HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	平泳ぎ泳法の指導について
Author(s)	井芹, 武二郎
Citation	北海道大學教育學部紀要, 55, 187-205
Issue Date	1991-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/29361
Type	departmental bulletin paper
File Information	55_P187-205.pdf



Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

平泳ぎ泳法の指導について

井　芹　武二郎

Teaching of Breaststroke Style

Takejiro ISERI

目　　次

1　はじめに …… 187
2　平泳ぎ動作の基本的機能構造 …… 188
3　平泳ぎの動作技術 …… 190
4　平泳ぎの指導過程 …… 192
5　実験授業とその結果 …… 195
6　まとめにかえて …… 201

1　はじめに

学校体育研究同志会によって考案されたドル平泳法は，これまで，水泳の初心者指導法として多くの成果をあげてきた。さらに，同志会ではドル平泳法を基礎泳法としてバタフライ・クロール・平泳ぎ・背泳ぎの各泳法の順序で近代泳法へ発展させる指導系統を主張し，実践されている[1)]。これに対して，われわれはドル平泳法を基礎泳法として直接近代泳法へ発展させられないかと考え[2)]，同志会によって指摘されていた平泳ぎ指導の問題点について検討し，ドル平泳法から平泳ぎ泳法へ発展させるにあたっての課題について整理した。そして，平泳ぎの指導過程作成の視点を次のように述べた[3)]。

その主旨は，＜主要な推進力としての脚の蹴りの動作形成を中心とする。そして，カエル足の動作になっているかどうかの自己評価ができることが重要であり，その鍵は動作のイメージから課題の達成を媒介に体性感覚による動作形成を導きだせる指導過程をつくれるかどうかだ＞ということである。

本研究はこの課題を直接引き継いでいる。そのため，ドル平泳法からの発展過程はひとまずおいて，平泳ぎの指導過程に限定して研究を進める。研究の手順と方法は次のようになる。はじめに，教育内容としての平泳ぎ動作技術の骨格について考察する。そのためには，まず，平泳ぎの動作そのものがどのようになっているかを動作形態学的に分析し，これを基礎に動作技術の抽出を行なう。次に平泳ぎの指導過程について論述する。これは，初級レベルの泳ぎをめざして指導目標，指導内容，教材の順序構造に分けて検討される。とくに，教材の順序構造では，前述の課題とかかわった指導過程を支える論理を検討することになる。そして，最後に，以上の検討を経て具体的な教授プログラムを作成し，実験授業を実施する。

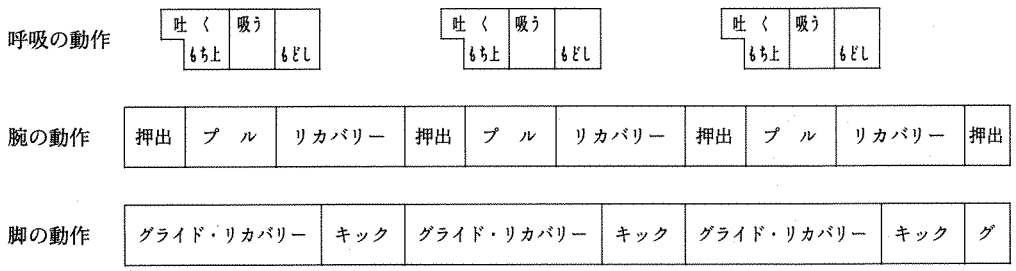
このような手順と方法によって，前述の課題を解決した教授プログラムが作られ，主要な推進力としての脚のキック動作が確実に形成されたのかどうかを実証的に明らかにすることが，まずもって，本論の目的となる。

2 平泳ぎ動作の基本的機能構造

平泳ぎの動作技術を考察する前に，動作形態そのものがどのようになっているかを認識しなければならない。マイネルはその認識方法として，運動記述，カテゴリーによる把握，スポーツ運動系における原理というレベルの異なる3段階をあげ，「カテゴリーによる把握はスポーツ教育学的研究の中核をなす」と述べている[4]。そして，そのカテゴリーとして，弟子のシュナーベルは動作協応を前提にした基本構造（マイネルでは局面構造），動作リズム（マイネルでは運動リズム＝力動的時間的構造），動作連結，動作の流れ，動作精度，動作の定常性，動作半径，動作のテンポ，動作強度をあげている[5]。しかし，ここでは一般的な「機能構造」をなす基本構造（局面構造）とそれを補完する動作リズム（力動的時間的構造）の概念によって平泳ぎ動作の基本的機能構造を分析する[6]。

平泳ぎのひとまとまりの動作は，腕によるかき・リカバリー・脚によるキック・グライドの4つの動作局面に分けることができるが，シュナーベルの基本構造の概念によって示すと第1図のようになる[7]。基本構造の概念は，動作過程を「時間的に規定された経過」として対象化し，全体を機能的に意味のあるまとまりへの分節化と相互関連性のなかで捉えようとするものである。すなわち，「原則として導出動作によって主相を最適に準備する」準備相と「設定された動作課題を直接解決する」主相および「主相の終了時になお現存する運動量，ならびに不安定な平衡状態から」「静的な状態となるか，さらにつづく動作行動の一般的準備となる」終相という3つの相に分節化し，各相間を目的的結果的原因的関連をもった構造として捉える方法である[8]。

図1 平泳ぎ泳法の基本構造 [7]



第1図は全体を呼吸・腕・脚の部分に分けて示したが，呼吸動作はひとまとまりの平泳ぎ動作を周期的に連続させるのに必要な動作として位置づけたものである。まず腕の動作であるが，動作課題である泳ぎの推進力を直接生み出す主相はプルであり，プルはさらに押さえとかき込みから成り立つている。終相と準備相は平泳ぎのような周期的動作の場合は融合して中間相を形成し，終相と準備相の機能は統一されて保持され，新たに推進の形状抵抗を小さくする機能が付加された局面であり，それはリカバリーと押し出しである。脚の動作の主相はキックであり，キックはさらにけり出し・けり下ろし・けり込みから成り立っている。そして，中間相はグライドとリカバリーである。

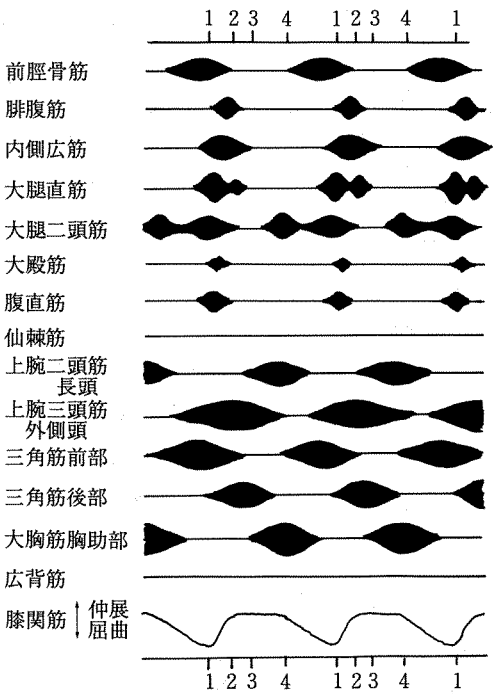
さて，腕と脚についての基本構造を分析してきたが，これに呼吸動作を含めた各部分を動作結

合の視点によって，統一された平泳ぎの動作をみてみよう。平泳ぎは周期的動作であり，一周期に腕と脚の主相が同期的に分節されていないことは，第1図の基本構造で示したとおりである。腕と脚の主相が時間的にずれている（非同期性）のは，推進力を円滑に継続するという泳ぎの目的によって規定されている。そして，それは一方の主相には他方の中間相がほぼ対応する関連になっており，中間相は推進の抵抗を小さくする機能の要求が必然化される。具体的にいうと，キックによる推進局面では頭・上肢・体幹を水中でできるだけ一直線にし，従って，脚の始動時には顔を水面に戻す動作と腕のリカバリー動作の結合がなされていることが要請される。また，プルによる推進局面では体幹・下肢をできるだけ一直線にするようにし，プルの終了直前に脚のリカバリー動作を始動させ，腕のリカバリー動作の肘の伸びの後半に脚のキックをはじめるという動作結合になっているのである

以上のような考察をもとに，平泳ぎの動作内容を一応，次のように確定する。腕のかきの局面は，押し出し・プルとその期に対応する脚のグライドとし，リカバリーの局面は，脚のリカバリーとその期に対応する腕のリカバリーとし，脚のキックの局面は脚のキックと脚のキック期に対応する腕のリカバリーとし，グライドの局面は脚のグライドとその期に対応する腕のグライドとする。

次に平泳ぎの動作を「補完的な構造的指標」である動作リズムによって分析する。動作リズムの概念とは「力経過の力動性，ならびに動作の空間的ー時間的経過を反映する，動作行動に特徴的な時間的秩序化」である。そして，動作の経過を「力を入れていく過程の増減，緊張と解禁」（マイネル）として，運動覚や運動系の分析器によって，主体の側から捉えようとするものである[9]。これを外から客観的に捉えようとする研究に筋電図・関節角度変化・映画の同時記録による動作分析がある。ここでは，熊本らの研究に全面的に依拠しながら平泳ぎ動作の力動的時間的構造をみていくことにする[10]。

図2　平泳ぎ動作の筋電図（模式図）[11]



1～2キック、2～3グライド、3～4プル、4～1リカバリー

第2図は，国内トップレベルにある女子選手の平泳ぎ動作における筋電図の模式図である[11]。平泳ぎの動作過程をプル・リカバリー・キック・グライドの各期に分けているが，その順序に従ってみてみよう。

まずプル期である。グライド期に続く上腕三等筋および三角筋後部放電の持続は肘関節を伸ばしたまま肩の力によって腕のかきが始まり，上腕二頭筋と上腕三頭筋の同時放電は肘関節の緊張と屈曲がなされ，大胸筋の放電はそれまでの斜め外側から下方内側・斜め内側へ腕のかきが変わったことを示している。一方，プル期の下肢筋は男子選手の強いプルにみられる大腿直筋，腹直筋の放電が認められず，広背筋の放電がしめされないことも相俟って，肘関節の屈曲

を中心としたプルがなされているといわれている。なお，模式図には示されていないが，プル期を通して全腕屈筋にプルの終了直前に全腕伸筋に強い放電があり，手関節の緊張とその変化が示されている。

次はリカバリー期である。プル終末からリカバリー期にかけての大腿二頭筋の放電は大腿部前面抵抗を小さくするための股関節のいっそうの伸展に働いているといわれており，前脛骨筋の放電は足関節が脚のリカバリーのはじめから足背屈に働いていることを示している。また，上腕三頭筋の放電は腕のリカバリーを示している。

さて，次のキック期であるが，リカバリー期から続く前脛骨筋の放電は足背屈を示し，キック期後半まで続いている。トップスイマーであればある程足背屈が遅くまで持続し，膝が最大伸展されるまで前脛骨筋の参与がみられるという。内側広筋，大腿直筋の放電 は膝関節の伸展としてキック期の前半から，大腿二頭筋は股関節の伸展としてキック期の中期から関与していることを示している。一方，キック期の上肢・上肢帯筋としての上腕三頭筋と三角筋前部の放電は，腕のリカバリーとして前方に伸ばすのにともなう肘関節の伸展を示している。

最後にグライド期であるが，内側広筋，大腿直筋の放電は最大に伸ばされた膝関節の保持に，上腕三頭筋は伸ばされた肘関節の保持に働き，三角筋後部は肩のつりあげとせばめを示すものである。

以上，平泳ぎ動作の一周期をとりあげて分析してきたが，総括的にみればプル期の上肢・上肢帯筋およびキック期の下肢筋の非同時的緊張とグライド期を含めたその他の期の相対的解禁という特徴を示している。そして，この動作が周期的に交代して連続するなかで平泳ぎの動作リズムがつくられるのである[12)]。

3 平泳ぎの動作技術

前節で基本構造と力動的時間的構造の概念によって，平泳ぎ動作の基本的機能構造について述べてきた。これは，平泳ぎの動作技術を恣意的なものでなく客観性をもったものとして検討しようとするとき，一定の論拠を示すものと思われる。そこで，われわれはこれを基礎にして，平泳ぎの動作技術についての論述をすすめることにする[13)]。

はじめに，腕のかきの局面である。この局面での主要な動作技術は腕のかきに協応させた呼吸動作の技術と直接推進力を生み出す腕のかき動作の技術である。

呼吸動作のタイミングは，腕の押し出し中に水中で吐きはじめられた呼気を上方前方に突き出すようにしていた口が水面上に出る直前に強く吐き出してしまい，押えのときに頭を上方前方に持ち上げ，かき込みをしている間に吸気する。そして，口を閉じて頭を水中にもどして低くするが，この間，すでに腕のリカバリーは始まっている。ここでは，押えの下方への力を利用して頭をもち上げ，キックが始まる前にすばやく頭をもどすという協応技術が大切である。

腕のかき動作は，押し出し・キャッチ・押え・かき込みの諸動作に分けられる。押し出しは，リカバリー・グライドに続く導出動作として，伸ばされていた腕をさらに突き出し肘を伸ばしたまま肩の力によって外側に開いていき，肩幅よりやや開いたところで手掌の向きを斜め下方へ変えて水をキャッチする。この動作には揚力による推進力も含まれているとされるが，その主な機能は主要な推進力をつくりだすプルの有効な開始位置へ動作することだと思われる。そのための動作技術として，両手の親指を接し肩をすぼめるようにして腕を前方に突きだすことと手掌の向きを変えるところで水圧を感じさせながらキャッチする位置を捉えることが大切である。次の押

えであるが，キャッチしたところから伸ばしていた肘を緊張させながら除々に曲げていくが，水面近くに肘を立てて保ち，肘を中心に手を斜め下方外側へ加速しながらかいていき，手がもっとも深い位置にきたらかき込みにはいる。かき込みは手を下方内側，斜め内側，そして，上後方へとすばやく水を押し続け，手が肘と同じ高さにきたら終了する。この間の肘は手の動きにつれて後を追うように続き，かき込が終了するときには肘を絞るようにして肋骨の下に収める。ここでは，手が肩の真横の線を越えてかいたり，肘を引き過ぎたりしないようにし，肘を立てて押えを，肘を張ったまま手で強いかき込みを行なうことが大切である。

ところで，以上述べてきた有効な腕のかきを支える理論がどのようになっているか確かめておこう。水泳における推進力には，抗力と揚力による推進力があり，その推進力を生かすためにカンシルマンはストロークについて７つの一般的原則をあげてている[14]。そのうちのいくつかを要約して示すと次のようになる。第一は，ストレートプルではなく楕円的プルであること。それは，水という流体に対して抗力推進を得るためには静水をプルするほうがよく，また，揚力推進を得るための手のピッチ（水をキャッチする角度）を加えることができるからである。第二は，ストレートベント・ハイエルボープルを行なう。これは，後方に向けて水を押しつづけるための有効な腕の形であり，次のリカバリーに備えることができる。第三は，プルのときの手は，最大の揚力をつくるために，プルパターンの軌道に対し約37度で行なうことである。これらの理論は上述の腕のかきの動作技術に揚力理論をのぞき反映されている。

腕のかきの局面における脚動作の技術については，脚のリラクセーションと腕のかきに伴う脚の反射的屈曲を抑制する技術が必要になる。とくに，後者は前節の動作結合のところで述べたようにプルによる推進時には体幹・下肢を一直線にして形状抵抗を少なくするためであり，プル時に膝の屈曲を意識的に抑えることが必要になる。

次はリカバリーの局面である。この局面での主要な動作技術は脚のキックを準備する脚のリカバリー技術とキックが始動されるまでの腕のリカバリー技術である。

脚のリカバリー動作は腕のかき込みの終了とともにはじめる。かき込みによって腰が沈むが，股関節・膝関節を脱力させ脚を曲げながら踵を臀部に向けて斜め上方前方へすばやく引きつける。足首は推進の抵抗を少なくするために伸ばしたままもっていき，臀部に近づいたらキックのけり出しの構えをつくる動作にはいる。キックの導出動作としてのこの動作は，脚の屈曲にしたがって両膝が開かれ，膝関節を内側に回し，足を背屈させながら外側に開いて外反させ，足裏を斜め後方上方外側に向けることによってできる。ここでは，股関節・脚関節をリラックスさせた脚の屈曲と膝および股関節を回内させ，足を背屈しながら外側に開いて外反させたけり出しの構えをつくる動作技術が大切である。

リカバリー局面における腕動作の技術については，かき込みの終了とともに手首の力を抜き，手の掌をすばやく下向きに変えながら両手をそろえ，指先を真っすぐにして伸ばしていく。この腕の動作に同調させて頭を水中に戻して低く構え，上肢・頭・体幹を一直線にしてキックの始動を迎えるようにする。

次は脚のキックの局面である。競泳としての脚のキックは1960年代にそれまで使用されていたウエッジキックにかわりウイップキックが全面的に用いられるようになった。それはキックによる推進には抗力推進と揚力推進があり，揚力による推進力を生かすためには巻き込むようなキック軌道をもつウイップキックがすぐれていると考えられているからである[15]。本論で扱うキックもウイップキックを対象としている。この局面の主要な動作技術は，直接推進力を生みだす脚

の動作技術とそれに協応させた腕のリカバリー動作技術である。

脚のキック動作は，けり出し・けり下ろし・けり込みの諸動作から成り立っている。相対的にリラックスされた脚によってけり出しの姿勢がつくられ，けり出しは膝の後方への動作を先行させつつ足全体を緊張させ背屈外反させたまま斜め外側へキックする。脚が伸びてくると足首は反らしたまま下方へのけり下ろしを加え，斜め外側下方へ脚が伸びきるまでけり続ける。そして，脚がほぼ伸びきったら足裏を内側に向けて両足が揃うまでけり込んでいく。ここでは，けり出しからけり下ろしの終わりまで足を背屈外反させる動作技術とけり下ろしからけり込みの動作を途切れさせないことが大切である。

脚のキック局面における腕動作の技術については，上肢・頭・体幹を一直線にして構えていた両手をさらに前にすべらせるように伸ばしていく。

最後にグライドの局面である。グライドはけり込みが終了すると脚をリラックスさせることによって始まる。両脚をそろえ足首も完全に伸ばし，キックのフォロースルーとして腰の高さまでもち上げ，指先から爪先まで真っすぐにし，形状抵抗を小さくしてそれを保持することである。

4 平泳ぎの指導過程

ここで問題にするのは一般的な指導過程ではなく，初心者・初級者を一定レベルの平泳ぎができるようになるまでの指導過程についてを対象とする。そのためには次のようなことが検討されなければならない。それは，指導目標，指導内容，教材の順序構造についてである[16)]。

はじめに指導目標であるが，伸びがとれた泳ぎで主として脚のキックによって進み100m以上泳ぐことができるということである。脚のキックによって進む泳ぎを設定したのは，腕のかきよりも脚のキックの推進力のほうが大きいという理由もあるが，それ以前の問題としてキックによって進まないと平泳ぎにならないからである。そして，キックによって進むということを具体的には25mを12～13のキック（１ストローク１キックで約２m）で進めることを目安に考えている。また，伸びがとれた泳ぎとは，腕のリカバリーと腕のかきの間にグライドをとるグライドストロークで，しかも十分とって全身のリラクセーションをはかりそれを保持することを含んだ泳ぎである。このような泳ぎを初心者・初級者レベルの泳ぎとして設定することは，次のような意義をもっていると考える。第一は，非同期的動作である平泳ぎの場合，初心者には中間相における動的リラクセーションをはかることが難しく，伸びを十分とらせることによってこの間を相対的に解禁させることができる。このことによって自己の動作を認識させ易くするとともに泳ぎのリズムをつくり易くする。第二は，第一を基にして動作の自己評価と動作の先取りをし易くするからである。この第二については後程また触れることになる。

次は，指導内容についてであるが，これは指導目標とかかわって平泳ぎの動作技術の内容と構造をどう確定するかの問題である。前節では動作局面の順序に従って主要な動作技術を述べてきたが，そのなかで中心となるのはプル・キックの動作技術と協応動作の技術である。前者は積極的に推進力をつくりだす技術であり，後者はプルやキックによって推進力をつくりだしても部分動作が適時に結合されないとそれを有効に発揮できない技術である。それは，泳ぎそのものが個々の動作の協応動作から成り立っており，協応動作のなかではじめて個々の動作は意味をもつのである。そして，多くの協応動作のなかでプルとキックの推進力を生かす協応動作を基本として位置づけるのである。われわれはこれらを中心に指導内容を構想する。

平泳ぎにおける推進力は，プルよりキックの占める割合が比較的大きいと認識されているが，

トップレベルの男子選手の場合，プルはキックとほぼ同じ位ともいわれている[17]。いずれにしても両者の技術を追求しなければならないが，前述の理由によりキックの動作技術を優先する。波多野は身体発達の観点からプル習得を三段階に分けている[18]。第一段階は適切な位置でキャツチさせ，肘を支点としたプルを行なわせる。第二段階は第一に手首を中心としたかき込みを加える（呼吸動作を伴って）。第三は第二に肘をおさめる動きとすばやいリカバリーを加えている。そして，第二段階から教える有効なかき込み動作になるには一定の筋力発達を待たなければならないという。波多野の第一段階のプルで平泳ぎとして通用するという主張に同意するが，ここでは一応第二段階レベルのプルを位置づけるようにする。但し，初級レベルのプルであること，とくに脚のリカバリー技術との関係から力と速度を加減し，方向に幅をもったプル動作として考える。

キックの動作技術ではとにかく足裏で水を捉えてキックし，推進できるようにすることである。そのためにはリラックスされた足を外に開き，背屈外反させたけり出しの構えが重要になってくる。いわゆるこの足首の返しで緊張させすぎると股関節を極度に屈曲させ易くなるので膝・大腿部を回内させ，足首返しのけり出し姿勢をつくらせるようにすることが大切となる。そして，この姿勢から足首の背屈を保持させたままのキックができることを最低の技術として，さらに足裏を内側に向けたけり込み技術を考える。

協応動作として基本になるのは，第一は呼吸と腕のかきの協応技術であり，第二はプル時に脚の屈曲を抑える協応技術であり，第三は顔を水面に戻し腕のリカバリーの後半に脚のキックを同調させる協応技術である。とくに，第二の技術は初心者・初級者程プルとともにリカバリーにはいる傾向にあるので大切になる。勿論，初級レベルの泳ぎとして協応の適時の幅はあるが，つねに部分技術との関連でみていく必要がある。

その他，全てが推進抵抗の要因になるリカバリー動作はリラックスされた円滑な動作技術にとどめる。以上，述べてきた考えを基に動作技術の内容と構造を示すと次のようになる。

1　腕のかきの局面

(1) 呼吸動作；水中では息を止めておき，顔が水面に出たときにまとめて口から吐いて呼吸する技術。

(2) 腕のかき；腕の押し出しでプルの構えをつくり，肘関節を少し緊張させた肘中心の押えから手首を少し緊張させた手首中心のかき込み技術。

(3) 呼吸と腕の協応動作；腕のプルとともに頭をもち上げ始めプルの後半で呼吸する協応技術。

2　リカバリーの局面

(1) 腕のリカバリー（前半）；手首のリラックスと円滑な手掌をかえしての腕の伸展技術。

(2) 脚のリカバリー；リラックスされた脚の円滑な屈曲技術。

(3) 腕と脚の協応動作；プルの終了時に脚のリカバリーを始動させる協応技術。

3　脚のキックの局面

(1) 腕のリカバリー（後半）；形状抵抗を少なくしてのリラックスされた腕の円滑な伸展技術。

(2) 脚のキック；膝・大腿部の回内と足を外側に開き，背屈外反によるけり出しの構えから足全体を緊張させ，足裏で水を捉えてキックする技術。

(3) 呼吸・腕・脚の協応動作；頭を水面に戻し，腕のリカバリーの後半に脚のキックを同調させる技術。

4 グライドの局面

(1) 上肢・体幹・下肢を一直線にし，全身をリラックスさせて十分それを保持する技術。

尚，キックの導出動作としてのけり出しの構えをつくる動作はキック動作の技術として分けがたいのでキックの局面に移した。

以上が各局面ごとの指導内容としての動作技術であるが各局面の相互関連について簡単に触れておこう。まず，先行する局面においてつぎに続く局面の各動作技術を先取りするという目的的関連がある。そして，その先取りの確かさは後続する動作技術の習熟の度合いに規定される。また,先行する局面の動作技術の結果によって後続の動作技術が規定される結果的関連がある。従って，これらの関連のなかでまずもって重要なことは，ひとまとまりの泳ぎのいわゆる準備相部分に相当するグライドの局面およびキックのリカバリー局面において，リラックスされたゆっくりした動作技術が要請され，プル・キック局面の動作技術を中心にグライド・リカバリー局面との関連を統一させていくことである。

次は教材の順序構造である。これは上述した動作技術を確実に習得させるために，学習者の直接の対象である動作技術を含んだ練習内容と方法をどのような順序で組織化するかという問題であり，次節で展開される具体的な教授プログラムを支える論理を検討することである。さらに，学習者主体のかかわりをどのように考えるかの問題もある。教材の順序構造は，本来的には動作技術構造に規定されつつも，だれでも習得可能な順序によって再構成されなければならない。このことにかかわって，何をどのような順序で学習させようとするのか，はじめに，既存の平泳ぎ指導についてみてみよう。手もとにある33点の水泳指導書（翻訳書８点含む）を検討した結果，おおよそ次のように分類できよう。

もっとも多いのは脚の動作指導からはじめるケースであり，レビンの『東独の水泳教程』や波多野の『水泳教室』の指導過程は，(1)脚の動作 (2)腕と呼吸の協応動作 (3)脚と腕・呼吸の協応動作の順序になっている[19]。このなかで脚の動作重視の考えや協応動作を早くから取り入れようとしていることは評価できるが，問題は脚動作の習得過程が腕と呼吸の協応動作練習によって分断されることにある。次は腕の動作指導からはじめる場合であり，その代表は日本水泳連盟の『水泳指導教本』で (1)腕の動作 (2)脚の動作 (3)呼吸動作 (4)脚と腕の協応動作の順序になっている[20]。しかし，これは指導過程というより各動作（技術）を解説した叙述の順序というべきであろう。それよりも『改訂水泳』[21]のなかで宮畑が足より手からさきに指導すべき理由の一つとして，「平泳ぎの足は，かなり習得が困難な動作である。顔を水面上に上げて両腕で身体を浮かせることを練習しない前にかえる足を行なうことはいっそう困難である」と述べていることは重要である。この理由は次の呼吸動作から指導をはじめるグループの考えにつながる。最後のケースは，呼吸動作と浮くこと（グライド）ができることを前提に (1)呼吸と腕の協応動作 (2)呼吸と腕と脚の協応動作という順序の指導過程であり[22]，その例は学校体育研究同志会の『水泳の指導』である。このなかで，前提条件によって「泳げる」こと，即ち，全体の協応動作のなかで脚動作の習熟をはかることや呼吸動作のリズムによって泳ぎのリズムをつくっていく視点は重要である。

さて，教材の順序構造を構成する基本的な視点についてわれわれは次のように考えている。それは，ひとまとまりの動作（技術）の場合，まず，主相の動作（技術）を中心に終相・準備相の動作（技術）の条件設定をはかり，協応技術を優先しつつ部分動作（技術）を習得させ，マイネルのいう「粗形態における基礎経過の獲得」[23]をなるべくはやく成功させることである。そして，

これを基礎に主相の動作技術をはじめ各動作技術を各局面の相互関連のなかで習得させることである。ところで，平泳ぎ動作には二つの主相があるが，脚による推進力を相対的に重視することはすでに述べたとおりである。そして，脚動作のキックを中心に考えると腕のかきはリカバリー局面とともにいわゆる準備相に相当する部分となる。そこで，脚のキック技術の練習が集中できるように腕のかき・リカバリー局面の条件を設定し，さらに，準備相に相当する部分の条件を変えつつその動作技術をキツク技術との関連で練習し，ひとまとまりの動作技術を習得させていくのである。従って，練習の順序としては脚のキック技術から始めることになるのであるが，先行研究で指摘した問題点があり，時間的な順序としてはキツク技術練習の条件をつくるため，準備相に相当する部分を先に練習することにする。即ち，部分動作でいえば呼吸動作と呼吸と腕の協応動作の練習を先行させ，腕による推進力は課題にしないが呼吸と浮き（グライドを含む），および脚のリカバリーができるようにする。そして，脚のキック技術の練習を導入するが，まず，脚の動作技術を個別的に取り上げて認識させ，そのうえで，ひとまとまりの協応動作の技術とともにキック技術を認識・習得させるようにする。それは，はじめから協応動作のなかで脚動作の技術練習を位置づけると脚動作の認知が困難で，動作の課題把握も不正確となり，練習の効果があがりにくいからである。そのために脚のキック技術の個別練習において視覚と筋覚・触覚の結合や筋覚・触覚によって脚動作の認知が一定程度でき，さらに，これらの知覚と言語の結合を促進し，初期的な動作表象ができるようにしておくことが大切である。このことによって，ひとまとまりの協応動作のなかでキック技術の練習にはいると準備相に相当する部分で動作の先取り（動作表象）をもってキック技術の認識・習得をはかる条件が形成されるのである。指導目標で十分な伸びをとったグライドストロークを位置づけた意味もここにあったのである。

5　実験授業とその結果

1　実験の対象と方法

実験授業の対象は名寄女子短期大学の一般体育の水泳授業である。はじめに，実験の状況を示す意味で水泳授業の概要を述べておく。授業は1989年７月17日から20日までの４日間，名寄市営南プール（17・18日）および美深町営温水プール（19・20日）の２コースを借用して実施された。受講生は16人でうち15人を筆者が，１人を他の指導者が担当した。この授業で学生に与えた学習目標は次の三点である。

(1)　基礎泳法（ドル平泳法）で100ｍ以上を安定したリズムで泳ぐ
(2)　近代泳法４種目で100ｍメドレーを泳ぐ
(3)　500ｍへの挑戦

そして，この目標を達成させるために設定した日程上の各泳法の配列は第１表のとおりである。まず，ドル平泳法には６コマ，延べにして140分の時間を配して指導し，７コマ目に測定した。その結果，２人を除く13人がドル平泳法で100ｍ泳ぎ，残りの２人が泳いだ到達距離は43ｍと33ｍであった。次が実験の対象になった平泳ぎ泳法のコマである。これには１コマ30分を４コマ，総時間120分の時間を配して指導し，５コマ目に測定した。授業は次項に示す教授プログラムにしたがって展開された。授業過程はビデオ撮影を行い，とくに，測定時には学生の泳ぎの特徴を捉えるため２台のカメラを使用し，１台は泳ぎの全体を横から，もう１台は脚動作を後から撮影した。そして，授業後モニターに再現したものを実際の泳ぎを知っている指導者の記憶を重ねて捉えるようにした。

表1 水泳授業の日程

第1日	1	10.30～10.50	ドル平泳法	1
	2	11.10～11.30	〃	2
	3	11.50～12.10	〃	3
	4	13.50～14.20	〃	4
	5	14.40～15.10	〃	5
	6	15.30～15.50	〃	6
	7	16.10～		(測定)
第2日	1	10.10～10.40	平泳ぎ泳法	1
	2	11.00～11.30	〃	2
	3	11.50～12.20	〃	3
	4	13.50～14.20	〃	4
	5	14.40～15.10		(測定)
	6	15.30～16.00	バタフライ泳法	1
	7	16.20～16.40	〃	2
第3日	1	10.20～10.40	クロール泳法	1
	2	10.50～11.10	〃	2
	3	11.20～11.40	〃	3
	4	11.50～12.10	〃	4
	5	12.20～12.45		(測定)
	6	14.20～14.40	背泳泳法	1
	7	14.50～15.10	〃	2
	8	15.20～15.40	〃	3
第4日	1	10.10～10.40	課題練習	(1)
	2	11.00～11.30	〃	(2)
	3	11.50～12.20	100mメドレー	(測定)
	4	12.20～12.45	課題練習	(3)
	5	14.20～14.50	〃	(4)
	6	15.20～	ロングディスタンス(測定)	

尚，受講前の学生たちの平泳ぎ泳力の到達水準は，15人中11人が泳力25m以下の初心者・初級者である。残り4人中1人は小学6年時に50m，2人が中学時代に100m泳げた経験をもっているが，この4～5年泳いでいないということである。最後の1人は高校時代メドレーの選手として活躍していた学生であり，考察の対象外として扱うことにする。

2 授業過程の教授プログラム

本来，この項では授業過程の客観的な把握とその記述が求められるのであるが，授業過程の教授過程の側面として1コマごとの教授プログラムを提示することにする。その内容は実施されたプログラムのなかから動作技術の指導に限定し，そのポイントと練習量を紹介することにする。

第1回目の教授プログラム（10時10分～10時40分）

(1) はじめに，平泳ぎの全体を漠然と見させ，次にドル平と平泳ぎの腕のかきの違いに注目さ

せ各５ストロークの泳ぎを観察させる。そして，ドル平の腕の役割が呼吸と浮きを助け，かつ進むことであったのに対して，平泳ぎでは意図的に推進力を生み出す合理的な動作を追求することを理解させる。

(2) プールサイドで腕のかきを指導者の示範を見させながら実際に行なわせる。まず，両足を腰幅に開いて構え，上体を腰のところから前傾させて肩から手・指先を前方へまっすぐ伸ばす。この姿勢から手の掌をやや外側に向け，真横に肩幅よりやや広めのところまでゆっくり開く。そこから肘を支点に手の掌で斜め下に押さえ，肩の下あたりにきたら手の掌を内側にかえしながら胸の前に収めるようのする。そして，手の掌を戻しながら肘・手・指先を伸ばして最初の姿勢になる。

この練習ではワンストロークを10秒間程度かけて行い，押し出し・キャッチ・押さえ・かき込み・リカバリーのポイントでは動作を止め，学習者に示範と比較させ自己動作の確認をさせるようにする。練習量は３回。

(3) 呼吸動作をつけ加えて(2)の腕の動作を行なう。１・２・３で押し出し，４・５・６で押さえながら顔を起こし始め，７で「パッ」と呼吸し，８と９で顔を伏せ10で腕を前に伸ばす。１呼称１秒で10秒間程度かけて行なう。

(4) プールのなかで両足を開き，やや膝をまげて体を安定させ，上体を前傾させて水面に腕を浮かべるようにする。そして，この姿勢で（３）の呼吸と腕の協応動作を行なう。この練習では肘関節を少し緊張させ４・５・６・７のプルを水の抵抗を感じさせる程度に速くかかせ，他の動作はゆっくり行なわせる。はじめに，この腕の動作リズムだけを５回行い，次にプルをしながら顔を起こし呼吸するタイミングを課題に連続練習を実施する。プルはやや速く他はゆっくりした動作でワンストロークに５秒程度かける。練習量は呼吸連続10回を２セット。

(5) (4)で練習した呼吸と腕の動作のタイミングでドル平を泳ぐ。練習量は25ｍを２回。次に呼吸と腕の動作のタイミングおよび腕の合理的動作を課題にしてワンキックドル平を泳ぐ。はじめに，キックのタイミング即ち呼吸後，顔を水面に戻し腕をのばしながらキックさせるように指導する。このタイミングを習得させたうえでキック後の伸びを十分とらせ，プルのイメージを描きながら練習させる。とくに，水を捉えたキャッチの構えからハイエルボーによるプルに留意させる。練習量は25ｍを６回。

第２回目の教授プログラム（11時00～11時30分）

(1) はじめに，平泳ぎの脚動作に注目させて観察させる。続いて，プールサイドでドル平と平泳ぎの脚動作の違いを観察させて平泳ぎのキックのポイントを理解させる。即ち，リラックスされた脚のリカバリー動作からけり出しをつくる構え，足を背屈外反させたまま外側・下方へのけり出し・けり下ろし，そして，足裏を内側へけり込み脚を揃えて脱力させるところである。

(2) 腰掛けキックを行い，脚動作のポイントを目で確かめさせながら認識させる。まず，プールサイドに浅く腰掛けさせ，脛から下を入水させる。両足を揃えて伸ばしていた脚を膝からゆっくり曲げていき，足が臀部に近づいたら膝を内転させながら足を外側に開いて背屈外反させ，けり出しの構えをつくる。キックは外側・上方へゆっくり動作させ，膝が伸びきる直前に足裏を内側へ向けながらけり込んでいく。この練習では指導者の示範を見させながらポ

イントでは動作を止めて自己確認させるが，とくに，背屈外反の感覚を記憶させるようにする。10秒程度かけて行なう。練習量は5回。

次にインサイドおよび足裏で水の抵抗を感じとれる速さでけり出しからけり込みまでを動作させ，他の動作はゆっくり行なわせる。練習量10回。水の抵抗感を感じとれるようになったら，目を閉じて同じ練習を行なう。練習量10回。

(3) 板キックを行い，伏臥姿勢でのキック練習を行なう。実際の泳ぎに近い姿勢で練習できるようにビート板の手前の両側を挟むようにして摑まり，肘を伸ばし肩まで入水させて行なう。水面に顔を伏せた状態からゆっくり顔を起こして呼吸し，脚のリカバリーによってけり出しの構えをつくる。そして，顔を水面に戻してからキックを始めるようにする。

この練習では，構えの時に足を外に開いた背屈外反ができているかどうかを確かめてキックさせるようにする。また，リカバリーの時に股関節を極端に屈曲させてしまうものがいるので足を引き上げるあるいは背中に背負うようににして臀部の上にもってこさせる。キック時にはインサイドおよび足裏で水の抵抗を感じとれるように外側・下方へキックし，キック後の進み具合でキックの有効性を評価し，うまく進んだときのキックをイメージしながら練習する。練習量は25mを4回。

(4) 面かぶりキックの練習を行なう。水深70cmのところで底を蹴ってけ伸びの姿勢をとり，息の続く間キックだけで進む。この練習でもよく進んだ時のキックのイメージを描きながら練習する。練習量は25mを2回。

第3回目の教授プログラム（11時50分～12時20分）

(1) 泳ぎ全体のなかでキックを行なう始めての練習である。従って，まず呼吸と腕の協応動作，さらに脚との協応動作のタイミングと伸びを十分とらせることに注意しながら泳がせる。とくに，腕と脚の協応で顔を水面に戻し腕のリカバリーとともにキックを始動させるタイミングを習得させるようにする。練習量は25mを2回。

(2) 協応動作のタイミングと伸びがとれるようになったら脚の動作形成に意識をおいた練習を行なう。はじめのうちは，脚のリカバリーからけり出しの間に少し間をとって足の外開きと背屈外反の構えを確かめてキックするようにする。そして，伸びをとっている間によく進んだ時のキックをイメージしながら練習するようにする。練習量は25mを6回。

第4回目の教授プログラム（13時50分～14時20分）

(1) 各個人にとってらくに泳げるリズムを発見させるため十二分に伸びをとった泳ぎと伸びを全くとらない泳ぎを各25m経験させる。そして，泳ぎのリズムをいろいろ変えながら自己にとってらくなリズムを見つけるようにする。練習量は25mを6回。

(2) (1)の練習で見つけた自己の泳ぎのリズムで50m単位の泳ぎを練習する。練習量は50mを3回。

3 測定結果とその考察

測定は4コマ（教授プログラム1～4）終了後，5コマ目に実施した。4コマの総練習時間は120分，25m泳げるようになってからの総練習距離は標準で500mである。測定項目は到達距離，時間，25mあたりのキック数および泳ぎの特徴である。第2表はその測定結果である。

到達距離からみてみよう。測定時に学生に対して与えた指示は「自分にとってらくなペースで

表2-1 平泳ぎ泳法の測定結果

受講生	kick数／25m 時間	泳ぎの特徴
加藤	19・19・23・23 4′18″	腕のかきは，肘を高く保ち深くかかれ，呼吸との協応もよく，フィニッシュからリカバリーへの動作も円滑である。腕と脚の協応動作は，脚のリカバリーのタイミングが早いが，一応形成され，伸びも短かいが，とられている。脚の動作は，ひきつけの時，足首が横に開くときと開かないときがあり，外測にキックされるが，つま先からはいる傾向にあり，今一つ有効でない。
千葉	9・9・11・10 2′54″	腕のかきは，肘からひくような感じでやや浅くかかれている。呼吸との協応はよく，フィニッシュからリカバリーの動作は円滑である。腕と脚の協応動作は形成され，伸びは十分にとっている。脚の動作は，ひきつけの時，足首が横に開かれ，やや外側にキックされ，最後の水の挟みまでなされており，大変効果的なキックである。
杉岡	16・20・16・18 2′54″	腕のかきは，腕の前で小さくかかれており，呼吸との協応もよく，フィニッシュからリカバリーへの動作は円滑である。腕と脚の協応動作は形成され，伸びは短かくピッチ泳法で泳ぐ，脚の動作は，ひきつけの時，足首が横に開かれゆやや外側にキックされ，最後の水も挟んでおり，効果的なキックである。
高坂	25・29・24・24 4′12″	腕のかきは，肘からひくような感じで浅くかかれている。呼吸との協応は，一呼吸二かきとなているが，フィニッシュからリカバリーの動作は円滑である。腕と脚の協応動作は，一かき一蹴りと二蹴りが混在し定まっておらず，また，脚のリカバリーのタイミングも早いが，腕のリカバリーとともにキックする動作は形成されており，伸びも短かいがとっている。脚の動作は足首は横に開かれ外側にキックしているが，足のひきつけが速いのにくらべてキックのスピードが遅くて弱く，今一つ有効でない。
米谷	12・11・12・12 2′34″	腕のかきは，胸の前で小さくかかれており，呼吸との協応もよく，フィニッシュからリカバリーへの動作は円滑である。腕と脚の協応動作は形成され，伸びも十分とられている。脚の動作は，ひきつけの時足首がよく横に開かれ，外側にキックされ，最後まで水を捉えて挟んでおり，ややウェッジキックに近いが，大変効果的なキックとなっている。
石垣	10・11・11・12 3′24″	腕のかきは，胸の前で小さくかかれ，呼吸との協応もよく，フィニッシュからリカバリーへの動作は円滑である。腕と脚の協応動作は形成され，伸びも十分とられている。脚の動作は，ひきつけの時，足首がよく横に開かれ，外側に強くキックし，最後の挟みはないが，効果的なキックとなっている。
村中	13・15・18・22 3′42″	腕のかきは，肘を高く保ち深くかかれ，呼吸との協応もよく，フィニッシュからリカバリーへの動作は円滑である。腕と脚の協応動作は形成され，伸びも短かいがとられている。脚の動作は，ひきつけの時足首が横に開かれ（左足首はやや不十分）外側に大きくキックされ，最後の挟みまでなされているが，今一つ有効でない。

表2-2　平泳ぎ泳法の測定結果

受講生	kick数／25m 時間	泳ぎの特徴
藤　盛	10・9・9・9 2′02″	腕のかきは，肘を高く保ち深く有効にかゝれ，呼吸との協応はよく，フィニッシュからリカバリーへの動作も円滑である。腕と脚の協応動作は形成され，伸びも短かいがとれている。脚の動作は，ひきつけの時足首がよく横に開かれ，外側にキックし，最後は内側に水をよく挟んでおり，大変効果的なキックとなっている。
夏　井	25・24・24・25 5′13″	腕のかきは，胸の前で小さくかゝれ，顔の起こしがやゝ早いが呼吸との協応はよく，フィニッシュからリカバリーへの動作も円滑である。腕と脚の協応動作は脚のリカバリーのタイミングが早いが一応形成され，短かい伸びをとっているが，十分脱力できていない。脚の動作はひきつけの時，足首の横への開きが不十分で，やゝ外側へキックするも弱く，かつつま先からはいる傾向にあり，有効でない。
西　山	13・13・13・13 2′44″	腕のかきは，肘からひくような感じで浅くかいている。呼吸との協応はよいが，フィニッシュで前腕が体側に流れ，手が胸の前に収まっていない。腕と脚の協応動作は形成され，伸びも十分とっている。脚の動作はひきつけの時足首が横に開かれ外側に強くキックし，最後の挟みもなされ効果的なキックとなっている。
五十嵐	13・12・12・14 2′32″	腕のかきは，肘を高く保ち深くかゝれ，呼吸との協応はよく，フィニッシュからリカバリーへの動作も円滑である。腕と脚の協応動作は形成され伸びも十分とられている。脚の動作は，ひきつけの時足首がよく横に開き，外側に大きくキックし最後まで水を捉えて挟んでおり，やゝウエッジキックに近いが，大変効果的なキックとなっている。
小　畑	21・24・23・23 4′20″	腕のかきは，肘からひくような感じでやゝ浅くかゝれている。呼吸との協応はよく，フィニッシュからリカバリーの動作は円滑である。腕と脚の協応動作は脚のリカバリーのタイミングがやゝ早いが一応形成され，伸びも短かいがとれている。脚の動作は，ひきつけの時足首が横に開かれ，ほゞ真後ろに強くキックされているが，足首が硬く今一つ有効でない。
林　崎	10・11・11・11 2′59″	腕のかきは，肘は高く保たれているがやゝ浅くかゝれ，呼吸との協応はよく，フィニッシュからリカバリーへの動作は円滑である。腕と脚の協応動作は脚のリカバリーのタイミングが早いが，一応形成されている。伸びも十分とっている。脚の動作はひきつけが少し足らず，従ってやゝ小さなキックであるが，足首を柔らかく使っており効果的なキックとなっている。
清　水	28・26・29・27 5′21″	腕のかきは，肘からひくような感じでやゝ浅くかゝれている。顔の起こしがやゝ早いが呼吸との協応はよい。但し，呼吸時の上体の起こしが強すぎる。腕と脚の協応動作は脚のリカバリーのタイミングが早いが一応形成され，伸びは短かいがとっている。脚の動作はひきつけの時足首が横に開かれるが，外側にキックする時に足首が伸びはじめ，つま先からはいるキックとなり有効でない。
馬　場	23・26・20・24	腕のかきは，肘からひくような感じでやゝ浅くかゝれ，呼吸との

	4′45″	協応はよく，フィニッシュからリカバリーへの動作も円滑である。腕と脚の協応動作は脚のリカバリーのタイミングが早いが，一応形成され，伸びは十分とっている。脚の動作はひきつけの時，右足首は横に開かれるが，時々左足が開かれず，足の甲でキックする時がある。外側へ大きくキックし，最後の内側まで行うが，今一つ有効でない。

100m泳ぐ」ということであった。この目標は全員が100mを完泳して達成している。問題は泳ぎの質である。どのような泳ぎの特徴を示しているかみていこう。

はじめに，泳ぎのスタイルであるが，長短の差はあっても全員が伸びをとったグライドストロークである。そして，平泳ぎとしてのまとまりを示す協応動作であるが，呼吸と腕の協応動作において顔の起こしがやや早いものや，また，腕と脚の協応動作において脚のリカバリーの始動がやはり早いという欠点を示すものもいる。とくに，後者の場合は腕のかき（頭の後屈）に伴う脚の反射的な屈曲を意識で十分抑制できないでいる段階を示すものである。しかし，プルのフィニッシュからリカバリーへの動作は円滑であり，従って，脚のリカバリーからのキックはためらわず行なわれており，初級レベルの泳ぎとしては一応，協応動作が形成されているといえよう。

次は主相の動作形成である。まず，プルであるが，これは本格的形成をめざしたものではなく，脚動作練習の前提条件をつくるために位置づけられたものであることは前述したとおりである。結果は，ハイエルボーで深くかかれ，効果的なプルになっているものが3人，ハイエルボーだがかきが胸の前で小さくまとまっているものが4人，肘を少し引くような感じで浅くかいているものが6人，その他1人となっている。このなかで肘を引いたプルは水を下に押して力は上方に働き，推進力を有効に働かせていない問題点をもっているが，位置づけられた課題からいって今回は問わないことにする。

では，今回の中心的課題であったキック技術の習得はどうだったのだろうか。これは，けり出しの構えができキックも有効に働いていると思われるものが7人，構えはできているがキックが有効に働いていないものが3人，構えも従ってキックも不十分にしか形成されていないものが4人となっている。

泳ぎの特徴を別の指標でみてみよう。それは，25mあたりのキック数である。この指標はプルとキックの推進力にはたした有効性および伸びの長さを主として含んだ泳ぎの総体を表したものと考えられる。経験的に感じていることで何の根拠もないが，キック数13回以内の泳ぎはキックによってよく進んでいる泳ぎであり，該当者は6人である。キック数14～18回はキックが今一つ有効ではないが進んでいる泳ぎであり，該当者は2人である。そして，19回以上の泳ぎは，いわゆる「空げり」している感じのキックであり，なかなか進まない泳ぎで該当者は6人である。

以上の結果と考察から指導目標として設定した泳ぎを習得したものは14人中6～7人であり，目標達成率は4～5割である。

6　まとめにかえて

名寄女子短期大学の水泳授業において，初心者・初級者に対して平泳ぎの指導についての実験授業を行なった。結果は到達目標を達成したのは14人中6～7人という成績であった。目標を達成したものにはわれわれの論理に基づいた教授プログラムが，一応通用したと考えてよかろう。

そこで，われわれの関心は達成しなかったグループに対して通用しなかった教授プログラムに内在する問題に向けられる。

教授プログラムが通用した，しなかったを学習者の問題に帰すのは比較的容易である。恐らく，受講前の学習者の到達水準の差異によるものであることに間違いなかろうが，このことを検証しようとは思わない。われわれの主旨は，だれでも習得可能な順序によって再構成した教授プログラムを提供することにある。従って，教授プログラムに問題を求めて大胆に予想すると，教授プログラム２の脚動作の個別的練習で脚動作の認識が不十分なまま教授プログラム３の協応動作のなかで脚動作形成の練習に進んでしまったのではないかということである。それは，教授プログラム３・４で約500ｍ泳ぎ込んでいるにもかかわらず，測定時の25ｍあたりのキック数が19回を超えていることによる。これまでの経験的知識によると，協応動作のなかではじめて25ｍ泳げた時のキック数が17～18回だとプログラム３・４が順調に消化できるからである。この点についての事実はどうだったのかは示すことができず，授業過程の記録方法として課題を残すことになった。

表３　測定時と500m挑戦時の成績

受講生 ＼ 測定時 ／ 項目	泳法学習後	500ｍ挑戦時
	kick 数／25ｍ 時　　間	kick 数／25ｍ 時　　間
加　藤	19･19･23･23 4′18″	12･13･12･14 4′11″
高　坂	25･29･24･24 4′12″	14･14･14･15 4′19″
村　中	13･15･18･22 3′42″	13･12･14･13 3′40″
夏　井	25･24･24･25 5′13″	16･17･18･17 4′40″
小　畑	21･24･23･33 4′20″	19･21･20･20 4′49″
清　水	28･26･29･27 5′21″	20･19･21･21 4′35″
馬　場	23･26･20･24 4′45″	13･14･13･14 3′35″

しかし，脚動作の個別練習で脚動作を全く認識させていなかったかというとそうでもないらしい。第３表に示したのは，測定時にキック数19回以上だった学生が４日目の500ｍへの挑戦の時，途中の100ｍまでの過程の記録である。全員の学生が25ｍあたりのキック数を大幅に減少させており，また，泳ぎのスピードは１人を除きほぼ同じか，かえって速くなっていることを考慮すると学生たちのキック技術は確実に向上しているといえよう。この間の学生たちの練習とその量は，標準でバタフライ500ｍ，クロール700ｍ，背泳400ｍの練習量を経て，メドレーのために自主練習として設定した課題練習１・２で４種目あわせて500ｍ，ロングディスタンスのために自主練習として設定した課題練習３・４で平泳ぎを400ｍの練習量をこなしている。そこで，他泳法を含めた総計2500ｍとそのなかの4～500ｍの平泳ぎ練習で前述の向上をはかる基礎になったものを

認識させていたのではないかと思われるのである。

ところで，今回の実験授業をまとめてみて多くの課題が自覚されるのであるが，そのなかで研究方法とかかわった基本的な課題について少し触れておきたい。実際の授業では，学生たちに動作技術をいろいろな感覚的用語や比喩を使って指導している。それは，筋覚を中心とした知覚と言語を結合させ，学習者が自己の動作技術を意識化し，イメージ化しながら習得出来るようにしたいからである。しかし，この点についての検討を今回は深めることができなかった。これは，本来，われわれが実証しようとしている方法と不可分に結びついており，また，今回曖昧にしておいた研究仮説といわゆる「授業書」の確立のために解決しなければならない課題である。

最後に，本研究は体育の授業研究として行なわれており，その評価には受講生側からの評価が必要不可欠である。そして，評価の視点としては，授業が楽しいものであったかどうか，その授業を受講生が歓迎してくれたかどうかが決定的に重要だと考えている。そういう意味では，今回の授業の全体について16人中15人が楽しかったと答えている（１人は普通）ことを付記してまとめとする。

＜注＞

(1) ドル平泳法は1965年に『水泳の初心者指導』（ベースボール・マガジン社）として紹介されるが，1970年の日本体育学会第21回大会に布施茂治他によって「ドル平泳法を基礎泳法とした近代泳法への体系化」が発表される。これを基に1972年の『水泳の指導』（ベースボール・マガジン社）のなかで「ドル平泳法から近代泳法へ」として展開されている。

(2) この問題の先駆的研究に川口智久『誰でも３時間で泳げる』（ごま書房）1978がある。われわれは川口の問題意識を引き継いだものである。

(3) 拙稿「水泳指導ノート」北海道大学教育学部教育方法学研究室編『教授学の探求』第３号　1985

(4) クルト・マイネル　金子明友訳『スポーツ運動学』p153　大修館　1981

(5) ギュンター・シュナーベル「動作の協応ースポーツマンの動作行動における基本過程と現象形態」クルト・マイネル『動作学』（萩原仁・綿引勝美訳）上巻　新体育社　1980

(6) シュナーベルは「スポーツマンの動作過程に関する方法的ー教授学的活動の出発点は，あらゆるスポーツ的動作行動が３分節構造にもとづいているという認識にある。……基本構造の分析から開始すべきである」と述べている。また，一般的基本構造に次いで動作連結と動作リズムの複合的な構造的指標を，さらにその他の要素的指標という動作指標に関する総括的概観を示している。（前掲書p221）構造的指標の一方である動作連結については客観的資料に乏しく，今回は省略した。

(7) この図はNHKビデオ「スイム３平泳ぎ」（解説・指導　田口信教　モデル松田成利）SEIBUを１コマ送りで再生して図式化した。従って，分節化された動作要素間の比は，ほぼ実際の泳ぎに対応している。

(8) ５の前掲書117～118頁

(9) ４の前掲書P181

(10) 分析にあたって引用・参考にした文献は以下の通りである。①熊本水瀬他「モントリオールオリンピック出場平泳選手の100m力泳中の筋作用機序の変化」『身体運動の科学Ⅳ』杏林書院　1980　②吉沢正尹「筋電図による平泳ぎの泳法分析」『体育の科学』1978年６月号　③岡本勉「水泳の筋電図的解析からみたフィードバック・トレーニングの適用」『身体運動の科学Ⅴ』杏林書院　1983　④岡本勉他「幼小児の水泳の筋電図的研究」『身体運動の科学Ⅱ』杏林書院　1976　⑤岡本勉「幼小児の水

泳指導過程の分析」『体育の科学』1976年6月号

(11) この模式図は吉沢正尹「筋電図による平泳ぎの泳法分析」『体育の科学』1978年6月号p382のグライド・ストロークの図を基に作成した。

(12) 交代的動作をともなつた周期的動作だけでなく，非周期的動作にも動作リズムがあるが，ここでの課題ではないので触れない。指摘しておきたいのは，動作リズムの特徴が，動作の課題にかかわって，すなわち主相に集中的に筋肉が働き，強い筋の緊張を示し，中間相に相対的な解禁という基本構造に一致していることである。

(13) この動作技術の論述にあたっては，E・W・マグリシオ 野村武男他訳『スイミング・ファースター』ベースボール・マガジン社1986，波多野勲『水泳教室』大修館 1978を引用・参考にしている。とくに，動作要素の区分と動作の方向を表す用語は『スイミング・ファースター』による。

(14) J・E・カンシルマン『競泳マニュアル』（宮下充正他訳）p160 大修館 1982

(15) マグリシオによるとウェッジキックによって脚を閉じるとき，脚の間の水を後方へ押し出すという考えを実験で否定したカンシルマンは，ジャストレムスキーをつれて巻き込むようなキックで平泳ぎのキックに大変革をもたらしたという。そして，はじめは足の裏で水を押せるので狭いキックであったが，彼の一大功績である揚力理論によってウイップキックが優れていると考えられているという。（13の前掲書）

(16) 指導過程を構成する三つの概念については，鈴木秀一・須田勝彦「基礎学力の指導過程」（『講座・日本の教育6』 新日本出版社 1976）を参考にした。

(17) モスタードとユンブルードの測定によると男子20秒間，腕だけのスプリント11,9kg脚だけのスプリント14,1kgであり脚の推進力のほうが大きいことを示している。（宮下充正他『競泳のコーチング』p13大修館）これに対して1977年出版の14の前掲書でカンシルマンは「私が今までにコーチしてきた選手のほとんどは，100ヤードのキックのタイムより同距離のプルのタイムのほうがよかった」と述べている。また，7の前掲NHKビデオで平泳ぎの泳法は，記録の更新とともにキック重視からプル重視へと変化してきていることを指摘し，トップレベルの男子選手の場合，プルによる推進力はキックとほぼ同じか，上回るだろうと述べている。

(18) 波多野 13の前掲書93～95頁

(19) ゲルハルト・レビン福岡孝純訳『東ドイツの水泳教室』ベースボール・マガジン社 1986，波多野勲『水泳教室』大修館 1978の他このケースの主な指導書に次のようなものがある。D・A・アムブルスター他江橋慎四郎・宮下充正訳『水泳教程』ベースボール・マガジン社 1975，フランツ・クレム江橋慎四郎訳『初心者のための水泳教室』ベースボール・マガジン社 1963，宮下充正・波多野勲他『競泳のコーチング』大修館 1973，木庭修一・山川岩之助『改訂水泳の段階的指導と安全管理』ぎょうせい 1980。

(20) 日本水泳連盟『水泳指導教本』大修館 1975版 新訂1983版の他，このケースの主な指導書に次のようなものがある。日本水泳連盟普及委員会『水泳指導』文教書院 1967，荒木昭好『図解コーチ水泳』成美堂 1980，見戸長治『写真でみるみんなの水泳』成美堂 1980。

(21) 宮畑虎彦他『改訂水泳』p43 不昧堂 1980

(22) 学校体育研究同志会『水泳の指導』ベースボール・マガジン社 1972の他，このケースの主な指導書に次のようなものがある。川口智久『誰でも3時間で泳げる』ごま書房 1978，永井博他『スタートスイミング』青木書店 1981，鈴木勘三『だれでも泳げるようになる水泳指導』黎明書房 1985。このケースの変形として，小林一久他『教師のための水泳指導ハンドブック』大修館 1988がある。

(23) 4の前掲書p375において，マイネルは次のように述べている。新しい運動の習得は，一般に，3つの特徴的な位相，あるいは発展段階を通過するものであり，それらは位相の主な内容にしたがって，次のように表される。位相A：粗形態における基礎経過の獲得：運動の粗協調，位相B：修正，洗練，分化：運動の精協調，位相C：定着と変化条件への適応：運動の安定化。運動学習の発展段階をこのように位置づけたマイネルの第一段階の概念を借用したが，方法学的にこの三段階説に全面的に同意している訳ではない。それはマイネル自身も「個々の位相の間には，決してはっきりとした区分線が存在しない」と認めているように，この区分によって方法学的にどのような意味をもち得るかが問われている。この区分はあくまで運動学習の結果としての運動技能の発達を動作形態学的に特徴づけたものである。