

体育教育学における研究方法論の課題(Ⅲ)

— パソコンによる教師の水泳指導サポートシステムの開発 —

松岡重信・佐藤裕
(広島大学)

I はじめに

前報においては、体育教育学全体の研究方法論にかかわる問題について、特に教師の職能研究・職能育成研究の立場から検討を試みた。

それらの結果を再度、総括的に整理すれば、研究領域の構成やシステムをどのように考えようと、根本的には、その構成やシステムの内実を語る用語の複雑さ・曖昧さが、研究上のコミュニケーションに対して、大きな障害になっている点が指摘された。

職能研究や職能育成研究の立場は、その研究の必要性を支える基盤が、1つには、大学自体の存立形式に大きくかかわっている。学部のカリキュラム・講義の内容といった大学教育のあり方そのものに大きくかかわっていて、ここには重大なコミュニケーションがある。2つには、人間関係の複雑さ（これはどの社会にもみられるが）、業務の特殊性や過度の期待感の中で、現職の教師達がいかに仕事そのものに適応し、かつ積極的に自己実現していくかに集約され、組織と情報交換と自己変革といった錯綜した諸問題の上に成立している。従って、職能研究・職能育成研究は、制度として何らかの方向が示されたから存在するのではなく、例えば授業研究の領域やカリキュラム研究の領域を含みながら、教育研究上のあらゆる領域が、形を変え、側面を変え重要度を変化させながら、教育研究の普遍的な領域として存立している。

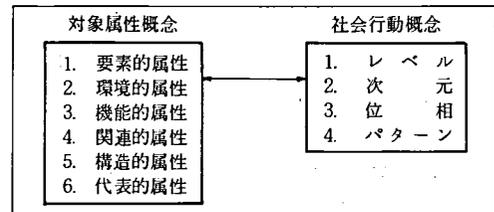
このように位置づけてくると、教育そのものを語り意図を伝えようと用いる用語が、用語それ自体の歴史性や多義性があることは認めたとしても、その一方で研究上の、あるいは講義や研修会でのコミュニケーションを混乱させ、意志疎通のさまたげになっていることも一般論としてさえ認めざるを得ない。われわれは、慎重にかつ丁寧に編さんされた教育学用語辞典の刊数、頁数のいかに多いかを知っている。一語の説明に数頁がさかれていることは珍しくない。

このような問題意識をもつ時、教育を語る用語や概念システムそのものに、直接的アプローチする術は、現時点ではもち得ていないが、西田・新に学びながら

単純化と明確化を図れるのではないかとヒントを得ている。図1は、人間の存在形式の諸側面とともに、Milsumの階層モデルを同時に示し、かつ時間軸を設定した合成図である。Personsは、概念システムの形式過程を以下のように大別し、現時点の社会科学の進歩は、②から③への移行期であるとしている。¹⁾

- ① アド・ホックな分類体系
- ② 範疇体系
- ③ 理論体系
- ④ 経験的理論体系

概念システムが、高度な予測性をもつためには、それぞれの概念が、対応する社会現象や行為をもち、定量的把握に結びつく可能性が大きくなることにもつながる。図1も著しく単純化されすぎているきらいはあるが、体育教育学上の諸概念は含みうる可能性を



人間存在の諸形式(西田, 新を図式化)

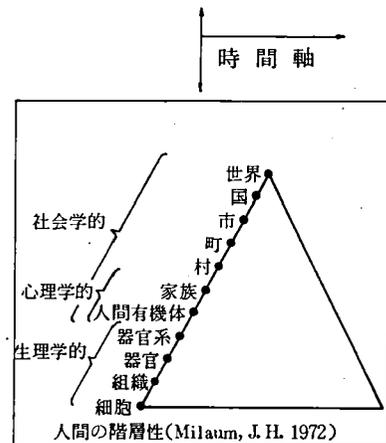


図1

もっている。ただ図1全体からいきなり体育教育学上お、また教育実践上の問題にアプローチすることは、明らかに負荷が高い。

そこで本論においては、全体視野的には、概念システムの再構成を意図しつつ、具体的な問題としては、パーソナルコンピューターと水泳指導体系の問題を扱うこととする。何故なら、コンピューター上では、データ名称と事象とは1対1対応でなければならず、換言すれば、コンピューター上の言語・データーの定義の厳密さの問題は、コンピューターで扱う問題の性質にもよるが、ダイレクトモードでない限り、何らかの介入言語があって、はじめて作業ルーチンが組まれる。

体育教育学上の研究用語にしても、実践用語にしても、個人的な使用者のニュアンスの違いを前提としながら日常的に用いられている。そこで水泳指導の内容や方法を現す言葉として使用される日本語が、どれだけ共通理解・共通イメージに至るかの問題も含めて、プログラム開発の基本的なイメージを例示しながら、可能性をさぐってみたい。このことは、当然言葉の使用を厳密に問題にすることになるだろう。

II 体育教育学でコンピューターに期待するところ

研究上のデータ解析や画像処理を除いても、教育現場に導入されているパーソナルコンピューターの数はかなり増加している。

コンピューターそのものが、教育実践と接点をもった歴史はかなり古く、CMI, CAIをはじめ、わが国でもかなり研究された。が本格的に、ソフトとしても民間共同で開発に着手されたのは、パソコンのハードの普及とともにであるし、これらは端末であろうが、パソコンであろうが個人学習を前提にしている。

ところが一方で、学校現場や教師個人が購入したパソコンは、多くの利用法として、成績管理、住所管理、体力テストの管理やワープロとしての活用に止まっており、教育情報の変換や、さらなる機能がかならずしも十分活用されているとはいえない。

また、逆にコンピューターの能力を認めつつも、教育実践とは相なじまぬものとして拒否的に接する教師もまた少なくない。何故なら、伝統的に体育・スポーツの実践家としての体育教師達にとって、動作の特質そのものを問題にすることが多く、それ故、視聴覚機器としての8mmや16mm, VTRはまだしも、パソコンと自己活動との接点は見い出されていないといっよい。コンピューターが、いかにハード的にすぐれてきても、またソフト的に改善が進んでも、体育教師にとってさしたるメリットも発見されないのが実情といっ

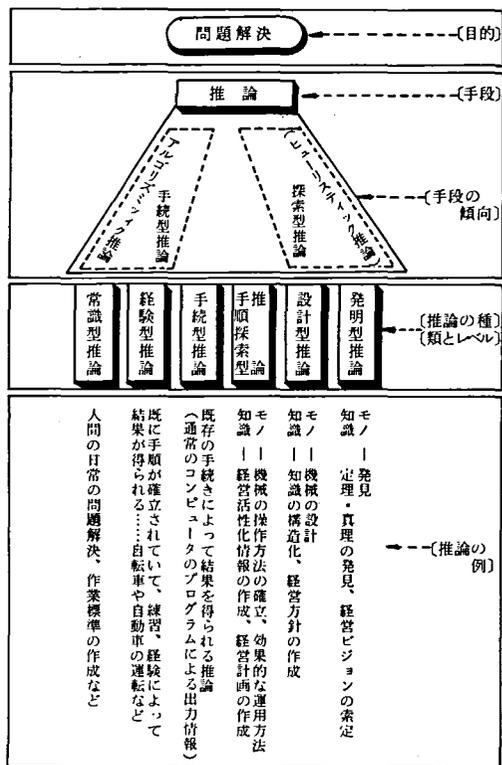


図2 推論の種類とモデル

よい。

しかし、人間の仕事とコンピューターの動作を考える時、図2は、推論の種類とモデルを大まかに整理したものであるが、体育教育学上最もメインになり得る推論は、やや単純化しすぎているきらいもあるが、アルゴリズムミックな経験型推論に近いということになる。ある達成されるべき動作とそれらの関係は、運動技術体系としていくつも存在し、教師達もそれらと何らかの関係をもちながら、自己基準もしくは他律的な基準に基づき、自己活動を評価しながら、学習者との適合度の高いパターンを構築していく。

そこには、まさに職能性の問題があるし、コンピューターの論理に転換されれば、運動技術体系を指導内容体系や方法の体系として、実践経験済みのもの、あるいは発想を異にするものとして、日本語で、また時にはグラフィックも取り入れて、解説書に代わるものを構想することは、時間の節約もかね、かつ画面対応的にしうるという意味においても、かなり有意義な構想と考えている。

最近のパソコン上でのOS(オペレーションシステム)はBASIC, MS-DOS等いくつか優れたものが開発されているが、いずれも日本語を使用することを苦

としない。ただ、単に書物にされているものをその構成通り解説画面としてフロッピーにとりこむだけの構想なら、データベースに近いものになろうし、これなら現下では直接その書物に接する方が効率的である。問題は、多様な指導内容の体系・指導方法の体系が成立しうる中で、どのような道筋で、教師自らに適合度の高い体系、あるいはそれらを混合したものに近づけたり、己から考え方を異にするような体系に接近するかの問題である。

従って、多くの書物情報、他者の多くの経験情報をふまえながら、エッセンスを抜すし、統合しながら、かつ選択条件を用いて一応の内容編成をし、目下では並列構造であるが、必要情報をとり出せるような基本的構造について、次節でイメージを描いてみる。

Ⅲ 水泳指導場面と情報

職能研究分野とやや関連するが、教師達は、ことに若い教師達は、不十分ではあっても自らが泳げるようになるトレーニングを受ける機会は、割合多い。今日的には、プライベートにも、その気になればチャンスは多くはないといってよい。しかし、他の教師の指導風景を近くから観察したり、どのように内容を仕組んでいるか等と意識的にみることはまれであろう。

ところで、先述したパーソナルコンピューターを用いての水泳指導そのものも、例えばVTRとのセット、16mmフィルム映写器とのセット等いくつか考えられるが、直接的にコンピューターが指導場面に登場している例はない。先に述べたように、ここで考えようとしているのも、あくまで教師および指導者のサポートシステムとしての構想である。教師達は、現実にプール等で子ども達と多様な内容と方法を使って接しているようでありながら、自分のやり方（パターン）は、相対的に早く完成させ、以外と固定化させている例も少なくない。このような場合、教師の目標値に対して、一定の水準の成功率をあげると、このパターンが固定化する傾向は、ますます強まる。

われわれが、どのような対象に対しても、あらゆる内容・方法を組み合わせながら、最適なプログラムを構成しうる状態を一つの理想とするとき、上述のような固定化したパターンにインパクトを与えることは非常にむづかしい。しかし、こうした多くの教師や指導者に、他にもこんな考え方が出来ますよという例を示しながら、それも教師自身がマイベースで、他人から強制されるのではなく、サポートシステムにとり組む時間違いなく1つのサポートシステムになりうる可能性を秘めている。

確かに、教育情報としてのTV番組、ある考え方をもとに編集された指導書は、動画・イラストをふんだんに活用して観者、読者に詳しく語りかける。²⁾³⁾⁴⁾ コミュニケーションは一方向であるとしても、これまでの教師達の学習スタイルであったし、それでいて伝わり切らない運動感覚の表現や、場面を変えての応用性には限界があった。パソコン上だけの文字表現だけによるコミュニケーションには、もっと制約が加わることは十分考えられる。

まさしく、本研究で今後展開するように、言葉だけで、教育内容の領域や、指導法そのものの領域にたち入ることは、特に体育教育の場合、困難が伴うと思われる。そして、この困難さは、まさに概念システムの問題とも連鎖しているといえる。

従って、この表題のようなテーマを考える時、実践的には、まさに教師個人が、実際の指導場面で使用したり、なおかつ使用効果の高い用語をサポートシステム自身が備えることを要求されている。例えば「××の力をぬいて……」というリラクゼーションを強調することは、初期段階の子ども達に理解されることは少ない。むしろ、視線や補助法や意識の焦点化の問題として何かにポイントを置く方が、はるかに効果の高いことは、よく知られているところである。

このような点もふまえながら、水泳指導に関して、一般に多くの教師に期待される情報という観点から、いくつかの問題を挙げてみると

- (1) 呼吸法を教えるのに一番効率の高いやり方は？
- (2) 能力差が著しいが、どう対処すべきか？
- (3) 平泳ぎのかえる足ができないが？
- (4) 年間計画にどう位置づけるべきか？
- (5) プールが狭くて、ゴチャゴチャになるが？
- (6) 補助具や特別な指導を子どもがイヤがるが？
- (7) バタ足をしても、ほとんど進まないが？

：

等々をあげることが出来る。指導体系をどう組織するかという観点からみれば、個々バラバラの問題のようでもほとんど相互作用している。従って、これらの諸問題もあらかじめ構造化しておかねば、多様な問題意識に答えることも、共に考えるというルーチンも組めない。そこで、先述したように、現時点ではメインフレームは並列構造であるが、図3のような全体構造を仮説的に設定した。

この仮説図について若干の補足をする。教師側・指導者側に、固定的理解や経験が比較的少ない時には、自己属性としてのいくつかの変数と、対象属性から中央のフレームに分枝的に入るルートが考えられる。さらに、図の下から中央フレームに入るルートは、現に

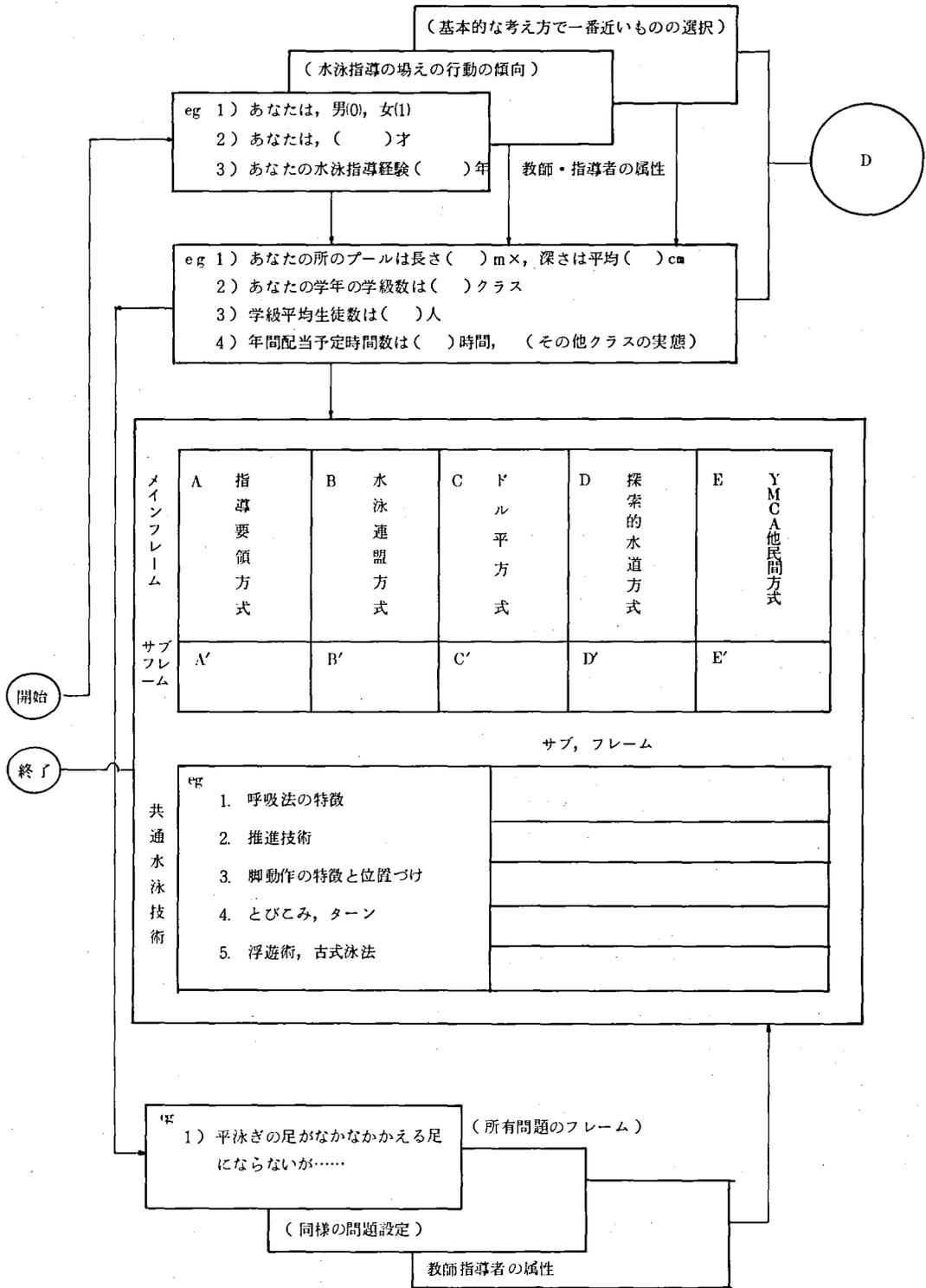


図3 水泳指導を例にしたサポート・システムのプログラム化のためのイメージ

教師が具体的な問題をもった時点から、中央フレームに入るルートで、明らかに個々の問題直結型のルートを設定したいと考えている。

このように、水泳指導の内容・方法を含めて、これらを出来るだけ、共通理解・共通イメージの保持にむけて、日本語で表現し、BASICなりMS-DOSのOSにてプログラム化する時、著者らの用語・概念システムが、他の教師にどこまで通じ、説得的であるのは、現時点では不明といわざるを得ないが、これは試作の段階で、実際に使用の経過を経て、トライアルの経過をデータファイルとすることで、手直しする以外にない。従って、5インチフロッピー2枚程度と、数頁の簡単なマニュアルを作成する段階までの1ステップということになる。

Ⅳ 水泳指導の探索的水道方式について

先の図3において、水泳指導の1つのシステムとして、【学習指導要領型】、【ドル平型】、【水連方式型】、【YMCA 他民間型】とともに、【探索的水道方式】を例示した。それぞれの詳細は、【YMCA 他民間型】と【探索的水道方式】以外は既に成書に示されている。【YMCA 他民間型】とは、YMCAはじめ、民間のスイミングスクール等で特有のスタイルをもつものが多いが、まだすべてを網羅している段階でもない。我々の考察中の【探索的水道方式】について説明する。

これは、図3の中では中央のメインフレームに並列に位置づけている1つではあるが、具体的な指導内容や方法・条件等において、他の方式と全く別個の存在という訳けではない。同様に、【学習指導要領型】と【水連方式】は、その対象とする学習者の年齢構成に多少異なるところがみられるにしても、内容構成や指導方法の組み合わせにおいては、ほとんど区別をつけがたい。このことは、他の方式においてもかなり共通するところである。様々な方式が、一応成立しているのは、それだけの特徴も有しているからであるが、ここでは、厳密な比較も不可能であるし、夫々が相当にバリエーションをもっているので、バリエーションの観点から、【探索的水道方式】を検討してみる。

図4において、ジャンプブレンシングから導入されているが、この呼吸練習の特徴とともに、【探索的水道方式】は、その呼吸練習の方法をジャンプの高さの調節と、ジャンプによって移動する距離および腕の動作とのタイミングをどうするかによって、相当数のバリエーションが組め、教師側からみれば、対象とする学習者にどのジャンプブレンシングが最適かと探索するところにおもしろさがある。以下の流れは、図4に示す通り

探索的水道方式
Jump Breathing (variation) high & wavelength
Jump Butterfly (variation) high & wavelength (G.B.)
Butterfly (+graed & breathing)
Free style (2 beet crawl) + 自由泳法 (8 + α)
COMBI
Back style
COMBI
Brest Stroke
COMBI
Medley (compe., relay) + 自由泳法 (22 + α)

図4 探索的水道方式

であるが、水道方式と名づけた理由についても若干の説明をする。

この名称をつけるにあたって、算数指導における水道方式を多少は意識したが、原理的に同じことを考えた訳けではない。

そもそも、水の中で運動するということは、第1に泳ぐにしろ(多様な泳法が含まれる)、歩とか走るとか、跳ぶとかの陸上の運動との連続線上にあるものにせよ、水の弾性、抵抗、浮力等の自然物理的作用がある故、成立しうる動作である。これらの自然物理的作用を明確に意識するしないは別として、自己の存在自体を限りなく水に近づけるところに、運動自体の効率化がある。第2に、存在自体を限りなく水に近づける中で、人間の意識の自由度は高まる。第3に水の中で、自由度を高めるとい論理は、水に逆らうという人間自身の感覚を維持することでもなければ、自然の法則にうち勝つという感覚でもない。自らの自由度を高め、水に作用し水から反作用を得て運動することに他ならない。逆説的にいえば、生命保障の技術をもちながら、水と一体化して運動することであるから、水の運動として、典型的に極限すれば、水道……水道なのである。水道方式とは、指導の論理としての名命ではなく、泳ぐといった水中での諸運動をうまくやってのける気持ちは、可能な限り水に近い存在として運動することですよという、われわれの思いをこめてつけてつけた名称である。

図4は、先述したように【探索的水道方式】の概念図の全体である。呼吸運動という生と死の境目を、水に横たわったり、支持物につかまって斜めの方向で首から上を空中に出すのでもなく、ジャンプという縦の運動の中でマスターしようとする。さらにバリエーションは自由自在に、また多少の環境の変化にも対応出来る。また、泳法への連続が、いきなり近代泳法に入るのではなく、ジャンプバタフライという基礎泳法に進む。運動経過としては、グライディングをふくむ

が、ジャンプブレッシングに近い動作として実施しうるところに、附加された要素技術の特徴が認識されやすい。そして、このジャンプバタフライも腕の動作の大きさ、足動作のリズム等でバリエーションの自由度は高い。これらの段階に相当するこれまでの、初心者指導は、泳法の完成型を分断して、腕の動き、脚の動作等とする傾向が強かったが、ここでは、未熟でも全体性をもった動作を効果的に改変していくという基本的方針がある。従って、図3の全体の中では、サブフレームを使って説明することになる。他の方式についても、それは同様であるが、夫々の方式が各所でみせる短所に対して、総合的にカバーしうる方式として、ここでは、概念図のみを示しておく。

V おわりに

体育教育の実践や研究にかかわる基本的概念が、多義的であり、実践用語としても、研究用語としても、コミュニケーション上混乱をおこすことについては冒頭でもふれた。体育教育学をどのような性格をもった学問領域とするかは、現時点で諸説あるとしても、⁵⁾⁶⁾歴史的に最低限共通領域としてきたところは、人間発達と運動文化および学校教育といえよう。

別に検討したように、例えば【教材】という概念に三種の混在した意味内容があるとするれば、日常的にコミュニケーションが混乱することは明白といえよう。⁷⁾

われわれは、狭く体育教育学という世界からのみ、概念システムの構成に対して、その必要性や提言をしているのではないが、現実にはもっと狭い具体的な問題からしかアプローチしえないでいる。

一つの提言として、パソコンを用いた教師のサポートシステムを、水泳指導にかりてふれた訳けであるが、これとて未完成のイメージの域を出ていない。それでも、水泳指導にかかわる指導内容や方法を具体的に例示する用語は、出来るだけ共通のイメージ、共通理解に結びつく用語を選択せねばならないと気を配ってきた。例えば、我々の開発中の【探索的水道方式】が、呼吸練習等の段階で多くのバリエーションをもっとふ

れたが、この場合それを規定するのは、ジャンプの高さとジャンプによって水平に移動する距離および腕の動作とのタイミングであるとした。従って、多少の理解のしやすさはあろうと考えている。

しかし、いずれにせよ、これまでの構想は、教師達の、それも水泳のシーズンに、現実にはパソコン上で確認される手続きを不可欠としている。パソコンによるサポートシステムを、このような積み上げの上で改良していくという作業が、とりもなおさず、全体構想からは、はるかに狭いが、体育教育学の小さな問題領域のいくつかの用語に整合性をもたせることになろうとし、さらに、このような問題領域の積み重ねが、図1に示したような構成原理で整理される時、今日よくあるような、基礎—基本、教材—内容等でみられるような用語上の議論が省かれるだけでも幸いといえる。

今後、早急にプログラム化すること、およびテストの後に、水泳関係者（教師・指導者）にトライアルしてもらう必要がある。

文 献

- 1) 西田春彦・新睦人：社会調査の理論と技法，川島書店，1984，pp. 31—94
- 2) 日本水泳連盟編：水泳指導教本，大修館書店，1984
- 3) 学校体育研究同志会編：水泳の指導，ベースボールマガジン社，1972
- 4) 体育教材研究会：小学校体育の教材研究，大修館書店，1979
- 5) 佐藤 裕：身体的能力形成と教科，『教科教育学Ⅰ，——原理と方法——』，広島大学教科教育学研究会編，所収，建帛社，1981，pp. 137—155
- 6) 成田十次郎，前田幹夫：体育科教育学，ミネルヴァ書房，1987
- 7) 松岡重信：体育教育学における研究領域構造と領域間コミュニケーション(1)—職能研究からみた“教材”関連概念の検討，日本体育学会第38回大会号A，p. 418，1987