

# 水泳における「浮き身」の指導プログラムに関する分析的研究

城 後 豊\*

(平成2年6月30日受理)

## 要 旨

水泳では、「浮き身」を三種類に大別できよう。それらは、①泳時中の疲労回復のための休息や②緊急時の事故処理など自己を保全する実用的な浮き身である。また、③古くから芸術としての静止状態での浮き身、さらに④各泳法の基礎となり水泳上達の基本としての浮き身である。

先般、アメリカ合衆国において浮き身の指導法である『カナダYMCAの水泳プログラム』(THE Y LEARN -TO-SWIM PROGRAM FOR THE YOUNG AT HEART)を体験することができた。本研究では、前述した『各泳法の基礎となる水泳上達の基本としての浮き身』という観点から、このプログラムを実際に指導することによって、浮き身の指導に資する効果について若干の知見を得た。

## KEY WORDS

CANADA YMCA SWIMMING PROGRAM      カナダYMCA水泳プログラム

Swimming Skill                      水泳技術

Floating                              浮き身

## 研究の目的

浮き身は、従来から“浮き身六体”と言って芸術的な浮き身を尊重し<sup>(4)(13)(17)</sup>、一般に「手足を動かして力を加えることなく水面に静かに浮いている状態」を意味し、泳ぎや泳法の開発より、むしろ人体の物理的条件による報告が多くなされている<sup>(1)(14)(18)</sup>。一方、指導面では初歩的な段階で「初心者の水慣れのための浮き身」<sup>(3)(15)</sup>として位置づけたものが大半である。いずれも、泳ぎの習得段階での重要な指導内容<sup>(6)(7)(10)(12)(16)(21)</sup>としている。しかし、伝統を重んじ強制したり、浮き方の物理的作用の報告のみに終始し、さらに一時的な指導のステップとして強行するため、基礎的な水中での姿勢の保持や泳法としての技術的定着が困難であり、指導効果がなかなか得られないでいる。

ところで、浮く能力 (Floating ability) には、個人差が多分にあり、水中で安定した浮きのつり合い (Equilibrium) をとる場合身体の比重が水の比重より小さい場合は浮き、大きい場合は沈んでしまう<sup>(19)(22)</sup>。この物理的作用は、重心 (Centre of gravity) を通して下方に働く重力 (Gravity) と水によって上に押し上げられる力 (Power) によって支配される。その時、重力の中心である重心と浮力 (Buoyancy) の中心である浮心 (Center of buoyancy) とは常に同

---

\* 学校教育学部附属実技教育研究指導センター

一鉛直線上になければ浮くことができない。すなわち、楽に水面に浮くには、重心と浮心とを一致させる技術が必要となる。

本小論では、「水泳技術の向上は、つり合いの浮き身の技術を多く体験させることにあり、浮力と呼吸動作がともなった静的な浮き身と推進力のある動的な浮き身を連動させた各種泳法の基礎技術を身につける」と捉え、浮き身の指導は水泳技術向上の不可欠な内容と考えた。

そこで、水と親しみ安全への配慮があり、浮き身動作が多く、どの泳法にも結びつく水泳の基礎技術の発展を促すカナダ YMCA の水泳指導プログラム<sup>1)(11)</sup>に着目した。その内容をまとめると次の表1のようになろう。

表1 カナダ YMCA 水泳指導プログラム

		I	II	III	IV
目 標		①水の環境に慣れる ②水のもつ浮力の特 性を体験する。 ③水中における簡単 なうごきを身につ ける。 ④楽しさを味わう。	①前段階の復習をす る。 ②リラックスと楽し さを身につける。 ③呼吸のし方を身に つける。 ④進み方を身につけ る。	①前段階の復習をす る。 ②深水(1.22-1.83 m)での練習をす る。 ③腕と脚を使った進 み方を練習する。	①深水での基本的な 泳ぎ方の習得がで きる。 ②正しい面被りク ロールの技術の習 得ができる。 ③泳力30mの達成が できる。
練 習 内 容	基 本	1.安全な水中への入 り方、水中からの 出方をやってみよ う。 2.胸の深さのところ で、いろいろな運 動をやってみよう。 3.水中動作をやっ てみよう。 ・息をこらえ ・あわぶく ・目開き 4.伏し浮きをやっ てみよう。 5.背面浮きをやっ てみよう。	1.胸の深さの水中と びおりをやってみ よう。 2.水底の物を拾いあ げてみよう。 3.クロール呼吸のし くみをやってみよ う。 4.水底けり→付し浮 き→回転→背面浮 き→立位姿勢を やってみよう。	1.バタ足伏し浮き→ 背面浮きをやっ てみよう。 2.バタ足伏し浮き (行き)→バタ足 背面浮き(帰り) をやってみよう。 3.立ち浮き30秒を やってみよう。 4.深水へのとびお りをやってみよう。	1.浅水での練習を やってみよう。 (1)さかだち (2)立ち前まわり (3)すわり後ろまわ り (4)伸身水中2回こ ろがり (5)水深1.22-1.83 m置いたものを 拾いあげる (6)イルカとびの連 続 2.水面の高さから の伸身逆さとび込 みをやってみよう。 3.深水にとびおり→ 30秒間立ち泳ぎ→ 伏し浮きでプー ルサイドへ移動し てみよう。

応用	6.立位姿勢→伏し浮きけのび→立位姿勢をやってみよう。 7.立位姿勢→背面浮きけのび→立位姿勢をやってみよう。	5.バタ足伏し浮きをやってみよう。 7.バタ足背面浮きをやってみよう。	5.胸と脚の動作をともなう伏し浮きをやってみよう。 6.腕と脚の動作をともなう背面浮きをやってみよう。	4.クロールで20m泳いでみよう。 5.胸と脚の協応動作を生かした背泳をやってみよう。
距離	なし	・バタ足伏し浮きで10m ・バタ足背面浮きで10m	・深水への飛びおり→20mの継続泳 ・バタ足伏し浮き10m→方向変換→バタ足背面浮き10m	・とび込み→立ち浮き→各種泳ぎで30m

(Donald S. McCuaig & Robert A. Duck, 1980)

この内容の特色は基本的には次の三点にまとめることができよう。

1. 水との楽しさを親切に導いている。
2. 人命を尊重した安全への配慮がある。
3. 指導法の基本と応用がしっかりとしている。

そこで、本研究では、日本の従来の指導法の根底になっている水慣れ段階における指導<sup>2)</sup>とカナダ YMCA のプログラムを適用して実際に指導し、その効果を比較分析することによって浮き身の実践的指導のありかたについて考究してみることにした。

## 研究の方法

本研究では、カナダ YMCA 水泳プログラムに従った指導をうけたグループを実験群 (A 群) とし、水慣れ段階の一過程として伏し浮きの指導をうけたグループをコントロール群 (B 群) とした。表 2 に研究方法の概要を示した。

そして、次の二つの視点から指導結果を分析した。

### (1) A, B 両群の指導の効果性に関する分析

両群ともクロールストロークと平泳ぎの25メートル泳のプレテスト (指導前) とポストテスト (指導後) として泳力測定<sup>3)</sup>を行い多変量解析により分析した。

### (2) A 群の指導の妥当性に関する分析

①質問紙法により、毎指導後に指導過程の I ~ IV 段階毎に水泳目標 (14 項目) と水泳技術 (38 項目) の設問について 4 段階等尺度評価させ、得点化 (達成度) し、多変量解析により分析した。

②各泳法の記録と水泳目標と技術の達成得点についてクロス分析した。

表2 研究方法の概要

	実験群 (A) (N=30)	コントロール群 (B) (N=200)
指導内容	カナダYMCAプログラムを中心に	・従来の(文部省など)水泳プログラムを中心に
対象	大学2年生(体育実技IIA) (30名)	大学2年生(体育実技II) (200名)
指導時間	全5時間	全5時間
分析方法	(1)指導プログラムの効果性に関する分析 ①クロールストロークと平泳ぎの25m泳の記録測定 (2)カナダYMCA水泳プログラムの妥当性に関する分析 ①指導目標と技術内容の達成得点の解析 ②達成得点と泳力の解析	

## 結果及び考察

## (1) AB両群の指導の効果性に関する分析

表3は、両群を指導した結果、泳力が向上したかどうか、指導前後のクロールストローク及び平泳ぎ25メートル泳の記録から検討したものである。

表3 25m泳記録の変化(秒)

		A 群 (N=30)			B 群 (N=200)		
		$\bar{X}$	SD	r	$\bar{X}$	SD	r
ク ロ ール	指導前	29.19	10.74	0.57 *	25.01	10.14	0.86 **
	指導後	22.27	4.00		21.49	5.38	
平 泳 ぎ	指導前	33.06	8.31	0.89 **	31.57	10.56	0.81 **
	指導後	27.00	5.42		28.02	7.31	

p<0.001\*\*    p<0.01\*

いずれもA群(クロールストロークの伸び $\bar{X}$ =6.92秒, 平泳ぎの伸び $\bar{X}$ =6.06秒)が, B群のそれ(クロールストロークの伸び $\bar{X}$ =3.52秒, 平泳ぎの伸び $\bar{X}$ =3.55秒)よりも伸びが著しく, 個人差も縮小している。さらに, 著しい泳力の伸びと同時に個人間差も減少し, あきらかに指導効果がみられる。その傾向は, クロールストロークに顕著にみられた。

また, 各泳法の指導前後の相関関係は, B群において高い相関があり, A群のクロールストローク(r=0.57, p<0.01)が他と比べると低い値であった。しかし, 記録の伸びが著しいことからしても, 泳力の低い者も十分な水泳技術を身につけたことが推察できる。

表4は, クロールストロークと平泳ぎの指導前後の記録を比較したものである。

A群では, 指導前(r=0.65, p<0.01)と比較すると指導後(r=0.80, p<0.001)のほう

表4 25m泳記録と泳法の関係

	A 群 (N=30)		B 群 (N=200)	
	r	回 帰 式	r	回 帰 式
クロールと平泳ぎ (指導前値)	0.65 *	$Y=18.28+0.51X$	0.80 ***	$Y=10.73+0.83X$
クロールと平泳ぎ (指導後値)	0.80 ***	$Y=3.55+1.08X$	0.77 ***	$Y=5.53+1.04X$

p&lt;0.001\*\*\* p&lt;0.01\*

に高い相関がみられた。Larson 等<sup>4)</sup>の言う運動の基礎的技術が身につくプログラムではないかと推察できる。換言すれば、カナダYMCAプログラムには、“上下肢の動作を相伴させた浮き身”により各泳法の技術が容易にかつ迅速に習得でき、さらには泳力をも向上させる効果性を含んでいたことになる。

## (2) A群の指導の妥当性に関する分析

### ① 指導内容の分析

表5は、各指導段階の水泳目標及び技術内容について、学習者に4段階等尺度で自己評価させ、各人の達成得点と達成率としてまとめたものである。

表5 プログラム目標と技術内容の達成得点・達成率

N=30

過 程	I		II		III		IV		総 計	
	目 標	内 容	目 標	内 容	目 標	内 容	目 標	内 容	目 標	内 容
$\bar{X}$	13.9	29.5	12.1	27.9	8.9	22.6	9.1	33.2	44.0	114.3
SD	2.12	3.83	1.78	3.98	1.30	3.05	1.50	4.45	5.80	12.27
(%)	(81.3)	(81.9)	(79.4)	(77.5)	(73.8)	(70.5)	(75.4)	(69.2)	(78.6)	(75.2)
r	0.63*		0.59*		0.40		0.26		0.58*	

p&lt;0.01\*

いずれの過程においても70~80%前後を示した。目標については、指導経過と共に達成率が低下していく傾向がみられ、技術内容についても同様である。これは、プログラムの段階性が明確であり「やさしい内容から難しい内容への転移」が順序よく構成されていたことを意味しよう。特に、基礎的な浮き身の指導の段階(過程I)で達成率(81.3%, 81.9%)がもっとも高く、目標と練習内容との相関(Iの過程 $r=0.63$ , IIの過程 $r=0.59$ )が高く、いずれも有意差( $P<0.01$ )が認められた。さらに、III・IVの過程は、浮き身動作とともに推進力が要求される段階であるが、個人差が生じている。すなわち、推進に要するエネルギーの発現が必要となるので、そこに個人の差異が生じてきている。これは、ネブラスカ州リンカン大学で試みた結果<sup>5)(22)</sup>と類似している。

次に、表6は、全過程における達成得点を合計し、目標と技術内容との関係をまとめたもの

である。

表6 プログラム目標と技術内容の達成得点との関係 N=30

	$\bar{X}$	SD	相 関 関 係 (r)		
			目 標	内 容	総 計
目 標	3.13	0.422		0.59	0.81
内 容	2.98	0.298	*		0.95
総 計	3.02	0.299	**	**	

p<0.001\*\*p<0.01\*

技術内容は、目標と比較すると低い値( $\bar{X}=2.98$ ,  $SD=0.298$ )である。一方、目標と技術との総計得点については、75.5%の達成度であり、目標値との相関( $r=0.81$ ,  $p<0.001$ )、技術内容との相関( $r=0.95$ ,  $p<0.001$ )と高く、有意性も認められる。

このことから、水深の深浅の変化もとの浮き身、浮き身姿勢での水中前進・方向変換・水中停止・水中連続推進などの動作が妥当であったと言えよう<sup>6)</sup>。

#### ②指導内容と泳力に関する分析

表7は、内容の達成度と各記録との相関関係をまとめたものである。いずれの項目とも相関が認められ、目標と技術内容が記録と深く関わり、泳力に影響していることが推察できる。

表7 達成得点と記録の関係

N=30

	$\bar{X}$	SD	相 関 関 係 (r)						
			目 標	内 容	総 計	クロール(前)	クロール(後)	平泳ぎ(前)	平泳ぎ(後)
目 標	3.13	0.42		0.59	0.81	0.27	0.41	0.39	0.49
内 容	2.98	0.29	*		0.95	0.55	0.52	0.41	0.42
総 計	3.02	0.30	**	**		0.50	0.54	0.45'	0.49
25mクロール(前)	29.19	10.74		*	*		0.57	0.65	0.43
25mクロール(後)	22.28	4.01		*	*	*		0.74	0.80
25m平泳ぎ(前)	33.06	8.31				**	**		0.89
25m平泳ぎ(後)	27.61	5.42			*		**	**	

p<0.001\*\* p<0.01\*

## 1) 水泳技術とスロールストローク記録の関係

表8は、技術内容の達成得点とクロールの記録との関係をまとめたものである。

表8 達成得点とクロールストロークの記録との関係 N=30

		$\bar{X}$	SD	重相関係数(R)	F値
内容 と 記 録	内容得点	2.98	0.30	0.60	4.58
	25mクロール(前)	29.19	10.75		
	25mクロール(後)	22.28	4.01		

p<0.05

結果は、いずれも相関を示した。特に、練習内容と記録との相関( $r=0.60$ ,  $p<0.05$ )が高い。本研究における指導がクロールストロークの基礎となる伏し浮きでの姿勢の変化や動作の応用に妥当性があり、泳力を促す一種の“刺激要因”が内在していることが推察できる。すなわち、泳力向上のための技術獲得には、水中動作に伴う基礎技術としての浮き身を位置づけることが重要となる。さらに、クロールストロークでは、最も浮き身の姿勢が要求されるので、安定した水中での浮き身技術を身につけることが肝要といえる。特に、水抵抗の少ない浮き身姿勢によるストリームライン(流線型)の形成を図ることが、合理的なクロールストロークを習得することになる。

## 2) 水泳技術と平泳ぎ記録との関係

表9は、技術内容及び目標と技術内容の達成得点と平泳ぎ記録との関係をまとめたものである。

表9 達成得点と平泳ぎ記録との関係 N=30

		$\bar{X}$	SD	重相関係数(R)	F値
内容 と 記 録	内容得点	2.98	0.30	0.42	1.75
	25m平泳ぎ(前)	33.06	8.31		
	25m平泳ぎ(後)	27.61	5.42		

平泳ぎでは、クロールストロークと比較すると低い値を示した。ひとりひとりの記録は、技術内容の達成度に左右されるが、平泳ぎとクロールストロークとでは、北等<sup>(9)</sup>が述べているように泳法上の技術の達成度が異なる。しかも、浮き身が泳法の技術習得過程に影響を及ぼしたことになる。すなわち、浮き身の位置づけが記録向上に関係していることは明白である。しかし、平泳ぎの技術向上を促すためには、左右対象の動作と浮き身動作の導入や下肢動作の変化などをプログラム化する必要がある。特に、泳法の特性を踏まえた浮き身よる姿勢変換や四肢動作の多様化を指導過程に位置づけることも必要となろう。

以上のことから、次のようなことが言えよう。すなわち、カナダYMCA水泳プログラムは、基礎技術としての「浮き身」の効果があり、その内容も系統化され、泳法と深く関わり妥当性のあるプログラムであった。特に、泳力の向上を図り、各泳法の基礎姿勢となるストリームラインの形成に深く関与する「手順の決まった技術」(Procedural skill)として効果があった。

また、ホワイトイング (H.T.A Whiting) の言う「トレーニング効果の転移」<sup>7)</sup>という点からみても指導の妥当性を示唆している。このことから、一般に水泳指導では、あらゆる水中での動作において浮き身を導入し、その指導内容が「洞察の転移性」(Transposability of insight)<sup>(21)</sup>を発揮することが重要となろう。

### 研究のまとめ

本小論では、効果性について、次の知見を得た。

- (1) 目標と技術内容に段階性があり、泳力を養うことができる。
- (2) 呼吸動作と浮力を利用した多様な浮き身が身につく。
- (3) ストリームラインの形成が可能であり、泳力の技術を向上させる。

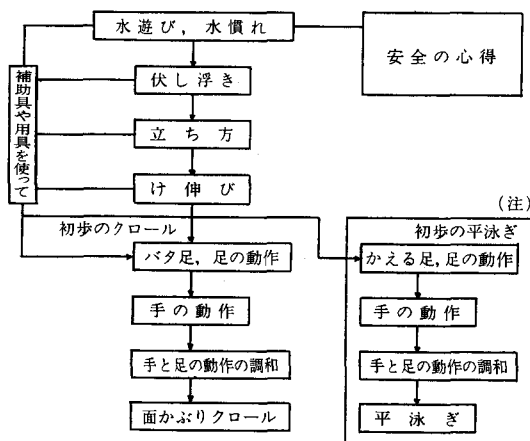
さらに、妥当性について、次のようにまとめることができる。

- 1) 泳者自身が楽しんで技術を習得できる過程が準備されている。
- 2) 水への安全な接近を想定した浮き身技術の獲得ができる。
- 3) 水泳の基礎技術が確実に習得され、しかも泳力を向上させることが可能である。

いずれにしても、水泳は、コメニウスが「自然は飛躍しない、段階を追って進む」<sup>(9)</sup>と述べたと同様に「易しいものから難しいものへ」「単純な動作から複雑な動作へ」と、いわゆる水の特性に応じた水泳技術の段階性と水中の動作が機能化した浮き身技術が一体となった指導の内容と方法を構築することが不可避である。

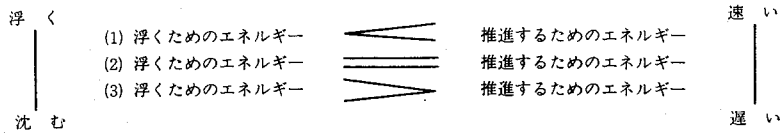
### 注

- 1) カナダYMCA水泳プログラムは、泳げない「非可泳者」(Non-swimmer)から泳げる「可泳者」(Swimmer)いずれにも対応した様々な指導が準備されている。今回は、初級(Beginner)クラスで基礎的な水泳技術を構成する技術的要素を確実に身につけさせるように内容を考慮した。なお、表1に示すように各段階毎に行動目標と指導内容とに分けて指導した。
- 2) B群のプログラムは、下図の例に示すように文部省「水泳指導の手引」(1987年)の学習過程に従って指導した。





- 3) 泳力は、浮力エネルギーと推進力との関係により大きく左右される。その機能を下図のように捉えた。



- 4) Larson, L. A.等は、「体格及び身体機能」「基礎運動要素」「基礎水泳技能」「水泳技能」の四領域を階層的に構造化している。『浮き身または浮漂』は、このうち「基礎水泳技能」領域に位置づいている。
- 5) 個々の学生の泳力レベルに適合させて実施できる具体的な行動目標を設定した一種の教材群を組んで効果をあげている。それらは、必要不可欠なスキル（必須スキル）と納得できそうなスキル（選択スキル）の双方について達成度を評価できるようになっている。本研究では、基本と応用の教材内容を設定して自己評価させ、結果をまとめている。
- 6) Knapp, B.は、あるスキルをうまく発揮しようとするときに、おもに身体の外から依存するタイプのスキルを開放スキル（Open Skills）、身体の内側からの情報に頼るスキルを閉鎖スキル（Closed Skills）と呼んでいる。（H. T. A. Whiting, 杉原潤之輔訳, かなづちの水泳指導, 泰流社, 1984, p.80.）
- 7) H. T. A. Whiting は、共通の原理が働けば同じではない課題のパフォーマンスにも転移することを「洞察の転移性（Transposability of insight）と述べている。すなわち、浮き身の技術が身につくことは、各種泳法への転移を可能にする洞察力を与えたことになる。

#### 引用参考文献

- (1) American Red Cross, LIFESAVING Rescue and Water Safety, The American National Red Cross, 1982, pp. 163-166.
- (2) \_\_\_\_\_, pp. 171-174.
- (3) コミニウス, 鈴木秀勇訳, 大教授学 I, 明治図書, 1971, pp. 165-166.
- (4) 平野豊, 国防遊泳教本, 大日本教科図書株式会社, 1943, pp. 72-73.
- (5) 池上晴夫ほか, 水泳における浮くためのエネルギーと推進のためのエネルギーの男女比較, 体育学研究, Vol 28, No1, 1984, p. 41.
- (6) 城後 豊, 体育授業の指導力—小学校 6 年生の水泳授業を例にして—, 人間教育, 岐阜大学教育学部附属学校, 第28号, 1987, p. 36.
- (7) \_\_\_\_\_, 各自の泳力に応じる弾力性のある単元計画を<水泳>, 学校体育, 第三十六巻第八号, 1983, pp. 92-97.
- (8) 北一郎ほか, 浮力と水泳パフォーマンスの関係, 東京都立大学体育学研究, 第12号, 1987, p. 40.
- (9) レビン・ゲルハルト, 福岡孝純訳, 東独のこども水泳教室, ベースボール・マガジン社, 1985, pp. 60-62.
- (10) MaCudig. D. S., SWIMMING YMCA-BEGINNER TO INSTRUCTOR, The National

- Council of YMCA of CANADA, 1980, pp. 3-6.
- (11) Murray. L. John, INFAQUATICS: TEACHING KIDS TO SWIM, Leisure Press, 1980, pp. 110-119.
  - (12) 文部省, 水泳指針, 山海堂, 1928, p.8.
  - (13) \_\_\_\_\_, p.154.
  - (14) 文部省, 学校体育実技指導資料第4集水泳指導の手引, ぎょうせい, 1987, pp. 54-56.
  - (15) 日本水泳連盟編, 新訂水泳指導教本, 大修館書店, 1987, pp. 78-83.
  - (16) ニューマン・H・V, 坂田勇夫ほか訳, 子供の健康と安全との楽しみのために0歳からの水泳, 泰流社, 1983, pp. 79-83.
  - (17) 斎藤六衛, 最新水泳術, 玄洋社, 1937, pp. 9-14.
  - (18) 佐藤三郎, 水泳, 目黒書店, 1924, pp. 110-113.
  - (19) 杉原潤之輔, 水泳指導プログラムと展開, 泰流社, 1985, pp. 21-28.
  - (20) \_\_\_\_\_, pp. 151-161.
  - (21) ホワイティング.H. A. T, 杉原潤之輔ほか訳, かなづちの水泳指導—その科学的アプローチ—, 泰流社, 1984, pp. 14-31.
  - (22) WILKIE. D., & JUBA. K., The Hand book of SWIMMING, PELHAM BOOKS, 1986, pp. 32-33.

## An Analytic study on Teaching Program of Floating in Swim

Yutaka JOGO

### ABSTRACT

In swim, it is generally said that Floating is one of the basic swimming skills and is also needed to elevate the swimming skills. For instance, John L. Murray wrote that;

“Floating requires that the body suspend freely in the water without contact with any other medium other than water. Learning to relax and knowing that the water will support the body is a prerequisite skill to those which follow. It is also the basic link in the transition from shallow to deep water swimming.” (*INFAQUATICS: Teaching kids to swim*, p. 109)

From this viewpoint, a Canada YMCA swimming program which is named ‘YMCA Learn-to-swim programs for the young at heart’, seems to be an excellent one to make them acquire Floating skill. Because it provides a gradual progression of activity in an atmosphere of fun and relaxation which will promote the quick mastery of basic swimming skills.

It is the purpose of this study to clarify the effectiveness of this program to teach Floating skill, comparing with the “traditional” one which is oriented by the Ministry of Education in Japan.

The results are as follows;

- (1) To acquire Floating skill, both purposes and skills are methodically arranged.
- (2) The various Floating skills are acquired utilizing breathing and buoyancy.
- (3) Streamline is able to be acquired very easily and therefore it is surely expected to promote the skills of swimming strokes including ‘Crawl’, ‘Breast’ and so on.