

学校水泳の現代化について

—— 初心者指導における指導内容・方法を中心として ——

杉 山 登

1. 緒 言

勝田守一氏は教育の現代化の前提として⁽¹⁾「必然的な動向を、われわれが受け止めて、そしてわれわれは、それを何のためという目標、あるいは実現すべき価値をめざして、もう一度われわれ自身の努力をとおして教育の改革を遂行していく、組織しなおしていく、あるいはそこに新しい教育の在り方をつくりあげていく、そういう方向をわれわれは今日われわれ自身の課題としての教育の「現代化」の問題をとらえようではないか」と述べた後で3つの「現代化」の柱を設定している。

①現代化は永続的な課題である。

②現代化は子どもの発達と科学や技術の学習を統一させていく観点をどこまでもふまえていく。

③教育の全体にわたって「現代化」が有機的に進行しなければならない。

ひと言でいえば、教育内容の「科学化」と「大衆化」であるといえよう。

今日の多くの運動文化の形成されてきた歴史と現状を分析するならば、そこに国民全体のものとなりえない矛盾を運動文化そのものの中に持っていることを知ることが出来るのである。

教育内容を決定する柱には①科学の成果、②子どもの発達（認識能力・身体）、③社会の要請などがあるが、これらを統一的に推進させていくところ

(1) 雑誌「教育」1961年11月号。

に始めて現代化が可能と思う。

以下、初心者指導を中心として、その指導内容・方法に関する問題点をとりあげながら表題とふれ合うと思われる点を述べ、その現代化の方向性をさぐってみたい。

2. 指導上の問題

⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾
まず諸文献における指導上重要視されている共通点について述べておく。

- ①短期間に泳げるようにしてやりたいと考えている。
- ②水慣れの必要性を力説し、水中遊戯についていろいろ考えている。
- ③恐怖心を除くための手段が考えられている（しかし細かい分析はない）。
- ④沈み方、浮き方、立ち方の指導が重視されており、これを「からだ」でとらえさせようとしている。
- ⑤沈み方、浮き方、立ち方でこの指導順序が重視されている。
- ⑥バタ足は必ず指導されている。
- ⑦全体の傾向としてバタ足からクロールという指導が重視されているようである。
- ⑧上記の④の段階で知的理解を必要とする内容が急に多くなっている。すなわち比重、水の圧力、浮力、水の抵抗、人体の構造に関することがそれである。

以上の諸点を指摘出来るのであるが実際に指導実践にあたった場合、その

-
- (2) 文部省：水泳指導の手引，昭和30年6月。
 - (3) 文部省：水泳安全指導の手びき，昭和37年6月。
 - (4) 「学習指導要領」：小学校・中学校・高等学校の各篇，昭和38年7月。
 - (5) R・キップス，H・パーク：（辻富士夫訳），「基本水泳」，大日本雄弁会講談社，昭和28年。
 - (6) 宮田虎彦：水泳の指導，（教育実践文庫21），明治図書出版，昭和28年。
 - (7) 小森栄一：指導者のための水泳教本，紫生書院，昭和29年。
 - (8) 小森栄一：水泳指導法と救助法，警察時報社，昭和28年。
 - (9) 「体育の科学」：体育の科学社，1951年第1巻6号より1963年第13巻6号まで。
 - (10) 「学校体育」：日本体育社，昭和33年以降のもの。

プロセスにおいていろいろな問題に遭遇するのである。問題の一点をあげるならば、同じ指指導をしても顔を水に入れることの出来ない子ども、一方ではごく短時間でできる子どもとこれは水泳の場合のみならず体育実践の場においては常時みられるような単純な問題かもしれない。しかしこれを単に個人差の問題として簡単にかたづけよいだらうか。子どもたちの心と体は多様である。此の多様性を一方では認めながらも、なおかつそれらの子どもを教育していく時の指導内容の系統性をさぐるところにこそ、そしてそれらとの取り組みの中にこそ、まさに教育を科学にまで高める仕事が内在していると考える。したがって私はこの問題は指導そのものに問題があると考えてるのであり、その指導段階において飛躍があったのではなかろうかと考える。すなわち子どもの発達段階に応じた指導のパターン（重点的指導を行うべき事項はなんで、飛躍すら許されない内容はどれかというような）があろうと思うのである。

従来の指導法は既成の泳法を分解してやさしいものから難しいものへという指導であり、子どもの体や認識の発達を考えて行なわれているものであろうか。子どもたちにとっては技術的面での飛躍があってはならないと思うし、身体的、社会的等の様々な条件の異なるひとりひとりの子どもがたいせつにされ、阻害される子どものできることのない子どもの側に立った技術体系が考えられるべきではないだろうか。

吉田氏は「水泳技術指導上の諸問題」と題して水泳指導の盲点である正しい泳ぎに導く技術指導体系確立のための問題点の中で指導法の研究のおくれていることを指摘している。そしてその解決の一つとして教材を整理し適当な時期（幼児時代）から最少限度の基本的なものを、能力に応じて計画的に徹底的に指導すべきである。また初歩からの段階指導を重視し、その段階に飛躍⁽¹¹⁾があってはならない」と述べているが、従来の技術指導に対する反省から

(11) 吉田勝平：水泳技術指導上の諸問題、(日本体育学会第15回大会発表資料)，昭和39年8月。

出されたものであることは勿論であろうけれども今後の指導の方向性のある程度示していると思う。

以下、指導のプロセスにおける問題点の中からおもなるものをあげてみる

問題 1. 呼吸法の指導段階に関する問題。

問題 2. 呼吸法に関する指導の問題。

問題 3. バタ足の指導段階に関する問題。

問題 4. 初心者指導体系の問題。

がある。これらの問題にはいるにあたって、高山氏⁽¹²⁾らは水泳における技術指導の実験的研究として、従来の指導体系とは違う、呼吸法を中心とした指導をし、その効果をあげつつあるのであって、まずこの両者の指導法について簡単に紹介しておきたい。そしてこの両者の異なる指導法を比較しながら前述の問題点について検討していきたいと思う。

図—1

高山氏らの指導法			従来の指導法			
足のけり	腕	呼吸	第 3 段階	バタ足	腕	呼吸
	腕	呼吸	第 2 段階	バタ足	腕	
		呼吸	第 1 段階	バタ足		

指導体系から比較すると図—1に示したようになるのではなかろうか。つまり、従来の指導法は既成の泳法をいくつかの部分においてその各々を学習した後、最後にそれらを統合するという体系と考えられるのであり、高山氏らの指導法では、呼吸を中心として楽に進むということをねらって既成の泳法にとらわれず、したがって結果的にはドル平泳法が創造されたわけであるが、それらの泳法の部分的練習としての位置づけを呼吸法や腕のかきに与えたのではなく、むしろ呼吸法をより容易にするために次の段階として腕のか

(12) 高山博, 他: 水泳における技術指導の実験的研究, 体育学研究, Vol. 7, No. 1, 1962, pp. 250~251.

きという考えからでた体系であって、既成の泳法の部分練習から総合へという考えからでた体系との相違が明瞭に存在していると思う。

問題 1. 呼吸法はどの段階で指導したらよいだろうか。

これに関してほとんどの文献が、どの段階で呼吸法を指導するのがよいかを明らかにしていない。子どもたちが水に慣れるためには従来の指導では最初の段階で水遊び（水中歩行・水かけっこ・伏面・石拾い等）が必要とされ、また恐怖心を除去する手段でもあった。水に対する恐怖心には①視覚、聴覚、皮膚感覚を通してのもの、②呼吸閉塞によるもの、③目・耳・鼻・口などに水が入ることによるもの、④支持点のない、また浮力による不安定感によるものがあるが、これらは並列的な構造をなしているものなのだろうか。高山氏⁽¹³⁾らは、インタビューの分析や調査（表—1）から「呼吸閉塞を基底とする構造をなす」と述べており、そしてまた「息ができないこと、水をのむこと、これにまつわる恐怖心はかなり強く子どもたちを支配している。

表—1

「上手になった」と思う人は、 どうして上手になったと思うの ですか	新 指 導 法		従 来 の 指 導 法	
	予備実験	本 実 験	予備実験	本 実 験
イ、呼吸が出来るようになったから	22 (59.5)	9 (64.3)	8 (38.1)	2 (15.4)
ロ、疲れなくなったから	5 (13.5)		1 (4.8)	2 (15.4)
ハ、長い距離泳げるようになったから	6 (16.2)	2 (14.3)	6 (28.6)	2 (15.4)
ニ、伸びがとれるようになったから	4 (10.8)		3 (14.3)	2 (15.4)
ホ、よく進むようになったから		3 (21.4)		4 (30.8)
ヘ、手足のバランスがとれるようになったから				
ト、そ の 他			3 (14.3)	1 (7.7)
合 計	37(100.0)	14(100.0)	21(100.0)	13(100.0)

〈注……カッコ内は%を表わす。新指導とは高山氏らの指導法をいう〉

(13) 高山博, 他: 前掲書。

この最大の恐怖心から子どもたちを解放してやるのが水泳指導で最初に行なわれねばならない」といっている。

「呼吸法は腕・足を使ってある程度進めるようになってからでなければ無理であり、推進力のない子どもたちには困難だ」という意見もあろうと思うが、この問題は方法であって内容の問題ではないと思う。

ところで、さきに私が調査した学校水泳の実態⁽¹⁴⁾からして水に対する恐怖の理由として、呼吸による理由を挙げた教師は比較的少なかった。この項目に対する回答数も少なかったので、ここで断定はできないが、対象がおとなであり年令的差よりくる影響はないだろうか。私が大学生を指導しての経験からではあるが、呼吸閉塞からくる影響は案外少ないのではなからうかと思うのであるが、この点年令との関係から調査、分析してみる必要があると思はれる。

問題 2. 呼吸法はどのように指導したらよいか。

従来の方法をみてみよう。鼻または口から臭を吐く(指導要領小学3年)。口から吐く(小森氏)。鼻から吐く(キップス氏)といったように様々の考えがあることがわかるが、大部分の空気を水中で吐くということにおいては一致しているように思われる。高山氏らの方法⁽¹⁵⁾は、以上の方法をとらず吐くことしかもほとんどの空気を顔を水上に上げた瞬間に口から一度に強く吐き出すことを教えているのである。そしてこの方法は空気と一緒に水をのみこむ子どもの数が非常に少なくなったばかりでなく呼吸法のマスターが倍化されたといっている。私はこの呼吸法は初心者のためのものであるとしても効果的な方法であるかもしれないが、他の泳法を学習する場合、特に競泳種目のスピードをある程度要求する泳法の場合に適当なものだろうか疑問である。この間の系統性について問題はないだろうか。

(14) 杉山登：北海道における小学校の水泳に関する調査—その実態と問題点，体育学研究，Vol. 8, No. 1, 1963, p. 241.

(15) 高山博，他：前掲書。

問題 3. バタ足はどの段階で指導したらよいだろうか。

従来の指導では、水慣れから沈み方の過程を経てバタ足の指導に入るのが一般的であるが、小学等低学年の水慣れとしての水中遊戯の段階ですでにバタ足の指導を行なうとする記述も多く、バタ足は腕のかき方の指導よりも早い段階にある。バタ足は子どもたちにとっては心理的、生理的に考えると疲れるし、また推進力とはならないと思うのである。高山氏らはバタ足を腕のかきの指導の後に位置づけ、そしてそれだけを取りだして練習させるという方法をとらない。レグレスの練習の中に解消されると考えている。この問題は推進力の強さ、疲労の度合、また技術的な難易度からみてバタ足、腕の動作のいずれを先に指導すべきかを年令的、性的関係とも関連づけて検討されるべきものであろう。

問題 4. 初心者指導の体系があるか。

水底から両足がはなれて浮くことが従来の水泳指導では一つの転期であった。技術的目標の第一段階として「浮くこと」をあげているのをみても解る。水底より足が離れなくては泳ぐことはできない。このため従来浮き方として種々の方法（体を沈めることによって浮くことを覚えさせるなど）がとられたが、それは「浮き方」であって泳法への発展が十分に考えられていたであろうか。

一般に系統とはある基礎となるものの上に、次の段階にあたるものを学習させるということの連続と考えられている。Bなる段階に到達する前の段階として、Aなる段階が明らかにされる（この逆もまた同様であるが）ということがとりもなおさず系統性が明らかにされることであると解釈される。しかもこの過程ができるだけ詳細に分析されることによって学習者の「誰もが」「無理なく」この過程での学習内容をみずからのものとするのが約束されるものと思う。この点高山氏らの研究では呼吸法の指導体系としては①

(16) (17) 高山博, 他: 前掲書。

呼吸と歩行，②呼吸と浮き沈み，③ケンケン歩きと呼吸，④呼吸と蹴伸びと
いう段階で立位から伏位の姿勢にもっていつている。立位と伏位との質的な
相違は認めなければならないが，その指導の過程は連続しているのである。
そしてこの指導体系を詳細に指導することによって残されていく子どもは殆
んどなくなったと報告している。

また指導体系に関連したことで，初心者に対する初泳法指導の問題があ
る。初心者を短時間で泳げるようにするためには，どの泳法を最初に教えた
らよいだろうか。これに関しては「いろいろの考えがあり，個人差などによ
って異ってくる」というのが専門家の間の意見である。たとえば宮畑氏は
「どの泳法を先に指導した方が最も短時間で一定の距離を泳げるようにな
り，したがって安全性を身につけるかについては，まだ決定的な解答は用意
されていない⁽¹⁸⁾」と述べているし，また左近充氏は「泳ぎへの導入は，本人の
特長や能力を考慮し一律的に実施しない……要は何か一つの泳法の初歩を覚
えることによって泳ぎに対する興味と自信，さらに練習意欲を盛り上げてや
ることがたいせつである⁽¹⁹⁾」といっている。まさにこのことのゆえに科学的な
技術指導体系が考えだされねばならないし，それが欠如しているために初心
者指導がカンとか，コツとかにたよることとなり，特定の人を名人芸的なも
のとなり，ひいては多くの子どもたちが無理な指導や，個人差を無視した指
導に直面させられることになるのである。

ところで高山氏らは最初の泳法指導として「ドル平」⁽²⁰⁾を指導している。ド
ル平とは腕の動作は平泳，足はドルフィン・キックの泳ぎであるという。
腕・足の動作は普通要求されるようなものとは異なり，腕は呼吸するための
補助的なもの，キックは浮きをとるためのものであると述べている。また
「ドル平」が発展したならどこに行くのか，「クロール」「平泳」などとの
関係はどうなのかという疑問については「ドル平」はクロール，平泳と並ぶ

(18) (19) 学校体育研究同志会，討議資料用パンフレット，1960年。

(20) 高山博，他：前掲書。

一つの完成された泳法であると考えているが、この問題は水泳で何をねらって教育するのかという問題に深くかかわる問題であろう。要するに高山氏らの研究は一つの技術指導体系を確立したものと見えるのであって、今後のより一層の研究と指導効果を期待したい。

今一つ関連する問題として、泳法指導は何才頃から可能であろうかという問題である。この点について「2年生までに泳法指導は可能である⁽²¹⁾」と結論を下している高山氏らの研究に注目したい。

次の表—2は指導要領の内容を簡単にまとめてみたものである。

この表でわかるとおり、水泳のでてくるのは4年生からである。高山氏らは2年生までに泳法指導は可能であるといっているが、両者の指導対象の学年的差異を如何に考えたらよいであろうか。ここには水泳の現代化に関連した重大な問題を含んでいると思はれるのである。そこで指導要領において3年と4年の間に一線をひいた理由はどこにあったのだろうか。この点について宮畑氏は4年より泳法を指導させるその理論的根拠（これは去る昭和39年

表—2 指導要領内容（水泳）

学年	内容	水 遊 び ・ 水 泳
小学 1		水遊び（水中を歩いたり、走ったりする）
2		水遊び（水中を歩いたり、走ったり、水をかけあったりする）
3		水遊び（顔を水中に入れたり、目を開いたり、水中じゃんけん、石拾い等）
4		水 泳（面かぶり、浮くこと、泳ぎ、立ち飛込）
5		水 泳（クロール、平泳、さか飛込）
6		水 泳（クロール、平泳、さか飛込、潜水）
中学 1		水 泳（クロール、平泳、さか飛込、潜水、横泳）
高校 1		水 泳（ア、各種泳法 ①イ、競泳—スタート、ターン、規則、引継ぎ ② 飛込—立ち飛込、さか飛込）

(21) 高山博，他：前掲書。

5月20日より3日間、室蘭市において開催された全道教職員水泳指導者講習会における講義内容の一部である)として「子どもたちの水泳時の態度をみてもわかるように3年以下の子どもは一般に水遊びに無中である。ところが4, 5年生ともなると水泳をしてみたいという意欲もでてくるし, 行動も活動的になってくる。この時期に泳ぎを指導していくのが最も効果的である。また行政的な面からして4年生から指導している」と述べていた。4年生頃の年代は, たしかに精神的, 身体的面から考えるとこの時期に指導することは適切だと思う。たま, この年代の頃に水泳を覚えた者が多い。私の調査⁽²²⁾でも明らかであり, 即ち泳ぎを覚えた時期について, 年代別に幼児から大学卒業までに区分し, その結果は3, 4年で覚えたという者が34.6%を占めており, また3, 4年より5, 6年にかけては全体の55.7%となっている。この点に関して, それは「従来の指導内容の影響である」という見方もでてくると思うが, 従来の学校水泳の実態(学校における水泳指導状況)から推察するとこの考え方は一応否定しなければならない。とすると従来の4年からの指導は効果的であり妥当性をもっているといえるのであり, 一方, 3年以下で指導してはならないという強い理由もみあたらないように思う。要するに子どもたちの精神的, 身体的発達を十分考慮した指導内容, 方法であるならば大きな障害はないように考えられるのである。水泳は現代から未来に生きる子どもたちの運動文化でなければならないと思う。私は1, 2年においても泳法獲得ができるものならば指導すべきでないかと思う。現実として高山氏らの研究結果は, 前述したとおり小学2年生までにほとんどの子どもたちが泳法獲得ができるといっているのである。私はまた, この点について別の観点からも強調したい。それは子どもたちの水の事故から防止するための安全指導上からである。かりに全国不慮の溺死および溺水による死亡者数についてみると表一3の示しているごとく, 5才~9才の死亡者数が非常に多い

(22) 杉山登: 学校水泳の実態調査, 小樽商科大学, 人文研究, 1964年1月, 第27輯, p. 154.

(23) 文部省: 水泳安全指導の手びき, 昭和37年6月, p. 9.

表一3 全国不慮の溺死および溺水による死亡者数 (昭和30年)

年令別	性別	男	子	女	子	計
5才～9才		1,692		373		2,065
10才～14才		436		191		627
15才～19才		203		35		238
小	計	2,331		599		2,930
合	計	5,925		2,560		8,485

合計=小計+その他の年令の死亡者数 (厚生省調査)

のである。また角田氏の事故死亡分析⁽²⁴⁾によると、事故死亡を種類別にみると、自動車事故が最も多く26.5%を占め、ついで溺死17.5%、天災11.7%、自動車以外の交通事故10.6%……これを諸外国と比較してみれば特に多いのは溺死と自動車以外の交通事故で、溺死は乳幼児学令期では異常とも思

表一4 年令階級別にみた事故死亡の種類 (昭和34年)

	全年令	0	1～4	5～14
総 数	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
自 動 車 事 故	26.5	1.8	18.8	19.5
そ の 他 の 交 通 事 故	10.6	0.7	4.5	7.3
中 毒	3.3	2.8	1.6	0.8
墜 落	10.0	2.2	2.7	3.5
落 下 物	4.9	0.3	0.8	1.6
火 及 び 可 燃 物 の 爆 発	3.7	8.3	3.1	2.5
窒 息	4.4	64.1	2.6	0.8
溺 死	17.5	3.4	51.2	40.8
天 災	11.7	10.3	9.3	20.3

<注……年令階級15才以下は省略した。>

(24) 角田厲作：事故死亡の分析，体育の科学，Vol. 12, No. 5, 1962, pp. 236～237.

える程の高率である……また年齢階級別に事故死亡の種類をみると、表—4に示すとおり乳児では窒息の64.1%、幼児では溺死の51.2%、少年でも溺死の40.8%が目立っている。

以上の統計上の結果からみても、それに対する積極的な一対策として低学年に対する泳法指導が要請される。しかしこの問題に関しては、まだ行政上の問題も含めて検討されなければならない諸問題をもっていると思はれるのであって今後一層の研究が進められなければならない。

3. 新指導とその科学的根拠

従来の指導と高山氏らのいわゆる新しい指導とを比較しながら、その内容、方法をめぐるとおもなる問題について述べてきたのであるが、ここでは高山氏らの指導に対する、その裏付けとなる科学的根拠について考察してみたいと思う。

(1)呼吸法指導とその科学的根拠

前述したごとく高山氏らの指導による呼吸法は従来の呼吸法における「水中で吐く」ことよりも「水上で一度に強く吐く」ことを強張しているのであるがこれについて

(a)末利博氏によると「呼気時における人体の比重は男女いづれも1.0以上の値を示している⁽²⁵⁾」と述べているが、推進力のない初心者をできるだけ沈まない状態に保持しながら指導することがたいせつなことであり、この意味で水中で息を吐かせる指導内容には問題があろう。すなわち呼気時の最も比重が大きくなった時に呼吸が行なわれるわけである。初心者にとって呼吸が楽にできるということはきわめてたいせつである。

(b)筋肉は急激に収縮させると反射的に急激に伸展し、ゆっくりと収縮させると、ゆっくり伸展する性質をもっている。この筋肉の粘弾性をうまく利用しているのであって、一度に強く吐くという急激な呼吸筋の収縮活動は、反

(25) 末利博：浮力の分析，体育の科学，Vol. 10, No. 5, 1960. p. 285.

射的に呼吸筋の伸展運動，つまり胸廓の拡張を促すのである。

(c)ジョン・バン氏は「水泳においては緊張状態の影響が他のいかなるスポーツよりも顕著に現われ，これは初心者的大部分にはっきり認められる。ここでいう緊張状態は恐怖心に原因することが普通である。どんな状態においてもリラックスすることを心がけるべきである⁽²⁹⁾」と述べている。また，ジョン・D・ローサは「Relaxationは筋組織の緊張の程度と関係がある。活動を行なうのに必要なだけ作用筋を緊張させるようにし，そして収縮する筋肉に対する拮抗筋の緊張の度合をできるだけ少なくし，なお抑制的なコントロールが必要ならばこれを保持できるようにするのがスポーツにおける原則である……からだのこわばり，つまり動作に対する抵抗のために，技能の精密さや正確さは損われる。巧みな動作の整調は大きな力を用いないときに最もよく行われる⁽²⁷⁾」と。技術に対するリラックスの重要性を述べている。そしてまた，小森氏は「泳ぎをよくするための秘訣は全身の力を抜くことであり，それには呼吸調節がうまくできなくてはならない⁽²⁸⁾」と述べている。主観的ではあるが，私どもが指導にあたって呼吸法のマスターした者ほど，うまくリラックスができているという事実をみることができるのであるが，上述のことからして技術的向上にはリラックスがたいせつであり，リラックスのためには呼吸法がたいせつとなってくる。以上を総合して考えると高山氏らの呼吸法を最初に指導するという方法は，リラクゼーションを容易にさせ同時に恐怖心の除去ともなり，技術学習に集中出来るということになるろう。

(d) 初心者はほとんど呼吸を行っていない場合が多く，したがって疲労を伴うものである。そこで呼吸法をマスターすることによって初心者にみられる急激な疲労を防ぐことができる。そうでなくとも水泳は太陽線による刺激が強く，細胞活動の盛んな結果，運動量に比して疲労度が大であるから知ら

(26) John Bun; Scientific Principles of Coaching, 1955. 石河利寛訳，コーチングの科学的原理，ベースボール・マガジン社，昭和36年，p. 99.

(27) John D. Lawther; Psychology of Coaching, 1951. 松田岩男訳，コーチの心理学，ベースボール・マガジン社，昭和36年，pp. 243~244.

(28) 小森栄一：前掲書，p. 100.

ずのうちに過労になりがちなので特に初心者には注意しなくてはならない。また、水中では体温の放出が空中におけるよりはるかに大であるから、これに反応するために体温の発生も大である。新陳代謝も高まっていることになり、これに運動のためのエネルギー消費を加えるならばその量はきわめて大きいものとなるのである。

(2)腕と足の動作の比較

高山氏らの指導における足の動作より腕の動作を先に行なうということは、呼吸を行なうためには両腕で水を下方に押すと同時に顔を水面にあげる動作は自然であろう。

次に前進するという事について、腕のかきと足の蹴りとどちらが有効であろうかという問題である。これに関して C. T. ウイルソン氏がクロールで実験した報告によると「腕だけで進む速さと全体で泳ぐ時の速さとの相関は 0.833, 脚だけで泳ぐ速さと全体で泳ぐ時の速さの相関は 0.697⁽²⁹⁾である」と述べていると宮下氏はいっているが、宮下氏も「腕のみの速さ 0.866 と脚のみの速さ 0.787 となり腕のみの方がかなり高い⁽³⁰⁾」といっている。またジョン・バン氏は「(Karpovich, P. V.) は、すぐれた泳者は推進力のほぼ 70% を腕から 30% を脚から出していることを発見しているし、また (Cureton, T. K.) は脚のキックの 48.4% は推進力に役立っていないことを発見している⁽³¹⁾」と述べている。これらの報告から考察すると前進することに果している腕の役割の大きいことが理解できるのである。また「緩速の場合はクロールストロークよりもブレストストロークの方の酸素需要量が少ない⁽³²⁾」という山岡氏の報告や「ブレストストロークではスピードが遅い程少ない酸素需要量を示す⁽³³⁾」という阿久津氏の研究報告なども、高山氏らの指導における泳法が

(29) (30) 宮下充正：水泳選手の筋力と技術について，体育の科学，Vol. 11, No. 12, 1961, p. 614.

(31) John Bun: 文掲書, p. 197.

(32) 山岡誠一，他：遊泳のスピードと酸素需要量の関係，体育学研究，Vol. 3, No. 3, 1958, p. 42.

(33) 阿久津邦男：水泳のスピードと酸素需要量ならびに効率との関係，体育学研究，Vol. 7, No. 1, 1962, p. 171.

少くともクロール型でなく、平泳型に近いという点から考えても若干の裏付けを与えるものではないかと思うのである。しかしながら、これら諸研究は水泳選手を対象とした報告なのであり、厳密に科学的に裏付けるものではないのであって高山氏らの指導における諸事実を裏付ける科学的研究を進めることが必要である。

(3)足の蹴りについて

指導者がよく初心者にスピードを高めるために足を強く、しかも速く動作するように指示することがある。これは無駄な筋緊張を起させ個々の動きのタイミングの悪さも加わってかえってスピードが減じるという結果を招くことが多い。この点、この指導では足の蹴りはスピードを増すということよりも両足の沈むのを防ぐということを目的として指導していることは適切だと思ふ。ところで初心者には左右交互に手足を協働させるクロール型によった方が容易なのか、両足両手同時に協働させるドルフィン型の方が容易なのかという問題がある。これは「容易な泳ぎ」が最も楽で最も早く泳げるようになるのではないかという推察とも関連して、最初に指導する泳法としてクロール型を選ぶか、ドル平型を選ぶかという時にかなり強い決定力を持っているものと考えられる。この問題は神経系統の発達と神経の筋支配という観点から考えねばならないことであり、高山氏らは「全く泳げない、或はバタ足を十分に指導されなかった子どもたちにはドル平泳法の方がはるかにやりやすい⁽³⁴⁾」といているのであるが、この点に関する生理学的究明が必要であり、現段階としてはどの泳法ということは断定出来ない問題であろう。

蹴りの強さの比較において久内、小林両氏は「静止状態での脚力でも、動的状態での脚力でも^{*} $\theta = 60^\circ \sim 90^\circ$ では片脚より両脚の場合は力が強いが $\theta = 120^\circ \sim 150^\circ$ ではあまり差がなくなっている⁽³⁵⁾」と瞬発力の強さについて述べて

* 大脚と下脚とのなす脚屈折角をいう。

(34) 高山博，他：前掲書。

(35) 久内武，小林一敏：身体運動における瞬発力の研究，体育学研究，Vol. 7, No. 1, 1962, p. 191.

いる。また岸氏は、ベストタイムとビートタイムとの関係からビート率を求め「最も脚力の比率の高いのは平泳と、女子のバタフライであり、男子のバタフライがこれに次ぐ^{**(36)}」と述べていることからして両脚で同時に蹴る方が片脚づつ交互に打つ泳法よりも強さにおいてすぐれていることを立証している。この点高山氏らの指導における両脚同時に打つドルフィン型のキックをとりあげたことはあやまりではないと思う。

4. 結語にかえて

初心者指導における指導内容、方法を中心として、従来の指導と高山氏らの指導を比較しながらその問題点について考察をしてきたのであるが、これらの問題点のほかに生理学的、力学的観点から解明されなければならない問題がのこっていると思う。また高山氏らの指導法に対するその科学的根拠に関しても、この指導の実践研究とは無関係に行なわれた研究成果に依拠して一応の裏付けをしたものであって、今後の問題としては可能な範囲で科学的な実験方法を取りいれて、初心者を対象とした実験資料を完成しなければならないと思われるのである。本稿では初心者指導内容、方法を中心とした問題をとおして、その「科学化」「大衆化」の点についても若干ではあるがふれてきたつもりであるが、現代化の一方向とし、はじめに述べたとおり教育内容を定める柱には①科学の成果、②子どもの発達、③社会の要請などがあるが、体育の場合この第二の柱が特に欠除していたのではないだろうか。勝田氏のいう「現代化は子どもの発達と科学や技術の学習を統一させていく観点をどこまでもふまえていく」という柱の、子どもたちの発達がほとんどネグレクトされていたと考えられるのであり、今後この子どもの側からの内容の分析はきわめて重要となろうと思われるのである。

(1964. 11. 3)

** ドルフィン泳法のデータはない。

(36) 岸橋夫：競泳における腕・脚のバランスについて、体育学研究, Vol. 7, No. 1, 1962, p. 189.