

# 授業を通して児童が読み取った運動情報の内容分析

## — 授業前後の記述内容の変容に焦点をあてて —

大後戸 一 樹・久 保 研 二  
(2012年12月7日受理)

### Content analysis of motion descriptions: Focusing on the change of observations before and after class

Kazuki OSEDO and Kenji KUBO

**Abstract.** This research aims to clarify the motion information described by elementary school pupils in physical education class. Third graders of an elementary school were asked to describe in writing the movements seen in the same video before and after their swimming class. We then compared the contents of their written observations and clarified the following points.

- (1) Regarding nouns signifying parts of the body, the third graders tended to use head and trunk more frequently after the class than before the class. Whereas before class, they tended to understand arm and leg more easily, the class guidance enabled them to observe the head and trunk of the body more frequently.
- (2) An analysis of words that characterized action showed that before the swimming class the third graders paid attention to kicks accompanied by a big leg movement. After the class, however, they tended to observe the motion that reflected the content emphasized by the teacher during class.

#### 1. 緒言

近年、体育授業において子どもの認識や「わかる」ことの重要性が共有されるようになってきている。しかし、体育授業における児童の学習成果に関わる研究は、体育授業の学習成果を、児童の学習意欲、運動への愛好的態度、運動技能の達成度からとらえたものが大半を占め（原・中井, 2002；上原・梅野, 2007；佐藤ら, 2009）、体育授業における認識的な側面に関わる研究は少ないという現状が指摘されている（井谷, 1997）。よって、体育授業の認識的な側面に焦点をあてて児童の学習成果を明らかにすることの意義は大きいと思われる。

体育授業における認識的側面に着目した研究としては、富川ら（2005）による児童の感想文を分析した研究がある。このなかでは、器械運動、陸上運動、水泳などの「達成型の体育教材」の学習では、「技の習得」に関わる内容が多く、球技では学年の進行とともに、「運動の技術・技能の認

識」から「運動の行動のルールへの認識」、「感情についての認識」に移行したなど、各教材の特性に応じて認識の対象が違うことが明らかにされた。しかしながら、体育関係雑誌に掲載された実践報告中の感想文を、その分析対象としていることから、執筆者の意図によって選択された感想文のみを分析対象とした方法上の制約があり、授業対象クラス全員の感想文が検討されているわけではない。また、石田ら（2008）による研究では、小学4年生と6年生という違う学年を対象として同じ単元の授業を行い、その感想文を比較することで認識発達の差を明らかにした。

これらの研究は、運動の自己観察の結果を言語化した感想文を分析対象とし、学習過程における児童の運動課題に対する認識の変容をとらえようとしている。自らの運動を適切に自己観察できるかどうかは、運動技能の習熟度に影響を受けるとの指摘もあり（大後戸, 2009）、自己観察の結果を言語化した感想文を分析対象とする場合には、

対象児童らの運動技能との関係も併せて検討する必要があると考えられる。

ただし、運動を言語化させることは、運動課題に対して「着眼点の発見」（古川ら，2007）を促すことが指摘されている。この「着眼点の発見」は、吉田（1996）が運動学習において重要だと述べる「運動の何が重要なかを見抜く」ことにつながっている。金子（2002）は、この「運動に有意味な運動感覚の図式を見抜き、その意味構造を読み取る能力」を「観察能力」と呼んでいる。運動の観察を言語化する試みは、体育授業の認識的な側面における学習成果を明らかにするために、児童が何に着目し、何を「見抜く」という「観察能力」の変容を明らかにする可能性が見いだせる。つまり、同じ示範やビデオ映像から何をどのように読み取ったか、また、授業によって何を読み取ることができるようになったを明らかにすることが期待できるのである。

そこで、本研究では、小学校の体育授業において児童が読み取ることができるようになった運動情報を明らかにすることを目的とする。具体的には、小学3年生を対象に、運動の指導場面で用いられることの多いビデオ映像を用いて、授業実施前と実施後に同じ手本となるビデオ映像を観察させながら言語化させ、その記述内容を比較する。

なお、運動の言語化には一定の観察力が必要であり、小学校低学年以下では適切な運動表象の表出が困難であるとの指摘もある（田中，1988）。本研究で対象とする小学3年生においても、同様の傾向がみられる可能性がある。そこで、ビデオ映像の観察によって言語化された記述のなかでも、特に身体部位の動きや動かし方に着目した記述を、ビデオ映像の観察から学び取った運動情報ととらえ分析することとする。

## 2. 研究の方法

### 2.1. 調査対象

本研究は、2008年5月から7月に実施された、広島県F小学校の第3学年2クラス（男子39人、女子40人、計79人）での授業を調査対象とした。

### 2.2. 学習材と指導計画

本研究においては、ビデオ映像の観察によって身体部位の動きや動かし方に着目した記述を分析

するため、「技の習得」に関わる内容が現れやすいと思われる水泳（富川ら，2005）の運動領域を取り上げた。また、授業実施前と実施後の記述内容を比較することから、対象児童らに学習経験の差がない未習の学習材で授業を構成する必要があると考えた。そこで、学習材は、「ドル平泳法」（図1）を取り上げることにした。



①「パッ」  
手の押さえと呼吸  
をする局面

②「ポチャン」  
キックの準備をする  
局面

③「トーン」  
キック動作を行う  
局面

④「トーン」  
2回目のキックの  
局面

⑤「スー」  
浮き姿勢の維持し  
ながら、呼吸のタ  
イミング計る局面

図1 ドル平泳法（連続写真と運動局面）

この「ドル平泳法」は、泳ぐ技術を「浮いて、呼吸をして、（目的に向かって）進む技術」（井上ら，1995）ととらえ生み出された泳法で、F小学校では、第1・2学年の「水遊び」を経て、第

3・4学年の「浮く・泳ぐ運動」の教材として体育科カリキュラムに位置づけられている(大後戸, 2007)。また, 対象児童のなかに「ドル平泳法」の学習経験のある者はいなかったため, 本研究の目的からも適切な学習材であると判断できた。この「ドル平泳法」の指導計画は, 全16時間で立案し, 実施した(表1)。

表1 指導計画

月日	時間	学習課題	指導内容
6/4	1	ドル平チャレンジ	・ビデオで観察したドル平を試す。
6/9	2,3	ボディの補助のもと, 呼吸法と全体のリズムをつかむ。	・ゆっくりと頭を起こして呼吸をする。 ・顔が水面に出たら, パッと強く息を吐く。 ・リズムはゆっくりと。
6/12	4	ボディの補助のもと, 呼吸と手の協応動作	・頭を起こすときに, 腕全体でゆっくりと水を押さえる。
6/16	5,6	呼吸と手の協応動作, ビデオ撮影	・頭を起こすときに, 腕全体でゆっくりと水を押さえる。
6/20	7	教室でビデオ観察	・ビデオで撮影した水中での動きを自己観察させる。
6/23	8	キック練習	・足首全体でのゆっくりとしたキックをする。
6/26	9	浮きの姿勢と呼吸のタイミング	・背中が浮いてから呼吸動作を開始する。 ・そのために, 2回目のキックの後に, 浮き姿勢を確保する。
7/7	10,11	浮きの姿勢と呼吸のタイミング	・背中が浮くまで姿勢を維持する。 ・浮くための水を押さえるためのキックをする。
7/9	12,13	ボディ練習と泳力測定	・ボディと技術ポイントを確認しながら, 個別課題の練習をする。
7/11	14	ボディ練習と泳力測定	・ボディと技術ポイントを確認しながら, 個別課題の練習をする。
7/14	15,16	ボディ練習と泳力測定	・ボディと技術ポイントを確認しながら, 個別課題の練習をする。

授業は, 同一の教師による2クラス合同での一斉指導の形態をとった。指導を担当したのは, 教職歴15年の体育専科の男性教師であった。対象クラスは, この教師がこれまでに体育授業を担当

した経験のあるクラスであった。指導過程においては, 単元の前半では「呼吸法」, 「呼吸と手の協応動作」に, 単元後半では「浮きの姿勢と呼吸のタイミング」に重点を置いた指導が行われた。

具体的な指導内容としては, 「呼吸法」で, 水中では息を止め, 水面から口が出た時に強く息を吐くよう指導された。「呼吸と手の協応動作」は, 腕全体で水を押さえながら, ゆっくりと首の起こすよう指導された。「浮きと呼吸のタイミング」は, 呼吸後の沈み込みから次の呼吸を行いやすくするために背中が浮いてくるまで浮き姿勢を確保するよう指導された。

### 2.3. 資料の収集

この「ドル平泳法」のビデオ映像を繰り返し再生し, それを観察させながら, この泳ぎ方について記述させた。記述の際の指示は, 「ドル平の始まりから, 最後までを詳しく書いてください。」と指示した。言葉のみで表現することが難しい場合には, 図を用いた説明も許可したが, 図については分析データから省いた。

また, ビデオ映像の観察による記述の際には, 記述された内容がどの局面での動きを示しているのかわかりにくい記述が見れることがある(大後戸, 2010)。よって, 予め「ドル平泳法」の運動局面として「パツ」・「ポチャン」・「トーン」・「トーン」・「スー」の5つの運動局面(図1)に分けた学習カードを用意し, それぞれ対応した欄に記述するよう児童に説明した。

そして, 授業実施前と実施後にそれぞれ観察と記述の時間を約30分間設け, その後学習カードを回収した。欠席のため授業実施前と実施後の学習カードが揃わなかった男子1人と女子4人は調査対象から省いたため, 男子38人, 女36人, 計74人の学習カードの記述を分析対象とした。

### 2.4. 資料の分析方法

#### 2.4.1 授業実施前後での身体部位に関する記述数の比較

小学3年生74人分の学習カードに記述された内容は, すべてテキストデータに整理した。その際, 次のような修正を行った。

- ・ひらがなは, 可能な限り漢字表記に変更した。
- ・同一児童の記述のなかに, 内容の重複した文

章がある場合、1つの文章のみを残し、そのほかの文章は分析対象から省いた。

・擬音語や擬態語を用いていると思われる表記は、カタカナで入力し、データ化した。

記述内容を解釈するために、ビデオ映像の観察によって言語化された記述のなかでも、特に身体部位に着目したコーディングルールを作成した(表2)。

表2 身体部位に関するコーディングルール

コード	身体部位
頭 部	頭, 顔, 耳, 首, おでこ, 顎, 口, 唇
腕 部	手, 肘, 指, 手首, 親指, 手のひら, 腕
体幹部	背中, 尻, 腰, 肩, 臍, おなか, 背骨, 背, 背筋, 胸
脚 部	足, 膝, 踵, つま先, 腿, 両足, 足首, ふくらはぎ

このコーディングルールを用いて、授業実施前と実施後のコードの記述数をカウントした。そして、授業実施前後をA要因、「頭部」「腕部」「体幹部」「脚部」という身体部位コードをB要因として、児童が観察によって読み取った運動情報が、授業実施前と実施後でどのように変容したかを検討するために、二要因分散分析(被験者内計画)を行い、その関係を調べた。

### 2.4.2. 授業実施前後を特徴づける語

次に、整理したテキストデータについて、テキストマイニングソフト「KH Coder」を用いてデータ中から言葉を取り出し、計量的分析を行った。記述内容の頻出語を分析することで、授業実施前と実施後を特徴づける語を明らかにしながら、指導者による指導内容がどのように影響を及ぼしたかを検討した。

## 3. 結果と考察

### 3.1. 身体部位に関わるコードに基づいた分析

児童が観察によって読み取った運動情報が、授業実施前と実施後でどのように変容したかを検討するために、ビデオ映像の観察によって言語化された記述を、「頭部」「腕部」「体幹部」「脚部」という身体部位コード別にカウントし、その記述数

を比較した。

図2は、授業実施前後における身体部位の平均記述数を示したものである。

分散分析の結果、授業実施前後と身体部位の記述数との間に有意な交互作用 ( $F(3, 219) = 5.01 : p < .01$ ) が認められた(表3)。そこで、各要因の単純主効果を分析した結果、授業前後の「頭部」の記述において有意な差 ( $F(1, 73) = 6.18 : p < .05$ ) がみられた。また、授業前後の「体幹部」の記述において有意な差 ( $F(1, 73) = 12.90 : p < .001$ ) がみられた。

身体部位のなかでも、「体幹部」と「頭部」について、授業実施前よりも実施後に児童の記述が増える傾向がみられたことは、指導者が重点を置いて指導した内容と一致した。身体部位に関する動作の認識については、手足の部分は比較的容易にとらえることができるが、「体幹部」について

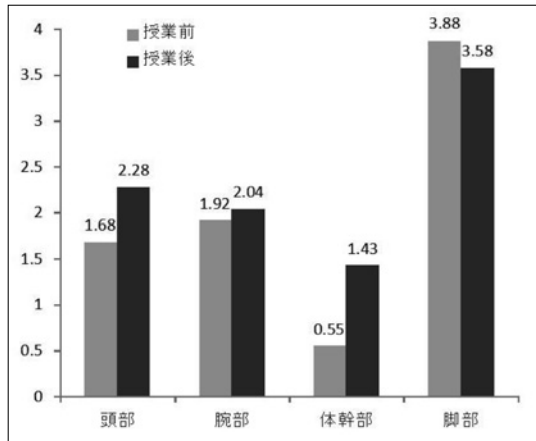


図2 授業実施前後における身体部位の平均記述数

表3 授業前後の身体部位に関する記述数の比較

	授業前		授業後		二要因分散分析の結果		
	MEAN (S.D.)	MEAN (S.D.)	測定時期の主効果 F値	身体部位の主効果 F値	交互作用 F値		
頭 部	1.68 (1.38)	2.28 (1.81)	5.61 *	53.19 ***	5.01 **		
腕 部	1.92 (1.68)	2.04 (1.88)					
体幹部	0.55 (0.96)	1.43 (1.56)					
脚 部	3.88 (2.52)	3.58 (2.41)					

\* :  $p < .05$ , \*\* :  $p < .01$ , \*\*\* :  $p < .001$

は困難さが伴うことが報告されている（星野，1982；合屋，1997）。しかしながら，本単元で重点を置いた「呼吸法」，「呼吸と手の協応動作」，「浮きの姿勢と呼吸のタイミング」の指導により，授業実施前には「腕部」や「脚部」に比べてとらえにくかった「体幹部」や「頭部」に，児童が着目できるようになったことが示唆された。

### 3.2. 授業実施前後を特徴づける語

小学3年生74人分の学習カードに記述された内容を，統計システムで扱えるようにすべてテキストデータに整理した結果，文章数は2,073文，総抽出語数は，20,536語であった。

これらのデータ中で，授業実施前と実施後において多く用いられていた特徴づける語を，それぞれ上位10語ずつリストアップしたのが，表4である。表内の数値は，それぞれの語と学年との関連を表すJaccardの類似性測度で値の大きい順に10語を挙げている。

表4 授業実施前後を特徴づける語

授業実施前		授業実施後	
足	0.50	浮く	0.58
水	0.42	背中	0.53
伸ばす	0.41	入れる	0.50
曲げる	0.40	手	0.44
トーン	0.39	パツ	0.43
上	0.37	息	0.41
顔	0.35	キック	0.39
ポチャ	0.32	頭	0.38
上がる	0.32	出る	0.35
体	0.31	入る	0.33

※数値はJaccardの類似性測度

授業実施前の記述をみると，身体部位については「足」が最も多く，次に「顔」「体」の語が多く用いられていた。「足」に関わっては，その他の「伸ばす」「曲げる」「トーン」についても，それぞれキックの局面に関わって用いられた語であると判断できた。また，「顔」については，「上がる」「ポチャ」の語と呼吸の局面に関わって用いられる語であった。これらのことから，授業実施

前の児童が主にキックの局面に着目していたと推察された。

授業実施後の記述では，身体部位について「背中」「手」「頭」が多く用いられた語であった。「背中」「頭」に関わって，「浮く」「出る」については，9時間目以降に重点的に指導が行われた「浮きの姿勢と呼吸タイミング」をつかむ学習により，意識的に読み取られるようになった運動情報であると思われる。

また，「手」については，「頭」とも関連しながら，「パツ」や「息」など，単元前半で重点を置かれた「呼吸と手の協応動作」の指導を経て，授業実施後に意識的に読み取られるようになった運動情報であると思われる。

これらの結果から，授業実施前には，「脚部」の大きな動きがみられるキック局面に児童が着目していたが，授業において指導者が，「呼吸法」，「呼吸と手の協応動作」，「浮きの姿勢と呼吸のタイミング」を重点的に指導したことによって，授業後には，それらの指導内容を反映した運動情報を読み取っている点に特徴を見いだすことができた。

## 4. 要約

本研究では，小学校の体育授業において児童が読み取ることができるようになった運動情報を明らかにすることが目的であった。そこで，小学3年生の水泳の授業を対象に，運動の指導場面で用いられることの多いビデオ映像を用いて，授業実施前と実施後に同じお手本となるビデオ映像を観察させながら言語化させ，その記述内容を比較した。

なお，運動の言語化には一定の観察力が必要であり，小学校低学年以下では適切な運動表象の表出が困難であるとの指摘もあるため，ビデオ映像の観察によって言語化された記述のなかでも，特に身体部位の動きや動かし方に着目した記述を，ビデオ映像の観察から学び取った運動情報ととらえ分析した。

それらの分析の結果から，次の点が明らかになった。

- (1) 児童の身体部位に関わる記述のなかでも，「頭部」と「体幹部」について，授業実施前よりも授業実施後に増える傾向がみられた。これ

は、本単元で重点を置いた「呼吸法」,「呼吸と手の協応動作」,「浮きの姿勢と呼吸のタイミング」の指導により、授業実施前には「腕部」や「脚部」に比べてとらえにくかった「体幹部」や「頭部」に、授業実施後は児童が着目できるようになったことが示唆された。

- (2) 授業実施前と実施後を特徴づける語を分析した結果、授業実施前には、「脚部」の大きな動きがみられるキック局面に児童が着目していた。その後、授業において指導者が重点的に指導した内容が反映されていると思われる「体幹部」や「頭部」に関わる運動情報を読み取っている点に特徴を見いだすことができた。

以上の結果より、身体部位の動作の認識について、手足の部分よりも困難さが伴うと思われる「体幹部」には、小学3年生の授業実施前においても着目されにくい傾向がみられた。しかし、指導者による「呼吸法」,「呼吸と手の協応動作」,「浮きの姿勢と呼吸のタイミング」の重点的な指導により、「体幹部」や「頭部」の動きについても「見抜く」ことができるようになる可能性が見いだせた。これらの結果から、小学校の体育授業では、観察活動では児童が読み取りにくい身体部位に関わる運動情報について、指導者が観察の視点を与えたり、学習課題として取り上げたりすることで、児童が意識的に学習に取り組めるように配慮する必要があることが示唆された。

今後の課題としては、体育科における他の運動領域の教材でも同様の傾向がみられるかどうかを明らかにすることである。また、本研究では、児童が記述した内容の妥当性は分析対象としていない。授業過程における指導者の発した指導言との関連も考慮しながら、児童が読み取った運動情報を検討することが課題として残された。

## 謝 辞

本論文の統計処理に関しましては、本学米沢崇先生に貴重なご助言をいただきました。心より御礼申し上げます。

## 引用・参考文献

- 合屋十四秋 (1997) 水中運動の動作認識とその変容について. 愛知教育大学教科教育センター研究報告, 21 : 253-260.

樋口耕一 (2004) テキスト型データの計量的分析—2つのアプローチの峻別と統合—. 理論と方法 19(1) : 101-115.

星野公夫 (1982) 走動作における身体への気づき. 順天堂大学保健体育紀要, 25 : 78-87.

井上佳昭・田中敬二・平田和孝・渡辺光雄編 (1995) いきいき水泳指導と学習カード. 小学館, 136-137.

石田智巳・森敏生・丸山真司・田中新次郎・中瀬古哲・海野勇三・中西巧 (2008) 体育授業における子どもの認識発達に関する研究. スポーツ教育学研究, 第28回大会号 : p.35.

石田智巳 (2012) 運動的認識の発達に関する研究—小学校4年生と6年生の感想文の分析を通して—. 立命館産業社会論集, 48(2).

井谷恵子 (1997) 認識学習. 竹田清彦・高橋健夫・岡出美則編, 体育科教育学の探究—体育授業づくりの基礎理論. 大修館書店, 120-135.

金子明友 (2002) わざの伝承. 明和出版, p.518.

荻原朋子・鬼澤陽子 (2011) 学習者論: 学習者の素朴概念と学習指導. 日本体育科教育学会編, 体育科教育の現在. 創文企画, 152-165.

大後戸一樹 (2007) 21世紀型学力を保障する体育科カリキュラムの創造. 広島大学附属小学校研究紀要 34 : 229-229.

大後戸一樹, 木原成一郎, 加登本仁 (2009) 小学校の体育授業における児童の運動技能の評価に関する実践的研究—教師による評価と児童の自己評価および相互評価に着目して—. 体育科教育学研究, 25(2) : 1-14.

大後戸一樹 (2010) 気づきを動きにつなげていくために—器械運動と球技での事例をもとに—. 学校教育, 1111 : 18-23.

佐藤誠 (2004) 運動学習における映像観察の可能性と限界. 体操競技・器械運動研究, 12 : 1-10.

佐藤孝祐, 太田早織, 小林博隆, 末長祐介, 佐々木浩, 高橋健夫 (2009) 小学校体育授業における「首はね跳び」の学習可能性の検討—特に下位教材および学習指導過程の開発に関連して—. スポーツ教育学研究, 29(1) : 1-15.

鈴木里砂, 内田成男, 伍石紋子, 太田哲生 (2003) 学習過程における運動表象分析: ビデオ映像を利用した運動の言語化. 認知運動療法研究, 3 : 131-139.

- 田中雅人（1988）運動動作に対するこどもの表象の特徴. 体育の科学, 38 : 547-551.
- 田中雅人（1997）ターン運動における表象の言語的コード化. 愛媛大学教育学部保健体育紀要第1号 : 95-105.
- 富川敬子・野井真吾・山本晃弘・山田良樹（2005）体育教育および保健体育教育における子どもの認識の発達過程—感想文の分析を基に—.
- 体育科教育学研究, 21(1) : 15-32.
- 上原禎弘・梅野圭史（2007）体育授業における教師と児童の言語的相互作用の適切性に関する研究—小学校高学年のハードル走授業を対象にして—.
- 体育学研究, 52(1) : 1-19.
- 吉田茂（1996）運動指導のモルフォロジー. 吉田茂・三木四郎編, 教師のための運動学. 大修館書店, 22-23.