

氏名(本籍)	出村 慎一 (福井県)
学位の種類	教育学博士
学位記番号	博甲第111号
学位授与年月日	昭和56年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
審査研究科	体育科学研究科 体育科学専攻
学位論文題目	水泳能力の因子構造に関する研究
主査	筑波大学教授 教育学博士 松浦 義行
副査	筑波大学教授 松田 岩男
副査	筑波大学教授 渋川 侃二
副査	筑波大学教授 医学博士 池上 晴夫
副査	筑波大学助教授 牧野 順四郎
副査	筑波大学教授 教育学博士 岡田 明

論 文 の 要 旨

(1) 研究の意義・目的

体育科学が対象とする身体運動には種々あるが、それらの運動を成就する時に必要とされる運動技術の体系は今日比較的明確に樹立されている。人はこれを学習し、自己の能力として獲得し、その能力の発揮によって運動を成就すると考えられる。学習され能力として獲得されものの体系は技術の体系と同一ではない。かかる能力領域は運動技能と呼ばれ、異なる運動やスポーツの成就には異なる技能体系が必要である。ある種の運動やスポーツの成就に必要な技能体系における技能要素、及びそれを支える基礎的能力要素の相互関連は、本研究でとりあげた水泳のみならず、他のすべての運動、スポーツ種目についても明確にされて来てはいない。すなわち、運動やスポーツ技能の構造はいまだ合理的方法論によって検討されてはいない。かかる検討は有効な運動・スポーツ技能の指導法の確立には不可欠のものである。

本研究は以上の点をふまえて、水泳をとりあげ、水泳運動に関与する技能及び基礎的身体的能力がいかなる相互関係をもって水泳能力全体を構成しているのか、いかなる能力領域が存在するのか、これらの能力構造が発育によって、技能程度の差によって、性によってどのように変化しているのかを検討し、より有効な水泳指導方法論確立を目指して行なわれた。

(2) 方 法

テスト項目の選択については、運動能力一般についての構造モデルを水泳能力に適用し、基礎水泳技能、基礎運動要素、体格と身体機能の領域から 99 項目を選択し、この 99 項目を学生 153 人の標本に適用し、得られた結果を用いて、因子妥当性、信頼性を検討して 73 項目を選んで来ている。このようにテスト項目の決定には厳格な手続を経ているといえよう。仮説に照らして、男子標本として小学生 3・4 年，小学生 5・6 年，中学生，高校生，大学生の 5 年段階階群，女子標本として，小学生 3・4 年，小学生 5・6 年，中学生，高校生・大学生の 4 年段階階群にわけて、統計的推測に堪えうるよう標本の大きさを 100 を超えるよう配慮している。さらに、技能差を検討するために、小学生 4・5・6 年生についてのみ 3 技能レベル群の標本を得ている。

能力構造を因子分析の立場から見るため、種々のモデルを検討し、水泳能力の特質、仮説に照らして、より多くの情報をひき出しうると考えられる階級的因子モデルを採用し、このモデルに適切と考えられる因子分析的技術として主因子解に対して因子の直交廻転に工夫をこらした ROTOHIST (Rotation to Hierarchical Structure) 法を用いている。これらの因子分析法を各標本から得られた次数 73 の相関行列に適用して、各標本毎に能力要素 (因子) の系統樹木図を描き、この樹木図を仮説検証の考察の資料としている。

(3) 結 果

- ① 男子における因子構造の年齢差について、水泳運動成就にもっとも関与の high 能力領域は分散量の評価から、小学生群ではスピード泳，体格，静的筋力，中学生群では，スピード泳，持久泳，体格，静的筋力，高校生群では水泳技能変数，体格，静的筋力，敏捷性，大学生群では水泳技能変数，体格，のそれぞれの変数によって測定される能力の共通能力領域である事を見出している。さらに、水泳技能領域の階級的構造から見た能力分化の年齢差としては、小学校 3・4 年生群と小学校 5・6 年生以上の 4 群との間で顕著な差が見られ、後者の群でより分化の程度が高いと推測している。さらに、仮定した下位能力領域についても、その存在と、存在する場合には分化の程度の考察から、他の能力領域との関連を考察し、その年齢差について詳細に論じている。
- ② 女子についても男子と同様、水泳運動成就に関与する能力について詳細に考察している。しかし、能力の分化の様相は男子の様には明確でない事を見出している。
- ③ 分散量のもっとも大きい能力領域は男女とも体格，水泳技能，静的筋力によって定義される事を見出しており、小学校 5・6 年生以上の群では男子のほうが女子より分化した水泳技能構造をもっていると考えられるが、小学校 3・4 年生群では女子においてより多くの因子が抽出されており、したがって、より分化していると推測される。さらに、仮定された下位能力の存在，分化の程度，相互の独立性について階級的因子構造における因子の独立時点(廻転レベル)を比較する事から性差を検討している。
- ④ 技能レベルの差異による因子構造については、小学校 4・5・6 年生男子のみについて検討し、技能の高い群では、スピード泳，持久泳，体格，静的筋力，中程度，及び低い群では水泳

技能、体格、静的筋力のそれぞれが定義する能力領域が最大分散量をしめる事を示し、水泳運動成就に關与する能力の關与の程度の差異を示している。かつ、技能の高い群における能力の分化の程度は他の群より大である事から、技能の発達は構造分化の程度の進む事であると推測している。さらに、仮説的能力の存在の有無、存在する場合には、その能力の性質について、異なる技能群間で比較し、技能レベルの差によって水泳能力構成要素の差異がある事、要素相互の関連にも差異のあることを詳細に検討している。

- ⑤ 以上の因子構造の年齢差、性差、技能差から、小学生、技能の高い中学生、技能の高い高校生・大学生に対する水泳指導の要点を示している。

審 査 の 要 旨

運動、スポーツ技能の構造は今日まで問題にされながらも、客観的、合理的尺度によって検討されて来てはいない。運動・スポーツ技能はそれらの技術を学習する事によって能力として獲得されたものと考えられており、技術の体系と同じではない。しかし、運動・スポーツの指導は技術の体系に照らして実施されているのが実情である。

本研究は、以上の問題をふまえて、水泳をとりあげ、水泳能力の構造を因子分析の技法を駆使して検討している。著者は豊富な文献研究を通して、問題の意義を明らかにし、用語の概念規定を厳格におさえ、整理して使用している。さらに、テスト項目選択についても、対象とするすべての標本ではないが一部の標本を用いて因子妥当性、信頼性を検討するなど厳格な研究道具の選択を行っている。さらに、因子モデルの選択、そのモデルに適合した因子分析技術の選択についても、運動能力に関する多くの因子分析的研究における方法論の検討から、仮説検討のための適合性を詳細に検討し、採用した方法を決定している等研究に対する厳格な態度がうかがわれる。本研究の成果は水泳能力の能力構造を因子分析の立場から明らかにした最初のものであり、これは、他のあらゆる運動・スポーツ技能の構造研究の先駆となるものである。かつ、これほど多くの変量を用い、発達、技能レベルの差、性差への考慮も加えて、構造を検討した最初のものでもある。しかし、かかる広範な問題を取り扱っている事もあって、因子分析の結果の比較検討の段階で、いささか結果の解釈の未消化な点がない訳ではない。また、技能レベルの差異の検討について男子小学校高学年標本のみを用いているが、すべての年齢段階標本を用いることによって、結果の一般化の可能性は増大するが、この点は今後の問題として著者に期待するのが適当と考えられる。しかし、運動やスポーツ技能の構造研究方法論に一つの有効な可能な方法を提供した意義は大きいと考えられる。勿論、本研究で駆使した多変量統計解析技法が唯一のものではないが、他の方法を使用して本研究の一般化は保証される事になるであろう。しかし、著者は第二種の誤差を小さく保証するように、各標本毎に大きさを100以上にするよう努力している点、及びすべての計算処理を自身でプログラムしている点から十分統計処理の限界を認識しながら適切に使用していると考えられる。

以上の事から、本研究は運動やスポーツ技能及び能力の構造研究の一つの先駆的研究であり、この領域の研究に多大な示唆を与えるものといえる。さらに、運動やスポーツ指導方法論に新しい合理的な新しい資料を提供しうるものとして期待できるものであると考えられる。

よって、著者は教育学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。