

---

---

**医学研究実習レポート**

---

---

## 新潟県の某小学校 6 年生女子児童の 平均身長低値に関する検討

高橋 駿介・中村 隆人

新潟大学医学部医学科 4 年

尾山 真理・土屋 康雄・中村 和利

新潟大学大学院医歯学総合研究科

地域予防医学講座 社会・環境医学分野

### A Study on Low Body Height of the Sixth - Year Female Pupils at an Elementary School in Niigata Prefecture

Shunsuke TAKAHASHI and Takahito NAKAMURA

*Niigata University School of Medicine,*

*Fourth - Year Students, Niigata, Japan*

Mari OYAMA, Yasuo TSUCHIYA and Kazutoshi NAKAMURA

*Division of Social and Environmental Medicine,*

*Department of Community Preventive medicine,*

*Niigata University Graduate School of Medical and*

*Dental Sciences, Niigata, Japan*

#### 要 旨

新潟県某小学校学校医より、6年生女子児童の平均身長が新潟県の平均身長と比較して4 cm 低いとの報告があった。本調査研究の目的は、1) 某小学校6年生女子児童の平均身長低値は異常といえるかどうか、および2) その集団の身長低値に関わっている要因、を記述疫学の方法論を用いて明らかにすることである。本調査の対象は、新潟県山間部の某小学校の2006年6年生女子児童39人であった。対象児童の身長、体重、出生時体重、誕生月の情報を得た。また、同

---

Reprint requests to: Kazutoshi NAKAMURA  
Division of Social and Environmental Medicine  
Department of Community Preventive Medicine  
Niigata University of Graduate School of Medical  
and Dental Sciences  
1 - 757 Asahimachi - dori Chuo - ku,  
Niigata 951 - 8510 Japan

別刷請求先：〒951 - 8510 新潟市中央区旭町通 1 - 757  
新潟大学大学院医歯学総合研究科 地域予防医学講  
座 社会・環境医学分野 中村 和利

小学校の2006年の児童の性別、学年別の身長、過去10年間の女子児童の身長の平均値、および同市内の他の19の小学校の2006年6年生女子児童の平均身長に関する情報も得た。2006年における某小学校6年生女子児童39人の集団の平均身長は県平均値と比較し有意に低かった(−3.2cm,  $P = 0.0103$ )が、対象者の平均身長と同市の平均身長との差は相対的に小さかった(−2.7cm,  $P = 0.0284$ )。また、その他の記述疫学データ解析の結果から、対象者の平均身長低値は特殊な要因曝露により起こったとは考え難く、その観点から異常な現象であるとはいえなかった。また本調査では、児童の身長に地域差があることが示唆され、今後これを解明することも課題である。

キーワード：学童、記述疫学、小学校、身長、地域差

## はじめに

学校における身長測定は児童の成長を観察するための重要な医学的検査である。1960年代およびそれ以前においては栄養摂取量が児童の体格を規定する大きな要因であり、1960代の児童の平均身長は現在より10cm程度低かった<sup>1)</sup>。しかしながら、近年は国民の栄養状態が全般的に改善されたことに伴い、身長も大きく伸びたため、児童の低身長が学校保健における重大な健康問題として扱われることは少ない。

このような状況下、新潟県山間部の某小学校学校医より、6年生女子児童の平均身長が新潟県の平均身長と比較して4cm低いとの報告があった。学校医は、この所見が異常であるかどうか、そして、どのような要因が身長低値と関連しているのか、という疑問を持った。著者らも、以下のような理由でこの問題に興味を持った。すなわち、最近の学童の身長に関する生態学的研究を行った結果<sup>1)</sup>、以前見られたようなエネルギーやタンパク質の低摂取では説明できない身長の地域差が確認され、何らかの環境要因が学童の身長に関わっている可能性が示唆されたからである。

以上のような理由から、一集団の身長低値に関わる問題を調査し、児童の身長に関する問題を考察することは、児童の健全な発育の観点から有意義と考えられる。本研究の目的は、1)山間部に位置する某小学校6年生女子児童の平均身長が低いのは異常といえるかどうか、2)その集団の身長低値に関わっている要因、を記述疫学の方法論

を用いて明らかにすることである。

## 対象と方法

本調査の対象は、新潟県の山間部に位置するA市B地区におけるC小学校の2006年の児童で、特に6年生女子児童39人を対象とした。個人を識別できる情報を含まない形で、6年生女子児童の身長、体重、出生時体重、誕生月を同小学校の許可の下得た。また、同小学校より、2006年の児童の性別、学年別の身長の平均値、および過去10年間の女子児童の身長の平均値に関する情報も得た。また、B地区を含むA市内の他の19の小学校の2006年6年生女子児童の平均身長を各学校より得た。新潟県の児童の身長の平均値は新潟県教育庁より得た。

集団の平均値と基準値との統計学的差異を調べるため、各データから基準値を減じて、その差が0といえるかどうかをt検定で検討した。相関分析では、Pearsonの相関係数を算出した。P値<0.05を統計学的な有意差ありと判断した。

## 結 果

### 1. C小学校児童の平均身長の基準値との比較

2006年の6年生女子児童39人の身長および体重の平均値は、それぞれ、144.3cm (SD 7.4)、36.2kg (SD 6.5)であった。C小学校における2006年の児童の性別、学年別の身長の平均値、および対応する新潟県の身長の平均値(2006年)

表1 2006年のC小学校児童と新潟県の平均身長と比較

学年	女子 身長平均値 (cm)				男子 身長平均値 (cm)			
	C小学校	新潟県	差	P値	C小学校	新潟県	差	P値
1	115.1 (n 35, SD 4.1)	116.2	-1.1	0.1217	116.7 (n 47, SD 5.0)	117.4	-0.7	0.3422
2	122.4 (n 41, SD 4.9)	122.5	-0.1	0.8967	122.0 (n 45, SD 3.9)	123.4	-1.4	0.0203
3	128.6 (n 59, SD 5.5)	128.1	+0.5	0.6983	128.9 (n 36, SD 5.1)	129.0	-0.1	0.9070
4	133.4 (n 46, SD 5.5)	134.2	-0.8	0.3292	133.1 (n 35, SD 5.8)	134.4	-1.3	0.1937
5	139.3 (n 49, SD 7.2)	141.2	-1.9	0.0709	138.2 (n 41, SD 6.7)	139.6	-1.4	0.1885
6	144.3 (n 39, SD 7.4)	147.5	-3.2	0.0103	144.4 (n 54, SD 6.1)	146.1	-1.7	0.0455

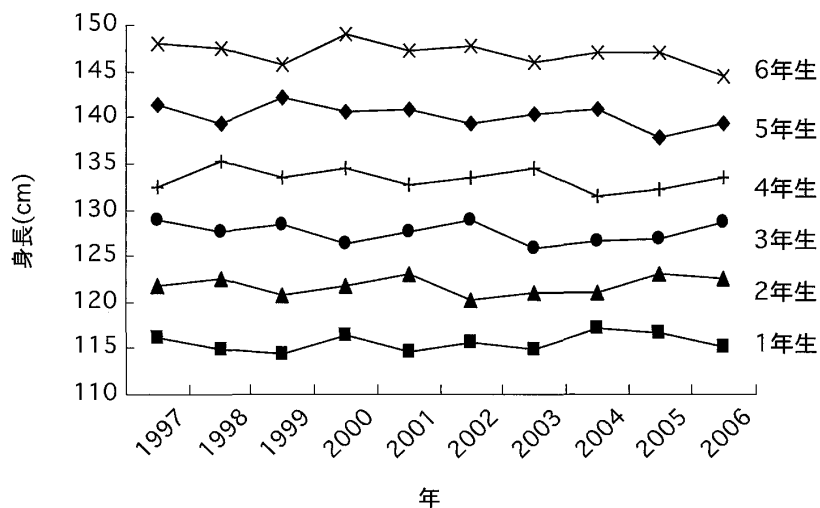


図1 1997～2006年におけるC小学校女子児童の平均身長の推移

を表1に示した。児童の平均身長は、特に高学年で男女とも新潟県の平均値と比較し低い傾向（ $-3.2 \sim -0.8\text{cm}$ ）であり、6年生女子、2年生男子、および6年生男子の平均身長と県平均値との差は統計学的に有意であった。

身長分布には地域差が見られる<sup>1)</sup>ため、ある小学校児童の平均身長を評価する際の基準値は、より限られた地域の平均値を用いることがより適切とも考えられる。そこで、C小学校2006年6年生女子の平均身長を、B地区（平均身長：146.1cm）およびA市（平均身長：147.0cm）の6年女子平均身長と比較すると、B地区の平均値より1.8cm低く（ $P = 0.1370$ ）、A市の平均値よ

り2.7cm低かった（ $P = 0.0284$ ）。

## 2. C小学校女子児童の過去10年における身長の推移

C小学校女子児童の過去10年間の平均身長の推移を図1に示した。6年生の身長の推移を見ると、2006年の6年生女子の身長が例年より低いようであるが、以前から身長が低下傾向にあるとはいえない。他の学年にも同様の傾向は見られない。

## 3. 入学年別の身長の伸び（6年間）

C小学校女子児童の入学年別の6年間の身長の伸びを図2に示した。2006年6年生女子（2001

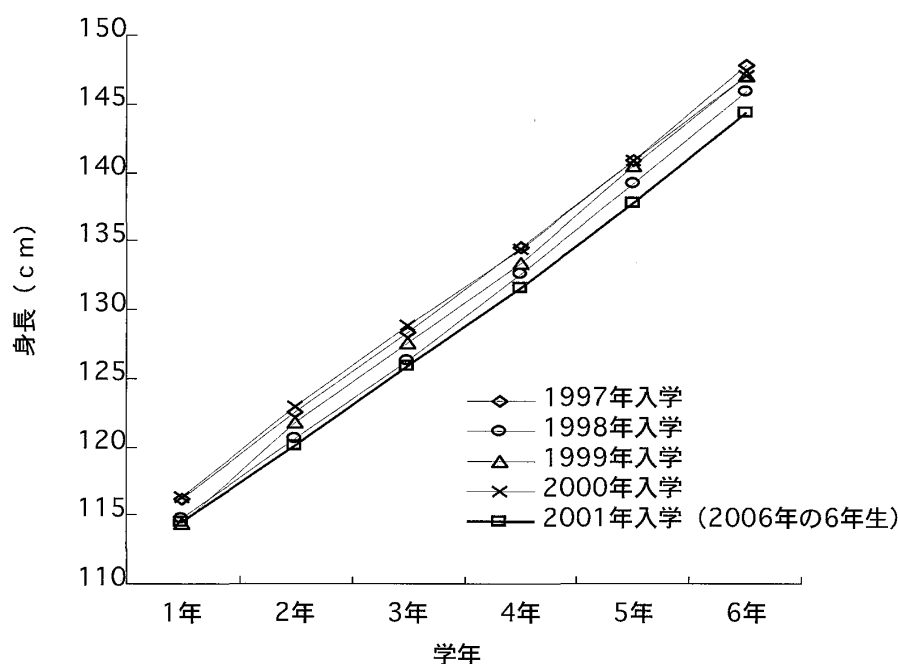


図2 C小学校2001年入学女子児童(2006年6年生女子児童)および1997～2000年入学の女子児童における身長縦断的变化

年入学)の身長の増加率に関して、明らかな異常を示す所見は見られなかった。入学時の身長が高い集団では、その後の身長も高い傾向が見られた。また、2006年6年生女子は、1998年入学児童および1999年入学児童と共に、入学時に最も身長が低く、6年後には1998年入学児童および1999年入学児童より身長が低かった。2006年6年生女子は、他の集団に比して入学時の平均身長が低く、その後の伸びも小さかったといえる。

2006年6年生女子(2001年入学)およびそれ以前の1997～2000年入学の女子における、各1学年間の身長の伸びを表2および図3に示した。女子児童の身長の急激な伸び(スパート)は4～6年生の間に起きている。1999年と2000年入学の女子は4～5年生の間で身長の増加率のピークが来ており、その他の集団については5～6年生の間でピークが来ている。後者では、それ以降も集団としてのスパートが続く可能性がある。

#### 4. C小学校とB地区の他の小学校との比較

2006年のB地区におけるC小学校以外の6つ

の小学校の6年生女子の平均身長は、142.8 (n=8), 147.2 (n=18), 146.0 (n=9), 147.6 (n=12), 147.7 (n=13), 147.1 (n=39)であった。1つの小学校(n=8)の平均身長はC小学校のそれより低かったが、その他の小学校の平均身長はC小学校のそれより高かった。

#### 5. C小学校6年生女子における出生体重と平均身長との関連

C小学校2006年6年生女子の出生時体重は2,832g (n=38, SD 569, 中央値 2941)であった。そのうち、2500g未満の低出生体重児は6人(15.8%), 1500g未満の極低出生体重児は2人(5.3%)であった。出生時体重と現在の身長との相関係数は0.146 (P=0.3829)と、有意な相関は見られなかった。また低出生体重児の平均身長は144.7cm (SD 7.6), 正常出生体重児の平均身長は143.1cm (SD 7.0)で、両群に有意な差は見られなかった (P=0.6245)。また対象者39人の出生平均月は9.0月であった。

表2 1997～2001年にC小学校に入学した女子児童の1年間の身長の伸び

	身長の伸び (cm)					6年間の合計
	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5-6年	
1997年入学児童	6.3	5.8	6.2	6.3	7.0	31.6
1998年入学児童	5.8	5.7	6.3	6.3	6.7	31.1
1999年入学児童	7.4	5.7	5.9	7.0	6.6	32.6
2000年入学児童	6.6	5.9	5.6	6.5	6.1	30.7
2001年入学児童 (2006年6年生)	5.6	5.8	5.6	6.2	6.6	29.8

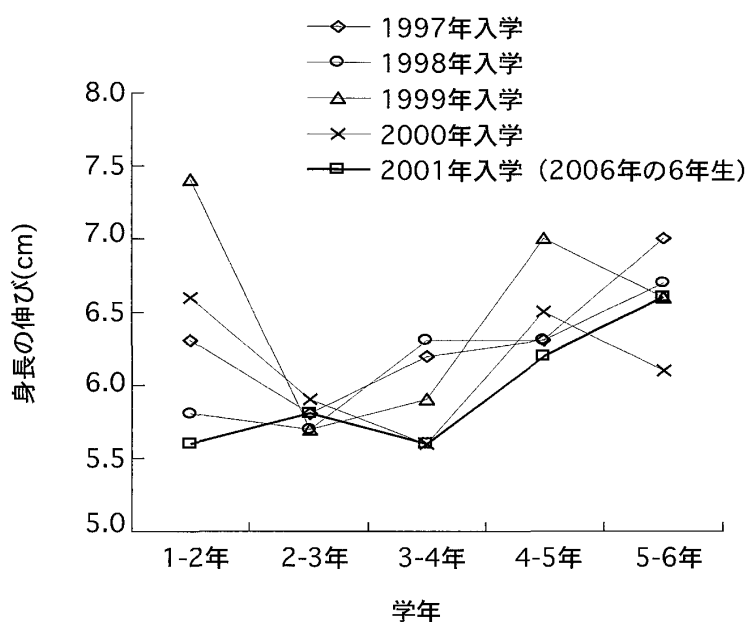


図3 C小学校2001年入学女子児童(2006年6年生女子児童)および1997～2000年入学の女子児童における各1学年間の身長の伸び

## 考 察

2006年のC小学校6年生女子児童の平均身長は県平均値より3.2cm低く、その差は統計学的にも有意( $P = 0.0103$ )であった。しかしながら、C小学校の近隣地区の平均値との比較ではその差は小さく、そのP値は有意水準(0.05)の境界線上の値であった。今回の対象者の標本数が39人と少ないことを考慮すると、この集団の平均身長の

低値は偶然に観察された事象であることを否定できない。

表1より、C小学校の各学年(特に高学年)の平均身長は概して県平均値より小さく、またB地区およびA市の6年生女子児童の平均身長も県平均値よりそれぞれ1.4cmおよび0.5cm低かった。最近著者らは、生態学的研究により児童の身長が食事要因のうち魚の摂取と最も地域相関が高いことを報告しており<sup>1)</sup>、山間部と海岸部で平均

身長に差があるのかもしれないと考えている。しかしながら、この考察は仮説の域をでないものであり、今後検証する必要がある。

2006年におけるC小学校の男子児童および6年生以外の女子児童では、6年生女子児童ほどの顕著な平均身長低値が見られず、また、過去におけるC小学校女子児童の平均身長の解析においても特徴的な身長低下の傾向などはみられなかった。また、B地区の他の小学校では、(標本数が8と少ない1校を除いて)6年女子児童の平均身長低値は見られなかった。これらの結果を基にすると、過去現在を含め、C小学校全体または地域全体に関わる共通曝露要因の存在は考え難く、2006年のC小学校6年生女子児童の低身長傾向はこの集団だけの問題であると考えられる。

2006年におけるC小学校6年生女子児童の平均身長は他の集団と比較して低いことは統計学的事実であり、それにはいくつかの要因が関わっていると考えられる。2006年6年生女子児童の小学校6年間の身長の伸びをみると、成長曲線は異常とはいえないまでも、他の集団と比較すると6年間の身長の伸びは最も小さい。これには遺伝や生活習慣などが関わっていると思われる。しかし、2006年の6年生女子児童の集団は、3年生以降高学年になるにつれて身長の伸びる速度が上昇し続けており、最終的にはキャッチアップするのかもしれない。

学童の成長に関連する因子として出生時体重が報告されている<sup>2)</sup>。C小学校6年生女子児童の6名に低出生体重がみられたが、この6名の出生時体重の身長への影響は見られなかった。しかしながら、対象者の出生時体重の平均値2,832g(中央値2,941g)が問題であるかもしれない。1994年の新潟県女児の平均出生時体重は3,080g、A市の平均出生時体重は3,020g、B地区の平均出生時体重は2,960gであり<sup>3)</sup>、これらの数値と比較すると対象者の出生時体重は相対的に小さく、6年生の身長に影響を与えている可能性がある。

その他、対象者39人の身長について、低値への偏りは見られず、出生月に関しても早生まれが多いという事実はなかった。出生後の成長不

良や初潮発現の年齢などが身長と関連する可能性のある要因であるが、今回の集団ではこれらを検証することはできなかった。

## おわりに

2006年におけるC小学校6年生女子児童39人の集団の平均身長は県平均値と比較し明らかに低かった(-3.2cm)が、対象者の平均身長と地域の基準値との差は相対的に小さかった。また、関連する記述疫学的データ解析の結果から、彼らの平均身長低値は特殊な要因の曝露により起こったとは考え難い。今回の対象者の平均身長低値は異常な現象であるとはいえなかったが、今後の彼らの成長を見守る必要があると考える。

今回のように児童の身長について考察する際には、身長を規定する要因を知ることが重要である。それにもかかわらず、現時点ではそれが十分に明らかにされていない。著者らが最近指摘したような児童の身長の地域差を解明することも有意義であろう。今後、この分野の研究の発展が待たれる。

## 謝辞

資料収集にご協力いただきました養護教諭の山田英子先生に深謝いたします。また、本研究のご指導および論文のご校閲をいただきました新潟大学大学院医歯学総合研究科地域予防医学講座社会・環境医学分野の山本正治教授に感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 秋山さや香, 石川未来, 田村越絃, 土屋康雄, 中村和利: 学童の身長に関連する要因について: 新潟県の学童の身長はなぜ高いか. 新潟医学会雑誌 120: 329-336, 2006.
- 2) Rona RJ and Chinn S: Genetic and environmental influences on growth. J Med Screen 2: 133-139, 1995.
- 3) 新潟県環境保健部: 平成7年衛生年報. 新潟県環境保健部総務課. 1996.

(平成18年12月27日受付)