

小学生のクロール泳中における 呼吸動作習得の学習指導に関する研究

Study on the teaching of breathing motion in learning front crawl swimming in elementary school

金 沢 翔 一¹⁾ 森 山 進一郎²⁾ 須 甲 理 生²⁾
山 縣 慧 子³⁾ 北 川 幸 夫⁴⁾

*Shoichi KANAZAWA, Shinichiro MORIYAMA, Riki SUKO
Keiko YAMAGATA and Yukio KITAGAWA*

Abstract

The purpose of this study was to examine the teaching materials for the breathing motion of front crawl swimming. Participants were 6 elementary school students aged 8 to 12, who have ability to swim from 10m to 25m in front crawl swimming. On the teaching programs the participants were firstly taught the breathing motion, and were secondly introduced the no-breathing front crawl swimming and flutter kick. Thirdly, they learned Hikkurikaeri-crawl swimming and one-arm stroke front crawl swimming as a teaching method for breathing motion. Experienced swimmers evaluated the swimming skills by the criteria compiled by the teaching guidelines for elementary schools and the technical instructions on swimming. After all the programs, the scores increased in comparison with them before. In particular, there was a significant high score tendency ($p=0.05$) at stroke. This result suggested that the teaching methods adopted in this study are effective on learning the breathing motion.

Keywords : *teaching materials, breathing motion, front crawl swimming*

I. 緒 言

2008（平成20）年1月に中央教育審議会によって出された「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）」¹⁾では、児童生徒に基礎的・基本的な知識や技能を習得させることの重要性が示された。そして、2011（平成23）年4月より完全実施となった小学校学習指導要領では、生涯にわたって運動に親しむ資質や能力の基礎を育てることが体育科の目標として示された。この教科目標を実現していくために、基礎的な身体能力を確実に身に付けさせることが強調されるとともに、指導内容の明確化と系統化が図られた。

水泳系に関する「内容の取扱い」は、従前の小学校学習指導要領では原則として第4学年で指導するとさ

れていたが、今回の改訂により第5学年からの取扱いとなり、低学年は「水遊び」、中学年は「浮く・泳ぐ運動」、高学年は「水泳」という領域で示された¹²⁾。とりわけ、高学年の「水泳」では、クロールにおいて「続けて長く泳ぐこと」が技能に関する内容として示されている。発育発達の観点から児童を捉えた場合、スキヤモンの発育曲線⁹⁾や宮下¹¹⁾の発育・発達のパターンからも、小学校中学年から高学年にかけての時期は神経系の発達が著しいことが知られている。それゆえ、小学校中学年では、高学年における技能目標として位置付けられている「長く泳ぐ」ために必要な基礎を身に付けておくことは重要であるといえる。金沢と吉永⁷⁾は、高学年の技能目標である「クロールで続けて長く泳ぐこと」¹²⁾を達成するための前段階として、同書において中学年の浮く・泳ぐ運動の内容に例示されている「面かぶりクロール」¹²⁾の習得に向けた学習指導プログラムの作成ならびにその有効性について検証を行い、成果をあげている。しかしながら、呼吸動作習得には着目をしておらず、呼吸動作習得のための学習指導プ

1) 日本女子体育大学（助手）

2) 日本女子体育大学（講師）

3) 日本女子体育大学院（大学院生）

4) 日本女子体育大学（教授）

プログラムの有効性は未だ検証されていない。

下田ほか¹⁶⁾は、教師がクロールを指導する際に最も多くみられるなつまずきとして息継ぎをあげており、多くの児童において「顔が正面を向く」傾向にあることを報告している。柴田¹⁵⁾は、図1のように頭を前に上げることによって、脚がバランスをとるために沈み、ますます呼吸がしにくくなると述べている。呼吸の習得方法について、多くの指導書³⁾⁵⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁹⁾では、「横を向くこと」という記述がみられる。しかしながら合屋⁴⁾が指摘するように、顎を引き、前頭面に対して首を左右に回す「非日常的な呼吸動作」の獲得は容易ではなく、呼吸動作の習得はクロール泳を習得する過程で重大なつまずきのひとつになるだろう。

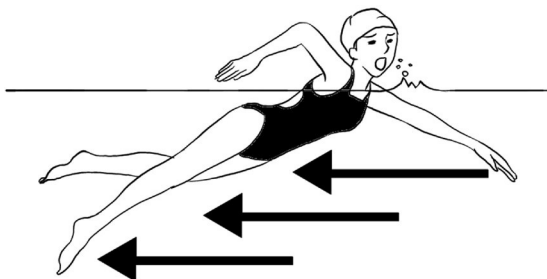


図1 初心者のクロール泳中の特徴 (文献15より筆者作成)

そこで、本研究では、大学における小規模な地域交流講座において、小学校中・高学年を対象にクロール泳中の呼吸動作習得のための教材を開発し、その有効性を検証するとともに、学校現場における適用可能性について検討を行った。

II. 方 法

1. 対 象

2013 (平成25) 年に東京都内の N 大学で「子ども平泳ぎ・クロール教室 (初級)」という 1 回 1 時間15分の全 4 回で地域交流講座を実施した。講座の指導は、N 大学の教員 2 名、指導経験のない体育会水泳部に所属する学生 2 名の計 4 名で行った。講座に参加した 6 名の児童の特性は、事前に行ったアンケートをもとに表 1 にまとめた。

2. 学習指導プログラムの作成

本講座で行った学習指導プログラムは、表 2 に示したものである。単元は、水慣れ、脚動作のみのキック、そして呼吸および腕によるストローク動作を含めたクロールのコンビネーションスイムより構成した。水慣れは、低学年で実施する「水遊び」と中学年で実施する「浮く・泳ぐ運動」の中から、呼吸法の習得をねら

表 1 児童の特性

被験者 アンケート 項目	児童 A	児童 B	児童 C	児童 D	児童 E	児童 F
年齢	8 歳	10 歳	10 歳	8 歳	11 歳	9 歳
指導を受けた 経験	学校のみ	スイミングクラブの 短期教室のみ	学校のみ	学校のみ	スイミングクラブに 通っている	スイミングクラブに 通っている
現在の泳力	10m	25m	10m	25m	25m	25m
今回の教室で 期待すること	正しいフォームを 身に付けたい	正しいフォームを 身に付けたい	正しいフォームを 身に付けたい	正しいフォームを 身に付けたい	きれいに遠く泳げ るようになりたい	きれいに遠く泳げ るようになりたい

表 2 本研究で作成したクロール泳中の呼吸動作習得のための学習指導プログラム

	1	2	3	4
水慣れ	バブリング→だるま浮き →クラゲ浮き→背浮き→ 沈む (お尻を付ける)	腰かけキック→入水→水中じゃんけん (勝った人の股下をくぐる)→ だるま浮き→クラゲ浮き→背浮き→沈む (お腹を付ける)		
メイン	ポビング ビート板バタ足 面かぶりクロール	ポビング ビート板バタ足 面かぶりクロール ひっくり返りクロール 片手 (ビート板あり)	ポビング ビート板バタ足 ひっくり返りクロール 片手 (ビート板あり) クロール	ポビング ビート板バタ足 ひっくり返りクロール 片手 (ビート板なし) クロール

いと内容とした。具体的には、文部科学省¹²⁾が水遊びとして例示している「水を手ですくってかけたりすること」、「水の抵抗に負けないように、走ったり方向を変えたりすること」、「壁や補助具につかまり、全身の力を抜くこと」、「水にもぐって目を開け、いろいろな水中での遊びをすること」、「水に顔を付け口や鼻から息を吐いたり、息を止めてもぐり、跳び上がって空中で息を吸ったりすること」や、小学校学習指導要領解説・体育編¹²⁾の「泳ぐ運動」に例示されている「息を吸い込み、全身の力を抜いていろいろな浮き方をすること」、「水中で息を吐き、顔を上げたときに一気に息を吸うことを連続して行うこと」などとした。

多くの児童は、バタ足に関しては、推進力のあるバタ足が身に付いていないことが多い¹⁴⁾ため、講座全体を通じてビート板を使った「ビート板バタ足」と、クロールの前段階として小学校学習指導要領¹³⁾に示されている「面かぶりクロール」を、クロールの呼吸を指導する前に行った。「ビート板バタ足」は、顔を入れた状態で行うものとした。この理由には、以下の2点が挙げられる。1つ目は、水面に対して水平な姿勢を身に付けさせるためである。松井と杉原¹⁰⁾が報告するように、バタ足中のビート板を押す力は、頭の位置が上がった姿勢になるほど大きくなり、頭の位置が上がるほど下半身が沈み胸の反った姿勢になることが明らかにされている。また、ビート板を用いたキックでは、ビート板を押す力が小さくなるような頭の位置が望ましく、それを行うことによって進行方向に対する抵抗の少ない姿勢が可能になることが示唆されているからである。もう一つは、水泳における呼吸動作の重要な要因である「吐く」ことを身に付けさせるためである。多くの専門書³⁾⁵⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁹⁾において、陸上で自然にできる呼吸も、水中では意識的に呼吸筋を使った呼吸が必要

であると示されている。そこで、顔を付けた状態で『1・2・ブクブク・パッ』と数えるようにし、「ブクブク」のところで息を吐かせるように指導した。

第2回目からは、クロールの呼吸動作習得のための教材として「ひっくり返りクロール」と「片手クロール」を行った。大貫¹⁴⁾によれば、初心者が顔を前に上げてしまう原因として、ローリングが心理的抵抗を表しているとしている。それを克服するための教材として「コロン泳ぎ」(図2)がある。そこで、我々は、コロン泳ぎを参考にローリングすることによって、意図的に伏し浮き姿勢から背浮き姿勢へと姿勢変換できる力を育てることを目的とした「ひっくり返りクロール」(図3)を開発した。具体的には、①面かぶりクロールで泳ぎ、4かき目で呼吸動作に入る、②水をかかない側の手は前方へ伸ばしたままでひっくり返る、③両手が前方にある状態で背浮きの状態になったら一度立つ、であり、この①から④を繰り返し行う内容とした。留意点は、手がかき終わる時点で体を回転させる、天

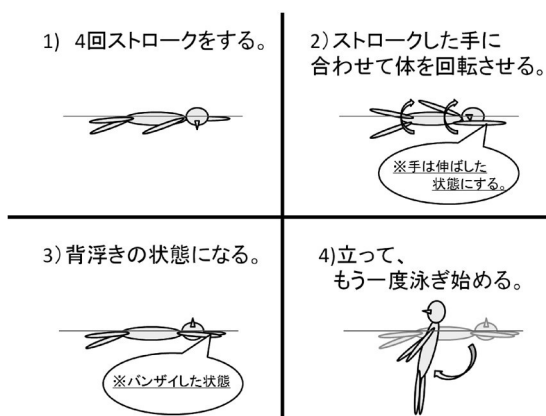


図3 ひっくり返りクロール

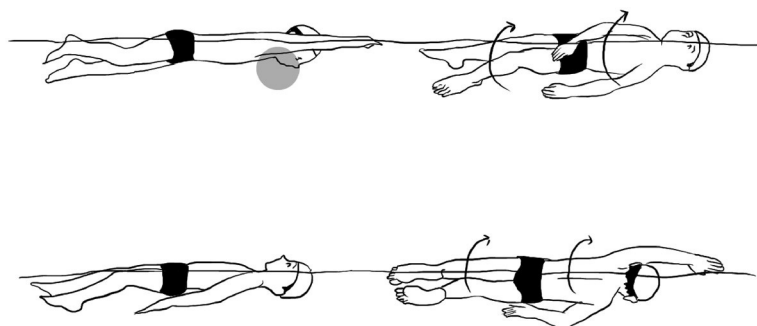


図2 コロン泳ぎ (文献14より筆者作成)

井をみる,そして水をかかない側の手は前方へ伸ばす,の3点とした。「片手クロール」では,前方に伸ばしている手に浮力2.3kgのビート板(ARN-100,デサント社製)を用いた.理由は,通常サイズのビート板(85ZB751,ミズノ社製,浮力約4.8kg)よりも浮力が少ないので,よりビート板を持っていない時に近付けるためである.

3. 呼吸動作の評価基準の作成および分析方法

本研究の学習指導プログラムは,体育授業で行うこと想定している.そこで,児童による主観的評価で学習成果を確認するために形成的授業評価^{17)①}を実施した(表3).クロール泳中の呼吸動作の習得状況を確認するために,プログラム前後に対象者の側方よりクロール泳のビデオ撮影を実施した.呼吸動作習得の評価基準は,合屋⁴⁾,水泳の専門書³⁾⁵⁾¹¹⁾¹⁵⁾¹⁹⁾および小学校学習指導要領解説・体育編¹²⁾の例示で示されている内容を参考として表4のように作成した.具体的には,

呼吸動作中の主な特徴を達成目標として用いて,各児童がこれらの特徴を満たしているか,あるいは,これらの特徴にどれだけ近い動作を行っているのかについて,評価可能な基準として異なる3つの達成段階(○=3,△=2,×=1)を設定した.評価は,水泳指導経験者2名が映像をもとに評価し,プログラム前後の測定結果をウィルコクソンの符号付順位検定を用いて統計解析を行った.その後,プログラムに配列した教材と児童による主観的評価の関連性を示すために,フォーム得点と形成的授業評価の結果について比較検討を行った.本研究における統計的有意水準は,危険率5%とした.

III. 結果

1. 形成的授業評価の結果

表5は,被験者による形成的授業評価の結果を示したものである.総合評価で見ると,第1回目は2.63点で,5段階評価の「4」(以下,「」内は5段階評価の

表3 形成的授業評価調査用紙

今日のプールについてのアンケート	
男・女	名前 ()
◎ 今日のプールについて質問します	
下の1~9について,あなたはどのように思いましたか.当てはまるものに○をつけてください.	
1. ふかく心に残ることやかんどうすることがありましたか.	(はい・どちらでもない・いいえ)
2. 今までにできなかったことができるようになりましたか.	(はい・どちらでもない・いいえ)
3. 「あっ,わかった!」とか「あっ,そうか」と思ったことがありましたか.	(はい・どちらでもない・いいえ)
4. せいっぱい,ぜんりょくをつくして運動することができましたか.	(はい・どちらでもない・いいえ)
5. 楽しかったですか.	(はい・どちらでもない・いいえ)
6. 自分から進んで学習することができましたか.	(はい・どちらでもない・いいえ)
7. 自分のめあてにむかって何回もれんじゅうできましたか.	(はい・どちらでもない・いいえ)
8. 友だちときょうりょくして,たのしく学習できましたか.	(はい・どちらでもない・いいえ)
9. 友だちとおたがいに教えたり,たすけたりしましたか.	(はい・どちらでもない・いいえ)

表4 クロール泳中の呼吸動作の評価基準

項目 \ 点数	1点	2点	3点
ストローク	ストロークできていない	腕が下がっている	前でグライドが取れている
バタ足	自転車こぎキック	ひざ下キック	ムチ打ちキック
呼吸	前を見ている	頭が上がっている	横もしくは上を見ている
ボディポジション	水面に対して垂直	水面に対して斜め	水面に対して水平

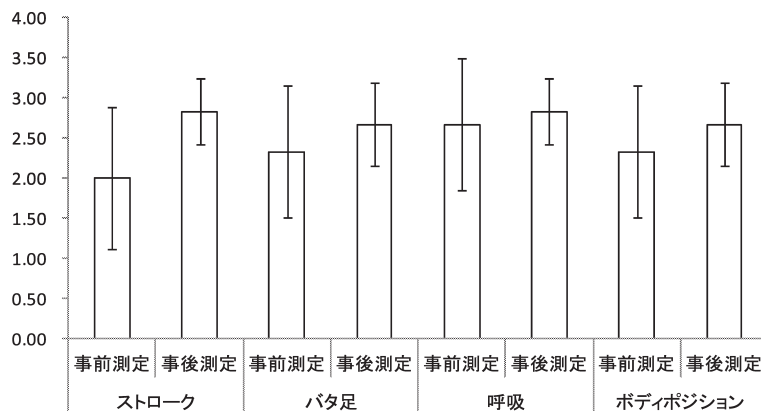


図4 各測定項目におけるフォーム得点の比較

表5 形成的授業評価の結果

形成的授業評価

	第1回目	第2回目	第3回目	第4回目
総合評価	2.63(4)	2.74(4)	2.57(3)	2.74(4)
成果	2.78(5)	2.56(4)	2.67(4)	2.78(5)
意欲・関心	2.67(3)	2.92(4)	2.93(4)	3.00(5)
学び方	2.67(4)	3.00(5)	2.57(4)	3.00(5)
協力	2.33(2)	2.58(3)	2.07(1)	2.17(2)

値), 第2回目は2.74点で「4」, 第3回目は2.57点で「3」, そして第4回目は2.74点で「4」とプログラムの前半から評価が高いことが確認できる。項目別にみると、「成果」の次元では, 第1回目は2.78点で「5」, 「呼吸動作の習得」に関する教材を扱い始めた第2回目は2.56点で「4」, 第3回目は2.67点で「4」, そして第4回目は2.78点で「5」であった。「意欲・関心」の次元では, 第1回目は2.67点で「3」, 第2回目は2.92点で「4」, 第3回目は2.93点で「4」, そして第4回目は3.00点で「5」であった。「学び方」の次元では, 第1回目は2.67点で「4」, 第2回目は3.00点で「5」, 第3回目は2.57点で「4」, 第4回目は3.00点で「5」であった。「協力」の次元では, 第1回目は2.33点で「2」, 第2回目は2.58点で「3」, 第3回目は2.07点で「1」, そして第4回目は2.17点で「2」であった。

2. 単元前後のフォーム得点の比較

プログラム前後に実施したクロール泳中の呼吸動作の測定結果をもとに, 本研究で設定した学習指導プログラムによる成果を呼吸動作の評価基準のフォーム得

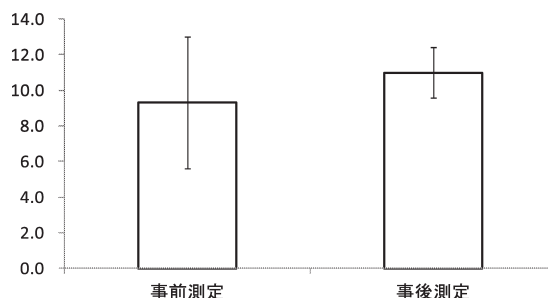


図5 合計得点におけるフォーム得点の比較

点から検証した。

すべての項目に対してプログラムの前後の測定において平均値は向上しており, ストローク動作では2.00点から2.83点 ($p=0.05$), バタ足動作では2.33点から2.67点, 呼吸動作では2.67点から2.83点, そしてボディポジションでは2.33点から2.67点のように, 値の向上は見られたものの有意差は認められなかった(図4)。同様に, 合計得点も, 9.33点から11.00点と1.67点向上が認められた(図5)ものの, 統計的な有意差は認められなかった。

IV. 考 察

形成的授業評価において, プログラムの序盤から値が高かった(表5)。これは, 大学主催の地域交流講座として希望者を募ったため, 参加した児童が水泳に対する意欲や愛好的態度が高かったことによるのではないかと考えられる。

項目別にみると, 「成果」の次元において, 第1回目は, 高い値を示していた。この理由として, 参加した

表6 クロール泳中の呼吸動作におけるフォーム得点の比較

事前測定							
項目 \ 被験者	児童 A	児童 B	児童 C	児童 D	児童 E	児童 F	平均値
ストローク	1	3	1	2	3	2	2.00
バタ足	2	2	1	3	3	3	2.33
呼吸	3	3	1	3	3	3	2.67
ボディポジション	2	3	1	2	3	3	2.33
合計	8	11	4	10	12	11	9.33

事後測定							
項目 \ 被験者	児童 A	児童 B	児童 C	児童 D	児童 E	児童 F	平均値
ストローク	3	3	2	3	3	3	2.83
バタ足	2	2	3	3	3	3	2.67
呼吸	3	3	2	3	3	3	2.83
ボディポジション	3	3	2	2	3	3	2.67
合計	11	11	9	11	12	12	11.00

児童らにとって、今まで学習したことのない呼吸を伴うクロールの前段階的内容に取り組めたことで、学習の成果を実感することができたことによるものと考えられる。次に、第2回目からは、「呼吸動作の習得」を主な学習内容とした。児童らは、呼吸動作に対して指導者からの指摘を受けることで自らの動きに対する課題を感じながらも、少しずつ技能が向上していることを実感できていたものと考えられる。「意欲・関心」の次元において、児童らは、講座の始めから水泳の授業に対してある程度の意欲や関心を持っていたと考えられ、今回の学習指導プログラムに基づいて学習を進めたことで、児童たちの水泳の学習に対する意欲や関心をさらに向上させることができたものと考えられる。「学び方」の次元では、講座の始めから高い値を示したが第3回目では「4」に下がった。これは、講座中の取り組み方に対して、指導者より指導を受けたことによるものと考えられる。「協力」の次元では、水泳の種目特性上仲間と協力して学習するといった教材が難しく、今回のプログラムにおいても仲間と協力して取り組む教材がなかったことで、低い値を示したと考えられる。今後は、水泳の学習においても仲間と協力して取り組める教材の開発が必要だろう。

以上より、児童らは、毎回の講座で技能の向上による学習成果を実感し、さらに学習の仕方などのルール

を学ぶことができたといえよう。

次にクロール泳の呼吸動作について考察する。総合評価は6人中4人、ストロークは6人中4人、バタ足は6人中1人、呼吸は6人中1人、そしてボディポジションは6人中2人がそれぞれ向上した。特に、ストロークでは $p=0.05$ の極めて有意に近い評価の向上が認められたことから、本研究の学習指導プログラムは、ストロークの学習に有効であったと考えられる。さらに、残りの2人が事前測定の段階で最高得点である3点だったことを踏まえると、全ての児童が技能の向上もしくは維持をしたことになる。特に児童Aは、事前測定においてストロークのフォーム得点が「1」だったのに対し、事後測定では、フォーム得点が「3」と向上している。この結果は、ひっくり返りクロールで学習したポイントがストローク動作を向上させることに繋がったと考えられる。多くの専門書⁹⁾⁵⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁹⁾では、呼吸の時に前方へ伸ばしている手、肩や耳に頭を付けるという表現が使われている。本学習指導プログラムにおいても第2回目からの片手クロールでは「ストロークをしない方の手と耳を付けておく」という言葉がけや補助をしたことで、児童らの成果につながったものと考えられる。

ストローク以外の動作においてフォーム得点が向上したのは、児童Aと児童Cであり、その他の児童は

「3」から「3」あるいは、「2」から「2」とフォーム得点は向上せず、事前測定の得点を維持する結果になった。この点については、時間数という観点から考察する。本研究では、75分の講座を4回行っており、これを小学校の1授業の時間数である45分に換算してみると6から7時間程度の単元に相当する。通常小学校中学年の浮く・泳ぐ運動、高学年の水泳、それぞれの授業では、10から11時間程度の単元を組むことが、文部科学省が発行している小学校体育まるわかりハンドブック¹³⁾※⁽²⁾で提案されている。この点から考えると本学習指導プログラムは、通常の学校体育で行う中学年の浮く・泳ぐ運動又は、高学年の水泳の単元より4から5時間少ない時間数であったことになる。動作の習得についてマイネル⁸⁾は、新しい運動を習得する過程において、運動の粗形態が必ず現れることを示唆しており、反復や練習などを繰り返すことで粗形態から精形態へと移行し定着するとしている。また、Fleishman and Hempel¹²⁾は、学習の初期は認知的因子の貢献度が高く、他方で運動的因子の貢献度は学習の進行に伴って相対的に高くなることを報告している。さらに猪俣⁹⁾は、学習者の能力特性によって学習初期段階に著しく進歩する者、後期に著しく進歩する者があると示唆している。これらの指摘を踏まえると、同じ技能学習においても、その技能を習得するまでの時間には個人差があるといえる。すなわち、学習の停滞がなく初期段階で技能が獲得される場合と、学習の初期段階で認知的な学習が先行するために技能習熟は停滞し、その後のさらなる学習の時間数をかけることで技能が向上する場合とがあると考えられる。

技能の向上に時間数の観点から個人差があることを踏まえると、例えば児童Cのフォーム得点の各項目において短期的に技能に伸びが認められた。しかし、児童A、児童Bや児童Dを見てみると「2」で維持している項目があった。これは学習の個人差があることが考えられるため、今後、時間数を増やすことで「3」に到達する可能性がある。したがって、指導者が今回の学習指導プログラムを指導する際、技能学習の時間数からみた個人差を考慮に入れる必要がある。すなわち、今回の学習指導プログラムに組み込んだ教材だけではなく、学習形態についても工夫しなければならない可能性がある。例えば、今回の学習指導プログラムを教師の一斉指導のみの学習形態で指導するのではなく、技能の到達度別に水泳の各コースで自身の課題に向かって学習する個別学習の形態、技能を獲得した児

童が教役になるペア学習の形態等を方略的に単元の中で使い分けていく必要があるだろう。

V. 結 論

本研究では、クロール泳中の呼吸動作習得のための教材を開発し、その有効性を検証するとともに、学校現場における適用可能性について検討した。その結果、本研究で開発した「ひっくり返りクロール」は、呼吸中のストローク動作の習得に効果的である可能性が考えられた。しかしながら、ストローク動作以外に関しては、有効性を確認することはできなかった。また、今回のプログラムの時間数では、技能レベルは維持されるが向上させることは難しい可能性が考えられた。今後の課題として、教材そのものの有効性、また時間数を増やすことによる変化について検討する必要があると考えられる。

注

- (1) 形成的授業評価とは、1～3を成果、4・5を意欲・関心、6・7を学び方、8・9を協力の次元をそれぞれ表しており、毎回の講座後に児童に配布し、3段階で回答させ、あらかじめ明らかにされている診断基準によって、授業の良し悪しを5段階で評価できるしくみになっているものである¹⁸⁾。「成果」とは、技能的成果を見る項目、「意欲・関心」とは、運動欲求の充足を評価する項目、「学び方」とは学習の自発性や学習の合理性を問う項目、「協力」とは、人間関係を評価する項目であるとしている。これらの4つの次元は、学習指導要録の観点別評価と対応しており、体育授業の目標や内容に即して適切に評価できる¹⁷⁾。そして、体育科教育学における多くの実践研究で使われている手法である。
- (2) 小学校学習指導要領解説体育編の内容をいっそう理解し、具体的に授業づくりのポイントがイメージできるように文部科学省が作成された資料である。具体的には、単元計画を作る際のモデルケースや具体的な指導内容、また指導資料としても活用できる本である。

謝 辞

地域交流講座に関わった皆様に感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 中央教育審議会(2008)幼稚園、小学校、中学校、高等

- 学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について
(答申),
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2009/05/12/1216828_1.pdf, (参照日2013年8月25日).
- 2) Fleishman, E.A. and W.E. Hempel (1954) Changes in factor structure of complex psychomotor task as a function of practice, *Psychometrika* 19: 239-252.
 - 3) 後藤一彦, 菅原健次, 古家眞 (2009) イラストとカードで見る水泳指導のすべて, p.79-139, 東洋館出版社, 東京.
 - 4) 合屋十四秋 (1999) 特集 子どもの動作 子どもの泳ぐ動作, *体育の科学* 49(2): 115-122.
 - 5) 平川譲 (2009) 小学校体育・写真でわかる運動と指導のポイント 水泳, p.31-53, 大修館書店, 東京.
 - 6) 猪俣公宏 (1987) 新版 運動心理学入門(松田岩男, 杉原隆 編), p.129-134, 大修館書店, 東京.
 - 7) 金沢翔一, 吉永武史 (2014) 小学校中学年における面かぶりクロール習得のための学習指導に関する研究, *体育科教育学研究* 30(1), 印刷中.
 - 8) マイネル, クルト: 金子朋友訳(1981)マイネル・スポーツ運動学, p.362-365, 大修館書店, 東京.
 - 9) マリーナ, ロバート, M・ブジャール, クロード: 高石昌弘・小林寛道訳 (1995) 事典発育・成熟・運動, p. 8 - 9, 大修館書店, 東京.
 - 10) 松井敦典, 杉原潤之輔 (1991) 水泳指導におけるビート板の使用法に関する研究: ビート板を押す力の測定と応用, *日本体育学会第42回大会号*, p.925.
 - 11) 宮下充正 (1980) 子どものからだ: 科学的な体力づくり, p.159-164, 東京大学出版, 東京.
 - 12) 文部科学省 (2008) 小学校学習指導要領解説体育編, p. 49-72, 東洋館出版社, 東京.
 - 13) 文部科学省 (2012) 教師用指導資料 小学校体育 (運動領域) まるわかりハンドブック,
http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/jyujitsu/1308041.htm, (参照日2013年11月6日)
 - 14) 大貫耕一 (2007) 新絵で見る水泳指導のポイント②高学年, p.64-77, 株式会社日本標準, 東京.
 - 15) 柴田義晴 (2003) 上達する! 水泳, p.33-64, 株式会社ナツメ社, 東京.
 - 16) 下田新, 芹澤博一, 山崎有希ほか (2008) 水泳学習における児童の「つまずき」の実態とその解決策, *兵庫教育大学教科教育学会紀要* 21: 36-45.
 - 17) 高橋健夫, 長谷川悦示, 浦井孝夫 (2003) 体育授業を観察評価する: 授業改善のためのオーセンティック・アセスメント (高橋健夫 編著), p.12-15, 明和出版, 東京.
 - 18) 高橋健夫 (2010) 新版 体育科教育学入門 (高橋健夫, 岡出美則, 友添秀則ほか編著), p.82-88, 大修館書店, 東京.
 - 19) 財団法人日本水泳連盟 (2006) 水泳教師教本, p.23-25, 大修館書店, 東京.

(平成25年9月11日受付)
(平成25年12月18日受理)