

フィジカル・レクリエーション成立を促がす要因分析

— 林の数量化理論第Ⅱ類を用いて —

大阪体育大学	永	吉	宏	英
東京大学	江	橋	慎	四郎
筑波大学	糸	野		豊
文部省	島	崎		仁

<研究の目的>

本研究は、属性の多変量解析手法である林の数量化理論第Ⅱ類を用いて、スポーツの実施層・非実施層を構成している諸要因のウェイトを求め、両層の弁別に働く要因間のウェイトの比較、カテゴリー個々のスポーツ実施・非実施への寄与の方向等から両層の特徴を多次的に記述することを目的としている。

<研究の方法>

1. 問題の所在と数量化理論

人々の余暇行動、なかんずくスポーツ行動は、^{1)・2)・3)}彼の所属する集団、地域あるいは国の歴史・社会的・文化的文脈のなかで理解されなければならないことは勿論である。しかし、その文脈を踏えたいうでなお、性や年齢等の人口統計的属性、職業や収入、自由時間等の社会・経済的属性、さらには仲間・指導者・施設等の環境的諸条件の影響を受けていることもまた、^{4)・5)・6)}余暇やスポーツに関する諸研究、⁷⁾各種世論調査などの明らかにしてきたところである。

ところで、これらの要因は互いに関係しあい、繋がりがあって全体として人々のスポーツ実施に影響を与えていることを考えれば、単独の或いは1～2個の要因を他の要因と切り離して考えるよりも、これらの要因を全体として取り扱いかい、そのなかで個々の要因とスポーツ行動との関係を全体的関連でみていくことが望ましく、

多くの変量を同時に処理する多変量解析手法の適用が望まれた。

しかし、スポーツ行動のような社会的行動の説明変数として考えられる要因の多くは、例えば⁸⁾性別、職業などのように、一次元連続直線単調増加を想定しえない非連続の変量であり、もっぱら量的変量のみを取り扱う因子分析や判別函数等の従来の多変量解析手法をこれに適用することは困難であった。

林の数量化理論は、^{9)・10)}ガットマンの態度測定における尺度解析手法の考え方から出発し、定性的属性の各カテゴリーに目的に対して妥当な数値を与えることによって定量的変数と同様に多変量解析を施す独創的な理論である。数量化理論は、外的基準の有無、要因が質的か量的かによってⅠ類からⅣ類までに分けられ、多くの^{11)・12)・13)・14)・5)・16)}分野に適用されている。

本研究で用いた林の数量化理論第Ⅱ類とは定性的な属性が外的基準（被説明変数：今回の場合はスポーツの実施・非実施）として与えられている時、各々の要因（説明変数：例えば自由時間や収入など）が外的基準に対してどの程度の大きさで影響しているのかを計算するものである。またこの時の要因の個々のカテゴリーの外的基準への寄与の方向（つまり「スポーツ実施」あるいは「非実施」どちらに影響しているのか）と大きさ（影響力の強さ）から、外的基

準を最も良く説明するような回答パターンを求め、要因の構造化をはかろうとするものである。

数量化理論の余暇活動、スポーツ活動分析への適用例としては、¹⁷⁾守能、¹⁸⁾牧田、さらに¹⁹⁾経済企画庁余暇開発室の仕事がある。

守能はⅡ類を用いてスポーツ実施層の分析を行ない、「未・既婚」、「収入」、「余暇活動への満足度」等の要因がスポーツ実施の大きな規定要因であることを明らかにした。しかし、相関比が低くスポーツの実施層・非実施層の判別が十分に成功しているとはいえない。牧田はⅢ類を用いて余暇活動の分類を行なうなかで、スポーツ活動が「若者的」、「慰安的」、「一般的」の諸特性を持つことを明らかにしている。経済企画庁余暇開発室はⅠ類を用いて将来のスポーツ実施量を推定することを目的とした研究のなかで、個々のスポーツ活動と要因との対応関係、例えば競技型スポーツの実施には「年令」「職業」、「性」などの要因が強い規定力を持っていることを明らかにした。しかし、スポーツ行動の実施・非実施に焦点を据える本研究とは自からその性格を異にしている。

2. 調査の方法

本研究で用いたデータは、²⁰⁾経済企画庁を中心に関係6省庁が1973年に、一の関、君津、熊本の各市をモデル地区として実施した「コミュニティ施設整備計画調査」において、文部省が担当した「住民意識調査」の調査結果に基づいている。

- 1) 調査時期：1973年8月25～9月30日
- 2) 抽出方法：等確率2段無策為抽出法と単純無策為抽出法の併用
- 3) 調査方法：留置法による質問紙調査
- 4) 有効回収標本数(率)：有効回収標本数(率)は5,826(70.8%)

を得た。

	抽出比		割り振り本数	有効回収数	計標算可能数	最終標本数
	1次	2次				
熊本	1:10	1:10	5,221	4,157 79.6%	2,453	144
一の関	1:5	1:5	1,753	1,209 69.2%	718	42
君津	1:30		1,250	454 36.3%	242	14

しかし、数量化理論に用いる標本は外的基準の説明変数として採用した全ての要因について、そのカテゴリーのいずれかに必ず反応しているものでなければならず、その結果計算可能標本数は3,413となった。さらに、計算の便宜上最終標本数を200として、三地域の標本比率に併せて熊本144、一の関42、君津14を最終標本とした。

※ HITAC8700ライブラリプログラム数量化理論第Ⅱ類の最大サンプル数がN=200である。

3. 分析の方法

1) 外的基準：「スポーツの実施程度」を五段階評価尺度でたずね、その結果を以下の2グループに大別し外的基準とした。

スポーツ実施層＝・ほとんど毎日(週4日以上)
・時々(週1～2日)
・時たま(月1～数日)
スポーツ非実施層＝・年1～数回
・全くしない

2) 説明変数

個人的属性→11要因

- ① 人口統計的要因
性・年令・ライフサイクル
- ② 社会的要因
学歴・職業
- ③ 経済的要因

収入・教養・娯楽費

④ 時間的要因

自由時間量

⑤ 身体的要因

健康状態

⑥ 心理的要因

スポーツ志向

⑦ モビリティ要因

自動車保有

環境的属性→4要因

① 地域要因

② スポーツ環境要因

施設への近接性、空地の有無

情報入手

<分析の結果>

1. 説明変数間の相関関係

²¹⁾²²⁾数量化理論の説明変数として用いる要因は統計的にも要因相互間に強い相関関係が認められる状態(多元共線性Multi Colinearity)を避けることが望ましい。表1は、今回の分析に説明変数として採用した要因間の相関マトリックスを示している。その結果、[※]0.2以上の相関を持つ要因は全部で18項目、特に「スポーツ志向」は4項目もの要因と高い相関関係を持っている。その他では、年齢とライフサイクル.684、年齢と学歴.437、学歴とライフサイクル.395、収入と性別.508、収入と教養・娯楽費.407などの相関の高さが顕著である。このような説明変数間の多元共線性の存在は、要因を色々に組み替えることによる規定力順位のダイナミックな変動を明らかにすることによりカバーをされるべきである。

※ 属性の相関係数の高さは、対象となった属性そのもののレファレンス(reference)により説明されるべきで、絶対値そ

のものの高さのみを問題とすべきでない。

国民選好度調査委員会の「日本人の満足度」では0.2を有意な高さとしている。

2. 相関比と規定力順位の変動による要因の構造化

表2は、要因の色々な組み合わせによる相関比の大きさと規定力順位の変動の様相をみたものである。すなわち、相関比と規定力順位のダイナミックな変動の様相から、スポーツ実施、非実施を規定する要因の構造化をはかろうとするものである。相関比の最大は.5670である。[※]絶対値そのものの高さからいえば十分に要因による外的基準の判別がなされたとはいえないものの、外的基準と要因個々との対応関係があらかじめはっきりとしない今回のような研究課題に対する計算結果としては満足のいく値といえる。

※ 先述した¹⁷⁾守能や、²²⁾三宅らによる適用例では最大0.45程度の相関比である。相関比が1に近ければ近いほどよいとする立場にたてば不完全な判別結果であるが、相関比の大きさそのものに絶対的な基準はなく、他の多くの適用例と比較しても満足できうる値といえる。

この場合の規定力とは、P34の表3に示したように各要因のカテゴリーに与えられたウエイトのうち最大と最少を示したカテゴリーのウエイト幅(レンジRange)を各要因ごとに求めたものである。

相関比の大きさと規定力順位の関係がら以下ことが明らかとなった。

1) スポーツ志向を含めた要因の組み合わせがもっとも大きい相関比を示し、「スポーツの好き嫌い」という心理的要因が、人々のスポーツ実施・非実施に与える影響力の大きさを表わしている。

表 1 説明変数間の相関マトリックス

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 地 域														
2 年 令	-.018													
3 性 別	-.019	.003												
4 健康状態	-.021	.183	.111											
5 施 設	.005	.085	.016	.074										
6 情報入手	.060	.053	.001	-.010	.073									
7 自由時間	-.020	.090	.048	.121	.134	.040								
8 ライフ サイクル	-.002	.684	.003	.169	.063	.035	.088							
9 学 歴	-.004	.437	.041	.169	.164	.077	.123	.395						
10 職 業	-.040	.216	.234	.110	.051	.032	.103	.258	.193					
11 空 地	-.054	-.022	.002	.060	.013	.046	.080	.000	.038	-.015				
12 自動車 保有	-.094	.038	.069	.092	.054	.012	.054	-.008	.068	-.037	.146			
13 収 入	-.043	-.218	.508	.128	.068	-.019	.034	-.139	.034	.286	.038	.109		
14 教 養 費	-.040	-.092	.297	.109	.053	.048	.124	.025	.060	.124	.056	.145	.407	
15 スポー ツ 向	-.024	.228	.228	.229	.118	.068	.178	.142	.233	.100	.132	.113	.157	.171

表2 相関比の高さと規定力順位の変動

相関比 アイテム	.5670	.4809	.4764	.4788	.4434
1 地 域	12	14			
2 年 令	3	1	1	1	1
3 性 別	9	5	5	5	4
4 健 康 状 態	7	3	3	3	
5 施 設	11	9		9	
6 情 報 入 手	5	4	4	4	
7 自 由 時 間	4	7	6	7	5
8 ライフ サイクル	8	10	9	10	
9 学 歴	2	2	2	2	2
10 職 業	10	11	10	11	7
11 空 地		12	12		
12 自動車 保 有		13	11		
13 収 入		8	8	8	6
14 教 養 娛 楽 費	6	6	7	6	3
15 スポー ツ 志 向	1				

2) スポーツ志向を除いた要因の組み合わせによる計算結果では、年令、健康状態、性別等の要因に規定力順位の顕著な上昇がみられる。これは、これらの要因が表1でも明らかなようにスポーツ志向と高い内部相関を持つことから生じたものであり、

性
年令
健康状態

→スポーツ志向→スポーツ実施・非実施

の要因の構造化が考えられる。

3) 住居付近の施設や空地の有無(施設への近接性)は、どちらもスポーツの実施・非実施

に大きな影響力を持つ要因となっていない反面、これらの施設利用に関する情報の入手経路は、心理的要因や学歴、年令、自由時間等について規定力の強い要因となっている。

4) 収入と教養・娯楽費を比較すると、教養・娯楽費の多寡の方が収入よりもスポーツの実施・非実施に大きな規定力を持っている。

5) 社会的要因のなかでは学歴の規定力が極めて高い反面、職業の規定力は小さい。

24) 性や年令の規定力の高さと収入の規定力の相対的低下は前述の余暇開発センターによる分析にもみられる。健康状態とスポーツ実施との関連は、主に労働内容との結びつきで²⁵⁾永吉や、²⁶⁾総理府青少局等の調査が明らかにしてきたところであるが、社会人一般を問題とする場合、年令(老令化)とからみあう形でのスポーツ志向の変容の視点を重要視しなければならないであろう。施設や広場の有無の規定力の低さは、スポーツ活動に関する各種調査結果が一樣に「施設、指導者、仲間」等の不足をスポーツ実施の阻害要因にあげていることと一見矛盾する結果である。しかし、スポーツを日常的に実施しているものは速くの施設でも努力して利用することから結果としてスポーツ施設や広場の近接性は大きな規定要因として現われないのであろう。むしろ、この結果は有力なコミュニケーション手段と結びついた形での施設の必要性を示唆しているといえよう。

3. カテゴリー・スコアと寄与の方向

次に、もっとも大きい相関比を示した要因の組み合わせを例にとり、要因のカテゴリー・スコア(カテゴリー個々に与えられたウエイト)に注目しながら、スポーツの実施・非実施へのカテゴリー個々の寄与の方向をみたのが表3である。²⁷⁾ カテゴリー・スコアは、各説明変数内の

表3 スポーツ実施の規定要因

相関比=0.5670

アイテム	カテゴリー	スコア	(-) 行 う ←0→ しない(+)	レンジ (その順位)
地域	熊君一本津関の	-0.00264 -0.01302 0.01497	☆☆ ☆ ☆	0.02799 (12)
年齢	15~19 25~29 35~39 40~49 50~59 60~	-0.12833 -0.00851 0.00054 0.02310 0.04990 0.03248	☆☆☆☆☆ ☆ ☆ ☆☆ ☆☆☆ ☆☆	0.17823 (3)
性別	男 女	-0.04889 0.04300	☆☆☆ ☆☆	0.09189 (9)
スポーツ志向	行うのが好き 観るのが好き 両方好き 嫌い どちらでもない	-0.17412 0.15911 -0.13378 0.43430 0.23858	☆☆☆☆☆☆☆ ☆☆☆☆☆☆☆ ☆☆☆☆☆☆☆ ☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆ ☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆	0.60842 (1)
健康	快調 普通 不調 その他	-0.02703 -0.00515 0.07039 0.05660	☆☆ ☆ ☆☆☆☆ ☆☆☆	0.09742 (7)
施設	歩いて15分以内 ない わからない	0.03173 -0.01183 -0.03884	☆☆ ☆ ☆☆	0.07057 (11)
自由時間量	1時間未満 1~2時間未満 2~4時間未満 4時間以上 D・K	0.10266 0.01046 -0.01304 -0.03560 0.03557	☆☆☆☆☆ ☆ ☆ ☆☆ ☆☆	0.13826 (4)
情報入手	家族や近所の人 会社の同僚 広報 ほとんど入手しない D・K	-0.04408 -0.05736 -0.01210 0.03621 0.07120	☆☆ ☆☆☆ ☆ ☆☆ ☆☆☆☆	0.12856 (5)
ライフフル	1 2 3 4 5 6	-0.06797 -0.03772 0.02558 0.01785 0.02370 0.01095	☆☆☆ ☆☆ ☆☆ ☆ ☆☆ ☆	0.09355 (8)
学歴	小・中学校卒 高等学校卒 短大卒以上 在学中	0.04715 -0.01918 -0.11512 -0.14289	☆☆☆ ☆ ☆☆☆☆☆ ☆☆☆☆☆☆	0.19003 (2)
職業	勤労者 自営業 無職 主婦 生徒・学生	-0.02445 0.04621 0.00293 0.00806 0.01271	☆☆ ☆☆☆ ☆ ☆ ☆	0.07066 (10)
娯楽・費	3千円未満 3千~1万 1万~2万 2万円以上	0.04006 -0.01773 -0.07167 -0.07690	☆☆ ☆ ☆☆☆☆ ☆☆☆☆	0.11696 (6)

カテゴリー相互の効き方、方向づけを見るために各変数のカテゴリー・スコアを平均0に移し全体の寸法をそろえてカテゴリー相互間の相対的比較をしようとするものである。表中の図でみると(－)はスポーツ実施の方向に、(＋)は非実施の方向に積極的に反応していることを示し、そのスコアの絶対値の大きさが反応の強さを示している。前述したように、この説明変数内のカテゴリーのスコアレンジの合計(スポーツの実施、非実施のどちらの方向でも原点からのスコアを加える)の大きい説明変数が一般的にスポーツの実施、非実施に対して大きい規定力を持つと考えられる。

1) もっとも大きいレンジを持つスポーツの志向をみると、「自分で行なうのが好き」、「見るのも行なうのも好き」がスポーツ実施の方向に、「見るのが好き」、「嫌い」、「好きでも嫌いでもない」が非実施の方向に積極的に反応するカテゴリーとなっている。

2) 学歴では「小・中学校卒」が非実施の方向に、「高等学校卒、在学中」が実施の方向に反応している。

3) 年令では、「30才」を境にして、実施と非実施の方向にカテゴリーがわかれるが、「20代と30代」は原点に近いことから、むしろ、「20代、30代」を実施、非実施の境目の年代としてまとめうる可能性が示唆された。

4) 同様に、自由時間量では「1時間未満」、情報入手経路では「全然情報を得ていない」、教養・娯楽費では「1万円未満」の各カテゴリーが非実施の方向に積極的に反応するカテゴリーであることが示された。

「スポーツを観ることが好き」とする、いわば間接的スポーツ愛好者層は従来施設や指導者等のなんらかの条件がととのえば容易にスポーツ実施へと移行する潜在的スポーツ人口を形成

するととらえられてきたが、むしろ年令や健康状態との関連で非実施層として規定されるべきである。学歴とスポーツ実施との結びつきでみた「小・中学校卒」と「高等学校卒以上」との構造分化は、²⁸⁾菅原もいのように学歴が職業や社会的地位や役割との結びつきが深いことからそれらによって規定される生活の時間的構造や所得水準に影響された結果とも考えられる。しかし、本分析においては学歴と職業・収入との内部相関が低く、かつ、職業・収入の規定力も低いことから、学生時代の運動経験や運動に対する考え方に与える影響の結果とする方が妥当であろう。

4. スポーツ実施・非実施への反応パターン

最後に、図1は個々のカテゴリーをスポーツの実施、非実施別にカテゴリー・スコアの大きい順にならべたものであり、[※]これらのカテゴリー全体への反応パターンから或る個人のスポーツ実施・非実施の予測も可能であろう。

※ 但し、常に相関比の高さの制限内である。つまり、数量化理論第Ⅱ類は要因とカテゴリーの色々な与え方による相関比と規定が順位の変動からの外的基準の予測であり、より高い相関比を示した要因の組み合わせに常にとってかわられる可能性を持っている。

1) スポーツ実施の方向では、スポーツ志向「するのが好き」、学歴「在学中」、スポーツ志向「するの観るのも好き」、年令「15～19才」、学歴「短大卒以上」、教養・娯楽費「2万以上」等のカテゴリーが上位を占めている。

2) スポーツ非実施の方向に積極的に反応しているカテゴリーは、スポーツ志向「スポーツが嫌い」、「好きでも嫌いでもない」、「観るのが好き」の各カテゴリーが大きいウェイトを占め、次いで自由時間「1時間未満」、健康状

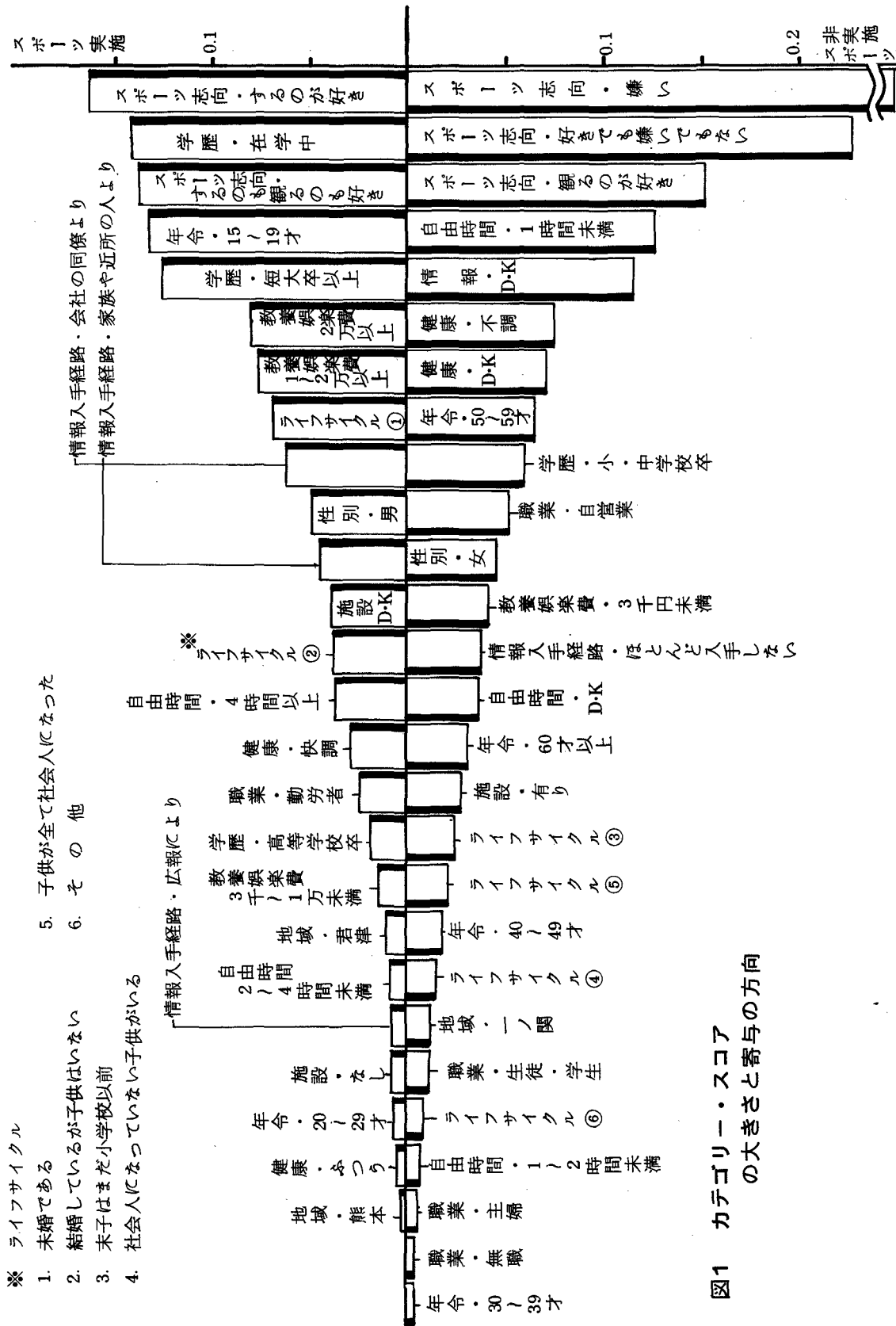


図1 カテゴリー・スコアの大きさと寄与の方向

※ ライフサイクル

1. 未婚である
2. 結婚しているが子供はいない
3. 未子はまだ小学校以前
4. 社会人になっていない子供がいる
5. 子供が全て社会人になった
6. その他

態「不調」、年令「50～59才」、学歴「小・中学校卒」、職業「自営業」、性別「女性」、教養・娯楽費「3千円未満」、情報入手経路「ほとんど入手しない」などのカテゴリーが上位を占めている。つまり、このようなカテゴリーへの反応パターンを示す人はあまり積極的にはスポーツを行なわないのではないかと予測できよう。

＜総括＞

以上の結果、本研究に用いた要因の範囲内で以下のことが明らかとなった。

1) スポーツの実施、非実施に影響を与える要因は、図2に示すようにその及ぼす影響力の大きさを軸として構造化できよう。すなわち、心理的要因である「スポーツ志向」が最も大きいウェイトを持ち、次いで「性」、「年令」、「健康状態」等の個人的要因、社会・経済的属

性のなかでは「学歴」と「自由時間」、「教養・娯楽費」、環境的要因のなかでは「情報の入手経路」の各要因が大きいウェイトを持っている。

2) 「スポーツを観るのが好き」のカテゴリーがスポーツ非実施の方向に強く反応するカテゴリーであることから、「スポーツを観るのが好き」とする人々、いわば間接的参加層を潜在的スポーツ参加層として規定することには問題がある。

3) スポーツの実施・非実施に経済的側面から影響を与えている要因のなかでは階層間で平均化の傾向のみえる収入より大きな影響力を持っている。

4) 情報ルートと一体化した施設のあり様が望まれる。

5) 図1に示すようなカテゴリー・スコアの大きいカテゴリーへの反応パターンから「スポーツの実施・非実施の予測も可能である。

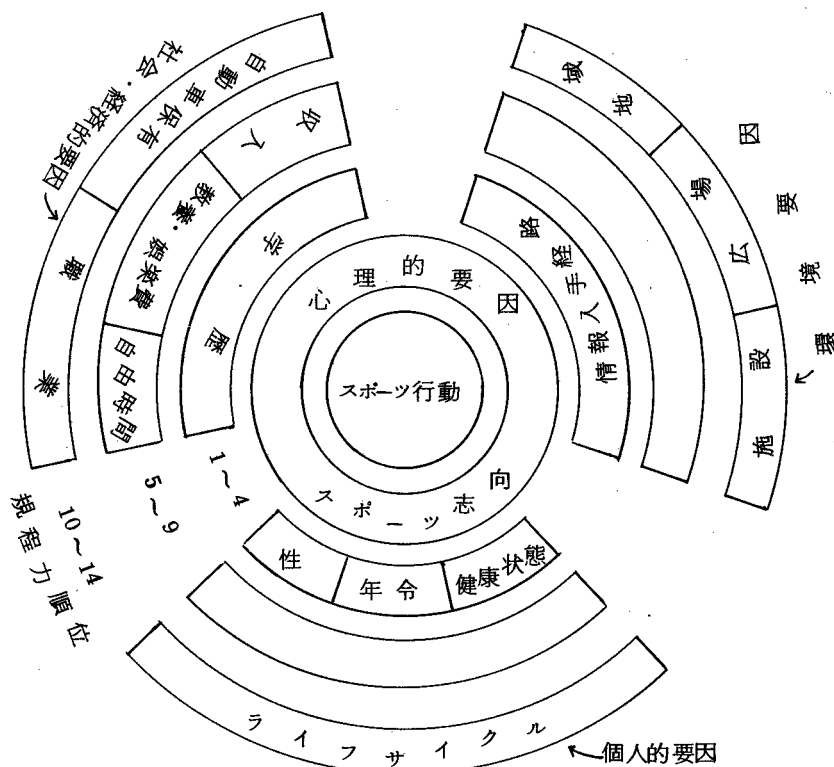


図2 スポーツ行動規定要因の構造図

- 1) Barry D. Mcpherson: Minority group involvement in sport: The black athlete. Exercise and Sport Science Reviews, Vol 12 1974.
- 2) Daniels A.S: The study of sport as an element of the culture. Sport Culture and Society, 13-23 1969.
- 3) 林道義: ウェーバー社会学の方法と構想. 岩波 341-354, 1971.
- 4) Kenyon G.S: The significance of adult physical activity as a function of age, sex, education and socio-economic status. The Sociology of Sport, 1968.
- 5) 水野忠文他: 社会経済的階層性と運動スポーツ活動との関連について.
- 6) Havighurst R.J: Leisure and life style. American Journal of Sociology, 65. 1959.
- 7) 総理府: スポーツに関する世論調査 1965, 1972.
- 8) 範疇に任意に0, 1, 2, 3のような数値を与えて数量化する場合、等間隔、単調増加などが真に内的意味を持たないかぎり信頼がおけない。つまり、数値の与え方しだいでどんな結論を導き出すことも可能となり、その妥当性が問われよう(林知己夫: 数量化の方法. 東洋経済新報社. 7. 1974)
- 9) 林知己夫: 前掲書 121-137.
- 10) 安田三郎: 社会統計学. 丸善. 187, 1970.
- 11) 小林三千夫、村山孝喜: 映画観客動員数の予測(1). 調査と技術 9-14, 1962・11
- 12) 小林三千夫、村山孝喜: 同 上 (2). 調査と技術 40-47, 1962・12
- 13) 林知己夫他: 政党支持変化の分析的研究. 心理学研究 Vol 29. №6 15-31, 1959・6
- 14) 林知己夫: 選挙予測の方法. 政治公報センター. 1972・1
- 15) 千野貞子: 数量化による予測. 調査と技術 40-47・9, 1964・6
- 16) 林知己夫: 技術予測の方法. オペレーションズ・リサーチ. 日科技連出版社. 1972・3
- 17) 守能信次:
- 18) 牧田徹雄: 余暇行動の分類をめぐって. NHK文研月報. 13-23, 1972・7
- 19) 余暇開発センター: 余暇予測. マネジメント臨時増刊. 79-89, 1974・8
- 20) 文部省: 住民意識調査. コミュニティ施設整備計画調査報告書. 1974・3
- 21) 鮑戸弘: 数量化理論. 年報社会心理学 5. 1964
- 22) 国民選好度調査委員会: 日本人の満足度. 至誠堂 100, 1972
- 23) 三宅一郎他: 異なるレベルの選挙における投票行動の研究. 創文社, 1967
- 24) 余暇開発センター: 前掲書 116-117.
- 25) 永吉宏英: 勤労者の余暇におけるスポーツ活動参加要因の研究. 日本体育学会第23回大会号 73, 1972.

26) 総理府青少年局：職場におけるレクリエーションの実態に関する研究．1967．

27) 国民選好度調査委員会：前掲書．113

28) 菅原礼：スポーツ人口の構造．スポーツの社会学．50-51, 1970