

性および発達差が児童・生徒の体力と 運動有能感の関係に及ぼす影響

鳥取大学 大学教育支援機構 上野 耕平
鳥取大学 地域学部 関 耕二

Relationship between physical strength and perceived physical competence is
influenced by sex differences and developmental tendency

Kohei UENO (Organization for Supporting University Education, Tottori University)
Koji SEKI (Faculty of Regional Sciences, Tottori University)

キーワード：体育，スポーツ，発達段階

Key Words : physical education, sports, developmental stages

緒言

学齢期における体育・スポーツ指導では、生涯にわたって継続的に運動・スポーツに親しむ態度を育むことが求められている。運動が得意と感じる児童や生徒は、何もしなくても、自発的にスポーツ活動に参加する。一方で、運動が得意と感じない場合には、運動する機会が減少し、そのことが運動技能の向上を阻むと共に、運動有能感を更に低下させるという悪循環に陥る(杉原, 1989)。教育現場における指導目標として、運動を得意と感じる、つまり、運動有能感の高い児童や生徒を育成することが挙げられるのは、運動有能感を中心とする、上述のような連関が想定されるからである。

運動有能感を高めるための方策については、教材、教師の指導行動、評価方法などを工夫した授業実践をもとに模索されてきたようである(岡澤, 2003)。他方、体力テストの成績と運動有能感の関係を分析し、実際の運動能力の優劣と認知としての運動有能感の関係を扱う研究も認められる(武田, 2005; 武田, 2006)。しか

しこれらの研究では、単に両者の関係の有無を確認しただけに留まっており、具体的にどの程度の強さの関係が両者の間にあるのか、また、発達段階や性別によって、その関係性に差異が認められるのかについては、詳細な検討がなされていない。例えば発達段階によって、体力テストで評価される運動能力と運動有能感の間の相関関係の強さに、違いが存在することを明らかにできるならば、必ずしも運動能力が高なくても、運動有能感を一定程度高められる年代があることを確認できる。さらに、性差の観点からは、男子児童と比較して体力レベルが相対的に低い、女子児童の有能感の形成と関係の強い運動能力を明らかにできるかもしれない。このように体力テストで評価される運動能力と運動有能感の関係性について、発達段階や性差の観点から検討することにより、授業実践の参考となる情報を提供できる。そこで本研究では、小学生および中学生を対象に実施した、新体力テストと運動有能感に関する調査の結果をもとに、児童・生徒の発達段階および性差の観点から、体力と運動有能感の関係について検討する

ことを目的とする。

方法

1. 対象者

対象者は、T大学附属小・中学校に通う937名（児童477名・生徒460名）であった。なお分析に際しては、児童を2学年ずつにまとめ、それぞれ低学年、中学年、高学年に区別した。

2. 手続き

1) 体力の評価

体力の評価については、T大学附属小学校および中学校より提供を受けた、平成21年度に実施された新体力テストの結果を用いた。新体力テストは、50メートル走、持久走（中学男子生徒のみ）、20メートルシャトルラン、立ち幅とび、ボール投げ、握力、上体起こし、長座体前屈、反復横とびの各テストから構成されている。本研究では、それぞれの記録と、それぞれの記録を元に算出される総合評価の得点を分析に用いた。

2) 運動有能感の評価

運動有能感の評価については、岡澤ら（1996, 2001）が作成している運動有能感測定尺度を用いた。各尺度は、小学校高学年から大学生までと、小学校低学年児童を調査対象者として作成されており、身体的有能さの認知、統制感、受容感を下位尺度として、それぞれ12項目と9項目から構成されている。本研究では、小学校3・4年生を対象とした尺度ではないものの、当該児童でも内容を理解できると判断し、高学年以上用の尺度を中学年の児童にも用いた。調査への回答には、低学年では、1)「ぜんぜん思わない」から、5)「そう思う」まで、中学年以上では、1)「まったくあてはまらない」から、5)「よくあてはまる」までの、5件法を用いた。

結果と考察

1. 各発達段階における体力と運動有能感の関係

1) 身体的有能さの認知との関係

低・中・高学年児童および中学生の新体力テストの総合得点と、身体的有能さの認知との相関係数を男女別に算出した結果、表1に示す値を得た。

男子では既に低学年時から両者の間に中程度の相関関係が認められ、中学生では少し弱くなる傾向が認められるものの、全ての段階を通じて中程度の関係性が維持されていた。一方、女子では低学年では無相関であったものが、中学年で弱い相関関係が認められるようになり、その後は男子同様、中程度の相関関係が認められた。

身体的有能さの認知は、運動実施に影響を及ぼす重要な要因である。データ全体を眺めた場合、本結果は、身体的有能さの認知の肯定的変容には体力の向上による影響が、小さくないことを示している。しかし、1年生の男子児童 ($r=.35, p<.05$) および、中学年までの女子児童においては、両者の相関係数は弱い相関を示す程度に留まっている。このことは体力を高める以外に、身体的有能さの認知を向上させることのできる余地が残されていることを示している。低学年児童にとって、自らの有能さを判断することは簡単ではなく、その認知は指導者や保護者から得られる評価に頼る部分が少なくないとされている（杉原, 2000）。従って、体力による影響が比較的小さい段階にある児童に対しては、指導者や保護者が彼らの運動能力に対して肯定的なメッセージを送ることによって、身体的有能さの認知の肯定的変容を促すことができると推測された。

表1 体力と身体的有能さの認知の相関関係

対象者	性別	
	男子	女子
低学年	r	.49**
	n	70
中学年	r	.52**
	n	70
高学年	r	.46**
	n	66
中学生	r	.41**
	n	239

*p<.05, **p<.01

2) 統制感との関係

低・中・高学年児童および中学生の新体力テストの総合得点と、統制感との相関係数を男女別に算出した結果、表2に示す値を得た。

男子では高学年から中学生にかけて、両者の間に相関関係が認められるものの、その関係性は比較的弱いものであった。一方、女子では中学年以降に相関関係が認められるようになり、高学年において関係性が中程度まで高くなっていった。

特に女子において顕著であったように、第二次性徴に伴い体力が向上する時期に、統制感との関係性が強くなっている。つまり、それまでなかなかできなかった課題が、体型を含めた体力の向上によってできるようになり、「やればできる」という統制感の向上に結びつく経験をしていることが窺える。他の時期よりも、体力の向上が顕著な時期であることが、高学年から中学生にかけての体力と統制感の間の相関関係の強さに、影響を及ぼしていると推察された。

表2 体力と統制感の相関関係

対象者	性別	
	男子	女子
低学年	r	.23
	n	70
中学年	r	.05
	n	70
高学年	r	.27*
	n	66
中学生	r	.26**
	n	239

*p<.05, **p<.01

3) 受容感との関係

低・中・高学年児童および中学生の新体力テストの総合得点と、受容感との相関係数を男女別に算出した結果、表3に示す値を得た。男子では中学生を除く全ての年代において、両者の間に有意な相関関係は認められなかった。対称的に女子では、程度は弱いものの、中学年以降に有意な相関関係が認められた。

受容感に関しては、性差による影響が大きいようである。結果からは、女子では体力があることが友達から応援を受けることにつながっていると推測される。体力に関しては全体的に男子よりも低いものの、体力のある女子は男子とも対等に走れ、プレーできる可能性が高い。つまり、そうした体力のある女子は、指導者や同性の女子児童・生徒などから活躍への期待を受けると考えられ、そのことが幅広い年代における、体力と受容感の関係として表れていると推察された。

以上のように、体力と運動有能感の各側面との関係は、側面ごとに異なっていた他、発達段階や性別による違いも認められた。そして運動有能感のなかでも、とりわけ身体的有能さの認知において体力との関係が強かったことから、以下では、体力を各テストの内容に分割した上で、身体的有能さの認知に体力の各内容がどの程度の影響を及ぼすのかについて検討する。

表3 体力と受容感の相関関係

対象者	性別	
	男子	女子
低学年	r	.19
	n	70
中学年	r	.17
	n	70
高学年	r	.15
	n	66
中学生	r	.14*
	n	239

* $p<.05$, ** $p<.01$

2. 各発達段階における身体的有能さの認知に影響を及ぼす体力の内容

1) 低学年児童における体力の影響

低学年児童のデータに基づき、新体力テストの各項目における記録を説明変数、身体的有能さの認知を目的変数として重回帰分析を行った。その結果、重回帰分析は有意（男子： $F(8,61)=3.85$, $R^2=.25$, $p<.001$, 女子： $F(8,67)=3.64$, $R^2=.22$, $p<.001$)であり、男子では上体起こし ($\beta=.28$, $p<.05$) とソフトボール投げ ($\beta=.35$, $p<.05$) が、女子では握力 ($\beta=-.27$, $p<.05$), 20メートル ($\beta=.60$, $p<.001$), 立ち幅とび ($\beta=.23$, $p<.05$) が、有意に身体的有能さの認知の高さを説明していた。

低学年は、出生月の差異によって生じる身長・体重の個人差が比較的大きい年代である。木村ら (1982) は、女子児童を対象に行った調査の結果、4年生 ($r=.26$) よりも1年生 ($r=.33$) において月齢と身長との関係が強かった他、身長とスポーツテスト (上体起こし, 立ち幅とび他) の結果との間に、正の相関関係が認められるものが多かったとしている。従って、上体起こしや立ち幅とびといった体幹部における筋力・筋パワーを示す項目の値、ソフトボール投げや20メートルなど、身体の大きさが比較的記録に結びつきやすい項目の値と、身体的有能さの認知との間に関係が認められたのではないかと

と推察された。

なお、女子児童における握力は身体的有能さの認知との間に、負の相関関係が認められた。この関係は、握力が抑制変数 (繁樹ら, 1999) として機能した結果によるものと推察された。つまり、握力が小さいにも関わらず、20メートルシャトルランや立ち幅とびにおいて他の児童と同じ程度の結果が残せる (20メートルシャトルランや立ち幅とびの成績が他の児童と同じ程度の場合、握力が小さい方の価値が高くなる) ことによるのではないかと推察された。

2) 中学年児童における体力の影響

中学年児童のデータに基づき、新体力テストの各項目における記録を説明変数、身体的有能さの認知を目的変数として重回帰分析を行った。その結果、重回帰分析は有意（男子： $F(8,61)=4.66$, $R^2=.30$, $p<.001$, 女子： $F(8,72)=2.54$, $R^2=.13$, $p<.05$) であり、男子では反復横とび ($\beta=.30$, $p<.10$) と20メートルシャトルラン ($\beta=.31$, $p<.10$) が、女子では長座体前屈 ($\beta=.24$, $p<.05$), 反復横とび ($\beta=-.29$, $p<.05$), 20メートルシャトルラン ($\beta=.25$, $p<.10$) が、有意もしくは有意傾向にて、身体的有能さの認知を説明していた。

男子では、敏捷性と全身持久力による影響が大きい傾向にあるのとは対称的に、女子では敏捷性が高いことが身体的有能さの認知に対して負の影響を及ぼし、柔軟性や全身持久力が正の影響を及ぼすことが明らかになった。

低学年から中学年にかけては、神経系の発達を中心とする敏捷性等の調整力の発達と同時に、長く運動を続ける全身持久力の発達が優勢になる年代にあたる。従って男子においては敏捷性や走能力の高さによる影響が、相対的に大きくなったのではないかと考えられた。一方女子では、例え敏捷性で優れたとしても、男子との比較では相対的に身体的有能さの認知にはつながりにくい。それよりも、敏捷性では劣るに

もかわらず、柔軟性や全身持久力が高いことの方が、身体的有能さの認知に及ぼす影響は大きくなると考えられる。従って、中学年における女子の身体的有能さの認知の肯定的変容を図る上では、全身持久力および、柔軟性の高さを積極的に評価することが効果的であると推察された。

なお、この全身持久力の向上が優勢となる中学年では、地域や学校のスポーツクラブなどへの参加を通じて身体活動量を増加させることが、運動有能感の向上にも影響を及ぼすと考えられる。

3) 高学年児童における体力の影響

高学年児童のデータに基づき、新体力テストの各項目における記録を説明変数、身体的有能さの認知を目的変数として重回帰分析を行った。その結果、重回帰分析は有意（男子： $F(8,56)=4.31$, $R^2=.29$, $p<.001$ 、女子： $F(8,63)=3.79$, $R^2=.24$, $p<.001$ ）であり、男子では上体起こし（ $\beta=.37$, $p<.05$ ）が、女子では50メートル走（ $\beta=-.36$, $p<.05$ ）が、有意に身体的有能さの認知を説明していた。

高学年は第二次性徴によって身長や体重、筋力が最も増加する時期である。男子では、とりわけ上体起こしによる影響が認められ、筋力や筋持久力が身体的有能さの認知にも影響を及ぼすと考えられた。女子では、発達のスパート時期が男子に先行することから、例えば平均身長では、この年代において女子が男子を上回るように（文部科学省、2010）、女子の体力が男子の体力に最も近接する時期にあたる。中学年までは、50メートル走が速いことが有能さの認知に対して影響を持たないものの、体力の増強によってもたらされる記録の向上が、女子の有能さの認知に影響を及ぼすと推察された。

4) 中学生における体力の影響

中学生のデータに基づき、新体力テストの各項目における記録を説明変数、身体的有能さの

認知を目的変数として重回帰分析を行った。その結果、重回帰分析は有意（男子： $F(9,193)=7.46$, $R^2=.22$, $p<.001$ 、女子： $F(8,191)=9.69$, $R^2=.26$, $p<.001$ ）であり、男子では握力（ $\beta=-.29$, $p<.01$ ）、50メートル走（ $\beta=-.34$, $p<.05$ ）、ソフトボール投げ（ $\beta=.22$, $p<.05$ ）が、女子では握力（ $\beta=-.23$, $p<.01$ ）、20メートルシャトルラン（ $\beta=.20$, $p<.05$ ）、50メートル走（ $\beta=-.23$, $p<.05$ ）、ソフトボール投げ（ $\beta=.19$, $p<.05$ ）が、有意に身体的有能さの認知を説明していた。

中学生では、身体各部分における筋力や筋パワーなどの計測値が身体的有能さの認知に及ぼす影響は相対的に小さくなり、代わって50メートル走やソフトボール投げなど、全身における筋力や筋パワーが求められる項目からの影響が強くなるようである。50メートル走やソフトボール投げで良い記録を残すには、下半身や上半身だけではなく、全身的な筋力や筋パワーが求められ、これらの項目における記録の高さは、総合的な運動能力の高さを示すものである。中学生では部分的な能力の高さではなく、総合的な運動能力の高さが身体的有能さの認知に影響を及ぼすのではないかと推察された。さらに、50メートル走にみられる走能力が身体的有能さの認知に及ぼす影響については、男子では中学生で現れたのに対して、女子では小学生高学年において現れており、発達における性差の影響が窺われる。また握力については、ここでも抑制変数として働いていると考えられる。握力は筋力を評価する項目であるが、中学生にとって必ずしも握力が強くなくても速く走れ、遠くにボールを投げられることは、まさに総合的な運動能力の高さを示すものであろう。総合的な運動能力の高さが身体的有能さの認知に関係することからすれば、握力が弱いにも関わらず、両項目で高い記録を残せることが、生徒の身体的有能さの認知を高めるのではないかと考えられた。

ま と め

本研究では、小学生および中学生を対象に実施した、新体力テストと運動有能感に関する調査の結果をもとに、体力と運動有能感の関係について検討した。その結果、1) 1年生の男子児童および、中学年までの女子児童においては、体力と身体的有能さの認知の間の相関関係は弱い関係に留まる、2) 統制感は第二次性徴に伴う体力の向上が顕著な時期に、体力との相関関係が強くなる、3) 受容感は性差による影響を強く受けており、中学年以降の女子児童・生徒において体力との相関関係が強くなる、ことが明らかになった。また、身体的有能さの認知に影響を及ぼす体力については、全ての年代や性別を通して影響を及ぼす項目は見当たらず、発達が優勢になる能力や筋力、さらには性別による影響を受け、違いが生じると推察された。

運動有能感は、自らの運動能力に関する認知であり、運動能力そのものではない。本研究結果は、発達段階や性別によって、その関係性には違いが認められることを示している。運動有能感に運動能力そのものが最も関係することは当然であるが、必ずしも運動能力が高くないても、運動有能感を高める、もしくは無力感の形成を抑制するよう、指導を工夫する余地は残されている。児童や生徒の発達段階や性別を意識した指導を実践することにより、彼らの運動有能感は肯定的に変容すると考えられる。そして運動有能感の肯定的変容は、運動機会を増加させる大きな要因の一つであり、結果的に体力の向上を導くと考えられる。

文 献

木村高明・国井修一・井川正治・上条隆（1982）
月齢別にみた女子小学生低学年の体力差につ

いて、日本体育学会大会号，33: 536.

文部科学省（2010）学校保健統計調査－平成21年度結果の概要，文部科学省
(http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/kekka/k_detail/1287812.htm)（2011年1月30日）

岡澤祥訓（2003）運動好きと自己有能感，*体育の科学*，53(12): 905-909.

岡澤祥訓・北真佐美・諏訪祐一郎（1996）運動有能感の構造とその発達及び性差に関する研究，*スポーツ教育学研究*，16(2): 145-155.

岡澤祥訓・木谷博記・木谷真佐美（2001）小学校低学年用運動有能感測定尺度の作成，*奈良教育大学紀要（人文・社会）*，50(1): 91-95.

繁榊算男・柳井晴夫・森敏昭（1999）Q&Aで知る統計データ解析-DOs and DON'Ts，サイエンス社：東京.

杉原隆（1989）パーソナリティ発達と運動，近藤充夫編 *保育内容・健康*，建帛社：東京，pp. 46-63.

杉原隆（2000）運動遊び指導の基本的な考え方，杉原隆編著 *新版幼児の体育*，建帛社：東京，pp. 42-54.

武田正司（2005）児童における体力と運動有能感との関係，*盛岡大学紀要*，22: 41-47.

武田正司（2006）児童における体力と運動有能感との関係（第2報），*盛岡大学紀要*，23: 67-74.