

## 新潟県の学童の身長に関する地域相関研究

井口 英幸・小林 新

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 Correlational Study on Body Height of Students in Niigata Prefecture

Hideyuki IGUCHI and Arata KOBAYASHI

*Niigata University School of Medicine,*

*The Fourth-Year Students*

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*

#### 要 旨

身長は学童の成長を反映する重要な指標であり、その関連要因を明らかにすることは学校保健の観点から重要である。先行研究により、いくつかの食品の摂取量が学童の身長を規定する要因の一つであることが示唆されている。本研究は、1) 新潟県内における学童の身長に地域差があるかどうか、2) 各食品の消費量と身長とに相関がみられるかどうか、を明らかにすることを目的とした。本研究は記述疫学研究である地域相関研究のデザインを用いた。2003年（平成15年）における新潟県内の85市町村の中学3年生および小学6年生の平均身長のデータを分析対象とした。各市町村の食品消費金額は1999年度消費実態調査より得た。各集団の平均身長（標準偏差）は、中学3年生男子で166.3cm（0.8cm）、中学3年生女子で157.1cm（0.7cm）、小学6年生男子で146.1cm（0.8cm）、小学6年生女子で147.6cm（0.8cm）であった。各市町村の平均身長の分布を地図上に記述した結果、中学3年男子、中学3年女子、小学6年女子におい

---

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

て、山間部で身長が低い傾向にあった。食品消費金額と身長の相関分析の結果、魚介類の消費金額と中学3年男子の身長に有意な相関 ( $r = 0.553$ ,  $P = 0.002$ ) が見られた。新潟県内の学童の身長には地域差があり、それを規定する要因として魚介類の摂取が関連していることが示唆された。今後は、よりよいデザインの記述疫学的研究や分析疫学的研究を行う必要がある。

キーワード：学童、記述疫学、身長、地域差、魚介類

## はじめに

身長は学童の成長を反映する重要な指標であり、その関連要因を明らかにすることは学校保健の観点から重要である。1960年代におけるこどもの研究では、身長は都市部で高く農村部で低い傾向が見られた<sup>1)2)</sup>。これは都市部と農村部の経済状態の違いによる栄養摂取状況の差によると考えられた。近年は栄養摂取量の地域差が少ないこともあり、学童の身長の地域差についてはほとんど報告がなかった。

2002年に新潟県の学童の身長は全国でも最も高いという事実<sup>3)</sup>が公表された。秋山ら<sup>4)</sup>は、本誌上で都道府県別の地域相関分析によりその原因の解明を試み、東北地方の日本海側および北陸地方の県の学童(中学3年生)の身長が高いという結果を報告した。さらに、彼らは、関連する食事要因のうち魚介類の摂取量と身長に高い地域相関が見られることも報告した。また、高橋ら<sup>5)</sup>は、新潟県内の山間部に住む小学6年生の身長の調査報告から、山間部と海岸部で身長に地域差がある可能性を仮説として提示した。

このように、最近の記述疫学的研究から、学童の身長に関連する新たな要因が示唆されてはいるが、十分解明されたとは言い難い。そこで、今回我々は、新潟県内における学童の身長に関する地域相関研究を行い、1)学童の身長に地域差があるかどうか、2)今回の集団においても身長と魚介類摂取とに相関がみられるかどうか、を明らかにすることを目的とした。

## 対象と方法

本研究は記述疫学研究である地域相関研究のデザインを用いた。各市町村の教育委員会に2003

年(平成15年)における新潟県内の市町村(合併前の旧市町村)の中学3年生および小学6年生の平均身長のデータの提供を依頼した。2003年のデータを利用した理由は過去の研究<sup>4)</sup>と比較可能にするためである。112市町村のうち、27の市町村(小須戸町、西川町、横越町、亀田町、潟東村、味方村、月潟村、中之口村、岩室村、巻町、山古志村、柿崎町、吉川村、板倉町、大潟町、清里村、中郷村、頸城村、三和村、豊浦町、紫雲寺町、加治川村、水原町、安田町、京ヶ瀬村、笹神村、粟島浦村)のデータは得られなかった。また、小出町、堀之内町、広神村、守門村、湯之谷村、入広瀬村の平均身長データは得られなかったが、それらが所属する北魚沼郡(現在の魚沼市)のデータとして得た。同様に、津川町、鹿瀬町、上川村、三川村の小学6年生のデータは東蒲原郡(現阿賀町)のデータとして得た。新潟県の市町村における食品の消費量に関するデータは存在しないが、各市町村の食品の消費金額が食品の消費量のよい指標となるため、主要な食品(魚介類、穀物、肉類、野菜海藻、果物)の消費金額を消費量の代用として身長との地域相関分析を行った。各市町村の食品消費金額は1999年度消費実態調査(品目編)より得た。ただし、消費金額データの存在した市町村は、新潟市、白根市、新津市、豊栄市、長岡市、三条市、柏崎市、新発田市、小千谷市、加茂市、十日町市、見附市、村上市、燕市、栃尾市、糸魚川市、新井市、五泉市、両津市、上越市、黒川村、川口町、川西町、神林村、畑野町の25市町村であった。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の基準とした。

## 結 果

各集団の平均身長(標準偏差)は、中学3年生

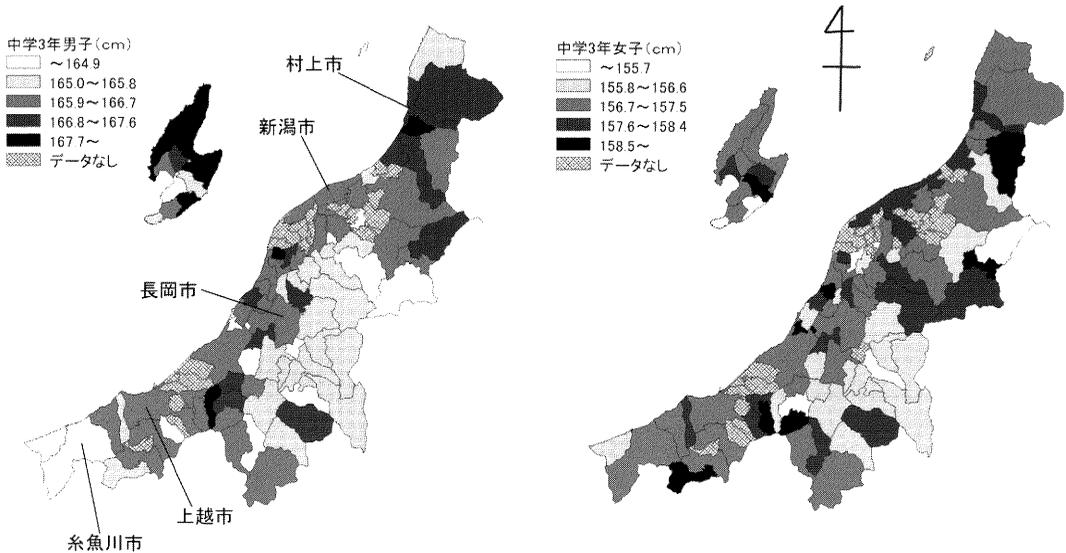


図1 2003年における新潟県内各市町村の中学3年生男子（左）および女子（右）の平均身長分布。

男子で166.3cm (0.8cm), 中学3年生女子で157.1cm (0.7cm), 小学6年生男子で146.1cm (0.8cm), 小学6年生女子で147.6cm (0.8cm)であった。

#### 市町村別の身長分布

各市町村の中学3年生の平均身長を5段階に分け、その分布を男女別に図1に示した。中学3年生男子においては、村上市を中心とした県の北部および佐渡で身長が高い傾向にあった。全体的に海岸部で身長が高い傾向にあり、長岡市周辺およびそれより海岸部を除く県の中部の山間部で低い傾向が見られた。中学3年生女子においても同様の傾向は見られたが、男子ほど明確な傾向は見られなかった。

各市町村の小学6年生の平均身長分布を男女別に図2に示した。小学6年生男子の身長分布には特徴的な傾向は見られなかった。小学6年生女子の身長分布は中学3年生男子の分布と似ており、県中部の山間部で身長が低い傾向にあった。

#### 食品消費金額と身長の地域相関

中学3年生および小学6年生の男女別に各市町村の魚介類、穀物、肉類、野菜海草、果物の消費金額（1世帯1ヶ月あたりの金額）と平均身長との相関係数を算出した。中学3年生男子における魚介類の消費金額と身長に中等度の有意な相関 ( $r = 0.553, P = 0.002$ ) が見られた（図3）。穀物、肉類、野菜海草および果物の消費金額と身長には有意な相関は見られなかった。また、中学3年生女子および小学6年生の男女では、いずれの食品群とも身長との有意な相関は見られなかった。

#### 考 察

身長の地域差は中学3年生男子で最も明確に見られ、県北部で高く、県中部の山間部で低い傾向にあった。これは、都道府県別の身長の地域差、すなわち北の日本海沿岸部で身長が高いとする報告<sup>4)</sup>と矛盾しない。本研究結果を一般化すると、海岸部で高く、山間部で低い傾向と言えるかもしれない。中学3年生男子における魚介類の消費量

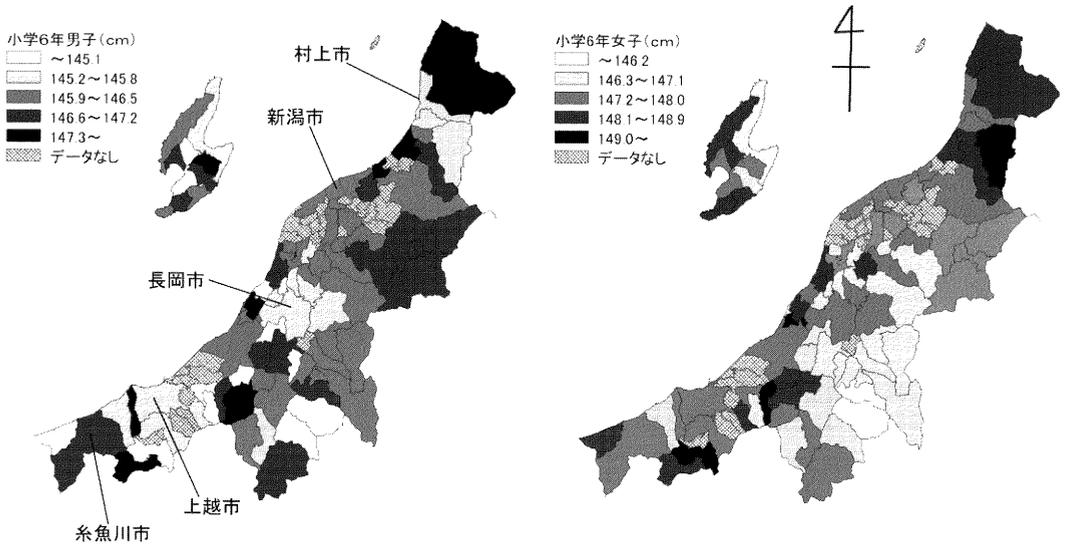


図2 2003年における新潟県内各市町村の小学6年生男子(左)および女子(右)の平均身長分布。

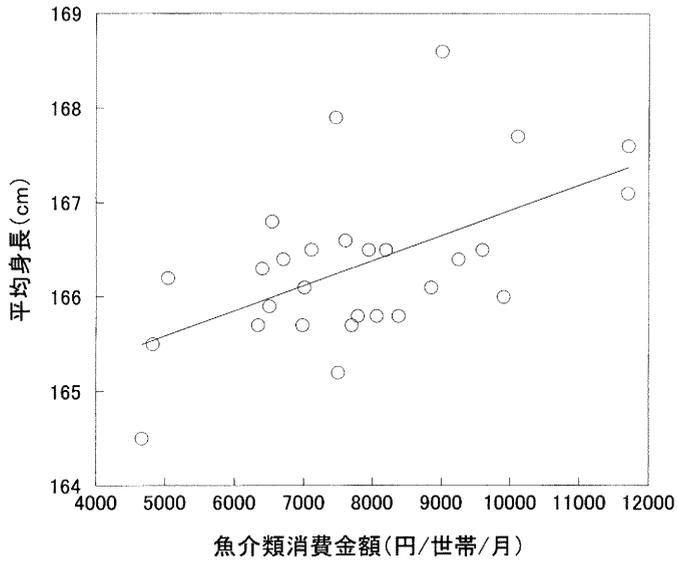


図3 新潟県内各市町村別の魚介類消費金額と中学3年生男子の平均身長の散布図。相関係数は  $r = 0.553$  ( $P = 0.002$ ) である。

と身長の有意な相関 ( $r = 0.649$ ) は、この仮説を支持するものである。海岸部である糸魚川市の中学3年生男子の身長が低かったが、これは糸魚川市の魚介類消費量 (4,665 円/月) が少ないことで説明できる。

身長の市町村別地域差は、中学3年女子および小学6年生女子では明確ではないものの、中学3年生男子と同様な結果であったが、小学6年生男子では、地域差が確認できなかった。男子は、中学校の3年間に身長が急激に伸びるため、この時期における何らかの曝露要因 (たとえば魚介類の摂取量の違いなど) が中学3年生男子の身長の地域差をもたらしたのかもしれない。女子の身長の伸びは小学校で最も大きいため、男子のような身長の地域差の (3年間の) 変化が見られないと解釈可能である。魚介類の消費量と身長との有意な相関は中学3年生男子においてのみ見られたという結果もこれらの所見と矛盾しない。

中学3年生男子においては魚介類の消費量と身長に有意な相関が見られた。これは全国47都道府県における地域相関研究の結果<sup>4)</sup>と一致するものであり興味深い。魚はビタミンDを豊富に含む食品の一つであり<sup>6)</sup>、魚の摂取量が多いとビタミンDの栄養状態の向上 (腸管におけるカルシウム吸収を促進する) につながり、学童の骨の成長に寄与しているのかもしれない。しかしながら、魚の摂取増加により増加する他の要因 (他の栄養素など) も学童の身長に影響している可能性があることに注意すべきであろう。

本研究には限界がある。第一に、本研究は地域相関研究であるため因果関係を確定できず、本研究で得られた有意な所見は偶然の産物である可能性もある。第二に、市町村単位での食品の消費金額を指標としたため、必ずしも個人の食品摂取量を正確に反映しているとは限らないし、また、こどもの食品摂取量を正確に反映しているとは限らない。最後に、学童の身体的成長に関わる要因として運動が重要であるが、本研究は運動を評価していない。これらの限界を克服した研究デザインを用いた研究が求められる。

## おわりに

本研究は、学童の身長に関する新潟県内市町村の地域相関研究を行い、以下の所見を得た。1) 中学3年生男子、中学3年生女子、小学6年生女子において、山間部で身長が低い傾向にあった。2) 魚介類の消費量と中学3年生男子の身長に有意な相関が見られた。結論として、新潟県内の学童の身長には地域差があり、それを規定する要因として魚介類の摂取が関連していることが示唆された。本研究結果は、全国47都道府県における身長の地域相関研究結果<sup>4)</sup>の一部を支持するものである。今後は、よりよいデザインの記述疫学的研究や、仮説検証を目的とした分析疫学的研究を行う必要がある。

## 謝辞

資料収集にご協力いただきました新潟県福祉保健部健康対策課 (山崎理 課長) および新潟県内市町村教育委員会に深謝いたします。

## 参考文献

- 1) 高橋英次：身長発育に影響を与える環境条件についての考察。学校保健研究 6: 17-22, 1964.
- 2) 菊田啓吉：都市と農村児童生徒の体位較差について。学校保健研究 9: 386-395, 1967.
- 3) 前田伸也：新潟のはてな：新潟の人はなぜ背が高い。朝日新聞 (新潟版) 2002年2月16日, pp12, 2002.
- 4) 秋山さや香, 石川未来, 田村昶紘, 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.
- 5) 高橋駿介, 中村隆人, 尾山真理, 土屋康雄, 中村和利：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。新潟医学会雑誌 121: 277-282, 2007.
- 6) Nakamura K, Nashimoto M, Okuda Y, Ota T and Yamamoto M: Fish as a major source of vitamin D in the Japanese diet. Nutrition 18: 415-416, 2002.

(平成21年12月11日受付)