向上群、それ以外の児童を非向上群として比較し、50m走タイムが向上した要因について考察した。その結果、両群ともストライドは増大したが、ピッチについては、向上群は変化がなく、非向上群は減少したことが分かり、ピッチの変化に差が見られる傾向が示唆された。

### (2) 向上群の特徴

ピッチとストライドの変化パターンで、A群(ピッチ増加・ストライド変化なし)、B群(ピッチ増加ないし維持・ストライド増加)、C群(ピッチ減少・ストライド増加)に分け、トレーニング前後の50m走タイムの変化率と、ピッチ及びストライドの変化率がそれぞれどのように関係しているのか調べた(図1)。その結果、B群が最も50m走タイムを短縮していることが分かった。

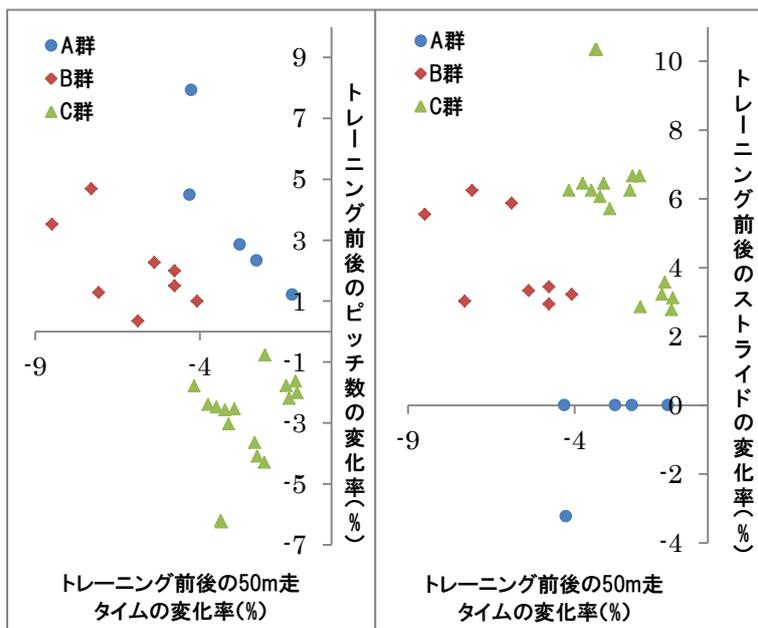


図1 トレーニング前後の50m走タイムの変化率とピッチ・ストライドの関係

### (3) 10分間トレーニングの効果

男女別、上位群と下位群において、ポスト50m走タイムと、トレーニング前後の50m走タイムの変化率について2標本によるt検定を行った。その結果、男女にいずれも有意差は認められなかったが、上位群と下位群にはいずれも5%水準で有意差が認められた。そこで、上位群と下位群において、トレーニング前後の50m走タイム変化率とプレ50m走タイムとの相関関係を調べた(図2)。

ムとの相関関係を調べた(図2)。

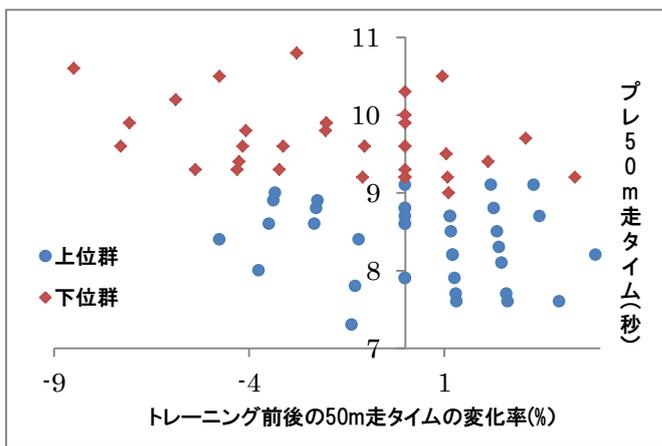


図2 トレーニング前後の50m走タイム変化率とプレ50m走タイムとの相関関係

トレーニング前後の50m走タイム変化率とプレ50m走タイムとの相関係数は、上位群は $r = -0.188$ 、下位群は $r = -0.699$ であり、下位群のみ負の高い相関関係が認められた。つまり、下位群の中でも、より50m走が遅かった児童の方が大きくタイムを短縮させていることが分かった。これにより、短距離走が苦手で、疾走能力が低位にある児童でも、10分間トレーニングによって疾走能力を大きく向上できる可能性が示唆された。さらに、運動生活調査アンケートの結果から下位群の特徴を調べたところ、運動クラブへの所属率が低く、日常の運動頻度及び時間が少ない傾向であることが分かった。

### (4) トレーニング終了後のアンケート結果

アンケート結果より、10分間トレーニングは児童にとって適度な運動強度であり、楽しく行えるトレーニングであることが分かった。一方で、トレーニングの難易度はやや高く、児童の疾走能力向上の意識もやや低い傾向であることが分かった。

## IV 総括

2週間における計6回の10分間トレーニングによって、全体として50m走の平均タイムが有意に0.13秒向上した。タイム向上の要因は、ストライドの増加及びピッチの増加ないし維持であることが推察された。10分間トレーニングの効果は、日常の運動量や運動経験が少なく、疾走能力が低位にあった下位群に顕著に現れる結果となった。今後の課題は、トレーニングの難易度の改善、上位群の疾走能力向上をねらいとする指導の工夫、より詳細な疾走動作の分析である。

## 鉄棒学習支援ソフトの開発と使用効果の検討

～小学校高学年におけるさか上がり、後方支持回転、前方支持回転を対象に～

教科・領域教育専攻

生活・健康系（保健体育）コース

井口 誠文

指導教員 賀川 昌明

### I 序 論

平成 23 年 4 月から小学校学習指導要領総則（文部科学省 2011）が実施されている。体育科においても改訂された基本方針として「それぞれの運動が有する特性や魅力に応じて、基礎的な身体能力や知識を身に付け、生涯にわたって運動に親しむことができる」とある。

2010年10月に文部科学省が公表した「教育の情報化に関する手引き」や2011年4月「教育の情報化ビジョン」を公表し、ICTを活用した教育の在り方を提唱した。

そこで、体育学習における一つの手立てとしてICT（Information and Communication Technology：情報通信技術）を活用することが考えられる。近年、視聴覚機器が急速に普及し、体育授業においても有効に活用することが課題となっている。

これまで多くの学習支援ソフトの使用効果の報告がされている中、畑（2001）、山本ら（2003）伊藤（2005）らの報告をまとめると、体育科でICTを使用する際、技術の向上を促進しつつ児童間、教師と児童間で相互活用をしていくことができるかということが重要となってくると考えられる。

本研究では、小学校高学年児童を対象とした「モデル提示型」ソフトと「つまずき提示型」ソフトを併用した鉄棒学習支援ソフトの開発を試みる。そして、鉄棒学習支援ソフトを相互活動などの観点から開発した鉄棒学習支援ソフトの使用効果を高める働きかけでどのような成果が得られるのか明らかにすることを目的とする。

### II 方 法

#### 1 「鉄棒学習支援ソフト」の開発

技を基本技にさか上がり、後方支持回転、前方支持回転とし、応用技に足かけ後転、足かけ前転、足かけ振り上がり、踏み越し下りとした。そして各種目の「技のポイント」「できばえ」「つまずき」「練習方法」を決定した。その後、各種目の技の録画、ビデオクリップの作成、コースレイアウトの決定をし、ソフトの開発をした。

#### 2 授業実践

広島県江田島市 A 小学校 6 年 1 組を対象として 2013 年 9 月上旬から下旬にかけてクラス担任が 7 時間の授業計画で実施した。

開発した鉄棒学習支援ソフトを使用し、①鉄棒学習についての調査、②運動有能感についての評価、③鉄棒学習支援ソフトに対する評価、④授業記録「できばえカード」、⑤「鉄棒ファイトカード」での調査、⑥授業実践記録（VTR）から調査を行った。

### III 結 果 と 考 察

#### （1）鉄棒学習についての調査

鉄棒学習についての調査では、児童の体育学習、鉄棒学習の意識調査を行った。期間（事前・事後）で人数の変化に $\chi^2$ 検定を行った結果、「体育授業が好き」と感じた児童が事前調査よりも事後調査に増加傾向にあることがわかった。また、性別間で人数の変化に $\chi^2$ 検定を行った結果、男子児童が女子児童よりも「鉄棒運動が好き」「器械運動が得意」と感じている児童が多く、これは古谷（2008）、宮平（2010）の研究報告

と同様の傾向であることがわかった。

さか上がり、後方支持回転、前方支持回転の技術面の変化は、児童の意識調査と授業記録「できばえカード」で調査した。結果、期間（事前・事後）で人数の変化に $\chi^2$ 検定を行った結果、人数の差に統計的有意な連関は認められなかったが増加傾向にあり、また、できばえカードからもさか上がり、後方支持回転、前方支持回転ができるようになった児童の増加や、できなかつた児童についても技術の向上が見られた。

## （２）運動有能感についての評価

因子ごとに二元配置の分散分析と一元配置の分散分析（反復測定）を行った結果、受容感の測定時期×群で交互作用があった。学習支援ソフトや iPad を使用し、指導者の働きかけが多くあったため、相互活動が促進されたと言える。

また、運動有能感全体から、身体的有能さの認知・統制感で交互作用は認められなかったが、測定時期や群において得点が上昇していた。

また、VTR から学習支援ソフト、iPad の使用時の児童同士、指導者の働きかけは効果があったものであると言える。

よって学習支援ソフトや iPad を使用すると、相互作用が促進され、受容感が高められ、統制感や身体的有能さの認知も高める傾向の働きが学習支援ソフト、iPad にはあると考える。

## （３）鉄棒学習支援ソフト「鉄棒王国」に対する評価

パソコンを使った授業についての調査では、パソコンや iPad の使い方は児童にとって難しくなく、ソフトを使用すると「勉強がわかりやすかった」「鉄棒のコツがわかりやすかった」と感じた児童が多くいる傾向であった。そして、鉄棒ファイトカードから児童や指導者からアドバイスをもらった回数、他児童へアドバイスをした回数が増加傾向にあり相互活動が行われていたことがわかった。

また、鉄棒学習支援ソフトの各画面に内容、構成に対する児童の評価は高いものであり、特

に基本技の画面内容、構成が高い評価であった。開発した鉄棒学習支援ソフトは概ね適切なものであった。

## （４）各調査のまとめ

開発した鉄棒学習支援ソフトは技術ポイントや課題の解決方法を提示している。そして、児童にとって楽しいと感じるソフトであったなど内容・構成ともに評価は高いことがわかった。

鉄棒学習支援ソフトを使用した授業により児童の意識は、鉄棒を好きと感じた人数が増加傾向にあり、鉄棒が好きではないと感じた児童を減少させた。そして、技術面での向上が見られる傾向にあった。

鉄棒学習支援ソフト「鉄棒王国」は児童の技術の向上を手助けするものであり、技術の向上に限らず、児童同士や指導者の働きかけによって相互活動を促進するものであり、鉄棒学習をより好意的にする学習支援ソフトであったことがわかった。

## IV 結論と今後の課題

### 1 鉄棒学習支援ソフト「鉄棒王国」の評価

本研究で学習支援ソフトの使用効果について次の３点が考えられる。（１）鉄棒学習支援ソフトの使用は鉄棒学習において技術の向上に効果があり鉄棒運動への関心を高める可能性がある。（２）鉄棒学習支援ソフトの使用はソフトの影響だけでなく、児童同士・教師の働きかけも影響し、運動有能感、特に受容感を高めるものとなり、相互活動を促進する。（３）鉄棒学習支援ソフト「鉄棒王国」の内容、構成は概ね適切なものであり、ソフトを使用した授業に対して児童から肯定的評価を得た。

開発した鉄棒学習支援ソフト「鉄棒王国」は、児童・教師から好意的・肯定的な評価を得ることができ、自主的かつ協働的な学習を通して技術の向上をさせるとともに、子どもたちが体育・鉄棒学習を好意的に受け止めることを高める働きがある可能性があったと考えられる。

## I 目的

本研究は、小学校の体育授業の中で発言された指導言語を学習者と指導者のそれぞれの立場からアンケートやインタビューなどを通して分析しながら、学習者に対して適切なKRやKPをフィードバックするための手立てと学習者の学習経験、技能の実態を指導者が把握するための手立てを明らかにし、学習者の技能向上や運動有能感にどのような影響が及ぼされるのか検討を行うことを目的とした。

## II 実践1

### 1. 授業のねらい

小学校の体育授業で技の系統性やテクニカルポイントが明確になりやすい器械運動の授業において、学習者が役に立ったと思う指導言語と指導者の発言に至る思考についてアンケートやインタビューを行い、適切なKRやKPにつながる指導言語の検討を行う。

### 2. 方法

- (1)学習者 香川県のT小学校6学年1学級  
(男子17名、女子9名)
- (2)指導者 教職経験年数24年の体育を専門とする男性の現職教員
- (3)学習内容 とび箱運動「首はねとび」1単元の授業(総時間数8時間)
- (4)期間 2011年10月27日～12月1日
- (5)調査方法
  - 1) 指導者へのインタビュー
  - 2) 学習者に対する言葉のアンケート
  - 3) 運動有能感の変化
  - 4) 運動有能感による学習者の比較

### 3. 結果と考察

学習者に対する言葉のアンケートと指導者へのインタビューの結果、指導者の教材観や動

きの捉えと指導の中で用いた指導言語が結びついており、学習者もその指導言語を価値あるものとしてとらえていることが分かった。また、学習が進み、運動学習が深まっていくにつれて、学習者の技能習得にとって、「技能に関する言葉」が重要になってくることも明らかとなった。

運動有能感の事前・事後の変化については、学級全体において受容感に高まりはあったものの、SPSSによる反復測定分散分析の結果、合計点および各尺度(身体的有能さの認知、統制感、受容感)において有意差のある変化は認められなかった。また、学級全体において身体的有能さの認知の値が下がっていることから、指導者の相互作用に不十分な点があったのではないと思われる。特に学習者に対する言葉かけにおいて、学習者の動きに対する内言化を促すような手立てが少なかったことが影響していると推測される。

運動有能感の高まった学習者や運動有能感の低い学習者、また技能の向上がより見られた学習者は、学習の中でどのような言葉をどのような理由で役に立ったと思ったのか検討するために、3名の学習者を取りあげて検討を行った結果、運動有能感の高低に関わらず、指導者が学習者の技能習得のために必要な「技能に関する言葉」を、適当な本来的KR及びKPと合わせてフィードバックすることができれば、肯定的・矯正的フィードバックのどちらであっても、学習者の実感を伴った内言化や技能の習得につながるということが明らかとなった。

### 4. まとめ

指導者は、活動場面において学習者の技能の習得状況に応じた適切な本来的KRやKPをフィードバックとして与えることが求められる

ので、学習者の内言化を促すための手立てをいくつか検討していく必要がある。

### III 実践2

#### 1. 授業のねらい

実践1の結果を受けて、学習者に運動の代表的特徴(運動のコツや身体感覚)の内言化が行われるための適切な本来的 KR や KP をフィードバックする手立てと学習者の学習経験、技能の実態を指導者が把握する手立てを、改めて授業を通して検討する。手立てについては、以下のものとする。

- ① 単元を通して一目で学習者個々の課題や経験がわかるワークシートの活用
- ② 学習者の学習状況を把握するためのステップアップカードの活用
- ③ 運動経験にはたらきかけるような言葉かけ
- ④ 発問によるモニタリング

#### 2. 方法

- (1)学習者 香川県の T 小学校 3 学年 2 学級  
(東組・西組, 男子 31 名, 女子 21 名)
- (2)指導者 教職経験年数 10 年の体育を専門とする男性の現職教員
- (3)学習内容 マット運動「前転・後転・大きな前転・開きやく前転・かべとう立・うで立て横とびこし」1 単元の授業  
(総時間数 9 時間)
- (4)期間 2012 年 9 月 6 日～10 月 2 日
- (5)調査方法
  - 1) 指導者へのインタビュー
  - 2) 学習者に対する言葉のアンケート
  - 3) 学習者のふり返りの分析
  - 4) 学習者に対するアンケート
  - 5) 運動有能感の変化
  - 6) 逐語記録からの分析

#### 3. 結果と考察

学習者に対するアンケートの結果、学習者にとって技を身につけるために明確に役立ったと感じるものは、自分の技能に合わせて指導者からかけられる矯正のフィードバックである

という傾向が強いことが明らかとなった。また、逐語記録からの分析の結果、運動経験にはたらきかけるような言葉かけや発問によるモニタリングを積極的に行うことが、学習者の技能の習得や内言化に効果的であることが分かった。

運動有能感の各下位尺度の平均の事前・事後の変化について、SPSS で反復測定分散分析を行ったところ、学年全体において、身体的有能さの認知の値は増え、統制感と受容感の値については減ったが、各尺度とも有意な差は認められなかった。学年全体において、各尺度の得点から上位群と下位群に分けて尺度ごとに分析を行ったところ、身体的有能さの認知の下位群で 1%水準の有意な増加が認められた。学習者自身が技能の伸びを感じられるように、ステップアップ形式での学習カードを利用したことで、新しい技への習得に 1 歩ずつ近づいていると実感していくことが達成感の積み重ねを生み、運動に自信のなかった学習者が自信をもてるようになり、身体的有能さの認知が高まったと考えられる。

### IV 結論と今後の課題

#### 1. 結論

学習者の実感を伴った内言化や技能の習得を促すためには、技能習得のために必要な「技能に関する言葉」を、適切な本来的 KR 及び KP と合わせて、肯定的・矯正のフィードバックの形で学習者にフィードバックすることが必要であり、特に運動経験にはたらきかけるような言葉かけや発問によるモニタリングを積極的に行うことが効果的であった。また、「単元を通して一目で学習者個々の課題や経験がわかるワークシート」や「ステップアップカード」を活用することで、認知的な学習指導ができ、身体的有能さの認知を高められると考えられる。

#### 2. 今後の課題

今後、運動有能感を高めることにつながるような言語的相互作用の手立てを見つけていき、器械運動とはちがった運動領域においても研究をしていく必要がある。

# 小学校低学年の児童の身体能力を高める

## ボール投げゲームの授業研究

教科・領域教育専攻

指導教員

藤田雅文

生活・健康（保健・体育）コース

西條敬子

### I 研究の動機と目的

平成 20 年の指導要領の改訂により、低学年から「体づくり運動」が取り入れられた。様々な体の基本的な動きを培うことが重要であるとし、「多様な動きをつくる運動遊び」を示している。神経系の発達がほぼ完成するとされる低・中学年のこの時期の運動の役割は大きい。この時期の多様な動きをとまなう身体活動は、それに関連する諸機能が刺激され、著しい発達を促し、身体活動の発達を促進するとされる。

しかし、全員が同じスタートラインに立っているわけではない。小学校に入学する以前の環境が子どもたちの運動能力を大きく左右している。運動体験の少ない子どもたちには基本的な動きから習得させなければならない。動きがぎくしゃくした子どもはその動きを、“知らない”からできないのである。

そこで、本研究では、ボールを操作するという技能の中の主に「投げる」動作の習得をねらいとして、主運動に入る前の 15 分間の時間を当て、この時間に様々な動きのコーディネーション運動を取り入れることとした。そして、低学年のボールゲームに例示された「ボール投げゲーム」の教材を使い、これらの教材を通して、ボールの操作技能が向上したかどうか、また敏捷性を向上させることができたかどうかを検証することとした。また、授業中の歩数と形

成的授業評価によって、運動教材の評価をすることを目的とした。

### II 研究方法

#### 1 対象と期間

徳島市 F 小学校 2 学年 3 クラス 104 名

平成 23 年 11 月から 12 月における各学級週 2 時間の運動場での体育の時間（計 13 時間）

#### 2 授業の概要

「ボール投げゲーム」の単元で 4 種類のボール投げ遊びを計画し、主運動に入る前の 15 分間にボール慣れのコーディネーション運動を取り入れて授業計画を立てた。単元計画（全 9 時間）

1 時間目 オリエンテーション

2・3 時間目 まと当てゲーム

4・5 時間目 ひらり、かわしてゲーム

6・7 時間目 シュートゲーム (1)

8・9 時間目 シュートゲーム (2)

主なボール慣れ遊びとコーディネーション運動

ミラーラン・テニスボールを使ったまと当て・新聞紙投げ・とりかごなど

#### 3 データの収集

- ① 単元に入る事前と事後に新体力テストのソフトボール投げと反復横跳び、握力の計測を行った。（全 3 時間）

- ② 各クラスにおいて、体力テストの総合結果から男女それぞれ上位2名、中位2名、下位2名の抽出児童（計6名）を選び、歩数計を着用させて授業中の歩数を計測した。
- ③ 毎時間、授業後に形成的授業評価を行った。

### Ⅲ 結果並びに考察

#### 1 ソフトボール投げの飛距離の変化

91名中68名（75.8%）が、単元前のソフトボール投げの記録より単元後の記録が伸びた。男子は（11.90m±4.54→14.18m±5.49）、女子は（7.22m±2.74→8.71m±2.25）である。

学習前から男子の方が女子よりも遠投距離は優れていた。学習後に測定した結果も男女間の性差はみられる。対応のあるt検定を行った結果、男子のソフトボール投げの記録は単元前と単元後で有意（0.01%水準）に伸び、同様に、女子も単元前と単元後で有意（0.01%水準）に伸びたことが明らかになった。

#### 2 反復横跳びの記録の変化

反復横跳びの記録も単元前と単元後で記録の伸びがみられた。男子は（27.92回±5.21→30.31回±3.95）、女子は（27.69回±4.10→29.53回±4.44）であった。

対応のあるt検定を行った結果、男子の反復横跳びの記録は単元前と単元後で有意（0.1%水準）に伸び、同様に女子も単元前と単元後で有意（0.1%水準）に伸びたことが明らかになった。平均で男子2.4回、女子は1.8回の記録の向上であった。

#### 3 教材内容と歩数の結果

最も歩数の多かったのは、「シュートゲーム1」で

あった。平均歩数が3163歩と3019歩と、

3000歩を2時間共に超えていた。2番目に歩数が多いのは「シュートゲーム2」で2683歩と2824歩「ひらりかわして」「まと当て」は約1800歩から約2800歩の間であった。全単元の歩数の平均が2530歩となっており、運動教材として運動量が確保されていると考えられる。

#### 4 形成的授業評価

全単元の形成的授業評価の結果は、「成果」次元の評価が2.54「意欲・関心」次元は2.87「学び」次元は2.65「協力」次元は2.67となり、形成的授業評価の診断基準に照らし合わせると、どの因子も評定が4となり、総合評価も2.65の評価となり評定は4になった。

このことから、この「ボール投げゲーム」の授業は評価の高かった授業と言える。

### Ⅳ 結論

小学校低学年（2学年）でも、投げる動作の習得はできることがわかった。投動作に変化があり、ソフトボール投げの飛距離にも表れていた。「オーバーハンドスロー」の投げ方を習得するために、ただゲーム前のボール慣れとしてキャッチボールなどをするよりも、低学年では、遊びの中で自然に身に付くように、コーディネーション運動を単元に組み込んでいくことで子どもたちの身体の動きが滑らかになり、巧みになるのである。「ボール投げゲーム」ならボール操作のコーディネーション運動の経験を増やしていくことで、相乗効果が期待できる。今後も子どもたちに身体を動かすことの楽しさを体感させ、運動することが好きになるような体育の授業をしていきたいと考える。

# 中学生のハンドボールのゲームにおける攻撃パターンに関する研究

教科・領域教育専攻

生活・健康系コース(保健体育)

指導教員 藤田 雅文

杉本 真知子

## I 目的

松村(1983)は,大学生の試合のセットオフエンスにおける攻撃成功率について「成功率の高いものとして,ポストプレー,カットインプレー,サイドプレーの順に挙げられる。」と示している.また,セットオフエンスの場合,比較的ロングシュート,ミドルシュートの成功率は低い.つまり,試合に勝っているチームは,ミドルシュートやロングシュートを多用するのではなく,ポスト地域,サイド地域より成功率が高いところまでボールを廻してシュートを打っている傾向がある.このように成功率の高いプレーを行うことは,試合に勝つための戦術上重要な意味をもつと考えられる.その中でもポストプレーは,ハンドボールにおける戦術の核をなすものであり,レベルの高いチームには必ずといっていいほど強力なポストプレーヤーがいる.

ハンドボールのゲーム分析は,様々な視点からなされているが,若年層の研究報告は数少ない.近年では,一貫した指導が求められている.一貫した指導を行うためには,ナショナルチームや大学のトップチームに偏らず,その母体となる若年層の実態を把握することで,その年代でのトレーニング方法の知見を得ることができると考える.

本研究では,中学生の攻撃パターンの全体像を把握し,先行研究で示されているポストプレーの重要性を検証する.

また,ポストプレーの指導方法については,指導

者にポストプレーに関する練習方法についてアンケートを行い明らかにする.

## II 研究方法

### 1.中学生のハンドボールのゲーム分析

平成24年度に香川県と徳島県で行われた中学生のハンドボール大会の20試合をビデオテープに録画し,次のような分類によってシュートを分析した.

- ロングシュート
- ミドルシュート
- ポストシュート
- サイドシュート
- カット
- 速攻イン
- リバウンド
- ペナルティースロー

本研究では,ディフェンスのシュートカットに防御されず,完全に打ち切り,ゴールキーパー,もしくはゴールに届き,攻撃権が移動したシュートについて記録し,統計処理を行った.

### 2.アンケート調査

平成24年度全国中学校体育大会第41回中学校ハンドボール大会出場校(36校)を対象にポストプレーヤーについてのアンケートを行った.回収数(率)は,21(58.3%)であった.

### 3. ポストプレーのパターン分析

松村(1983)が示した8パターンのポストプレーに分類し,その試行数,成功数を分析した.

## III 結果と考察

### 1.中学生のハンドボールのゲーム分析

中学生のシュート試行割合が最も高いのは、男女ともにロングシュートであることがわかった。また、成功率が高いのはペナルティースローを除いて、男子はポストシュート、女子は速攻であることがわかった。ロングシュートは、試行割合は高いが成功率は低いことがわかった。逆に、ポストシュートは、試行割合が低く、成功率が高いことがわかった。

表1 シュートパターン

	男子		女子	
	総数	全体に対する割合	総数	全体に対する割合
ロングシュート	329	35%	191	30%
ミドルシュート	80	8%	48	8%
ポストシュート	52	5%	32	5%
サイドシュート	126	13%	59	9%
速攻	143	15%	164	26%
カットイン	170	18%	100	16%
リバウンド	18	2%	12	2%
ペナルティースロー	29	3%	24	4%
全体	947		630	

表2 シュート成功数と成功率

	男子		女子	
	成功数	成功率	成功数	成功率
ロングシュート	106	32%	38	20%
ミドルシュート	27	34%	14	29%
ポストシュート	39	75%	18	56%
サイドシュート	69	55%	22	37%
速攻	104	73%	135	82%
カットイン	103	61%	52	52%
リバウンド	9	50%	6	50%
ペナルティースロー	23	79%	16	67%
全体	480		301	

## 2. 四国大会における競技成績別のシュート分析

男子の1回戦敗退チームと上位2チームのシュート試行割合は似かよっていた。また、成功率はペナルティースローを除いてポストシュートが高かった。女子の最も高かったシュート試行割合は、1回戦敗退チームはロングシュート、上位2チームは速攻であった。成功率は、1回戦敗退チームと上位2チームとも速攻が最も高かった。

両者の間に成功率の有意差が認められたのは、男子カットインシュート、女子ペナルティースローであり、いずれも上位2チームの方が高かった。

## 3. アンケート調査

中学生ハンドボール指導者が、ポストプレーヤ

ーにとって必要な能力や技術と最も強く考えられているものは、「位置取り」と「ボールをキャッチする能力」であった。これらに次いで「フローターとのコンビネーション」であった。

また、ポストプレーヤーに必要な能力や技能を伸ばすために行う練習や、ポストプレーヤーをメインとした練習として最も多く行っているのは、「4対4」、「6対6」であった。回答内容より、「4対4」はフローター3人の動きに合わせた位置取りのトレーニング、「6対6」はボール回しの中で移動するタイミングのトレーニングという目的を持って行っていることがわかった。

## 4. ポストプレーのパターン分析

中学生のポストプレーのパターンとして試行数が最も多かったのは、基本的にポストプレーヤーが位置取りをしたところへパスを出す「パターン1」であった。しかし、他のパターンと成功率で比較してみると「パターン1」は、成功率55%で最も低い割合であった。また、「パターン1」に次いで、ポストプレーヤーがスペースへ動いてフローターよりパスを受ける「パターン2」の試行数が多かった。「パターン2」は、「パターン1」より成功率は高かった。今回の対象としたチームは、フローターがねらいをもってディフェンスをひきつけたポストプレーはみられなかった。

## IV 総括

中学生のシュート試行割合は、男女ともロングシュートの割合が高いことがわかった。しかし、成功率ではファウルによって与えられるペナルティースローを除くと、男子ではポストシュート、女子では速攻の割合が高いことがわかった。

ポストプレーの練習は、ポストプレーヤーの個別練習よりは、「6対6」などの実践練習によって他のポジションとコンビネーションを合わせることを重点的に行っていることがわかった。

# 成人男子の的当て投運動における主観的認知的内容と客観的技術的要因 の対応関係に関する実験的研究

専攻：教科・領域教育専攻

指導教員：梅野 圭史

コース：生活・健康系コース(保健体育)

氏名：外山 龍一郎

## 第Ⅰ章 緒言

体育科では、「いつ頃の子どもに何がわかって、何ができるのか」という問いに未だに答えることができていない。このことから、運動教材一つ一つについて明らかにしていき、これを具現化する方途として個々の Performance 発揮に伴って、どんな内容を、どのような動作によって認知しているのかについて明らかにしていく必要がある。そこで本研究は、成人男子の熟練者(10名)と未熟練者(10名)の計20名を対象に、「ある程度の速度を保つためのねらう」という運動課題下における運動者の主観的な認知的内容と客観的な技術的要因との対応関係を検討した。

## 第Ⅱ章 研究方法

成人男子の熟練者(野球経験10年程度の者)10名と未熟練者(遊放時以外に野球経験の無い者)10名の計20名を対象に、「全力で」から「楽に」までの6つの努力課題(「非常に努力して」、「かなり努力して」、「努力して」、「ふつう」)に応じた的当て投運動を行わせ、6つの認知的内容項目(「踏み込み足の踏み込み認知(Y1)」、「腕の振り下ろし認知(Y2)」、「ボールのリリース認知(Y3)」、「手首のスナップ認知(Y4)」、「ボールに体重をのせる認知(Y5)」、「的を注視する認知(Y6)」)に対する認知を7段階

評定尺度法により回答(「努力して」の努力課題時での試技を基準(4点)とする回答)させた。他方、上記すべての投球に対して、10項目の技術的要因項目(X1:テイクバック時のスタンス幅、X2:投球時間、X3:フォロースルー時の手首角度、X4:テイクバック時の脇角度、X5:テイクバック時の肘角度、X6:フォロースルー時の脇角度、X7:フォロースルー時の肘角度、X8:リリース時の踏み込み足の膝関節角度、X9:リリース時の軸足の膝関節角度、X10:フォロースルー時の右足首の高さ)を高速度カメラにより撮影し、Frame-DIASIV V3(DHK社)を用いてデジタル処理を施した後、角度・距離・時間を算出した。また、ボール初速度の測定については、POCKET RADAR(米国ポケットレーダー社製)を用いて測定した。

さらに、得られた技術的要因項目のデータは、技術的要因項目間の内的整合性を確かめるため主成分分析法(16.0)を用いて検討した。

上述の手続きのより得られた結果は、認知的内容を従属変数(目的変数)とし、技術的要因を独立変数(説明変数)とする変数増減法による重回帰分析(F=2.0)によって分析・検討した。

## 第Ⅲ章 結果及び考察

### 1. 努力課題に対する的中率

まず努力課題に対する的中率は、熟練者で

45.8%であり、その変化傾向は「かなり努力して」の努力課題を頂点としてほぼ正規分布をしている様相が認められた。これに対して、未熟練者では 38.3%であり、その変化傾向は「かなり努力して」と「ふつう」の努力課題をそれぞれ頂点とする二双性を示した。これらの結果は、熟練者の方が未熟練者に比して、努力課題に応じた投運動を行っていたことを示すとともに、熟練者・未熟練者ともに初速度レベルが G2 レベル(95.9-86%)の投球が最もボールコントロールが行いやすく、的への的中が期待できるものと考えられた。

## 2. 努力課題に対する平均初速度とその変動

努力課題に対する平均初速度は、熟練者・未熟練者ともに努力課題が軽度になるにつれて平均初速度は低下減少する傾向が認められた。

また、その変動係数は、熟練者では「全力で」から「ふつう」の努力課題まで逡増する傾向を示し、「楽に」の努力発揮で急激に変動係数が増加する結果が認められた。これに対して、未熟練者では「全力で」から「楽に」の努力課題まで漸増する傾向を示した。これらの結果は、努力課題が軽度になるほどの的当て投運動における随意調整は難しくなることを示すものと考えられた。これより、「楽に」の努力課題下における的当て投運動の試技は、分析の対象から外すことにした。

## 3. 主成分分析による結果

いずれの初速度レベルにおいても、第 3 成分まで解釈することが可能であり、G1 レベル群:100%-96.0%, G2 レベル群:95.9%-86.0%, G3 レベル群:85.9%-76.0%のいずれの投球試技も、運動者の主観的な認知的内容と客観的な技術的要因との対応関係を検討するデータ

になり得ることが認められた。

## 4. 重回帰分析による結果

熟練者において有意な重相関係数を示した認知的内容項目は、初速度レベルに関係なく「Y2:腕の振り下ろし認知」、「Y3:ボールのリリース認知」、「Y4:手首のスナップ認知」の計 3 項目であった。これに対して未熟練者では、「Y3:ボールのリリース認知」、「Y4:手首のスナップ認知」、「Y5:ボールに体重をのせる認知」、「Y6:的を注視する認知」の計 4 項目において G1 レベルで有意な重相関係数が認められた。

さらに、上記で認められた認知的内容項目に対する  $\beta$  係数を検討した結果、熟練者では「腕の振り下ろし認知(Y2)」、「ボールのリリース認知(Y3)」、「手首のスナップ認知(Y4)」のいずれの項目においても、認知のしかたが正確であることが確かめられた。これに対して、未熟練者では「Y3:ボールのリリース認知」、「Y4:手首のスナップ認知」、「Y5:ボールに体重をのせる認知」、「Y6:的を注視する認知」のいずれの項目においても、認知のしかたの精度に欠けることが認められた。

## 結論

熟練者では、初速度レベルに関係なく、「腕を大きく振り下ろしながら、ボールがうまくリリースできると同時に手首のスナップがうまく調整できれば、スピードをコントロールしつつ的に当てることができる」という意識で投球しているものと考えられた。これに対して、未熟練者では、「結果の知識(KR 情報)」に相当する技術的要因項目から情報を把持・認知する傾向にあり、その傾向は努力課題が高まるほど強くなることが考えられた。

女子水球選手の国際試合における試合分析  
- 2次元 DLT 法による位置情報を用いて -

教科・領域教育専攻  
生活・健康系コース（保健体育）  
福中 賢一

指導教員 松井 敦典

## I. 緒言

水球競技において、競技中の選手の泳距離や泳速度を把握することは重要であり、それらを把握することで選手のトレーニングやコーチングにも繋がるとされ(小森ら、1999)、ゲーム中の泳距離・泳速度、移動軌跡などに関する研究が行われている。泳距離・泳速度に関して、清水(2007)は、1ピリオド(1ゲームは4ピリオドで構成)の平均泳距離は  $451.0 \pm 51.1\text{m}$ 、平均泳速度は  $0.65 \pm 0.06\text{m/s}$  であると報告している。

水球競技において、ボールの移動に関する研究は正田ら(1971)のパスの回数の調査や洲ら(2003)によるアシストパスの評価基準の作成といった研究は行われているが、移動距離に関する研究は数少ない。

他の球技種目では、バスケットボールにおいてボールの移動に関する研究は大場ら(2005)によって行われている。1試合を対象に分析しており、勝利したチームの方がボールを多く動かしていた。大場らは選手の移動距離を攻撃時、守備時にわけており、どちらのチームにおいても攻撃時の方が守備時よりも移動距離が長いと報告しており、これは守備側選手の利としての「内線の利」を示唆したものと主張している。

このように攻撃時と守備時の場面ごとにおいて移動距離を算出することにより、攻撃時と守備時の移動の特徴が明らかになると考えられる。先行研究として、丸山(2011)が水球競技における選手及びボールの移動からみたチームパフォーマンスで選手の泳距離は相手チームの泳距離に影響されると報告している。

ルールの変更に伴いゲーム中の泳距離・泳速度も変化している。ルールの改正後も分析が行われているが、先行研究では女子を対象にした分析は行われておらず女子チーム全体の泳距離・泳速度などは明らかに

されていない。また、丸山(2011)の分析のように攻撃時と守備時の場面ごとにおいて移動距離を算出することにより、女子チームの攻撃時と守備時の移動の特徴が明らかになると考えられる。

本研究では、国際試合女子水球競技ゲーム中の選手の泳距離・泳速度を明らかにし、それらが女子水球競技のゲームに影響を与えるか明らかにすることを目的とした。

## II. 研究方法

### 1. 分析対象

「AASF 水球アジア選手権 2012」(2012.1.24~27,千葉県国際総合水泳場)  
・日本(以下 JPN) 対カザフスタン(以下 KAZ)

「FINA 水球ワールドリーグ 2012 アジア・オセアニアラウンド」(2012.5.8~10,千葉県国際総合水泳場)

・JPN 対オーストラリア(以下 AUS)  
・中国(以下 CHN) 対 AUS

※計3試合 試合に出場した全選手(52名)を対象とした。

### 2. 分析方法

撮影された試合の動画データをパーソナルコンピュータ(Dell社製 Vostro220)に取り込み、Quick Time Pro を用いて AVI 形式に変換した。その動画をビデオ動画分析ソフトの Frame-DIAS IV Ver.1.23(DKH社製)を用いて分析を行った。デジタルで得られたビデオ座標を、2次元 DLT 法を用いて実座標に変換を行った。

### 3. 分析項目

得られたボール及び選手の時系列座標データから、以下の項目を分析する。

①選手の泳距離

- ②選手の泳速度
- ③選手の泳速度分布
- ④選手の移動軌跡
- ⑤攻撃時間

### III. 結果及び考察

1. 各チームの分析対象試合の平均ピリオド泳距離は、JPNは412.8mであった。KAZは400.7mであった。AUSは412.3mであった。CHNは382.4mであった。
2. 各チームの泳速度は、JPNは0.68m/sであった。KAZは0.67m/sであった。AUSは0.66m/sであった。CHNは0.63m/sであった。平均泳速度はJPNが最も速いという結果であった。先行研究より泳速度は対戦相手によって値が変化することがわかっている。平均泳速度が最も速いJPNと対戦相手のKAZ及びAUSの間には有意な差は見られず、先行研究と同様の傾向が見られた。
3. 男子選手より女子選手のSTOPの割合が高く、LOW speedの割合が低くなっていた。女子選手の1試合STOPの出現率が男子選手より有意に高い値を示した。これは、男子選手より女子選手のほうがSTOPした状態でプレーすることが多いと判断できる。また、国際試合において女子選手の平均泳速度が男子選手より有意に低い値を示している。これは、STOP出現率が男子選手より有意に高い値を示していることが原因であると考えられる。それに加え、先行研究と本研究のサンプルタイムの違いも、男子選手と女子選手のSTOP出現率に有意な差を示したことに影響を及ぼしたと考えられる。

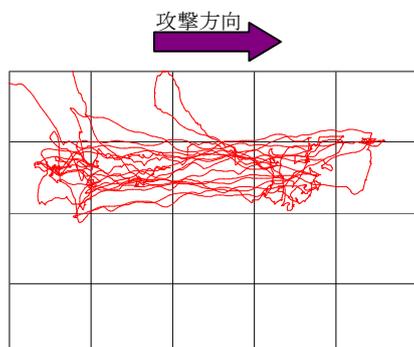


図1 GAME No.3(CHN - AUS)

第3ピリオドにおけるCHN : cap10の移動軌跡

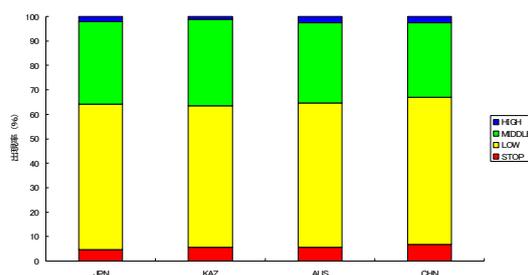


図2 4チームの泳速度分布

### IV. まとめ

国際試合における女子水球選手の位置情報より、選手の泳速度・泳距離が明らかになった。この結果から女子水球チームの特徴を把握し、選手の育成強化に貢献できると考えられる。

泳速度及び泳距離は対戦チームの影響を受けることから、チームや選手の評価を泳距離・泳速度で評価を行う際には対戦チームを考慮する必要がある。

移動軌跡からチームの特徴や選手個人の特徴が把握でき、トレーニングやコーチング時の有効な資料になると考えられる。

分析対象ゲームにおいて先行研究の男子水球競技と違い、攻撃時・守備時における泳距離に有意な差は見られなかった。これは、サンプル数が少なかったことが影響していると考えられ、攻撃時・守備時における泳距離に有意な差がなかったが、攻撃に対する相手チームの守備時泳距離と得点差から試合を振り返ると、チームの攻撃時・守備時の特徴を把握しやすく、トレーニングやコーチング時の有効な資料になると考えられる。

本研究において、国際試合における女子水球選手の泳距離や泳速度の値などゲーム中における泳ぎのパフォーマンスの概要が明らかになった。泳距離や泳速度の値が高いチームが勝利したわけではなかったが、攻撃時・守備時の泳距離や移動軌跡を明らかにすることでチームの特徴や選手個人の特徴を知ることができ、今後の試合につながる有効な資料になると考えられる。本研究で算出したデータをコーチングやトレーニングに活用し、日本女子水球チームの発展に貢献できると考えられる。

# 非対称な両手力発揮における力とタイミングの制御

教科・領域教育 専攻

生活・健康系(保健体育) コース

別府 堯明

指導教員 乾 信之

## I 緒言

Harbst et al. (2000) は両手のつまみ課題を用いた実験を行った。この課題における目標発揮筋力は最大随意収縮 (maximum voluntary contraction : MVC) の 10-30% と 20-40% とし、左右で異なる力発揮を行わせた。その結果、右手よりも左手が強い力発揮の時、右手の力は目標発揮筋力よりも強くなり、左手の力に近づいたが (引き込み現象)、右手が強い力発揮の時は両手の力に変化が見られなかった。しかしながら、Harbst et al. (2000) は左右の目標発揮筋力が 10%MVC と 20%MVC の場合と 30%MVC と 40%MVC の場合、課題の力の左右差が 10%MVC であったため、左右差の異なる課題での力制御を十分に検討できていない。

本研究の目的は力の目標値の左右差の増減と運動間隔の変化が左右の手の力制御に与える影響の

表 1. 実験 II における 3 つの課題と 2 つの条件での力の目標値

Task	Condition	Force Target (%MVC)	
		Left-hand	Right-hand
10-5	Left high	10	5
	Right high	5	10
20-5	Left high	20	5
	Right high	5	20
30-5	Left high	30	5
	Right high	5	30

検討である。したがって、運動間隔を 1000ms と 500ms に分け、被験者の目標発揮筋力を 5%~30% MVC に設定し、目標発揮筋力が左右異なる両手同時の力発揮を行った。

## II 方法

被験者は健康な 10 名の右利き男子大学院生 (24±1 歳) であった。被験者は両示指の先端掌側部をロードセルに付けたままで周期的な等尺性力発揮を行った (図 1)。はじめに、被験者の MVC を測定するために 3 秒間両示指の力発揮を 3 回行った。その 3 回の力発揮の平均値をその被験者の MVC とした。運動課題は両手同時に力発揮し、左右の手で異なる目標発揮筋力に一致させることであった。左右の手の目標発揮筋力を各被験者の MVC の 5%、10%、20%、30% に設定した。実験は 3 つの課題を行い、左右の力レベルが 10%MVC と 5%MVC の 10-5 課題、20%MVC と 5%MVC の 20-5 課題、30%MVC と 5%MVC の 30-5 課題を設



図 1. 実験風景

定した。そして、相対的に左手の方が右手よりも力の目標値の高い **Left High** 条件と相対的に右手の方が左手よりも力の目標値の高い **Right High** 条件を設定した (表 1)。3 つの課題の目標運動間隔は 1000ms と 500ms であった。練習試行は 30 秒間 3 回行い、練習試行では目標発揮筋力と力の出力を視覚化し、音刺激によって目標の運動間隔を提示した。テスト試行はこれらのフィードバックを与えず、習得した運動を 30 秒間遂行した。

### III 結果と考察

図 3 は 3 つの課題における **peak force** の恒常誤差である。分析の結果、低い目標値の力発揮は正の誤差を示したが、高い目標値の力発揮は負の誤

差を示し、両手の力発揮は近づいた。さらに、左右の目標値の増加に伴って、低い目標値の力発揮は正の誤差は大きくなった。このことから、低い目標値の力発揮は高い目標値の力発揮に引き込まれ、その引き込みは左右の目標値の差の増加に伴って強くなった。また、運動間隔が短いと左右の目標値の増加に伴って、左右の力の誤差は大きくなった。このことから、短い目標運動間隔では 2 つのパラメータ (力と運動間隔、両手の力) の自由度を減少させ、力の引き込みが強くなった。

以上のことから、Harbst et al. (2000) の研究は利き手と非利き手の違いによって力の引き込みが強調されたが、本研究では力の目標値の増加と運動間隔の変化が力の引き込みの強い要因になった。

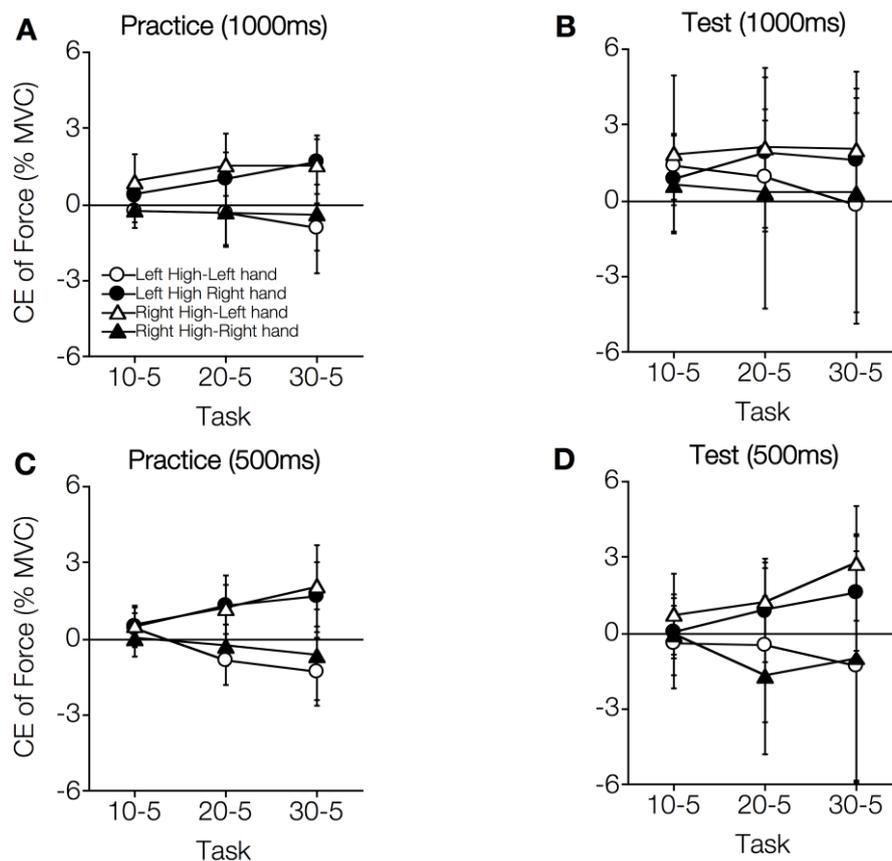


図 3. 練習試行(A, C)とテスト試行(B, D)の 1000ms(A, B)と 500ms(C, D)における 3 つの課題と 2 つの条件における **peak force** の恒常誤差

## 仰臥位筋運動時における頸動脈血流速度動態の解析

教科・領域教育専攻

生活健康系（保健体育科）コース

氏名 満石 高士

指導教員 田中 弘之

### I. 緒言

生活習慣に起因する代謝性疾患への対応策として、定期的な運動が有効であることは周知の事実であり、安全で効果的な運動処方策定のための循環動態の究明は、重要な検証課題であり、簡易的な血流動態評価指標の必要性が高まっている。

運動中の血流情報の定量は、運動処方の適否の評価に効果的であり、循環器系疾患の兆候などは、安静時よりも身体活動時に頻発するため、運動中の循環動態をリアルタイムで観察できる装置の開発が急務の課題となっている。

心・脳血管系障害などの循環器疾患の鋭敏な指標となり、血管コンプライアンスなどの評価に有用となる血流量や血流速度指標は、汎用性が低い現状にある。この一因として、計測用のME 機器が高価であり、しかも、身体動揺を伴う運動時の血流動態の定量が困難であることが挙げられている。

この課題を克服するための方策として、田中らの研究グループは、小型のテレメトリーシステムを開発し、リアルタイムで血流速度波形を表示するダイアログボックスの開発に成功している。

従来、運動中の脳血流量はオートレギュレーション機構により、ほとんど変化しないと考えられてきたが、自転車エルゴメーターやトレッドミルを使用した運動中の頸動脈血流速度の増

大が報告されており、論議のあるところとなっている。

他方、循環動態の改善を目途とした臨床的手法に受動的な下肢挙上(以下、PLR と略)があり、重力活用により右心房圧の上昇に伴って心拍出量の増大を促進させる有効なリハビリテーション技法となっている。

しかし、仰臥位姿勢での筋運動様式における頸動脈血流速度に関する研究は、文献を渉猟した範囲内では極めて少ない現状にある。上述のように、仰臥位姿勢では、重力の影響を受け、1回拍出量が増加することが知られており、運動時の血流速度が重力要素を伴った姿勢の影響を受ける可能性を示唆するものであり、重要な検証課題を内包していると推察される。

さらに、血流速度計測機器の問題点として、立位や座位における負荷強度の高い運動では、身体動揺度が大きくなり、心収縮期の最大血流速度波形(以下、S1 と略)成分以外の血流速度波形情報を同定することの困難さも指摘されている。

本研究では、仰臥位姿勢での筋運動中の頸動脈血流速度を測定し、他の循環応答の消長とともに、運動様式による差異が頸動脈血流速度に及ぼす影響について比較検討し、さらに、S1 成分以外の波形情報についても検証し、運動処方の策定に有用となる資料を得ることを目的とした。

## II. 方法

被験者は日頃から継続的なトレーニング習慣を有する健康な男子大学生7名とした。実験に先立ち、研究内容を詳述して被験者となることの同意を得た。

### 【実験1】

運動様式は、PLRとし、仰臥位から下肢を15°または30°に設置した台に乗せた。挙上時間は、すべて1分間とし、挙上角度の上昇がS1に及ぼす影響について検証した。

### 【実験2】

運動様式は、仰臥位でのPLR、アイソメトリック運動(以下、Isomeと略)およびアイソトニック運動(以下、Isotoと略)とした。PLRは、実験1に準じ、Isomeは、仰臥位から下肢を15°または30°挙上した状態で保持する2種類の負荷を課した。Isotoは、仰臥位から40回/分の頻度で下肢を0°から15°または0°から30°の範囲で挙上と下降を繰り返す2種類の反復動作を課した。運動時間は、すべて1分間とし、運動様式の相違がS1に及ぼす影響を検討した。

### 【実験3】

実験2の運動様式に加え、仰臥位式自転車エルゴメーターを用いたペダリング運動(以下、Pedaと略)を負荷した。Pedaは、回転数を105~110回/分とし、機械的設定負荷を20Wとした。運動時間は、すべて1分間とし、運動様式の差異が頸動脈血流動態に及ぼす影響について検証した。

## III. 結果及び考察

実験1において、挙上角度の上昇に依拠するようなS1の有意な変化は観察されなかった。この要因は、本来、血流速度は生体の変化に非常に鋭敏に反応し、活動筋における血流動態の変

化によって血圧制御が局所的に変化するが、心拍数や血圧の上昇度が顕著ではなかったためではないかと推察された。

実験2において、循環応答が有意に上昇するような仰臥位運動の負荷により、S1は、IsomeとIsotoとの間に著変はないが、両者ともに、PLR時よりも有意な低下を示した。筋収縮強度の高い運動では筋収縮期に筋血流の阻害が起こることが知られている。従って、自重負荷であっても、1分間程度の継続で疲労困憊に達するような局所的な高強度の筋運動では、血流の阻害やバルサルバ効果等の影響を受けて、運動中の静脈還流量の一時的抑制が表出するものと推定される。

実験3において、Pedaでは、心拍数は有意で軽度な増加が認められたが、血圧応答では、著変を認めず、S1も有意な変動を示さなかった。Pedaでは、ミルキングアクションの活性化により、静脈環流量の増大が予想されたが、脳血流量は、低強度の運動では不変とも報告されており、このS1の消長は、脳血流量維持のための自律神経系のオートレギュレーション機構作動の証左であるのかも知れない。さらに、Peda時の心拡張期の最小血流速度波形の動態は、有意ではないが、他の運動形態に比して特異的であり、血管抵抗指数の抑制に貢献していると類推された。

本研究のような仰臥位条件における筋運動様式の比較から、筋運動時の頸動脈血流速度波形は、姿勢の影響を強く受けないことが実証され、仰臥位解析での追証の有用性を強く示唆するものとなった。今後は、仰臥位姿勢での等速性筋運動時の頸動脈血流速度波形情報についても再検討し、さらなる循環動態の解明を継続課題としたい。

小学校体育授業における運動有能感を高める授業づくり  
—アタック・プレルボールでボールを持たないときの動きに焦点をあてて—

教科・領域教育専攻

生活・健康系コース（保健体育）

指導教員 賀川 昌明

村中 昭広

### I. 緒言

ネット型のゲームにおいては、ボールを持たないときの動きの時間は、ボールを持っているときの動きの時間よりも格段に多いが、ボールを持たないときの動きを評価する研究はほとんど見られない。プレイヤー一人だけを焦点化するのではなく、ゲーム中での時系列的な流れ、流動的な状況の中でのボールを持たないときの動きを評価することがネット型のゲームにおいて求められている。

そこで、本研究では、運動有能感下位群にとって有効な評価法である個人内評価、努力評価を考慮し、GPAI (Game Performance Assessment Instrument) の考えをもとにしたボールを持たないときの動きを取り入れた評価表を作る。授業時間内にすぐにフィードバックできるように児童に仲間の動きを評価させ、その結果をもとに話し合わせることで、運動有能感を高められるのではないかと考え、事例的に検証することとした。

### II. 方法

#### (1) 対象

愛媛県の小学校6年生1クラス

男子19名 女子15名 計34名

#### (2) 期間

2012年6月6日～6月27日 9時間

#### (3) ゲームにおける動きの評価

・レシーバー、セッター

守備する際の基本的なポジションを定位置と定義し、定位置からどのくらい動いてボールに触れようとしたか、歩数によって区別し、評価する。また、レシーブしたボールの精度についても評価を加える。

#### ・アタッカー

アタック前において、セッターの動きを見てコート後方から走り込む準備動作や間合い取りを評価する。アタック後は、定位置に素早く戻っているか、リカバリー行動を評価する。

#### (4) 調査

運動有能感測定尺度を用いて単元前と単元後に測定する。また、集団的・協力的活動を評価する形成的評価票を用いて毎授業後に測定する。

#### (5) 技能成果

ゲーム分析を通して、アタック率、アタック成功率、アタッカーの準備行動率及びリカバリー行動率、ラリーの継続回数について調べる。

### III. 結果及び考察

運動有能感合計得点をもとに、上位群・下位群に分けて、2要因反復測定分散分析を行ったが、有意差はなく、交互作用も有意ではなかった。そこで、運動有能感合計得点の増加量をもとに群分けを行い、個人的要因に着目し、運動有能感の変化を事例的に検証することとした。

#### (1) 運動有能感

増加量上位群は、受容感と統制感を高め

たことが運動有能感を高めた要因として考えられた。増加量下位群は、統制感を低くしたことが運動有能感を低くした要因であると考えられた。

単元を通して、グループ全員による話合いや成功の見通しをもった練習やゲームなど、統制感が高められるような手立てが行えなかった。このことが増加量下位群の統制感を低くした要因であると考えられる。一方、増加量上位群は統制感を高めているが、これは教材の特性やルールを工夫したことが影響したのではないと思われる。

#### (2) 運動有能感と形成的授業評価の関係

単元前後の運動有能感の変化と、最初(第1時)と最後(第9時)の授業における形成的授業評価の変化との関連性を検証した。結果、学級全体及び増加量上位群において、受容感と集団的相互作用との間に有意な相関関係を見出した。仲間の動きの評価をペアで行ったことで相互作用が促進され、受容感を高めるのに影響を与えたのではないと思われる。また、増加量上位群において、身体的有能さの認知と集団的人間関係との間に負の相関関係がみられたが、グループ全員による話合いができなかったこと、自己中心性の傾向がうかがえる学級集団の実態などが影響を及ぼしているのではないかと推測された。

また、増加量上位群において、単元後の運動有能感に集団的相互作用が強い影響を及ぼしていることが分かった。受容感と集団的相互作用には相関関係があることから、集団的相互作用を高めるような授業を重ねることで、受容感が高まり、運動有能感が高まるのではないかと考えられた。

#### (3) 技能成果

アタックする技術は十分に身に付いていないが、ボールを持たないときの動きに焦

点をあてることで、アタッカーの準備行動はほぼ確実に行えるようになり、リカバリー行動もある程度できるようになった。

単元を通してラリーの継続回数は少ないが、ボールを持たないときの動きに焦点をあてたことで、基礎的なプレルの技術の習得に時間をあてることができなかったことが要因であると思われる。基礎的な技術の習得とボールを持たないときの動きの習得とをバランスよく指導していく必要があった。

#### IV. まとめ

運動有能感の増加量をもとに群分けを行い事例的に分析した結果、増加量上位群は受容感と統制感を高めたことが運動有能感を高めた要因であった。一方、増加量下位群は統制感を低くしたことが運動有能感を低くした要因であった。

ゲームにおける評価票をもとに情報交換することで、ペアによる相互作用が促進され受容感を高めることができたことは成果であった。基礎的な技術が身に付いていない児童にとっては評価基準を理解することが難しく、ゲーム中に評価することが負担になったのではないと思われる。しかし、本実践で評価してもらった活動を取り入れたことで、今まで仲間によって認められ評価される機会が少なかったと思われる増加量上位群は、ゲームの中で自分のがんばりを認めてもらっていると感じ、受容感を高めることができたのではないかと考えられる。

今後は、ゲームにおける動きの評価基準を精選し、児童の実態に合った評価票を作成する必要がある。評価したことを効果的にフィードバックできるように、評価票の記入方法や活用方法も更に検討しなければならない。

## 体力・運動能力から見た加齢特性定量化の試み

教科・領域教育専攻

生活・健康系(保健体育)コース

山田 昌弘

指導教員 松井 敦典

### I. 緒言

近年、世界的に身体不活動の常態化に伴う生活習慣病などが重要課題となってきた。

我が国においても、国民の健康づくりを目指し、「健康日本21」や「健康づくりのための運動基準2006」など多くの施策を掲げ、生活習慣病対策など健康づくりに取り組んでいる。そして、近年、これら健康づくりに関し従来の日常的身体活動量や運動量とともに体力が着目され、体力づくりが重要となってきた。

体力づくりには生涯的身体活動の実践が不可欠であるが、身体は加齢とともに変化するため、この加齢特性を理解しつつ、年齢に相応した至適身体活動の実施が望まれる。

本研究では日常生活を維持しつつ活発な身体活動を継続する水泳群や陸上群、そして、基礎的運動能力に関わる新体力テスト群に視点を置き、至適な身体活動によって形成される体力の加齢特性を考察することを目的とした。

### II. 研究方法

#### 1. 研究対象

活発な運動群としてマスターズ水泳(世界記録・日本記録)と学童記録～日本記録、及びマスターズ陸上(世界記録)、そして、一般対象の新体力テスト群を研究対象とした。

#### 2. 研究の進め方

各種身体活動データは多様であり、その統合的分析を進めるために、各身体活動群の最高値な

を基準値とした指数特性を分析した。

そして、対象年齢によって異なったテスト項目が計量されているケースなどでは、同種機能項目の統合化を図り、データの有効活用に努めた。

また、加齢特性の分析では健康づくりに視点をおき、より多くの身体機能が関連する各運動群の平均値に着眼し分析した。

### III. 研究結果

#### III-1 新体力テストから見た加齢特性

運動実施頻度など運動量や男女別の体力・運動能力や体格の加齢特性を分析した。

##### (1) 各群別の加齢特性

各群の機能平均値で見ると、男女の性別や運動量に関わらず同じ特性を示す。これを各項目別に見ると、年齢・性別など身体活動状況の影響が少し現れるが、全群ともにほぼ同じであった。

##### (2) 加齢特性と運動効果

最も運動する群を基準として、各運動群の特性を見ると、最も運動する群の加齢特性が最も高く、運動しない群が最も低い。この差(15～20%)は生涯継続し、運動しない群の加齢特性は約10歳早く減退する。健康づくりには運動の生涯的継続が不可欠である。

##### (3) 男女特性

男女特性はほぼ同じである。世代的に見ると、成長期では女性特性が高く、成人期では男女ともほぼ同じとなるが、世代運動量の影響が少し現れる。75歳以上では女性の低下が大きい。

### Ⅲ—2 水泳群の加齢特性

#### (1) 対象

20 歳区分以下では活発な運動群として学童・中學・高校記録と日本記録、そして 25 歳以上ではマスターズ水泳記録を対象とした。

#### (2) マスターズ水泳世界記録(25 歳基準)

距離種目で見ると、加齢特性は短種目が高く、距離の増加とともに低くなり、400m 以上の種目はほぼ同じとなった。また、泳法的に見ると、自由形の特性が高く、バタフライが低くなる。これは男女ともに同じである。

そして、年齢的に見ると、20 歳区分以下(成長期)では女性特性が高く、そして、25~60 歳区分(成人期)では男女ともほぼ同じである。そして、75 歳以上の高齢期では男女とも減退が進み、特に女性の減退が大きい。

#### (3) マスターズ日本記録(25 歳基準)

世界記録の加齢特性とほぼ同じであった。

#### (4) 加齢特性の経年変化(2001/2011 年)

この 10 年間で、全年齢層でタイムの向上が見られるが、加齢特性はほぼ同じである。年齢的に見ると高齢層の加齢特性が大きく向上しつつあり、特に女性群の向上が大きい。

#### (5) 日本マスターズ水泳群の活動状況

これら加齢特性と各層の活動状況の相関を見るために、日本マスターズ水泳のケースを調査した。近年水泳参加者数の増加が見られ、特に高齢層の大会参加者数増加とともに大会参加継続者数が多くなっている。これらが加齢特性の向上に寄与している。

### Ⅲ—3 マスターズ陸上群(35 歳基準)

走・競歩及びフィールド(跳躍・投てき)種目を対象とした。

#### (1) 走種目と競歩種目

距離的には、男女ともに、短距離種目の特性

が高く 400m 以上の種目はほぼ同じとなった。年齢的に見ると、50 歳頃までは男女同じであるが、その後女性の減退が大きくなる。競歩種目は距離的に類似の走種目とほぼ同じ特性であった。

#### (2) フィールド種目(跳躍・投てき)

種目的なバラツキが大きいのが、各群平均値で見た特性はバラツキが少なく直線的に低下する。跳躍種目では男女ともにほぼ同じであるが、65 歳以降で女性の減退がはやい。そして、投てき種目では 45 歳頃から女性の減退がはやくなる。

### Ⅲ—4 各種身体活動の加齢特性の統括

#### (1) 平均値特性(成人期~高齢期)

個別項目では、有酸素系や無酸素系、持久力系や瞬発力系などに対する年齢層・男女別の特性が現れるケースもあるが、各種目平均値で見ると、男女特性はほぼ同じであった。

#### (2) 目指すべき加齢特性

水泳群の加齢特性が最も高く、現在の目指すべき加齢特性は水泳群のパターンであった。

#### (3) 生涯的加齢特性の特質

加齢特性が最高値に達する年齢は、新体力テスト群(17 歳)と水泳群(25 歳区分)で数年以上の差がある。複合的運動能力(スポーツ的)の育成には基礎的運動能力(新体力テスト)が形成された後、数年~10 年を要すると見られた。また、生涯的運動の効果は大きく、運動しない群の加齢特性は 10 歳以上早く減退することが現れた。

### Ⅳ おわりに

体力・運動能力の加齢特性は、運動する群・しない群や活発な運動群(水泳・陸上)、そして、男女群など全群においてほぼ同じ特性となった。これは恒常性維持機能に基づき形成される人間の生態機能の基本的な加齢特性と見られ、ホメオスタシス論が体力・運動能力やその加齢特性に現れる実証となったと考えられた。

## 高校生における喫煙の実態に関する疫学的研究

教科・領域教育専攻

生活・健康系（保健体育）コース

芦高 裕郎

指導教員 吉本 佐雅子

### I. 緒言

日本人の死亡原因においては、悪性新生物、心疾患、脳血管系疾患などの生活習慣病が上位を占め、その発症因子として、喫煙や飲酒が密接に関わっている事が知られている。現在、一次予防の視点からの包括的な健康対策においては、喫煙、飲酒に対する対策に重要な位置付けがなされ実施されている。特に喫煙には受動喫煙による影響も含め、健康への影響が広範囲に及ぶ事から、公衆衛生上の最大の課題のひとつとして考えられている。

米国の疾病管理・予防センター（CDC: Centers for Disease Control and Prevention）は、1990年代始めに「危険行動（個人の健康や社会に対して危険度の高い行動）」と言う新しい概念で現代の健康・社会問題を総合的に捉えた対策を考え始めた。この危険行動には喫煙・飲酒を含む6つの行動が挙げられ、いずれの危険行動も小児期から青少年期にかけてそのきっかけが起こって始まり、成長するにつれて固定化し、質的にも量的にも進行する特徴が述べられている。わが国の青少年の危険行動に関する研究において、この特徴を支持する知見が見られるようになった。以上のように、喫煙対策において、青少年に向けた取り組みが基本的対策となる。わが国におい

ては、青少年への対策として、明治33年から「未成年者喫煙禁止法」がつくられ、数回の内容の強化改訂を経て、現在に至っている。近年では、健康増進法の取組の一つとして喫煙防止のための環境づくり、喫煙防止教育が強力に進められている。

これまでの喫煙経験者率の調査報告を、調査方法、内容が異なっているため、まとめて俯瞰すると、このような対策の総合的な効果によるものかどうかは明らかではないが、青少年の喫煙はいわゆる昔に比べて少なくなっている傾向がみられるようになった。しかし、わが国で一般高校生を対象とした初めての大規模調査（平成16年時）において、男子の約3割、女子の約2割が喫煙を経験している事がわかり、青少年への喫煙状況は依然として憂慮すべき事態であると捉えられた。

喫煙行動は初回経験、繰り返し、習慣化の段階過程で進行して行く。従って、初回経験をさせない、そのきっかけを防止、回避できる事が本質的な予防対策となる。しかしながら、上述のように喫煙をすでに経験している者が多い現状を考えると、初回経験後の繰り返しの段階での喫煙行動を防止することも現実的な課題となるものと考えられる。このように、青少年の喫煙防止には、喫煙行動進行過程の全体を視野に入

れた対策が必要であり、そのための基礎情報として全段階での実態を把握する事が重要となる。しかし、これまでの青少年の喫煙の実態については、喫煙と言う違反行為についての調査は困難であるため、小規模での調査報告に限られており、明確性には欠けることが多いのが現状である。

以上の背景を踏まえ、本研究では、高校生における喫煙の実態を明らかにする事を目的に、平成 23 年度に吉本等が行った全国高校生における喫煙、飲酒、薬物についての断面的大規模調査のデータベースを用い、高校生の喫煙の実態について分析する。なお、実態としては、喫煙経験者の人数、喫煙開始年齢、飲酒・薬物乱用との関連性の事項について分析する。

## II. 研究方法

### 1. 分析対象データベースについて

#### ①分析対象データベースの分析担当：

本研究では、「高校生の薬物乱用に関する定点追跡調査研究班」（代表責任者：鳴門教育大 吉本）が平成 23 年度に調査実施した「喫煙、飲酒、薬物乱用についての意識・実態調査」の有効回答数 33,615 名のデータベースを用い、喫煙関係事項の分析を担当する事とした。

②調査票の内容：喫煙、飲酒、薬物乱用、生活習慣に関する実態・意識などに関する内容の質問の 104 項目を設定した。喫煙に関して、喫煙開始年齢、生涯経験（これまでに 1 回以上）の有無、この 1 年の経験頻度について尋ねた。飲酒に関しても同様に設問した。薬物乱用は、シンナー、覚せい剤、大麻、MDMA、について、それぞれ、

これまでに 1 回でも、およびこの 1 年に 1 回でも、の経験を尋ねた

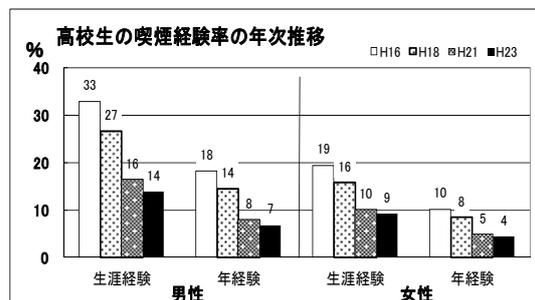
③調査実施方法：各高校で、無記名の自記式質問紙調査を行った。調査の実施に当たって、個人の記載内容が周りの生徒、学校教員などに漏れないよう、秘密保持の為の配慮が行われ、調査票への記入が終わった生徒は同時に配布された個人用封筒に調査票を入れ、自ら封をし、クラス毎の回収用封筒に提出する方法が用いられた。

### 2. 分析計画

- ① 喫煙および飲酒、薬物乱用の生涯経験率、年経験率等の基本集計
- ② 喫煙頻度の詳細段階別の経験率
- ③ 喫煙頻度と喫煙開始年齢との関連性
- ④ 喫煙頻度と、飲酒頻度、薬物乱用経験との関連性

### 3. 研究経過

高校生の喫煙経験者の基礎集計を行った。図に示すように、平成 23 年度の喫煙経験者は平成 16 年度の約半数以下に減少していた事がわかった。



今後の課題として、分析計画どおり進むとともに、喫煙者の減少に伴う実態（開始年齢、飲酒・薬物との関係）の年次変化も分析に加えたいと考えている。

## 高校生の喫煙行動に影響を及ぼす要因についての疫学的研究

教科・領域教育専攻

生活・健康系（保健体育）コース

加森 裕亮

指導教員 吉本 佐雅子

### I. 緒言

青少年の喫煙は次のように多面的に、広範囲に影響を及ぼす問題行動である。6つの青少年の危険行動（故意または不慮の事故に関する行動、喫煙・飲酒、薬物乱用、望まない妊娠・性感染症に関する行動、不健康な食生活、運動不足）、の概念（米国疾病管理・予防センター）によると、これらの危険行動は互いに関係し、そこから派生する心身の健康問題は個人にとどまらず社会問題へと発展することを指摘している。これらの危険行動は青少年期にきっかけが起こり、成長するにつれて固定化し、質的にも量的にも進行する特徴が指摘されている。青少年の喫煙・飲酒を主とした研究からも、喫煙・飲酒が他の危険行動とも関連し、それらから派生する健康問題の直接、間接的行動要因となっていることを裏付ける報告もみられる。したがって、これら危険行動は青少年期に初回経験のきっかけが起こらないようにする、きっかけを回避できるようにすることが本質的な予防対策となる。喫煙・飲酒の予防対策には、次の3つのアプローチが考えられている。病因（タバコ、お酒を無くす）、需要（使用する人を

無くす、使用しないようにする）、環境（環境改善、供給経路を断つ）である。

青少年においては、現在、需要を断つ取組として学校での喫煙・飲酒予防に関する健康教育が進められている。同時に供給経路に関しても、年齢確認、販売規制などの取組が強化されてきている。これら取組の総合的な効果として推察されるが、青少年の喫煙、飲酒経験者数は近年、減少している。しかしながら、喫煙・飲酒が未成年で禁止されているにもかかわらず、また、健康への被害が認知されているにもかかわらず、依然として喫煙・飲酒をする者がいる事は予断を許さない事態であると考えられる。青少年の喫煙・飲酒を無くすためには防止教育、環境面での取組において、さらに要点を具体的に明らかにした取組を強化して行く必要があると考えられる。

以上の状況を踏まえ、本研究では、まず喫煙を取り上げ、その予防対策の具体的な要点を見出す事を目的とした。これまで青少年の喫煙行動に関係する要因については小規模の調査で検討要因数も限られており、その結果は包括的な取組における要点としての確証性には限界があった。そのため、

本研究では高校生を対象とした大規模の疫学的調査のデータベースを用い、多角的な質問事項（生活習慣、人との関係性、規範意識等）から喫煙行動に関連する要因を検索し、影響を及ぼす可能性がある要因を検討することとした。

## II. 研究方法

### 1. 分析対象データベースについて

#### ①分析対象データベースの分析担当：

本研究では、「高校生の薬物乱用に関する定点追跡調査研究班」（代表責任者：鳴門教育大 吉本）が平成 23 年度に調査実施した「喫煙，飲酒，薬物乱用についての意識・実態調査」の有効回答数 33,615 名のデータベースを用い，喫煙関係事項の分析を担当する事とした。

②調査票の内容：喫煙，飲酒，薬物乱用，生活習慣に関する実態・意識などに関する内容の質問の 104 項目を設定した。喫煙，に関して，喫煙開始年齢，生涯経験（これまでに 1 回以上）の有無，この 1 年の経験頻度について尋ねた。

③調査実施方法：各高校で，無記名の自記式質問紙調査を行った。調査の実施に当たって，個人の記載内容が周りの生徒，学校教員などに漏れないよう，秘密保持の為の配慮が行われ，調査票への記入が終わった生徒は同時に配布された個人用封筒に調査票を入れ，自ら封をし，クラス毎の回収用封筒に提出する方法が用いられた。

### 2. 分析計画

#### 分析対象事項：

- ・喫煙経験頻度についての事項
- ・性、年齢、
- ・生活習慣（起床時間の規則性、朝食摂取など、）、
- ・家族との関係（食事を一緒に取る頻度、話をする頻度、親に相談する方かどうかなど）
- ・学校生活や日常生活の感じ方（楽しいかどうか）
- ・運動クラブへの参加状況、運動回数
- ・友人関係
- ・周りの人の喫煙状況
- ・喫煙の害についての認識
- ・喫煙行動に対する意識、規範意識

#### 分析方法：

- ・喫煙頻度と分析対象各事項との関連性
- ・喫煙頻度を従属変数、強い関連性を示した事項を独立変数として、要因としての強さを検討する。

### 3. 研究経過

現在，これまでの知見、情報を収集し，青少年の喫煙行動の要因についてまとめている。これを基にさらに詳細な分析計画を立てる。また，並行してのデータの整理および統計手法について学習準備し，上記の分析に取り掛かるところである。

## 男子バスケットボールのドリブルに着目したゲーム分析

教科・領域教育専攻

指導教員 松井 敦典

生活・健康系コース（保健体育）

中村 竜介

### I 緒言

日本のバスケットボール競技において、2001年に行われたルール改正で、ボールをコントロールしたチームが、リングに触れるようにシュートを打たなければならない時間が30秒から24秒へ変わり、オフェンスのチームがボールをフロントコートまで移動させなければならない時間も10秒から8秒へ変わるなど、よりスピーディーでアグレッシブな展開の追及を意識するようになってきた。（清水 2009）

さらに、2011年に行われたルール改正により、24秒ルールにさらなる変更があり、オフェンスがフロントコートでスローインのボールが与えられる場合、24秒計は、以前のルールでは24秒にリセットされていたシチュエーションでも14秒からとなり、より速い展開が求められるようになってきた。

また、ルール改正以前にも、ドリブルを少なくする攻撃の形である、モーションオフェンス・パッシングゲームの利点を挙げた研究（内海 1999）（島田ほか 1988）、パス・ドリブルの回数がシュート成否率に関係しているという研究（岡田ほか 1973）もあり、その中でルール改正以前では、シュートまでのドリブルの回数が少数の方が、有効性が高いということがわかっている。

そこで本研究では、ルール改正後、よりスピーディーでアグレッシブな展開が求められるよう

になったバスケットボールにおいてドリブルの使用回数やドリブル使用時にフロアに接した回数、ドリブルによって空費している時間、またドリブルの移動距離などが、成功確率の高いシュートを行う上で重要となり、試合の結果を左右する要因になってくるのではないかと考え、ドリブルに着目して、バスケットボールのゲーム分析を行っていく。

### II 研究方法

#### 1 対象

研究の対象は、競技レベルが高く、比較的チーム間の差の小さい、第40回関西学生バスケットボール選手権大会においてベスト8以上の成績を収めたチームの準々決勝から順位決定戦までの試合を対象とする。

#### 2 研究方法

対象となる試合をハイビジョンカメラで撮影し、撮影した映像をPCに取り込み、ビデオ動作分析ソフト（Frame DIASIV, DKH社製）を用いて、フロアに接している時のボールの位置座標を読み取り、得られた座標から2次元DLT法を用いて変換し、実座標を求める。

#### 3 分析項目

得られた座標データから以下の項目を算出する。

- ① ドリブル実行時にフロアに接した回数
- ② ドリブルを用いた時間
- ③ ドリブルの移動距離とその軌跡

以上の項目から

- i ノーマークでのシュートにつながる
  - ii 体勢が整った状態でのシュートにつながる
- の2つを本研究での成功の基準とし、基準と上記の項目との関係の比較を行う。

\* 成功の基準に関しては、バスケットボール経験者3名以上の意見を参考に決定する。

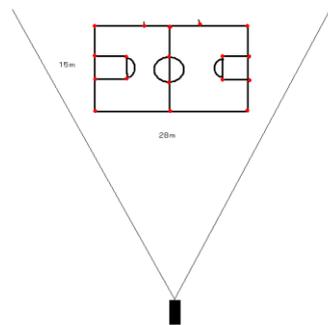


図 コートとカメラの位置

#### 4 予測される結果

緒言で記した通り、シュートまでのドリブルの回数が少数の方が、シュートの成否率において有効性が高いという研究（岡田ほか1973）もあり、ルール改正後の本研究においても、ドリブル使用時にフロアに接した回数が少数であること、ドリブルの使用時間が短時間であることが、本研究における成功の基準においても、有効性が高いという結果を得られることが考えられる。また、ドリブルの移動距離と軌跡を追うことで、

本研究における成功の基準に有効性の高い移動距離や軌跡を見つけることができる。

#### III 参考

- ・ 清水利佳（2009）バスケットボールにおけるルール変更に伴う現状と課題 鈴鹿国際大学紀要 Campana 15, 65-76
- ・ 岡田泰士、石川俊夫、植村典昭、豊田治視（1973）バスケットボールにおけるパス・ドリブルの分析的研究：第6回バスケットボール日本リーグ女子後期開幕戦 高松大会：10 体育（指導）に関する研究 日本体育学会大会号（24），359,
- ・ 内海知秀（1999）オフェンシブ・バスケットボール：アリゾナ・パッシング・ゲーム・オフェンス・プログラム 札幌大学総合論叢 7, 137-166
- ・ 島田三郎、笈田欣治、野老 稔、中大路 哲、木村 準、鳥井一寿（1988）バスケットボールのセット・オフェンスにおけるフリー・オフェンスの研究（9. 体育方法学，一般研究 B）日本体育学会大会号（39B），668
- ・ 丸山博史（2011）水球競技における選手及びボールの移動からみたチームパフォーマンス 鳴門教育大学

# フットサルのダイレクトパスにおける経験者と未経験者のパフォーマンスの違い ～下肢の筋活動と動作解析による分析～

教科・領域教育専攻

生活健康系コース(保健体育)

甲斐 悠基

指導教員

松井 敦典

## 1. 緒言

攻防相乱型でサッカーよりも狭いコート行うフットサル競技は、状況判断にもとづいた技術発揮が必要であり、瞬時に対応した基本技術の遂行が勝敗のカギを握ると考えられる。フットサルは限られたスペースを生かし、相手にボールを奪われないうえに正確なトラップ、繊細なボールタッチ、速いパス回しが求められる。その中でもダイレクトパスは相手にパスコースを予測させる時間を与えないため通りやすく、ディフェンスを崩しゲームを優位に組み立てるうえでも重要な技術のひとつであるといえる。

本研究では、大学時代に行ったサッカーにおけるトラップ動作の研究を基として、トラップと反対の性質の動作のパス動作に着目した。パスの中でも先行研究の少ないダイレクトパスを選んだのは、正確で速いパス回しができるようになり、大学時代のトラップ研究と組み合わせることで自身のフットサルの技術の向上につながると考えたためである。

## 2. 目的

本研究は、サッカーまたはフットサル経験者と初心者のダイレクトパスを動作解析ならびに、下肢筋群の活動様式を解析し、初心者指導における動作のコツを考察し、指導に際しての基礎的資料を得ることを目的とした。

## 3. 方法

### (1) 被験者

サッカーまたはフットサル経験者 5 名、初心者 5 名の成人男性計 10 名

### (2) 場所

鳴門教育大学 体育館

### (3) 測定方法

動作分析記録は、HS カメラ (CASIO 製 EX-F1) 2 台を用いて、被験者の左側面 45° および右側面 45° の 2 点から撮影を行うものとする。被験筋は下肢の走る・跳ぶ・蹴る等の基本動作やインサイドキックに関する研究やインステップでのキック動作、トラップ動作の筋電図結果を参考にボールタッチ側の表在筋の中から、前脛骨筋、腓腹筋 (内側頭)、内側広筋、大腿直筋、大腿二頭筋 (長頭)、大殿筋の計 6 筋を選択した。

動作方法としては 2m 四方の中心に向けてグラウンダー性の低いボールとフライ性の膝の高さのボールの 2 種類を中心にいる被験者が右脚で 3 箇所パスの受け手に蹴り分け、受け手の足元に収まるパスを成功試技とし、それ以外を失敗試技とする。ボールの方向は正面からのボールを正面の受け手①、左側 45° の受け手②、左側 90° の受け手③の 3 方向の計 6 種類の方法を取る。

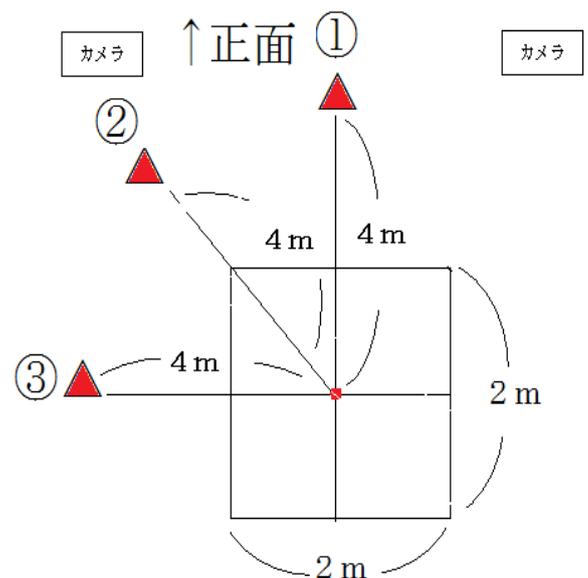


図 1 実験の詳細図

#### 4. 解析方法

関節の角度算出には FrameDias4 (DKH社製) のソフトを用いて各身体部位をデジタイズし、DLT法による3次元座標解析を行う。各身体部位は、頭頂、耳珠点、胸骨上縁、左右肩峰、左右肘関節中心、左右手首関節中心、左右手、左右大転子、左右膝関節中心、左右足首関節中心、左右踵、左右母指球、左右つま先、ボールの計24点である。

#### 5. 予想される結果

動作解析では大きく分けて3つの違いが経験者と初心者で現れると考えられる。まず1つ目に軸足のつま先の向きである。経験者はボールを蹴るコーンの方向に軸足のつま先が向いた状態でインサイドキックを行うのに対し、初心者はつま先の向きが一定に定まらなると考えられる。

2つ目に考えられるのがボールインパクトの位置である。経験者はドリブル、トラップ、キックなどの多くの動作を相手に取られないよう自分の身体の近くで行うため、この場合のダイレクトパスも身体に近い位置でボールをインパクトすると考えられる。それに対して初心者は経験者よりは身体から遠い位置でボールをインパクトすると考えられる。

3つ目に考えられるのが蹴り足の振り大きさ、加速度、速度、などに違いが現れると思われる。経験者は小さい動作でボールインパクトの直前で蹴り足の加速度、速度が上昇し、インパクトで足を振り切らずに止める様なキック動作になるのに対し、初心者は大きな足の振りで、振りきる、もしくはそれに近い動作になると考えられる。

また筋電図解析でも同様に2つの違いが考えられる。

1つ目は筋の放電時間と量とタイミングで、これは経験者がボールインパクトの直前に短時間で多く放電するのに対し、初心者はボールインパクトに関係なく常に放電が見られると考えられる。

2つ目はキック動作での使用筋の種類である。経験者と初心者では、特に大腿

直筋内側広筋、大腿二頭筋、大殿筋に違いが見られると考えられる。これは初心者の足を動かして行う膝主動のキック動作と、経験者の足の付け根から動かす股関節主動のキック動作の違いであると考えられる。

これらにより、経験者は強く正確なキック動作になるに対し、初心者はボールの方向が安定せずボールの速度も遅くなると予想される。

この他にも膝の高さのフライ性のボールでは先行研究の「ボールの高さから見たサッカーにおけるキックの動作解析」のように経験者と初心者で上半身の傾きや膝の高さ、角度に違いがでてくると考えられる。

#### 参考文献

石原 孝尚(2011)ボールの高さから見たサッカーにおけるキックの動作解析, 吉備国際大学研究紀要. 社会学部, 21, 1-5

新海宏成, 磯側正教(2004)サッカーにおけるボレーキックの動作解析: 高さの違いによる動作の変容, 3(6), 860

清野達也, 中村康夫, 林豊彦, 江原義弘(2006)サッカーのキック動作における下肢の運動学的・動力学的解析, 106, 53-56

藤村 鉄平 北湯 口純 大道 等(2002)「サッカー・トラッピング」動作の重心運動, 日本体育学会大会 53, 545

坂口 浩一(2010)インサイドキックの達人, New glass, 25, 66-68

## 唾液中 $\alpha$ -アミラーゼ活性は持久的運動時の生体反応を反映するか

教科・領域教育専攻

生活・健康系（保健体育）コース

指導教員 田中弘之

藤森 貴大

### I. 緒言

運動がストレスラーとして及ぼす身体的あるいは精神的負荷は、生体内の種々のストレス反応を惹起する。しかし、化学的ストレスマーカの定量は容易ではなく、学校教育場面での実用化に向けた実践的解析は、非常に重要な検証課題となっている。

心拍数の制御は、洞結節をペースメーカーとする刺激伝導系を礎としているが、運動の継続によって一回拍出量がプラトーに達した後の拍動数の増大は、神経相関と液性相関の両作用に強く依拠している。Chatterton et al. (1996) は、視床下部-交感神経-副腎髄質系 (SAM 系) の機序において、血液中のエピネフリンおよびノルエピネフリンの動態が唾液中に分泌される $\alpha$ -アミラーゼ活性に反映されると報告している。従って、唾液中 $\alpha$ -アミラーゼ活性は、持久的運動時の生体反応を的確に表出する可能性を有している。

本研究では、唾液中 $\alpha$ -アミラーゼ活性が有酸素性の持久的運動負荷において、非侵襲的なストレスマーカとしての有用性の可否について検証することを目的とした。

### II. 方法

被験者は、陸上競技の長距離走を専門種目とする男子競技者7名であり、平均年齢は20.3 $\pm$ 2.8であった。実験に先立ち、研究内容を詳

述したインフォームドコンセントを行い、被験者となることの同意を得た。

#### 〈実験環境〉

被験者は実験前4時間から実験終了後まで、水以外は絶食とし、運動負荷時以外は、安静状態を維持することとした。実験の時間帯は、日内リズムの安定性を考慮して、午後3時から午後6時の間に統一して行った。

また、環境温についても温冷感が物理的ストレスラーとならないように配慮し、室温は21 $^{\circ}$ Cに設定した。

#### 〈測定機器〉

唾液の採取は、先行研究による知見に基づいて、急性的な運動の影響を反映するように配慮しながら、唾液アミラーゼモニター(ニプロ社)、唾液アミラーゼモニター用チップ(ニプロ社)を用いて、活性値を測定した。また、心拍数と酸素飽和度については、パルスオキシメーター(パシフィックメディコ社)、前額面の皮膚温の測定は、防水形ハンディ放射温度計(チノー社)を用いて測定した。

#### 〈漸増漸減負荷試験〉

図1に実験のプロトコールを示した。トレッドミルを用いて、7km/h、10km/h、13km/h、16km/hの漸増負荷運動を各5分間、13km/h、

10km/hの漸減負荷運動を各5分間の計30分間の運動とした。漸増漸減運動負荷試験の前後に10分間の安静座位をとった。各ステージ終了直後に唾液採取、心拍数、酸素飽和度および前額面の皮膚温を計測した。

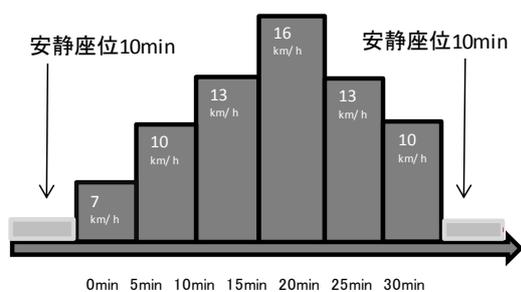


図1 実験プロトコール

### Ⅲ. 結果と考察

図2に、漸増漸減運動負荷試験によるステージごとの心拍数の推移を示した。漸増運動負荷では、有意に増加し、漸減運動負荷では有意な減少が見られた。

図3に、漸増漸減運動負荷試験によるステージごとの唾液中α-アミラーゼ活性の推移を示した。心拍数と同様に漸増運動負荷では、有意に増加し、漸減運動負荷では有意な減少が見られた。

図4に、心拍数と唾液中α-アミラーゼ活性の相関関係を示した。心拍数と唾液中α-アミラーゼ活性の間には、強い正の相関関係が認められた。

以上のような結果から、漸増漸減運動による運動強度の差異がエピネフリン、ノルエピネフリンの分泌を増減させ、その消長が唾液中α-アミラーゼ活性に反映される可能性が示唆された。ただし、従来から、運動時のα-アミラーゼ活性の再現性や個人差発現の問題が内在するこ

とも指摘されており、今後の追証課題としたい。また、陸上競技種目における持久系競技者のピーキングにおける一指標としての実用性に関するエビデンスの集積にも努めたい。

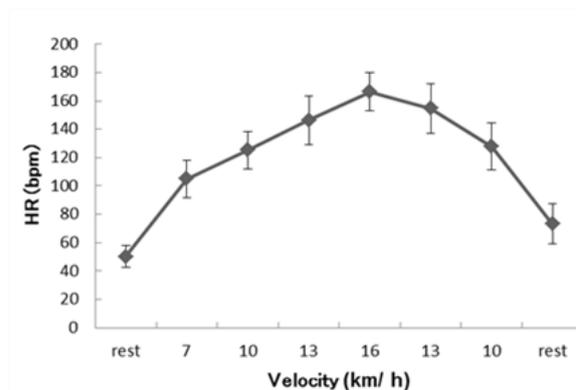


図2 各負荷強度による心拍数の推移

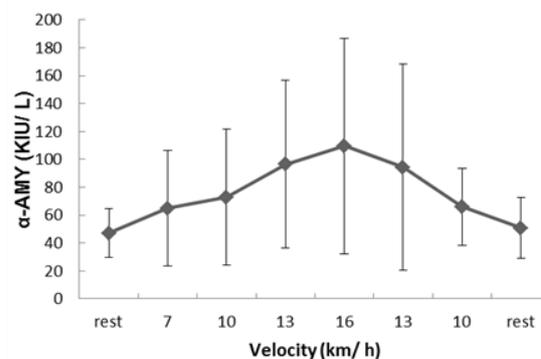


図3 各負荷強度によるα-アミラーゼ活性の推移

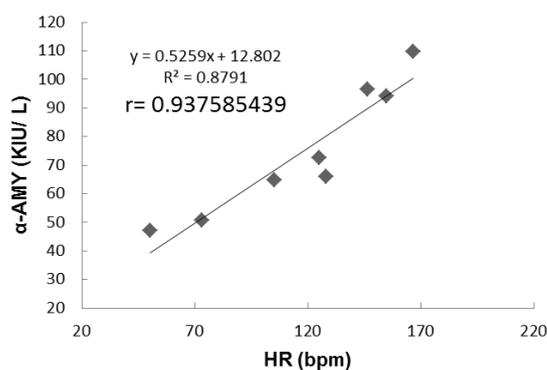


図4 心拍数とα-アミラーゼ活性の相関

# 体育科の授業に対する態度構造に関する因子分析的研究

-台湾小学校4・5・6年生児童を対象として-

専攻：教科・領域教育専攻

指導教員：梅野 圭史

コース：生活・健康系コース（保健体育）

氏名：チン イープウ（陳 以樸）

キーワード：体育授業，態度構造，因子分析，台湾，小学校4・5・6年生

## I. 緒言

### 1. 研究動機

体育科の授業では、児童・生徒に体育授業に対する好意的態度を育成することが基底である。

こうした考えに立って、台湾の児童の体育授業に対する態度がどのような構造にあるのかについて検討することが本研究の動機である。

## II. 先行研究

### 1. 身体活動に対する態度の測定

体育・スポーツの分野における態度測定の先駆的研究のウェア(Wear,1951)であり、体育に対する態度尺度を作成している。

日本では、心理学者の古賀(1934)がスポーツに対する態度尺度を最初に作成している。その後、徳永・佐久本ら(1967)は、小林ら(1967)のガットマン法による態度尺度を基礎として、「スポーツ活動の目的」、「スポーツの効果」、「大学におけるスポーツ活動」に対する3つの態度因子を導出した。また、池田(1968)はそれぞれ25項目からなる2種類の態度尺度をサーストン法によって作成し、末利(1967,1968)も同じ方法を用いて25項目の態度尺度を作成している。

ローゼンバーグ(Rosenberg)らの態度の三成分モデル(感情、認知、行為傾向)からみれば、スポーツおよび身体活動の価値や効果に対する信念レベル、つまり認知的側面を測定しているに過ぎないとして、徳永・橋本ら(1976)は、上記3成分モデルに基づき、リーカット法で27項目か

らなる感情、認知、行為傾向の態度尺度を作成した。

### 2. 体育授業に対する態度の測定

小林(1978)は、上述した「授業に対する児童・生徒の好意的態度を育てることが、授業の基底である」とする考えから、主として中学校生徒を対象に「体育授業」に対する彼らの態度の構造を因子分析法により検討した。その結果、「体育授業の場での喜びの感情(よろこび)」「体育授業に対する評価(評価)」「体育の価値観(価値)」の3因子を導出した。

その後、梅野ら(1980,1989)は、小林の方法を踏襲し、小学校1学年から4学年までの児童の「体育の授業」に対する態度構造を明らかにした。その結果、1学年:「よろこび」因子を、2・3学年:「よろこび」因子と「評価」因子を、4学年:「よろこび」因子、「評価」因子、「価値」因子を、それぞれ導出した。これより、児童・生徒の「体育授業」に対する態度は、感情的成分である「よろこび」因子を基盤に、加齢に伴い「評価」因子が生まれ、その後「価値」因子が形成される様相にあることを認めている。

ところで、これらの児童・生徒の「体育授業」に対する態度の累積寄与率を眺めてみると、1学年:15.40%、2学年:19.78%ときわめて低値を示し、3学年:20.89%および4学年:28.81%であった。その後、小林(1978)が提示した中・高・大学生における3因子(よろこび、評価、価

値)の累積寄与率に関しても 29.7%にとどまった。これに近似する結果を報告した徳永ら(1976)の大学生の身体運動に対する態度構造に関しても、3 因子の累積寄与率は 28.4%と低値であった。

他方、鎌田(1981)は、中学校 3 年生の「数学の授業」に対する態度構造を検討した結果、小林と同様に 3 因子を抽出しているが、累積寄与率は 44.25%と比較的高い値を認めている。

これらの研究結果より、児童・生徒の「体育の授業」に対する態度形成は、内容教科に比して、十分とはいえない現状にあることがわかる。

上記小林と梅野らが導出した態度構造は日本の児童・生徒におけるものであり、国際比較は試みられていない。他国の児童の「体育の授業」に対する態度構造の比較・検討は、それぞれの国の体育政策を反映した一つの資料として意味あるものと考えられる。

こうした現状を踏まえ、台湾における小学校 4・5・6 年生児童を対象に、彼らの「体育の授業」に対する態度の構造を検討することを目的とした。これには、筆者が台湾出身であり、小学校の教員であることが主たる研究の発端になっている。

### III . 研究方法

#### 1.調査対象と時期

台湾公立小学校 4・5・6 年生児童それぞれ 100 名の計 300 名を対象として、「体育の授業」に対する態度調査を実施する。

調査は、平成 25 年 3 月上旬から 4 月中旬にかけて実施する。

#### 2.態度調査票の作成

本研究では、梅野ら(1985)が小学校 3・4 年生児童を対象とした態度尺度作成の過程で用いた 57 個の意見項目と、小林(1970)が小学校 5・6

年生児童で用いている態度項目のうち、前者と重複しない 17 個の意見項目の計 74 項目を態度調査票の意見項目の基軸とした。加えて、台湾小学校 4・5・6 年生児童に「体育の授業」に対する自由記述の作文を書かせ、上記の 74 項目の意見項目と異なる意見があった場合、それらも意見項目として採用することにした。

#### 3. 分析方法

得られた調査結果は、Windows 対応ソフト SPSS バージョン 16.0 を用いて主因子分析法による因子分析を施し、台湾小学校 4・5・6 年生それぞれの態度構造を検討する。

(主な文献)

- ・梅野圭史・辻野昭 (1980) 「体育科の授業に対する態度尺度作成の試み-小学校低学年児童について-」, 体育学研究, 25-2 : 139-148.
- ・奥村基治・梅野圭史・辻野昭 (1989) 「体育科の授業に対する態度尺度作成の試み-小学校中学年児童について-」, 体育学研究, 33-4 : 309-319.
- ・鎌田次男 (1981) 「中学校 3 年生の数学に対する態度の分析および学力への影響」, 日本教科教育学会誌, 6-4 : 7-13.
- ・小林篤 (1978) 体育の授業研究, 大修館書店.
- ・徳永幹雄・橋本公雄・坂井純子 (1976) 「身体運動に対する態度の構造と運動の関係についての研究」, 九州大学体育学研究, 5-4 : 9-19.
- ・日本スポーツ心理学会 (1984) 「スポーツ心理学 Q&A」, 不昧堂出版, pp.184-185.
- ・C.L. Wear (1951) 「The evaluation of attitude toward physical education as an activity course」, Research Quarterly, 22:114-26.

## 小学校体育授業におけるタブレット活用の効果に関する研究

### —器械運動の授業を対象として—

教科・領域教育専攻

生活・健康系コース(保健体育)

金子 佳弘

指導教員 藤田 雅文

#### I. 緒言

人が何らかの運動に初めて取り組もうとする時には必ずといっていいほど、人の見様見真似をすることから始まる。器械運動は非日常の運動であることから、特にその傾向が強い。しかし、自身の経験から考えても、教師によっては教えた運動を示範することができず、もどかしさを感じることもある。山本ら(2003)<sup>1)</sup>が行った学習指導要領に示されている跳び箱運動の実技が可能な教師の割合の調査を見ると、中・高学年のかかえ込み跳びや首はね跳びなど、技が高度になるほど示範ができない教師の割合が増加しており、支援が必要とされる。

学習者の見様見真似を助ける教材として視覚教材、特に動画コンテンツを挙げることができる。近年の情報通信技術の発達により、体育科の授業においてもICTを活用した実践が徐々に増えており、かつては文字やイラストによる提示だったものから、静止画、動画へと素材も進化し、マルチメディア教材<sup>2)</sup>が開発されている。賀川ら(2000)<sup>3)</sup>は「文字」「静止画像」「音」「動画」を組み入れたマルチメディア型マツト運動学習支援ソフトを開発し、実際の授業実践に導入した場合の効果を検討している。

また、文部科学省が平成22年10月に示した「教育の情報化に関する手引き」<sup>4)</sup>において、体育科指導における情報通信技術の活用例として、自分の動きを撮影し、動きや技の改善点

や高まりを見つけることが示されており、学習者自身の動きをフィードバックさせる必要性が強調されている。さらには平成23年4月の「教育の情報化ビジョン」<sup>5)</sup>において、「情報通信技術を活用して子ども同士が教え合い学び合うなど、双方向で分かりやすい授業の実現」が挙げられており、今日の学校教育において教育の情報化が大きな課題として浮上している。このことに関して水島(2006)<sup>6)</sup>は、学習者は学習者自身の映像あるいは見本映像を見ることを望んでおり、学習者同士で映像を撮り合うことが学習者同士で指導し合うことを促していることを報告している。

これらのことから、体育科におけるICT活用の効果として、以下の3点が考えられる。

- ① モデリングの機会の保障  
(いつでも、何度でも、同じ動きを)
- ② 視覚的フィードバック  
(学習者のイメージとのずれを修正)
- ③ ①と②の相互作用による協同学習  
(見取る力の向上と教え合いの活性化)

ところが、当の学校現場でのICT活用状況を見ると、算数科や国語科等では全体の7割前後に達するのに対し、体育科では1割にも満たないことが明らかとなっている<sup>7)</sup>。その原因として、運動場や体育館など、ICT環境が十分整備されていない空間での授業であることから、電源の確保が困難であったり、機材の準備・片

付等、教員の負担が大きかったりすることが考えられる。

ICTの特徴を生かし、補助的な役割として活用することで、学習者の運動への理解が深まるとともに、学習者同士の協同学習を実現することができる。課題である電源の確保や機材の準備等をクリアし、より実践的な活用の在り方を目指すために、本研究ではWindows型タブレット端末(以下「タブレット」と略す)を用いての協同学習によって、学習者が「わかる」「できる」を実感できる体育授業の在り方を考える。

## II. 研究方法

### 1 第1次研究

#### 1 対象

運動方法実習Ⅱを履修する本学学部生、大学院生 計27名

#### 2 領域

器械運動(鉄棒運動・跳び箱運動 計6時間)

#### 3 期間

平成24年11月～平成25年1月

#### 4 概要

##### (1) タブレットの利用

- ・技の手本となる動画の提示
- ・本体カメラと動画遅延再生ソフトLag Mirrorを通して自身の動きのフィードバック

##### (2) アンケート調査

単元前後：診断的・総括的評価

運動有能感調査

単元中：形成的授業評価

### 2 第2次研究

#### 1 対象

愛媛県0小学校、K小学校 計計4クラス(4年生)

#### 2 領域

器械運動(マット運動 8時間構成)

#### 3 期間

平成25年5月～平成25年6月

#### 4 概要

第1次研究に同じ

## III. 今後の予定

第1次研究の調査から得られたタブレット活用の課題を整理し、第2次研究における学習者の協同学習を促すタブレット活用の在り方、単元計画を検討し、授業実施校との相談を行う。

## IV. 引用・参考文献

- 1) 山本朋広・池田幸彦・清水康敬(2003)：体育「跳び箱運動」指導における動画コンテンツ活用の効果 日本教育工学雑誌 27, 153-156
- 2) 大井一徳・松田泰定(2008)：デジタル教材及びデジタルポートフォリオを活用した体育授業の有効性の検討—小学校4年生の跳び箱運動の授業を対象として— スポーツ教育学研究 Vol. 27, No. 2, 83-96
- 3) 賀川昌明・石井源信(2000) マルチメディア型マット運動学習支援ソフトの開発と小学校体育授業での試用 日本教育工学雑誌 24, 29-34
- 4) 文部科学省(2009)：「教育の情報化に関する手引き」
- 5) 文部科学省(2011)：「教育の情報化ビジョン」
- 6) 水島宏一(2006)：マルチメディア教材を使用しての器械運動 東京学芸大学紀要、芸術・スポーツ科学系(58), 81-89
- 7) 株式会社富士通総研(2012)：西日本地域におけるICTを利活用した協同教育等の推進に関する調査研究 最終報告書 102-110

## 小学校における体育授業と学級経営の関係に関する研究

### — 教師行動の比較分析を通して —

教科・領域教育専攻

生活・健康系コース 保健体育

安西 純平

指導教員 藤田 雅文

#### I 緒言

「体育授業を観察すれば、学級の様子がよくわかる」「体育授業を基軸として学級経営を行う」といった声を聞くことは多い。実際に、体育授業だからこそ、ルールを守ることの大切さ、運動仲間や相手を思いやり大切にすゝる気持ち、集団における行動の仕方、競争と共同の在り方、共感する心等、多くのことを学び得ることができる。これらの成果が学級経営の基礎となると八代(1998)は述べている。

日野(1998,2000)は、体育授業の単元前と単元後に、体育授業の評価と学級集団意識の調査を行っている。単元後に体育授業評価が向上した児童、それが停滞もしくは下降した児童、それぞれの学級集団に対する意識の変容をみることによって、児童の体育授業に対する態度変容が学級集団意識の変容に影響することを明らかにした。それを受けて、大瀬良ら(2000)は、体育態度評価得点と学級集団意識得点の関係あるいは変容の分析を通して、日野がふれていなかった「体育授業が学級経営に影響しているのか」「学級経営が体育授業に影響しているのか」という両者の影響を及ぼす方向についての検討を行った。また、「体育の授業は他教科の授業等に比べて特に強く学級経営に影響しているのではないか」という点についても検討し、体育授業と学級経営との間には双方向的に密接な関係があり、体育授業は、学校生活上の他の活動時間や他教科の授業と比較して、特に学級経営と関係が強い可能性があることを示唆している。

また、細越(2001)は、クラスの雰囲気や学級風土と体育授業の関係、学級の雰

気を決定づける大きな要因の一つである教師に関わる要因と体育授業の関係を調査している。体育授業態度調査、スクール・モラル・テスト(SMT)、教師の勢力資源測定尺度を用いて、体育授業に対する態度と学級に対する意識の関係を調査分析し、体育授業と学級経営の間のプラスの関係を確認し、日野らの報告を追証している。

しかし、これまでに、体育授業と学級経営の関係において、特に実証的な研究知見はあまり見あたらない。

そこで、本研究では、複数の学級および学級担任を対象として「スクール・モラル(学級の状態)を向上させる教師は、どのような教師行動を行う傾向にあるのか、また、どのように児童から認知される傾向があるのか」という点を主軸に置いて研究を進める。事前・事後においてSMTを実施し、その変容をもたらした要因を探る。その一つ目は、リーダーシップ行動測定尺度を用いたPM式指導類型における各教師のリーダーシップ性あるいは教師行動の背景にある勢力資源を分析する。二つ目は、各教師の体育授業そのものから、特に矯正的・肯定的フィードバックに着目した言葉かけを分類整理し、児童の技能向上と併せて体育授業の特徴を分析する。これらから、よりよい学級経営に伴うよりよい体育授業とは、どのような特性をもつのかを追究していく。このように、実際に児童・教師を対象としたアンケート調査や授業の観察記録等の実証的な研究を行うことで、今後の体育授業改善へ向けた一提案をすることを目的に検討していきたい。

## II 方法

### (1) 対象及び調査期間

2013年4月～6月にかけて、愛媛県の小学校2校4クラス（5年生）を対象に調査を行う。

### (2) 調査内容

#### ① スクール・モラル・テスト

河村・田上(1997)によって開発された9項目からなる「スクール・モラル・テスト」を実施する。これは学級の状態のバロメーターを示し、学校の集団生活ないし、諸活動に対する帰属度、満足度、依存度などを要因とする児童生徒の個人内、主観的な心理状態を測定する。

#### ② 教師のリーダーシップ行動測定尺度

三隅・吉崎・篠原(1977)によって作成されたリーダーシップ行動測定尺度による調査を実施する。これにより、教師の指導行動を検討し、P、M両項目の平均値に基づいて、各教師のリーダーシップを4類型に分ける。

#### ③ 教師の勢力資源測定尺度

河村(1998)によって開発された18項目からなる「教師の勢力資源測定尺度」を用いて測定する。教師が指導を行う際に、児童に影響を及ぼすために働かせる背景（影響力）を見出す。

#### ④ 体育授業および学級活動における教師行動の観察

体育授業および学級活動で、ビデオ撮影とピンマイクによる教師の音声録音をし、その映像および音声から教師の行動や言葉かけの類型化を行う。

#### ⑤ 児童の体育授業における形成的授業評価

長谷川(1995)らによって作成された10項目からなる形成的授業評価票を用いる。児童が、体育授業にどのような態度を示しているかを調査する。

## III 文献

細越淳二・鋤柄純忠(2001)子どもの体育授業態度評価と学級に対する意識との関係、茨城キリスト教大学紀要, 第35号, 99-109

大瀬良綾・中山雅雄・松永純一・畑孝幸(1999)小学校における体育授業と学級経営との関係について、九州体育・スポーツ学研究, 第14巻, 第1号, 21-30

深見英一郎・高橋健夫(2003)器械運動における有効な教師のフィードバックの検討ー学習行動に応じたフィードバックと子どもの受けとめかたとの関係を通してー、スポーツ教育学研究, Vol.23, No.2, 95-112

河村茂雄(1996)教師のPM式指導類型と勢力資源及び児童のスクール・モラルとの関係についての調査研究、カウンセリング研究, Vol.29, No.3, 19-28

三隅二不二・吉崎静夫・篠原しのぶ(1977)教師のリーダーシップ行動測定尺度の作成とその妥当性の研究、教育心理学研究, 第25巻, 第3号, 157-166

# 児童の身体イメージの発達からみたコーディネーション・トレーニングについて

教科領域教育 専攻

生活・健康系（保健・体育）コース

指導教員 乾 信之

本田 恵

## I 諸言

子どもが「走」「跳」「投」の基本動作を身に付けるためには、四肢のコーディネーションが必須となり、そのコーディネーションの基礎として、正確な四肢の位置感覚が必要となる。

ヒトは四肢の正確な位置を知るために、自己受容からの情報を使う。自己受容器とは、筋紡錘、皮膚の伸張受容器、ゴルジ腱器官、関節受容器であり、それらの情報が統合されて運動感覚がもたらされる。

児童期の四肢の位置感覚に関しては、Laszlo and Bairstow (1980)は、一方の肘の知覚した位置を他方の腕でその位置を再生する課題を行い、5-12歳の児童における肘の位置感覚を検討した。その結果、再現した肘の角度の誤差は7歳までに大きく減少したが、8-12歳に亘ってはほとんど変化しなかった。したがって、児童の肘の位置感覚は7歳までに成熟すると結論した。それに対して、Goble et al. (2005)は、8-10歳の児童と16-18歳の生徒に一方の肘で知覚した位置の記憶を基に、他方の肘でその位置を再現する課題を行った。そ

の結果、8-10歳の児童は16-18歳の生徒よりも誤差が大きく、記憶に基づく腕の位置の再生は10歳以降でも青年期を通して徐々に発達し続けた。

しかしながら、Laszlo and Bairstow (1980)とGoble et al. (2005)の研究は、児童の肘の位置感覚を検討したが、膝の位置感覚は検討しておらず、肘のそれと同様に発達するかは確かではない。したがって、本研究は6歳～12歳の児童を対象に肘関節と膝関節の位置一致課題を行い、四肢の位置感覚の発達過程を検討した。

そして、その位置感覚の発達から、児童の「走」「跳」「投」を効率よく身に付けるためのコーディネーション・トレーニングの時期と方法を開発する。

## II 方法

被験者は7歳(22名)、9歳(23名)、11歳(14名)の健康な児童である。

実験は2つの課題を設定し、肘課題と膝課題を行った。肘課題では、被験者は閉眼で椅座位をとり、台座の上で両腕の肘関節を90°に屈曲させた(図1A)。膝課題では、被験者は閉眼で椅座位をとり、両膝の関節を90°に屈曲させた(図1B)。両課題では、実験者は被験者の一方の関節を目標角度の30°と60°に動かし、被験者には一方の関節角度(reference limb)を他方の関節(indicator limb)で再現するように要求した。両課題において、被験者は右四肢を用いて再現する

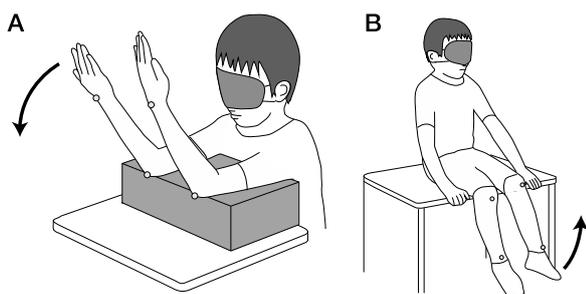


図1. 実験風景

条件(右条件)と左四肢を用いて再現する条件(左条件)を行った。両条件で、試行は 30° と 60° で 5 回ずつ、合計 10 回行った。

なお、肘関節と膝関節の角度は、光学式の三次元座標測定装置 (Optitrack) を用いて測定した。

### III 結果と考察

図 2A と 2B は肘課題における reference limb に対する indicator limb の絶対誤差 (Absolute error: AE) である。分析の結果、肘関節 30° と 60° とともに、各年齢間に有意な差を保ちながら、年齢が上昇するに従って誤差が減少した。そのとき 7 歳と 9 歳の誤差の差よりも 9 歳と 11 歳のそれの方が小さかった。

図 2C と 2D は膝課題における reference limb に対する indicator limb の絶対誤差 (である。分析の結果、肘関節 30° と 60° とともに、7 歳と 11 歳の誤差の差に有意な差が見られた。

このように、本研究は、膝の位置感覚が肘のそれよりも 7 歳の段階では早く成熟する結果を得た。

この肘関節の結果は、Laszlo and Bairstow の研究を強化し、膝関節の結果は彼らの結果を拡張した。

肘関節の位置感覚は、主として上腕二頭筋と上腕三頭筋の短縮と伸張のバランスにより知覚される (Goodwin et al., 1972)、膝関節の位置感覚は大腿四頭筋と大腿二頭筋のそれにより知覚される。膝関節の位置感覚が肘関節のそれより早く成熟するという結果は、上肢と下肢の使用頻度の違いによるのか、筋紡錘の量的差異によるのか明確ではない。

今後の課題は、第 1 に、来年度、本実験で参加した児童を対象に縦断的な研究を続け、年齢に応じた成熟を見ていく。第 2 に、Goble et al. (2005) の研究と同様に、記憶に基づいた位置の再現課題を検討する。

また、それらの結果を基にして、それぞれの効果器の発達に応じて「走」「跳」「投」の発達段階に適したコーディネーション・トレーニングの開発を進めていく。

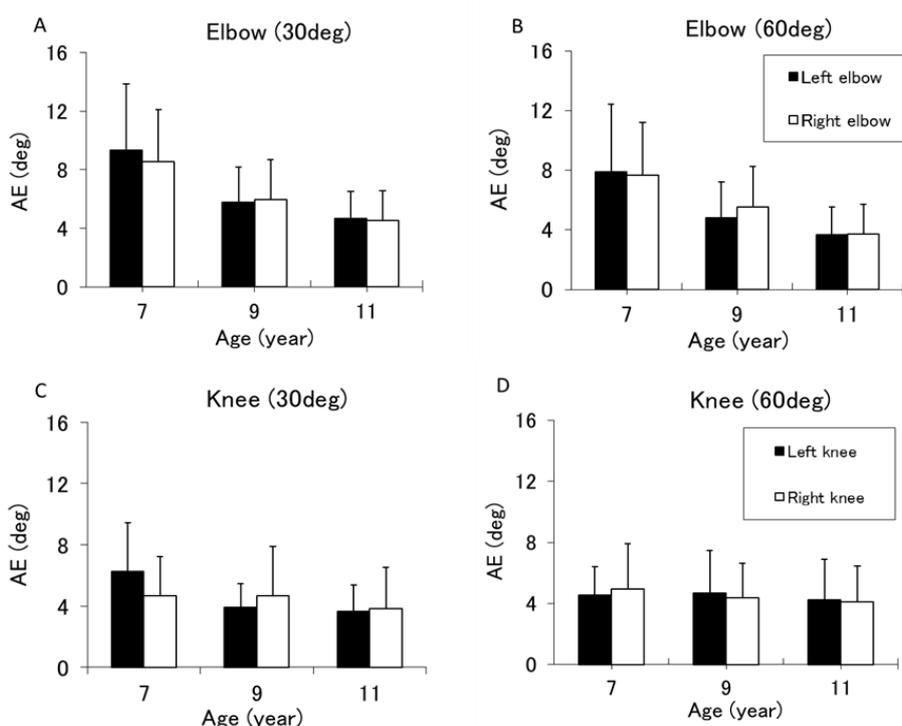


図 2 2つの課題における絶対誤差。(A)肘関節 30° の絶対誤差、(B)肘関節 60° の絶対誤差、(C)膝関節 30° の絶対誤差、(D)膝関節 60° の絶対誤差。

# 中学校剣道授業における授業内容の検討

## -教育実習生（剣道初心者）の剣道授業を中心に-

教科・領域教育専攻

生活・健康系コース（保健体育）

西本浩章

指導教員 木原資裕

### I. 緒言

平成20年3月の中学校学習指導要領の改訂に伴い、平成24年度から中学校の体育授業で武道の必修化が実施されている。しかし、実施にあたり問題も多く挙げられている。その1つが指導者不足である。限られた授業時数の中で武道経験のない教師が武道の本質、学ばせるべき内容を生徒に理解させることは容易ではないと考えられる。特に、剣道では、礼法等の他に防具の着脱方法・扱い方など他の武道より説明を多く必要とする武道であるため、さらに活動時間が限られ、初心者には、より指導が難しい単元になるのではないかと考えられる。そして、現在、行われている剣道授業の内容が体育授業として適切なのか疑問の声も少なくない。

そこで本研究では、教育実習生（剣道初心者）と剣道経験者が中学生を対象とした剣道授業の指導内容や使用言語の比較を行い、剣道初心者が行う剣道授業の問題点を中心に中学校剣道授業の内容を検討することを目的とする。

### II. 研究方法

- 1) 専攻研究及び資料を収集し、授業で剣道（武道）を行う意義、問題点を明確にする。
- 2) 教育実習生（剣道初心者）の剣道授業の映像と剣道経験者（剣道指導歴30年・剣道七段）の剣道授業の映像を比較する。

- 3) 映像を基に授業内容・使用言語の分析を行う。

### III. 結果と考察

#### 1. 授業としての剣道

平成22年3月に文部科学省から出された「新しい学習指導要領に基づく剣道指導に向けて」（[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/jyujitsu/1306064.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/jyujitsu/1306064.htm)）では、授業での剣道がもたらす生徒の心身の発育・発達について、期待している事柄を次のように挙げている。

身体的発育・発達について期待することは、

- ① 「瞬発力」
- ② 「持久力」
- ③ 「敏捷性」
- ④ 「巧緻性」
- ⑤ 正しい姿勢保持の習慣形成

精神的発育・発達については、

- ① 「決断力」
- ② 「判断力」
- ③ 「集中力」
- ④ 相手を尊重、規則の遵守などの社会的に望ましい態度が身につく

また、剣道には、様々な特性があり、学習指導との関連を考慮した競技の特性については

- ① 剣道の技能は、対峙する相手との関連によって成立する。
- ② 竹刀を使用し、相手と相対するので技能が規定される。
- ③ 安全な競技を目指すため、防具を着用するとともに危険な技は禁止する。

- ④ 対人競技のため、相手を尊重する態度、公正な態度が求められる。

以上の4つが挙げられている。

## 2. 剣道授業の比較・分析

剣道初心者と経験者の剣道授業内容の比較では、①防具、竹刀の扱いについて②授業の組み立て③礼法の3つに注目した。

ここでは、注目した3つの中で最も違いが見られた①防具、竹刀の扱いについて述べていきたいと思う。

教育実習生(初心者)	経験者
<ul style="list-style-type: none"> <li>・全て剣道の用具を使用。</li> <li>・指導者が剣道の用具の扱いを理解していない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業回数4回のため、面と竹刀の代用としてスポーツチャンバラの用具を使用した。</li> <li>・垂、胴の着け方の説明には、壇上上がり、自ら見本を見せつつ行った。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・防具の着脱に多くの時間を費やしている。</li> <li>・着けることの出来ない生徒は、簡易な方法で行わすが最後までそのまま行うので正しい着け方が出来ない生徒が多い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用具の一部をスポーツチャンバラの用具などで代用したため大幅に時間短縮ができていた。</li> <li>・スポーツチャンバラの剣を使用するため、安全面においても危険性の減少の効果があった。</li> </ul>

上図からも分かるように、初心者は、すべての道具を剣道の用具を使用したのに対し、経験者は、面と竹刀をスポーツチャンバラの用具、小手には手袋を代用し、垂と胴は剣道の用具を使用した。この使用防具の違いによって防具の着脱時の時間短縮や打突時の衝撃の軽減などが見られ、生徒の活動時間がより多くとれていた。

## 3. 使用言語の比較・分析

剣道初心者と経験者の剣道授業(判定試合)の使用言語を中心に比較分析し、「判定試合の説明」「技術的指導」「審判の所作の説明」「判定試合の判定基準についての説明・指導」の4つに分類した。ここでは、分類した4つの中で「判定試合の説明」について剣道初心者と経験者の使用する表現の相違について述べていきたいと思う。

教育実習生H	経験者K
打てる間合い	剣と剣が触れ合う位置
帯刀	腰に剣を当てる
構え刀	構える
納め刀	納める
立礼	礼

図からも分かるように剣道初心者と経験者では、同じ内容の言葉でも使用言語は異なっている。

剣道初心者は、専門用語を多く使用する傾向が見受けられたが、経験者は、専門用語を出来るだけ避け、出来るだけ噛み砕いた分かりやすい言語を使用していた。そのため、専門用語を多用した剣道初心者に比べ、経験者の授業は、生徒の理解が早く、生徒の活動を止めて行う説明が少なく、授業全体をスムーズに進めることが出来、生徒により多くの技術や知識を学ばせることが出来ていた。

## IV. 今後の課題

剣道初心者は、剣道経験者との経験の差を少しでも埋めるために、教材研究等で正しい知識を学ぶことが重要になる。そして、それらの知識を生徒に分かりやすく伝えるための工夫、また、与えられた授業時数で基本的な技能、所作や礼法など多くのことを学ばさなければならないため、時間を有効に使う工夫など授業内で多くの工夫を考えなければならない。その1つとして、スポーツチャンバラの用具を使用した授業など剣道の用具ではない用具の代用が考えられる。特にスポーツチャンバラの用具を使用した授業は、剣道経験者が行っていた。その授業内で、痛みの軽減、防具装着時間の時間短縮などが分かっている。痛みの軽減により、生徒の積極的な授業への参加が見られた。さらに、時間が短縮されたことにより出来た時間で礼法などもしっかりと学ばせることが出来ていた。しかし、全時限で代用の用具を使用してしまうと、「剣道に似た競技」で終わってしまう可能性が高い。剣道を学ばせるために、どのタイミングで剣道の用具に移行させるのか。また、生徒が楽しみながら剣道を学べる工夫を見つけ、剣道初心者でも行いやすい剣道授業内容を考察していきたい。

# 中学校武道必修化にともなう剣道用具の開発の一考察 —竹刀に着目して—

教科・領域教育専攻

生活・健康系コース（保健体育）

横山 健太

指導教員 木原 資裕

## I. 諸言

平成24年度から学習指導要領の改訂により中学校の体育授業で武道が必修化された。そこで、教師の指導力、指導内容、用具の維持・管理、対人・接触競技における安全確保、打突によるマイナスイメージなどが改善すべき課題は多い。特に剣道未経験者においては、安全確保・打突によるマイナスイメージを改善させることが重要である。現在、用具については木原ら(2011)によってスポーツチャンバラの用具を用いた剣道授業実践が行われている。しかし、スポーツチャンバラの用具では安全性は高いが剣道の技術として活かすのは難しいと考えられる。よって、剣道の技術向上に適していて、かつ竹刀に似た使用感の用具の開発、検討をすることは今後の剣道授業の発展において必要である。

また、アレキサンダー・ベネット氏(2007)によって、クリケットの人気復活から、剣道をソフトクリケットのように用具の安全性を高め、かつ段階的に技術向上をさせられる可能性が示唆されている。

そこで、剣道のイメージを改善させ、剣道授業を活性化させるために用具の工夫・開発の観点から検討することを目的とし、また、通常の竹刀に近い感覚で使用でき、より安全かつ技術習得ができ、打突時の痛みを和らげるような用具の検討を行った。

## II. 研究方法

### 1. 調査研究

通常の竹刀・袋竹刀・柳生流袋竹刀・スポーツチャンバラの剣の4種類の用具を使用した中学

生22名、大学生6名、大学剣道部員10名に4種類の用具を基本稽古と互角稽古を行った後に使用感についてのアンケートを実施し使用感について調査を行った。

### 2. 実験研究

7本の用具を実験にて打撃力の測定を行い、実際の打撃力の違いについて調査を行った。打撃力の測定には三分力測定用圧電型変換器(スイス、キスラー社製、9067型)を用いた。打撃力は三分力測定用圧電型変換器からの信号をチャージアンプ(スイス、キスラー社製、5007型)により増幅し、ローパスフィルターをかけてノイズを消去した後、アナライジングレコーダ(YOKOGAWA、3655E)を用いて、各用具の剣先より10%とその前後1cmの三点を打突部位と想定し、各部位7回の試技を行い、垂直下方向( $F_z$ )の最大・最小値を出したものを除いた15回の左右方向( $F_x$ )、前後方向( $F_y$ )、垂直下方向( $F_z$ )の各分力の最大打撃力値と力積値の記録を行った。また、同時に用具が圧電型変換器に作用している時間も算出した。



写真 実験装置(東京農工大学 百鬼史訓副学長所管)

### Ⅲ. 結果および進行状況

#### 1. 竹刀と袋竹刀の使用感の違い

通常の竹刀と今回使用した袋竹刀では打突を行ったときの感覚の違いはどのように感じたかという質問に対して、現時点では剣道未経験者の中学生や大学生は振りやすい、竹刀と変わらず使えた、痛くないなどの回答があったが、大学剣道部員は打突の実感がないなどの意見があげられていた。よって、違和感はあるが剣道未経験者にとっては竹刀に似た感覚で使用できていて、かつ痛みもないといった傾向がみられる。

#### 2. 竹刀と柳生流袋竹刀の使用感の違い

通常の竹刀と今回使用した柳生流袋竹刀では打突を行ったときの感覚の違いはどのように感じたかという質問に対して、現時点では剣道未経験者の中学生や大学生は振りやすい、痛くないと感じていたが大学剣道部員は握りにくさなどの違和感があるという回答があげられていた。よって、剣道未経験者にとっては打突部位によっては痛みを感じるが、袋竹刀と同様竹刀に近い感覚で使用できている傾向にある。

#### 3. 竹刀とスポチャン剣の使用感の違い

通常の竹刀と今回使用したスポーツチャンバラの剣では打突を行ったときの感覚の違いはどのように感じたかという質問に対して、現時点では剣道未経験者と大学剣道部員ともに痛くないという意見と逆に軽すぎて使いにくい、力が入ると正確に打てないなどの意見があげられていた。よって、痛み軽減の面ではかなり衝撃を軽くできているが竹刀の感覚とは違い扱いにくさを感じてしまう傾向にある。

#### 4. 4種類の用具の使用感覚比較

現時点において、4種類の用具を比較し、振りやすさ、操作しやすさ、痛さ、打突感覚の4項目を操作性と打突時の感覚の2項目として考えると、袋竹刀が操作性2.7、打突時の感覚2.9と最もバランスよい数値を示していて剣道授業に適している傾向がみられる。

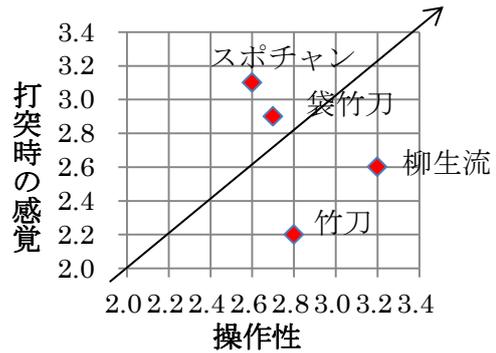


図1 操作性と打突感覚について

#### 5. 打撃力について

使用感の調査を行った時に使用した4種類の用具と重量の異なる3本を加えた7本(竹刀454g、袋竹刀424g、袋竹刀467g、柳生流袋竹刀286g、柳生流袋竹刀469g、エアソフト剣308g、スポーツチャンバラの剣260g、四つ割袋竹刀480g)の打撃力の測定を行った。各用具のデータを集計し試技15回の最大打撃力値、力積値、作用時間の平均値、標準偏差を求めた。現時点では、垂直下方向( $F_z$ )のみを比較すると竹刀が98.92と最も強いのにに対し、エアソフト剣は12.13と大きな差があることが分かっている。

### Ⅳ. 今後の課題

調査研究については、現在、剣道未経験者(特に中学生)に対するアンケート調査の資料が少ないため、現時点でのデータに加えて剣道未経験者の中学生を中心に調査人数を増やしていく必要があると考える。また、アンケートの質問項目をさらに増やしていく必要もあると考えている。

実験研究については、今回の実験で得たデータの各用具すべての数値(最大打撃力値、力積値、作用時間)を比較し、どのような特徴がみられるのかを考察していく。また、アンケート調査と実験結果より剣道授業に最も適している用具について研究を進めていく。

また、本研究で使用している各用具の安全面、管理面においての問題点や改良点について、調査を行い、より安全かつ剣道の技術習得に優れた用具の工夫・開発の検討を行っていく必要がある。

## NHK 「SAMURAI SPIRIT」における武道の共通性と特異性

教科・領域教育専攻

生活・健康系コース（保健体育）

加藤弘貴

指導教員 木原資裕

### 諸言

中学校武道必修化の中では、各学校の判断により、各武道種目が選択され実施されている。しかし、指導する教員間においても「武道の共通性」「武道の中心課題」および「各武道種目間におけるの特異性」についての認識があまりなされていないと推察される。また、筆者らも含め多くの武道愛好家が競技種目としての修練を行っているが、武道全般に渡っての修練や醍醐味を理解できていない状況であると考えられる。そこで、平成24年1月にNHK BS1において放送された「SAMURAI SPIRIT」という格闘家ニコラス・ペタスをナビゲーターとして「日本の武道の目指すところは何か」をペタス自身が様々な武道を体験し、話を聞いていく中で武士道精神や武道の本質を探究していく番組を分析することで武道種目間における思考・言動の共通性や特異性を見出すことで、数多くある武道種目を一つの枠組みで捉えることができ、これら武道の共通性と特異性の理解がこれからの武道教育を発展させるものになると考えられる。

### 研究方法

「SAMURAI SPIRIT」の全八話の内、剣道・柔道・空手・弓道・合気道の5種目を取り上げ、録画したDVDから発言をテキスト化し、各武道ごとの内容を分類整理した。また、分析には言語分析ソフトKHcoderを使用し、各種目ごとに使用されている言語の記述表現を精神・歴

史・技術・鍛錬の4つの分野で表現方法を抜き出し、各武道の共通性と特異性を把握することにした。

### 研究経過

テキスト化した発言を精神・歴史・技術・鍛錬の4つ表現方法に分類してみると5つの武道ともに精神についての記述表現がほかの表現より多かった。

表1 テキスト分析集計表

	精神	歴史	鍛錬	技術	計
剣道	43	7	2	6	58
柔道	36	5	8	7	56
弓道	40	9	4	6	59
合気道	26	7	1	20	54
空手	45	2	17	13	77

これらは、どの武道も精神に重きをおいていることが見てとれる。殺傷の術としてのルーツを持つ武道が現在において精神修養を多く含んだ内容で展開されていると考えられる。

表2 各武道における精神表現

剣道	剣道とは人間形成の道であると剣道家は言う
剣道	相手を倒すための強さではなく、自分自身の人間としての強さこそが重要
柔道	一本を求めて最大の努力をすることで心・技・体を鍛える
柔道	自分の生きる道そのものと言えるでしょう
空手	その本質は人間形成にあるはずだ
空手	空手家が求める「本当の強さ」とは平和と調和をもたらす心の強さだったのです
弓道	戦う相手を持たない弓道は的を狙っているように見えてもその実、向き合ってるのは自分自身であるという
弓道	あるのは自分自身との戦い
合気道	私からみた合気道は生き方そのものです
	…以下省略…

表2は、5つの武道における精神表現を一部抜き出したものである。どの武道も言い方は様々であるが、どの武道も人間形成や生き方、心の持ちようなど精神的な言葉が並べられている。これらは、武道が人を殺すための殺傷の術としての武術から精神的な修行（心の修業、人間形成）を支柱において行われていることがわかる。この殺傷の術から人を作る道に変わっていった背景には、戦乱の世が無くなると人を殺傷する武術は衰退していったが、人を殺すことを学んでいかにそれを抑制するのか、心を平常に保っていくのかに変わっていった。そして、それが現代では武道を行うことで生き方を作る人間形成の道になっていったのではないかと推察される。これが武道の一つの共通性ではないかと考えられる。

図1 各武道における表現内容

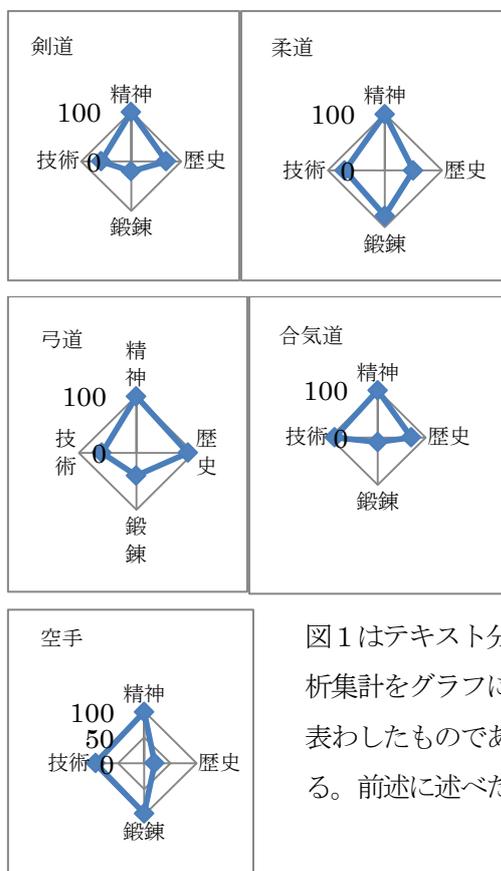


図1はテキスト分析集計をグラフに表わしたものである。前述に述べた

通り各武道とも精神的表現が多い。また、技術では合気道・空手での表現が多く見られる。これは合気道や空手が徒手で相手を制することの技術に優れており、それらが色濃く表れているものと考えられる。鍛錬記述表現が多い空手においては、ストイックなまでに鍛え上げていく傾向が見られる。いずれにせよ、合気道や空手が剣道・柔道・弓道とは違った武道的な要素を持っているのではないかと推察される。空手の歴史表現が少ないのは空手の元となる武術が中国から伝わったことから剣道や柔道のようにはっきりとした歴史が分からないので歴史表現が少なかったのではと推察される。弓道においては、技術や鍛錬よりも精神性を重要視する傾向にある。それは一人での的に向かう運動特性によるものであろう。このように、表現をグラフにすることで各武道の特異性について視覚的に捉えることができた。

### 今後の課題

今回はNHK「SAMURAI SPIRIT」の放送内容をテキスト化し、それぞれの種目ごとに精神・歴史・技術・鍛錬の観点から、その内容分析を試みた。そこからの共通性として、殺傷の術としてのルーツをもつこれら武道が精神的内容を多く用いていることがわかった。また、特異性として、鍛錬で空手が際立っている。このことは競技年齢との関わりが大きいのではないかとと思われる。身体接触の激しい空手では安全性を確保するためにも肉体的な鍛錬は必須のことといえる。しかし、肉体的鍛錬が徹底できる期間は一般的には限られているのも事実である。今後は、武道に関する他の文献や視聴覚データを収集しつつ、各武道の持つ共通性と特異性を深めて行きたいと考えている。

教育の一番札所



国立大学法人

鳴門教育大学

編集・印刷・発行

第2版(最終版)平成25年2月1日

保健体育コース抄録集作成チーム