

競泳パフォーマンスに関する心理的要因の検討 および有効な項目の選択

Examination of psychological factors relating to competitive swimming performance and selection of useful question items

北林 保¹⁾・出村 慎一²⁾・野口 雄慶³⁾
佐藤 進⁴⁾・大内 哲彦⁵⁾

Tamotsu KITABAYASHI¹, Shinichi DEMURA², Takanori NOGUCHI³,
Susumu SATO⁴, Tetsuhiko OOUCHI⁵

Abstract

The purpose of this study was to examine psychological factors influencing competitive swimming performances based on swimmer's subjective information and experienced.

A total of 387 competitive university swimmers were selected as subjects in this study. A questionnaire consisting of 43 question items which had high validity and reliability was administered to them. Items were selected from each hypothetical domain constituting the psychological factors: mental state, will power, goal, character and attitude. A factor analysis was used to grasp the objective structure of the psychological factors.

After excluding five items which had low communality, the factor analysis was applied with 38 items to the correlation matrix. Taking into consideration the weight of the factors, the following 8 items were interpreted: mental-toughness and state, mental stability during competition, subjectivity, unstable character, self-negation, goal, practice attitude, and emotion. Structure of the psychological factors was considered to consist of the 8 factors above.

Next, we examined the selection of useful questions representing each factor, considering factor validity, reliability and practicality. A total of 29 items were reselected. An α -coefficient of item groups representing each factor was from 0.72 to 0.84. Correlation between the selected 29 items and 38 items was very high ($r=0.99$). Therefore, they were considered to have high validity and reliability.

Key words : psychological power, subjective and experienced information

緒言

競泳パフォーマンスには、身体的、心理的、技術的要因など様々な要因が関与する。出村ら³⁾は、身体的要因の中でも重要な筋力に着目し、水泳パフォーマンスと関係の深い筋力特性を明らかにしている。

心理的要因に関しても、これまで、あがり、過緊張、動機付け不足または過剰状態は、試合時のパフォーマンスの低下を引き起こすことや、競技意欲の低下が練習に取り組む姿勢に悪影響を及ぼすことが明らかにされている^{14,15)}。田口ら¹⁸⁾は、競泳選手において、あがりの発生率、練習の計画性、及びコーチに対する態度は競技レベルと関係があると報告している。これらの報告は、いか

1) 金沢大学大学院自然科学研究科 Kanazawa University Graduate School of Natural Science and Technology

2) 金沢大学教育学部 Faculty of Education, Kanazawa University

3) 金沢大学教育学部スポーツ科学課程 Course of Sports Science, Faculty of Education, Kanazawa University

4) 金沢工業大学 Kanazawa Institute of Technology

5) 日本体育大学 Nippon Sports Science University

に身体的、技術的にすぐれた能力を持ち、環境条件が万全であっても、心理的に問題があると、良い競技パフォーマンスは発揮できないことを示唆している^{14,15)}。

心理に関する研究では一般に個々のイメージや意識、つまり主観的情報や経験に基づく段階評価が実際の現象を推定する有効な手段として利用される^{15,22)}。すなわち、十分な水泳経験を有する選手の経験的・主観的情報を手がかりとして、競泳パフォーマンスに関与する心理的要因の構造を明らかにすることは可能と考えられる。身体的、及び技術的要因と異なり、心理的特性を視覚的に捉えることは難しい。また、選手の心理状態や特性について生理学的応答を手がかりに捉える方法もあるが^{14,15)}、情報量が限られることや、試合時のみならず、普段の練習時の精神状態や精神力を総合的に捉えることは困難である。これらのことを踏まえると、選手の主観的・経験的情報を手がかりとして、競泳パフォーマンスに関与する心理的要因を明らかにすることは有意義であろう。選手が考える競泳パフォーマンスに関与する心理的要因の基本構造の解明は、競技力向上のためのメンタルトレーニングなど、心理面から競技力向上のトレーニングを行う際に有益な情報を提供すると考えられる。

本研究の目的は、個々の選手の経験的・主観的情報に基づく、競泳パフォーマンスに関与する心理的要因の構造を明らかにし、有効な質問項目を選択することである。

方法

対象

調査票は、全国39大学の水泳部に所属する競泳選手387名を分析対象とした。対象の平均年齢は、男子20.1 ± 1.57歳、女子19.7 ± 1.25歳、競技年数はそれぞれ8.8 ± 3.92年、9.3 ± 3.51年であった。対象の種目、競技レベルは表1に示した。

調査項目

競泳パフォーマンスに関与する心理的要因の構造は、精神状態、精神力、性格、目標、及び態度の5つの基礎要因から構成されると仮定した^{12-18,20)}。調査項目は各要因を代表する43項目を選択した(表2)。これらは、62項目から、予備調査の結果を踏まえて厳選された。すなわち、予備調査の段階で信頼性、理論的妥当性が高いと判断された項目である。各項目は、その内容が競泳パフォーマンスに関与する程度を5段階「1：まったく関与しない、2：ほとんど関与しない、3：関与する、4：強く関与する、5：非常に強く関与する」で評価した。

解析方法

調査項目の信頼性を検討するために、Cronbachの係数を算出した。競泳パフォーマンスに関与する心理的要因の構造を検討するために、因子分析を適用した(主因子解、バリマックス基準による直交解)。本研究における有意水準は5%とした。

表1. 被験者特性

	n	年齢		水泳歴		競泳歴	
		mean	SD	mean	SD	mean	SD
全体	387	20.0	1.48	13.2	5.62	9.0	3.80
男	263	20.1	1.57	13.1	6.34	8.8	3.92
女	124	19.7	1.25	13.3	3.63	9.3	3.51

注) n: 人数, mean: 平均, SD: 標準偏差

性別・種目別標本内訳(クロス表)

	性別	バタフライ	背泳ぎ	平泳ぎ	自由形	個人メ	合計
全体	男	41	22	49	119	32	263
	女	16	10	27	55	16	124
上位群	男	17	12	24	89	21	163
	女	7	6	17	44	13	87
下位群	男	24	10	25	30	11	100
	女	9	4	10	11	3	37

注) 数字は人数を示す

表 2 . 心理的要因に関する質問項目一覧及び基礎統計値

N=387

基礎要因	No.	質問項目の概要	mean	SD
精神状態	A 1	試合における緊張	3.9	0.87
	A 2	試合における気分の切り換え	4.0	0.87
	A 3	試合において情緒が安定していること	3.8	0.93
	A 4	試合において悩みがあること	3.5	1.03
	A 5	試合において落ち着いていること	3.8	0.93
	A 6	試合における嬉しさの感情	3.8	0.96
	A 7	試合における自己暗示	3.8	0.92
	A 8	練習における自己暗示	3.7	0.93
	A 9	練習における緊張	3.5	0.96
精神力	B 10	試合における責任感	3.4	1.03
	B 11	試合における忍耐力	3.8	0.95
	B 12	試合や練習において仲間と上手く協調できること	3.5	1.02
	B 13	試合における決断力	3.5	1.02
	B 14	試合における闘争心	4.1	0.85
	B 15	練習における向上心	4.2	0.87
	B 16	試合における集中力	4.5	0.72
	B 17	練習における計画性	3.9	0.91
	B 18	試合における冷静さ	4.0	0.89
	B 19	練習における集中力	4.2	0.86
	B 20	練習における自主性	4.1	0.92
	B 21	練習における冷静さ	3.5	1.01
	B 22	練習における忍耐力	4.1	0.88
B 23	練習における決断力	3.5	0.97	
目標	C 24	優勝もしくは上位入賞を目標とすること	4.0	0.99
	C 25	チーム得点を目標とすること	3.6	1.01
	C 26	自己ベスト記録を目標とすること	4.3	0.85
	C 27	大会記録や県記録を目標とすること	3.9	1.03
性格	D 28	あがり易い性格	3.6	0.99
	D 29	情緒不安定	3.6	0.94
	D 30	負けず嫌いの性格	4.1	0.88
	D 31	自信の欠如	3.8	0.92
	D 32	悲観的な性格	3.4	1.04
	D 33	心配性	3.3	1.01
	D 34	劣等感	3.3	1.02
	D 35	神経質な性格	3.1	0.99
態度	E 36	試合後の屈辱感	3.8	0.94
	E 37	練習後の屈辱感	3.5	0.98
	E 38	試合における積極的な態度	4.0	0.85
	E 39	試合後や練習後の反省	3.9	0.90
	E 40	練習における積極的な態度	4.1	0.89
	E 41	勝利の喜び	4.2	0.86
	E 42	水泳の好き嫌い	3.9	1.05
	E 43	練習熱心	3.9	0.97

注 1) mean : 平均値、SD : 標準偏差

注 2) A-Eは仮説領域 (A : 精神状態、B : 精神力、C : 目標、D : 性格、E : 態度)

注 3) 因子分析の際に削除された項目には網掛けを施した

結果と考察

競泳パフォーマンスに關与する心理的要因の因子構造

調査項目全体のCronbachの係数は $\alpha = 0.96$ であった。43項目の相関行列に因子分析を適用し、共通性の低い(0.3以下)5項目を除外した。残る38項目からなる相関行列に再度因子分析を適用した結果、全分散の約57.6%を説明する8因子が抽出された(表3)。各因子は、因子負荷量の大きさ(0.40~0.76)を考慮し解釈された。

第1因子は、「試合における責任感」、「試合における忍耐力」など、主に精神力の中の精神的強さと精神状態に関する項目が高い負荷量を示したことから、精神的強さ及び精神状態因子と解釈した。第2因子は、「試合における集中力」、「練習における向上心」など、主に集中力や向上心など選手の主体性に関する項目により定義されたことから、主体性因子として解釈した。以下、同様に負荷量の大きさを手がかりに因子の解釈を行った結果、第3因子は精神的動揺因子、第4因子は練習姿勢因子、第5因子は自己否定因子、第6因子は目標因子、第7因子は試合時の精神安定状態因子、及び第8因子は感情因子とそれぞれ解釈された。

徳永¹⁹⁾は、スポーツ選手の心理的競技能力の構造について検討し、「競技意欲」、「精神の安定・集中」などの5つの要因を明らかにしている。また、スポーツ選手の心理的特性をみる諸テスト^{11,17-20)}では、「練習意欲」、「ネガティブ・エネルギー」、「精神的強靱さ」、及び「思考」を構成要因としている。本研究では、心理的要因が精神状態、精神力、性格、目標、および態度からなる基礎要因により構成されると仮定した^{13,15,22)}。解釈された因子についてみると、「精神的動揺因子」と「自己否定因子」、「感情因子」と「練習姿勢因子」は、それぞれ性格および態度要因から分化し、一つの独立した因子として解釈されたと考えられる。また、仮説的基礎要因である、精神状態と精神力要因をそれぞれ代表する項目の一部は、一つの独立した因子(精神的強さ及び精神状態因子)として統合され解釈された。このように、競泳選手の持つ競泳パフォーマンスに關与する心理的要因は、一般的な心理的要因の仮説構造を基本とし、一部統合または分化された形で解釈された。

以上、本研究の結果から、競泳選手の主観的・経験的情報に基づく、競泳パフォーマンスに影響を及ぼす心理的要因の因子構造は上述の8因子から構成されていると考えられた。

有効な調査項目の選択と信頼性の検討

有効な変数選択法として、変数増加法や減少法など、一定の基準を満たすまで機械的に変数選択を行う方法がある²²⁾。しかし、論理的妥当性の点では問題が生じる場合がある。

また、調査の質問項目が多いことは、多くの情報量を得ることが出来る一方、解釈が困難あるいは対象者の調査への回答意欲が低下する可能性がある²²⁾。従って、実用性の点から言えば、一般に調査項目は少ない方が良い。しかし、項目が少ない場合は、調査の信頼性や妥当性の低下を招く。調査項目を選択する際には、信頼性や妥当性が保証される範囲内で、適当な項目数を決定する必要がある^{16,17,19,22)}。本研究では38項目を分析対象としてそれらの有効性を検討しているが、実用性の点では項目をより精選する必要がある。そこで、信頼性及び妥当性を考慮し有効な項目の選択を試みた。

表3から、0.40以上の負荷量の項目数は、第1因子の「精神的強さ及び精神状態因子」が、9項目で最も多く、「自己否定因子」、「試合時の精神安定状態因子」および「感情因子」の3因子は、3項目である。前述のことから、一つの因子を定義する変数としては、多すぎても少なすぎても問題である。Velicerら²⁰⁾は、信頼性の点では、3項目以上が望ましいとしている。

第1因子の「精神的強さ及び精神状態因子」は、「精神力」と「精神状態」の2つの基本要因を代表する項目群により定義されており、この因子からは両者を代表する項目の中からそれぞれ上位3項目、計6項目を選択した。同様に、第4因子の「練習姿勢因子」も精神力と態度に関する要因からそれぞれ2項目、計4項目を選択した。第2因子は負荷量の大きい上位4項目を選択した。他の因子は、負荷量が大きい上位3項目を選択した。再選択された項目は表4に示した計29項目である。

一般的に、スクリーニングを目的としない心理尺度は0.7以上の信頼性係数が必要とされる¹¹⁾。また、Fleiss⁵⁾は0.7以上であれば一般的に高い信頼性係数と解釈してよいとしている。

本研究において、因子ごとにCronbachの係数を算出した結果、「精神的強さ及び精神状態因子」 $\alpha = 0.84$ 、「試合時の精神安定状態因子」 $\alpha = 0.82$ 、「主体性因子」 $\alpha = 0.81$ 、「精神的動揺因子」 $\alpha = 0.72$ 、「自己否定因子」 $\alpha = 0.83$ 、「目標因子」 $\alpha = 0.77$ 、「練習姿勢因子」 $\alpha = 0.80$ 、および「感情因子」 $\alpha = 0.79$ で、全体の信頼性係数は $\alpha = 0.95$ であった(表4)。これらの信頼性係数は、いずれの因子および尺度全体においても、項目選択前の38項目で算出した値と同等であった(表3)。各因子の信頼

表3. 因子負荷行列及び信頼性係数

No.	項目	1	2	3	4	5	6	7	8	共通性	係数
10	B 試合における責任感	0.62	0.09	0.18	0.17	0.11	0.13	0.11	0.12	0.54	
11	B 試合における忍耐力	0.59	0.21	0.16	0.21	0.13	0.16	0.10	0.09	0.55	
21	B 練習における冷静さ	0.54	0.32	0.09	0.15	0.21	0.10	0.02	0.20	0.60	
17	B 練習における計画性	0.51	0.45	0.10	0.21	0.17	0.13	-0.06	0.05	0.58	
8	A 練習における自己暗示	0.51	0.22	0.20	0.02	0.14	0.06	0.33	0.32	0.62	0.88
4	A 試合において悩みがあること	0.50	0.17	0.27	0.21	0.16	0.10	0.27	0.11	0.58	
6	A 試合における嬉しさの感情	0.49	0.06	0.20	0.08	0.18	0.17	0.33	0.26	0.56	
2	A 試合における気分の切り換え	0.49	0.42	0.26	0.03	0.08	0.17	0.27	0.04	0.66	
1	A 試合における緊張	0.45	0.35	0.21	0.13	0.06	0.13	0.18	0.16	0.58	
16	B 試合における集中力	0.06	0.68	0.13	0.15	0.08	0.13	0.24	0.07	0.58	
19	B 練習における集中力	0.43	0.65	0.13	0.10	0.03	0.10	0.00	0.13	0.64	
15	B 練習における向上心	0.50	0.56	0.20	0.12	0.06	0.17	0.01	0.00	0.66	
14	B 試合における闘争心	0.14	0.56	0.18	0.23	0.26	0.21	0.18	0.09	0.61	0.86
20	B 練習における自主性	0.21	0.54	0.04	0.33	0.16	0.12	0.24	0.12	0.61	
39	E 試合後や練習後の反省	0.30	0.49	0.15	0.06	0.04	0.20	0.10	0.42	0.60	
18	B 試合における冷静さ	0.18	0.46	0.12	0.21	0.18	0.08	0.37	0.09	0.58	
29	D 情緒不安定	0.20	0.16	0.72	0.13	0.22	0.09	0.22	0.10	0.64	
28	D あがり易い性格	0.21	0.10	0.70	0.17	0.15	0.11	0.05	0.12	0.56	
31	D 自信の欠如	0.19	0.28	0.63	0.05	0.26	0.11	0.07	0.16	0.62	0.84
33	D 心配性	0.25	0.09	0.49	0.19	0.36	0.13	0.02	0.19	0.56	
43	E 練習熱心	0.17	0.14	0.12	0.61	0.11	0.15	0.07	0.08	0.45	
22	B 練習における忍耐力	0.27	0.49	0.04	0.51	0.12	0.16	-0.03	0.07	0.62	
42	E 水泳の好き嫌い	0.07	0.08	0.21	0.48	0.04	0.13	0.13	0.11	0.35	0.78
40	E 練習における積極的な態度	0.17	0.38	0.11	0.46	0.17	0.15	0.17	0.22	0.57	
23	B 練習における決断力	0.39	0.25	-0.01	0.42	0.21	0.10	0.14	0.24	0.57	
34	D 劣等感	0.10	0.19	0.13	0.09	0.76	0.06	0.07	0.13	0.59	
32	D 悲観的な性格	0.11	0.08	0.29	0.13	0.75	0.16	0.17	0.03	0.65	0.83
35	D 神経質な性格	0.20	0.06	0.20	0.14	0.63	0.03	0.17	0.11	0.53	
27	C 大会記録や県記録を目標とすること	0.11	0.13	0.15	0.21	0.17	0.75	0.11	0.07	0.56	
26	C 自己ベスト記録を目標とすること	0.18	0.38	0.08	0.20	0.12	0.55	0.09	0.09	0.56	
24	C 優勝もしくは上位入賞を目標とすること	0.37	0.25	0.17	0.18	0.02	0.53	-0.02	0.20	0.58	0.79
25	C チーム得点を目標とすること	0.42	0.16	0.07	0.12	0.02	0.45	0.08	0.16	0.48	
7	A 試合における自己暗示	0.22	0.25	0.17	0.11	0.26	0.06	0.54	0.22	0.58	
5	A 試合において落ち着いていること	0.29	0.20	0.08	0.44	0.16	0.14	0.54	0.00	0.66	0.80
3	A 試合において情緒が安定していること	0.09	0.29	0.14	0.47	0.24	0.10	0.53	0.02	0.66	
37	E 練習後の屈辱感	0.22	0.09	0.23	0.24	0.21	0.11	0.06	0.60	0.54	
36	E 試合後の屈辱感	0.31	0.19	0.26	0.24	0.21	0.20	0.12	0.57	0.65	0.79
41	E 勝利の喜び	0.32	0.40	0.13	0.05	0.03	0.30	0.22	0.40	0.57	
	貢献量	4.37	4.27	2.60	2.54	2.53	2.01	1.86	1.71	21.89	
	貢献度	11.50	11.23	6.85	6.67	6.65	5.29	4.89	4.51	57.60	
	解釈された因子		び精神 精神 的状 強さ 及	主 体 性	精 神 的 動 揺	練 習 姿 勢	自 己 否 定	目 標	安 試 定 合 状 時 態 の 精 神	感 情 因 子	

注) A-Eは仮説領域 (A: 精神状態、B: 精神力、C: 目標、D: 性格、E: 態度)、全体 係数 =0.96

表4．選択された項目及び信頼性係数

	No.	項目	係数
F1	10	B 試合における責任感	0.84
	11	B 試合における忍耐力	
	21	B 練習における冷静さ	
	8	A 練習における自己暗示	
	4	A 試合において悩みがあること	
	6	A 試合における嬉しさの感情	
F2	16	B 試合における集中力	0.82
	19	B 練習における集中力	
	15	B 練習における向上心	
	14	B 試合における闘争心	
F3	29	D 情緒不安定	0.81
	28	D あがり易い性格	
	31	D 自信の欠如	
F4	43	E 練習熱心	0.72
	22	B 練習における忍耐力	
	42	E 水泳の好き嫌い	
	23	B 練習における決断力	
F5	34	D 劣等感	0.83
	32	D 悲観的な性格	
	35	D 神経質な性格	
F6	27	C 大会記録や県記録を目標とすること	0.77
	26	C 自己ベスト記録を目標とすること	
	24	C 優勝もしくは上位入賞を目標とすること	
F7	7	A 試合における自己暗示	0.80
	5	A 試合において落ち着いていること	
	3	A 試合において情緒が安定していること	
F8	37	E 練習後の屈辱感	0.79
	36	E 試合後の屈辱感	
	41	E 勝利の喜び	

注1) A-Eは仮説領域 (A: 精神状態、B: 精神力、C: 目標、D: 性格、E: 態度)

注2) F1-F8は因子(表3を参照), 全体 係数=0.95

性係数は、多田ら¹⁶⁾のメンタルタフネスに関する調査項目選択の際の、各下位尺度の信頼性係数 =0.53 ~ 0.89と比較しても高く、また、全体の信頼性係数 =0.95も、非常に高い値である¹¹⁾ことから、本研究で選択された質問項目の信頼性は十分保証されるものである。

また、因子分析に用いた38項目の合計点と、再選択された29項目の合計点との間の相関係数は、 $r = 0.99$ と非常に高かった。従って、29項目によって、当初の38項目と同程度に、競泳パフォーマンスに關与する心理的要因を捉えられると考えられる。

まとめ

本研究の目的は、競泳選手の経験的・主観的情報をもとに、競泳パフォーマンスに關与する心理的要因の因子構造を明らかにするとともに、その構成因子を代表する有効な項目を、実用性を考慮し選択することであった。43項目からなる調査データが387名の大学競泳選手から得られた。以下のことが明らかにされた。

1. 因子負荷量の大きさを考慮し、精神的強さ及び精神状態因子、試合時の精神安定状態因子、主体性因子、精神的動揺因子、自己否定因子、目標因子、練習姿勢因子、および感情因子の8因子が解釈された。つまり、

心理的要因の因子構造は前述の8因子から構成されると考えられた。

- 2) 妥当性, 信頼性, および実用性を考慮し, 各因子をそれぞれ代表する3~6項目, 計29項目が選択された。再選択された29項目は, 心理的要因を測定する有効な質問項目と考えられた。

引用・参考文献

- 1) C.Delaplace, C.Tourny-Chollet, D.Chollet (2001) Characteristic stroking variation in long-distance freestyle for male and female swimmers with different skill capacities. *Journal of human movement studies* 41 : 347-368
- 2) C.Tourny-Chollet, D.Chollet, S.Hogier, C.Pappapodopoulos (2002) Kinematic analysis of butterfly of international and national swimmers. *Journal of Sports Sciences* 20 : 383-390
- 3) 出村慎一・松浦義行 (1979) 筋力と水泳パフォーマンスとの関係. *体育学研究* 24(1) : 59-69
- 4) 出村慎一・松浦義行 (1983) 水泳能力因子構造の性差 - 中学水泳選手 -. *体育学研究* 27(4) : 287-299
- 5) Fleiss, J.L (1981) *Statistical Method for Rates and Proportions*. Jhon Wiley & Sons, Toronto, Ontario, Canada
- 6) 池上春夫 (1990) *運動処方 - その理論と実践 -*. 大修館書店 : pp.9-11
- 7) 石河利寛・竹宮隆 (1994) *日本運動生理学会運動生理学シリーズ 持久力の科学*. 杏林書院 : pp.166-191
- 8) 春日晃章・出村慎一・波越信夫・吉村豊・鶴峰治・田口正公・郷司文男・佐藤進 (1997) 水泳パフォーマンスに關与する身体的要因の性差及び競技力差について - 経験的・主観的情報に基づいて -. *CIRCULAR* 58 : 71-81
- 9) Maglischo, E.W (1999) *スイミング・イーブン・ファースター*. ベースボールマガジン社
- 10) Martens, R (1977) *Competition Anxiety Test*. Champaign, ILL. Human Kinetics .
- 11) 日本体育協会スポーツ科学委員会 (1986) *スポーツ選手のメンタルマネージメントに關する研究 - 第一報 Vol.1, 研究資料の収集と研究動向 Vol.1, 2ピークパフォーマンス時における意識調査. 勝敗因の診断と処置方に關する研究. 競技種目別実験的研究. 昭和60年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告書4*.
- 12) 繁榎算男 (1998) *新版 心理測定法*. 財団法人放送大学教育振興会 : pp.102-114
- 13) 末永俊郎編 (1988) *社会心理学研究入門*. 東京大学出版会
- 14) 杉原隆・船越正康・工藤孝幾・中込四郎 (2000) *スポーツ心理学の世界*. 福村出版 : pp.40-107
- 15) 杉原隆・松田岩男 (1987) *新版 運動心理学入門*. 大修館書店 : pp.55-86
- 16) 多田信彦・出村慎一・山田孝禎・小林秀紹・西川英樹・大内哲彦 (2000) *メンタルタフネス質問項目の検討*. *CIRCULAR* 61 : 143-150
- 17) 多田信彦・出村慎一・大内哲彦・野田政弘・小林秀紹 (2001) 理論的仮説構造に基づくメンタルタフネス調査項目の因子妥当性の検討. *体育測定評価研究* 1 : 53-59
- 18) 田口信教・小笠原悦子・深代泰子・須藤明治 (1989) *競泳における競技力向上のための調査 - 高校選手と指導者について -*. 平成元年スポーツ医・科学研究報告. 第2報 : 71-78
- 19) 徳永幹雄・橋本公雄 (1988) *スポーツ選手の心理的競技力に關する研究 (4) - 診断テストの作成 -*. *健康科学* 10 : 73-84
- 20) Tutko, T.A, Tosi, U.A (1981) *Sports psyching*. Tarcher, Los Angels
- 21) Velicer, W. F, Fava, J. I. (1998) Effect of variable and subject sampling on factor pattern recovery. *Psychological Methods* 3 : 231-251
- 22) 続有恒・村上英治 (1985) *心理学研究法9 - 質問調査法 -*. 東京大学出版会 (東京)