

平成 30 年 6 月 13 日現在

機関番号：43933

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2017

課題番号：16K16502

研究課題名(和文) マグネットドールを用いた新しい体育授業の教育方法とその効果

研究課題名(英文) The new educational method of physical education class with magnetic doll

研究代表者

村山 大輔 (Murayama, Daisuke)

至学館大学短期大学部・短期大学部・准教授

研究者番号：90582669

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、体育教師の指導能力向上に向けた、教材開発に関する研究である。本研究の目的は、1)過去のマグネットドールを用いた授業の特徴を明らかにし、2)様々な運動領域でマグネットドールの効果を上げていくための方法を探り、3)その成果を運動指導現場に寄与することであった。当該研究期間では、(1)～(3)を予定通り進めることができ、研究の成果として学会発表し、小学校をはじめとする運動指導現場に寄与することができた。

研究成果の概要(英文)：This study was examined the effect of teaching using magnetic doll in the physical education. The purpose this study were; 1) Identify the characteristics of classes using magnetic doll. 2) Exploring methods for increasing the effect of magnetic dolls in various sports events. 3) To contribute the results to the motor instruction spot.  
In this study period, we could go ahead through 1)-3) on schedule and gave a presentation at the international congress as a result of the studies and was able to contribute it to exercise instruction spot including the elementary school.

研究分野：体育科教育

キーワード：運動指導 教具 スポーツ運動学 マグネットドール

1. 研究開始当初の背景

体育実技の大きな役割は、学習者ができるようになること、つまり運動(技)が自らの身体で動けるようになるという学習活動にある。近年では、器械運動始め、他の運動領域において具体的な動きの感じを掴ませるために、従来の見本を見せる(示範)や図・絵などを用いた運動指導などに加え、ICT機器を導入した指導が効果を上げている。確かに体育教師はそのような手段を適切に使い分けて、学習者の運動発生を成功させている。しかし、実際にその教具だけではうまくいかないことが多い為、その学習者に適切なアドバイスやジェスチャーなどを用いている。これまでは、新しい教具や機材が開発され紹介されることはあるけれどもそれをどのように利用し、効果的な運動指導につなげていくかという点については、あまり深く研究されていない。

本研究で主題化するマグネットドールは、動きを教える際の教師の運動説明に大きな効果を発揮する。筆者は、2010年度から黒板やホワイトボードを使用した運動説明(呈示法)に焦点を当てて様々な視点から検討してきた。その結果、2011年に実技授業で使用できるマグネット(磁石)を用いた平面型の人形の作成に至った(図1)。

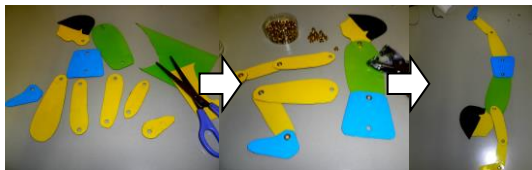


図1：筆者が開発したマグネットドール

筆者が開発したこのマグネットドールは、作成当初マット運動の実技における動きの説明に使用されており、その際には学習者の運動発生に関して非常に大きな効果を示した。これを受けて、2013年より「器械運動における新しい教具の開発-運動説明の新技术とその役割-(科研費若手研究 B, 課題番号 26750258)」において器械運動の運動指導に利用できるようその効果を検証し、一定の成果を得ることができた(Murayama, 2015)。ここでは、このマグネットドールを用いた器械運動の授業が展開され、技の説明や動きかたの説明が行われた。その結果、授業受講者の75%からこのマグネットドールを用いた説明が役に立ったという回答をもらい、運動の理解を助けることがわかった。

一方、この教具があまり役に立たなかったと主張した学習者もあり、その原因と改善策を探る必要があった。また、これまでの研究では器械運動に限定したため、他種目における有効性が未だ検証されていない状況であ

る。

そこで本研究は、筆者が開発・実践してきたマグネットドールを用いた新しい体育授業方法の開発とその効果に関する検証を行うこととした。

2. 研究の目的

このマグネットドールを用いた授業研究はこれまで器械運動領域において一定の効果を上げることがわかっており、教育効果が期待できる教具である。しかし、これは今後もその使用可能性をさらに検証の必要が高いものである。本研究では、(1)これまで筆者が明らかにしてきたマグネットドールを用いた授業の特徴を浮き彫りにし、(2)それをさらに有効活用し、様々な運動領域において効果を上げていくための方法を探り、(3)その成果を運動指導現場に寄与することが目的であった。

とりわけ、(3)の運動指導現場への寄与のねらいは、体育の授業における具体的な運動説明に関するテクニックの解明と実用化に向けられている。そこでは、教師がどのようなテクニックで運動を説明し、指導するのかという点が主題化される。そこで本研究では、これまで筆者が考案したマグネットドールを用いた指導事例を通して、スポーツ運動学的立場からその使用法と役割について考察し、指導現場に新しい知見を提供することが大きな目的である。

3. 研究の方法

本研究のテーマであるマグネットドールを用いた運動説明に関してとくに重要になる点は、①器械運動における既存の指導方法とその問題点の把握、②多くの運動領域でのマグネットドールを使用した指導実践、③指導実践から得られた結果に対してスポーツ運動学的立場からの考察、④関連学会での発表、実践への提言に焦点化した(図2)。

平成 28 年度		平成 29 年度	
① 先行研究の現状の具体的な把握	② 指導実践の資料の作成	③ 指導実践の考察	④ 学会論文投稿 実践への提言
⇒関連学会への出席, 文献の収集			

図2：研究の計画

上記の項目を①から順番に進めることになったが、本研究の直前まで続けていた「器

械運動における新しい教具の開発-運動説明の新技术とその役割(科研費若手研究 B, 課題番号 26750258)」の研究と土台が共通している部分があったため、上記研究を土台としながら進められた。本研究も、上記研究と同様、計画の項目全体を通して、「運動感覚」に焦点を当てて進めた。ここでいう運動感覚とは、運動者本人が捉える動く感じであり、運動を実施する際にその場で生じるいきいきとした“動く感じ”である。この教具が教師と学習者との間で交信される中でどのように取り扱われ、それが指導上どのような意味があるかをスポーツ運動学的立場から考察する。

スポーツ運動学は言うまでもなくマイネルが 1960 年に取り上げた、スポーツ運動における主観的な運動感覚意識の研究を下敷きにし、金子によって発展した発生論的運動学を意味する。生徒の主観的な運動感覚意識に共感し、「できない」動きのバツに切り込んでその複雑な問題を取り扱う理論がこの発生論的運動学である。

筆者はこれまで、発生運動学的立場に立った運動指導に関する研究を続けてきた。ここでは、研究上一見頼りない「コツ」や「カン」が運動学習及び指導に強く深くかかわっていることが明らかとなり、それを現象学的立場に立った運動研究の重要性を指摘してきた。

本研究はこれまでの運動学的研究の結果を踏まえて、指導実践から得られた現場的問題を解決すべく、上述した研究立場で厳密な分析を進める。

#### 4. 研究成果

平成 28 年度においては、主に上記目的の(1)と(2)及び学会発表を行うことができた。先行研究の整理では、体育の運動指導に関係する文献を中心に進めたが、2005 年を過ぎたころから ICT 教育の積極的導入により映像やタブレット端末を用いた授業が急増し、その事例報告が多くなっていることが明らかとなった。タブレット端末等の映像機器利用には、自らの動きをその直後に映像で確認し、次の運動修正のための有効な材料になることが共通の利点として挙げられることは言うまでもない。

一方、それらの機器を用いることやその営みを続けてしまうと、学習者自ら運動感覚の内省を行わなくなるという危機的事態が発生していることもわかった。これは、本研究機関に設置した授業観察用映像フィードバ

ックシステムを利用する中で、利点と難点が明らかとなった。この問題については、緊急に解決すべき重要な問題であると筆者は考えている。すなわち、映像機器の多用により“後で確認できる”という事前意識から、次第に運動実施中の内観に意識が向けられなくなり、自らの動感(詳細な動きの感じ)との対話ができなくなってしまうという運動技能向上に欠かせない能力を減退させてしまうという危機的状況である。この解決に向けては、現場の教師の働きかけが重要であり、映像機器に依存しないための課題設定や段階練習の構築、学習者の内に秘める運動感覚を呼び起こすための助言が必要である。

指導実践では、跳び箱運動や体づくり運動において動きの説明にマグネットドールを用いた効果を検証した。この実践では、学習者に運動を説明する際に用いる場合と、学習者側からどのような感覚で行っているかを聞き出す際に用いる場合と 2 種類あった。また、学習者側に指導者が説明する際には、受講者全体に対して理想的動きや課題を呈示する場合と、個別指導する際に詳細な身体部の形を説明したりする際に利用する場合と分けられた。

学会発表ではスペインで行われた XI World Congress of Performance Analysis of Sport で題目「Analysis of the Formation of Motor Imagery which Accompanies the Acquisition of Technique by Beginners using the Vaulting Box.」でポスター発表を行った。

学会会場にてフロアの参加者からマグネットドールの形状の変化可能性やサイズ縮小、可動域については研究の余地があるとの指摘を受けた為、改良を続けた。

平成 29 年度には、前年度の活動と成果を受けて、体育実技における体づくり運動や球技の授業でこのマグネットドールを使用してその効果を検証した。これは、筆者自身が学生に動きを指導する中で、マグネットドールを用いた。そこでは各身体部位の動作や意味、動きかたの感覚的指導が行われ、高い指導効果を示した(図 3)。



図 3：マグネットドールを用いた球技の指導

学会発表ではドイツで行われた European College of Sport Science ESSS で題目「A study on the effectiveness coaching with Magnetic Doll in Physical Education.」でポスター発表を行った。この研究では、体育実技の体づくり運動と球技において、動き方の指導をする際にマグネットドールがどのような効果を発揮するかを検証し、使用可能性を明らかにした。

この研究を進めていく中で、指導者側から〈このような動く感じ〉として呈示する側面と、学習者側が〈どう捉えているか〉を把握するための側面という2つの重要な側面があるということが改めて確認された。また、マグネットドールを用いることで特に、後者の学習者の動感の把握に力を発揮することが分かった。これらを通して、以下に発生運動学的立場から考察したい。

指導実践では、図3に示したように3～5体のマグネットドールを用いて動感指導が行われた。言うまでもないが、この数体の「図」自体は動いていない。しかし、この図を介して運動の修正が行われたとすると、指導者及び学習者は、この動いていない図から「動きの感じ」に翻訳するという作業が行われていたことになる。

この翻訳作業について金子は次のように述べている。すなわち、「キネグラムの個々の映像ないし図形がいかにも目的的に選ばれたものであっても、その個々の映像は静止していることには変わらない。その図形と次の図形のあいだで、それをつなぐのは静止図形ではなくて知覚作用である」(金子, 2005)と。そしてさらに、「それはヴァイツゼッカーのいう知覚のプロレプシス(先取り)とアナムネーシス(想起)による〈共時化現象〉であることを知らなければならない」とも付け加えている(金子, 2005)。このヴァイツゼッカーが指摘する〈共時化現象〉については、彼が出版した『ゲシュタルトと時間』の運動時間論で詳しく記されている。そこで彼は、「いま、ある物質片が運動してできあがる図形を知覚するときには、継的に存在していただだけのものを想起のなかで共時化(synchronisieren)して保存しなければならないわけである。」(Weizäcker, V.v., 1997)と述べ、知覚の想起/アナムネーシス的性格を確認した上で、「たとえばわれわれの目は、図形を見るとき、刺激(呈示された客体)に全然基礎をもっていないものを[知覚に]いろいろ付加するけれど、この補足は多くの場合、〈そこ〉に含まれていた方向性からしか理解でき

ない」と述べ、これを知覚の先取/プロレプシスと名付けた(Weizäcker, V.v., 1997)。こうして、彼は知覚のアナムネーシス的・プロレプシス的性格(anamnestic-proleptischer Charakter der Wahrnehmungsgestalten)の存在を主張した(Weizäcker, V.v., 1997)。このことについて金子は、「知覚と運動の一元論を主張するその立場からして、この想起と先読みという知覚ゲシュタルトの本質的特性は同様に運動ゲシュタルトにもいえることは多言を要すまい」という(金子, 2002)。

これらのことから、連続図をとらえる際に図と図をつなぐのは図ではなく共時化の能力が関係していることが確認された。このような運動の共時化現象がマグネットドールを介して容易に発生させることができるということが明らかとなった。

上記の結果及び考察から、このマグネットドールの利用はタブレット端末等のIT機器にはない要素が内在し、一方通行的指導を改善する利点が浮き彫りにされた。つまり、これをきっかけに今後は、タブレット端末のようなIT機器を一方通行的に利用することを超えて、指導者-学習者相互の運動感覚のやり取りができる指導方法を開発し、実践していく時期に来ていると筆者は考えている。

金子がいみじくも指摘している、教師から生徒への一方通行的指導(金子, 2000)を改善する具体的方法が、本研究で示されたのである。

今後は、先に指摘した共時化現象を取り上げ、教師及び学習者がそれをどのように充実させ、向上させていくかについて深く考察していく必要がある。これについては今後の課題としたい。

## 5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計1件)

- ① 村山 大輔: 運動指導における新しい呈示媒体の開発とその役割, スポーツ運動学研究 第29号, 査読有, 2017, 1-13, <http://bewegung.jp/files/29-1.pdf>  
※この論文で日本スポーツ運動学会より「学会奨励賞」を受賞(平成30年3月28日)

[学会発表] (計2件)

- ① Daisuke Murayama: A study on the effectiveness coaching with “Magnetic Doll” in Physical Education. European College of Sport Science ECSS, Essen,

Germany, 2017.

- ② Daisuke Murayama: Analysis of the Formation of Motor Imagery which Accompanies the Acquisition of Technique by Beginners using the Vaulting Box. XI World Congress of Performance Analysis of Sport, Alicante, Spain 2016.

6. 研究組織

- (1) 村山 大輔 (MURAYAMA Daisuke)

至学館大学 短期大学部・准教授

研究者番号 : 90582669