

「生涯スポーツ論」考(2)

——水中体操私論(仮説となる基礎理論の検討)——

深瀬吉邦
柳宏

目次

1. はじめに—生涯スポーツをめぐる最近動向
2. 体操理論からのアプローチ
3. 水泳理論からのアプローチ
4. 水中体操の概念の決定と領域区分
5. 水中体操の方法論へのアプローチ
6. まとめに代えて
7. 付記

1. はじめに——生涯スポーツをめぐる最近動向

1-1. 生涯スポーツをめぐる最近動向

近年、我が国では余暇社会や高齢化社会、健康不安社会に対応するために「生涯学習」や「生涯スポーツ」が問題視され、その基盤づくりが急ピッチで推進されようとしている現状にある。

文部省体育局が改組され、従来の「スポーツ課」が「競技スポーツ課」と「生涯スポーツ課」に分割されて「国民福祉としてのスポーツ」を指導する行政機関として「生涯スポーツ課」が新設されたし、厚生省、労働省でも「健康スポーツ」や「トータルヘルス・プロモーション」政策を打ち出したことは周知の通りである。このような動向からも、我が国における「生涯スポーツ環境」の基盤づくりが進行し始めたといえるが、現状では「生涯スポーツという言葉のみが独り歩きして具体的な内容や方法が提示されていない」といわざるを得ない状況にあり、模索の段階にあると言えるだろう。従って具体的な内容や方法の確立は今後の課題とされてい

ると考える。

一方、最近の社会状況は、国民の各層にスポーツが浸透して『現代はスポーツブームの時代』と呼ばれるに相応しい活動様相を呈している。

一般人のスポーツ参加が急上昇していることは「余暇開発センター/92レジャー白書」からも伺い知ることができる。「余暇活動参加率/スポーツ部門27種目」(表1)には、生涯スポーツに接近する具体的なレジャースポーツの内容の最近動向が記載されている。資料によれば、参加率が高い種目のベスト5は体操、ボウリング、水泳、ジョギング/マラソン、キャッチボール/野球であり、増加率が高い種目としてトレーニング、ボウリング、ゴルフ、スキー、釣り等をあげている。また「24. スキンダイビング/スクーバダイビング」、「26. ヨット/モーターボート」、「27. ハングライダー/パラグライダー」の種目は昭和63年以降新たに調査対象としたものだという。参加者数の急増に加えて、数多いニュースポーツの出現や自然スポーツの多様化等で、種目数の急増も生涯スポーツの最近動向とみなすことができよう。

生涯スポーツの基本的な性格を「人が自己の健康体力の保持増進や豊かな人生を送るために、スポーツをそれぞれの立場で、各ライフステージに採り入れて、生涯にわたるスポーツを意図的・計画的に実施することをいう」とすれば、生涯スポーツの内容は「健康スポーツ」(healthy sports)と「いきがいスポーツ」(enjoy sports)に大別でき、生涯スポーツの内容をゲーム性(興味性)、科学性(健康性)、文化性(芸術性)の三つの指標を想定して運動特性別に区分す

表1 余暇活動参加率/スポーツ部門 (1991)

種目	参加率 (%)	増減	種目	参加率 (%)	増減
1. ジョギング/マラソン	25.4	↑	15. 水泳 (プール)	26.3	↑
2. 体操 (器具なし)	37.2	⇒	16. 柔道, 剣道, 空手などの武道	3.9	⇒
3. トレーニング (器具使用)	13.7	↑	17. ゲートボール	2.0	⇒
4. エアロビクス/ジャズダンス	4.6	⇒	18. ゴルフ (コース)	14.4	↑
5. 卓球	14.2	⇒	19. ゴルフ (練習場)	19.8	↑
6. バドミントン	16.9	↑	20. テニス	14.7	⇒
7. キャッチボール/野球	21.7	⇒	21. 乗馬	0.8	⇒
8. ソフトボール	15.1	⇒	22. スキー	17.3	↑
9. サイクリング/サイクルスポーツ	16.7	↑	23. 釣り	17.2	↑
10. アイススケート	9.2	⇒	24. スキン/スクーバダイビング	1.4	⇒
11. ボウリング	35.8	↑	25. サーフィン/ウインドサーフィン	1.0	⇒
12. サッカー	6.3	↑	26. ヨット/モーターボート	1.3	⇒
13. バレーボール	13.4	↑	27. ハングライダー/パラグライダー	0.5	⇒
14. バスケットボール	7.0	↑			

資料; レジャー白書 92/余暇開発センター「余暇活動の参加率」より
「参加率」は平成3年度、「増減」の項は昭和63年度と比較して作成

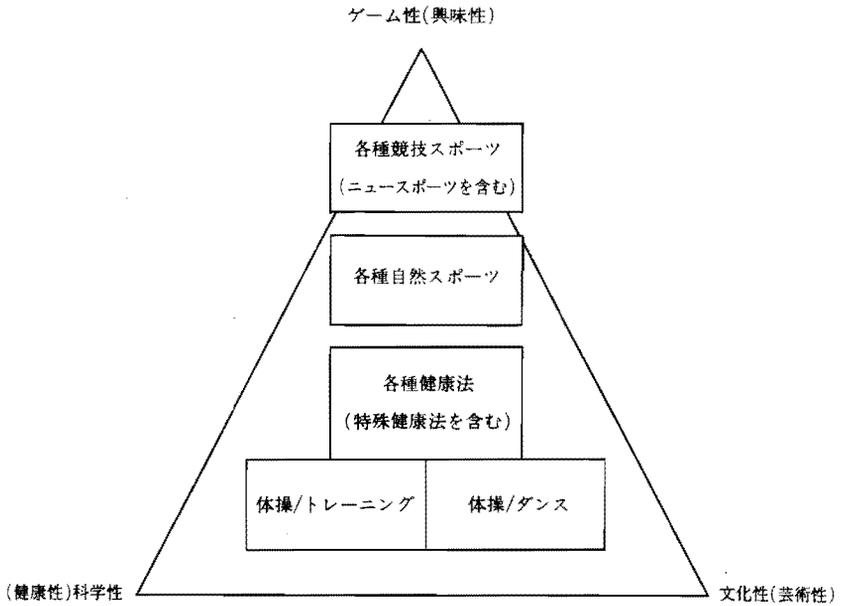


図1 生涯スポーツの運動特性から見た領域区分

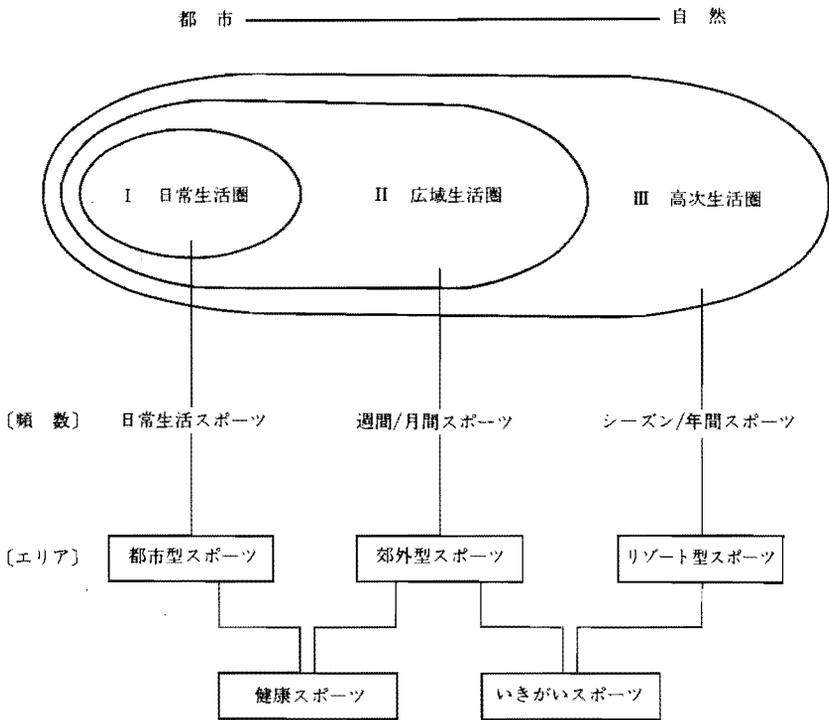


図2 人間の生活圏域から見た生涯スポーツの構造

表2 生涯スポーツの領域区分と代表的な内容

領 域	タ イ プ	代 表 的 な 内 容
1. 自然スポーツ	原野スポーツ	オリエンテーリング/ハイキング/サイクルツーリング/オートキャンプ
		登山/スキー/ラングラウフ/カヌー/トライアスロン
	海域スポーツ	ダイビング/ウインドサーフィン/ヨット/モーターボート
	空域スポーツ	ハングライダー/パラグライダー/バルーン/スカイダイビング
2. 競技スポーツ	球技スポーツ	バスケット/サッカー/野球/バレーボール/テニス/バドミントン/卓球/ゴルフ
	格技スポーツ	剣道/柔道/空手道/合気道/弓道/その他の格技スポーツ
	競技スポーツ	水泳/ランニング/スキー/スケート
3. ニュースポーツ	球技スポーツ型	ゲートボール/ラクロス/ボウリング/スカッシュ/ユニホック
	女子挑戦型	女子サッカー/女子ラグビー/女子アメフト
4. 体操/ダンス		リズム体操/エアロビックダンス/水中体操/各種ダンス
5. トレーニング		ウエイトトレーニング/エアロビクス/ストレッチング
6. 健康法	一般健康法	ジョギング/ウォーキング/軽体操/スイミング/サイクリング
	特殊健康法	太極拳/気功/ヨガ/自強術/真向法

ると図1のように分類することができる。と考える。

また、人間の生活圏域（生活空間系列）とスポーツ参加の場所、参加の頻度等から見た生涯スポーツの実施エリアは図2のように想定できよう。

生涯スポーツの具体的な内容は多岐にわたるが、現時点で実施されている代表的と思われる種目を挙げると表2のように整理できる。

1-2. 生涯スポーツと水中体操

表1に示された余暇スポーツ種目のうち、体操・水泳（プール）・トレーニング・エアロビクス/エアロビックダンス・ジョギング/マラソン等は、生涯スポーツの代表的な「健康スポーツ」種目といえるが、最近これらの運動効果を総合的にねらう「プールで行う水中運動群」が急台頭し、特に都市型スポーツ施設を利用する女性に人気を博し、後に一般にも発展定着したといわれている。「アクア・エアロビクス」「アクア・エクササイズ」「水中体操」等様々な名称で呼ばれているが、ここではこのような水中運動群を総称して「水中体操」(Wasser-gymnastik, Aquatic Exercise) と呼称するものとする。

ここでいう水中体操とは、狭義には健康スポーツとしてのトレーニング効果をねらう（水泳運動を含む）運動群をいい、特に都市型スポーツ施設（スイミングプール）で行う「健康・体づくり」の運動群を指すが、加えて「体操」や「ダンス」のように、誰でも気軽に「動くこと自体を楽しむ」運動文化の性格も加えて広義の上位概念を想定して、独立した生涯スポーツ

の内容として位置付けようとするものである。このような広義の水中体操こそが生涯スポーツとしての適格性を持つものとするからである。

1-3. 水中体操の情報源

「水中体操」に関する情報は、ヨーロッパ、特に旧西ドイツからの情報「Wasser-gymnastik」と、主にアメリカから入手できる各種の「Aqua training exercise」情報の2つがあり、両者は性質の異なった種類の水中体操であると考えられる。前者は「治療体操」または「コンディショニング体操」が主であり、クアハウスなどで行われている「温泉治療」（温水マッサージや薬湯浴）の延長線上にある高齢者のコンディショニング体操や病気予後者、身体障害者の治療やリハビリテーションのための体操が多い。後者はスポーツマンや健康な一般人を対象としたスポーツ、健康・体力、美容等を目的とした「目的的トレーニング」の性格が強いように思われる。

近年、我が国でも民間研究団体による「水中体操」の研究開発が盛んに行われるようになり、各種の講習会が開催されていると聞く。様々な新しい水中運動プログラムが提案されていることは喜ばしいことであるが、反面、強引な自己完結的な主張や理論構成の違いから起こる反目や市場獲得競争がもたらす混乱等も予測され、正常な発展を阻害することが危惧される。

例えば、水中運動のフィットネストレーニングとヘルス・コンディショニングの効果を強調する理論構成や特定スポーツ種目の競技力強化をねらう運動プログラム、水泳学習理論における初心者導入プログラムとして位置付ける理論、更にはマッサージ効果を強調して精神の解放効果を主張する理論もある。それぞれの基礎理論や主張点は一面の整合性は認められるものの、全体を網羅する基礎理論を見出すことが困難な状況にあると判断せざるを得ない。

この小論は、危惧される理論的な混乱や徒な市場獲得競争を避けて、今後、我が国における正常な「生涯スポーツとしての水中体操」の発展定着のために、それぞれの特性を共に包含した広義の基礎理論の構築を目指す試論である。

2. 体操理論からのアプローチ

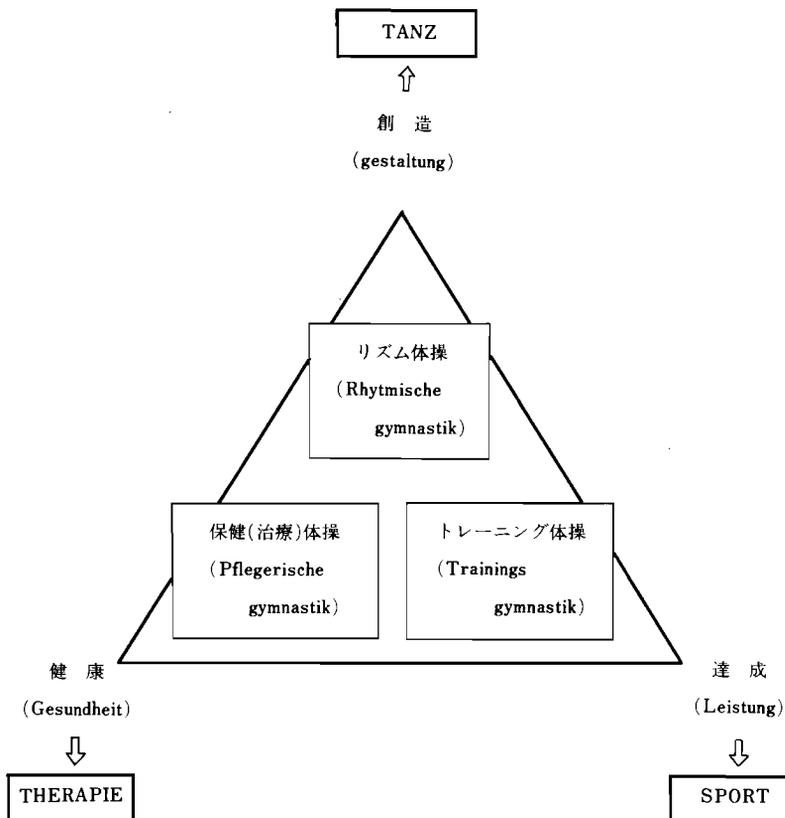
2-1. 仮説となる基礎理論——水中体操の基本構造

「生涯スポーツとしての水中体操」の論理的枠組みの形成に向けて、第一に「一般体操（Gymnastik）の理論」を適用させて構築すべく試みた。

いうまでもなく、一般体操は「誰でも、いつでも、気軽に参加できる」運動文化であり、目

的によって様々な体操に発展させることができるという特性が生涯スポーツの方法として優れた適格性を有しているからであり、水中体操の基本構造を同一視点から構築できると考えたからである。

ここで適用する体操理論とは、1930年代に提唱された「新体操 (Moderne Gymnastik) 運動」、特に「ドイツ体操教本」(Deutsche Gymnastik 1934)¹⁾に端を発した一連のギムナステック理論である。加えて、1978年に西ドイツ体操協会が公表した“Gymnastik Lehrer 1978”²⁾に示された「体操とは『動きづくりとからだづくり』(Bewegungsbildung und körperbildung) のための運動文化であり、その内容を『リズム体操』(Rhythmischegymnastik)、『トレーニング体操』(Trainingsgymnastik)、『保健体操』(Pflegerischegymnastik) の3領域に区分」(図3)している資料を引用したものである。また、その内容も前出の「ドイツ体操教本」に示されている



資料;「Gymnastik-Lehrer 1978」より作成

図3 体操の基本構造

表3 体操の基本的な動き

1. はずむ (Federn)
2. 走る (Gehen)
3. 歩く (Laufen)
4. 跳ぶ (Springen)
5. 振る (Schwingen)

資料; 「Deutsche Gymunastik」 1934

表4 水中運動の特徴

1. 水の中での浮力
2. 水の抵抗力
3. 水の中での推進力

表5 水中体操の基本的な動き

1. はずむ	2. 歩く
3. 泳ぐ	4. 跳ぶ
5. 回転する	6. 振る
7. 浮く	8. 潜る

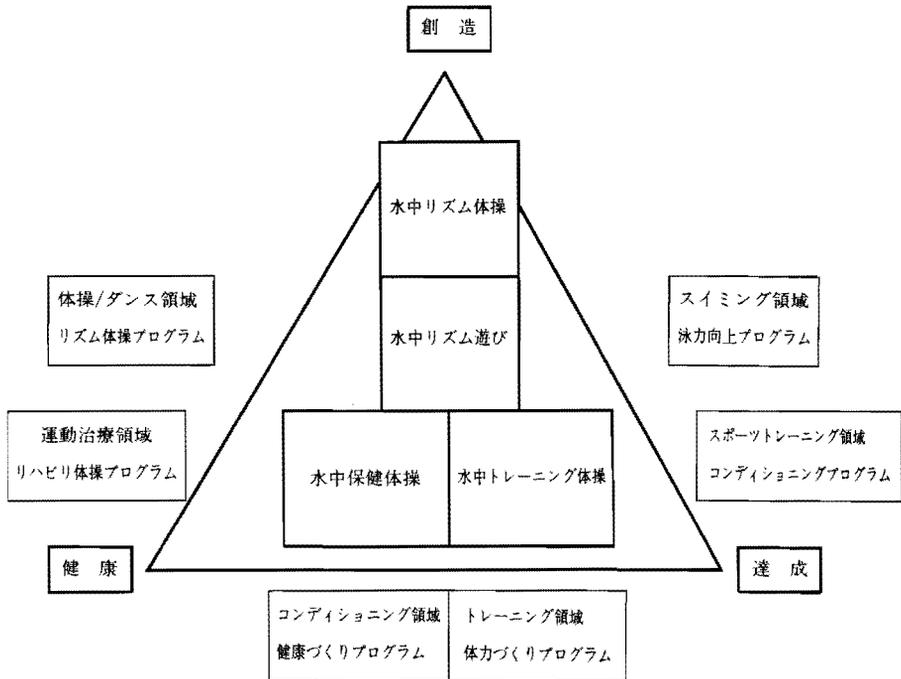


図4 水中体操の基本構造と領域区分

『動きの基礎訓練, 姿勢教育, 動きの発展, 動きと器具, 動きの構成』の5つの課題と『動きの基礎訓練』としてあげられている『5つの運動様式』(表3)等を参考にして, 仮説となる水中体操の基本構造を, 水中運動の特徴(表4)や水中での基本的な動き(表5)を踏まえて図4のように想定した。

即ち、水中体操の原初的な領域として「水中リズム遊び」を全体構造の中心に据え、これをベースとして創造の指標に向けて発展させた領域が「水中リズム体操」であり、体操でいう動きの創造＝動きづくりに直接アプローチする運動群として全ての水中体操群の中核的領域に位置付けられる運動群とした。

また、水中リズム遊びから健康指標に向けて発展する領域を「水中保健体操」（水中治療体操を含む）として位置付け、具体的には「コンディショニング体操群」として領域を独立させた。水中リズム遊びから達成指標に向かう領域として「水中トレーニング体操」を独立した領域とし、具体的には「体力づくりプログラム群」を張り付けて、仮説となる全体構造の枠組みの構築を試みたものである。

2-2. 水中リズム遊び

「水中リズム遊び」は、前述したように水中体操全体の原初運動群として位置付け、水中で行われるあらゆる人間の動きを発現させることをねらい、プレーやゲームの形で行う運動群をいい、特に若年層のプログラムを指す。対象者によって、易から難、単から複への原則に基づき、安全性を確保しながら実施しなければならないことはいうまでもない。具体的なプログラムとしては「泳力向上プログラム」や「こどものための水中リズム体操プログラム」等が主なる内容となるが、現時点では仮に、水中リズム遊びを図5のような構造化を試みている。即ち、

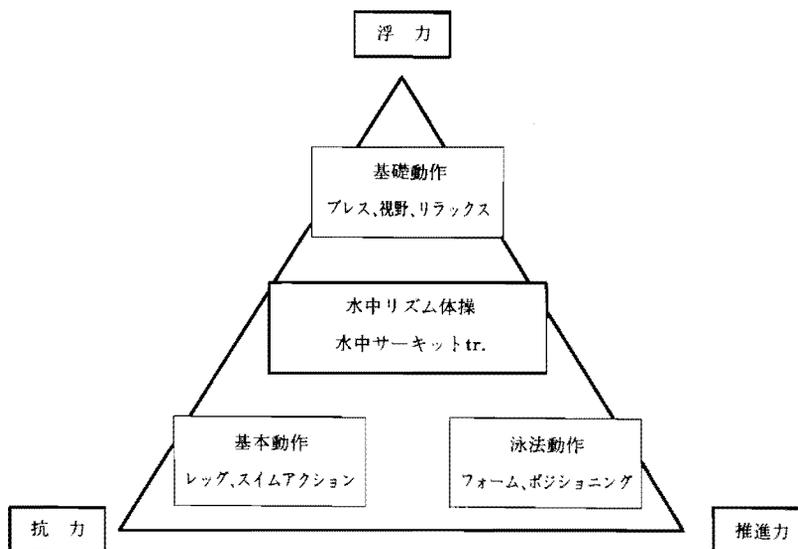


図5 水中リズム遊びの構造図

浮力／水の抵抗力／水中での推進力の各指標の間に図のような運動内容を配置して遊びを構成しようとするものである。

そして、図4に示したように、水中リズム遊びが創造指標の方向に発展すれば「水中リズム体操」の領域に移行するし、健康、達成指標に向かえばそれぞれ「水中保健体操」「水中トレーニング体操」領域に発展することを意味している。

2-3. 水中リズム体操

水中リズム体操は、水中体操全体構造の中で中核的領域として位置付けられる領域で、基本的には水中での動き自体を楽しむことにあり、体操（Gymnastik）でいう「動きの基本とその変化・発展」を課題とする領域を指す。

従って、動きの構成や練習の成果を公開する「発表会」や一定のルールを決めて、動きの優劣を競う「競技会」にも発展する可能性を持つ領域といえる。

今後は、体操やダンスの指導団体が実施している発表会や競技会と同様に、水中体操の発表会が開催されることを期待したい。

2-4. 水中保健体操

水中保健体操（水中ヘルス・コンディショニング体操）は、具体的には「水中健康づくりプログラム群」や「水中リハビリテーションプログラム群」を指し、主にストレッチ運動やリラクゼーション運動によって構成される運動領域をいう。

この領域の運動群は、低体力者や身体障害者、高齢者等に対する運動プログラムなので、基本的には専門家の指導による身体能力別、目的別、身体症状別の運動処方が必要な領域であるが、専門医による指導を必要とする特定病気の予後者や重度の身体障害者を除けば、運動の指導者が「身体調整法としての水中体操」として、相当程度実施可能であると考えてこの領域を設定した。

2-5. 水中トレーニング体操

水中トレーニング体操はスポーツマンの「水中スポーツトレーニング」や一般人の「水中フィットネストレーニング」領域をいい、生涯スポーツと競技スポーツに跨がる「水中トレーニング体操」として領域を設定した。前者は「スポーツコンディショニング・プログラム」（スポーツマンのオールラウンドトレーニング）であり、後者は一般人の「体力づくりプログラム」を指す。

2-5. 水中体操にかかわる運動文化（スポーツ）群との関連

「水中体操」を独立した運動文化（スポーツ）として発想する場合、若しくは種々の「水の運動文化」の上位概念として位置付ける場合は、他のスポーツとの関連を検討する必要があると思われる。例えば「水泳競技」、「シンクロナイズド・スイミング」、競技スポーツではないが伝統的な運動文化として位置付けられる「日本泳法」などがそれに当たる。これらの運動文化が持つ固有な運動技術とその学習過程は水中体操の内容として採択されて然るべき内容が多いと思われるので、水中体操の各論研究には不可欠なものと考えている。

更に、水の運動文化ではないが、関連する運動文化として「体操」や「ダンス」との比較研究も重要な課題であると考えている。

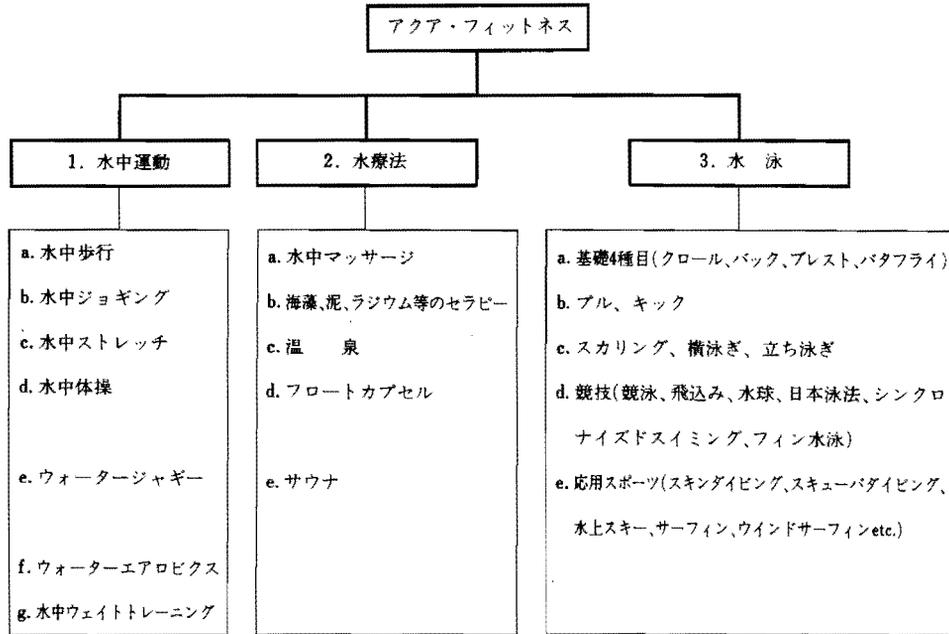
3. 水泳理論からのアプローチ

3-1. 水泳理論と水中運動（アクア・エクササイズ）

我が国における水中体操に関する先行研究は水泳理論から派生した資料が多い。

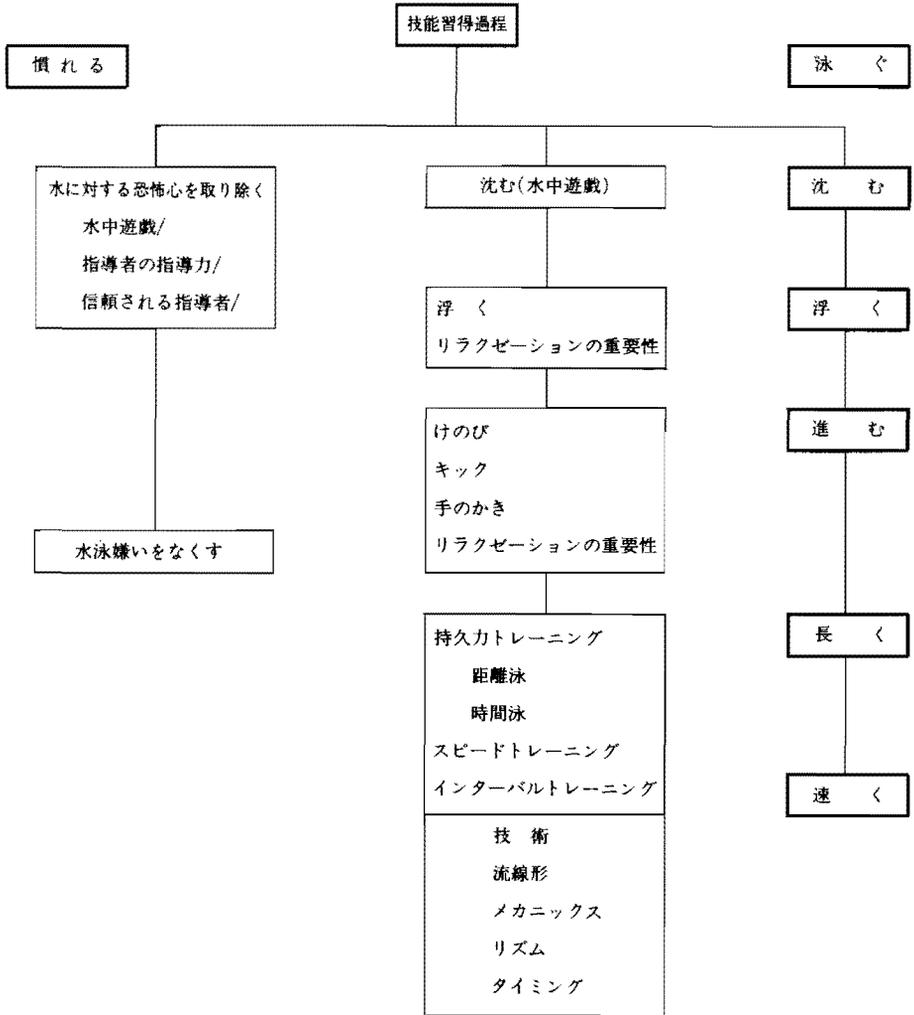
例えば、野村³⁾は水泳を中心に据えた「アクア・フィットネス」論の構築を試みている。『アクア・フィットネスとは、水中運動、水治療及び水泳の3領域からなり』、「水中運動」（アクア・エクササイズ）を『水泳は泳げない人には全く興味のないスポーツである。それどころか水を嫌い不快感すら持つ人も多い。しかし、最近では泳げない人でも水泳運動を楽しむプログラムが開発されて実施されている』として、水中運動を泳げない人のための導入プログラム（図7）として位置付けて、その内容を『①水中ジョギング、②水中体操、③ウォーター・エアロピクス/ウォータージャギー、④水中ウェイト・トレーニング等』としている。そして、水環境がもたらす水泳運動の特性（図8）をあげて運動の効果と可能性を説明している。

また、今野⁴⁾も同様な視座から、水中運動（アクアフィットネス）を説明して『水の特性と効果を利用した水中での健康・体力づくりのことを総称してアクア・フィットネス（Aqua fitness）と言います。これには大きく2つの方法があります。1つは静止した水の中で手足を動かす積極的な方法で、このことをアクア・ダイナミックス（Aqua Dynamics）と言います。もう1つは水に何らかの変化（温度、水流など）を加える消極的な方法で、このことをアクア・スタティックス（Aqua Statics）と言います。積極的な方法であるアクア・ダイナミックスには、水平体で行う水泳（Swimming）が代表的ですが、その他に垂直体で行う方法があります。これが水中運動（Aqua Exercise）です』として、「フィットネストレーニング」の性格を強調している。水中運動のプログラム・コンセプトを『①フィットネス・プログラム、②カリセニッ



(野村武雄;水中エアロビク・ダンス講習会資料、1989)

図7 アクア・フィットネスの系統図



(野村武雄;水中エアロビック・ダンス講習会資料、1989)

図8 水泳技能の習得過程

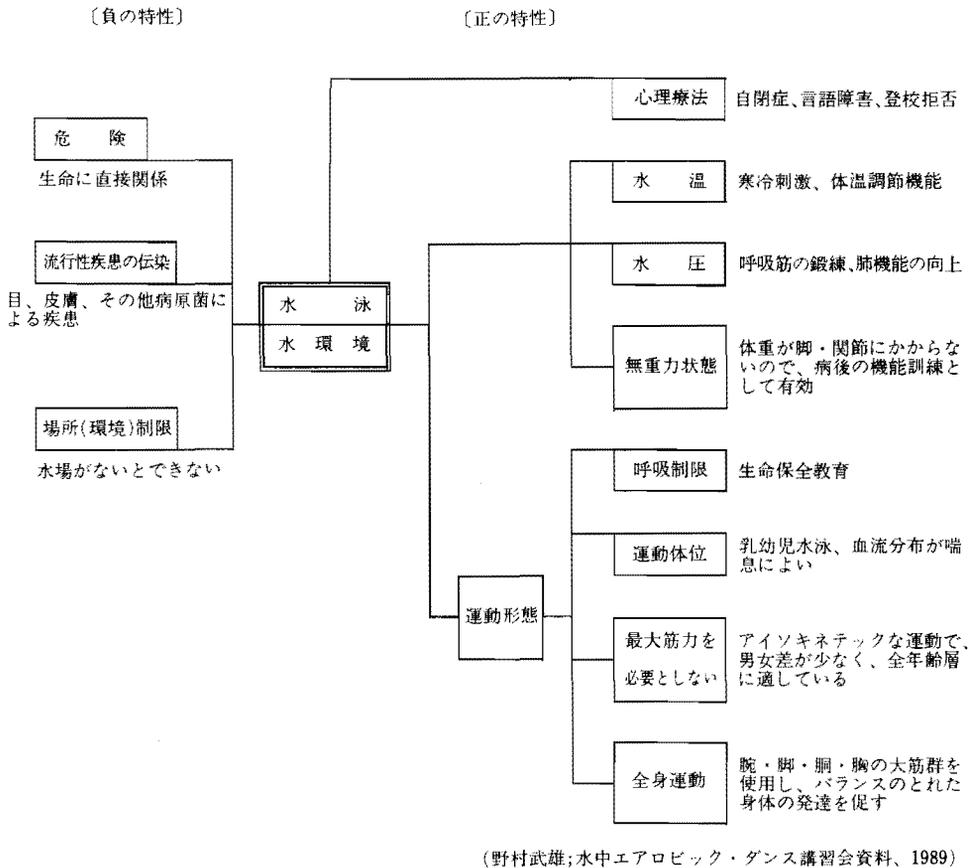


図9 水泳運動の特性

ク・プログラム, ③リカバリー・プログラム, ④リハビリテーション・プログラム』の4領域に区分(表6)して, リハビリテーション・プログラムを除く3領域をアクア・エクササイズの領域としている⁵⁾。

今野は「水の特性」を4つ挙げて, 水中運動の特性とその効果を説明している。第1の特性を「浮力」とし, 『肩まで沈んだ姿勢で立つと, 水中での体重は10分の1程度に減少します。関節に懸かる負担が極端に少なくなります。体の重心も腹から背中へと移動します。水中では無重力に近い不安定な状態になるわけです』と説明し, 第2に「水圧」をあげて『肩まで沈むと, 横隔膜が上下する腹式呼吸となり, 意識的に息を吐き出す深い呼吸が必要となります。そ

表6 アクア・エクササイズ／プログラム・コンセプト

プログラム名	説 明
①フィットネス・プログラム	主に心肺持久力を促進するカーディオ系の運動動作で構成。水面上に顔を出したままで、その場で運動する初級レベル、水面上下に顔を出し入れする運動・最終的には簡便な初歩泳法へと指導内容を発展させる。
②カリセニック・プログラム	主に筋力を促進する運動動作で構成する。上体、中体、下体に区分する。もともと女性の瘦身美容から発展した経緯があるが、最近ではアクア・エクササイズ専用の抵抗器具を使用したサーキット形式のウェイト・トレーニングまで幅広く目的別に行われている。
③リカバリー・プログラム	主に関節の柔軟性や筋肉の弛緩性を促進するストレッチ系の運動動作で構成。軽度のスポーツ障害者・腰痛者・肩凝り、産前産後の妊産婦、高齢者などの病人ではないにしろ、積極的な運動をするには何らかの障害がある人を対象とする。アクア・エクササイズ専用の浮揚器具を利用した肘・腰・肩など目的別に行う。
④リハビリテーション・プログラム	理学療法的な治療を必要とする機能障害者、例えばリウマチ患者や重度の腰痛患者を対象とした医療行為。専門的な医者の範疇なので、別枠として除外しなければならない。

（今野 純：月刊「パースパイア」№83、8月号、1989）

れが呼吸筋を強化します。加えて、特に下半身の筋肉末端から戻る静脈内の血液の流れを軽くし、心臓の働きが楽になるわけです」と、第3には「水温」を挙げ、その効果を『水中での熱伝導は空気中の27倍とも言われるほどで、それだけ激しく水中へ奪われる。体温を一定に保持する生理機能が働き、奪われただけ激しく水中へ奪われる。体温を一定に保持する生理機能が働き、奪われた熱を回復するために激しくエネルギーを燃焼します。それだけ、皮膚刺激が高く、運動効率が良いわけです』、第4に「水抵抗」をあげて『水の密度は空気の800倍以上もあり、空気1m³と水1,000分の1m³とがほぼ同等の重さです。水は粘性が高く重い。手足をゆっくり動かすとほとんど負荷がなく、動かす速度によって負荷量が加速度的に増加します。従って、自分が出した力に相当する負荷しか得られないのです。それだけ、筋肉痛が少なく、無理なく筋力を強化できるわけです』と説明している⁴⁾。

3-2. 水泳運動がもたらす運動生理学的効果

野村は水泳運動についての所見を要約して次のように述べている³⁾。

- (1) 心拍数；120～140拍／分ぐらいの各種泳ぎを20分間程度行えば、1分間約5Calのエネルギー消費（成人男子）が見込まれ、これで約100Calの有酸素運動が達成できる。
- (2) 最大スピードの80%（最大心拍数の80%でもよい）での1分間水泳；これに休息を入れて

10回、2セット反復すれば、1分間約15Calのエネルギー消費が見込まれ、総量約300Calの運動量となる。

(3) プル及びキック；プルでは、ハンドバトルを利用することによりエネルギー消費の増大が調節できる。特に足の弱い人には腕の運動を強調すれば、陸上運動とは異なった効果が期待できる。

キックは、フィンなどを利用したり、くつを使用することにより負荷量を調節する。これらは水泳選手も練習に取り入れている運動である。

(4) 10分間泳（時間泳）；10分間で何m泳げるかを毎回測定してみる。測定前の心拍数、10分間泳いだ距離、10分間泳直後の心拍数をメモしておく、各自のフィットネスの向上が継続的に見えて理解できる。

(5) 500m泳（距離泳）；500mを何分で泳げるかを、(4)の10分間泳と比較しながら、心拍数、タイムを継続的に測定、記録をつける。このように各自が自分で目標を定め、それに向かって努力することが、とかく単調になる傾向にある水泳に対しての動機づけとなるとし、今後の課題として「以上のように、アクア・フィットネスとしての水泳運動はこれからの健康体力づくりの重要な一翼を担うことは間違いない。しかし、研究はまだ浅く、今後の研究に期待する所が多い」と述べている。

3-3. アクア・エクササイズにかかわる2～3の運動力学、運動生理学的知見

——水中運動のメリットとデメリット——

野村は³⁾『日常、陸上での生活を送っている人間にとって、水中運動を行うことにより様々な生理的反応が起こる。遠泳のように余裕をもって行う運動は呼吸法をふくめてリズムカルな有酸素運動であるので、呼吸・循環系に特異的な反応を起こさせる』とし、水中運動の特徴とそのメリットとデメリットを次のように述べている。

(1) 浮力作用によって身体が浮くため、脚が体重を支える必要がなく、運動による衝撃を受けずにすむ。

[メリット] 陸上運動の場合、自身の体重が負荷となることにより、下肢への障害をもたらす場合が多く見られる。特に、身体の激しい上下運動（跳躍運動）になると、その衝撃は何倍にもなるため、肥満者の場合下肢の障害発生率は極めて高くなる。しかしながら、水中運動だと膝や足首への荷重も少ないため、陸上運動に比べて、ある程度長時間運動の継続が可能となる。その運動によってエネルギー消費量を増加させ、エネルギー代謝を刺激することによって臓器・組織の生理的状態を維持するのに役立つと考えられる。

[デメリット] 下肢への負荷が少ないことにより、下半身の強化（特に抗重力筋）のトレーニングには適さない。このため、立って行動する日常動作に必要な腰～脚の筋の強化はあまり期待できない。

(2) 身体が水平位に近い状態にあるためと水圧の影響により、静脈血が心臓へ還流しやすい。

[メリット] 水中運動（水泳）中の姿勢はほぼ水平位にあるため、心臓の位置と身体各部位の高さが同レベルになる。これによって、静脈血の心臓への還流がスムーズになり、拡張期の心室には多量の血液が充満するため、スターリングの法則によって1回拍出量が大きくなり、少ない心拍数で必要な拍出量を得ることができる。水圧によっても体表面の静脈毛細血管が圧縮されるため、還流が促進される。特に、プール底面に垂直体で立ち、各種水中運動をすると、上半身より下半身に比較的多く水圧がかかり、水平体で泳ぐのとほとんど同程度の運動量が得られる。また、両肩まで水面下に沈んだ状態で垂直体に立った場合、身体全体にかかる水圧で腹式呼吸に変化する。このとき、腹部の圧迫とともに横隔膜が押し上げられるため、空気を吐くことに比べ、吸うことが困難になり、肺活量が減少する。これが呼吸筋への負荷となり、胸郭発達の促進へとつながる。

[デメリット] 運動負荷強度の設定は最大酸素摂取量が基になるが、脈拍数との相関が高いことから個人の脈拍によって管理される。水中運動による脈拍数は、同じ運動を陸上で行った場合に比較して少ない傾向にある。しかしながら、水中での心拍数は同一酸素摂取量において低くなるため、陸上運動より強度が低いとはいえない。そのため、水中運動において脈拍管理による運動処方を行うときは、陸上運動より10%程度下げて行うことが望ましい。

(3) 皮膚からの熱放散が効率的に行われるために、体温上昇があまりない。（水温によって異なる）

[メリット] 水は空気と比べて比熱において4倍、熱伝導率において24倍も大きいので脱熱効果大きい。このことは単に水中にいることだけで、身体はより大きな熱量を放出しなければならないことを示している。腰まで水につかった姿勢で1分間過ごした場合、同じ姿勢で同じ時間空気中にいるのに比べ、60～80%多いエネルギーを放出しなければならない。従って陸上運動中にしばしば起こる熱中症の危険性はまずない。

水温は体温より低いため、通常で流れる血液の範囲が狭くなる。この状態で運動をすると体温の上昇により、通常で流れる血液の範囲が広がる。また、皮膚血管における体温調節作用が他のスポーツより鋭敏になる。皮膚には本来、単に外界と人間の体内との境界を分けて保護している皮というだけでなく、皮膚呼吸とか免疫体の生成などが行われている。このため水の刺激を受けることによって非特異的な免疫力を高めることができる。

[デメリット] 比較的低水温での水泳は、皮膚血管が収縮傾向を示し放熱を抑えようとする。このため末梢抵抗が上昇し、陸上運動に比べて血圧は高い値を示す。この傾向は運動の継続により筋肉の弛緩・収縮が繰り返されることによって、末梢血管も拡張するため運動強度に応じた値を示すようになる。

しかし、運動開始時にこのような傾向が見られるため、高齢者や動脈硬化性疾患のある人には水泳処方の際に十分注意する必要がある。また、今日においては室内プールも増え一定の水温の中で運動できるが、屋外プールの場合は水温の管理が重要である。水温24℃までは体温損失はあまり見られない。

(4) 上半身をよく使う運動である。

4. 水中体操の概念の決定と領域区分

水中体操の概念を検討するために体操理論を適用した概念と水泳理論からの概念について並列的に考察したが、両者には共通する部分が多いが若干の相違点もあるように思われる。特に運動文化としての基本的な性格づけと領域区分で差異があることがわかる。

前者は「水中体操とは、生涯スポーツ領域における水中で行う『動きづくりとからだづくり』(Bewegungsbildung und Körperbildung)の運動」として広義の概念を設定して、その内容を「水中リズム遊び」、「リズム体操」、「トレーニング体操」、「保健体操」の4領域を想定(図3)する試案であるのに対して、後者は「水泳初心者の導入プログラム」としての位置付けで、内容的には「トレーニング体操」及び「保健体操」の性格を強調している。

ここでは、水中体操が生涯スポーツ領域の独立した運動文化として発展し、社会的認知を得られることを目指すために、更に、あらゆる「水の運動文化」の「動きの基礎的研究」の領域として位置付けるために、水中体操を広義に解釈して、仮説となる水中体操の基本構造を図4のように設定したい。

今後は、これまでに解明された水泳の科学的研究の知見や今後開発されるであろうスポーツ科学の研究成果を最大限に利活用して水中体操の科学的理論の構築を補完し強化を図らなければならないことは言うまでもない。

5. 水中体操の方法論へのアプローチ

水中体操の各論としての方法論の構築は、今後実践研究を積み重ねなければならないが、現

表7 水中体操の構成に必要な要素と手順（案）

I. 対象／	A. 年齢	1. こども	2. 若年者	3. 中高年者	4. 高齢者
↓	B. 性別	1. 男子	2. 女子		
	C. 体力	1. 低体力者	2. 健丈者	3. スポーツマン	
	D. 泳力	1. 初心者	2. 初級者	3. 中・上級者	
II. ねらい／領域	1. 水中保健体操	2. 水中トレーニング体操（運動）			
↓	3. 水中リズム遊び	4. 水中リズム体操			
III. 内容構成／	基本の動き、変化と発展、動きの連結、手具、時間の配分				
↓	・動きにフィットする音楽／				
↓	スローテンポ、アップテンポ、中等度テンポ				
・再構成／	動きの難易度の検定、運動強度の調整、運動内容のバランスの考慮、時間の配分、テンポの変化等				

段階では運動プログラムの構成の原則を表7のように「水中体操の構成に必要な要素と手順（案）」として想定している。

即ち、対象とねらい（領域）によってプログラム構成が変わることは自明なことであるが、生涯スポーツ領域の独立した運動文化の創出を目指すために、特に対象者の体力レベルと水泳経験（泳力レベル）を考慮した構成でなければならないと考えている。

内容の構成については、基本の動きとそのバリエーションの具体的な動きを構想して一連の動きとすることが大切であると考えている。この場合、単から複、易から難、軽から重の原則を重視して、対象者の体力的、技術的レベルに適合させなければならないし、領域とねらいに合致した運動構成でなければならない。

使用音楽の選曲も極めて重要である。領域と運動のねらいの違いによって音楽のテンポやリズムの選択が決定されるが、音楽自体が持つ雰囲気は運動者の意欲や運動効果に多大な影響を及ぼすことも忘れてはならないと考える。

再構成とは、具体的に一連の動きの内容を構想した後に対象者やねらいに適合しているかどうかを検証して再構成することである。動きの難易度、運動強度、運動内容のバランス、時間配分、動きのテンポ等の項目を吟味すべきであると考えている。最後に、これまでの講習会で発表した「水中リズム遊び」と「水中リズム体操」領域の作品例を提示して識者の批判を得たい。（図10, 11）

対象；成人男女/低体力者から健丈者まで/泳力初級者程度 領域/ねらい；「水中リズム体操」/水中でのリラクゼーション
 基本的な動き；歩く，浮く，潜る 使用音楽；「愛のセレブレーション」

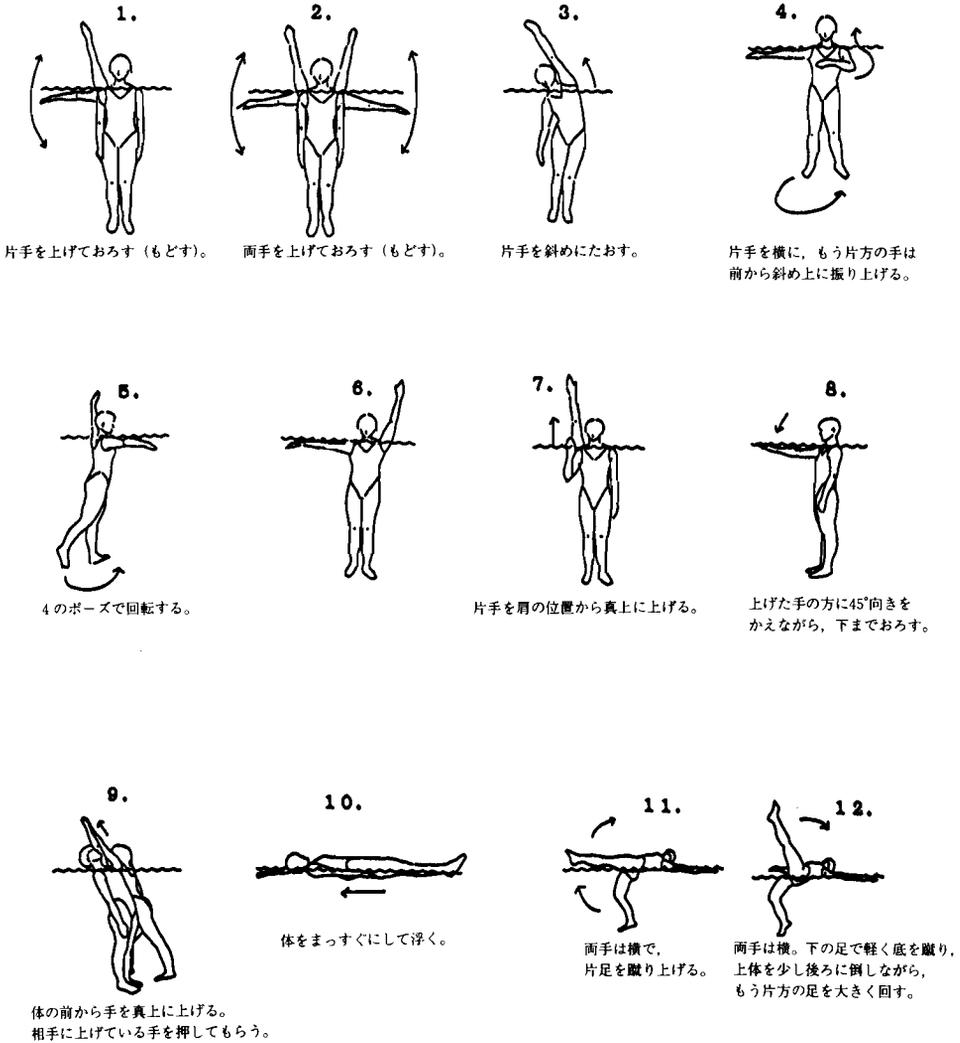
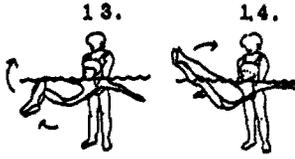


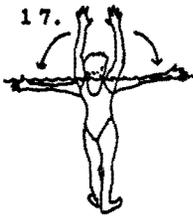
図10 水中体操作品例1.「愛のセレブレーション」



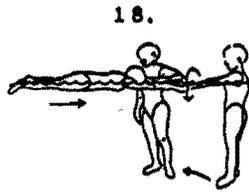
相手に補助をしてもらい、
1 2の動きを両足で行う。



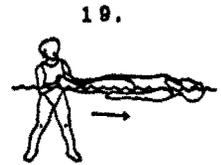
体の前で両手をクロスして、八の字を描くように下から斜め上へと動かす。



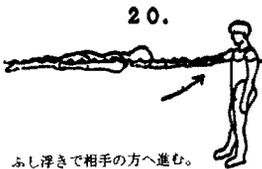
両手をクロスの手形で、
肘を上げながら横へ開く。



ふし浮きをして、相手に引っ張ってもらう。
相手の前を通過する。



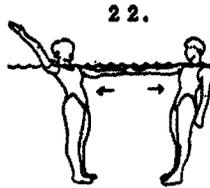
相手に足を押してもらう。



ふし浮きで相手の方へ進む。
向かい合わせの手をつなく。



お互い、肘を曲げ引き合う。



相手にはそのまま補助をしてもらい、もう片方の手を上から後ろのほうへ開くようにする。



22の動作から手を戻し
両手ともつなく。
補助者が回りながら
引っ張る。

対象；成人男女から子どもまでの水泳初心者 領域/ねらい；「水中リズム遊び」/水慣れ、水中でのリラクゼーション

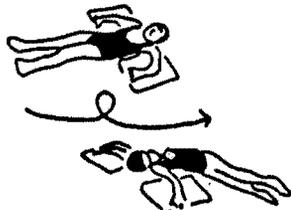
基本的な動き；浮く、水中での重心移動、回転 使用音楽；VACATION BECAUSE OF YOU EATH ANGEL

水中トレーニング体操/フィットネス・トレーニングとして全身持久力の向上をねらう

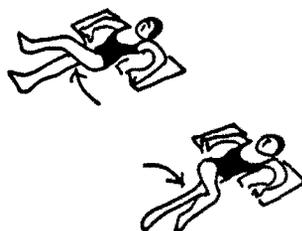
①ウォーム・アップ（立ったままで）



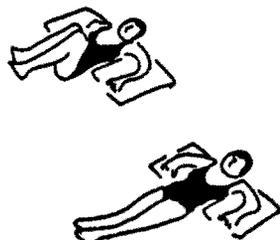
②仰向き浮き＝伏し浮き



③仰向き浮きツイスト



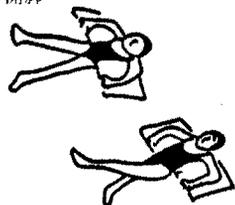
④膝の曲げ伸ばし



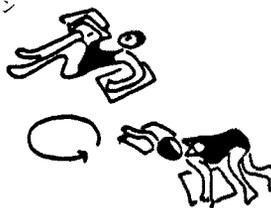
⑤ベタリング



⑥クロス・開脚



⑦フロートターン



⑧ビート板キック（クール・ダウン）

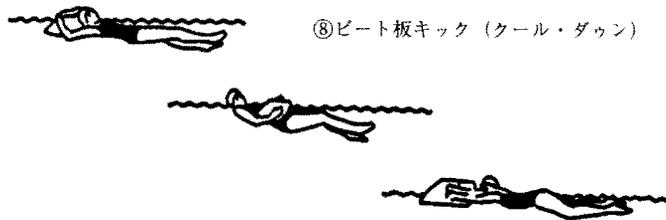


図11 ビート板体操

6. まとめにかえて

- (1) 体操理論に基づく水中体操の領域と内容の区分を試み、更に水泳理論から見た水中体操論を併せて検討し、水中体操の全体の枠組みを「水中リズム遊び」、「水中リズム体操」、「水中保健体操」及び「水中トレーニング体操」に区分して仮説となる基礎理論の作成を試みた。
- (2) 結果としてここで提案する「水中体操」は、野村、今野、小西らが提唱する「フィットネストレーニング」としての「アクアエクササイズ」に、「水中リズム遊び」と「水中リズム体操」を加えて、独立した運動文化としての性格と内容を形成しようと試みたが、現段階では水中体操理論の大枠を提示したに過ぎず、細部に渡る検討は今後の課題であり、今後は基礎理論の体系化に向けて細部の検討を重ねなければならない。
- (3) 筆者らは、少なくとも水中体操を水泳の学習理論でいう「泳げない人のための導入プログラム」という方法論的な位置付けだけでなく、また、内容を「フィットネストレーニング」や「コンディショニング・エクササイズ」に限定しないで「体操」や「ダンス」論に匹敵するような運動文化論的な理論的枠組みを構築しようという意図で基礎理論の検討を着手したものである。水中体操が生涯スポーツ領域における有用な運動文化として機能することを念願して、その基本的な性格や動き独自性をより明確に提示しなければならないと考えるからである。
- (4) 今後は、水中体操の各論となる方法論の確立を目指して、対象別、目的別、内容別の水中体操作品（一連の動き）を構成し、現場での実践研究を積み重ねて基礎理論の補完と方法論の確立を目指したい。
- (5) これまでに解明された水泳の科学的研究の知見や今後開発されるであろうスポーツ研究の成果を最大限に利活用して水中体操の科学的理論の構築を補完し強化を図らなければならないと考えている。

7. 付 記

1. この小論はモダントレーニング研究会（任意研究集団、1972年発足、代表・深瀬吉邦、会員数現在38名）が開催する「動きのトレーニング夏期指導者講習会」で第8回講習会（1986）以降、1992年まで7回にわたって水中体操をとり上げてきたが、毎回の講習会テキストに掲載した「水中体操」資料に修正加筆して作成したものである。
2. 共同研究者は「モダントレーニング研究会・水中体操研究部会」メンバーのうち、島貫

啓 (MTスポーツ計画), 赤松卓哉 (MTスポーツ計画), 大和優子 (DOスポーツブラザ), 井上美穂 (ダイヤモンドスポーツクラブ・アトラス) の4名である。

注

- 1) "Deutsche Gymnastik" 1934.1
- 2) "Gymnastik Lehrer 1978" Deutsche Gymnastik-Bund 1978
- 3) 野村武男「水泳運動と健康づくり」ウォータージャギー指導者講習会 (初級) テキスト, 1989
- 4) 今野 純著「スイミング・コンセプト」アクアダイナミック研究所, 1990
- 5) 今野 純「アクア・エクササイズのコネプトとその効果」パースパイア, No.83, 1989

文献/資料

1. 「'92レジャー白書」余暇開発センター, 1992
2. "Deutsche Gymnastik" 1934.1
3. "Gymnastik Lehrer 1978" Deutsche Gymnastik-Bund 1978
4. 板垣了平著「体操論」アイオーエム, 1990
5. 深瀬他「水中体操の方法論的枠組に関する一考察」他, モダントレーニング研究会・第8~14回夏期講習会テキスト, 1986~92
6. 拙文「現代体操私論」中央大学商学論纂 第22巻, 1981
7. 拙文「現代体操私論(2)」中央大学体育研究 第16号, 1982
8. 野村武男「水泳運動と健康づくり」ウォータージャギー指導者講習会 (初級) テキスト, 1989
9. 今野純著「スイミング・コンセプト」アクアダイナミック研究所, 1990
10. 今野純「アクア・エクササイズのコネプトとその効果」パースパイア, No.83, 1989
11. ドウススポーツブラザ「アクアサイズ研修会資料」ドウススポーツブラザ・研究開発部, 1980
12. ダイヤモンドスポーツクラブ・アトラス「水中体操指導マニュアル」アトラス指導部, 1990
13. 「ウォータージャギー指導者講習会 (初級) 資料」YMCAアジア青少年センター, 1989
14. 小西勲「日本アクアエクササイズ普及会」秋期講習会関連資料, 1990
15. ハロルド・ドゥール (ハービル・ホット・スプリング指圧&マッサージ学校長)「WATSU 教本」アクアダイナミックス研究所, 1992
16. 「ハイドロトーン・水中での体力づくり」アクアダイナミックス研究所編, 1992
17. 「シンクロナイズドスイミング教程」ベースボールマガジン社, 1980