



九州体育・スポーツ学研究

第11巻 第1号

〈総 説〉

集団の生態学とその体育・スポーツ学習場面への応用

杉山 佳生……………1

〈原 著〉

Rat の妊娠から産後の運動による骨密度の変化

佐久本 壽代・日高 三郎……………11
岡本 佳三・加来真樹子

北九州市内公立中学校生徒における自覚症状に関する研究
—因子構造の学年間および性別間での比較—

玉江 和義・岩田 昇……………21
曾根 智史・松田 晋哉
照屋 博行

Relationships between Fatness and Physical Fitness Tests in Female Freshmen

上田 毅・川原 弘之……………31

伝統的スポーツ文化としての相撲—日本のスポーツの成立についての—考察—

西村 秀樹……………41

ネパールの遊戯における宗教的背景

金田 英子……………51

〈資 料〉

水球競技におけるデータ速報システムとゲーム分析
—1995年福岡ユニバーシアードについて—

洲 雅明・榎本 至……………59
鈴木 茂廣・南 隆尚
藤本 秀樹・高木 英樹
若吉 浩二・原 朗

テュニジア共和国のスポーツ制度および体操競技発展の軌跡
—現地における体操競技指導を終えての報告—

桑野 勝・平田 哲史……………69
厨 義弘

九州体育・スポーツ学研究

Kyushu J. Phys. Educ. Sports

九州体育・スポーツ学会

平成9年3月

「九州体育・スポーツ学研究」寄稿規定

1. 本誌の投稿は、原則として九州体育・スポーツ学会会員に限る。但し、編集委員会が必要と認めた場合には、会員以外にも寄稿を依頼することがある。
2. 投稿内容は、総説・原著論文・実践研究・研究資料・短報・研究上の問題提起とし、完結したものに限る。
3. 投稿原稿の採択および掲載時期については、編集委員会において決定する。
4. 本誌に掲載された原稿は、原則として返却しない。
5. 総説・原著論文・実践研究・研究資料は、原則として1編につき、刷りあがり10ページ（図表・抄録などを含めて400字原稿用紙約30枚、ワードプロセッサ使用の場合は15枚）以内とする。
6. 短報・研究上の問題提起は、刷りあがり4ページ（図表などを含めて400字原稿用紙約12枚）以内とする。
7. 規定ページ数を越えた場合には、すべて投稿者負担とする。
8. 原稿の表紙には、題目・著者名・所属機関を明記すること。さらに、総説・原著論文・実践研究については、英文の題目・著者名・所属機関と抄録（600語以内）を添えること。なお、抄録には和文訳を添付すること。
9. 提出する原稿は、オリジナルとそのコピーの合計3部とする。また、原稿の表紙の右下には、その論文の内容が主として関係する研究領域を書き、総説・原著論文・実践研究・研究資料・短報・研究上の問題提起の別を明記する。
10. 原稿は、400字原稿用紙（A4判横書き）に黒インク書きにし、本文はひらがな現代かな使いとし、外国語をかな書きにする場合は、カタカナにする。ワードプロセッサ（24ドット以上）で原稿を作成する場合は、A4版横書き、40桁20行（上下左右の余白は25mm以上、欧文綴りおよび数値は半角）とする。
11. 挿図は、必ず黒インクで墨入れし、図中の文字や数字は、直接印刷できるように鮮明に書く。写真は白黒の鮮明な画面のものとする。
12. 図や表には、必ず通し番号と、タイトルをつけ、1枚ずつ原稿用紙に貼り、本文とは別に番号順に一括する。図表の挿入箇所は、本原稿の欄外に、赤インクでそれぞれの番号によって指示する。
13. 引用文献は、本文の最後に著者名のABC順に一括し、雑誌の場合には、著者・題目・雑誌名・巻号・ページ・西暦年号の順とし、単行本の場合には、著者・書名・版数・発行所・西暦年号・ページの順に記載する。
14. 掲載論文の別刷りを希望する者は、著者校正のときに、その必要部数をゲラ刷りの表題のページに明記する。但し、この場合の実費は全額投稿者負担とする。
15. 英文原稿については、特に下記の要領による。
 - a) 原稿は、英文とし、縦長A4判の不透明なタイプ用紙（レターヘッド等のあるものを除く）に、通常の字体を使い、ダブルスペースでタイプ書きにするが、写真図版にある文字についてはこの限りではない。また図表説明のスペースはシングルとする。
 - b) 用紙の上端、下端および左端は約3センチ、右端は2.5センチ余白を置き、ほぼ27行にわたって書く、ページ番号は、下端余白中央に書く。
 - c) 原稿は原則として、1編につき、図表・抄録を含めて刷りあがり10ページ以内とする。（刷りあがり1ページは、約600語である。）但し、このページ数を越えた場合には、その費用の総てを投稿者が負担する。
 - d) 原稿には必ず別紙として、和文による題目・著者名・所属機関および抄録（800字以内）を添える。
 - e) その他、上記規定 9. 11. 12. 13. 14. と同じ。
16. 原稿は、九州体育・スポーツ学会事務局に送付する。

「九州体育・スポーツ学研究」編集規定

1. 「九州体育・スポーツ学研究」（以下本誌）は、九州体育・スポーツ学会の機関誌であり、原則として年1回刊行する。
2. 本誌の内容は、投稿による「体育・スポーツ学の領域における総説・原著論文・実践研究・研究資料・短報など」の他に「学会活動報告や広報など」とする。
3. 総説・原著論文・実践研究・研究資料は、原則として1編につき、刷りあがり10ページ（図表・抄録などを含めた400字原稿用紙約30枚）以内とする。
4. 短報などについては、刷りあがり4ページ以内とする。
5. 本誌の編集および刊行に関する事務を行うために編集委員会を設ける。
6. 編集委員は若干名とし、学会会長が委嘱する。
7. 本誌への投稿は、原則として九州体育・スポーツ学会会員に限る。但し、編集委員会が必要と認める場合には、会員以外にも寄稿を依頼することがある。
8. 編集委員会は、原稿の採択および掲載の時期を決定する。
9. 投稿原稿の校正は、初校のみ投稿者が行い、以後は編集委員会の責任とする。
10. 本誌の掲載内容の決定および変更については編集委員会において協議して決定する。

集団の生態学とその体育・スポーツ学習場面への応用

杉 山 佳 生 (鹿屋体育大学)

Group Ecology and Its Application to Physical Education Classes and Sport Learning Situations

Yoshio Sugiyama¹⁾

ABSTRACT

The research on spacing behavior in groups has been called as 'group ecology.' In this paper, the possibility of the group ecological research in physical education classes and sport learning situations is considered.

The research on physical location in groups is divided into three categories: 1) that in small discussion groups, 2) that in classrooms, and 3) that in team sports. In the research on the effect of seating location in small discussion groups or classrooms, the relations of location and participation, grades, leadership, personality and perception have been discussed. In the discipline of sport sciences, the relation of playing positions to the managerial recruitment or leadership has mainly been investigated.

However, very few research on the relations of location and psychological variables have been conducted in physical education classes and sport learning situations. In order to make these kinds of research, it is necessary to develop methods or variables appropriate to such situations. In the future, it is expected to make many group ecological studies in various situations of physical education and sport.

1. はじめに

人間の空間行動 (spacing behavior) や個人空間 (personal space) の意味が心理学的に研究されるようになって久しいが³⁾、その中で、数名からなる集団がある限られた場所で示す空間行動に関する研究は「小集団の生態学」の研究と呼ばれてきた⁴⁾。多くの魚がある一つの川の中の様々な場所

になわばりを作って棲み分けているように、人間も、集団活動をするときに、限られた空間の中の様々な場所を占めているということから、このような命名がなされているようである。この種の研究は、体育の授業やスポーツ学習場面においても可能であり有意義であると考えられるが、今のところ、体育・スポーツ心理学の分野におけるこのような立場からの研究は、ある特定のテーマによ

1) *National Institute of Fitness and Sports in Kanoya*, 1 Shiromizu-cho, Kanoya-shi, Kagoshima 891-23 JAPAN

るものを除いて、非常に少ない。そこで、本稿では、集団の生態学的研究についてこれまでに行われてきた研究のレビューを行い、それらの体育・スポーツ場面への応用の可能性を考察することとした。

集団活動において各個人が占める場所を問題としている研究は、大きく、以下の3種類に分類することができる。

- 1) 小集団における座席の位置の効果に関する研究
- 2) 教室で座る席を変数とした研究
- 3) 集団スポーツ競技でのポジションに関する研究

1)と2)については、社会心理学や環境心理学の分野で非言語的行動の研究をしている人にとっては馴染み深い研究ではあるが、体育・スポーツ場面における集団の生態学的研究を行う際の基礎になるものである。ここで振り返ることとする。また、3)は、スポーツ科学の分野で実際に行われている、場所効果に関連した研究である。以下、これらの研究を順にレビューしていく。

2. 小集団における座席の位置の効果に関する研究

様々な場所が人間の行動に及ぼす影響に関する研究は、主として、2人から10人程度の小集団を対象として、テーブルの周りに置かれた椅子への着席場面を利用して行われてきた。この種の研究では、座席の位置と討論への参加の程度やリーダーシップなどとの関係が検討されている。

会議などで座る場所が討論の参加の頻度と関係していることを最初に示したのは、Steinzor⁵²⁾であると言われている⁵⁰⁾。Steinzorは、10人を円形のテーブルの周りに座らせて討論をさせ、参加者たちの発言順序と発言頻度を調べた。その結果、ある発言者の次に発言する人は、その前の発言者から座席の数でより離れている所に座っている人、すなわちより向かい合っている人になることが多いことを発見した。これは「スティンザー効果」

と呼ばれているものの一つであるが²²⁾⁴⁴⁾、物理的な位置と人間の行動との関連を示す一例である。Ward⁶⁰⁾は、この現象をより詳細に検討し、より多くの人と向かい合う席を与えられた人ほど多くの発言をする傾向が見られることを、実験的に証明した。

このようなスティンザー効果は、課題の内容¹⁶⁾や、リーダーの存在¹⁷⁾の影響を受けることもあるが、日常場面でも観察されており⁴⁶⁾、その存在は否定できないようである。

ところで、ここで示した場所と参加との関係は、主に「ビジビリティ (visibility)」という概念を用いて説明されている⁴⁹⁾。ビジビリティという概念には、周囲の見えやすさと周囲からの見られやすさという2種類の要素が含まれていると考えるのが適切であると思われるが⁴⁾、周囲の様子がよく見えたり、周囲から見られたりするといったことは体育・スポーツ場面の特徴でもあることから、体育・スポーツ場面での場所に関する生態学的研究を有意義に行うためにも、小集団におけるビジビリティと行動との関係に対する理解を十分に深めておく必要があると思われる。

さて、小集団において各個人が占める場所に関する問題は、リーダーシップとの関係でも多くの研究者の関心を引いている。Strodtbeck and Hook⁵⁵⁾は、12人で行われた実験的な陪審状況の観察を行い、陪審長がテーブルのエンド(長方形のテーブルの短い方の辺)から選ばれやすいことを発見した。この実験では参加者が自由に席を選択できたので、この研究の結果は、リーダーとして行動する意志のある人がテーブルのエンドを選択する傾向を持っていることを示唆している。Sommer⁴⁷⁾は、事前にリーダーを人為的に設定することで、この潜在的リーダーが持つ場所選択傾向を証明した。彼は、3人から6人の実験集団を作り、1人をリーダーに指名して、長方形のテーブルに着席を求めた。結果、リーダーに指名された人はテーブルのエンドの席を選択する傾向を示した。

これらの研究は、潜在的にリーダーの資質を持

っている人、あるいはリーダーの役割を与えられた人がある特定の場所を選ぶ傾向を持っていることを示したものであるが、場所そのものがリーダーの発生に影響することを示した研究もある。Howells and Becker²⁰⁾は、被験者を、長方形のテーブルに2人と3人が向かい合うように配置し、討論を行わせた。その後、自分以外の4人に対してリーダーシップの程度を評定させたところ、2人の側からより多くのリーダーが選ばれた。このように、より多くの人と対面する位置に座っている人ほど、リーダーとして認知されやすいようである。Ward⁶⁰⁾もまた、5人からなる実験集団を用いた研究より同様の結果を得ている。いずれの研究においても集団の成員がランダムに配置されていることから、他の人たちをどの程度見ることができるか、あるいは他の人たちからどの程度見られるかといったその場所特有の視覚的環境が、リーダーシップの認知に影響していると言えることができるであろう。

一方、Pellegrini⁴²⁾と Davenport et al.¹²⁾は、被験者に、5人がテーブルに着席している写真を示し、写真に写っている5人の各々に対してリーダーシップの程度を推測させた。その結果、写真の真ん中に写っている人がリーダーとして最も高い評価を受けていることが明らかになった。このように、リーダーは特定の場所にいるという共通認識も存在しているようである。

集団の中で各個人の占める場所がもたらす影響に関して、以上のような研究が小集団を利用して行われてきた。これらの研究で発見された現象は、主にビジビリティという概念によって説明されようとしているわけであるが⁴⁴⁾、すべての結果を統一的に説明する理論は、未だ不十分な段階にある。しかし、これらの研究から得られた知見は、より効率的で生産的な会議を行うために活用できると指摘されている²¹⁾。ビジビリティという場所に付随する特性が人間の行動や認知と関係しているという事実は、体育の授業やスポーツ学習場面での心理的な問題を扱う際にも、十分に考慮されるべきであると考えられる。例えば、整列状態で

の活動において、列の先頭に立つ人と最後尾に立つ人、あるいは端の方にいる人と真ん中にいる人とは、周囲の見えやすさも異なれば、教師・指導者からの見られやすさも異なっている。このようなビジビリティの違いが活動中の心理状態や学習効果、教師・指導者に対する認知などに影響することが考えられるのであるが、このような問題は、研究テーマとしてほとんど扱われていないのが実情である。

3. 教室で座る席を変数とした研究

物理的位置と行動との関係に対する教育学者や教育心理学者の関心から、学校の授業での座席の位置に焦点をあてた研究も数多く行われている。これらの研究は「教室の生態学」の研究と呼ばれており²⁸⁾、そこでは、教室で学生が座っている席の位置と授業への参加や成績、教師や他の学生に対する認知などとの関係、あるいは好みの席や実際に座った席とパーソナリティとの関係などが扱われている。

Adams ら¹²⁾は、小中学生を対象とした授業でのコミュニケーションの研究より、教室の前方の列及び中心線上で、生徒たちの発言数が多くなっていることを明らかにした。彼らはこの発言数が多い区域を「アクション・ゾーン」と名づけたが、これはその後の教室研究に重要な視点を提供することとなった。同様の結果が、大学生を対象にして調査を行った Sommer⁴⁸⁾によっても得られているが、彼は、この現象を「直接的アイコンタクト」の量との関係によって説明しようとした。すなわち、「前方の列や中心線上の席の学生は、教師とより多くのアイコンタクトを行うことができるために、発言数が多くなった」という説明である。Kinarthy²⁴⁾もまた、教室の前から何列目に座らされたかによって、教師との相互作用が有意に異なってくることを示している。

このような教室での席の位置と授業への参加との関係は、講義授業以外の状況でも検討されている。Caproni et al.⁸⁾は、13人からなるセミナーグ

ループでの授業参加の程度を調べ、教師とアイコンタクトをしやすい場所に座っている人ほど発言回数が多いことを示した。一方、Becker et al.⁵⁾は、実験室タイプの教室で行われた授業を調べ、教師と学生との相互作用はすべての場所で同等であったと報告している。これは、教師が実験室を万遍なく巡回していたために、教師とのアイコンタクト、あるいは相互作用それ自体の機会がすべての学生で同等になったからだと考えられるわけであるが、この調査の行われた状況が、教師の動きに関して体育の授業と類似しているという点で、注目すべき調査であると思われる。しかし、このような教師や学生たちの動きの自由度が高い状況で行われた研究は数少なく、多くは、「伝統的な直線配列」の教室で行われる講義授業を対象にして座席の位置の問題を取り扱っているようである³⁹⁾。

さて、参加頻度と共に席の位置と関連づけて論じられている変数に成績がある。自由に座席が選べる状況での座席の位置と成績との関係は数多く報告されているが³¹⁾³²⁾²⁷⁾⁴⁵⁾、Stires⁵³⁾は、自由席状況でも席がランダムに指定された状況でも、前中央に近い席に座っている学生ほどその授業での成績がよいことを示した。また、Kelley²³⁾は、講義のみが行われたクラスと講義と実験を併用したクラスとを比較し、講義のみが行われたクラスにだけ席の位置と成績とに有意な関係があることを見出した。一方、Buckalew et al.⁶⁾は、成績と授業時に座っていた席の位置には関係は見られないという結論を導いており、成績に関しては場所の効果について一貫しない結果が得られている。

このような参加や成績と場所との関係は、Levine et al.³²⁾や Stire⁵³⁾⁵⁴⁾によって自己選択説と環境説の比較を通じて議論されているが、Montello³⁹⁾は、それらを総括して、「参加に関しては、いくらかの矛盾する結果は得られているが、場所そのものの影響は無視しえないものであろう。成績に関しては、場所そのものの影響力は取るに足らないものであると言える」という結論に達している。成績には様々な要因が関係しているようであり、教室での座席の位置の効果はそのわずか

を占めているに過ぎないと考えるべきであるようである。

教室での座席の好みや実際に選択された座席と個人のパーソナリティとの関係もまた多くの研究者の関心を引いている。Walberg⁵⁹⁾は、高校生に対し、教室での席の場所の好みに関する質問を含む300の質問をし、教室の前の方の席を好む生徒、及び席はどこでもよいと回答した生徒は、一般的に学習に対しポジティブな態度を持っており、逆に、教室の後方や窓際の席を好む生徒は、学習に対しネガティブな態度を持っていることを示した。また、Dykman and Reis¹³⁾も、高校生を対象に調査を行い、教室の周辺部を選んで座った生徒は、中心部に近い席を選んだ生徒に比べて低い自己概念を持っていることを明らかにしている。

個人のパーソナリティと実際の授業での席の選択との関係は、大学生についても調査されている。Totusek and Staton-Spicer⁵⁸⁾は、Adams ら¹²⁾が言うところの「アクション・ゾーン」を選んだ学生はそれ以外の場所を選んだ学生とは異なるパーソナリティを持っているであろうと考え、大学生に16PFを実施した。結果は、創造性、主張、反抗性、競争性といったパーソナリティ因子で有意な違いが認められ、実際に選択した場所とパーソナリティとの関係に関する仮説は支持された。また、Mercincavage and Brooks³⁷⁾は席の選択と達成動機との関係を、Hillmann et al.¹⁸⁾は席の位置と自己概念との関係を、それぞれ報告している。一方、Sommer⁵¹⁾は、知っている友人の名前の数を検討し、教室の後方を自発的に選んでいる学生は授業への参加を避けているのではなく、むしろ仲間との社会的なつきあいを求めているのではないかという考察を行っている。

パーソナリティと同様に、授業に対する認知も席の位置と関連しているようである。Millard and Stimpson³⁸⁾は、教室での席の位置と授業での満足感との関係を調べた。この研究は、学生が自由に席を選べる自由席クラスと学生をランダムに座らせる指定席クラスの両方で行われたのであるが、いずれのクラスにおいても、位置効果が確認され

た。この結果より、彼らは、授業での学生の満足感是指導者との距離と密接に関連していると結論づけている。Pedersen⁴⁰⁾もまた、授業の楽しさと学生たちが選んで座った席との関係を調べ、同様の結果を得ている。

さらに、様々な座席を選択した学生に対する他の学生の認知や教師の認知と席の位置との関係も検討されており¹¹⁾⁴¹⁾、ある特定の場所を選択した学生に対する認知が、多くの人に共通したものであることが明らかにされている。

以上が教室での座席の位置を変数とした研究の概要であるが、これらの研究のほとんどが教室での講義授業場面を対象としているために、体育の授業やスポーツ教室場面においても同様の結果が得られるとは限らない。実際には、体育やスポーツ場面の特徴を踏まえた方法で調査を実施する必要があるだろう。例えば、講義場面と体育場面の違いの一つに、講義場面では、基本的に、教師と学生・生徒が正対する位置関係にあるが、体育場面では、その動きの自由度の高さから、教師と学生・生徒の距離が絶えず変動しているという点が挙げられ、このような実態を考慮した調査方法を適用する必要があるかもしれない。しかし、体育やスポーツ学習場面での場所を変数とした研究が少ない現在では、上述したような教室での研究成果を参考にしながら体育・スポーツ場面での調査を計画する方がよいと思われる。

4. 集団スポーツ競技での ポジションに関する研究

集団内で各個人が占める物理的位置がその人の行動や認知と関係しているという考えは、スポーツに関心を持っていた心理学者や社会学者にも影響を与えた。そこでは、集団スポーツでのプレー・ポジションを変数とした研究が行われてきた。

Grusky¹⁵⁾は、様々なポジションでの経験は異なった役割技術を発展させ、それは将来の地位に影響するのではないかと考え、アメリカのプロ野球で監督を務めたことのある人の現役時代のポジシ

ョンを分析した。Grusky が立てた仮説は、「相互作用の多いポジション（捕手、内野手）を守っていた選手は、相互作用の少ないポジション（投手、外野手）を守っていた選手よりも監督になりやすい」であった。過去の記録の分析の結果、この仮説は全面的に支持され、ポジションと将来の地位とに密接な関係があることが明らかになった。

この Grusky の研究に続き、いくつかの研究で野球やソフトボールでのポジションと地位との関係が調べられ¹⁴⁾³¹⁾³⁵⁾、すべてにおいて Grusky¹⁵⁾と同様の結果が得られている。このようなポジションと地位との関係の検証は、野球・ソフトボールだけではなく、サッカー²⁹⁾やバスケットボール、アメリカンフットボール、アイスホッケーなど³⁴⁾でも行われており、ほとんどの研究で、より中心性が高いと認識されているポジションにいた選手ほどキャプテンや監督に選ばれやすいことが示されている。しかしながら、近年、ポジションの重要性に対する認識の文化差が指摘されており³³⁾、比較文化的研究の必要性が示唆されている。

ところで、これらの研究ではポジションの中心性の客観的評価が重要な問題となっているのであるが、Chelladurai and Carron⁹⁾は、様々なスポーツ種目でのポジションの重要度、中心性を客観的に評価しうる指標として、ポジションの特徴を表す2次元モデルを提案した。このモデルでは、ポジションを「近接性次元」と「課題次元」の2次元によって表そうとしている。近接性の次元とは、どれだけ他の選手を見ることができ、情報を得ることができるかという「観察しやすさ」と、どのくらい他の選手から見られやすいかという「見られやすさ」を合成したものである。課題の次元とは、課題の実行中にどの程度他の選手と相互作用をするかに関する次元である。Chelladurai and Carron は、この2次元モデルに基づいてポジションとリーダーシップに関する過去の研究を再検討し、モデルの妥当性を主張した。すなわち、近接性次元及び課題次元で高いランクに位置するポジションの選手は、監督やコーチになりやすく、またチームのキャプテンに選ばれやすい傾向にある

ことを示したのである。

この2次元モデルの特徴は、ポジションの重要性を議論するために「視界のよしあし」という概念を導入したことであろう。このアイデアは、小集団での席の位置がリーダーシップに影響しているという先行研究⁴⁷⁾⁵⁵⁾から発展させられたと言える。すなわち、「ポジションという物理的位置が異なれば、周囲の見えやすさや周囲からの見られやすさが異なり、その違いがリーダーシップの機会に影響する」という図式を基にして、2次元モデルが構成されたのである。このようなポジションの捉え方は、体育の授業やスポーツ学習場面での「場所」の影響を考察する際に非常に有効な視点を提供すると思われる。例えば、体育・スポーツ学習場面における学習者の活動中の心理状態を、活動場所やポジションが持つ周囲の見えやすさや周囲からの見られやすさを主要変数として説明することが可能になるかもしれない。

スポーツでのポジションを変数とした研究は、この他に、スタッキングと呼ばれている人種差別³⁹⁾、パーソナリティとの関係¹⁰⁾²⁵⁾、注意の仕方との関係³⁶⁾⁴³⁾などに関するものが行われている。しかし、これらの研究では、ポジションと各ポジションで必要とされる役割との関連を明らかにすることに関心が向けられているようであり、ビジビリティというポジションの物理的な特徴には、ほとんど触れられていない。

以上、概観してきたように、各個人が集団の中で占める場所を変数とした研究は、一般心理学の分野では、主として小集団による討論場面と教室での授業場面で行われてきた。そこで設定された変数は、参加(発言)、成績、リーダーシップ、パーソナリティの認知などである。体育・スポーツの分野での場所を変数とした研究は、集団スポーツでのプレー・ポジションに関するものがあり、リーダーシップとの関係の検証が中心となっている。これらは、小集団での座席の位置の研究の影響を受けており、スポーツ場面への一つの応用例であると考えることができよう。

5. 集団の生態学的研究の体育・スポーツ学習場面への応用

これまで見てきたように、各個人が占める物理的位置の効果についての研究は、討論場面や講義授業場面において数多く行われているのだが、体育やスポーツ学習場面において参加者が占める場所を扱った研究は、ほとんどないと言ってよい。スポーツ科学の分野で行われてきた場所に関する研究も、プレー・ポジションを対象としたもので、各個人が練習中に実際に位置する場所を変数としているわけではない。しかし、体育の授業やスポーツ学習状況では、参加者の動きの自由度が大きく、また、他の人の様子が見えたり、他の人から見られたりしやすいことから、参加者の心理・行動が練習中に位置した場所と関係していることは十分に考えられることである。そこで、筆者らは、体育・スポーツ学習場面での場所の心理学的意味を問う研究をいくつか試みているわけであるが⁵⁶⁾⁵⁷⁾、このような応用を行う際に考慮しなければならない問題について触れることにしよう。

まず、先行研究との関連で考えなければいけないのは、体育・スポーツ場面で研究を行う際に設定する変数の問題である。例えば、小集団や教室での研究で最も多く扱われている変数は、参加である。この場合、参加は、コミュニケーション量によって測定されることが多い。このようなコミュニケーション量は、討論や授業においては重要な要因であるが、体育の授業では、その目的にとってそれほど重要であるとは思われない。このように、体育・スポーツ場面で場所を変数とした研究を行う際には、関連先行研究で用いられた変数をそのまま利用するのではなく、この状況に見合った変数を設定する必要があると思われる。すなわち、場所が学習にどのように影響しているのかを推測した上で、体育・スポーツ場面独特の変数を選択する必要があるだろう。例えば、練習中の不安状態と練習場所との関係などが検討の対象となるだろう。小集団生態学や教室の生態学的研究において、活動中の心理状態が変数として取り上

げられていることがほとんどないことを考えると、練習中の不安感の測定は、体育・スポーツ場面特有の視点ということになるかもしれない。

同様に、教師・指導者の問題も、教室場面での研究とは異なった捉え方をする必要があると思われる。前にも触れたことであるが、教室で行われる講義場面では、通常、教室の前に教師がおり、教師と学生が向かい合っているのだが、体育場面では、参加者は、一人ひとり、あるいは小グループで活動することが多く、教師の位置も、頻繁に変化している。このことから、教師・指導者の取り扱い方についても、体育・スポーツ状況独特のやり方を開発することが望まれる。例えば、教師・指導者と参加者との物理的距離をタイム・サンプリングなどの方法を利用して測定し、その平均距離と参加者の心理状態との関係を検討するというのも一つの方法であろう。また、教師・指導者の移動パターンを調べ、その傾向を変数に組み入れることも有効ではないかと考えられる。

このように、小集団や教室で行われた場所を変数とする研究と体育の授業やスポーツ学習場面での場所を変数とする研究とは、その背景にある要因やメカニズムは同一であっても、その研究方法は、異なったものとならざるを得ない。そして、体育・スポーツ状況におけるこのような研究が非常に少ない現在、様々な状況で、かつ様々な変数に対して、探索的に研究を積み重ねていくことが必要であると思われる。ここでは、今後の展望として、想定される具体的な研究テーマをいくつか列挙しておこう。

1) 練習場所と練習中の心理状態

集団の端の方で練習をしている人の心理状態は、集団の中心部で練習している人の心理状態と異なっているのだろうか。おそらく個人のパーソナリティが媒介変数となっているだろうが、このような研究を通じて、場所が持つ心理的影響力が明らかになると考えられる。また、練習場所を指定することに対する教育学的な意味付けの理論的根拠が得られることも期待される。

2) 指導者・参加者の位置関係と学習効果

集団でスポーツ学習を行う場合、例えば、整列状態で前方に位置する一人の指導者の指導を受ける場合、ある人は指導者の近くで教示を聞き模範演技を見ることができ、ある人はそれができないことになる。このような違いが学習効果にどのように影響しているのかが検討される必要があるだろう。

3) 活動場所とリーダーシップ技術の発達

場所によってビジビリティが違うということは、利用場所によって視覚的な経験も異なってくるということである。その経験は、周囲の情報を的確に把握するというリーダーシップ技術の発達に影響するかもしれない。言い換えれば、ある特定のリーダーシップ技術を身に付けさせるためには、特定の場所での活動経験が有効なのではないかということである。このような関係の可能性が検討されることが望まれる。

4) 集団の中での活動順と学習効果

スキーマの練習のように、一人ひとりが次々と活動を行うような場面では、順番によって、他の人の様子を見る機会に違いが生じる。このような違いは、学習にどのような影響を及ぼしているのだろうか。このような活動順と学習との関係もまた、場所の生態学的研究のテーマと見なすだろう。

以上のような様々な研究を具体的に実施することにより、体育の授業やスポーツ学習場面において「場所」が持つ心理学的意味がより明らかになっていくものと思われる。

6. ま と め

体育・スポーツ場面における場所を変数とした研究は、プレー・ポジションとリーダーシップとの関係を扱ったものを除いては、まだ始められたばかりである。従って、他の状況で行われた研究を参考にしながら、様々な体育・スポーツ場面

の調査が行われることが、この分野の当面の目標であると言える。すなわち、体育・スポーツに特有の状況を考慮した探索的研究を実施して、場所に関連する様々な情報を収集する必要があると思われる。このような研究を積み重ねることによって、体育・スポーツ場面において場所が持っている心理学的意味や場所が参加者の行動に与える影響などが明らかになり、教師・指導者に有意義な示唆を与えることができるようになるであろう。今後の発展が期待されるところである。

文 献

- 1) Adams, R. S.: Location as a feature of instructional interaction. *Merrill-Palmer Quarterly*, 15, 309-321, 1969.
- 2) Adams, R. S. and Biddle, B.: Realities of teaching: Explorations with video-tape. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1970.
- 3) Aiello, J.: Human spatial behavior. In Stokolos, D. and Altman, I. (Eds.): *Handbook of environmental psychology*. New York: Wiley, 1987, 389-504.
- 4) Baker, P. M.: Seeing is behaving: Visibility and participation in small groups. *Environment and Behavior*, 16, 159-184, 1984.
- 5) Becker, R. D., Sommer, R., Bee, J. and Oxley, B.: College classroom ecology. *Sociometry*, 36(4), 514-525, 1973.
- 6) Buckalew, L. W., Daly, J. D. and Coffield, K. E.: Relationship of initial class attendance and seating location to academic performance in psychological classes. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 24(1), 63-64, 1986.
- 8) Caproni, V., Levine, D., O'Neal, E., McDonald, P. and Garwood, G.: Seating position, instructor's eye contact availability, and student participation in a small seminar. *Journal of Social Psychology*, 103, 315-316, 1977.
- 9) Chelladurai, P. and Carron, A. V.: A reanalysis of formal structure in sport. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 2, 9-14, 1977.
- 10) Cox, R. H.: *Sport psychology: Concepts and applications* (2nd Ed.). Dubuque, IA: Wm. C. Brown, 1990.
- 11) Daly, J. and Suite, A.: Classroom seating choice and teacher perceptions of students. *Journal of Experimental Education*, 50, 64-69, 1982.
- 12) Davenport, W., Brooker, G. and Munro, N.: Factors in social perception: Seating position. *Perceptual and Motor Skills*, 33, 747-752, 1971.
- 13) Dykman, B. M. and Reis, H. T.: Personality correlates of classroom seating position. *Journal of Educational Psychology*, 71, 346-354, 1979.
- 14) Gill, D. L. and Perry, J. L.: A case study of leadership in women's intercollegiate softball. *International Review of Sport Sociology*, 14(2), 83-91, 1979.
- 15) Grusky, O.: The effects of formal structure on managerial recruitment: A study of baseball organization. *Sociometry*, 26, 345-353, 1963.
- 16) Hare, A. P. and Bales, R. F.: Seating position and small group interaction. *Sociometry*, 26, 480-486, 1963.
- 17) Hearn, G.: Leadership and the spatial factor in small groups. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 54, 269-272, 1957.
- 18) Hillmann, R. B., Brooks, C. I. and O'Brien, J. P.: Differences in self-esteem of college freshmen as a function of classroom seating-row preference. *Psychological Record*, 41, 315-320, 1991.
- 19) Holliman, W. B. and Anderson, H. N.: Proximity and student density as ecological variables in a college classroom. *Teaching of*

- Psychology, 13(4), 200-203, 1986.
- 20) Howells, L. T. and Becker, S. W.: Seating arrangement and leadership emergence. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 64, 148-150, 1962.
- 21) 石川弘義：会議の心理学，筑摩書房，1986.
- 22) 加藤孝義：空間のエコロジー—空間の認知とイメージ，新曜社，1986.
- 23) Kelley, C. W.: The relationship between the distance from the instructor to the student and grades received. *Dissertation Abstracts International*, 38, 2001A, 1977.
- 24) Kinarthy, E. L.: The effect of seating position on performance and personality in a college classroom. *Dissertation Abstracts International*, 37, 2078A, 1975.
- 25) Kirkcaldy, B. D.: Personality and sex differences related to positions in team sports. *International Journal of Sport Psychology*, 13, 141-153, 1982.
- 26) 北川歳昭：座席行動の研究 (I) —教室内の座席行動と成績—，中国短期大学紀要，9, 51-56, 1978.
- 27) 北川歳昭：座席行動の研究 (V) —着席位置の決定因としての学業成績と知能—，中国短期大学紀要，15, 61-68, 1984.
- 28) Knowles, E. S.: A comment on the study of classroom ecology: A lament for the good old days. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 8, 357-361, 1982.
- 29) Lee, M. J., Coburn, T. and Partridge, R.: The influence of team structure in determining leadership function in Association Football. *Journal of Sport Behavior*, 6(2), 59-66, 1983.
- 30) Leonard, W. M., II.: Stacking in college basketball. *Sociology of Sport Journal*, 4, 403-409, 1987.
- 31) Leonard, W. M., II., Ostrosky, T. and Huchendorf, S.: Centrality of position and managerial recruitment: The case of major league baseball. *Sociology of Sport Journal*, 7, 294-301, 1990.
- 32) Levine, D. W., McDonald, P. J., O'Neal, E. C., & Garwood, S. G.: Classroom seating effects: Environment or self-selection — neither, either, or both. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 8(2), 365-369, 1982.
- 33) Loy, J. W., Curtis, J. E. and Hillen, J. M.: Effects of formal structure on managerial recruitment: Comparisons of Japanese and North American professional baseball clubs. *Sociology of Sport Journal*, 4, 1-16, 1987.
- 34) Loy, J. W., Curtis, J. E. and Sage, J. N.: Relative centrality of playing position and leadership recruitment in team sports. In Hutton, R. S. (Ed.): *Exercise and sport sciences reviews*, vol.6. Santa Barbara, CA: Journal Publishing Affiliates, 1979, 257-284.
- 35) Loy, J. W. and Sage, J. N.: The effects of formal structure on organizational leadership: An investigation of interscholastic baseball teams. In Kenyon, G. S. (Ed.): *Contemporary psychology of sports*. Chicago: The Athletic Institute, 1970, 363-373.
- 36) Maynard, I. W. and Howe, B. L.: Attentional styles in rugby players. *Perceptual and Motor Skills*, 69, 283-289, 1989.
- 37) Mercincavage, J. E. and Brooks, C. I.: Differences in achievement motivation of college business majors as a function of year of college and classroom seating position. *Psychological Reports*, 66(2), 632-634, 1990.
- 38) Millard, R. J. and Stimpson, D. V.: Enjoyment and productivity as a function of classroom seating location. *Perceptual and Motor Skills*, 50, 439-444, 1980.
- 39) Montello, D. R.: Classroom seating location and its effect on course achievement, participation, and attitudes. *Journal of Environment-*

- tal Psychology, 8(2), 149-157, 1988.
- 40) Pedersen, D. M.: Relationship of ratings of classroom performance and enjoyment with seat selection. *Perceptual and Motor Skills*, 45, 601-602, 1977.
- 41) Pedersen, D. M., Polson, D. M. and Hintze, W. J.: Perceived personality trait associated with classroom seat selection. *Perceptual and Motor Skills*, 64, 1287-1300, 1987.
- 42) Pellegrini, R. J.: Some effects of seating position on social perception. *Psychological Reports*, 28, 887-893, 1971.
- 43) Ripoll, H.: Analysis of visual scanning patterns of volley ball players in a problem solving task. *International Journal of Sport Psychology*, 19, 9-25, 1988.
- 44) 渋谷昌三：近接心理学のすすめ，講談社，1986.
- 45) 渋谷昌三：教室のプロクセミックスー座席位置の分析一，山梨医科大学紀要，3，40-49，1986.
- 46) Silverstein, C. H. and Stang, D. J.: Seating position and interaction in triads: A field study. *Sociometry*, 39(2), 166-170, 1976.
- 47) Sommer, R.: Leadership and group geography. *Sociometry*, 24, 99-110, 1961.
- 48) Sommer, R.: Classroom ecology. *Journal of Applied Behavioral Science*, 3, 337-348, 1967.
- 49) Sommer, R.: Small group ecology. *Psychological Bulletin*, 67(2), 145-152, 1967.
- 50) ソマー R., 穠山貞登 (訳)：人間の空間，鹿島出版会，1972. (Sommer, R.: Personal space: The behavioral basis of design. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1969.)
- 51) Sommer, R.: Classroom ecology and acquaintanceship. *Educational Psychology*, 9(1), 63-66, 1989.
- 53) Steinzor, B.: The spatial factor in face to face discussion groups. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 45, 552-555, 1950.
- 53) Stires, L. K.: The effect of classroom seating location on student grades and attitudes: Environment or self-selection? *Environment and Behavior*, 12(2), 241-254, 1980.
- 54) Stires, L. K.: Classroom seating location, order effects and reactivity. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 8(2), 362-364, 1982.
- 55) Strodtbeck, F. L. and Hook, L. H.: The social dimensions of a twelve-man jury table. *Sociometry*, 24, 397-415, 1961.
- 56) Sugiyama, Y. and Ichimura, S.: Preference for practicing location in table tennis classes and students' personalities. *Perceptual and Motor Skills*, 79, 195-199, 1994.
- 57) 杉山佳生, 金明秀: 卓球の授業における練習場所選択行動とパーソナリティとの関係，スポーツ教育学研究，14(2)，235-239，1995.
- 58) Totusek, P. and Staton-Spicer, A.: Classroom seating preference as a function of student personality. *Journal of Experimental Education*, 50, 159-163, 1982.
- 59) Walberg, H. J.: Physical and psychological distance in the classroom. *School Review*, 77, 64-70, 1969.
- 60) Ward, C. D.: Seating arrangement and leadership emergence in small discussion groups. *Journal of Social Psychology*, 74, 83-90, 1968.

(平成8年10月28日受付)
(平成9年2月4日受理)

Rat の妊娠から産後の運動による骨密度の変化

佐久本 壽 代 (九州工業大学情報工学部)
 日 高 三 郎 (福岡歯科大学口腔生化学教室)
 岡 本 佳 三 (福岡歯科大学歯科理工学教室)
 加 来 真樹子 (九州工業大学情報工学部)

Changes of Bone Mineral Density by Physical Activities during Pregnancy to Post-Childbirth in Rats

Hisayo Sakumoto¹⁾, Saburo Hidaka²⁾,
 Yoshizo Okamoto³⁾ and Makiko Kaku¹⁾

Abstract

The changes by physical activity in bone mineral density (BMD) of rats during pregnancy, lactation, and recovery were studied. The BMD of the rat tibiae was quantitatively measured by the computed X-ray densitometry (CXD) method. The BMD at the day of delivery and weaning was decreased by 14 and about 50% respectively, compared to that of the beginning time. However, these decreases of the BMD were greatly suppressed with the exercise. From the scanning electron microscopic analyses, it was revealed that the aberration of surface architecture of a trabecular bone of tibia consisted with the decreases in the BMD. These results suggest that the inevitable bone loss of women during pregnancy and postpartum would be improved with an appropriate exercise.

緒 言

骨代謝に見られる変化は、骨形成に関与する生体の様々な生理現象が関与しているが、ヒトの骨量を決定するのは内的要因（遺伝・内分泌）と環境要因（栄養・運動・その他のライフスタイル）

の組み合わせであることが報告されている²⁾⁴⁾。人為的にコントロールできる環境要因のうち、運動の効果に関して勝田ら⁸⁾は、ラットの走運動において、運動の強度、時間、頻度が骨量に強い影響を与えていることを指摘している。または運動による骨量変化は、骨への直接的力学的負荷や種々

1) *Kyushu Institute of Technology, 680-4, Kawazu, Izuka, Fukuoka*

2) *Department of Oral Biochemistry, Fukuoka Dental College, 2-15-1, Tamura, Sawara-ku, Fukuoka, Fukuoka Prefecture*

3) *Department of Dental Materials, Fukuoka Dental College, 2-15-1, Tamura, Sawara-ku, Fukuoka, Fukuoka Prefecture*

の代謝内分泌的变化に起因することが報告されている⁵⁾¹⁵⁾。このように運動負荷の場合、運動による健康維持と骨量調節とが考慮されなくてはならず、虚血性心疾患や高血圧、糖尿病ならびに骨粗鬆症等の予防策と治療法として薬物療法とともに運動療法が実施されている¹²⁾。

女性のライフサイクルから骨量の変化を見ると加齢に伴う老化現象に見られる女性ホルモンの減少による骨量減少(閉経後骨粗鬆症と老化性骨粗鬆症)¹¹⁾¹⁴⁾の他に、妊娠期や分娩、産褥期にも一時的に骨量の減少が見られる¹⁷⁾。女性のこの期間の骨量変化がその後の骨量(特に最大骨量)に影響を与えることが考えられるので、産後の骨量減少を抑制する対策は重要な問題である。その改善の一つとして妊娠一産後の運動があげられる。しかし、妊娠一産後の骨量減少に関しては、増加、不変、減少するという報告が混在しており一致した見解は得られていない⁹⁾¹³⁾。その為、妊娠、分娩、産褥期の経過を通しての骨密度変化についての報告は未だ明確でないところがある¹⁷⁾。

そこで我々は、妊娠、分娩、産褥、産後における骨密度の変化を明らかにするために、ラットを用いて、非妊娠群と妊娠群に、非運動と運動実施について検討し、運動実施による骨密度の顕著な減少抑制を見たので報告する。

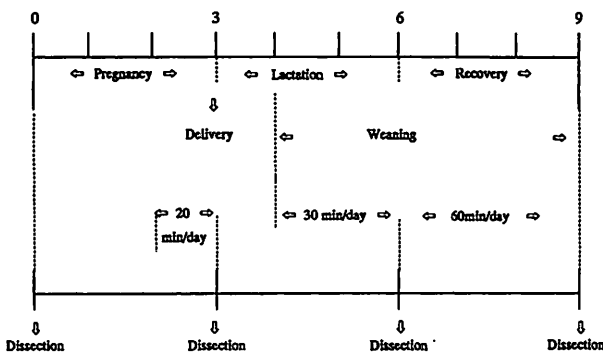


Fig. 1. Pregnancy and its following events of rats used in this experiments. Rats received every two days 20 min/day running exercise in first one week and 30 min/day running exercise in following 2 weeks with one week interval, and 60 min/day running exercise following 3 weeks, respectively.

実験方法

1. 実験動物及び飼育

19週齢、1経産のSDラットの雌35匹と、同じく19週齢、1経産ラットの交配日を指定した妊娠ラット(プラグ確認)30匹をSeac Yoshitomi(福岡)より購入した。妊娠ラットは1ケージに1匹ずつ非妊娠(対照)ラットは1ケージに3~4匹ずつ12・12の昼夜サイクルの照明と一定の温度(23±0.5℃)と湿度(40~50%)下で飼育した。

飼料(粉末)は低カルシウム食(Ca含量、6 mg/100 g:日本クレア社、東京)に最終Ca濃度が500 mg/100 gとなるようCaCl₂・2 H₂Oを加えたものを用いた。尚、飼料と飲み水(蒸留水)は自由に摂取させ、その消費量と体重増加は実験期間中適時に記録した。

5匹の非妊娠ラットを実験開始時に、残り30匹を非運動群と運動群の2群に分け、それぞれ3週後に5匹、6週後に5匹、9週後に5匹、クロロホルム蒸気中で屠殺し、右脚を採取した。

妊娠群ラットも同じく非運動群と運動群の2群に分けて、30匹をそれぞれ出産時(交配後約3週後)に5匹、離乳時(約6週後)に5匹、産後の回復時(約9週後)に5匹、同様の方法で屠殺し、右脚を採取した。

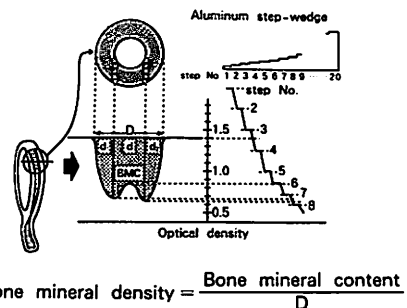


Fig. 2. Densitometric pattern on microdensitometry of computed X-ray densitometry and tibia measurement. The radiograph of the longitudinal section of tibia was taken along with an aluminum step-wedge using an X-ray apparatus. The densitometric pattern of the proximal tibia on an X-ray picture was read by a personal computer. As an index of bone mineral density (BMD), $\Sigma GS/D$ (mmAl) was used. The circle on the bone represents the area used for BMD measurement.

2. ラットの運動

ロータロッド（円形1周1 m、岡崎産業）を用いて自発運動により実施した。運動時間は1日20分から開始し（妊娠を考慮して）、徐々に30分から60分の段階的走行にし、隔日の実施を行った。出産後は、飼育ケージ内で3週間後の離乳まで仔ラットに授乳し、離乳後は、仔ラットを別ケージに移動した。それとともに産後の運動を開始した。運動のスケジュールについては Fig. 1 に示した。

3. 骨密度測定

肉片を取り除いた右脚脛骨を砥石（#600）を用いて流水下で研磨して縦断面標本を作製した。この標本を骨密度測定と電子顕微鏡観察に用いた。

骨密度は computed X-ray densitometry (CXD) 法（ボナライザー：帝人、東京）で定量した。脛骨縦断面の X 線写真をソフテックス (CMB 型、東京) を用いて、4mA、40cm、120秒、35kV の条件でアルミニウム基準と共に撮影した⁴⁾。この X 線写真フィルムから骨密度をパーソナルコンピュータ（PC-9801；NEC、東京）でラット用ソフトウェアプログラム（Ver 2.10A-M；帝人、東京）を用いて読み取った。摘出脛骨 X 線フィルムにおける軟組織補正、ノイズ補正、濃淡補正等はマイクロプロセッサにより自動的に行った。骨密度と骨塩量の指標としては、 $\Sigma GS/D$ (mmAl) と ΣGS (mmAl) をそれぞれ用いた。 ΣGS はアルミニウム基準に換算した総骨塩量であり、 D は測定した脛骨の直径である⁴⁾¹⁰⁾¹¹⁾。また、皮質骨幅の指標として $MCI = (d_1 + d_2)/D$ を用いた。 d_1 と d_2 は皮質骨両側の幅を表す (Fig. 2)。脛骨近位部の骨端と骨中間部の一部を骨密度測定の為の部位として選んだ (Fig. 2 に示すように脛骨の上の円で囲った部分)。測定部位の決定には一点を骨端と骨端軟骨部の境に定め他の一点は脛骨全長の近心骨端から1/6に定めた。この領域の中点の骨の厚みは 2.43 ± 0.08 mm であった。

4. CXD 法の正確度

測定の再現性は 9-20週齢の雌10匹の SD ラッ

トから摘出した脛骨縦断面を用いて検討した。脛骨近位部の骨塩量は一回の測定に当たり骨サンプルの位置を変えて 5 回測定した。骨密度 (BMD)、骨塩量 (BMC)、皮質骨幅 (MCI) の変動係数 (% CV) を計算した。

5. 脛骨近位部の電子顕微鏡観察

脛骨研磨標本にカーボンを蒸着し、走査型電子顕微鏡 (SEM) (ERA-8000FE、エリオニックス東京) を用いて、20kV、20mA の条件下で観察を行った³⁾。また、各々のラットの脛骨のランダムに選んだ3箇所の海綿骨について、SEM 像観察を行った。

6. 統計

本実験のデータは 3-5 回の実験から得られたものであり、ANOVA と Scheffé's Test を用いて行った。

結果と考察

1. ラットの運動と出産

運動の初期はロータロッドの中にラットを入れると静止の状態が見られたが、1週間程で走行を自発的に行うようになった。非妊娠ラットでは走行距離は20、30、60分の走行運動で、走行距離はそれぞれこの時期で34.4、32.3、27.4mであった (Table 1)。1分当たりの走行距離では1.72、

Table 1. The running distance and speed of exercised rats

Rats used	Runnig distance (m) [Speed (m/min)]		
	2-3 W 20 min	4-6 W 30 min	6-9 W 60 min
Non-pregnancy	34.4 ± 5.3 [1.72]	32.3 ± 3.5 [1.08]	27.4 ± 5.1 [0.46]
Pregnancy	15.5 ± 3.4 [0.78*]	23.0 ± 3.3 [0.77*]	24.3 ± 5.1 [0.41]

*Significant difference ($p < 0.05$), when compared to the values of speed between non-pregnancy and pregnancy.

1.08、0.46m/minであった。一方、妊娠ラットでは走行距離は20、30、60分の走行運動でそれぞれ15.5、23.0、24.3mであった(Table 1)。同様にスピードを算出すると、それぞれ0.78、0.77、0.41 m/minとなり、妊娠ラットでは妊娠一産褥期間中に走行スピードが非妊娠ラットの45-71%まで減少していた。しかし、離乳すると非妊娠ラットと同じ走行スピードに回復することが明らかであった。

出産は、1匹親ラットにつき、平均15匹の仔ラットを生み、出産後は順調に授乳を行い、母体の回復に向かった。

2. 食餌と水の消費量と体重変化

非妊娠ラットは、非運動群と運動群の間で実験期間中、食餌の消費量に差はなく、15-24 g/day/ラットであった。妊娠群ラットでは非運動・運動群で出産(3週目)後から消費量が増え、仔ラットの授乳の影響から摂食量も加わり離乳時(6週目)でその増加はピークに達し(55-64 g/day/ラット)、その後減少して9週目には実験開始時のレベル(21-23 g/day/ラット)に戻った。

非妊娠ラットの水の消費量は、非運動・運動群で実験期間中で差が見られず20-25ml/day/ラットであった。妊娠群ラットでは非運動群、運動群ともに離乳時(6週目)にピークが見られ(90-120 ml/day/ラット)、9週目には実験開始時のレベル(およそ25ml/day/ラット)に戻った。

体重の変化は妊娠群では胎児の成育に伴い、当然のことながら出産直前(ほぼ3週目)でピークに達し(380-420g)出産1週間後からすみやかに減少し、離乳時を境に徐々に増加し始め、実験開始後9週目で非妊娠ラット群の値よりやや大きい値を示していた(330-340 g)。非妊娠ラットでは非運動群・運動群ともに開始時で255-260 g、9週目には300-320 gとなった。

妊娠と授乳期間はそれぞれ3週間とした。回復期については、産後6週目とし妊娠ラットの体重が離乳時(6週目)を境に再びゆるやかな上昇傾向にあったが、9週目で体重は妊娠群で106-114%

であり、非妊娠群の120%と比べてやや下回ると言うものの、9週目でかなり回復していると言える。即ち、体重の回復度から考えて9週目はほぼ回復期と見なしてよいであろう。

3. CXD法の再現性

摘出脛骨の縦断面標本からの骨密度(BMD)と骨塩量(BMC)と皮質骨幅(MCI)の変動係数(CV)はそれぞれ、1.98、3.74、2.78%であった。このことにより測定間の再現性に問題なしと考えられる。

CXD法によるヒト中指骨の骨密度測定は確立されている¹⁰⁾¹¹⁾。瀬尾ら¹⁶⁾はCXD法によるヒト橈骨BMDとdual energy X-ray absorptiometry (DXA)法による橈骨BMD間の相関について統計的に有意であることを報告している($r^2=0.733$ 、 $p<0.01$)。CXD法によるラット骨の骨密度測定については報告が少ないが、本実験と同じくラット用のソフトウェアプログラム(10A-M)を用いた尿毒症ラットのBMDを測定した報告があり⁶⁾、この場合では、摘出した大腿骨でCVは2%以下、CXD法とDXA法の回帰係数は0.743である⁶⁾。本実験の脛骨近位部のBMDはおよそ2%であり(結果の項参照)、これは他の報告⁶⁾¹⁶⁾と比較しうる値である。

4. 骨密度の減少と運動による増加効果

Fig. 3に示したように、非妊娠群の非運動群ラットでは骨密度は、0.83-0.87の範囲でほぼ一定であった。非妊娠群の運動ラットでは非運動に比べ3週目から統計的に有意でないが骨密度がやや増加するのが見られた。それに対し、妊娠群ラットでは、非運動群で妊娠-出産期間中(0-3週)で開始時の値から14%減少し、離乳時では約50%減少した($p<0.05$)。9週目では骨密度は開始時のレベルに回復傾向にあった(開始時の66%)($p<0.05$)。

一方、妊娠運動群では妊娠-出産期間中(0-3週)で開始時の値に比べて4%の減少であり、離乳時(6週)には約30%の減少($p<0.05$)、9週

目には、ほぼ開始時のレベルに回復していた（開始時の95%）。この9週目で、運動群の骨密度値は非運動群の値に比べ統計的に有意であった（ $p < 0.05$ ）。

このように、妊娠とその後の過程で、骨密度は顕著に変化を見せたが、骨密度は出産時（3週目）で開始時に比べ14%減少、離乳時（6週目）で約50%減少であったので（Fig. 3）、減少要因としては第一に妊娠と授乳、その中でも特に授乳が考えられる。しかしながら、妊娠ラットでは Table 1 に示したように走行スピードが45-71%に減少しているため、妊娠による活動量減少のため不動性骨萎縮が相乗的な要因となっている可能性を排除できない。

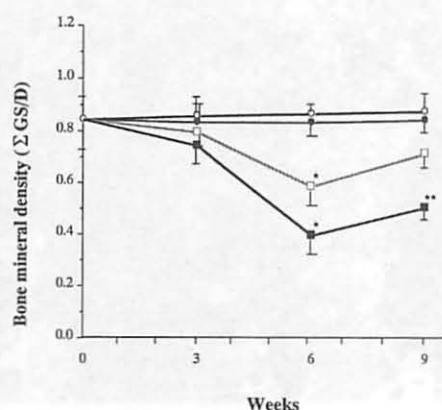


Fig. 3. Decrease of bone mineral density during the pregnancy, lactation, and recovery of rats and the beneficial effects by exercise. The bone mineral density was quantitatively determined by the computed X-ray densitometry (CXD) method. As an index of bone mineral density $\Sigma GS/D$ was used: ΣGS is a value obtained by computer integrating the pattern area which is obtained optically and converted into the number of steps on the aluminum step-wedge. The value obtained by dividing $\Sigma GS/D$ by bone width D corresponds to the mineral density. Not-pregnant rats: not-exercise (●) and exercise (○). Pregnant rats: not-exercise (■) and exercise (□). Data were obtained from 5 measurements and expressed as the means $\pm$ standard deviations.

* Significant difference ($p < 0.05$), when compared to the value at the beginning time.

** Significant difference ($p < 0.05$), when compared to the values between exercise and non-exercise.

5. 電子顕微鏡による観察

脛骨の骨梁数と量を反映する骨密度の測定からは、上記のような結論が得られたが、更に海綿骨についてランダム3箇所ずつ高倍率（2万倍）で表面性状を観察した。3箇所はほぼ同様の性状を示した。実験開始時のラット脛骨近位部（この骨中端部をボナライザーで骨密度を測定した）と骨中端部を Fig. 4A に、さらに任意に選んだ海綿骨の表面構造を Fig. 4B に示した。この海綿骨表面の図より実験開始時には細かい粒子状になっていることがわかる。海綿骨の表面性状を比較すると、非妊娠群では非運動、運動の条件で、運動群（Figs. 5D-F）の方に海綿骨表面性状においてやや緻密化が見られたほかは、海綿骨表面構造に差はなかった（Figs. 5A-F）。それに対し、妊娠群では、非運

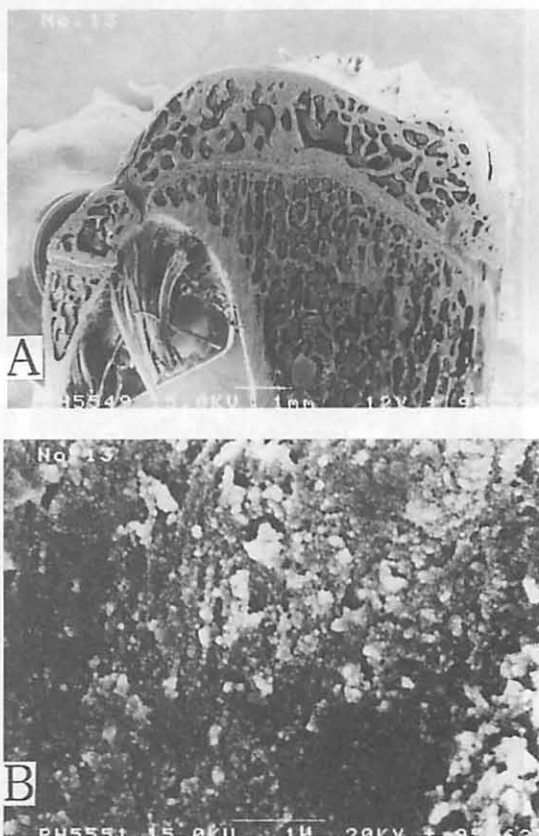


Fig. 4. Scanning electron micrographs of the longitudinal sections of the proximal tibia (A) and a trabecular bone in the metaphysis (B) of a rat at beginning time.

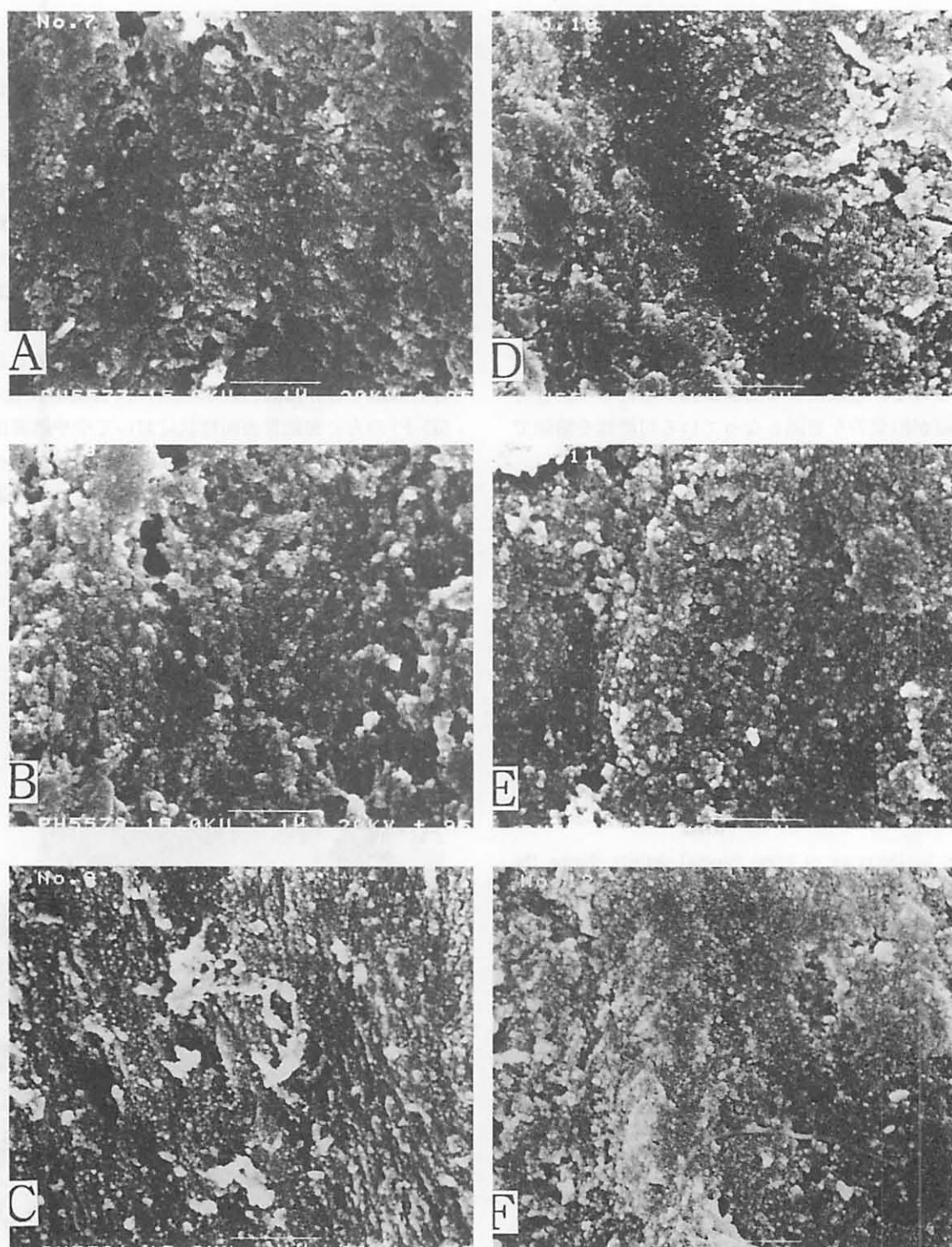


Fig. 5. Scanning electron micrographs of enlarged surface of the trabecular bone in metaphysis from 3W (A), 6W (B), and 9W (C) of not-pregnant and not-exercise rats, and 3W (D), 6W (E), and 9W (F) of not-pregnant and exercise rats.

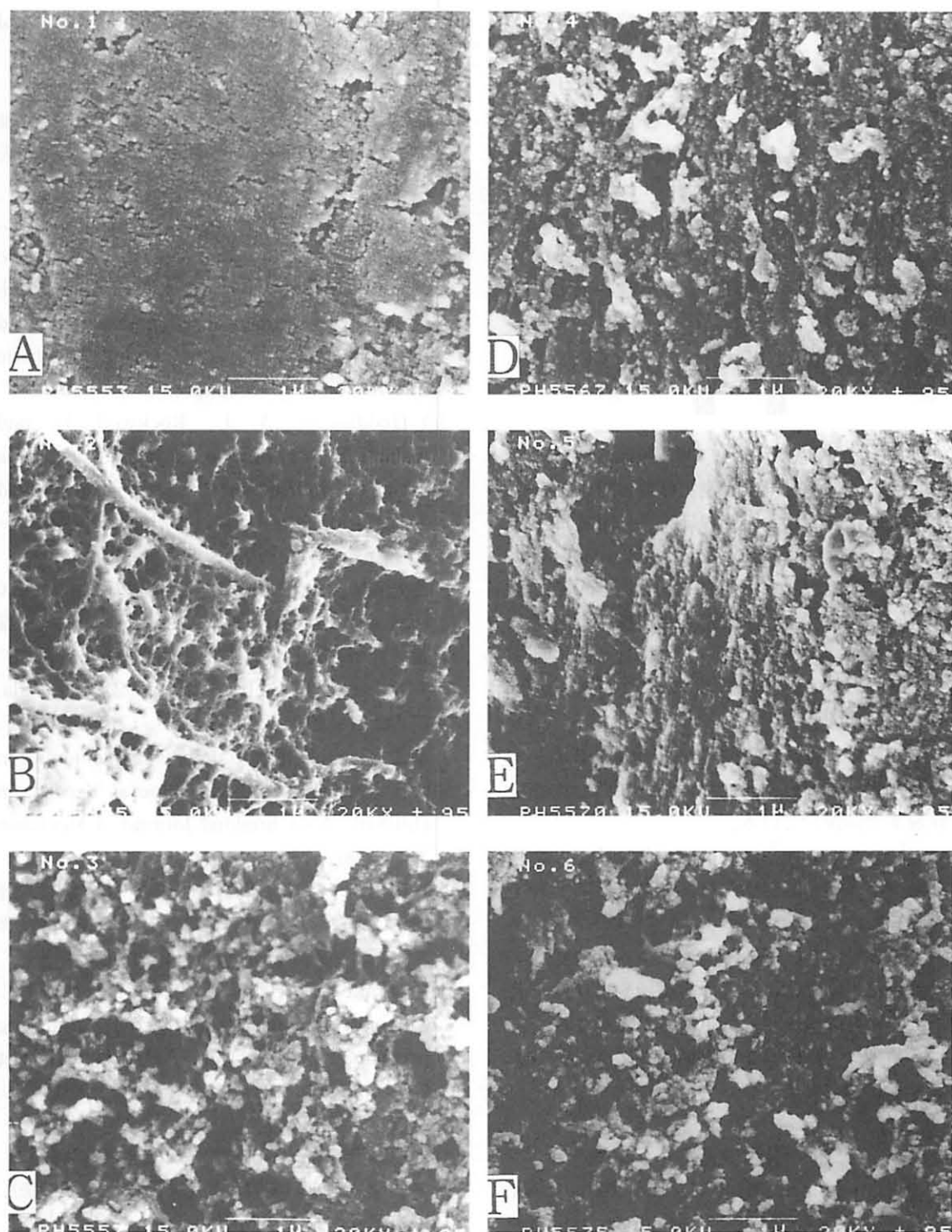


Fig. 6. Scanning electron micrographs of enlarged surface of the trabecular bone in metaphysis from 3W (A), 6W (B), and 9W (C) of pregnant and not-exercise rats, and 3W (D), 6W (E), and 9W (F) of pregnant and exercise rats.

動の出産時（3週）では表面構造が粒子状を失い滑らかとなっており（Fig. 6A）、離乳時（6週）には明らかに大幅に多孔化し（Fig. 6B）、9週では多孔化が減少して回復しているのが見られた（Fig. 6C）。一方、運動群では表面構造が粗くなっていたものの、非運動群の6週目に比べ多孔化状態までは進んでいなかった（Figs. 6D-F）。海綿骨の表面は吸収面、形成面があると考えられるが、我々の観察からは骨密度変化と表面性状変化とは一致していると思われる。

結 論

妊娠期、産褥期（離乳後まで）、産後6週目におけるラットの非運動群、運動実施群の骨密度の変化を定量的に測定した。その結果、骨密度は、非運動群では妊娠により14%、産褥期に約50%減少していた。運動群では、それぞれ4%と30%に抑えられた。つまり、妊娠の影響や運動の実施は、骨密度の増減に影響をもたらしていることが明らかで、今回の我々の実験から、次のことが結論される。

1. 骨密度は、妊娠期中で減少し、産褥期中でピークになり、産後6週目には徐々に妊娠初期の骨密度の状況まで回復している。
2. 妊娠ラットの運動実施群は、各時期での骨密度の減少が非運動群に比べて、顕著に低率であった。

以上のことから、妊娠や出産による骨密度の一時的減少は、運動によって体力維持やより良い状況下で骨密度の減少率を低下することができ、さらに、運動は一時的減少の早期回復に貢献していることが示唆される。

引用文献

- 1) Albright, F., Smith, P.H., and Richardson, A.M.: Postmenopausal osteoporosis: its clinical features. *Journal of the American Medical Association*, 116, 2465-2474, 1941.
- 2) Chesnut, C. H. III: Bone mass and exercise. *American Journal of Medicine*, 95 (Suppl 5A): 34-36, 1993.
- 3) 日高三郎, 岡本佳三, 阿部公生, 宮崎光治, 中島薫, 末川守, 劉勝彦: 婦人保健薬, 中将湯の実験的骨粗鬆症ラットに対する効果, *和漢医薬誌*, 12: 77-85, 1995
- 4) Hidaka, S., Okamoto, Y., Nakajima, K., Suekawa, M. and Liu, S. Y.: Preventive effects of Chinese traditional (Kampo) medicines on experimental osteoporosis induced by ovariectomy in rats. *Calcified Tissue International*, 1997 (in press)
- 5) Huddleston, A. L., Rockwell, D. and Kulund, D. N.: Bone mass in lifetime tennis athletes. *Journal of the American Medical Association* 244, 1107-1109, 1980.
- 6) 稲垣王子, 中川清彦, 西庵良彦, 竹中義昭, 高光義博, 戸川晴雄, 妹背和雄: Computed X-ray densitometry 法による腎不全ラット骨塩量の評価, *腎と骨代謝*, 7, 255-259, 1994.
- 7) Johnston, C. C. Jr., Miller, J. Z., Slemenda, C. W., Reister, T. K., Hui, S., Christian, J. C. and Peacock, M.: Calcium supplementation and increases in bone mineral density in children. *New England Journal of Medicine*, 327, 82-87, 1992.
- 8) 勝田茂, 七五三木聡, 池田賢, 天貝均, 大野敦也: 運動強度の違いがラットの骨成長に及ぼす影響, *体育学研究*, 36, 39-51, 1991.
- 9) Lamke, B., Brundin, J. and Moberg, P.: Changes of bone mineral contents during pregnancy and lactation. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 56, 217-219, 1977.
- 10) 松本千鶴夫, 串田一博, 井上哲郎, 吉田誠: 各種骨量測定の実際, 改良型 MD 法 (CXD 法), *The Bone*, 5, 53-58, 1991.
- 11) Matsumoto, C., Kushida, K., Imose, K. and Inoue, T.: Metacarpal bone mass in normal and osteoporotic Japanese women using

- computed X-ray densitometry. *Calcified Tissue International*, 55, 324-329, 1994.
- 12) 七五三木聡, 小島至：運動と骨粗鬆症, *Clinical Calcium*, 3, 888-892, 1993.
- 13) 小原範之, 森川肇, 上田康夫, 出口正喜, 望月真人, 會朱溶：妊娠および産褥婦の骨密度に関する検討, *日内分泌会誌*, 64, 375-389, 1988.
- 14) Riggs, B. L. and Melton, L. J. III: Involution osteoporosis. *New England Journal of Medicine*, 314, 1676-1686, 1986.
- 15) Sandler, R. B., Cauley, J. A., Hom, D. L., Sashin, D. and Kriska: The effects of walking on the cross-sectional dimensions of the radius in postmenopausal women. *Calcified Tissue International*, 41, 65-69, 1987.
- 16) Seo, G. S., Shiraki, M., Aoki, C., Chen, J.-T., Aoki, J., Imose, K., Togawa, Y. and Inoue, T.: Assessment of bone density in the distal radius with computer assisted X-ray densitometry (CXD). *Bone and Mineral*, 27, 173-182, 1994.
- 17) 多賀理吉, 山賀明弘：妊娠・分娩・産褥と骨代謝, *Clinical Calcium*, 5, 479-483, 1995.

(平成 8 年10月30日受付)
(平成 9 年 2 月 4 日受理)

北九州市内公立中学校生徒における自覚症状に関する研究

—因子構造の学年間および性別間での比較—

玉 江 和 義 (福岡教育大学)
 岩 田 昇 (産業医科大学産業生態科学研究所)
 曾 根 智 史 (産業医科大学医学部公衆衛生学教室)
 松 田 晋 哉 (産業医科大学医学部公衆衛生学教室)
 照 屋 博 行 (福岡教育大学)

A Factor Analytic Study on Subjective Symptoms among
 Public Junior High-School Students in Kitakyushu:
 Grade and Gender-Group Comparisons of Factor Structure

Kazuyoshi Tamae¹⁾, Noboru Iwata²⁾
 Tomofumi Sone³⁾, Shinya Matsuda³⁾ and Hiroyuki Teruya¹⁾

ABSTRACT

To investigate the factor structure of subjective symptoms among younger adolescents, a questionnaire survey was conducted for a sample of 1,283 students in two public junior high schools. Available data were obtained from 758 students, yielding an effective response rate of 59%. The questionnaire consisted of 30 items concerning various complaints of somatic and psychological symptoms. Data were subjected to a principal component analysis followed by varimax rotation. A four-factor structure emerged for each gender and grade group, except for the first graders. Factors extracted were generally comparable across the groups, while the first and fifth factors of the first graders did not necessarily correspond to those of the other groups. No gender differences were observed. The coefficients of congruence between factors also supported the above visual inspection. The main factors were related to somatic symptoms, particularly fatigue symptoms, rather than psychological ones. These suggested that fatigue symptoms were the main subjective complaints among younger adolescents in Japan, and also the dimensionality of subjective symptoms might vary across ages/grades.

1) *Fukuoka University of Education, 729-1 Akama Munakata 811-41 JAPAN*

2) *Institute of Industrial Ecological Sciences, University of Occupational and Environmental Health, 1-1 Iseigaoka, Yahatanishi-ku Kitakyushu 807 JAPAN*

3) *Department of Preventive Medicine and Community Health, University of Occupational and Environmental Health, 1-1 Iseigaoka, Yahatanishi-ku Kitakyushu 807 JAPAN*

I. 緒 言

今日の児童・生徒にみられる健康上の問題の重点は、身体面の症状から精神面の症状へと大きく性格を変えてきている。船川⁴⁾によると、これまで歯や眼疾などが児童・生徒の主たる健康問題として扱われてきたが、現在では、肥満傾向・骨折・成人病の若年化ならびに心身症・登校拒否などの精神保健や行動に関連した問題が大きくなってきている。近年の学校保健分野での研究報告によると、児童・生徒の心身の現状は必ずしも良好とはいいがたい²⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾。とりわけ、中学生期は第二次性徴の発現・進展など身体諸機能の発達が著しい反面、精神的には自我に目覚める時期でもあるため不安定になりやすい²⁹⁾。また、精神と身体のアアンバランスが顕在化しやすい時期であり²⁶⁾、種々の自覚症状を訴える中学生が増加しているとの報告²⁴⁾もある。

思春期は神経症などの精神疾患の好発時期²³⁾であり、学校生活に支障をきたすような心身症様症状も多くみられる²⁰⁾ことが知られている。従って、中学生が自覚している心身の症状を的確に把握し、早期に問題を見出すことは、学校保健上きわめて意義深い。しかしながら、中学生に適用できる質問紙は極めて少なく¹⁹⁾²⁸⁾、現実的には、その自覚症状の実態は必ずしも十分に検討されていないのが実情である。

自覚症状の特徴を探る方法の一つに因子分析法がある。これは自覚症状を構成する(潜在的)因子を見出すことにより、複雑な現象(自覚症状)を簡潔化し説明する手法である³⁰⁾。我々の知る限り、これまで中学生を対象とした自覚症状の因子構造について検討をした報告¹¹⁾¹²⁾は少ない。このような現状を鑑み、我々は中学生の心身の自覚症状に関する調査を実施し、学年別および性別の因子構造を検討した。

II. 方 法

1. 対象および調査方法

1994年11月中旬に、北九州市内の公立中学校2校の生徒1,283名を対象に自記式質問紙調査を実施した(表1)。対象校のうちの1校は自然環境に恵まれた郊外の小規模校(全校生徒は約300名)であり、他の1校はここ数年飛躍的に人口が増加してきた都市部近郊の大規模校(全校生徒は約1,100名)であった。なお、我々の調査依頼に対して、対象校の教諭による調査内容の吟味や調査協力の可否検討を経て、ほぼ全てのクラスの協力が得られた。

表1 対象者の内訳

学年	男子	女子	計 (人)
1 年生	111	103	214 (28.2%)
2 年生	132	133	265 (35.0%)
3 年生	131	148	279 (36.8%)
計 (人)	374 (49.3%)	384 (50.7%)	758 (100.0%)

調査票は「あなたの健康に関するアンケート」と題し、主に CMI (Cornell Medical Index)³⁾¹⁷⁾を参考にして、30の自覚症状項目で構成した。また、回答を調査時点での状態に限定するために、各質問項目の冒頭に「近頃、私は」という言葉を追加した。各項目のアンカーポイント(評価段階)は、「よくある」「ときどきある」「まったくない」の3段階とした。調査は、ホームルームの時間を利用して無記名で行われた。回答に要した時間は、10分から15分程度であった。調査票の回収率は100%であった。

解析には一つでも欠損回答があるもの、ならびに完全回答であっても、全て「よくある」と回答しているものなど、明らかな回答バイアスが認められるものを分析対象から除外した。最終的な解

析対象者は758名（有効回答率59％）であった。

2. 解析方法

回答選択肢のうち「よくある」を3、「ときどきある」を2、「まったくない」を1と数値化した。解析には主成分分析法を用い、固有値1.0以上の基準および第1因子からの固有値の減少傾向（スクリープロット）を考慮し、因子数を暫定的に定めた。この因子数を中心にして、因子の直交回転（Varimax 法）を行い、因子解釈の妥当性および累積寄与率を検討して、最終的な抽出因子数を定めた。因子解釈は因子負荷量の大きい項目を中心に行った。さらに、各群間で Coefficient of Congruence⁶⁾（CC 値）を算出し、抽出因子の類似性を検討した。CC 値は、因子間における因子負荷量の大きさおよびそのパターン双方の類似性を反映する

指標であり、+1.0～-1.0の値をとる。ここで、CC 値+1.0とは、当該因子間の因子負荷量パターンの完全な一致を示しており、このどちらかの因子の負荷量が（大きさはそのまま）負の符号を有する場合、-1.0（完全な逆方向の一致）となる。また、CC 値0.0は完全な不一致を示す。ここでは Iwata ら¹³⁾に従い、CC 値0.90以上を“非常に高い一致”、0.80～0.89および0.70～0.79を、それぞれ“高い一致”および“中等度の一致”とみなした。以上の解析は、主に統計解析プログラム SPSS[®]を用いて行なった。

III. 結 果

1. 各学年における自覚症状の因子構造

(1) 1 年 生

表2 1年生における自覚症状の因子構造（N=214）

		因子負荷量*					
因子解釈および項目		F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	共通性
一般的身体症状							
10.	息苦しくなる	.68	-.04	.02	.15	.32	.59
8.	心臓がドキドキする	.66	-.09	.08	.00	.21	.49
23.	息切れがなかなか治まらない	.63	.27	.16	-.09	-.21	.55
9.	頭が痛かったり重かったりする	.55	.43	-.06	-.03	.23	.54
22.	通学するだけで疲れる	.50	.42	.05	.21	-.03	.48
11.	気が遠くなって倒れそうになる	.50	.03	.11	.06	.29	.34
7.	何に対しても「やる気」が起きない	.46	.12	.04	.36	-.01	.35
28.	夜なかなか寝付けけない	.39	.14	.23	-.03	.01	.22
4.	人から誤解されていると思う	.32	.22	-.02	.31	.09	.26
疲労							
17.	朝、起きてても疲れている	.11	.70	.22	.04	.19	.58
19.	授業をちょっと受けるだけで疲れる	.37	.62	.17	.10	.03	.56
21.	朝、なかなか目が覚めない	-.03	.61	-.04	.25	-.05	.44
20.	肩や首筋がこる	.08	.53	.18	.10	.28	.41
18.	疲れはててグツタリする	.25	.52	.33	-.01	.05	.45
15.	間食が増えた	.02	.38	-.10	.17	.09	.20
抑うつを主とした精神症状							
25.	泣く	-.03	.00	.77	.01	.05	.60
24.	クヨクヨするときがある	.04	.19	.75	.15	.17	.66
26.	ちょっとしたことでさえも気になって仕方ない	.23	.18	.58	.24	-.06	.48
30.	クラスの友人と一緒にいても楽しくない	.15	-.05	.57	.12	.23	.42
6.	人の目がとても気になる	.41	.02	.46	.32	.03	.48
直情径行を主とした情緒不安定							
2.	人の言動が気に障っていらいる	.06	.12	.20	.72	.11	.59
1.	人から指図されると腹が立つ	-.03	.25	-.03	.72	.19	.62
3.	自分の思い通りにならないとカッとなる	.00	.13	.18	.71	-.13	.58
5.	友人にも気を許さない	.31	-.02	.30	.44	-.02	.38
消化器系の症状							
13.	下痢をする	-.05	.05	-.02	.08	.69	.49
12.	胃の具合が悪い	.35	.12	.08	-.02	.59	.49
29.	夜うなされて目が覚める	.26	.02	.18	.06	.59	.45
14.	あまり食欲がない	.25	.16	.21	-.04	.35	.26
16.	食事はあまり噛まない	-.12	.31	-.16	.03	.34	.25
27.	爪を噛む	.04	.03	.17	.00	.27	.12
因子負荷量の二乗和		3.34	2.80	2.68	2.37	2.11	13.30
寄与率 (%)		11.3	9.3	8.9	7.9	7.0	44.4

*枠内は0.40以上の因子負荷量を示す

1年生における因子構造を表2に示す。固有値1.0以上の因子数は7であったが、上述の諸検討によって最終的に5因子を抽出した。この5因子によって全変動成分の44.5%（累積寄与率）が説明される。第1因子は「息苦しくなる」、「心臓がドキドキする」、「息切れがなかなか治まらない」などの自律神経系の症状を意味した項目が多く、「一般的身体症状」と解釈した。第2因子は「朝、起きても疲れている」、「授業をちょっと受けるだけで疲れる」、「朝、なかなか目が覚めない」など、「疲労」に関する項目で構成されていた。第3因子は「泣く」、「クヨクヨする」など、「抑うつを主とした精神症状」であった。第4因子は「人の言動が気にさわっていらいらする」、「人から指図されると腹が立つ」、「自分の思い通りにならないとカッとする」などの直情径行を意味する項目の因子負

荷量が高く、「直情径行を主とした情緒不安定」とした。第5因子は「下痢をする」、「胃の具合が悪い」、「夜うなされて目が覚める」という項目が高い因子負荷量を示していた。ここでは上位2項目を取り、「消化器系の症状」とした。

(2) 2年生

2年生でも7因子が固有値1.0以上を示したが、最終的に4因子を抽出した（表3）。第1因子は「朝、起きても疲れている」、「疲れはててグッタリするときがある」などで構成され、1年生の第2因子「疲労」と同等であり、「疲労」とした。第2因子は1年生における第4因子「直情径行を主とした情緒不安定」と同じ項目および「人の目がとても気になる」、「人から誤解されていると思う」などの項目を示しており、「直情径行を主とした情緒不安定」と解釈した。第3因子は1年生の第1

表3 2年生における自覚症状の因子構造 (N=265)

因子解釈および項目	因子負荷量*				共通性
	F 1	F 2	F 3	F 4	
疲労					
17. 朝、起きても疲れている	.73	.08	.05	.03	.54
18. 疲れはててグッタリする	.70	.15	.04	-.04	.52
21. 朝、なかなか目が覚めない	.67	.08	-.03	.05	.45
19. 授業をちょっと受けるだけで疲れる	.64	.22	.16	-.01	.49
22. 通学するだけで疲れる	.57	.22	.21	-.10	.43
20. 肩や首筋がこる	.50	.06	.10	.13	.28
15. 間食が増えた	.40	.06	.08	.19	.21
16. 食事はあまり噛まない	.33	.05	.21	.20	.20
直情径行を主とした情緒不安定					
3. 自分の思い通りにならないとカッとなる	.22	.67	.12	.09	.52
5. 友人にも気を許さない	-.08	.66	-.04	.04	.45
6. 人の目がとても気になる	.13	.54	-.05	.44	.50
4. 人から誤解されていると思う	.15	.53	.06	.11	.32
2. 人の言動が気にさわっていらいらする	.39	.53	.18	.13	.48
1. 人から指図されると腹が立つ	.37	.52	.01	-.10	.41
7. 何に対しても「やる気」が起きない	.13	.51	.09	.19	.32
8. 心臓がドキドキする	.09	.40	.34	.19	.32
身体症状					
10. 息苦しくなる	.19	.39	.67	.01	.64
11. 気が遠くなって倒れそうになる	.08	.30	.65	-.09	.53
23. 息切れがなかなか治まらない	.14	.35	.59	.04	.49
9. 頭が痛かったり重かったりする	.40	.09	.55	.02	.47
12. 胃の具合が悪い	.14	.03	.49	.27	.33
29. 夜うなされて目が覚める	.02	-.11	.49	.13	.26
14. あまり食欲がない	.31	.00	.43	.18	.32
13. 下痢をする	-.07	.09	.42	.02	.19
28. 夜なかなか寝付けない	.18	-.05	.36	.28	.24
27. 爪を噛む	.03	-.17	.32	.03	.13
抑うつを主とした精神症状					
24. クヨクヨするときがある	.16	.29	.06	.72	.63
25. 泣く	-.08	.04	.11	.67	.47
26. ちょっとしたことでも気になって仕方ない	.31	.24	.01	.62	.54
30. クラスの友人と一緒にいても楽しくない	-.04	.05	.19	.47	.26
因子負荷量の二乗和	3.64	3.14	3.00	2.20	11.98
寄与率 (%)	12.1	10.5	9.9	7.4	39.9

*枠内は0.40以上の因子負荷量を示す

因子「一般的身体症状」および第5因子「消化器系の症状」を構成している項目群とほぼ同様であり、「身体症状」と解釈した。第4因子は1年生の第3因子「抑うつを主とした精神症状」とほぼ同じであった。これら4因子で、全変動成分の39.8%が説明される。

(3) 3年生

固有値1.0以上の因子数は同じく7であったが、最終的に4因子を抽出した(全変動成分の40.2%) (表4)。第1因子は、2年生の第1因子「疲労」を構成している項目とほぼ同様であった。第2因子は、2年生の第3因子「身体症状」の項目群より構成されていた。第3・第4因子は、それぞれ2年生の第2因子「直情径行を主とした情緒不安定」、第4因子「抑うつを主とした精神症状」を構

成する項目群とほぼ同様であった。

(4) CC値による学年間での因子類似性の検討

表5に各学年群で抽出された因子間のCC値を示す。2年生と3年生では、各因子とも類似因子間で0.80以上の高い一致が認められた。一方、1年生と2・3年生間では、類似3因子はそれぞれ高い一致が認められたが、1年生の第1および第5因子のCC値は、他の類似因子間のそれに比べ、低い値であった。「疲労」因子は全群間で非常に高い一致が認められた。

2. 男子および女子における自覚症状の因子構造

各学年での因子構造で、抽出した因子内容に大きな相違がみられない2年生および3年生の回答データを合わせ、性別に同様の因子分析を行った。固有値1.0以上の因子の数は、男子9、女子8であ

表4 3年生における自覚症状の因子構造 (N=279)

因子解釈および項目	因子負荷量*				共通性
	F 1	F 2	F 3	F 4	
疲労					
17. 朝、起きてても疲れている	.74	.17	.13	.14	.62
18. 疲れはててグッタリする	.72	.15	.21	.09	.60
21. 朝、なかなか目が覚めない	.69	.11	-.01	.07	.49
19. 授業をちょっと受けるだけで疲れる	.69	.16	.24	.02	.55
20. 肩や首筋がこる	.51	.17	.01	.19	.32
14. あまり食欲がない	.45	.24	.11	.14	.29
22. 通学するだけで疲れる	.44	.35	.11	.05	.34
9. 頭が痛かったり重かったりする	.44	.41	.15	.30	.47
7. 何に対しても「やる気」が起きない	.34	-.13	.22	.33	.29
16. 食事はあまり噛まない	.29	.19	.19	.12	.17
15. 間食が増えた	.23	.23	.15	.21	.17
身体症状					
10. 息苦しくなる	.18	.65	.03	.15	.48
12. 胃の具合が悪い	.21	.58	.06	.15	.41
23. 息切れがなかなか治まらない	.23	.58	.10	-.02	.40
11. 気が遠くなって倒れそうになる	.25	.57	.03	.13	.41
13. 下痢をする	.11	.42	.05	.07	.19
8. 心臓がドキドキする	.29	.38	.19	.02	.27
27. 爪を噛む	.21	-.34	.09	.25	.22
直情径行を主とした情緒不安定					
2. 人の言動が気にさわっていらいる	.23	.07	.75	.17	.65
3. 自分の思い通りにならないとカッとなる	.13	.07	.70	-.01	.50
1. 人から指図されると腹が立つ	.25	-.17	.62	-.10	.49
5. 友人にも気を許さない	-.03	.21	.62	.07	.43
6. 人の目がとても気になる	.18	.09	.48	.37	.41
4. 人から誤解されていると思う	.09	.39	.47	.14	.41
抑うつを主とした精神症状					
24. クヨクヨするときがある	.28	.00	.12	.74	.64
25. 泣く	.06	.08	-.10	.65	.45
26. ちょっとしたことでも気になって仕方ない	.36	.13	.22	.62	.58
29. 夜うなされて目が覚める	.00	.29	.00	.47	.31
30. クラスの友人と一緒にいても楽しくない	-.13	.29	.20	.32	.24
28. 夜なかなか寝付けけない	.26	.24	.22	.29	.25
因子負荷量の二乗和	3.92	2.92	2.78	2.44	12.06
寄与率 (%)	13.1	9.7	9.3	8.1	40.2

*枠内は0.40以上の因子負荷量を示す

表5 各学年における抽出因子間のCC値(枠内は0.80以上)

	2年生				3年生			
	疲労	情緒不安定	身体症状	抑うつ	疲労	身体症状	情緒不安定	抑うつ
1年生								
一般的身体症状	.49	.63	.77	.32	.59	.79	.45	.46
疲労	.95	.37	.36	.23	.92	.43	.42	.38
抑うつを主とした精神症状	.32	.43	.29	.85	.42	.30	.42	.83
直情径行を主とした情緒不安定	.47	.84	.17	.29	.39	.20	.90	.33
消化器系の症状	.31	.17	.71	.32	.39	.58	.22	.46
2年生								
疲労	-	-	-	-	.95	.46	.51	.38
直情径行を主とした情緒不安定	-	-	-	-	.48	.48	.87	.37
身体症状	-	-	-	-	.51	.83	.29	.46
抑うつを主とした精神症状	-	-	-	-	.33	.31	.35	.89

った。しかし、先の解析と同様に、スクリープロット、因子解釈妥当性などを検討した結果、最終的に男女とも4因子を抽出した(表6、7)。第1因子から第4因子までの因子内容および順序は、男女とも3年生のそれとほぼ同等であった。すな

わち、第1因子は「疲労」(CC値=0.92)、第2因子は「身体症状」(0.94)、第3因子は「直情径行を主とした情緒不安定」(0.92)、第4因子は「抑うつを主とした精神症状」(0.82)であった。

表6 男子(2・3年生)における自覚症状の因子構造(N=263)

因子解釈および項目		因子負荷量*				共通性
		F 1	F 2	F 3	F 4	
疲労						
18.	疲れはててグッタリする	.77	.06	.16	.01	.62
17.	朝、起きても疲れている	.72	.05	.18	.06	.56
19.	授業をちょっと受けるだけで疲れる	.70	.13	.20	.12	.56
21.	朝、なかなか目が覚めない	.62	.11	.10	.14	.43
22.	通学するだけで疲れる	.55	.31	.01	-.15	.42
20.	肩や首筋がこる	.40	.18	.15	.03	.22
身体症状						
10.	息苦しくなる	.20	.71	.14	-.02	.56
23.	息切れがなかなか治まらない	.19	.62	.09	-.21	.48
11.	気が遠くなって倒れそうになる	.19	.57	.06	.03	.36
12.	胃の具合が悪い	.06	.52	.21	.23	.37
8.	心臓がドキドキする	.02	.51	.24	.21	.36
9.	頭が痛かったり重かったりする	.35	.46	.16	.19	.40
29.	夜うなされて目が覚める	.07	.43	-.15	.27	.29
28.	夜なかなか寝付けない	.20	.40	.10	.24	.27
14.	あまり食欲がない	.23	.35	.18	.23	.26
16.	食事はあまり噛まない	.23	.31	.19	.26	.25
13.	下痢をする	-.11	.29	.12	.15	.13
直情径行を主とした情緒不安定						
2.	人の目動が気にさわっていらいらする	.27	.11	.72	.11	.62
1.	人から指図されると腹が立つ	.14	-.01	.67	.01	.48
3.	自分の思い通りにならないとカッとなる	.18	.07	.66	.04	.40
6.	人の目がとても気になる	.04	.10	.53	.32	.40
5.	友人にも気を許さない	.00	.26	.44	-.08	.26
4.	人から誤解されていると思う	.03	.36	.43	.08	.32
7.	何に対しても「やる気」が起きない	.13	.18	.37	.24	.24
15.	間食が増えた	.23	.16	.34	-.02	.20
抑うつを主とした精神症状						
25.	泣く	-.09	.09	-.20	.71	.52
24.	クヨクヨするときがある	.17	.18	.25	.64	.54
26.	ちょっとしたことでも気になって仕方ない	.27	.10	.30	.61	.54
27.	爪を噛む	.26	-.03	-.19	.38	.25
30.	クラスの友人と一緒にいても楽しくない	-.13	.18	.03	.29	.14
因子負荷量の二乗和		3.25	3.13	2.92	2.21	11.51
寄与率 (%)		10.8	10.4	9.7	7.4	38.3

*枠内は0.40以上の因子負荷量を示す

IV. 考 察

1. 学年および性別間での類似点と相違点

学年別の抽出因子の主な類似点は、(1)2年生・3年生の第1因子は「疲労」であること、(2)各群とも身体的な症状に関する因子が上位に位置していることである。

中学生期は一般的に疾病が少なく²⁷⁾、筋力や持久力などの行動体力が著しく向上する時期である²⁵⁾が、日常生活行動上に問題のある中学生では疲労自覚症状の訴えが多い¹⁹⁾との指摘もある。本研究において、各群の主要因子として「疲労」などの身体的自覚症状因子が抽出されたことは、多くの対象者に何らかの生活行動上の問題があることを窺わせる。

岩田と斎藤¹¹⁾による中学生における東大式健康

調査票 (Today Health Index)¹⁾と一般健康調査票 (General Health Questionnaire)⁵⁾²¹⁾²²⁾の因子構造の報告では、抑うつや不安を主とする精神的自覚症状に関する因子が最も大きく、別の大きなサンプルでの報告¹⁴⁾でも同じくうつ症状が第1因子となっている。さらに、森ら¹⁸⁾による独自の調査票の因子分析研究においても同じくうつ症状などの精神症状が第1因子に多く含まれている。これに反して、本研究では身体面に関する症状が主要因子となっていた。GHQは、軽症精神障害評価を目的として開発されたものである¹⁵⁾¹⁶⁾ため、精神症状に関する項目が多い構成となっているのに対し、我々の調査票ではむしろ身体症状に関する項目が多くを占めている。したがって、上記の結果には、この異なる項目構成の影響も否定できない。今後の課題として、精神および身体的症状項目を

表7 女子(2・3年生)における自覚症状の因子構造 (N=281)

因子解釈および項目	因子負荷量*					共通性
	F 1	F 2	F 3	F 4		
疲労						
17. 朝、起きてても疲れている	.75	.20	.13	.11	.63	
21. 朝、なかなか目が覚めない	.71	.03	.05	.03	.51	
18. 疲れはててグックリする	.65	.20	.25	.05	.53	
19. 授業をちょっと受けるだけで疲れる	.61	.23	.27	.00	.50	
20. 肩や首筋がこる	.61	.12	.01	.12	.40	
22. 通学するだけで疲れる	.54	.26	.28	.30	.44	
14. あまり食欲がない	.42	.36	.00	.15	.33	
15. 間食が増えた	.34	.18	.11	.14	.18	
16. 食事はあまり噛まない	.32	.12	.12	.14	.15	
身体症状						
11. 気が遠くなって倒れそうになる	.10	.75	.09	.13	.59	
20. 息苦しくなる	.17	.70	.19	.00	.55	
23. 息切れがなかなか治まらない	.16	.64	.26	.04	.50	
12. 胃の具合が悪い	.21	.57	-.04	.13	.38	
9. 頭が痛かったり重かったりする	.47	.54	.09	.04	.52	
13. 下痢をする	.15	.45	.03	.11	.24	
29. 夜うなされて目が覚める	-.01	.45	-.08	.42	.39	
8. 心臓がドキドキする	.24	.38	.38	-.17	.37	
直情径行を主とした情緒不安定						
3. 自分の思い通りにならないとカッとなる	.09	.12	.73	.08	.56	
1. 人から指図されると腹が立つ	.24	.02	.65	-.30	.57	
5. 友人にも気を許さない	-.11	.02	.65	.25	.50	
2. 人の冒険が気に入らなくていらいる	.24	.18	.63	.15	.51	
6. 人の目がとても気になる	.29	.01	.52	.36	.48	
4. 人から誤解されていると思う	.15	.25	.47	.16	.33	
7. 何に対しても「やる気」が起きない	.29	-.02	.41	.13	.27	
抑うつを主とした精神症状						
24. クヨクヨするときがある	.33	-.04	.27	.62	.56	
30. クラスの友人と一緒にいても楽しくない	.04	.12	.03	.59	.37	
26. ちょっとしたことでも気になって仕方ない	.45	.09	.24	.52	.54	
25. 泣く	.08	.10	.00	.49	.26	
28. 夜なかなか寝付けけない	.22	.25	.07	.36	.25	
27. 爪を噛む	-.02	.00	.09	.29	.09	
因子負荷量の二乗和	4.02	3.21	3.10	2.16	12.49	
寄与率 (%)	13.4	10.7	10.3	7.2	41.7	

*枠内は0.40以上の因子負荷量を示す

同程度に盛り込んだ、より一般的な評価尺度を用いて同様の検討を行うことが必要である。

一方相違点としては、2年生・3年生で抽出された「身体症状」因子が、1年生では「一般的身体症状」因子と「消化器系の症状」因子に分かれていることであった。各項目の因子負荷量を詳細にみると、1年生の第1・第5因子は、精神的自覚症状と身体的自覚症状が混在しているのに対し、2年生・3年生の場合は、それぞれ類似した項目がまとまっており混在する因子が少ない(表2～4)。そのため2・3年生では因子解釈が1年生よりも容易となっている。

小学生から中学生における自覚症状表出の変化に関して、生野⁷⁾は、ストレスに対する身体反応は小学校低学年頃では心身が未分化であるため全身的な心身反応として現れやすいが、中学校頃からは身体の一つの器官に現れる従来の心身症としての形態をとることが多くなると述べている。生野の言葉を借りれば、本研究で見られた学年間の差異は、1年生時は自らの心身におこっている症状を分別し認知する能力(いわば弁別能)が未分化であるが、2・3年生になるにつれてその能力が高まっていくといった、症状自覚の発達的变化を窺わせるものである。一方、男女間での因子構造の比較では、ほとんど差異が認められなかった。しかしながら、因子構造の比較のみでは各項目の有訴率は不明であり、学年間あるいは男女間の差異を全て反映しているとはいえない。この点に関して、我々は現在、異なる分析デザインによる解析を進めている。

2. CC 値による抽出因子の類似性

これまでの因子分析研究のほとんどは、視察によって因子構造の比較・検討を行ってきた¹³⁾。しかしながら、探索的因子分析における因子解釈や因子構造の比較は、分析者の主観的判断による部分が大きく、妥当性に疑問が残る¹³⁾。そこで我々は、因子間の関係を示す指標としてCC値を用い、より客観的な比較を試みた。その結果、類似因子は全群間を通して高い一致を示しており、これら

因子の高い安定性が示唆された。

学年間に比べ、男女間の方が因子の一致度が高かった。これは、各学年の抽出因子数が異なっていること、および男女別の分析を2・3年生のみで行ったことなどが少なからず影響している。しかしながら、因子数が同等であった2・3年生間においても、男女間ほどの一致が認められなかったことを考えると、中学生の自覚症状には、性別以上に学年間での違いが大きく影響していることを窺わせる。

門田¹⁹⁾は、中学生の健康生活を推進していく上で、疲労自覚症状の訴えは重要な指標になると述べ、「疲労」の実態を鮮明にする必要性を指摘している。本対象集団においても、「疲労」因子は学年や性別を問わず非常に安定しており、主要な自覚症状となっていた。今後さらに、項目レベルでの詳細な検討や関連要因の探索などにより、中学生の自覚症状の実態を明らかにしていくことが必要となろう。また、同一コホートを経時的に調査するなどの縦断的な検討・評価を行い、本研究で認められた因子構造の学年差の再現性を確認していく必要もあろう。

V. ま と め

本研究では、探索的因子分析法により、北九州市内公立中学生の自覚症状の因子構造を各学年および性別で明らかにし、視察およびCC値を用いて各群間での因子の類似性を検討した。その結果、(1)学年間では因子構造の差異が認められたが、2・3年生間では、ほぼ類似していたこと、(2)2・3年生をあわせた性別による検討では、因子構造の性差はみられなかったこと、(3)ほとんどの群において「疲労」自覚症状が最も大きいことが明らかとなった。さらに、項目レベルでの検討や関連要因の探索・縦断的評価の必要性など、今後の検討課題を述べた。

最後に、調査に御協力いただいた各校の先生方、本研究に関して御指導を賜った広島大学信本昭彦先生に深甚の謝意を表します。本論文の一部は、

第42回日本学校保健学会（平成7年11月25日、千葉大学）にてポスター発表した。

文 献

- 1) 青木繁伸, 鈴木庄亮, 柳井晴夫: 新しい質問紙健康調査票 (THPI) 作成の試み, 行動計量学, 2: 41-53, 1974
- 2) 朝倉隆司, 有光由紀子: 大都市部における小学生の生活上のストレスと健康に関する研究, 学校保健研究, 35: 437-449, 1993
- 3) Brodman, K., Erdmann, A. J. Jr., Lorge, I., Wolff, H.G.: The Cornell Medical Index, An adjunct to medical interview, Journal of American Medical Association, 40: 530-534, 1949
- 4) 船川幡夫: 学校におけるセルフケア, 公衆衛生, 49: 366-370, 1985
- 5) Goldberg, D. P.: The Detection of Psychiatric Illness by Questionnaire, Maudsley Monograph NO21, Oxford University Press, London, 1972
- 6) Harman, H. H.: Modern Factor Analysis, 2nd edition revised, University of Chicago Press, Chicago, 1976
- 7) 生野照子: 学校のストレス, (河野, 田中編), ストレスの科学と健康, 朝倉書店, 東京, 1993, 146-151
- 8) 伊藤武樹: 中学生の悩みとその対処行動, 学校保健研究, 35: 209-219, 1993
- 9) 伊藤武樹: 悩みとその対処行動が中学生の健康レベルに及ぼす影響, 学校保健研究, 35: 413-424, 1993
- 10) 伊藤武樹: 中学生の悩みおよび自覚症状とその対処行動の関連, 数量化2類を用いた検討, 学校保健研究, 36: 145-157, 1994
- 11) 岩田 昇, 斎藤和雄: 思春期の自覚症状に関する因子分析的研究, 学校保健研究, 30: 86-93, 1988
- 12) 岩田 昇, 斎藤和雄: 中学生の精神的自覚症状に関連する心理社会的要因の研究, 学校保健研究, 30: 246-253, 1988
- 13) Iwata, N., Uno, B., Suzuki, T.: Psychometric properties of the 30-item version General Health Questionnaire in Japanese, Japanese Journal of Psychiatry and Neurology, 48: 547-556, 1994
- 14) Iwata, N., Saito, K.: The factor structure of the 28-item General Health Questionnaire when used in Japanese early adolescents and adult employees, Age and cross-cultural comparisons, European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, 242: 172-178, 1992
- 15) 岩田 昇: 定期検診におけるストレス性健康障害把握のための問診票について, 産業ストレス研究, 1: 84-87, 1994
- 16) 岩田 昇: 軽症精神障害における自己記入式調査票, 精神科診断学, 3: 413-427, 1992
- 17) 金久卓也, 深町 建: CMI コーネルメディカルインデックス, その解説と資料, 三京房, 京都, 1972
- 18) 森 忠繁, 林 正, 外川勝巳: 中学生用簡易健康調査質問紙票の作成の試み(第5報), 因子的妥当性の検討, 学校保健研究, 29: 32-40, 1987
- 19) 門田新一郎: 中学生の生活管理に関する研究, 疲労自覚症状に及ぼす生活行動の影響について, 日本公衆衛生誌, 32: 25-35, 1985
- 20) 中川哲也: 心身症(思春期・青年期), (安藤編), 講座ストレスを考える5 学校社会のストレス, 垣内出版, 東京, 1992, 97-119
- 21) 中川泰彬: 質問紙法による精神疾患患者の発見, 精神・神経症症状の診断法および評価法, 第1部, 国立精神衛生研究所モノグラフ, 国立精神衛生研究所, 市川, 1-109
- 22) 中川泰彬, 大坊郁夫: 日本版一般健康調査質問紙法の妥当性と信頼性の検討とこの質問紙法の臨床応用, 質問紙法による精神・神経症状の把握の理論と臨床応用, 第2部, 国立精神衛生研究所モノグラフ, 国立精神衛生研究所, 市川, 110-197
- 23) 大原健士郎: 思春期の精神衛生, 公衆衛生,

- 47:564-568, 1983
- 24) 斎藤和雄, 岩田 昇, 安柴鉄男, 菅野正人,
リスカ・リナ・ダルウイタ:最近の児童生徒を
とりまく環境とストレス問題, 学校保健研究,
33:52-63, 1991
- 25) 佐藤 佑:運動と体力・疲労, (杉浦, 石河
編), 運動生理学, 建白社, 東京, 1989, 273-294
- 26) 鈴木 喬:ライフサイクルと精神保健, (三
浦, 加藤編), 精神保健, 八千代出版, 東京,
1990, 105-134
- 27) 高石昌弘:学校保健と健康体力づくり, (高
石, 斎藤編), 現代学校保健全集11, 健康増進,
ぎょうせい, 東京, 1982, 9-16
- 28) 竹内一夫, 青木繁伸:思春期精神保健のため
の新しい質問票の作成について, 北関東医学,
39:35-52, 1989
- 29) 山口 剛:ストレスの病理, (河野, 田中
編), ストレスの科学と健康, 朝倉書店, 東京,
1993, 84-98
- 30) 吉澤 正:因子分析, (奥野, 久米, 芳賀, 吉
澤編), 改訂版 多変量解析, 日科技連出版社,
東京, 1989, 323-372

(平成8年10月31日受付)
(平成9年2月4日受理)

Relationships between Fatness and Physical Fitness Tests in Female Freshmen

Takeshi Ueda¹⁾ and Hiroyuki Kawahara¹⁾

女子大学新入生における肥瘦度と体力テストの関係

上 田 毅 (福岡県立大学人間社会学部)

川 原 弘 之 (福岡県立大学人間社会学部)

要 約

本研究では、 18.2 ± 3.0 歳の女子新入生254名を対象に、肥瘦度と体力の関係を検討することを目的とした。被験者に6種類の体力テストを実施し、インピーダンス法(BIA)による体組成を検者は測定した。被験者はBody Mass Index (BMI)とBIAによる体脂肪率(%FM)から次の6つのグループに区分された。Lean-Lean GroupはBMI、%FMともに痩せ傾向であった。Lean-Ordinary GroupはBMIは痩せ傾向であったが、%FMは適正であった。Ordinary-Ordinary GroupはBMI、%FMともに適正であった。Ordinary-Fat GroupはBMIは適正であったが、%FMは肥満傾向であった。Fat-Ordinary GroupはBMIは肥満傾向であったが、%FMは適正であった。Fat-Fat GroupはBMI、%FMともに肥満傾向であった。Ordinary-Ordinary GroupとFat-Ordinary Groupの総合的体力はLean-Ordinary Group, Ordinary-Fat Group, Fat-Fat Groupのそれより高くなる傾向が認められた。このように体力テストには除脂肪体重(FFM)が大きい者が有利であるが、FFMの大きい者は脂肪量(FM)も大きくなるため、FFMとFMのバランスが重要であると考えられた。

Introduction

In recent years, it has been pointed out that young women have a consciousness being fatter than their reality, and that the lean-oriented women increase more and more⁹. It is thought that those women might always put stress on their own values of physical indices such as standard body mass and body mass index (BMI) or their figure. These values of physical indices or their figure, however, do not reflect their fat mass (FM) and fat-free mass (FFM). Therefore, it is impossible to distinguish women who are sinewy from those who are not sinewy superficially. In the same way, women who have an excessive FM should be regarded as obese, even it looks lean, if they have an excessive FM.

The excessive FM that is one of the traits of obese would cause not only the various adult diseases, but also limit the physical fitness that move or project oneself. Meanwhile, FFM reflects the

1) *Fukuoka Prefectural University, Faculty of Intergrated Human Studies and Social Sciences, Itakura 4395, Tagawa-shi, Fukuoka 825, Japan*

muscle strength and would be positively related to the physical fitness tests. Thus, it is thought that to know FM and FFM would be important when the results of the physical fitness tests were evaluated.

At the present, it is impossible to measure FM and FFM directly. However, we have some methods to estimate the body composition within an acceptable accuracy of measurements. Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) is one of the easy, valid and economical methods to estimate the body composition.

In present study we grouped the female freshmen into six fatness types based on BMI and a percentage of FM (%FM) that calculated by BIA. The aim was to investigate the relationships between fatness and physical fitness tests.

Method

Subjects

The subjects were 254 female freshmen entered FP-University in 1994 and 1995. Because physical fitness tests were conducted on April, it was thought that the most subjects had not been involved with any sports program except the physical education classes at school for the last year.

The subjects were measured impedance value (TANITA, TBF-102). Subject's body density was calculated from impedance value, and %FM was calculated by the Brozek' equation entering body density. FM and FFM were obtained from %FM.

How to group subjects

Table 1 showed how to group the subjects into six fatness types based on BMI and %FM : Lean-Lean Group, a lean female who has a low BMI ($BMI < 19$) and a low %FM ($< 17\%$), Lean-Ordinary Group, lean females who have a low BMI ($BMI < 19$) and an ordinary %FM ($17\% \leq \%FM < 30\%$), Ordinary-Ordinary Group, ordinary females who have an ordinary BMI ($19 \leq BMI < 23$) and an ordinary %FM ($17\% \leq \%FM < 30\%$), Ordinary-Fat Group, ordinary females who have an ordinary BMI ($19 \leq BMI < 23$) and a high %FM ($30\% \leq \%FM$), Fat-Ordinary Group, fat females who have a high BMI ($23 \leq BMI$) and an ordinary %FM ($17\% \leq \%FM < 30\%$) and Fat-Fat Group, fat females who have a high BMI ($23 \leq BMI$) and a high %FM ($30\% \leq \%FM$). These cut off points were decided

Table 1. How to group the subjects based on BMI and % FM from BIA.

Fat ($30\% \leq \%FM$)

BIA Ordinary ($17\% \leq \%FM < 30\%$)

Lean ($\%FM < 17\%$)

	Ordinary-Fat Group	Fat-Fat Group
Lean-Ordinary Group	Ordinary-Ordinary Group	Fat-Ordinary Group
Lean-Lean Group		
Lean ($BMI < 19$)	Ordinary ($19 \leq BMI < 23$)	Fat ($23 \leq BMI$)
	BMI	

Table 2. Sample size, means and standard deviations of age, height, body mass, BMI and body composition.

Group	Lean-Lean x	Lean-Ordinary x ± SD	Ordinary-Ordinary x ± SD	Ordinary-Fat x ± SD	Fat-Ordinary x ± SD	Fat-Fat x ± SD	p
sample size	1	44	144	24	4	37	
age (yrs)	17.7	18.5 ± 3.5	17.9 ± 2.1	17.6 ± 0.4	17.6 ± 0.4	17.6 ± 0.5	n.s.
height (cm)	157.0	157.5 ± 4.7	158.1 ± 5.1	155.1 ± 6.4	157.0 ± 5.3	157.9 ± 4.9	n.s.
body mass (kg)	40.1	45.2 ± 2.6	51.5 ± 4.3 ^a	52.8 ± 4.4 ^a	57.8 ± 5.1 ^{a,b,c}	61.2 ± 6.4 ^{a,b,c}	• • •
BMI	16.3	18.3 ± 0.5	20.6 ± 1 ^a	21.9 ± 0.9 ^{a,b}	23.4 ± 0.5 ^{a,b,c}	24.5 ± 1.7 ^{a,b,c,d}	• • •
%FM (%)	16.6	21.6 ± 1.8 ^a	25.8 ± 2.3 ^a	31.5 ± 1.5 ^{a,b}	29.5 ± 0.3 ^{a,b}	34.4 ± 3.9 ^{a,b,c,d}	• • •
FM (kg)	6.7	9.8 ± 1.1	13.3 ± 2 ^a	16.6 ± 1.7 ^{a,b}	17.1 ± 1.6 ^{a,b}	21.3 ± 4.5 ^{a,b,c,d}	• • •
FFM (kg)	33.4	35.5 ± 2.1	38.2 ± 2.9 ^a	37.0 ± 5.7	40.8 ± 3.5 ^{a,c}	40.0 ± 3.1 ^{a,b,c}	• • •
TBW	24.4	26.0 ± 1.5	27.9 ± 2.1 ^a	26.5 ± 2.2 ^b	29.9 ± 2.5 ^{a,c}	29.3 ± 2.3 ^{a,b,c}	• • •

Lean-Lean Group was removed from statistical treatments (See text).

*** $p < 0.001$ Significant difference among groups.

n.s.: Non significant difference among groups.

a: $p < 0.05$ Significant difference from Lean-Ordinary Group.

b: $p < 0.05$ Significant difference from Ordinary-Ordinary Group.

c: $p < 0.05$ Significant difference from Fat-Ordinary Group.

d: $p < 0.05$ Significant difference from Fat-Fat Group.

by authors, referring to the proposition of Japan Society for the Study of Obesity³. Table 2 showed sample size, the means and standard deviations of age, height, body mass, BMI and body composition in all group.

Physical fitness tests

The subjects conducted six physical fitness tests that were (1) 5-minutes run, (2) vertical jump, (3) side step, (4) standing trunk flexion, (5) trunk extension and (6) back strength. Because these tests were simple and seemed to measure the abilities of endurance (5-minutes run), power (vertical jump), agility (side step), flexibility (standing trunk flexion and trunk extension) and muscle strength (back strength), they were selected.

Statistics

The scores of the physical fitness tests were translated to the standard scores. A general physical fitness was computed by the simple summation of standard scores of all physical fitness tests. Statistical treatments were used by a one-way (within groups) ANOVA (analysis of variance). Lean-Lean Group that was one subject, however, was removed from statistical treatments. The Fisher's PLSD (Protected Least Significant Difference) post hoc test was used to test for significant differences between group means, if any significant difference within groups was observed. Significance was accepted at $p < 0.05$.

Results

Body mass differed significantly within groups ($F[4, 248] = 67.525$, $p < 0.0001$), but the differences between Ordinary-Ordinary Group and Ordinary-Fat Group, and between Fat-Ordinary Group and

Fat-Fat Group were not significant. %FM and FM also differed significantly within groups (%FM : $F [4, 248] = 163.679$ $p < 0.0001$, FM : $F [4, 248] = 133.372$, $p < 0.0001$), but there were no significant differences between Ordinary-Fat Group and Fat-Ordinary Group in %FM and between Ordinary-Fat Group and Fat-Ordinary Group in FM, respectively. FFM differed significantly within groups ($F [4, 248] = 11.580$, $p < 0.0001$), but the relation of Lean-Ordinary Group with Ordinary-Fat Group, the relations of Ordinary-Ordinary Group with Ordinary-Fat Group and Fat-Ordinary Group, and the relation of Fat-Ordinary Group with Fat-Fat Group were not significant. Thus, Ordinary-Ordinary Group and Fat-Fat Group characterized that had a %FM corresponded to their body mass. Lean-Ordinary Group and Ordinary-Fat Group, however, had a relatively higher %FM for their body mass. Conversely, Fat-Ordinary Group had a relatively lower %FM for their body mass. That is to say, Fat-Ordinary Group was heavy but not fat.

Table 3 showed the cross tabulation of BMI and BIA. Lean-Ordinary Group and Ordinary-Fat Group were total 26.7%. Thus, one-third of female freshmen had a relatively higher %FM for their body mass.

Table 3. Cross tabulation of BMI and BIA.

BIA	Fat (n=61)		Ordinary-Fat Group 24 (9.4%)	Fat-Fat Group 37 (14.6%)
	Ordinary (n=192)	Lean-Ordinary Group 44 (17.3%)	Ordinary-Ordinary Group 144 (56.7%)	Fat-Ordinary Group 4 (1.6%)
	Lean (n=1)	Lean-Lean Group 1 (0.4%)		
		Lean (n=45)	Ordinary (n=168)	Fat (n=41)
		BMI		

Table 4 showed the subjects' means and standard deviations, and the normative values¹⁰ of each physical fitness test in the same generation.

Table 4. subjects' means (standard deviations : SD) and the normative values (SD) of each physical fitness test in the same generation.

physical fitness tests	means	SD	normative values	SD
5-minutes run	896.8	63.4	1020.0	100.0
vertical jump	41.5	5.2	39.0	6.2
side step	39.0	4.0	39.8	5.4
standing trunk flexion	13.4	6.3	17.3	6.0
trunk extension	48.9	8.1	59.0	7.8
back strength	74.0	17.0	86.0	19.6

Figure 1 showed the group means and standard deviations of the standard scores of (1) 5-minutes run, (2) vertical jump, (3) side step, (4) standing trunk flexion, (5) trunk extension and (6) back strength, respectively. 5 minute run became higher in the order, Lean-Ordinary Group, Ordinary-Ordinary Group, Ordinary-Fat Group and Fat-Ordinary Group, but decreased in Fat-Fat Group. However, there was not significant difference within groups. In vertical jump, side step and standing

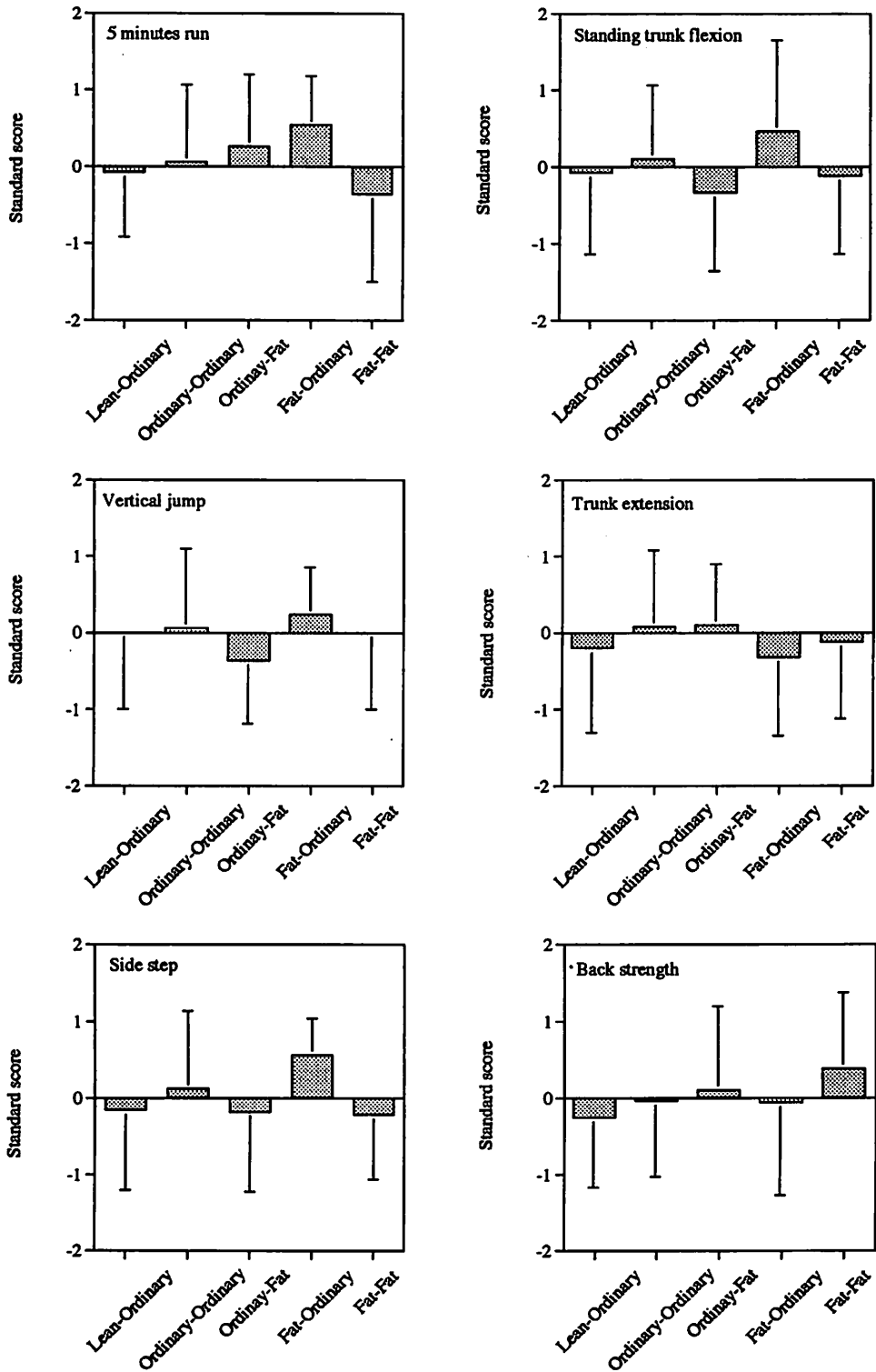


Figure 1. Group means and standard deviations of standard scores in (1) 5-minutes run, (2) vertical jump, (3) side step, (4) standing trunk flexion, (5) trunk extension and (6) back strength.

trunk flexion, Ordinary-Ordinary Group and Fat-Ordinary Group tended to be higher than others, but there was not significant difference within groups. Trunk extension was not significant difference within groups. Although there was not significant difference within groups in back strength, Fat-Fat Group tended to be higher than Lean-Ordinary Group and Ordinary-Ordinary Group.

Figure 2 showed the group means and standard deviations of the general physical fitness. General physical fitness tended to be higher in Ordinary-Ordinary Group and Fat-Ordinary Group than others, but there was not significant difference within groups.

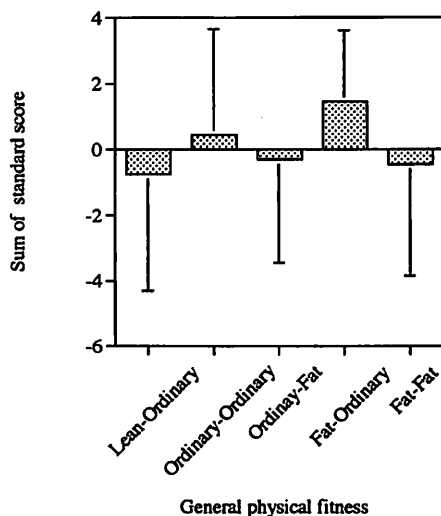


Figure 2. Group means and standard deviations of standard scores in the general physical fitness

Discussion

The mean age ($\pm$ SD) of the subjects was 18.2 ($\pm$ 3.0) in present study. It seemed that the subjects were relatively wide age bracket. The results of physical fitness tests in all subjects were lower than the normative values in the same generation except vertical jump.

In present study, Ordinary-Ordinary Group and Fat-Ordinary Group tended to be higher in most of the physical fitness tests and Fat-Fat Group were significantly higher in back strength. Yokoyama¹¹ classified into 9 degrees of fatness groups using the stout-lean index on 3948 boys and 3901 girls 12 through 17 years of age and showed that physical fitness items were grouped 3 types that the records became lower as being fatter called "running broad jump type", the records became lower as being leaner called "grip strength type" and the records did not change much called "trunk backward extension type". These results did not agree with the present results. Although individuals who have a larger FM usually have a larger FFM⁷, the present results would showed that physical fitness tests were better to analyze taking account of body composition in the strict sense of the word.

The relationship between fatness considered body composition and physical fitness also has been discussed. Beunen et al¹. 1 showed on 21174 Belgian boys 12 through 20 years of age that the fattest boys by the sum of skinfold thickness attained poor results in most physical fitness tests. Hayashi²

reported on 310 boys and 264 girls 12 through 14 years of age that obese subjects by the sum of skinfold thickness were superior back strength and grip strength tests to non-obese subjects, but were inferior running, jumping and pull-ups tests, and were equal throwing test. Kim et al^{4,5,6} showed on 315 boys 12 through 14 years of age that the obese subjects by BIA were poorer in 1500-m run, 5-minutes run, running long jump and so on than the non-obese subjects, but were superior only in back strength. It was thought that obese subjects were superior muscle strength tests to non-obese subjects, but were inferior total body endurance and muscular endurance, especially those which the body was moved or projected. In present study, FM would act only as an inactive load in relation to the physical fitness tests that moved or projected themselves and FFM would reflected the muscle strength and had an advantage to the physical fitness tests. Thus, present results were consistent with the previous studies.

General physical fitness in present study tended to be higher in Ordinary-Ordinary Group and Fat-Ordinary Group in this study. The differences among groups in the general physical fitness were thought to be caused by not only the quantity of FFM and FM, but also the balance of them. Ordinary-Ordinary Group and Fat-Ordinary Group showed relatively higher general physical fitness. If it was compared the two groups, Fat-Ordinary Group had a equivalent FFM to Ordinary-Ordinary Group, but had a lower FM than Ordinary-Ordinary Group.

Regarding Lean-Ordinary Group, Ordinary-Fat Group and Fat-Fat Group that showed relatively lower general physical fitness, it also was thought that the differences among groups were caused by the balance of FM and FFM. That is to say, Lean-Ordinary Group had a lower FM and FFM than Ordinary-Ordinary Group. Ordinary-Fat Group had a equivalent FFM to Ordinary-Ordinary Group, but had a higher FM than Ordinary-Ordinary Group. In comparison with Fat-Ordinary Group, Ordinary-Fat Group had a equivalent FM to Fat-Ordinary Group, but had a lower FFM than Fat-Ordinary Group. Fat-Fat Group had a highest FFM, but also had a highest FM. Thus, it would be thought that the general physical fitness in Lean-Ordinary Group, Ordinary-Fat Group and Fat-Fat Group set the advantages of FFM off against the disadvantages of FM rather than in Ordinary-Ordinary Group and Fat-Ordinary Group.

In general, the increase of body mass consisted of the increase in both FFM and FM. Physical fitness was influenced by which either increase of FFM or FM was larger. For instance, in case of the increase of FFM was larger than FM, physical fitness would improve. Conversely, in case of the increase FM was larger than FFM, it would be worse. In obese children, the increase of body mass in boys could classify into two types. One was caused by the increase of both FFM and FM and the other was mainly caused by the increase of FFM. However, the increase of body mass in girls was only caused by the increase of both FFM and FM⁸. In present study, Fat-Ordinary Group that was heavy but not fat was only four subjects. Thus, for the most part of female there was possibility that the increase of body mass might be caused by the increase of both FFM and FM. Namely, the increase of body mass in female might lead physical fitness to being worse. Therefore, it was thought that the important points to evaluate general physical fitness was not only the quantity of FFM and FM, but also the balance of them and there was the need to measure the body composition when physical fitness tests would be evaluated. From this standpoint of view, it was thought that %FM

from 17% to 30% would be better for physical fitness.

Summary

The purpose of this study was to investigate the relationships between fatness and physical fitness tests in female freshmen. The subjects were two hundred and fifty-four female freshmen aged 18.2 ± 3.0 . The subjects were measured BMI and %FM from BIA and conducted six physical fitness tests. The subjects were grouped into six fatness types based on BMI and %FM: Lean-Lean Group, a lean female who has a low BMI and a low %FM, Lean-Ordinary Group, lean females who have a low BMI and an ordinary %FM, Ordinary-Ordinary Group, ordinary females who have an ordinary BMI and an ordinary %FM, Ordinary-Fat Group, ordinary females who have an ordinary BMI and a high %FM, Fat-Ordinary Group, fat females who have a high BMI and an ordinary %FM and Fat-Fat Group, fat females who have a high BMI and a high %FM. Obtained results showed that Ordinary-Ordinary Group and Fat-Ordinary Group tended to be higher than Lean-Ordinary Group, Ordinary-Fat Group and Fat-Fat Group in most of the physical fitness tests. In general, FFM would act on physical fitness test advantageously and FM would act on it disadvantageously. However, it was thought that the important points were not only the quantity of FFM and FM, but also the balance of them when were evaluated the results of physical fitness tests.

References

- 1) Beunen G., Malina R.M., Ostyn M., Renson R., Simons J. and Van Gerven D.: Fatness, growth and motor fitness of Belgian boys 12 through 20 years of age., *Human Biology*, 55(3): 599-613, 1983.
- 2) Hayashi S.: Physical fitness and motor ability in obese students., *Jap. J. School Health*, 30(1), 30-37, 1988. (in Japanese)
- 3) Japan Society for the Study of Obesity: A guidebook for the diagnosis, treatment and guidance of obesity., 1st ed., Ishiyaku-shuppan, 1993, pp.1-254. (in Japanese)
- 4) Kim H.K., Matsuura Y., Tanaka K. and Inagaki A.: The effect of body composition on physical fitness and motor ability in obese boys 12 through 14 years of age., *Jap. J. Phys. Fitness Sports Med.*, 41: 548-558, 1992. (in Japanese)
- 5) Kim H.K., Matsuura Y., Tanaka K. and Inagaki A.: Physical fitness and motor ability in obese boys 12 through 14 years of age., *Ann. Physiol. Anthropol.*, 12(1): 17-23, 1993. (in Japanese)
- 6) Kim H.K., Tanaka K., Inagaki A., Suzuki K., Mukouyama T., Nakamura N., Koiso T. and Matsuura Y.: Daily living conditions related to physical fitness and motor ability in boys 12 through 14 years of age., *Jpn. J. Phys. Educ.*, 38: 215-227, 1993. (in Japanese)
- 7) Kitagawa K. and Miyashita M.: Establishment of the criterion to judge obese in screening. -a study from body composition-, *Jap. J. School Health*, 19, 145-150, 1977. (in Japanese)
- 8) Oguni T., Fukunaga Y., Takaya R., Tokuda M., Konishi K., Mino M.: A significance of fat free mass in childhood obesity., *J. Jpn. Soc. Study Obesity*, 1(1): 15-19, 1995. (in Japanese)
- 9) Someya R., Negishi Y., Mizuno K. and Muto S.: Dietary behavior of female junior college students and their background., *Jpn. J. Nutr.*, 47(6): 283-291, 1989. (in Japanese)

- 10) Tokyo Metropolitan University Physical Fitness Laboratory : Physical fitness standards of Japanese people, 2nd ed., Fumaido-shuppan, 1975, pp.1-446. (in Japanese)
- 11) Yokoyama Y.: Physical fitness and motor ability of school children aged 12 to 17 by the nine grades of the stout-lean index., J. Anthropol. Soc. Nippon, 98(3), 303-316, 1990. (in Japanese)

(平成8年10月30日受付)
(平成9年2月4日受理)

伝統的スポーツ文化としての相撲

—日本のスポーツの成立についての一考察—

西 村 秀 樹 (九州大学健康科学センター)

Professional Japanese Wrestling “Sumo” as Traditional Sport Culture: A Study about the Formation of Japanese Sport

Hideki Nishimura¹⁾

Abstract

Professional Japanese wrestling “Sumo” is not confined to sport contending for victory, and it leaves “qualities of the art of public entertainment” as a show. In order to clear such a character, we should consider it in social and cultural backgrounds of the Edo period when professional Japanese wrestling “Sumo” established the foundation as sport. “Sumo” polished up a “mode” in consequence of culture of decadence of the Edo, and on the ground of the amusement industry—i.e. because of running off vulgarity and raising social status in order to obtain permission—. A feature of the “mode” was, as it were, “festivity” which overturned everyday sense and brought uneveryday “harmony of sense”, in the same way as play culture of those days.

序

我が国における伝統的スポーツ文化といえば、柔道、剣道、弓道、相撲などのいわゆる格技である。柔道はオリンピック種目としてとり入れられ世界的にポピュラーな種目となったが、このなかでスペクテーター・スポーツとしての人気第一位は、文句なく相撲（興行化されている大相撲）である。スポーツは勝負を否応なく決めてしまうものであるが、大相撲はかつては必ずしもそういった勝負の判定に固執するものではなかった。現在では、水が入って「分け」になれば、二番後取直し、「物言い」がついてもめればむろん取直し、土

俵上で負傷して「痛み分け」にでもならない限り、勝負は何が何でも決められてしまう。しかし、昭和元年5月場所までは、「分け」や「預り」という判定があった。「分け」というのは、取組が長時間にわたって、勝負がつかなかったとき「引分け」にした際の名称であり、「預り」というのは、同体に倒れた際の判定が明瞭につけがたいときの名称である¹⁾ (376頁)。

こうした勝負の決着に余裕をもたす大相撲の性格は、それがスポーツであると同時に「芸能」でもあったことによるだろう。大相撲は「様式美」というべき芸能性をひきずっている。塵をきる、四股を踏む、塩をまく、サガリを捌いて仕切り

1) *Institute of Health Science, Kyushu University, 6-1 Kasuga-Koen, Kasuga, Fukuoka (816)*

入る、その仕切りの繰り返などといった作法は、昭和3年1月場所が始まる前までは、その仕切時間の制限をもたず、無限に繰り返されることもあった。また、弓取式や雲竜型・不知火型で知られる「土俵入り」も、独特の鑑賞的価値を持つ。さらには、力士の化粧まわしとか、行事や呼び出しの服装や小道具とかも、洗練された美しさを思わせる。

ところで、「様式美」は、宗教的信仰に由来するというのが一般的見解であろう。例えば、和歌森は、「相撲が単なるスポーツではなく、芸能というか芸術味をもっていて……同時に相撲には信仰からんだ神事的性格がつきまといっている。芸術性はむしろその神事性と密着しているものだといってもよい」²⁰⁾ (19頁) と述べる。こうした宗教的伝統に即して、それぞれの様式美が解釈されることになる。和歌森²⁰⁾ (169-70頁) は、とりわけ横綱の土俵入りにおいて注連縄をしておこなう四股は、実は土地の下にこもる邪悪な精霊としての「醜」であり、四股を踏むのは「醜」を踏みつけて地鎮め、国土安穩の祈念をすることであると指摘する。折口¹⁹⁾ は、相撲は日本演劇の起源であり、「まれびと」(来訪神)を扮する者が悪さをなす精霊をやっつけ、おさえつける農耕呪術であったとする。また、一般的な民俗学的見解からすれば、たしかに塩をまくのは「浄め」の意であり、また仕切りに入る前に「柏手」をうつのも「除魔」の動作にちがいない。しかしながら、様式美は、こうした宗教的信仰心だけから生まれたのではない。なぜなら、大相撲は、あくまでも「見世物」興行として生まれたからだ。

そこで、こうした芸術性を兼備したスポーツ文化としての大相撲の独自性を理解するには、それがつくられた当時の社会的・文化的脈絡のなかで考える必要がある。これまで、「部屋制度」における社会関係を伝統的「家」制度としてとらえた研究¹⁸⁾、大相撲の競技形式や宗教的儀式を欧米の「スポーツ近代化」のモデルにあてはめて解釈したもの²⁵⁾、力士の身体の文化的規定性の研究¹⁴⁾といったものはあったが、こうした大相撲の文化論は展

開されていない。これによって、伝統スポーツ文化としての大相撲の特色が明らかになるというものであろう。

1. 大相撲のスポーツとしての確立

大相撲がスポーツとしての体裁(原型)を整えたのは江戸時代のことである。この大相撲は、神事相撲、節会相撲とは時代的に隔絶している。節会相撲は高倉天皇の承安4年(1174)を最後に途絶えてしまい、その後、戦場の組打ちの練習としての「武家相撲」が盛んになる。蹴る、突く、こぶしで殴るなどを禁技とした荘重な様式でとりおこなわれていた節会相撲は、再び原始の野蛮へとかえった。江戸期に勸進大相撲が成立するためには、この武家相撲の実践的な野蛮さからはなれなければならなかった。そうして、慶長(1596~1614)頃に「土俵」の設定が一般的となり、それにとまってレスリング的な組打ちから脱却し、膝をついたり指をついただけで負けとなるという基本規則が成立していくのである⁹⁾。禁技も、節会時代と比べてはるかに多くなってくる。近世初期には、現代の大相撲のスポーツとしての基本的性格は整えられていたのである。やがて、三都を中心に許可制の勸進相撲興行が始まる。こうした勸進興行の発展に伴い、技(わざ)も発展していくことになる。土俵ができて、手や膝をついたら負けという新法が設定されてからは、立ち技のみに制限されるようになった。谷川は、力士の太鼓腹の古典的タイプの形成因は、「土俵という狭い囲いの中で比較的動きの少ない、特に腰と腹に力を入れる運動をするところにある」²³⁾ (97頁) と指摘する。相撲における立ち技は、腰と腹に力を入れ、ふんばる運動を基礎として、つりわざ、投げ技、押しわざなどというように分化・発展していくことになる。こうした技の洗練は、それゆえ、太鼓腹をつくる。また、つり上げられにくい、投げられにくい、押されにくいということで、体重が必要となってくる。こうして、技は体型をつくる。

また同時に、この太鼓腹の巨漢は、歌舞伎や浮世絵を生んだのと同じ江戸のデカダンスの文化が

作りあげたものであると谷川²³⁾ (96頁) は述べる。こうした江戸庶民が愛好した体型に適應して、逆に上述のような特性の技がより洗練されていく。技は体型をつくり、逆に体型は技をつくる、というような互いが因となり果となるような関係で、相撲は方向づけられてきたというのである。太鼓腹の巨漢という体型は、四方八方に動き回るには適していない。下半身でふんばって前へ出ることが適しており、それが正攻法として理想化される。むやみに「動き回る」相撲が品位を欠く邪道として否定される伝統がつくりあげられたのは、こういういきさつであろう。

そうして、この「異形」と技が交錯して勝負がおこなわれるところに、「力動美」ともいうべきスポーツとしての魅力が生まれる。江戸末期に著された「江戸繁昌記」に勝負の描写がなされている。現代語に訳して引用する。

力士は皆長身で大腹で、筋骨は鉄のようである。まさに金剛力士がそびえ立っているようだ。目は張り開かれ臂を張り、土俵を二つにわけ、それぞれ半分を占めて踞躍する。気をずっと蓄えることによって、精が定まる。一喝して身をおこし鉄臂石拳、手を互いに搏ち合う。その早業は、雲を破って射す電光のごとくであり、右に左に身をかわす早さは、風に碎けて花が飄るようだ。わざと隙をみせて相手の氣力をそぎ、相手のちょっとした隙をねらって、とっさに勝負を決めてしまう。……四本の腕ががっしり組み、奮って一塊となる。投げ技、繋ぎ技、捻技、つり技、単に力を戦わせるだけでなく、知力を戦わし、術を戦わす。四十八手の技、手という手、伎という伎、つくさぬ手段はない。

この技と知略の応酬には、当時の江戸庶民にとってはなまなましく切実な想いが込められていた。異形の者のもつ豪快な力強さに、生命の躍動を江戸庶民はみてとった。デカダンスとは、そもそも江戸封建制の桎梏のなかで、もがけどもあがけども飛躍できない閉塞した生命のエネルギーが歪み屈折してあらわれた審美観である。この審美観に立って、人並みはずれた「異形」の者に、呪縛をうち破る生命エネルギーの躍動をみたのだろう。

江戸庶民は、力士の中に、仏法を守護する仁王(金剛力士)のパワーをみた。「異形」の破壊力に、封建制がもたらす非調和感や不快感を克服して調和的快感へと向かう属性を見出した。これこそ「異形」が美的対象となりえたゆえんであろう。

2. 大相撲の芸能性の背景

しかしながら、こうしたスポーツ性をあらわす「力動美」は、大相撲における「異形」の美の半面にすぎない。あとの半面は、ほかならない「様式美」なのである。「異形愛好」は、その力強さという機能面からだけでなく、形態(形式)面からも生じているのである。当時、力士の錦絵が人気があり、庶民に眺められたのは、力士が強いからだけではない。あの体型そのものを愛好したのである。力技の鑑賞だけでなく、形の鑑賞が表面化していたのである。宮本¹⁶⁾ (80—84頁) は、そうした力士の「カタチ」の見物性を指摘している。地方巡業における真剣勝負ではない「顔見せ」「体見せ」興行、江戸の勧進相撲における番付け外に張り出されて勝負には加わらない力士の存在などがひきあいに出される。また、天保期(1830—43)に稽古相撲の臨時興行としておこなわれていた「花相撲(花角力)」が、婦女子を魅了していた²⁰⁾ことも、当時の「カタチ」の愛好を示している。

こうした「カタチ」の鑑賞の愛好は、相撲のショー的要素を倍化させる。カタチをじっくり見せるために、様式(形式)の整備が促進される。こうして、「異形」の美は「様式美」といったものに統合される。しかし、この「様式美」を生じせた要因は、もう一つあるような気がする。「昔の武士は組打ちを好みたる故に相撲を武芸とせしなり。近世戦法そなはりて組打ちを好まぬ故に武芸とせざる也。是故に今は下賤の業となりぬ」(「夏山雑談」)をうけて、「嬉遊笑覧」は「世につれてさることは賤しげに思ふなるべし」¹¹⁾という。近世初期には、相撲は武士からすれば下賤視されるに至っていた。慶安元年(1648)に幕府によって一度禁止されているような、不安定な大相撲興行を安定させるにはそうした相撲の社会的地位をあげる必要があっ

た。大名が力士を召し抱える習慣は古くからありはしたが、それが一般化し流行をみるようになったのは、勧進相撲の再興(1684)から30年ばかりのちの宝永、正徳ごろからである。さらにそういった習慣が「お抱え相撲」として勧進相撲を支える完全なバックボーンとなるのは、東西の番付の九割がたを各藩の扶持米を受ける者で占める状況となる明和6年(1769)ごろである¹⁹⁾。大名をパトロンとすることが一般的となることによって、大相撲は他の興行物(歌舞伎、人形浄瑠璃、見世物)との社会的地位の格差を明確化したといつてよい。大名と結びつくことによって、大相撲は良かれ悪しかれ「格式」を持たさなければならなかったはずである。勧進相撲では、金銀ちりばめられた化粧まわし、紀州下帯、阿波小もち、筑後下帯というように、風流を尽くした下帯を拝領して、豪華絢爛な土俵入りがおこなわれる²⁰⁾(93頁)。寛政3年(1791)、江戸城吹上苑で11代將軍家斉の上覧相撲を催した際、四本柱に弓・弦・扇を結びつけ、根もとに酒をそぐ「片屋びらき」(土俵まつり)の儀礼の原型ができあがっている¹⁹⁾(102—3頁)。これに少し先立つが、寛政元年に谷風梶之助と小野川喜三郎が「横綱」の土俵入りを許されている。これらは、相撲故実や礼式に関する知識を独占した宗家である吉田追風の手によって制定されたものであった。

あの仕切りをくり返す一連の動作は、いつ頃定まったかは明らかではない。古代の節会相撲の立合いは、互いに見合ったまま「練合」をする、すなわち取組の前の準備動作として両手を上げて練歩し、機を見て互いに進んで歩みより、声をかけて体の備えを整えて取組むというものであった(機が熟さないときは、にらみ合ったまま練歩をくり返した)²¹⁾。これは、現在の大相撲の仕切直しの原型と言えらるだろう。この仕切直しという「様式」の整備・洗練は、野卑な「闘争」から規則の支配を受けた「競争」へとになっていく「儀式化」の過程として考えられないだろうか。ローレンツ¹⁵⁾は、相手に傷を与える闘争から試合への変遷が可能となるには、それぞれの威嚇のしぐさが激しく時間

的に長くなるのと相まって、「芝居がかった誇張」「律動的な繰り返し」「視覚的に動作を強調する構造や色彩」が生じてくるという、動作の「儀式化」の過程が根底に進まなければならないとするのである。仕切の様式、きらびやかな化粧まわしなどは、この動作の「儀式化」として考えられるのではなかろうか。「相撲道綜鑑⁴⁾」(173、176頁)は、「しこ」は準備運動であると同時に、「相手の臍を寒からしめるための示威運動」であり、「塵浄水」で手を擦りあわせてぼんと手を拍つのは、相手への尊敬、清浄、潔白を表明するものであり、両腕を左右に広げるのは、いかなる武器も秘蔵していない、正々堂々と勝負しようという意であると述べている。仕切りでにらみ合うのも、塩をまくのも、実はこういった威嚇動作の儀式化として考えた方が説得力をもっている。

こうして大相撲は「様式」の洗練によって野卑性を克服して「格式」をあげたのである。さらに、その「儀式化」に宗教的意味合いを添えた。江戸庶民のカタチ=異形の鑑賞の愛好心が生む「様式美」は宗教的価値(聖性)とかかわることによって、他の価値にまさる高い価値をもった美となる。横綱の化粧まわしをしておこなわれる土俵入りは美しい。そして、それは地鎮め、国土安穩の祈念を背負うことによって、崇高な美となる。横綱は、吉田追風秘伝の陰陽道的な七字の呪言を唱えながら力強く足を踏む。とりわけ横綱が、邪悪な精霊を踏みつける「まれびと」性を強調されたのである。注連縄をしめて地鎮めの祭式を特定の力士に許すことは、18世紀後期からおこなわれている²⁶⁾(170頁)。こうして、相撲は神道的な聖性をまとった様式美を整備することで、国技としての基礎を確立したと言ってよいだろう。

3. 大相撲の様式とその文化的脈絡

——江戸時代の遊び文化と大相撲——

ここでは、大相撲を当時の遊び文化の脈絡のなかでみることによって、大相撲の伝統的スポーツ文化としての性格を掘り下げていく。

(1) 非日常的な感覚世界の構成——日常的感覚の

転覆と非日常的な「感覚の調和」——

封建制の桎梏のなかで行きどころのない庶民の生のエネルギーは、歪み屈折しながら、もろに遊び文化のなかに流れ込んだ。そこにおいては、日常的感觉とは異なった感覚体系を作ることに向けられた。

1) 歌舞伎

歌舞伎では、普段は無意識の奥に隠されている非常に悪しき人間の欲望や醜惡な面が描写された。とりわけ、江戸後期には「東海道四谷怪談」「与話情浮名横櫛」「鼠小紋東君新形」などにみられるように、悪・醜の世界——濡れ場、殺し場、ゆすり場——が濃厚に凄惨に表現されたのである。廣末⁹⁾は、歌舞伎の世界は、忌むべき禁忌を侵犯するところであったと指摘する。「日常的此岸的な感覚からすれば禁忌の世界がそこできりひろげられた悪所の芸は、禁忌のもつ異常な形と感覚を芸能美へと転化した」。「心中劇」では、「死にまつわる宗教的禁忌の一線を越える興奮」すなわち死の恐怖・罪障・触穢に触れることを、役者の演技を通して享樂し、「荒事」では、人間を生きながら神に変身させ、此岸で荒れ狂わせるといふ、宗教的禁忌の侵犯のなかで、「禁忌のあたえる不可触の怖れを、芸能的な歓樂のなかへ放」った。また、「亡霊物」で人々が亡霊と交わることは、「秩序の侵犯」であり、その侵犯の触穢によって、日常的此岸の規制された感覚、意識から解放され脱出した」。こうした禁忌・秩序の侵犯は、日常的感觉の調和性の破壊であるが、その日常的感觉で生きている封建体制をそれによって「かぶき」かたむけ転覆させた空間（劇場）を垣間見ることをねらったものであると言えよう。

しかし、こうした日常的感觉からすれば嫌惡感を催す異常性が、どうして歓樂の対象になりえたのか。それは、演技の「律動性」によるところが大きい。「律動」というのは、心臓の鼓動が規則正しい調子に合わせて脈搏を打つような「リズムカル性」であり、それは「所作」（科）においても「白」（せりふ）においてもみられる。科は、日常生活の所作の物真似としてではなく、不自然な「反写実

的」な物真似動作としておこなわれる。白も同様に、日常の話し方とは異なり、抑揚をつけて謡うような調子で言われる。この演技の律動性から感覺的な快が得られる⁷⁾（51頁）。むかしから、幼児の機嫌をとるためにリズムカルな揺籃運動を利用してきたし、また我々も、ゆっくり動く海のリズムカルな波打つ音を聞き、同時に波の音を追うと、緊張がとけて快い夢心地になる。リズムは「生命の脈動」「生命から発現する無意識運動」であり、リズムに震えることは生命力の諸抑制からの解放にほかならない、とクラークス¹²⁾は述べる。

視覚・聴覚でとらえたリズムは、「無意識」の領域に働きかけ、そこに潜在している生命の脈動としてのリズムに共鳴することによって、快感が生じるのである。それゆえ、演技のリズムを舞踊化・歌謡化を通して強めることによって、本来なら生理的嫌惡を感じさせる禁忌の侵犯さえも浄化してしまうのである。また、こうした律動性の強い演技が歌舞伎の「絵面」化志向を形成する。幕切れの「絵面の見得」に限らず、律動のあらゆる一瞬が「絵面」を形成しているのが理想とされているのである³⁾。そうして生み出される絵画的・彫刻的な美しさがおびただしい量の「浮世絵」を生んだのである。

ただ、演技の律動性はこうした感覺的快を生むだけでなく、所作音楽を伴いながら、旋律性を帯びることによって、それ自身で表情を持つようになる。例えば、旋律楽器が加わると、音楽が一段と表情的になると同時に、旋律性は悲しそうな身ぶり、悲しそうな話し方を生み出す。旋律性を帯びた律動性は、われわれの感覚を通して直接的に感情に作用し、演技の知的理解とあいまって悲しみとか恐怖・不健全さをも表出するのである。こうして、快と不快が浸潤しあったとでもいうような非日常的感觉が生み出されるのである。それが、先に述べた恐怖・罪障・触穢を享樂するということであろう。そこには、新たな感覺の平衡性が生まれている。現代的に言えば、まさにスリルとかサスペンスという感覺につながる。

2) 人形浄瑠璃

人形浄瑠璃も、歌舞伎と同様の醜悪・禁忌の侵犯の場面を持つ。「時代物」には「修羅」における合戦・斬り合い・殺し、「責め場」における行為の残忍さ——叩き(笞打)、水責、氷責、湯責、火あぶり、耳を剃ぐ、腕を斬る、釣責、古木責、蚊責など——が必ずでてくるし、また「心中物」は歌舞伎における心中劇と同様の内容をもっている。

こうした負の感情をもたらし場面も、浄瑠璃の語りのリズムと三味線のリズム及び人形の所作のリズムがその根底に本来的に持つ感覚的な美しさによって浄化され、感覚的な快をもたらし。と同時に、それらのリズムは、泣き叫ぶようなトランペット、おどけたり沈鬱なサクソフォンやトロンボーンのように、その変化によって表情をもつ。浄瑠璃の語りのリズムは「墨譜(ふしはかせ)」(譜節つまり一音一音の細かい節)と呼ばれ、近石¹¹⁾によると、それには語りの断続に関するリズム、強弱のリズム、長短緩急のリズムなどがある。これらは微妙に使い分けられ、悲しみや憤り、怒りなどの感情を誘発するように作用する。

三味線は、絃の音色や抑揚や緩急だけで、気分を出す。例えば、「酒屋」という段の「今頃は半七つあん、(合) チン、何処で如何してござろうぞ」というお園のくどきのはじめのチンは、お園の遣り場のない淋しい心持ちをたった一かきで言い尽くす音色でなければならない、と石田¹²⁾ (191頁)は述べる。静まりかえった深夜、釣瓶から深い井戸の中に落ちる水の一しずくの響きのように弾くのである。三味線では、撥を立てると音色が鋭くなり、撥を寝かせると音色はやわらかくなり、その微妙な使い分けが、感覚の洗練を要するのである。

また、石田¹²⁾ (191頁)は、「景をひく」というように、その事件のおこなわれる全景の気分・調子をよく伝えるような音色と「間」を持たねばならないと述べる。絶妙な「間」と足取りわばテンポ、強弱の妙、左手の絶妙な動きがかもし出す余韻、こうしたものが総合されて模様が弾かれているのである。三味線の名手鶴沢友次郎の芸談は、「三味

線のトン、トン、トンも太夫の語り口と同様に、その余韻のうちに流れ行く水の気分を表現するようであればならぬのでございます」¹⁷⁾ (93—94頁)と語っている。

人形の動作も非日常的な感覚で表現される。例えば、「クリズ」は、女形の人形が見せる所作で、頭を右あるいは左にまわすもので、感情の切なさが頂点に高まった時に使う。右にクリズしようとする時は、一度左へ頭をやって、アゴを落としてから右へ頭を回す。「この時、肩を落とすのが巧みな技巧となり、女心の哀れが表現されるのだ。人間の場合だとそう露骨に首を回すと嫌みになるし、第一、そうは首が動かない。しかし、人形だとそれが鮮やかな印象になる」¹⁷⁾ (56頁)。人形は、このクリズをして、うしろを向くわけであるが、このうしろ向きになった姿を、「ウシロブリ」(後振り)という。ウシロブリはクリズと組み合わせて使われることによって、「口説き」の切なさのクライマックスを表現する。「切なさという本来は内にこもった感情を、こうした華麗で派手な形で表現するわけで、ここにはリアリズムをこえた人形の美学がある」¹⁷⁾ (62頁)と水落は述べる。人形のひとつひとつの動きは、人間の動作の意味の理解から成る日常的リアリズムの応用を越えた、独特の象徴的・イメージ的表現方法で、観客の感情に作用している。

3) 落語

木村¹⁰⁾は、物事を解釈・認知する既存の「原図式」に対して、脈絡の異なった「異化図式」が作用し、両者が一瞬振動をおこしたところに笑いが生ずると述べる。落語でそれに相当するのは、熊さん、八つあんなような天才的な粗忽者・あわて者が意味(図式)の取り違えをおかすというような「おち」による笑いである。しかし、そうした「おち」のメカニズムだけでは、何度も繰り返し聞かれる古典落語のおもしろさは説明できない。落語のおかしさは、「おち」の解釈という「認識」レベルを越えた、もっと「感覚」的なレベルで生ずる。貞享4年(1687)という古い時代に記された「正直咄大鑑」にも、弁舌(しゃべり方)と仕方=身ぶ

り（ものまね、手おどり、しぐさなど）が重要であると記されている⁸⁾。しゃべり方や動作の律動性は感覚的快を与えるが、さまざまな「めりはり」（音声の大小、緩急、抑揚）——旋律性にさらに散文化の程度を加えたものと考え——が加わることによって、さまざまな表情をもつに至る。落語では、しぐさのおもしろさが徹底的に視覚に訴えられる。誇張した表情での誇張したテンポの動作が展開される。それは、ふつうわれわれが感情を感じとるための感覚図式（シエマ）からズレているのである。例えば、悲しみは日常的には重くゆっくりとした動きで表現されよう。それを軽快にリズムカルに動作するとおかしくなる。「エン、エン、エン」「オイ、オイ、オイ」と泣くことによって、顔の表情、しぐさ（首のふりなど）も律動性を強める。泣く場面で律動性を強めることは、感覚的快をもたらすだけでなく、感覚のズレを生み出すことによって笑いをもたらすのである。悲しみといったマイナスの感情が全くリアルに演出されたのでは落語とならない。律動性をもって誇張することによって逆に快いもの、さらにおかしいものとされなければならない。しかし、そうかといって、落語ではすべての場面がおかしいという感情で満たされることになるわけではない。喜怒哀楽の情、さらにははるかに名状しがたい繊細微妙な情動の種々相も客に受容される。ただ、まったくのリアルさをもって惹起されないというだけのことであって、感覚的快、おかしさと交錯した独自のテンポであらわされるのである。こうした感情の表出にみられる微妙なニュアンスが、落語の笑いをコクのあるものにしている。

(2) 伝統的なスポーツ文化としての大相撲

大相撲でも、こうした江戸時代の遊び文化の脈絡のなかでその「様式性」の具体性がつくりあげられた。それでは、大相撲の「様式」はどのような非日常的な「感覚の平衡性」をもたらすのだろうか。ここでは、その様式を「形式面」と「内容面」に分けて考えることにする。まず、「形式面」からもたらされる感覚をみよう。相撲では、「異形」の形態面が「様式」に包接される。「異形」の体型

は、「様式」と調和して一種の連続する絵画的な美を形成する。大銀杏に代表されるような浮世離れた髪型で、まわし一つで裸になった、人並みはずれた体型の巨大な男の姿が四本柱で囲まれた土俵（吊り屋根になるのは昭和27年）のうえを動く。力士の柏手をうち塵をきる姿、四股を踏み、せりあがり、右足をひきながら、左手を横にかざし、ついで右左の四股を踏む一連の「律動的な様式性」、これらは、すべて見る者を超現実的な絵画の世界に誘う。団扇を手にした「上下に股立」²²⁾ (79頁)姿の行事、「浴衣がけに丸ぐけの帯、或は剃下奴」²²⁾ (79頁)といういでたちの前行事（現在の呼び出し）、さらには、化粧まわしのうえに横綱を帯した「手数入」（土俵入）などは、さらにこの絵画美をひきたてるだろう。一瞬一瞬が一幅の絵となって調和的快感を感覚上にもたらす。異形そのものは、日常的感覚を転覆し、決して調和的快感をもたらすものではないが、「様式」を伴うことによって感覚的な美を生み出すのである。これは、歌舞伎が瞬間的な「絵面」の連続からなり、その何千・何万コマの中から「浮世絵」が制作されたことと事情を同じくしている。

一方の「内容面」は、一連の立ち合いまでの動作を、勝負に至るまでの周到な準備としてみた様相である。安田は、このことについて実に適確な指摘をしている。

呼び出しが呼び上げ、行事が名乗る間に、土俵上の力士は、チリをきり、四股を踏み、サガリを捌いてシキリに入る。シキリのくりかえし——というより、つみ重ねの間でそれが大一番であればあるほど、場内の熱狂はいやまし、観衆の緊張は、両力士の立合いの微妙な呼吸、かけ引きまで見落とさぬよう心の準備がなされる。そういう仕掛けになっている。観衆は、力技が争われるまでの周到な「手続」を含めて、この仕掛けに熱狂し、その全体を「勝負」と感ずる。そう観るのである²⁷⁾。

仕切りの「つみ重ね」のなかで、熱狂が増していく。様式をつみ重ねる力士の顔面、身体、筋肉の微妙な動きに、立ち合いの微妙な呼吸、かけ引きを感じることができる。また、これらの動作と

動作との「間」も、極めて繊細な抒情空間である。呼び出しが呼び上げてから、行事が名乗るなか、両力士が座をきり、四股を踏み、塩をまき、サガリを捌いて仕切りに入るまでのそれぞれの「間」、その後、両力士が下がって座り、顔を拭いたり、口をすすいだりする「間」がある。こうした「間合い」にこそ、繊細微妙な情動の種々相が受容されると言えよう。これは、前意識的な次元での感覚＝運動的感応を根底にした「感応的同調」によるもので、「互いの感覚や情動や精神状態さえも、いわば身体的に感得し、内面化する」⁹⁾という潜在的な知覚作用であると言えよう。それは、力士の息づかいを直接的に体験することであると言えよう。また、反対に対象である力士には属せしめられない感情内容で観客に受動的に生じる感情反応というものがある。木幡はこうしたものを「主観的状态感情」¹³⁾と呼ぶが、相撲では「間」に区切られた仕切りの一連の動作がくり返され、立ち合いへと近づいていくにつれ、観客の心的状態が緩急リズムを織りなし、沈静、緊張、震感、興奮へと昂揚していくところに見られよう。新たな感覚の平衡性は新たな生のエネルギーを昂揚するのである。

このように、力士の繰り返す「様式」は調和的感覚をもたらしながら、次第に感情をも誘発し、心の興奮をもたらすことによって、これから始まろうとしている取組が生み出す「力動美」——生命の躍動——のプレリュードとなっていると言えよう。様式美が力動美をもちたてている。大相撲の芸術性はスポーツ性へと有機的に関連している。

4. 結 語

大相撲は、江戸のデカダンスからもたらされた「異形」の愛好を抜きにしては語れない。この「異形」の愛好と興行上の理由——すなわち、許可を得るために野卑性を脱し社会的格式をあげなければならぬという理由——から、「様式」を洗練する必然性が生じたと言える。この大相撲の「様式」は、当時の遊び文化——歌舞伎や人形浄瑠璃、落語——の脈絡でみることによってその特徴がより

明らかになる。これらの遊び文化は、日常的感觉を転覆させ、非日常的な感覚的調和をもたらすという、いわば「祝祭性」をもつものであった。感覚の転覆が、転覆でなくなり、逆に調和をもたらし、平然とした感覚でとらえられるようになる。歌舞伎や人形浄瑠璃の劇場とか廓が「悪所」と呼ばれたのは、禁忌や秩序の侵犯という「毒性」が平然と抵抗なく受け入れられたからであろう。

大相撲も、こうした新たな感覚体系を生むという脈絡のなかでまさにとらえられる。相撲の「様式」は、「異形」という日常的感觉を転覆するカタチを絵画化することによって、感覚の平衡性をもたらす。こうした「様式」がつくりあげる一幅一幅の絵を連続させて旋律的な流れとして見た場合、微妙な感覚や情動の種々相が感得され、取組すなわちスポーツとしての勝負へと興奮が高まっていくことになる。このように、スポーツの文化的特性を遊び文化の脈絡でとらえていくことは重要であろう。たとえ身体的活動を伴わず、スポーツとは関係のないように思われる遊びでも、深いところで必ずスポーツと通じ合っているのである。最後に大相撲を通して、わが国の伝統的スポーツ文化の成立の特性を垣間みるならば、グートマンのこのようなスポーツの近代化の理論——「スポーツはその宗教的・儀式的性格を払拭し記録の追求に向かう」²⁾——とは異なっているということだ。大相撲はスポーツとしての成立にあたって、逆に宗教的・儀式的性格を帯びていったのである。しかし、その実質は逆「世俗化」を意味するのではない。それは、信仰心からというよりは、実戦的な武術としての武家相撲から野卑性を解消し、社会的格式をあげるためであった。伝統的な信仰民俗がそれに利用されたのである。土俵、膝や指を地につけたら負けというルール、禁技の制定によって、武家相撲の野蛮さを脱したが、さらにその勝負をとりまく様々な面を美的に様式化することによっても野卑性を払拭しようとしたのである。柔・剣道も、それまでの「実戦」的武術からスポーツとなる際に、技の「型」や礼儀作法をつくる、神棚を祭るというような様式化が生じている。こ

ういったことは、戦いの術から生まれた日本のスポーツならではの性格かもしれない。

引用文献

- 1) 近石泰秋：操浄瑠璃の研究続編，初版，風間書房，1965，100-103.
- 2) A.グートマン，清水哲男訳：スポーツと現代アメリカ，初版，TBSブリタニカ，1981，31-95.
- 3) 服部幸雄：大いなる小屋——近世都市の祝祭空間——，初版，平凡社，1986，P.259.
- 4) 彦山光三：相撲道綜鑑，初版，日本図書，1977.
- 5) 廣末保：辺界の悪所，初版，平凡社，1973，P.65.
- 6) 市川浩：精神としての身体，第8版，勁草書房，1977，188-189.
- 7) 石田一良：歌舞伎の見方，初版，講談社，1974.
- 8) 石川流宣：正直咄大鑑，元禄7年，早川純三郎編：近世文芸叢書第6，初版，国書刊行会，1908，306-307.
- 9) 木村守直：相撲伝書，享保年間，市島謙吉編：燕石十種第二，初版，国書刊行会，1907，P.629.
- 10) 木村洋二：笑いの社会学，初版，世界思想社，1983，P.11.
- 11) 喜多村信節：嬉遊笑覧，文政13年，濱野知三郎他編，日本藝林叢書第六，初版，六合館，1928，P.443.
- 12) L.クラークス，杉浦実訳：リズムの本質，第11版，みすず書房，1985，P.104.
- 13) 木幡順三：美と芸術の論理，第3版，勁草書房，1989，P.126.
- 14) 黄順姫：文化としての身体——力士の場合——，スポーツ社会学研究，第4巻，23-33，1996.
- 15) K.ローレンツ，日高敏隆・久保和彦訳：攻撃——悪の自然誌——，新装第1版，みすず書房，1985，160-162.
- 16) 宮本徳蔵：力士漂泊——相撲のアルケオロジ——，初版，小沢書店，1985.
- 17) 水落潔：文楽——そのエンチクロペディ——，初版，新曜社，1989.
- 18) 生沼芳弘：相撲社会の研究，初版，不昧堂，1994.
- 19) 折口信夫：全集第18巻，新訂第6版，中央公論社，1987，p.371.
- 20) 斉藤月岑：東都歳事記，天保9年，朝倉治彦校注：東都歳事記1，初版，平凡社，1970，P.251.
- 21) 酒井忠正：日本相撲史(上)，初版，ベースボールマガジン社，1956，P.46.
- 22) 子明山人：相撲今昔物語，天明5年，早川純三郎編：新燕石十種第四，初版，国書刊行会，1913.
- 23) 谷川徹三：日本人のこころ，初版，講談社，1976.
- 24) 寺門静軒：江戸繁昌記，天保3年，朝倉治彦・安藤菊二校注：江戸繁昌記1，第2版，平凡社，1980，P.11.
- 25) R.トンプソン：スポーツの近代化論から見た相撲，亀山佳明編：スポーツの社会学，初版，世界思想社，1990，71-91.
- 26) 和歌森太郎：相撲今むかし，初版，河出書房新社，1963.
- 27) 安田武：遊びの論，第2版，永田書房，1976，9-10.

(平成8年10月30日受付)
(平成9年2月4日受理)

ネパールの遊戯における宗教的背景

金 田 英 子 (長崎大学教養部)

Religious Background of the Games in Nepal

Eiko Kaneda¹⁾

Abstract

The legend says that Nepal is said to be one of the oldest countries in South Asia. It was unified as a country in 1768. However, Nepal was isolated from the 19th century to 1951. Since the opening of a country, modern sports and games have been imported mainly from India, while some traditional games are still existing for a long time.

Although the national religion is Hindu, many small tribes live together in Nepal believing in their own gods. Various festivals related to Hindu ones are held throughout the country in a year. Based on this religious background, the samples of games are collected by field work from the three major areas in Nepal, and are examined in comparison to those in the similar situations in the other neighboring countries.

The result shows that the traditional game in Nepal is peculiar from the point of view of religious living patterns was not found. However, it is revealed that the games in the Himalayan area are influenced by Lamaism, while those in Mountain area and Tarai Plain are under the influence of Hinduism. Some games such as swinging and kite-flying, which are closely related to Hindu gods, are observed in the Mountain and Tarai areas.

はじめに

古代ネパール史を実証する最古の史料は、現在のところリッチャヴィ王マーナデヴィア1世が後世に伝えたサンスクリット語による碑文で、そこには386年と記されている¹⁾。この王朝は9世紀後期まで続いた。それ以前についての明証は現在のところ見あたらず、伝説によるとネパールは南アジアで最も古い国の一つと言われている。国家

として統一されたのは1768年で、9世紀末から18世紀中期にかけては小王国が散在していた。19世紀以降、1951年まではラナー族が実権を握り鎖国状態が続いたが、それ以降開国と同時に急速に近代化が進んだ。近代スポーツや遊戯もその影響を受け、主に隣接するインドから導入されることになる。しかしこの連綿たる歴史の流れからも推考できるように、そのはるか以前からのエスニック・スポーツや遊戯も存在し続けており、それら

1) *Department of Health and Physical Education, Faculty of Liberal Arts, Nagasaki University, 1-14 Bunkyo-machi, Nagasaki 852, Japan*

は様々な変容を遂げながら今日に至っている。中でも特に注目されることは、さいころ遊びや凧揚げ、ぶらんこなどといった遊戯が宗教と密接な関係にあり、今日でもなおその特色を強く残しながら引き継がれていることである。しかしながらこれまでのところ、ネパールが開国されてからまだ間もないことや発展途上国でのフィールドワークが困難であるという様々な理由から、ネパールの遊戯についてはほとんど手つかずの状態であったと言わざるを得ない。したがって今日においてもなお、その概略すら把握できていないのが現状である。

そこで本稿ではネパールの遊戯の中から特に宗教との関わりが深い遊戯について、これまでの現地調査をも踏まえて概観し、そこにスポーツ人類学的立場から若干の考察を加えるを試みた。

1. 対象国の概況

インドと中国のチベット自治区との間、ヒマラヤ山脈の南に位置するネパールは、東西約850kmに対して南北わずか約200kmであるが、北は標高8000m級の山々が、また南は標高300m以下のタライ地域と呼ばれる南部低湿地帯が続いている。ヒマラヤ地域（標高3,000m以上）の人口は極少で、ヒマラヤ地域と山岳地域（標高1,000m以上～3,000m未満）の境界近辺からようやく集落が散在しており、大半は山岳地域やタライ地域に定住している。人口約2,060万人（1995年）から成る多民族国家で、同一民族が国内に散在している。民族の分布を大別すると、北・東からのチベット・ビルマ系と、西・南から移動してきたインド・アーリア系に分かれており、北部はチベット仏教、南部はヒンドゥー教、カースト制の影響を強く受けている。公用語はネパール語であるが、この他にも40ほどの言語があると言われている。また、異民族間の婚姻が今日もなお慣習的に許されておらず、それぞれ独自の民族習慣を色濃く残しながら集落を形成している。カースト・システムは、インドのそれに比べて柔軟であるが、地域によっては民族の差異をカーストの序列に相応させてしまう傾向が

見受けられる。信仰の自由から、ヒンドゥー教と仏教が複合して独特な宗教観や慣習をもたらしており、また南部ではイスラム教徒も定住しているが、国教をヒンドゥー教と定めているため暦の上ではそれにまつわる祭礼行事が多い^(註2)。このような複雑な地形と民族構成に、各地の土着的要素が加えられた結果、国内に散在する同一民族は地域によって慣習を異にしてきた。

それぞれの民族あるいは地域に伝承されてきた遊戯も同様に、複雑な地形と民族構成が名称や遊び方を微妙に異なったものにしてきた。さらに宗教色の濃い遊戯としては、さいころ遊び、凧揚げ、ぶらんこなどが挙げられるが、これらの遊戯もチベット仏教に関係があるものはヒマラヤ地域に、ヒンドゥー教に関係のあるものは山岳地域およびタライ地域に多く見受けらるなどの特色を有している。

2. 遊戯形態の概要とその宗教的背景

2-1. パーサー；さいころ (pāsā)

2-1-1. チベット仏教儀礼の中のさいころ振り

チベット仏教の宗教儀礼の中にもさいころを振る場面がある。それは、日本の四十九日に相当する死者に対する供養の儀式の最後の方に行われる。儀式はチベット仏教では3日間行われ、その最終日にさいころが登場してくる。そしてそこではさいころの目数の出方によって死者に対する神の意思が占われる。

ここに、1988年8月25日、ヒマラヤ地域に位置するムスタン (Mustang) 郡マルファー (Marpha) 村の一民家で参与観察にて採取した調査記録の一部を引用しよう。

家に戻りお経をあげ、その後で米ざるに、白い布、白いさいころ、白い神様（小麦粉から作ったと思われる）と、黒い鍋（炭を塗っている）に、黒いさいころ、黒い悪魔を置く。白い方に父親、黒い方に母親が、防空頭巾のような形をした布をかぶって座る。父親は頭に白い布を巻き付けている。母親は鍋の炭（＝黒いティカ^(註3)）

を親指でつける。父親は時々お酒を飲むが、そのコップの3方にギー⁴⁴⁾が塗られており、お酒の蓋にもギーが載せられている。父親が最初に両耳にギーをつけ、手を洗い、長いナイフを持って座る。お経が途切れたところでさいころを振る。次にまたお経が途切れたところで今度は母親がさいころを振る。白の目数が黒の目数よりも大きい場合は勝ちで（なかなか勝負がつかず、3回女の人が入れ替わる。同数では無効となる）、勝った時点で父親がナイフで黒の悪魔のさいころを切りつけ、両方のさいころを一つにまとめてしまい、他の人が部屋の外へ持ち出した。

ここで注目されることがらは、白のさいころの目数が黒のさいころの目数よりも大きくなければならないという点である。つまりさいころの目数の出方に神の意思が体现されていると言えよう。したがって神の恩寵が示されている白のさいころの目数が、黒のさいころの目数を上回れば、それが死者に対して保証されることになる。ゆえに白のさいころの目数が黒のさいころの目数を上回るまで上述した行為が繰り返し行われなければならないのである。ここに死者に対する神の恩寵を絶対的にしようという遺族の願望を読み取ることができる。

2-1-2. パーラー (pārā) ; チベット仏教伝説の中の賭博

ムスタン郡ジョムソン (Jomsom) 村では、パーラーという賭博に人気が集中している。さいころを振る人は、2個のさいころを木製の台に革を張った器に入れて軽く振り、そのままかぶせるようにその器を場に置く。振られた2個のさいころの目数により、予測者の持ち駒である宝貝の授受が行われ、最終的にその宝貝の数から持ち点を算出し金銭に替える。このパーラーと呼ばれる賭博は、チベット仏教の伝説である「高僧ヤンテン・ラマ伝⁴⁵⁾」の中にも登場する。それはヤンテン・ラマがロンボ・トッペ・ラマというお上人を捜しに旅している途中の場面であるが、これについては川喜多二郎監修『神話と伝説の旅』が詳しいので次

に引用しよう⁴⁶⁾。

旅の空に随分と年をとり、やつれはてたヤンテン・ラマは、ある年のこと、ラッサから故国をめざして帰路についた。その途中、ツォールタンガという国境（今のムスタンとチベットの境）へ、ヤンテン・ラマは、ふろしき包みを首にまいてやってきた。すると、そこに、三人の牛飼いが、さいころをふって賭打^{とばく}をやっていた。

最初に一人の牛飼いが「セリ・セリ・テトサン・マンボ、ネザ・テンベ・ユタ（東の東の土地はどっさりさ）」こういって、さいころをふった。

次に、二人目の牛飼いが「ロ・モンタン・サッケ・ションベ・キリワラ（羊の腸のように木碗をあつめたロ・モタン）」こういってさいころをふった。

三人目の羊飼いが「ロンボ・トッペ・ラマ、ありがとう」こういってさいころをふった。

かたわらで見ていたヤンテン・ラマは、ロンボ・トッペ・ラマの名を耳にすると、ぼーっと気が遠くなって倒れてしまった。びっくりした羊飼いたちは、土に息を吹きかけ、その土をラマにふりかけた。ラマがわれにかえると、羊飼いたちは、どうしたんだと声をかけた。こうして、ロンボ・トッペ・ラマの居場所を思わぬところで知り得たヤンテン・ラマは、彼と話をすることができ、いろいろな教えを授かったのである。

この神話に登場してくる賭打^{とばく}が今日に伝えられているパーサーなのかどうかは、この脈絡からは読みとれない。しかしながら、本書で語られている聞き取り調査（1977年実施）には、パーラーの写真とともに上述したように記録されている。

2-1-3. パチシとルド (pacīṣī, luḍo) ; ヒンドゥー教神話の中の賭博

盤上遊戯であるパチシ⁴⁶⁾は、山岳地域やタライ地域でしばしば見受けられる。この遊戯は、遅くともインドでは6世紀には興じられていたと言われているが、実際にはそれ以前にも行われていたと推測されている⁴⁷⁾。

遊戯方法および名称の由来は、増川宏一著『ゲームの博物誌』が詳しい。そこには次のように記述されている⁷⁾。

十字形になった盤は一つのブロックが三列に並んだ八個ずつの枡目で、それぞれ直角につなが合わせた形になっている。この枡目をさいころをふって、色分けされた四個ずつの駒を動かす競争ゲームである。すべての枡目の九六個を進まなければならないので、少々時間のかかる遊びである。さいころは宝貝を用い、元来は六個であるが四個の場合もある。ふった時に全部が裏になった時、つまり丸く盛り上がった面が出た時は最高の目でこれをパチシという。これがこのゲームの名前になった。

通常遊戯盤は布で作られている。ヒンドゥー教徒が指摘する説によると、石から作られた駒はリングを⁸⁾、さいころの代わりとなる宝貝は女性の性器を表しているという。だが盤となる枡目が何を意味するのかまでは伝えられていない。

また、このパチシは「パチシを遊ぶ女たちをながめるクリシュナ神⁹⁾」の絵画にもあったり、インドの叙事詩であるマハーバーラタにも語り継がれていたりするなど、ヒンドゥー教の中にもしばしば登場する。マハーバーラタの中では、パチシはシャクニ¹⁰⁾にのせられたユディシュティラと、シャクニの甥のドゥルヨーダナとの間に展開される賭博として描かれている。そのあらすじは、ユディシュティラは、宝石や金銀、馬など次々に賭けたがすべて負ける。賭けるものをすべて失ってしまった彼は、最後に自分の妻であるドラウパディーを賭けるがやはり負けてしまう。しかしドラウパディーはそれに応じなかったので、ドゥルヨーダナは弟のドゥッシャーサナに言って連れてくるように命じる。ドゥッシャーサナは力づくで彼女の衣を取りあげようとしたが、彼女は気絶してしまう。それでもなおドゥッシャーサナは彼女の着物をはぎとろうとするのだが、ヴィシュヌ神のサクティー（力）で、一枚をはぎとるやいなや新しい衣が現れて彼女の体を覆ってしまうので、疲困憊して座り込んでしまうというものである¹⁾。

このようにパチシは、時にマハーバーラタという叙事詩に便乗して国境を越えた人々にまで伝播していったといえよう。しかし、それがいつ頃からのことなのか特定するのは難しい。マハーバーラタは、聖者ヴィヤーサの心に浮かびくる物語をガネーシャ神¹¹⁾に口述記録させたということになっているが、実際には紀元前400年頃から紀元後200年ごろに至る約600年の間に、何人かの賢者が何らかの歴史的事実に当時の民間口承伝説を織りまぜて物語りをつくり、それに新しい要素を次々と書き加えて、今日見られるような形に仕上げている²⁾。これらのことから推すと、確かにマハーバーラタの中では盤上遊戯が行われているが、必ずしもそこではパチシには限定されておらず、今日に伝承される物語の中にこそ賭博としてパチシを行っている様子が明白に伺えるのである。したがってこのパチシという遊戯形態がマハーバーラタが創話された当初からあったのか、あるいは後に書き加えられた要素の1つなのかは現在のところ明かにされていない。いずれにせよ、マハーバーラタのこの場面では、パチシを行うことが目的ではなく賭博そのものの行為が重要であったと推察される。

このパチシはまた、インドのムガル帝国第3代皇帝のアクバル(AKBAR、在位1556-1605)が支配した時代にも興じられていた。例えば、アクバルは1574年にアグラの南西38kmに位置するファテープル・スィークリー(Fatehpur Sikri)に遷都したが、その宮廷内の石畳には今日でもなお、巨大なパチシの遊戯盤を描いた図画が残されている。アクバルらが宮殿の上階から人駒を動かしながらパチシに興じていた史跡が伺える。隣接国であるネパールには、このようにパチシが大流行したインドから伝播したものと考えられる。

ところで、パチシと類似した盤上遊戯にルドがある。ここでルドについて考察してみよう。ルドもパチシと同様にタライ地域および山岳地域に多く見られ、今日では紙のゲーム盤が簡単に入手できることもあって、子どもから大人まで年齢を問わず親しまれている。ルドはその伝播経路をパチ

シと同様にインドに見ることができ、増川宏一著『ゲームの博物誌』ではその発祥をイギリスに特定している。すなわち、1858年にイギリスがインドを直接統治するようになるとイギリスとインドではますます人の往来が盛んになり、その影響を受けイギリスでもパチシが遊ばれるようになる。しかしインドのそれとは様相を異にしたもので名称もラテン語で遊びやゲームを意味する「ルド」とし、十字形の盤と四隅に駒を置く場所をつくって全体が正方形の形になったとしている⁸⁾。したがって、このルドはインドに逆輸入され、それが今日のネパールに伝播したものと考えられる。

2-2. ツァンガ；風揚げ (camgā)

ネパールの風揚げはヒンドゥー教にまつわるインドラ祭¹¹⁾が終わった乾季（8月頃）からダサイン（10月頃）¹²⁾にかけて山岳地域やタライ地域で見ることができる。

風は細い竹でつくった骨組みに紙を張り、これに糸をつけ風を利用して空にあげるものであるが、ただ単に上空に揚げるだけでなく、相手の風を落としたり、糸を切ったりして自分の風を空中に残すことを競い合ったりもする。そのために、糸には樹木の汁を煮て作った糊に土やガラスの破片などを混ぜ合わせたものを塗り付けるといった工夫が凝らされている¹³⁾。現在、カトマンドゥーで購入できる風はインド製のものであり、市販されている風糸は一見普通の風糸のように見受けられるが、実はガラスの破片などをすでに組み込んで作られた特殊な糸である。

風の起源には、中国と東アジア・東南アジアのどこかといった2つの説があり、後者の説ではさらに、マレー人を介してインドに入ったと言われている⁴⁾。朝鮮やマレーシアの人々の間で行われている風揚げは、風にその年の災難事などを書きつけて揚げ、風といっしょにすべての災難を退散させるため、風糸を切ったり焼いたりする風習によるものである³⁾。また中国や朝鮮半島では、正月に風に持病やお払いをしてほしい病氣、具合の悪い身体部位などを記し、高く揚げたところで糸を切り、遠くへ飛ばしてしまう身代わり風の習慣が

ある⁵⁾。このことから、風糸を切ることに重点がおかれた風揚げは、多くの場合新年に行われるものであり、ネパールのそれとは季節的な差が生ずることになる。

いっぽうネパールの風揚げに関しては、東南アジアのデルタやタイ国に見られる風揚げのように、乾季招来の目的を持つという説も見られる。乾季は、稲の実りを完全なものにするのに欠かせない条件でもあるので、風を揚げインドラ神に雨を降らすのをやめてくれと通信をしているというものである¹²⁾。したがって、それは新年の行事ではない。インドラ神は、紀元前14世紀のヒッタイト文献のなかに、すでにその名が記されているほどの歴史を有しており、空界神に位置づけられている。空界神は、地上世界と天界とのパイプ役を果たす神々のことである。多くの化身の姿をとった神や神の劇、神と人間の交流に関する物語が綴られているプラーナ文献には、いくつかのインドラ神にまつわる神話が説かれているが、その中でインドラ神とガルダ（霊鳥）について次のような一節がある^{14,11)}。

ある時、ガドルーは自分を子供（ナーガ）たちとともに、大海の中にある島ナーガーラヤ（「蛇の家」の意）に連れていくようガルダに命じた。そこでガルダは彼らを肩の上に乗せ、空高く飛んだところ、太陽の強い熱によってナーガたちは死んだようになってしまった。困惑したガドルーはインドラに祈って救いを求めた。インドラが雨を降らせて大気を涼しくし、彼らを救ってやったので、カドルーたちは大海の中の美しい島につくことができた

このように、インドラは空界神であるがゆえに「水」を自由に操ることができる神でもある。よって風を利用して地上から天界にメッセージを送信していると考えても不自然ではない。だがここでは風は交信の役割を担っているのであるから、風糸が切られるという行為があってはならない。

以上のことから、ネパールに見られる風揚げのルーツには厄除けと乾季招来という2つの解釈が可能であるが、その詳細については議論の余地が

残されていると言えよう。

2-3. ピン；ぶらんこ (pīṇa)

タライ地域や山岳地域で、ダサイン (10月頃) からティハール (11月頃)^[15]にかけて年中行事的に営まれ、老若男女を問わず親しまれている。地方によっては、ぶらんこの上にヒンドゥー教の女神を乗せて動かすところもある。その種類も、1本の横木の両端に綱を結んで吊るしたリング・ピンと呼ばれるもの、観覧車のように回転体を地面に垂直に置き、円周上に等間隔に板を貼り付けたロティ・ピンと呼ばれるもの、さらに希ではあるが近年では、回転体を地面に水平に置いたメリーゴーランド式もある。

ところで、ぶらんこがインドを中心に東南アジアおよび東アジア一帯と広範囲にわたり分布している重要な理由の一つに、これが元来ヒンドゥー教の儀礼として確立していた事情があったと言われている。すなわちヴェーダ時代^[16]のぶらんこ (プレнка) は、冬至の頃は葵えた太陽に再び力を与える太陽呪助の意味があり、また時として豊穡 (多産) を予祝する天地父母の聖婚でもあった。さらにはぶらんこが太陽と風とに同一視されたことから天地媒介の機能をも持つという三要素から成るヒンドゥー儀礼でもあった。そして伝播の先々で三要素あるいはその一部を植えていったとされている^[10]。ネパールに見られるぶらんこも、それらの影響を受けて伝播したものであるとするならば、ダサインからティハールという特定の期間にしか行われないことからして、太陽呪助の意味はないものと考えられる。また、この時期はすでに稲の収穫も終えていることから、天地媒介の機能も、稲の生育におよぼす風雨の影響を配慮して行われた風揚げほど意味深いものではないと推察できる。ゆえに豊穡を予祝する天地父母の聖婚という考え方が最も適合する。すなわち、その年の収穫に感謝し、翌年度の豊作を祈願するためのものであるといえよう。しかしそのような宗教的意味は今日のネパールにおいてほとんど伝承されることなく、ダサインやティハールといった長い休日より面白いものにするために興じられている

のが実状である。

ま と め

本稿ではネパールでの遊戯の中から、さいころ、風揚げ、ぶらんこについて宗教的背景を考慮しながら考察を進めてきた。その結果、チベット仏教では儀礼の中にさいころ振りが用いられるが、これは死者に対する神の意思を占うものであることが明らかにされた。また、さいころを用いた賭博に着目した場合、パーラーはヒマラヤ地域でチベット仏教伝説の影響を受けており、パチシヤルドは山岳地域およびタライ地域のヒンドゥー教神話の影響を受けていることが明かにされた。これは、ネパールが多民族国家でかつ自由な信仰が認められていることに起因する。さらに、ヒンドゥー教の神々と関係のあると言われている風揚げやぶらんこは、山岳地域およびタライ地域に見られた。前者ではその由来について、厄除けと乾季招来という2つの要素が考察されたが結論を導くにはいたらなかった。また後者では、ぶらんこの意味はその年の収穫に感謝し、翌年度の豊作を祈願するためのものであるが示された。

以上のことを総括すると、これまでに論じてきたさいころ、風揚げ、ぶらんこといった遊戯は、いずれも宗教に便乗しながら伝播していったと見なすことができよう。そしてネパールに伝播された遊戯は、複雑な地形や民族構成の影響を受けその形態が変容しても、あるいは遊戯本来の宗教的意味が失われてしまっても絶えることなく今日まで伝承され続けている。

注

注1) この碑文は、首都カトマンドゥーの東12キロのチャングナラヤン寺院にある。現在、これはシャカ暦の年代とされており、西暦464年に換算されている。

注2) ネパールでは通常、ヴィクラム紀元を年号とし、太陽日 (gate)、太陰日 (tithi)、西暦 (tārīkh) といった3種類の暦が並行して使用さ

れている。ヴィクラム紀元とは、古代インド史においてウツジャイニーを統治して vikramāditya 王がシャカ族に勝利した記念を初まりとし、西暦前58年を紀元とする。

祭礼の日取りは、大部分が太陰暦(tithi)で決まるが、人々はその太陰暦(tithi)に対応する太陽暦に基づき供儀を執り行う。したがって太陽暦では毎年、祭りの月日が若干ずれることになる。

注3) この時、鍋には一面に炭が塗られていた。ティカとは額につける印のこと。通常は赤色をつける。自分でつける場合、ヒンドゥー教徒は必ず右手の薬指先でつけるが、ここで見た光景では右親指でつけていた。

注4) ghee: 水分を蒸発させて精製したバター脂肪のこと。チベット茶に用いられる。またチベット仏教の儀礼には欠かせないものである。

注5) チベット仏教では高層の僧をラマと呼ぶ。

注6) ヒンドゥー語やネパール語では、数字の25をパッチスと言う。パチシはそれが転訛したものである。

注7) 男根の象徴で、先史時代からの男根崇拜がシバ信仰と結びついたものとされている。シバ寺院では、女性器ヨーニと結合した形の神体が祀られている。ヒンドゥー教ではリングの形に類似した石をリングとして崇拜する風習がある。

注8) これはヴィシュヌ神の化身である。ヴィシュヌ神は、ブラフマー、シバとともに3神の一つである。生類救済のための10種の形をとって世に現れるといわれている他、植物や穀物にも化身としてたとえられることが多い。その第8番目がクリシュナ神で、最も重要な化身とされている。

注9) ここでは誰も認めるさいころふりの名人として登場している。

注10) gaṇeśa: ガネーシャ。ガネーシャは、象頭人身をした知恵と繁栄の神で、シバ神とその神妃パールバティーとの間に生まれた息子とされている。

注11) インドラ祭は、カトマンドゥーの祭りで毎

年9月頃8日間行われる。この祭りは非常に複雑な要素を含んでおり、この期間にさまざまな共同社会の儀礼・行事が行われる。中でも生神様の巡業やインドラの御柱の建立は特に有名である。

注12) ダサインはヒンドゥー教最大の祭りである。daśamī には「10」の意味があることから、この祭りは10日間の祭あるいは10日目の祭りとされ、10日目に最高潮に達する。しかし、実際にはこの一連の祭りは15日間続く。悪に対する善の勝利を祝うものでもあるが、ネパールや東インドでは、水牛の悪魔に対するドゥルガー女神の勝利を祝い、またインドの他の地域では、魔王ラーヴァナに対するラーマ神の勝利を祝うなど、地域によりその特色を異にしている。

注13) 現在では、けんか風の光景はほとんど見られない。また、近代化とともに電気が普及し街中に電線が張り巡らされると、かつてのように揚げられなくなったという。また、このけんか風は長崎の「ハタ」に極似している。

注14) ここに登場してくるナーグとは神格化された蛇で、降雨や水に関係がある。ヒンドゥー教では、頬をふくませたコブラの姿で、しかも多頭で表現される場合が多い。

注15) 灯火の祭典(ディワリー: dīvalī / kār-tika kṛṣṇa āmavastha) は、ダサインと並んで重要な祭りとされており5日間続く。ヴィシュヌ神の妃であり、かつ富の女神であるラクシュミー神もディワリーで拝まれる。ほとんどの家庭で女神を迎えるためにランプが一晩中ともされる。

注16) インドの時代区分で、1,500~500B.C.を指す。

文 献

- 1) C・ラージャーゴーパーラーチャリ, 奈良毅, 田中嫺玉訳: マダーバーラッタ, 第三文明社, 1987, pp. 212-235.
- 2) 前掲1), p.3.
- 3) フレデリック・V・グランフェルド編, 清水哲

- 男沢編：ゲームの世界—知と遊びの博物館，日本ブリタニカ株式会社，1978，p.211.
- 4) 稲垣正浩，野々宮徹，寒川恒夫，谷釜了正：図説スポーツの歴史，大修館書店，1996，p.168.
- 5) 前掲4)，p.86.
- 6) 増川宏一：ゲームの博物誌，JICG (ジック) 出版局，1993，p.107.
- 7) 前掲6)，p.107.
- 8) 前掲6)，pp.112-113.
- 9) 日本ネパール協会編，川喜多二郎監修：神話と伝説の旅，古今書院，1992，pp. 213-221.
- 10) 寒川恒夫：東南アジアの民族スポーツと文化層，日本生活文化史学会，生活文化史，雄山閣出版，1985，pp.84-93.
- 11) 菅沼晃編：インド神話伝説辞典，東京堂出版，1994，pp.47-48.
- 12) 寺田鎮子：祭と伝説 とらわれのインドラ神，日本ネパール協会会報，130号，10-11，1978.

(平成8年10月31日受付)
(平成9年2月4日受理)

水球競技におけるデータ速報システムとゲーム分析

—1995年福岡ユニバーシアードについて—

洲 雅 明 (大分県立芸術文化短期大学)	榎 本 至 (中央大学保健体育研究所)
鈴木 茂 廣 (名城大学)	南 隆 尚 (鳴門教育大学)
藤 本 秀 樹 (慶応義塾幼稚舎)	高 木 英 樹 (三重大学)
若 吉 浩 二 (奈良教育大学)	原 朗 (東京情報大学)

The Quick Information System and Analysis in Water Polo Games: The 18th Universiade 1995 Fukuoka

Masaaki Suga¹⁾, Itaru Enomoto²⁾, Shigehiro Suzuki³⁾,
Takahisa Minami⁴⁾, Hideki Fujimoto⁵⁾, Hideki Takagi⁶⁾,
Kohji Wakayoshi⁷⁾ and Akira Hara⁸⁾

abstract

The purpose of this paper is to describe the quick information system of water polo games in the Universiade 1995 Fukuoka and later to make clear the characteristics of each team by analyzing the data. 60 subject games were analyzed by the number of shots, percentages of goals, personal fouls, and percentages of goal keeper saves.

The information of each game was distributed to spectators, including some comments on the game with 30 minutes of the games' finish. And then the players were ranked according to each games' data. It suggested that spectators were interested in watching the games of water polo because of each games' data and ranking.

After the Universiade, the characteristics of each team were found by summing up the data of each game. All the data tended to be bigger as the teams' ranking increased. But in the case of the JPN team (ranking No. 10), it became clear that the percentage of goals was high as compared to the number of shots.

1) Oita Prefectural College of Arts and Culture, Uenogaoka Higashi, Oita (870)

2) Chuo University, 3) Meijo University, 4) Naruto University of Education,

5) Elementary School of Keio University, 6) Faculty of Education, Mie University,

7) Nara University of Education, 8) Tokyo University of Information Sciences

緒 言

ボールゲームの分析は、一般に得点、パス、ファウル、ミスに関する内容、攻防のフォーメーションパターン、選手の移動軌跡などについて行われてきている。このような内容に関する分析をゲーム中に即時行い、作戦の変更や選手交代に役立てたり、また試合後に分析を行い、作戦を立案する際に利用したり、ゲーム特性からトレーニング方法に関する情報を得るための研究が行われてきた²⁾。その方法としては、スコアシートに記入する方法¹⁾、ビデオ撮影後に分析する方法¹¹⁾、コンピュータ入力によるリアルタイム分析法¹⁰⁾が用いられている。水球競技においても、プレーヤーやボールの動き¹²⁾、得点差⁸⁾、退水³⁾⁶⁾、攻撃・防御パターン⁴⁾⁹⁾、リアルタイム分析⁵⁾⁷⁾などの研究が行われている。

ところで、近年日本国内でも頻繁に、様々な競技の国際試合が開催されるようになった。そこでは、競技運営を円滑に進めるだけでなく、各試合の結果や大会中の各種データを客観的にフィードバックする必要性が求められる。そのために今後は、公式記録のデータベース化、データの報道機関への提供、パンフレットの配布やモニターでのリプレイなど観客やファンへのサービスの必要性も重要であると思われる。

これまで水球競技では、研究や戦術のためのゲーム分析は行われてきたが、得点、シュート、退水、キーパーなどに関するゲーム状況の速報は国内では行われていない。このような内容のデータが、試合毎に速報されれば、観客は注目する選手や活躍度を知ることができ、試合をより楽しめることができる。

そこで福岡ユニバーシアードでは、これまでのゲーム分析を参考にして、観客がより興味を持てるようにゲーム状況の速報を行ったので、そのシステムと内容を報告する。また、速報に使われたデータは後に集計することにより、水球のゲーム状況を把握したり各チームの特徴を知ることができる。そこで、速報システムを報告することに加

え、得られたデータを集計して今後の水球の発展に有用なデータを提供することを行った。

方 法

1. 分析試合及び分析期間

対象としたデータは、1995年8月24日～9月1日に行われた福岡ユニバーシアード大会水球競技における全60試合（16チーム）であった。この大会での各チームの成績は表1に示すとおりであっ

表1 1995年福岡ユニバーシアード
水球競技における順位と国の略称

順 位	国 名	(略称)
1	ユーゴスラビア	(YUG)
2	ハンガリー	(HUN)
3	オーストラリア	(AUS)
4	ロシア	(RUS)
5	フランス	(FRA)
6	オランダ	(NED)
7	カザフスタン	(KAZ)
8	イタリア	(ITA)
9	アメリカ	(USA)
10	日本	(JPN)
11	スロバキア	(SVK)
12	中国	(CHN)
13	ブラジル	(BRA)
14	ギリシャ	(GRE)
15	韓国	(KOR)
16	カナダ	(CAN)

た。なお、チーム別のデータを比較する際に、1～4位を上位チーム、5～12位を中位チーム、13～16位を下位チームとした。

2. 分析システムの構成及び流れ

図1に示すとおり、試合開始とともにデータの記入（記録員1名、補助員1名）、戦評の作成（記録員1名）をプールサイドのオフィシャル席右横で試合の終了まで行った。次に、コンピュータ室にてデータの集計と入力、戦評の入力と校正を行い、プリントアウト（各A4版）した。その後、データの集計と戦評を合わせ（A3版）、100部コ

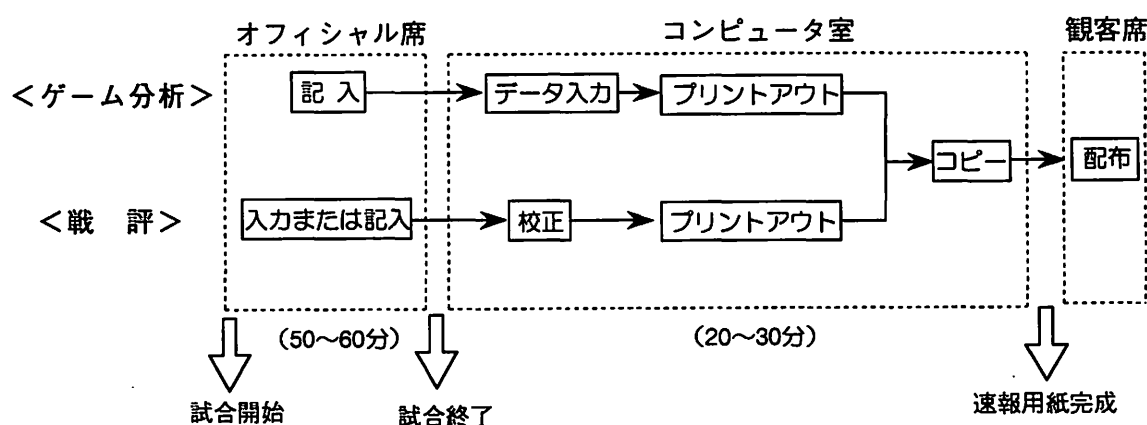


図1 分析・速報システムの流れ

ピーして試合の速報用紙（A 4 版）を完成させた。それを即座に 2 階の観客席入口の受付で、入場する観客に配布した。大会期間中は以前の試合のデータも配布できるように補充した。なお各行程に要した時間は、ゲーム分析に 50～60 分、データ入力及び作成に 20～30 分であった。

3. 分析項目および速報用紙

分析項目は、①チームの攻撃数、②各選手のシュート数、③得点数、④シュート成功率＝[得点数/シュート数]、⑤パーソナルファウル^(注1)奪取数（奪 PF 数）、⑥被パーソナルファウル数、⑦キーパーのシュートセイブ数（キーパーセイブ数）、⑧キーパーのシュートセイブ率（キーパーセイブ率）＝[キーパーセイブ数/（キーパーセイブ数＋自チームの失点）]で、表 2 に示す分析用紙に記入を行った。

また表 2 は、ゲーム No.29 の AUS 対 JPN の分析記入用紙である。各ピリオド毎に記入欄を設け、それぞれの項目で斜め線のチェックを行った。シュートの場合は、シュートするとその選手の欄に斜線を記入し、それが得点になると反対の斜線を入れて×印を記入した。PF やキーパーセイブ率に関しては、斜線だけを記入した。各ピリオドに項目毎の確認を行い、ゲーム終了後直ちに全体の集計を行った。

戦評は、チームの分析、個人能力の分析、競技

上の観点という 3 つの項目に分けてそれぞれ 400 字程度の文章を作成した。作成に当たっては、スタートリスト及び前試合までのデータを参考にした。各試合で集計したデータと戦評を合わせて、表 3 に示すような速報用紙（A 4 版）を作成した。

4. 個人データの集計と個人ランキングの作成

1 次予選が終了した後から、各ゲームのデータを選手ごとに集計して得点（得点、シュート数、シュート成功率）、奪 PF 数、キーパーセイブ率に関する個人ランキングを速報していった。得点ランキングは、得点数が多い選手から順位付けし、総シュート数とシュート成功率を記入した。奪 PF は獲得数が多い選手から順位付けした。キーパーセイブ率は、試合の出場時間が少ない選手を除外するため、キーパーセイブ数＋自チームの失点が 50 以上のキーパーを対象とした。

5. 各チーム毎の集計

大会後には、これらのデータをもとに、各チーム毎のシュート数、シュート成功率、奪 PF 数、キーパーセイブ率を算出し比較を行った。

（注 1） パーソナルファウル（PF）とは、①退水を伴うファウル、②ペナルティスローを伴うファウルのことで、1 ゲームに同じプレイヤーが 3 回犯すと、そのゲームには出場できなくなる。また、

表2 ゲーム分析記入用紙 (片方チーム分)

Game No 29 ('95.8.27)

Blue J P N

チーム攻撃数	1P	2P	3P	4P	
	 3/13	 3/12	 0/6	 2/12	8/43

No.	シュート				PF奪取				PF
	1P	2P	3P	4P	1P	2P	3P	4P	
1									
2		X 1/1							
3									
4	X 1/1	X 1/1							/
5									
6									
7									/
8									
9		/X 1/2		/ 0/1	/				/
10									
11	X 1/1							/	//
12	X 1/1			X 1/1		/		/	/
13	/ 0/1			/X 1/2	/	/		/	/
計	3/4	3/4	0/0	2/4	2	2	0	5	7
計 8/12					計 9				7

No.	キーパーセーブ数				
1	 8	0	 4	/ 1	計13 セーブ% 13/(13+8)=13/21

退水を獲得した場合には、20秒間 1 人少ない状態で攻撃でき、ペナルティスローを獲得した場合には、キーパーと 1 対 1 でのシュートが与えられる。

結果と考察

1. 速報データについて

(1) 各試合の速報について

表 3 は、2 次リーグにおける AUS 対 JPN の速報用紙である。このゲームは、戦評に示す通り AUS 優位と思われた試合であった。しかし、JPN が前半リードしてもう一步で逃げ切れるゲームであったが、結局引き分けで終了した。攻撃回数は、AUS が 43 回、JPN が 48 回でやや JPN の方が多かった。シュート成功率は、AUS が 8/28 (28.6%)、JPN は 8/12 (66.7%) であった。これは、少ないチャンスをものにした JPN が健闘

した原因のひとつと考えられる。個人別にシュート成功率を見ると AUS の 6 番の選手の確立が 0/7 と低かった。奪 PF 数は、AUS の 7 に対して JPN が 9 であった。その中でも JPN の 13 番の選手が 3 回獲得していた。キーパーセーブ率は、AUS のゴールキーパーの 1/9 (11%) に対して、JPN は 13/21 (62%) と高い値であり、ゴールキーパーの活躍も健闘のひとつと考えられる。以上のような速報用紙を 60 試合に渡って作成し、観客及び各チームに配布した。

(2) 個人選手のランキングについて

表 4 は、個人選手の得点(シュート成功率)、奪 PF、キーパーセーブ率のランキングをそれぞれ 10 位まで示したものである。最多得点の選手(HUN)は、8 試合で 27 点をあげた。またシュート成功率は 47% であった。最高シュート成功率の選手(AUS)は、得点 2 位の選手で 67% であ

表 3 ゲーム分析速報用紙

One World through University Sports

UNIVERSIADE '95 FUKUOKA

(August 23 - September 3, 1995)

DATA. 29 (95.8.27)

White Caps

オーストラリア

AUS

8

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 4 & 3 \\ 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

8

Other Caps

日本

JPN

攻撃回数 (Number of attack)

43

攻撃回数 (Number of attack)

48

*PF=パーソナルファウル(Personal Foul)

No.	氏名 Name	シュート成功率 goal %	奪PF回数 PF received	PF
1	DENIS, E.	/		
2	MARSDEN, D.	3 / 5	2	
3	THOMAS, N.	2 / 6		2
4	BEHNCKE, C.	/		1
5	MOSTON, D.	/	1	
6	OBBERMAN, P.	0 / 7		1
7	FANNING, D.	/		
8	LEES, Dylan.	0 / 1		
9	BIRKETT, T.	/		
10	OWEN-JONES, R.	1 / 3	1	2
11	OBBERMAN, M.	0 / 1	2	2
12	HENSBY, J.	/		
13	MILLER, C.	2 / 5	1	1
T.		8 / 28	7	9

No.	氏名 Name	シュート成功率 goal %	奪PF回数 PF received	PF
1	MIZUTANI, M.	/		
2	MAEKAWA, H.	1 / 1		
3	TSUJII, Y.	/		
4	MOTOMIYA, M.	2 / 2		1
5	MORITA, T.	/	1	
6	KAJIWARA, Y.	/		
7	OYA, Taisuke	/	1	1
8	HASHIMOTO, J.	/		
9	KATSUHASHI, H.	1 / 3	1	1
10	ENDO, Takuya	/		
11	HASHIMOTO, K.	1 / 1	1	2
12	NAKASHIMA, T.	2 / 2	2	1
13	SATO, K.	1 / 3	3	1
T.		8 / 12	9	7

<ゴールキーパー(goal keeper)>

No.	氏名 Name	キーパーセーブ率 save %
1	DENIS, E.	1 / 9 11%

No.	氏名 Name	キーパーセーブ率 save %
1	MIZUTANI, M.	13 / 21 62%

		One World through University Sports UNIVERSIADE '95 FUKUOKA (August 23 - September 3, 1995)			
--	--	--	--	--	--

チームの分析

白キャップのオーストラリアは、予選 1 次リーグを首位で通過し、同 3 位の日本を相手にやや油断があったかもしれない。総合力では、日本を上回るオーストラリアだが、日本の奇襲作戦に翻弄され、攻守ともいつものオーストラリアらしさが出なかった。

青キャップの日本は、強豪オーストラリアを相手に思い切った戦術を展開した。攻撃では敢えてフロッターを置かず、プレーヤー全員がカットインを繰り返しながら、何とか退水を取ろうという作戦。この作戦が功を奏し、分厚いオーストラリアのディフェンスの壁を突破力でぶち破って、チャンスを数々作った。またディフェンス面では、新しく取り入れたディフェンス形態をこの大会で作用した。通常のゾーンディフェンスをやや変形させたものがあるが、これがうまく機能し、オーストラリアの攻撃をうまくかわした。

個人の能力の分析

白キャップオーストラリアの No.2 マースデンは、不調に終わったエースの代役を務め、3 点を上げる活躍をした。

青キャップの日本の No.1 水谷選手は、外国人キーパーと比べると体力的なハンディは、明らかである。しかしその水谷が今日ほど大きく見えたことはない。オーストラリアのミドルシュートをことごとく止め、まさに日本チームの守護神としての役割を十分に果たした。62% という非常に高いセーブ率が今日の活躍を物語っている。同じく No.13 佐藤選手も今日の大活躍の立役者と言える。巨漢のオーストラリア選手に果敢にカットインを試み、計 3 つのメジャーファウルを奪った上、自らも同点に追いつくペナルティシュートを決める活躍をした。

競技上の観点

白キャップのオーストラリアは、日本の先制パンチを喰らい、浮き足立ってしまった。第 3 ビリオドに入ったのは逆転したが、再び最終ビリオドに追いつかれ、オーストラリアには痛い引き分けとなった。

青キャップの日本は、総合力では上回るオーストラリアに対して引き分ける大躍進を上げた。要因は、新しいディフェンス体制を取り入れるなど日本の積極的な姿勢にあると思われる。また、攻撃に関しては、オーストラリアの裏をつく作戦を展開し、試合開始後 3 連続得点を上げるなど、今日の日本チームには神風が吹いたと言える。日本チームの實力は確実に上がっていることを観客の前で示したわけであるので、明日以降の健闘を祈りたい。

表4 個人ランキンギー一覧表

<得点(シュート成功率)ランキング>

Rank	Name	Country	Goals	Shots	%	Played
1	ペーテル	HUN	27	57	47%	8
2	トーマス	AUS	24	36	67%	8
3	デヤン サビッチ	YUG	23	42	55%	8
3	ウラジーミル カラプトフ	RUS	23	43	53%	8
5	ラルギャング ワイゴ	USA	22	52	42%	8
6	デュシェ	FRA	21	45	47%	8
7	シムスク	SVK	19	55	35%	8
7	エフゲーニジリャエフ	KAZ	19	53	36%	8
9	イレク ジンヌロフ	RUS	18	48	38%	8
9	クオン オギル	KOR	18	42	43%	7

<奪PFランキング>

Rank	Name	Country	PF received	Played
1	フルビオ ジ マルチレ	ITA	42	8
2	ウラジーミル カラプトフ	RUS	35	8
3	ネナド ヴカニッチ	YUG	34	8
4	ウラジミール プヤシノビッチ	YUG	28	8
5	モルナール タマース	HUN	26	8
6	ベネ	HUN	25	8
6	ゲルベン ジルビス	NED	23	8
8	デュシェ	FRA	22	8
9	トーマス チェルトビティス	KAZ	21	8
10	中嶋 崇光	JPN	19	8

<キーパーセイブ率ランキング>

Rank	Name	Country	Saves	Total shots on goal	save %	Played
1	コバーチ	HUN	44 / 64		69%	8
2	ショーン ノーラン	USA	35 / 61		57%	8
3	ベレ	HUN	39 / 72		54%	8
4	アレクサンドル シュベトフ	KAZ	67 / 127		53%	8
5	クラウディオ カルオシ	ITA	34 / 68		50%	8
6	ホオン, X	CHN	30 / 62		48%	8
6	水谷 真大	JPN	56 / 117		48%	8
6	リ, B	CHN	40 / 84		48%	8
9	ドラガン ヨヴァノビッチ	YUG	44 / 93		47%	8
10	ビルヘルムス ヘルミューレン	NED	57 / 125		46%	8

た。最多奪PF数の選手(ITA)は、8試合で42個のPFを奪った。最高キーパーセイブ率の選手(HUN)は、69%であった。各ランキングとも、上位チームの選手が目立った。

2. 本大会のデータからのゲーム分析

大会終了後にチーム別の集計を行うことによって、本大会における各チーム毎の特徴が明らかになった。分析項目の中から、シュート数、シュート成功率、奪PF数、キーパーセイブ率に関して比較検討を行った。

(1) シュート数について

表5にチーム別のシュート数(1試合平均)を示した。シュート数は、19.9(JPN)～29.6本(HUN)であった。シュート数が多いチームは上位に目立ったが、JPNのように中位の割に少ないチームもあった。

(2) シュート成功率について

表5に各チームのシュート成功率(1試合平均)を示した。シュート成功率は23.7(CAN)～47.9%

(YUG)と大きな差があった。JPNはシュート数が19.9本で16チーム中最少であったが、シュート成功率が46.5%と2番目であった。これは確実にシュートをして確実に得点を獲得したことになる。シュート成功率の高さは、上位チームに目立ったが、ITA、JPNのように順位の割に高いチームもあった。高木らの研究⁵⁾によると1985年のユニバーシアード神戸大会では、シュート数は1試合に26.9本、得点は11.7点、シュート成功率は43.5%であった。本大会のシュート数は25.0本、得点は9.3点、シュート成功率は37.0%であり、いずれも神戸大会より低い値を示している。この理由には、ディフェンス面の強化やルール変更などの影響が考えられる。

(3) 奪PF数について

表5に各チームの奪PF数(1試合平均)を示した。奪PF数は、4.7(BRA)～11.0回(YUG)であった。下位ほど少ない傾向にあったが、中に少ないチーム(KAZ)と上位に多いチーム(YUG、HUN)があった。得点パターンなども分

表5 各チームのシュート数、シュート成功率、奪PF数、キーパーセイブ率(1試合平均)

(SD)					
順位	チーム名	シュート数 [本]	シュート成功率 [%]	奪PF数 [回]	キーパーセイブ率 [%]
1	YUG	26.0(3.2)	47.9(11.8)	11.0(4.7)	42.3(14.9)
2	HUN	29.6(6.8)	39.7(7.2)	10.4(5.7)	61.0(12.4)
3	AUS	26.9(3.6)	45.6(10.6)	7.9(3.8)	38.0(19.8)
4	RUS	25.9(3.8)	39.6(7.5)	8.1(3.1)	46.9(14.1)
5	FRA	24.3(3.7)	37.6(12.3)	7.1(2.4)	43.3(15.6)
6	NED	25.5(5.8)	34.3(7.0)	9.3(2.5)	47.7(13.7)
7	KAZ	26.1(5.9)	30.1(8.5)	5.1(2.5)	52.8(11.8)
8	ITA	27.3(6.7)	41.7(17.5)	8.4(3.9)	49.6(17.4)
9	USA	23.9(4.3)	31.4(9.1)	6.5(2.7)	47.3(16.4)
10	JPN	19.9(3.8)	46.5(13.2)	8.4(1.8)	49.6(14.6)
11	SVK	23.5(4.4)	31.4(10.6)	7.5(2.9)	35.0(26.8)
12	CHN	23.9(6.9)	33.0(13.2)	5.9(2.6)	47.6(9.4)
13	BRA	23.8(5.5)	34.3(14.4)	4.7(2.0)	39.1(19.3)
14	GRE	29.3(7.7)	34.1(10.2)	8.7(0.8)	38.1(11.6)
15	KOR	20.5(5.3)	37.4(8.0)	7.2(2.1)	36.2(7.7)
16	CAN	22.5(4.1)	23.7(12.6)	5.5(2.1)	41.3(6.7)
	Ave.	25.0(5.5)	37.0(12.4)	7.7(3.4)	45.1(16.1)

析して、奪PFがそのチームの攻撃パターンであるのかなども分析する必要がある。また、高木らの研究⁹⁾によると1985年の神戸大会の5試合を抽出した結果、奪PF数と類似の内容を示す退水出現数は17.8回(1試合平均)であった。1チーム当たりの退水獲得数で見ると8.9回で、本大会(1試合平均7.7回)の方が1.2回少ない結果であった。これは、分析対象試合数の違い、その後のルール改正(1991)、攻撃パターンの相違、レフェリーの判定基準の差異などからくるものと思われる。

(4) キーパーのシュートセイブ率について

表5に各チームのキーパーセイブ率(1試合平均)を示した。キーパーセイブ率は、35.6(SVK)~61.9%(HUN)であった。上位でも低いチーム(YUG、AUS)と中位でも高いチーム(KAZ、ITA、JPN)があった。これは、もちろんキーパー個人の能力と考えられるが、それに加えてディフェンス力も加味されていると考えられる。

3. 速報データに関する問題点

分析項目が基本的な内容であり、水球に詳しい観客には物足りなかったと思われる。また、今回の目的は、観客へのサービスであったが、各チームの作戦立案の際にも利用できるデータ作りが必要ではないかと考えられた。このため、大会後に分析したチーム別の特徴などのデータを大会期間中に、提供していく必要があったと考えられる。

ま と め

本研究の目的は、福岡ユニバーシアード大会(1995年)水球競技におけるデータ速報システムの概要を述べ、後に行った分析により各チームの特徴を明らかにすることである。対象ゲームは全60試合で、シュート数、シュート成功率、パーソナルファウル、ゴールキーパーのシュートセイブ率などを分析した。

ゲーム分析の結果は、戦評を加え速報用紙として、各ゲームの終了20~30分後に観客に配布した。また、各ゲームのデータを集計して、個人ランキ

ングを発表していった。これにより、観客はより興味を持って試合を観戦することができたのではないと思われる。

大会後は、各ゲームのデータ(シュート数、シュート成功率、パーソナルファウル奪取数、キーパーセイブ率)を集計して、各チームの特徴を分析した。上位チームほど、各データ値は高い傾向にあった。しかし日本チームのようにシュート数は少ないが、シュート成功率が高いチームがあることなども明らかとなった。

本研究の分析の実施にあたっては、ユニバーシアード福岡大会水球競技の競技役員ならびに日本水泳連盟水球競技科学研究部の協力を得た。ご協力をいただいた方々に、深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 平野裕一：野球のゲーム分析 ―スコアリング法による、体育の科学, 36(9), 704-707, 1986.
- 2) 石井喜八：作戦の基盤としてのゲーム分析, 体育の科学, 36(9), 688-689, 1986.
- 3) 南 隆尚, 坂田勇夫, 高橋伍郎, 椿本昇三, 高木英樹, 今村まゆみ, 松波 勝：水球競技における退水時間の短縮による試合に及ぼす影響, 日本体育学会第43回大会号 B, p.720, 1992.
- 4) 洲 雅明, 高橋伍郎, 坂田勇夫, 椿本昇三, 高木英樹, 今村まゆみ, 高野裕史：水球競技におけるセットオフenseの分析, 日本体育学会第40回大会号, p.761, 1989.
- 5) 高木英樹, 高橋伍郎, 坂田勇夫, 野村武男, 椿本昇三, 松井敦典：水球競技のリアルタイム処理によるゲーム分析 ―85ユニバーシアード神戸大会におけるシュートに関する分析一, 日本体育学会第37回大会号, p.358, 1986.
- 6) 高木英樹, 高橋伍郎, 坂田勇夫, 椿本昇三：水球競技における退水状態での6対5の攻撃方法について, 日本体育学会第39回大会号 B, p. 620, 1988.
- 7) 高木英樹, 高橋伍郎, 坂田勇夫, 椿本昇三, 本間正信：水球競技のリアルタイム処理による

- ゲーム分析の検討, 筑波大学体育科学系紀要, 第12巻, 95-105, 1989.
- 8) 高木英樹, 立波 勝, 坂田勇夫：水球競技における試合の勝敗を決定する要因に関する研究—世界選手権パース大会（1991年）について—, 三重大学教育学部研究紀要自然科学, 第43巻, 63-69, 1992.
- 9) 高木英樹, 野村照夫, 南 隆尚, 佐谷 剛, 坂田勇夫：水球競技の攻撃パターン—高校、大学、世界選手権の各レベルにおける攻撃パターンの特徴について—, 日本体育学会第43回大会号 B, p.719, 1992.
- 10) 戸苅晴彦：サッカーのゲーム分析—リアルタイム処理法による, 体育の科学, 36(9), 699-703, 1986.
- 11) 椿本昇三, 坂田勇夫, 阿江通良：水球のゲーム分析—DLT法による—, 体育の科学, 36(9), 712-716, 1986.
- 12) 椿本昇三, 高木英樹, 坂田勇夫, 高橋伍郎, 新野公明：水球のゲーム分析—泳距離、移動軌跡、泳速度について—, 茨城大学教養部紀要, 第19号, 231-241, 1987.

(平成8年10月31日受付)
(平成9年2月4日受理)

テュニジア共和国のスポーツ制度および体操競技発展の軌跡

—現地における体操競技指導を終えての報告—

桑 野 勝 (久留米総合スポーツセンター公社)
平 田 哲 史 (福岡教育大学)
厨 義 弘 (福岡教育大学)

Le Système de Sport et l'histoire de la Gymnastique en Tunisie

Masaru Kuwano¹⁾, Tetsushi Hirata²⁾
and Yoshihiro Kuriya²⁾

Résumé

Entre 1985 et 1987, j'ai eu l'expérience d'être un entraîneur de gymnastique en Tunisie, élu et envoyé par la "Japan Overseas Cooperation Volunteers". Donc, ce rapport est fondé sur mon expérience personnelle et retrace le système de sport et les grandes étapes du développement de la gymnastique en Tunisie.

En fait voici le résumé de ce rapport:

- 1) La gymnastique en Tunisie (comme étant un entraînement pour le militaire) a commencé vers le milieu du dix-neuvième siècle. Ensuite, vers la fin du même siècle (1884), la gymnastique aux agrès a commencé d'organiser. Ceci est dû à l'influence des français immigrés en Tunisie.
- 2) Pendant la première guerre mondiale, et à partir de 1930 la gymnastique tunisienne a été stagnante.
- 3) La première organisation de gymnastique "L'union des sociétés de gymnastique de Tunisie" a été formée en 1931.
- 4) À la suite de la deuxième guerre mondiale et jusqu'à 1956, la Tunisie a été en état de réclamer son indépendance, ce qui a immobilisé la gymnastique.
- 5) Une fois l'indépendance acquise, le bureau tunisien de la jeunesse et du sport a fait sa solidarité avec la fédération tunisienne de gymnastique. Leurs efforts se manifestent spécialement en 1970: où il y a eu une grande vague de modernisation, entre autres l'établissement de quelques écoles pour former des sportifs sélectionnés.

1) Kurume Sports Center Public Corporation, 173 Higashikushihara Kurume-shi, Fukuoka 830, Japan

2) Fukuoka University of Education, 729-1, Akama, Munakata-shi, Fukuoka 811-41, Japan

1. はじめに

政府の海外開発援助の一つに「青年海外協力隊」というのがある。これは、外務省の外郭団体である「国際協力事業団」の一事業である。1965年に開始され、すでに31年目を迎える。

チュニジア共和国に対する協力隊の派遣は1975年に始まり、1993年度までの累計で179人にのぼる¹⁴⁾。体操競技の指導員の派遣は5人目となっていた。すなわち、ここで紹介するチュニジア共和国は近年に独立を果たした開発途上の国である。

ところで、わが国における諸外国の体育・スポーツの紹介や研究は、一般に競技水準の高い国が先進国と言われている国々の場合が多い。チュニジア共和国は独立当初から、旧宗主国フランスの制度をそのまま継続するかたちで発展してきたが、最近独自の制度を整えつつあり、大変興味深いものがある。

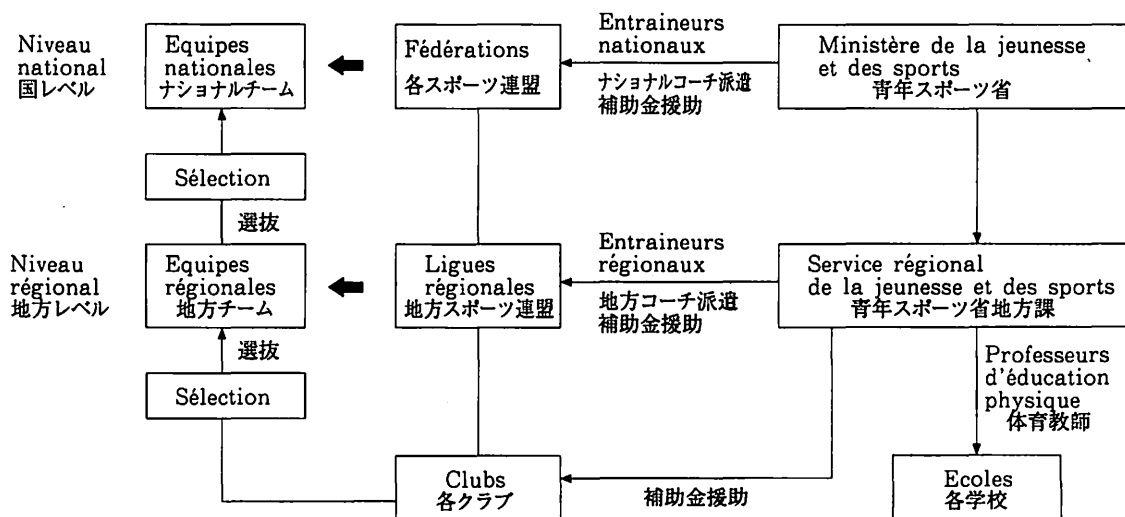
本報告は、1985年から1987年の約2年半の協力隊活動（体操競技の指導）と、その後1994年まで、計3度にわたるチュニジア訪問でえた資料をもとに、この国のスポーツ制度と体操競技発展の軌跡を述べたものである。

2. テュニジアのスポーツ事情

チュニジア共和国はアフリカ大陸の最北端に位置し、日本の北陸あたりと同緯度に位置する。面積は16万4千154k m²（日本の九州と四国を合わせたほど）、人口は870万人（1994年調査）の、近年に独立を果たしたアラブ圏の国である。¹⁵⁾北および東は地中海に面し、南はサハラにつづいている。首都チュニスの郊外にはカルタゴやローマ時代の遺跡が数多く残され、古来より高度な文化が栄えたことを物語っている。現在はイスラム教国で政治・文化面ではトルコとフランスの強い影響が見られる。

この国の競技シーズンは秋から春にかけての半年余りで、サッカーが他のアラブやアフリカの諸国同様に主に盛んに行なわれている。サッカーを含めてスポーツ活動は、最近日本でもいわれるようになってきた「総合型地域スポーツクラブ」が主で、その他には企業の主催する単一種目型クラブが見られる。総合型地域スポーツクラブは、サッカーその他の競技の試合の収益金や、行政の援助で運営されている。また、学校にもスポーツクラブがあるが、日本と違って競技力の面では見る

図1 青年スポーツ省とスポーツ活動



べきものはない。この国ではもともと、スポーツは地域のスポーツクラブでやるものだという考えが強いようである。

テュニジアの諸制度は、旧宗主国であるフランスの影響を強く受けている¹⁵⁾。スポーツも例外ではなく、以前はフランスとよく似た制度になっていたが、最近では特に学校体育の重視などが政策としてあげられるようになり、独自の制度を生み出している。

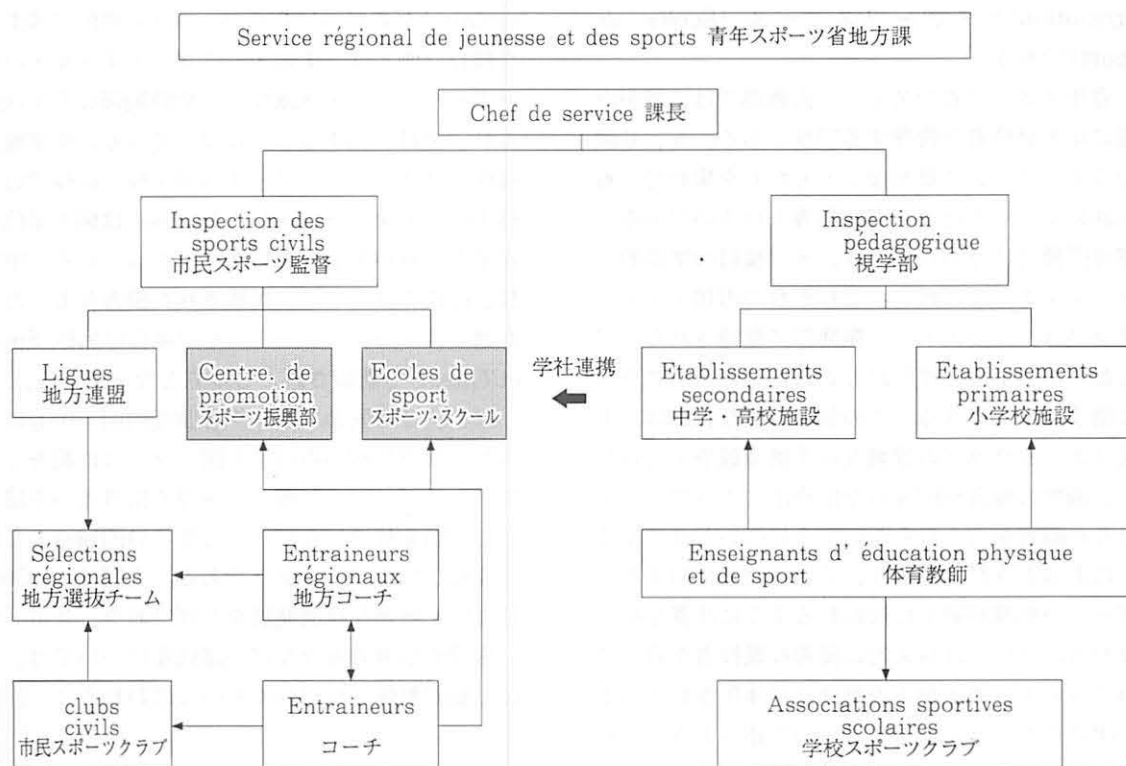
この国のスポーツ活動を統括するのは青年スポーツ省 (Ministère de la jeunesse et des sports) で、学校の教科体育から、一流競技者のスポーツ活動に至るまで、当国の体育・スポーツ活動の全般にわたり、指導・監督・援助を行っている⁸⁾。この省には十九の連盟が登録され (1986年現在) 活動している。(陸上競技・バスケットボール・ペタンク・ボクシング・サッカー・レスリング・水泳・ラグビー・野球・体操競技・柔道・バレーボール・

テニス・チェス・フェンシング・空手・卓球・ウエイトリフティング・ハンドボール)

それぞれの連盟はナショナルチームや地方選抜チームを持っており、青年スポーツ省はナショナルチームや地方選抜チームにコーチを派遣したり、補助金を出したりして連盟を援助している¹³⁾。青年スポーツ省と連盟の関係をまとめたものが図1である。

ナショナルチームの競技者は、全国から選抜された優秀なスポーツマンで構成される。チームの選手構成は、国内の試合結果やテストなどによってたえず調整されている。また、連盟はジュニアナショナルチームの管理運営も行なっている。ジュニアナショナルチームは、全国から選抜された将来を嘱望される年少競技者で構成されている。首都テュニスに集められたこれらの年少競技者は、主に国立スポーツ学校 (Ecole sportive) や、中学・高校に設けられた体育科に編入され、学業と

図2 青年スポーツ省地方課とスポーツ活動



ともに各々の専門競技の練習を行っている。また、普通の小中学校に通う優秀な競技者に対しては、そのこどもの練習に有利になるような学業時間割りを作ったり、クラスを変更させたりするなど非常に柔軟な対応をしている。このように、青年スポーツ省と教育省が連携しながら競技者の養成が行われている。

青年スポーツ省には21の地方課があり、地方スポーツ連盟に対して地方コーチの派遣や資金の援助を行っている。さらに同課は地方選抜チームに所属する優秀な児童生徒に対しても、ジュニアナショナルチームと同様に、学業と専門競技の練習が両立できるように様々な便宜をはかっている。また、同課は学校体育教師の管理も行っており、いわば社会のあらゆる場面におけるスポーツ活動の、地方レベルにおいての中核となっている。青年スポーツ省地方課の組織は図2の通りである。

ところで、この国のスポーツ制度には、わが国には見られない非常に興味深い制度がある。図2の網かけ部分で示したスポーツ振興部(Centre de promotion)とスポーツスクール(Ecoles de sport)である。

青年スポーツ省のスポーツ振興部では、省が直接に年少競技者を管理する制度がある。5、6歳のスポーツセンス豊かなこどもたちを集めて、省が認めるコーチたちが実技指導を行うのである。各専門種目に分かれており、その種目の準備的トレーニングがなされる。それぞれの市民スポーツクラブは、このスポーツ振興部に登録されたこどもたちが、7歳に達したときに自分たちのクラブに誘うことができる。この制度の主な目的は、市民スポーツクラブの過剰な選手獲得競争を防いだり、過度の練習や間違った指導法によってこどもたちが障害をこうむらないように防いだりすることにあるようだ。つまり、こどもたちに対するスポーツの指導が適正に行われるように注意を払いながら、ひいては将来的に優秀な競技者を育てていこうとする考えがこの制度に具体化されている。

次にスポーツスクールについて述べよう。これは学校におけるスポーツ活動を補う制度といえる

だろう。従来、テュニジアの学校教育はフランスに範をとってきており、学校における教科体育やスポーツクラブは余り重視されてこなかった。わが国とは逆に、まず市民スポーツクラブが制度的に整えられてきた経緯がある。ところが近年、当国の学校においても体育の授業に力が入られるようになってきた。しかし、施設や教員の不足から十分な役割を果たすまでには至っていない。特に小学校では専科制をとっていることから、専門の体育教師を確保するのに苦労しており、中学校の体育教師が小学校に出向いて授業を行ったりしている。それでもまだ不十分なので、児童生徒は指導者のいる学校外の施設へでかけてスポーツ活動を行うという解決策もとっている。それがスポーツスクールである。以前は希望者のみであったが、1987年ベン・アリ現大統領就任と同時に教育の刷新が行われ、教育課程における学校体育の役割が強調され、それを受けて、小学校では校内の体育の授業と校外でのスポーツスクール(小学校の場合の名称 Les centres du développement scolaire)が義務づけられた。クラス単位でスポーツ種目(例えば、柔道・バスケットボール・ハンドボール・陸上・水泳など)や時間帯などが決められ、全員参加することになっている。中学校、高校ではスポーツスクール(中学校、高校での名称 Les classes de sport et études)は個人単位で希望者のみに参加できるようになっている。中学校、高校ではさらに、選抜された優秀なものだけが通うスポーツスクール(その場合の名称 Sport et élites)も新設され、2本立となっている。

以上、この国のスポーツを制度的面を中心に述べた。独立当初から旧宗主国フランスに範をとってきたスポーツの制度も、施設や指導者の不足などの問題を解決しながら、近年この国独特のものに変化してきているようである。当国は、1956年独立以来順調な経済発展をとげており、スポーツの施設や指導者養成などの諸問題については、今後も順次整備されていくものと思われる。

3. テュニジア体操競技発展の軌跡

1987年にこの国では、体操競技の技の高度化に対応するため、首都テュニスの国立スポーツ大学「カサルサイト学院」に国内最大の体操練習場を新設した。今まで国内では見られなかったピット、ロージェ、タンプリングフロア、トランポリンなどの新しい補助器具が備えられ、安全に高度な技を練習できるように考えられている。大学の授業以外では現在、連盟主催のナショナルチームがここで練習を行っている。ここではまた、各地方の選抜チームを集めて合同強化合宿も行われるなど、競技力向上の中心的役割を果たしている。

このような施設の充実とは別に、技術に関する情報の提供も連盟の大事な事業である。海外からコーチを招待し、国内のコーチを集めて技術講習会を行うなどしている。また、チュニジア体操連盟主催の「テュニス国際体操競技大会」が毎年開催（第1回大会は1978年）されている。参加国は、ソ連（当時）、ブルガリア、ルーマニア、中国、ポルトガル、イタリア、アルジェリア、チュニジアなどで、国内の選手、チュニジア人コーチに多くの技術的情報をもたらしている。

このような現在の状況に至る当国体操競技界の軌跡を、資料をもとに報告してみようと思う。この国の体操競技史は、わが国とほとんど同時代に始まっているが、現在の競技レベルには大変大きな隔りがある。その違いについて非常に興味深く感じられたのが、そもそもこの報告の大きな理由である。

チュニジアにおける初めての体操競技愛好者のグループは、1884年に創設されている。代表者がフランス人 Mr. Proust という以外詳細は不明である⁹⁾。

19世紀の北アフリカ諸国は、アジア地域と同様に西欧列強の干渉による著しい変化の時代であった。フランスのアルジェリア征服、オスマン帝国のリビア征服の後、両国に挟まれたチュニジアの支配層（当時は王政）は、列強による干渉に対して近代的改革の実施によって事態をのりきろうと

した。アフマド・ベイの治世（1837—55年）に王権の強化、中央集権化をすすめ、経済活動への国の介入を強めるとともに、義務兵役制による常備軍の新設（フランス人士官による訓練）、士官学校の新設などが行われた⁹⁾。これにより軍隊の教練の内容として、チュニジアに体操がもたらされるが、体操の内容については不明である。19世紀の中期以降、列強の干渉はさらに強まり、近代化政策を進めざるを得なかった当国は、財政支出と資材輸入が増加し金銀の流出、外債の累積をまねいた。さらに外国の干渉に反対する一揆が起こるなど事態の收拾がつかなくなり、1869年にイギリス、イタリア、フランスの3国によって財政の共同管理体制がしかれた。その後、1878年のベルリン会議（ヨーロッパの列強が集まり領土問題が話し合われた）の開催時に、フランスは交渉によりチュニジアにおける行動の自由を他国に認めさせた。続いて1881年にフランスはバルド条約をチュニジアにおしつけ、その主権を奪ってしまった。ここに保護領（国際社会において自立する能力はないが、内政については自治の権能を持っている）としてのチュニジアの地位が確定した¹⁰⁾。

先にも述べたが、この国で最初の体操競技クラブが1884年に発足している。体操競技の世界的動きとしては、1881年に国際体操連盟（Fédération internationale de gymnastique）が設立され、本部をジュネーブに置き活動を開始している。

チュニジアでは、1890年代に入り、次々とクラブが設立された。その原因は当国在住のフランス人のクラブ設立と、それによって刺激されたチュニジア人の上流階層のクラブ設立である。そして1897年にはフランスはルーベで行われた国際試合（大会規模などは不明）に参加を果たし、同国の体操競技団体の存在を国外へ知らしめている。その後2、3年に一度はフランス、イタリア、ベルギーで行われた国際大会に出場したと記録にあるが、当時国内の統一団体はなかったようなので、クラブ単位で自由に参加していたのではないだろうか。

1912年、この年は首都テュニスにおいて「国際的連盟の集い」（Une fete fédérale inter-

nationale) が開催され、ヨーロッパを中心に世界各国から388のクラブが集まったとされている²⁾。しかし、当国のこのような活動も首都テュニスとその近辺のフランス人と上流テュニア人によってなされたにすぎない。

いずれにせよ順調に発展するかに見えた当国の体操競技は、1914年第一次世界大戦が始まると、その活動は停滞せざるを得なかった。ヨーロッパ社会にとって大きな痛手となった同大戦は当国にとっても同様であった。政治・経済はまったく沈静状態で、スポーツの発展にとっても障害となった。特に保護領であるこの国では、戦後のフランスの植民地支配の再編に反発する活動が活発になり、政情不安をまねきスポーツはますます沈静化していった。

第一次世界大戦の戦後処理も終り、表面的には政情不安もなくなってくると、再び体操競技クラブも活動を開始するようになる。1930年代に入ると、やっと当国の体操界も新しい動きが見えるようになる。1931年、当国在住外国人やテュニア人らによるテュニア体操連合 (L'union des sociétés de gymnastique de tunisie) が結成され、国内のクラブを再編し、全国大会も開催されるまでになった。1930年代は北アフリカ選手権などで入賞者を出すなど³⁾第一次世界大戦の後遺症から立ち直り、安定期を迎えたところであった。

ところが、社会情勢は1930年代後半になってすでに騒然としてきており、ついに第二次世界大戦が始まると、マグレブ諸国は他国の戦争に巻き込まれる形で、直接戦火にさらされることとなる。リビアにおいて枢軸国側と連合国側の攻防の後、劣勢に立った枢軸国側の北アフリカ撤退作戦によるテュニア侵入のため、1943年1月から約半年間、全土が戦場となった¹⁾。

1945年、連合国側の勝利で平和が戻ってきたものの、テュニアがフランスの保護領であることに変わりりはなかった。しかし、戦後の植民地再編ではフランスの威信もすでに低下しており、結局フランス連合加盟国の地位を与えられた。

1947年から1956年（独立の年）までのこの時期

は、テュニア人を中心にクラブ数と登録選手数が年々増加し、新しい名称の選手権大会が次々に現れるなど、今まで沈滞していた体操界も今までに無い発展が見られた⁴⁾。再び国際大会への参加も果たすようになり、特に全フランス選手権には、フランス連合加盟国の一員としてたびたび出場することとなった。

1956年3月20日、この国はついにフランスから独立する。この年の7月、体操競技の統一機関であったテュニア体操連合 (L'union des sociétés de gymnastique de tunisie) の名称を独立とともに、テュニア体操連盟 (Fédération tunisienne de gymnastique) と改めている。そして、青年スポーツ省の多大な援助で、体操競技は急速に国内に普及して行った。この時期体操競技に限らず多くのスポーツ種目が、特に青少年層に普及していった⁵⁾。これは、独立を果たした共和国政府と大統領が、政策としてスポーツを奨励したことと、学校教育の整備による学校体育の実施が主な理由と思われる。

独立の翌1957年、国際体操競技祭（大会規模など不明）を首都テュニスで開催、同年バイルートでのパンアラブ大会に出場するなど、活動は活発であったものの、ナショナルチームとしては見るべき成績を残せず低迷していた。

このころ国内では、銀行その他の国有化、外国系私企業に代わる公社制度の拡充など、国家事業部門の強化がはかられていた。しかし、国内のインフラの整備と教育の充実とは裏腹に貿易収支は悪化し、外国からの援助の依存度は高くなっていった。この時期政府は西側東側を問わずどの国からであれ、援助を受ける事を余儀なくされ、新西欧政策、テュニア的中立外交と呼ばれるような、この国独特の政治的特徴を形作ったのである¹²⁾。体操競技においてもフランス、イタリア、旧ソ連、ブルガリア、中国などの指導者を受け入れてきた。（日本人体操競技指導者の受け入れは1976年から）そのかいあって、経済的には厳しい国内状況であったが、体操競技では地中海大会（1967年）、マグレブ選手権大会（1968年）で入賞するなど徐々に

成績を残せるようになってきている。

1970年、この国ではスポーツのエリート競技者養成がスポーツ省の政策として掲げられた。チュニジアのスポーツ事情として先にも述べたが、早期専門教育の実現のため、国立スポーツ学校 (Ecole sportive) が首都テュニスに創設された。各地の優秀な年少競技者を集めて学業と専門競技の練習ができるようにしたのである。また、これに加えて体操競技連盟は、連盟の管理するスポーツ科を全国の主な都市の中学、高校に新設し競技者養成を試みている。

このようなスポーツ省や連盟の管理運営による競技者養成の制度づくりは、わが国には見られない方法である。わが国も含め、どこの国においてもエリート競技者に対する援助は大なり小なりあろうが、この国では、少ない施設、少ない指導者を合理的な組織で最大限に活用して、エリート競技者の養成を目指しているように思われる。競技者の選抜と合理的選手養成制度は、この国の体操競技界の大きな特徴であろう。

4. ま と め

チュニジア共和国における体操競技の指導を終え、今日のチュニジアのスポーツ制度と体操競技の発展の軌跡について報告した。

19世紀末に始まったこの国の体操競技は、当時の在住外国人のクラブから始まり、それに刺激されたチュニジア人の上流階層のクラブ設立と続き、順調に組織化されつつあった。いかんせんフランスの保護領と言う事もあり、チュニジア人の主体的な国内組織づくりではなかった。やがて第一次世界大戦が始まると競技活動は沈黙化し、しかも戦後は、フランスの植民地再編へのチュニジア人の反発から政情不安となり、競技活動は1930年代まで停滞せざるを得なかった。1931年、この国で初めての体操競技の統一組織である「チュニジア体操連合」が結成されたが、世界は再び戦争へと向かい、ついに第二次世界大戦が始まると、この国は直接戦火にさらされることとなった。戦後は

フランス連合加盟国として出発し、体操競技においても国際大会への参加を果たすようになった。1956年、この国はついに独立した。それにとまって「チュニジア体操連合」は「チュニジア体操連盟」に名称変更し再出発となった。

独立後は青年スポーツ省が積極的にスポーツの普及を図ったため、体操競技も急速に国内に普及した。この国では、フランスの諸制度を多く受け継いでいるが、青年スポーツ省もそのうちの一つで、現在もこの国の体育・スポーツを統括し、教育省や各競技連盟と連携し、合理的選手の養成制度を作り、積極的に選手養成を行っている。また、最近では学校教育における教科体育に力を入れ、スポーツ・スクールと呼ばれる制度を作るなどして、それまで立ち遅れていた学校体育の普及に努めている。

以上のようなこの国の学校体育や市民スポーツ活動は、その始まりから常にフランスの影響を受けてきたが、近年の中立外交政策からや、「少ない施設少ない指導者」などに対する解決策から、この国独自の制度が整えられつつある。

最後に、今回の報告では資料収集の不足からまだ不明な点が多いが、機会あるごとに資料を収集し、詳細について深めていきたいと思う。

引用および参考文献

- 1) Draoui amor: Manuel de gymnastique, Jms Edition Tunis, 1985, p.47.
- 2) Draoui amor: 前掲1), p.43.
- 3) Draoui amor: 前掲1), p.46.
- 4) Draoui amor: 前掲1), p.47.
- 5) Draoui amor: 前掲1), p.49.
- 6) 外務省：世界の動き, 12月号, p.2, 1994.
- 7) 岸野雄三, 野々宮徹：スポーツ大事典, 大修館書店, 1987, 139—155.
- 8) 国際協力事業団：開発途上国の行政省庁組織図, 第3分冊, 中近東・アフリカ地域, 1986, p.62.
- 9) 宮治一雄：アフリカ現代史, 山川出版, 1978, p.92.

- 10) 宮治一雄：前掲9), p.95.
- 11) 宮治一雄：前掲9), p.102.
- 12) 宮治一雄：前掲9), p.106.
- 13) Raymond, T.: La condition physique, Presses universitaires de France, 1982, p.34.
- 14) 青年海外協力隊事務局：青年海外協力の歩みと現状, 東神堂, 1985, 137—141.
- 15) 多々納秀雄：現代社会とスポーツ, スポーツ社会学講座2, 不昧堂出版, 1984, p.31.

(平成8年10月31日受付)
(平成9年2月4日受理)



**NEW
TYPE**

最大8人の健康測定から 運動負荷試験まで **ML-1800**

T・H・P健康測定, 集団健診, リハビリテーション,
エアロビクストレーニングへ, さらにパワーアップした!!
運動負荷試験システムが登場しました!!

- 最大8人までの同時処理を実現。自転車エルゴメータとトレッドミルをマルチコントロールします。また自動血圧計の8台までの接続も可能です。
- 軽量・コンパクト化で、可搬組立を考慮した設計ですので健康測定車の搭載も可能です。
- 負荷判定機能を搭載し、スクリーニング負荷テストの一次判定に威力を発揮。運動処方レポートを出力します。

- 大型カラーCRT, 高速サーマルレコーダ, 光磁気ディスク(オプション)を備え, オペレータの操作性も支援します。
- 心電図入力は, テレメータによる無線方式(2ch)と有線方式(1ch/3ch), 脈波(イヤーセンサ)が幅広く対応します。
- ST計測, VPC解析機能, アラーム・オートストップ機能等により安全性の高い負荷テストおよび監視型トレーニングが行えます。



フクダ電子西部北販売株式会社

本社 福岡市博多区東光寺町2-9-63 ☎(092)473-7741代干812
北九州営業所 ☎(093)571-0019 干803 久留米営業所 ☎(0942)32-8119 干830
佐賀営業所 ☎(0952)31-5519 干840 長崎営業所 ☎(0958)62-0805 干852
佐世保出張所 ☎(0956)39-2291 干859-32

フクダ電子西部南販売株式会社

本社 熊本市神水1-15-42 ☎(096)382-6166代干862
大分営業所 ☎(0975)34-0528 干870 宮崎営業所 ☎(0985)23-5625 干880
鹿児島営業所 ☎(0992)22-7880 干892 沖縄営業所 ☎(098)877-8111 干901-21

O₂ROAD

O₂ロード 21E



**歩く、走る。人間の最も基本的な運動を、
省スペースで可能にするランニングマシーン。**

ジムユースとして求められる条件は、耐久性をはじめ、すぐれた操作性、
トラブルを未然に防ぐ配慮も不可欠です。TAKEIは、マシーンに求められるこうしたさまざまな
課題に取り組み、新しく「O₂ロード 21E」を完成させました。
その成果は、より充実したスペックに集約されています。



人間の可能性を科学する

竹井機器工業西日本販売株式会社

本 社
名古屋支店
九 州 支 店
広島出張所

〒532 大阪市淀川区西中島6丁目7番8号(大昭和ビル7F)
〒460 名古屋市中区栄5丁目26番39号(タカシマ名古屋ビル4F)
〒812 福岡市博多区博多駅東1丁目1番33号(はかた近代ビル7F)
〒730 広島市中区東千田町1丁目1番68号(中国ビル3F)

☎06 (304)6015(代) FAX.06 (304)1538近畿・四国全県・石川県・福井県
☎052(264)9201(代) FAX.052(263)9345東海全県(静岡県の大井川以西含む)
☎092(411)1430(代) FAX.092(475)3899九州全県・沖縄県
☎082(246)8851(代) FAX.082(247)9136中国全県

製品のお申し込み・ご相談の方は、担当事業部及び各支店へお気軽にお問合わせ下さい。

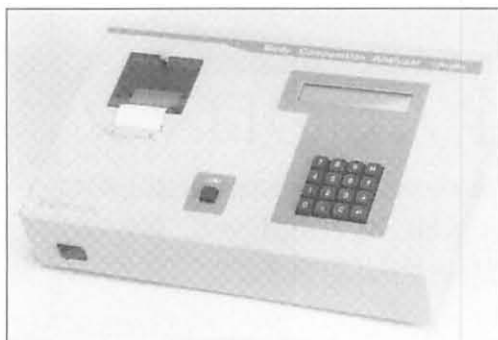
12630 身体組成測定装置 (TP-95K)

BI-TBW システム

Toyo-Physical Body Composition Analyser (BI-TBW system: TP-95K)

インピーダンス法の推定原理に忠実 わが国唯一の測定装置

正確・安全・簡単・迅速に身体組成を測定
演算機能内蔵のコンパクト・タイプ
肥満度・肥満分類・生活処方を直ちに評価しプリントアウト



身体組成は、従来の人体計測的方法では明らかにできない生体の生理的諸反応に関連する要素としての体脂肪量 (Fat Mass) と除脂肪量 (Lean Body Mass) とに2分されます。従って生理学的研究や栄養学的研究、あるいはスポーツ医学的な研究分野では最も重要視されなければならない身体構成要素です。また、医療の対象である肥満は、体脂肪の過剰蓄積と定義されていますが、健康障害を合併するか、将来その合併症が強く予想されるかは、体脂肪の分

(プリント例)

DATE	-- > 96.06.26
ID No.	=000100
SEX	=M
AGE	=37
HEIGHT	=172.5
WEIGHT	=83.7
WAIST	=85.1
HIP	=90.8
IMPEANCE	=568
FM %	=42.7
BMI	=28.12
WHR	=0.937
FAT Kg	=25.2
LFAT	=10.1
LBM Kg	=58.5
ボディ	=41.1
ボディ	=41.1

布に強く依存します。本測定装置は、肥満を内臓脂肪蓄積型肥満と皮下脂肪型肥満とに分類し、それらの予防・治療の指針として生活処方も提供します。

特 長

- インピーダンス法の基本原理である体水分量を重水希釈法で求め、それを基本にしています。
- 測定法は簡単で、短時間 (約1分)、誰にでも測定でき、測定者による誤差はありません。
- 電極の装着が簡単にできます。
- 利用者の目的に応じて多機能なモードが選択できます。

●仕様

測定方法: 四電極法 (50KHz)
測定範囲: 100 ~ 1000Ω
表示: 20桁LCD × 2桁
基準抵抗: 400Ω (オートレベル)
入力方式: テンキー対話入力方式
演算方式: 重水希釈法を基準としたソフトウェア (日本人成人男女対象・18歳以上)
測定モード: ①計測測定 ②インピーダンス測定
③結果プリント
④ファンクション (データ一覧・測定)
メモリー容量: 1700人分
データ通信: オプション機能 (RS-232C)
パネルプリンター: サーマルプリンタ20桁
処方プリンタ仕様: NEC PC-PR201モード
電源: ①内蔵電池 単2 / 8個 12V
②ACアダプタ DC12V600mA
消費電力: 130mA
外形寸法: 約300 (W) × 70 (H) × 200 (D) mm
処方出力: 個人の測定値 / スカー一覧表
肥満の判定結果 (肥満のタイプ)
肥満の総合評価・生活処方

肥満度、肥満分類、生活処方

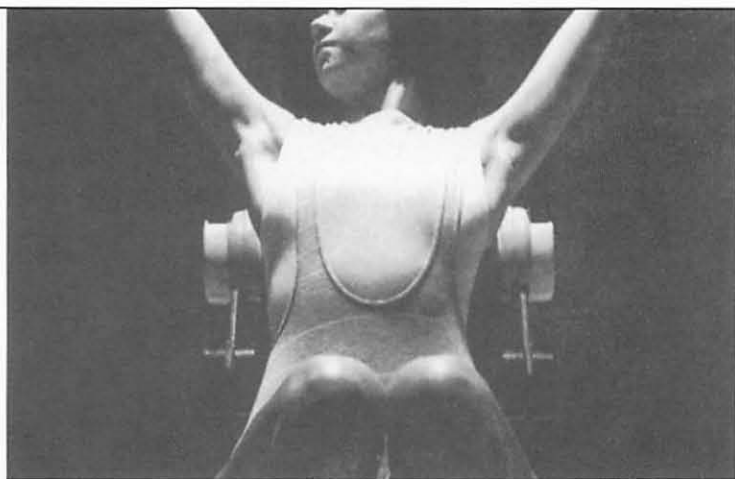
- 肥満度は、軽・中・高度に分類します。
- 肥満分類は、内臓脂肪蓄積型・皮下脂肪蓄積型に分類します。
- 生活処方は、これらの組合せによって、例えば、高度肥満・内臓脂肪蓄積型肥満等、それぞれの肥満タイプの特徴を説明し、それに応じた適切なアドバイスを提供します。
- 外部プリンターを接続し、所定の打ち出し用紙 (別売) に記録と同時に生活処方をプリントアウトします。



TOYO PHYSICAL

株式会社トーヨーフィジカル 〒810

福岡市中央区平尾3丁目7-21 圓ビル
TEL 092-522-2922代 FAX 092-522-2933



スポーツ、それは全人類のロマン

頂点を極めてもお、より以上のものに挑戦するスポーツ。その魅力や醍醐味が多くの観衆を感動の渦へと誘う。プレーする者も観衆も、それぞれがロマンを求め情熱を駆り立てられるのだ。常に未来を見つめるセノは、

スポーツのチャレンジ精神で伝統と実績をつくり上げ、世界の注目の中で、確かな器具だけをお届けしています。

Senoh®

●福岡支店
福岡市博多区昭南町3丁目4番20号
TEL 092-586-1411(代)

エレクトロニクスで医療に貢献
NIHON KOHDEN

とれんどみるで歩いてみる

心拍チェックで安心ウォーキング ハートウォーキング支援システム “とれんどみる”

歩くことは健康維持・向上の基本です。
「とれんどみる」はエアロミル・血圧計・体内脂肪計を組み合わせることにより、歩く運動を通して健康度をチェックするコンピュータシステムです。運動効果をトレンドデータとして把握することで、指導される方にはより実践的な運動指導の支援を可能とし、利用される方にとっては変化が確認できるので継続意欲が湧きます。

日本光電は心電計・脳波計・患者監視装置等の臨床用医療機器はもとより、運動療法・健康増進分野の機器の開発にも積極的に取り組んでいます。



日本光電 日本光電九州株式会社
〒812 福岡市博多区東比恵2-12-22
☎092 (411) 2163

詳しい資料を用意しております。当社までお気軽にご請求下さい。

編 集 後 記

わが国の累積債務は4百兆円を超えており、財政再建の必要性が差し迫っています。あらゆるものが変わらなければならない時代に入っているともいえます。時代に合わせたスタイルをとということで大学の改革も始まっています。教養部改組、教員の任期制・評価の導入なども現在進行中です。体育・スポーツの学問分野は将来的にはどのように発展していくのでしょうか。大学改変の激動期に入っても価値を見い出せる学問でありたいと思います。本誌もその一助になることを期待します。

(北嶋記)

編 集 委 員 会

日 高 敬 児(委員長)	山 下 和 彦	久 富 守
北 嶋 久 雄	磯 谷 誠 一	坂 田 道 孝
久 永 義 裕	金 崎 良 三	

Editorial Committee

K. Hidaka (Chief Editor)	K. Yamashita	M. Hisatomi
H. Kitashima	S. Isotani	M. Sakata
Y. Hisanaga	R. Kanezaki	

平成9年3月25日 印刷
平成9年3月29日 発行

非 売 品

編集発行者 厨 義弘
印刷所 ㈱昭和堂印刷佐賀支店
佐賀県佐賀市神野西4-1-32
〒840 TEL (0952) 33-1221

発行所 九州体育・スポーツ学会
(事務局)
〒840 佐賀市本庄町1番地
佐賀大学文化教育学部
☎&㊧ (0952) 28-8361
又は28-8359
(郵便振替口座)
番 号 01970-4-26460
名 称 九州体育・スポーツ学会
事務局

Kyushu Journal

of

Physical Education and Sports

Contents

Review

- Yoshio Sugiyama: Group Ecology and Its Application to Physical Education Classes and Sport Learning Situations 1

Originals

- Hisayo Sakumoto, Saburo Hidaka, Yoshizo Okamoto and Mariko Kaku: Changes of Bone Mineral Density by Physical Activities during Pregnancy to Post-Childbirth in Rats11
- Kazuyoshi Tamae, Noboru Iwata, Tomofumi Sone, Shinya Matsuda and Hiroyuki Teruya: A Factor Analytic Study on Subjective Symptoms among Public Junior High-School Students in Kitakyushu: Grade and Gender-Group Comparisons of Factor Structure.....21
- Takeshi Ueda and Hiroyuki Kawahara: Relationships between Fatness and Physical Fitness Tests in Female Freshmen31
- Hideki Nishimura: Professional Japanese Restling "Sumo" as Traditional Sport Culture: A Study about the Formation of Japanese Sport41
- Eiko Kaneda: Religious Background of the Games in Nepal51

Materials

- Masaaki Suga, Itaru Enomoto, Shigehiro Suzuki, Takahisa Minami, Hideki Fujimoto, Hideki Takagi, Koji Wakayoshi and Akira Hara: The Quick Information System and Analysis in Water Polo Games: The 18th Universiade 1995 Fukuoka.....59
- Masaru Kuwano, Tetsushi Hirata and Yoshihiro Kuriya: Le Systeme de Sport et l' histoire de la Gymnastique en Tunisie69

Edited by

Kyushu Society of Physical Education and Sport
Saga, Japan