

小学生における各学年の体力が最高学年時に与える影響

発表者 城所 舞
指導教員 渡邊 将司

キーワード：体力、持ち越し効果、BMI

1. 緒言

近年、子どもの体力が長期的に低下していることが問題視されている。高い体力は生活習慣病のリスクを抑える他、抑うつ、自己概念などのメンタルヘルスの改善にも影響を与え、望ましい生活習慣の獲得、さらには学習にも好影響をもたらすと報告されている¹⁾。体力には持ち越し効果(トラッキング)の可能性が指摘されており、子どもの頃の体力はその時期の体力向上や良好な健康状態に寄与するだけでなく、成人期以降の体力レベルあるいは身体活動状況を左右すると言われている。成人期の体力や健康状態には、少なからず子ども時代の運動経験が関与しているといえるが、子どもの体力低下が問題となっている現在、将来的に体力や健康に問題を抱える大人の増加が懸念される。未来を担う子どもたちの体力の向上は、わが国の発展のためにも重要な課題である。

体力のトラッキング効果については多くの研究が行われてきたが、そのほとんどが10代前半以降と成人期との関係性についてであり、それ以前との関係については情報が乏しい。成人期への持ち越しをより効果的なものにするためには、更に幼い時期から高い体力を保持することが必要であると考えられ、将来を見据えた長期的な介入が求められる。

本研究では、小学生の運動能力を文部科学省新体力テストの項目別に追跡調査を行い、最高学年である6年生時への持ち越しの程度を明らかにする。持ち越しの効果が強くなる時期や、長期的な持ち越し効果のある体力要因を見つけることができれば、早い段階から持ち越し効果を考慮した対策や介入が可能となる。また、今回の研究では、体格と体力の関係についても分析を行う。1年時と6年時における体格と運動能力の関係を明らかにし、身体の成長による体形変化がトラッキングに与える影響についても検討する。

2. 研究方法

2-1 被験者

茨城県下の小学6年生男子257名、女子244名、計501名を対象とした。

2-2 調査方法

文部科学省新体力テストデータを小学1年生から6年生まで完全に所有する児童のデータを収集した。測定期間は4月~6月によるものである。

2-3 調査項目

a. 体格データ

学期初めに各学校で実施される身体測定で得た身長、体重のデータを1年生~6年生まで収集し、そのデータをもとにBMIを算出した。

b. 体力データ

収集した体力項目は、握力、上体起こし、長坐体前屈、反復横とび、20mシャトルラン、50m走、立ち幅跳び、ソフトボール投げである。

2-4 分析方法

各学年間の体力の関係、及びBMIと体力の関係について、ピアソンの積率相関分析を用いて項目ごとに相関係数を求めた。統計ソフトはJMP8.0を用いて行い、有意水準は5%とした。

3. 結果と考察

3-1 学年間の体力の相関関係について

表1には、6年時と各学年の体力の相関関係を示した。各学年間との相関関係は、追跡期間が短期になるほど高くなる傾向にあった。1年生から6年生までの5年間の追跡では、 $r=0.5$ 程度の相関関係が認められた。この値は先行研究²⁾とほぼ同じ値であり、小学校6年間でのトラッキング効果は、中程度の影響があると考えられる。

男女別の分析も行ったが、男子と女子の間に顕著な差は見られず、同程度の相関係数が得られた。持ち越し効果は一般的に女子の方が低いと言われている²⁾が、今回の研究においても、1年生から6年生までの長期的な持ち越しは女子の方が低い傾向にあった。女子の身長や体重、BMIの伸び率に注目すると、5年生から6年生にかけて大幅に増加しており、成長期に突入した児童が多いと考えられる。先行研究において、身体の成熟をまたぐと持ち越し効果は小さくなると言われており³⁾、成長期に突入していない児童が多い男子よりも、早熟な女子は低学年からの持ち越しは弱まる傾向にあると考えられる。

各学年と6年時との体力に最も高い相関関係があったのはソフトボール投げであり、1年時とは $r=0.66$ 、5年時とは $r=0.92$ という非常に高い相関が得られた。先行研究²⁾において、2年時と6年時との体力の相関関係を分析したところ、メディシンボール投げとジグザグドリブルの相関が高かったことが報告されている。ソフトボール投げやこれらの種目は、技術的な要因を多く含むものであり、経験の有無や練習量が記録に大きく左右すると考えられる。小学生の体力テストの項目間との関係性を調査した研究では、ソフトボール投げは他の項目との相関が低かったと報告されている⁴⁾。つまり、ソフトボール投げは身体の成熟や他の体力要因からの影響を受けにくく、経験を積み、技術を習得することで能力が向上していくと考えられ、介入や指導が非常に重要である運動であることが予想される。

同じ走運動であっても、50m走と20mシャトルランでは異なる点が見られた。50m走は低学年時から $r=0.65$ と比較的強い影響を与えており、その後も高い相関を維持し、5年時では $r=0.85$ まで影響が強まることから、長期的なトラッキング効果があることが示唆された。それに対し20mシャトルランでは、低学年時とは中程度の相関($r=0.44$)しか認められなかったが、4年時から高い相関が表れはじめ、5年時とは $r=0.89$ というソフトボール投げ

に次いで高い相関が得られた。このことから、50m走などの瞬発系の走運動は、幼い頃からの長期的な持ち越し効果が高く、持久力は、短距離に比べて幼い頃からの影響は少ないが、高学年時からの短期的な持ち越し効果は非常に高いことが分かった。

長座体前屈、反復横とびでは、他の種目と比べて各学年との相関が低く、特に1年時とは $r=0.3$ 程度の相関しか得られなかったため、持ち越し効果が小さい運動要素である可能性が示唆された。

3-1 BMI と体力の相関関係について

表2には、1年時、6年時のBMIと体力の相関関係を示した。1年生の段階では相関関係はほとんど見られないため、肥満傾向にある子どもの運動能力は必ずしも低いとは言えない。しかし6年時にはソフトボール投げ以外のすべての種目で相関関係が認められ、その影響も低学年時と比べて強まっていた。

ソフトボール投げは、1年時には有意な相関が得られたにも関わらず、6学年時には8項目中唯一有意な相関が得られなかった項目であった。これは、ボール投げの経験が十分でなく、技術を持ち合わせていない低学年時には、体格や筋力に記録が左右されがちであるため、BMIとの関係性が認められた可能性が高い。その後小学校の授業や遊びの中でボール運動を経験するうちに、体格・筋力による差が縮まった結果、BMIとの関係性が低くなったと考えられる。このことから、介入の重要性が伺える。

20mシャトルランは体格の影響を最も強く受けている項目であり、BMIの値が低いほど記録が良い傾向にあった。つまり、肥満傾向の児童は持久力が低い傾向にあるといえる。持久力、肥満は健康状態に大きな影響を与える。高学年時は、特に女子で体型の変化が起きやすいため、肥満防止の観点からも、高い持ち越し効果が得られる高学年時に身体活動量を確保し、持久力を高めることは、生涯の健康のために大きな役割があると言える。

本研究の結果、小学校6年間では全体的に中程度の体力の持ち越しが行われていることが分かった。またその値は体格による影響も少なからず存在すると考えられる。隣接する学年間の体力の相関関係についても分析を行った結果、同じ1年間の追跡でも高学年になるにつれて相関は高まる傾向にあった。BMIの影響も高学年時に強まること

から、小学校においては、低学年から強い持ち越し効果がある体力要因も存在するが、成長期に突入し体型変化や運動離れが起きやすくなる高学年での介入が特に重要であると考えられる。体力の持ち越しは、中学校入学などの環境の変化により効果が弱まる可能性が高い。持ち越しを考慮し、小学校6年生の段階で高い体力を保持できるように介入・対策を行って行く必要があるだろう。

4. まとめ

小学校における最高学年時への体力の持ち越し効果及び体格との関係について調べた結果、次の結果が得られた。

- 1) 各項目の1年時から6年時までの相関関係は中程度であった。 $(r=0.32\sim 0.66)$
- 2) 最も強い相関関係が得られたのはソフトボール投げであった。 $(r=0.66\sim 0.92)$
- 3) 50m走では長期的な、20mシャトルランでは高学年からの短期的な強い持ち越し効果があった。
- 4) BMIの体力への影響は、低学年ではほとんどないが、高学年になるほど高くなった。

5. 文献

- 1) Ortega,F.,Ruiz,J.,Castillo,M.,and Sjörström,M. (2008) : Physical fitness in childhood and adolescence : a powerful marker of health, Int.J.Obes., 32 : 1-11
- 2) Falk,B.,Cohen,Y.,Lustig,G.,Lander,Y.,Yaaron,M.,and Ayalon,J. (2001) : Tracking of physical fitness components in boys and girls from the second to sixth grades,American journal of human biology,13 : 65-70
- 3) 鈴木宏哉 (2011) : おとなに持ち越される子どもの頃の身体活動, 子どもと発育発達9 : 8-14
- 4) 有川秀之・太田涼・駒崎弘匡・上園竜之介・河合裕一 (2008) : 小学生における新体力テストの縦断的分析, 埼玉大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, 8 : 91-99

表1. 6年時と各学年の体力の相関関係

	相関係数				
	小1	小2	小3	小4	小5
握力	0.44	0.52	0.56	0.64	0.74
上体起こし	0.48	0.45	0.52	0.63	0.73
長座体前屈	0.32	0.48	0.44	0.60	0.54
反復横とび	0.33	0.24	0.34	0.43	0.60
20mシャトルラン	0.44	0.58	0.71	0.78	0.89
立ち幅跳び	0.51	0.62	0.61	0.63	0.64
50m走	0.66	0.69	0.76	0.80	0.85
ソフトボール投げ	0.66	0.74	0.83	0.85	0.92

※相関係数は全て有意

表2. 小1・小6の体力とBMIの相関関係

	相関係数	
	小1	小6
握力	0.19*	0.37*
上体起こし	0.03	0.13*
長座体前屈	0.12*	0.13*
反復横跳び	-0.12*	-0.15*
20mシャトルラン	-0.14*	-0.39*
50m走	0.08	0.34*
立ち幅跳び	-0.09*	-0.19*
ソフトボール投げ	0.10*	0.01

* : $p < 0.05$