

豪雪地児童生徒の全身持久性

Endurance of schoolchildren in heavy snowfall regions

須田力 (NPO 法人雪氷ネットワーク)

Tsutomu Suda

1. 目的

毎年 10 月, 体育の日の文部科学省・スポーツ庁の報告¹⁾ から, 北海道の児童生徒の体力運動能力の劣勢²⁾ と, その原因として冬季の運動不足の問題が指摘されている. 豪雪地の児童生徒の冬季の運動量の減少と体力の低下は, 長野県³⁾, 富山県⁴⁾, 北海道⁵⁾ などで報告されている. しかし, 近年では平成 27 年度の中学生の体力合計点および全身持久性のテストである「20mシャトルラン」は, 福井県が男女とも全国一である一方, 下位 5 位グループは, 北海道以外はいずれも無雪地の都府県で, 必ずしも豪雪地の児童生徒が劣っているとは言えない状況もある.

体力は, ほとんどの場合, 8 種目のテスト項目の合計点で評価されている. しかし健康づくりの視点に立つと, 健康関連体力 (Health-related fitness) といわれる体力要素中, 全身持久性が, 子どもの将来の生活習慣病予防, 死亡のリスク低減のために最も重要であることは周知の事実であり, 他の項目が優れているからといって合算して解消されるものではない. 全身持久性を高めるためには活発な運動習慣とともに肥満, 運動不足の解消などの生活習慣要因や生活リズムおよびこれに関連するさまざまな社会・経済・文化的要因の改善が考えられる.

本研究の目的は, 降雪環境の異なる地域間の児童生徒の全身持久力, 生活習慣, 社会・経済・文化的要因の差異および各種要因の相互関連について検討し, 北海道の児童生徒の全身持久性の問題点および体力向上の方策について論議の素材を提供することである.

2. 方法

(1) 分析に用いた資料

文部科学省, スポーツ庁による「体力・運動能力調査報告書における中学生の体力・運動能力」および各種政府統計資料等から, 以下の分析を行った.

- ① 積雪環境の異なる 3 地域, すなわち, 北海道をはじめ全域が豪雪指定である「豪雪地域」(N=10), 「一部豪雪指定地域」(N=14), および全域が無雪地の「無雪地域」(N=23) における中学生の全身持久力, 生活習慣および社会・経済・文化的要因を比較する.
- ② 全身持久力 (20mシャトルランの折り返し回数), 運動量 (週 420 分以上運動実施者の割合) を目的変数とし, 生活習慣および社会・経済・文化的諸要因を説明変数とする重回帰分析により, どのような要因が中学生の全身持久力, 運動実施と関わっているかを抽出する.
- ③ 北海道の児童生徒の全身持久力の問題点と体力向上のあり方を提起する.

(2) 統計処理

①の積雪環境の異なる3地域間の諸指標の平均値の差は、Tukey-Kramer法による多重比較検定を用いた。有意水準の判定は5%以下とした。②は、変数選択法による重回帰分析で、F値を2以上とした。

3. 結果および考察

(1) 積雪環境別比較

表1から、全身持久力および週420分以上運動する割合は、男女共、3地域間で有意差は見られなかった。7～16の全身持久性や運動実施と関わる生活習慣項目におい

表1 中学生の全身持久力、運動実施状況、運動部所属割合、生活習慣および社会・経済・文化的要因の積雪環境別比較

	北海道	A 豪雪	B 一部豪雪	C 無雪	A, B, C間の有意性
N		10	14	23	
1. 男子1500m持久走(秒)平成27年度	408	393	394	398	NS
2. 女子1000m持久走(秒)平成27年度	308	290	293	295	NS
3. 男子20mシャトルラン, 平成27年度	79.8	87.4	85.2	86.3	NS
4. 女子20mシャトルラン, 平成27年度	49.5	59.5	57.8	58.6	NS
5. 週420分以上運動する割合(男子)	77.6	86.4	84.7	83.6	NS
6. 週420分以上運動する割合(女子)	52.4	62.9	61.3	60.3	NS
7. 中学男子運動部所属	69.1	82.9	80.7	77.7	A>C
8. 中学女子運動部所属	47.0	60.7	59.7	57.1	NS
9. 朝食を毎日とる(男子)	80.0	86.5	84.5	82.7	A>C
10. 朝食を毎日とる(女子)	77.0	83.1	81.6	79.9	A>C
11. 平日にテレビ・ビデオ視聴5時間以上(男子)	8.4	6.45	7.04	7.46	NS
12. 平日にテレビ・ビデオ視聴5時間以上(女子)	9.3	6.29	7.49	7.76	A>C
13. 平日にゲーム3時間以上(男子)	29.4	20.74	22.41	23.34	NS
14. 平日にゲーム3時間以上(女子)	18.9	13.03	14.63	15.50	NS
15. 平日に携帯・スマホ3時間以上(男子)	16.7	10.60	11.77	12.80	A<C
16. 平日に携帯・スマホ3時間以上(女子)	25.1	14.58	17.46	19.60	A<C
17. 肥満傾向児出現率(男子), 平成27年度	10.03	8.27	7.65	7.87	NS
18. 肥満傾向児出現率(女子), 平成27年度	10.23	7.71	7.06	7.28	NS
19. 成人肥満者の割合(男性), 平成18～22	38.5	30.90	29.87	33.0	NS
20. 成人喫煙者の割合(男性), 2013年度	39.2	35.93	33.94	33.42	NS
21. 成人喫煙者の割合(女性) 2013年度	17.8	10.23	9.53	9.45	NS
22. 中学生学力テスト正答率, 平成27年度	59.5	61.58	60.15	59.25	NS
23. 一人当たり公園面積(m ²)平成26年度	38.0	18.59	13.31	10.88	A>B, C
24. スポーツ推進委員一人当たり人数, 平成26年度	2774	1805	2241	2553	NS
25. 少年犯罪検挙率(一万人当たり)	49.4	46.61	68.42	75.12	A<B, C
26. 生活保護率(千人当たり)平成25年度	24.8	10.63	7.73	14.10	B<C
27. 完全失業率(2016年推計値)	3.6	2.77	2.66	2.90	NS
28. 子どもの貧困率	21.4	17.29	17.37	19.77	NS

5～16は、スポーツ庁「平成27年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書」、28は、戸室⁸⁾による。19は平成18～22年度の5年分の国民健康・栄養調査。

ては、有意差がない場合も含め概して積雪地域は他の地域に比べて、朝食摂取率が高く、テレビ・ビデオ視聴、ゲーム、スマホなどに多くの時間を費やす割合は少なめで

ある。学力テストの正答率も高めで少年犯罪率も低いなど、雪国のハンディは感じられない。

一方、Aに含まれる北海道は、20mシャトルラン、持久走で男女とも大きく劣り、週420分以上運動実施者の割合が低い、運動部所属率が低い、生活習慣も問題傾向があり、学力テストの正答率も低めであることが明らかである。

(2) 重回帰分析の結果

20mシャトルラン(全身持久性)を目的変数とし、関係すると思われる社会・経済・文化的諸要因を説明変数としてピアソンの相関係数を求めた。説明変数7~16の生活習慣に関する項目で、F値が2以上となったのは男子では「運動部所属率」のみで、標準回帰係数 β は0.265、寄与率 R^2 は0.331と低かった、女子で有意となった項目は、「朝食を毎日摂取」(標準回帰係数0.609)、「睡眠8時間以上」(同、-0.432)および「平日に携帯、スマホ3時間以上」(同、0.785)で、寄与率 R^2 は0.431であった。

男子20mシャトルラン、17~28の生活習慣および社会・経済・文化的要因の項目で有意な相関となったのは、「肥満傾向児出現率」(-0.377)、社会・経済・文化要因として「学力テスト正答率」(0.387)、「完全失業率」(-0.433)、「生活保護率」(-0.316)および「子どもの貧困率」(-0.402)であった。相関が有意であった指標を説明変数として重回帰分析を行った結果、男子において有意($p=0.048$)であったのは「完全失業率」のみで、標準回帰係数 β は-0.377($p<0.05$)、寄与率 $R^2=0.199$ も低かった。女子においては、「成人男子肥満者の割合」(-0.298)、「学力テスト正答率」(0.400)、「生活保護率」(-0.386)および「子どもの貧困率」(-0.428)が有意となったものの、重回帰分析で有意となった説明変数はなかった。

本研究と関連するこれまでの研究は、いずれも目的変数として「体力合計点」が採用され、社会・経済・文化的要因として、青地たち⁶⁾は「生活保護割合」および「交通事故発生件数」を、石原たち⁷⁾は、「ひとり親世帯」の特徴である、「朝食の欠食」および「起床時刻」を抽出している。本研究では、20mシャトルランにおいては、特徴的な要因の抽出には成功したとは言えないが、「週420分以上運動する割合」においては、男子は「少年犯罪検挙率」($p=0.012$, 標準回帰係数 $\beta=-0.345$)が有意で、寄与率 $R^2=0.372$ 、女子においては、「少年犯罪検挙率」($p=0.002$)、および「生活保護率」($p=0.02$)が有意で、標準回帰係数は、それぞれ-0.458および-0.466、寄与率 $R^2=0.310$ であった。

(3) 北海道の児童生徒の全身持久力の問題点と体力向上のあり方

全身持久性のテスト種目である持久走タイム、20mシャトルランは、北海道の児童生徒は男女いずれも全国平均より大きく劣っている。年次推移では、平均値の低下と分散拡大が憂慮される。例えば17歳の男子高校生の1500m持久走の場合、53年前の1964年の平均値は352秒、標準偏差は29秒であった、45年後の2009年においては、平均値が393秒と40秒余りも低下し、標準偏差は61秒と分散が著しく広がっている。

アメリカスポーツ医学会のWillmoreたち⁹⁾は、8~15歳の男子の冠動脈心疾患の危険因子として血清脂質、血圧、糖尿病、肥満などとともに低体力(最大酸素摂取量が42ml/kg/分、12メッツ以下)もあげている。「20mシャトルラン」において最大酸

素摂取量 42 ml/kg/分に相当する回数は 71 回である。全国の中学生男子の「20mシャトルラン」の度数分布で 71 回以下は相当数見られる。全国平均に大きく劣る北海道では、このような健康上のリスクに相当するレベルの生徒が一層多いことは疑いない。

筆者は、2012 年に札幌市内の O 大学の一年生 137 名に対して、中学、高校時代に経験した「20mシャトルラン」および「12 分間走」についてアンケート調査を実施した（未発表資料）。その結果、「20mシャトルラン」および「12 分間走」を「実施したことがある」と答えた割合は、それぞれ 55.5%および 22.6%であった。実施経験者のうち両テストについて、最大酸素摂取量を推定できるテストであることを「知っていた」と答えた者は、それぞれ 5.1%および 1.5%と、ほとんどの者が健康との関連を理解しないままテストを受けていたことが推察された。

このようなことから、体力テスト、とりわけ健康上最も重要な全身持久性の種目においては、事前にその健康上の意義と実施結果から自分がどのような現状にあるのかを生徒に認識される必要がある。そのためにも、文部科学省、スポーツ庁や教育委員会の報告も 平均値や全国順位だけでなく、標本数、平均値、標準偏差、度数分布など統計的検定に基づき具体的な指導ができる公表の方法や評価の工夫が望まれる。

相関分析において、全身持久性と学力テストの正答率は、男子 (0.387, $p<0.01$)、女子 (0.400, $p<0.01$) とも有意な正の相関であった。活発な運動で体力を高めることは、学習の妨げとならないことが示唆される。全国学力テストの数学の問題で体力テストや運動と健康づくりの応用問題が毎回出題されていることから、体力向上と学力向上を結合させる教科の枠を越えた取り組みも検討されてほしいものである。

【参考・引用文献】

- 1) 文部省, 文部科学省, スポーツ庁, 2015: 児童生徒の体力運動能力調査報告書, <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/NewList.do?tid=000001088875>
- 2) 北海道教育庁保健体育課, 北海道教育委員会, 1964~2015: 児童生徒の体力・運動能力調査報告書.
- 3) 糠谷英勝・吉岡利治, 1977: 寒冷地における学校体育のあり方に関する研究—第一報豪雪地児童の生活時間について—, 信州大学教育学部紀要, **37**, 105-115.
- 4) 小野寺孝一・金子基之・山地啓司ら, 1987: 降雪期が児童・生徒の形態および体力・運動能力に与える影響. 体育の科学, **37**, 55-58.
- 5) 志手典之・新開谷春子・新開谷央, 1990: 小学校児童における有酸素的能力および無酸素的能力の季節変動について, 北海道体育学研究, **25**, 1-6.
- 6) 青地ゆり・芹澤加奈・扇原淳, 2014: 子どもの体力と社会・経済・文化的要因の関連に関する研究: 地域行政基礎データを用いた生態学的研究, 社会医学研究, **31**(2), 181-187.
- 7) 石原暢・富田有紀子・平田耕太・水野眞佐夫, 2015: 日本の子どもにおける貧困と体力・運動能力の関係, 北海道大学大学院教育学研究科紀要, **122**, 93-105.
- 8) 戸室健作, 2016: 都道府県別の貧困率, ワーキングプア率, 子どもの貧困率, 捕捉率の検討, 山形大学人文学部研究年報, **13**, 33-53.
- 9) Wilmore, J.H., et al, 1982: Prevalence of coronary heart disease risk factors in 13-to 15-year-old boys. *Journal of Cardiac Rehabilitation*, **2**, 223-233.