

幼児期における身長、体重の低下傾向とその後の体格に及ぼす影響

Downward Trends in Height and Weight in Early Childhood and Subsequent Effects on Body Size

高島 二郎

Jiro Takashima

1. はじめに

児童、生徒、学生の身長、体重は文部科学省が公表している学校保健調査年次統計¹⁾で知ることができる。これには1900年度（明治33年度）から数値が記録されており1948年度（昭和23年度）からは幼児（5歳）の記録も載っている。この5歳児の身長、体重を経年的にグラフ化すると、近年の低下傾向を示す。この現象は澤田²⁾らも報告しており、筆者も口頭発表³⁾している。今回はこの発表に新しいデータを加えその傾向を分析した。また、玉川学園における健康診断データ（1984～2012年度）を縦断的に整理して、5歳児の身長、体重が将来のそれにどのように影響するかを相関係数の算出から分析した。使用したデータは玉川学園・玉川大学が全学で定期的に実施している測定であり、入学時に保護者および調査対象の了解を得ている。

2. 分析の方法

学校保健調査の資料は、5歳児データが連続して記録の残る1954年度（昭和29年度）から2019年度（令和元年度）の身長、体重データをグラフにまとめ、視認的にその傾向を探る。さらに年次変化を回帰直線、相関係数の算出から分析する。以下「年度」は「年」と表現している。

玉川学園のデータは5歳児の身長、体重が将来のそれに影響するか、縦断的に整理し相関係数を算出することにより考察する。データ数等は表3、表4に示した。

3. 結果と考察

(1) 学校保健調査（身長）

学校保健調査から身長の経年変化を図1に図示した。期間は5歳データが連続してある1954年から2019年である。1990年までは増加を示しているが、1995年ごろまで伸びが止まりその後、減少傾向を示している。つまり男子で111.0cm、女子は110.1cmをピークに減少している。2019年の記録は男子110.3cm、女子109.4cmでどちらも1981年と同じである。

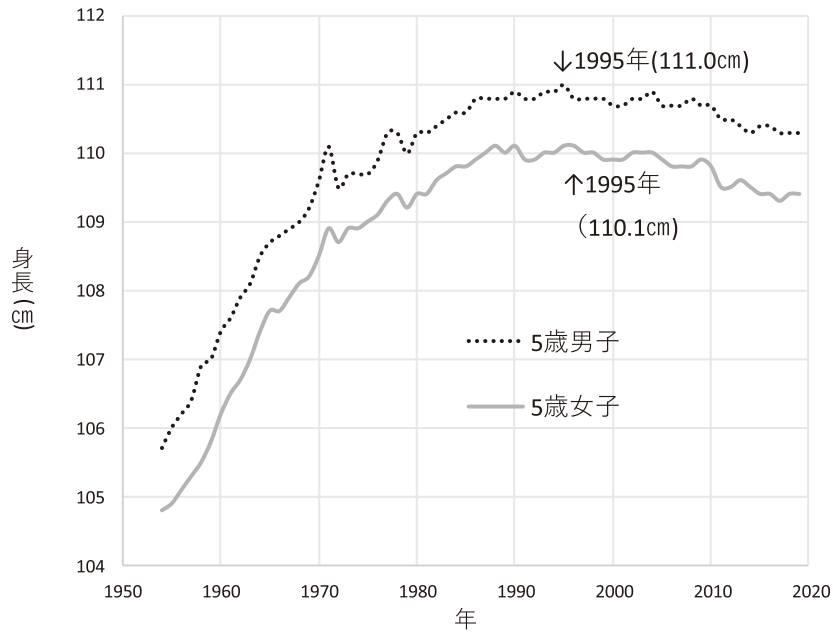


図1 5歳児の身長の年次変化

この減少傾向を詳しく検証するため、1995年から年ごとにデータをプロットして回帰直線を引いた（図2参照）。男女ともマイナスの傾きを示し、高い相関を示している。女子の方が若干ではあるが傾きが大きい。他の年齢での傾向を調べるため、この減少傾向を示す相関係数を算出した。1995年から2019年に5歳だった集団は6歳になるのが1996年から2020年となることを考慮して、表1の結果を得ることができた。

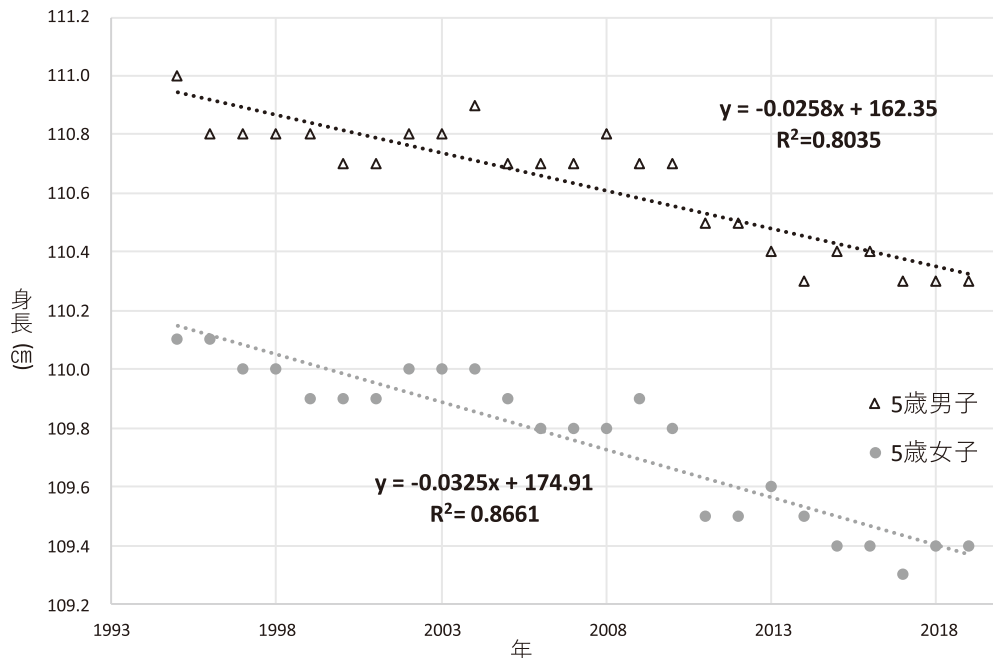


図2 身長の年次変化 (5歳)

表1 測定年と身長との相関

男子	n	r	p	女子	n	r	p	測定年
5歳	25	-0.896	**	5歳	25	-0.931	**	1995～
11歳	19	-0.219	ns	11歳	19	-0.752	**	2001～
14歳	16	-0.148	ns	14歳	16	-0.751	**	2004～
17歳	13	-0.835	**	17歳	13	-0.746	**	2007～

11歳、14歳、17歳の相関である。男子で11歳（図3参照）、14歳で加齢に伴う相関がみられないことに注目した。その後17歳で高い相関を示している（図4参照）。女子は3つの年齢で有意な減少傾向を示している。

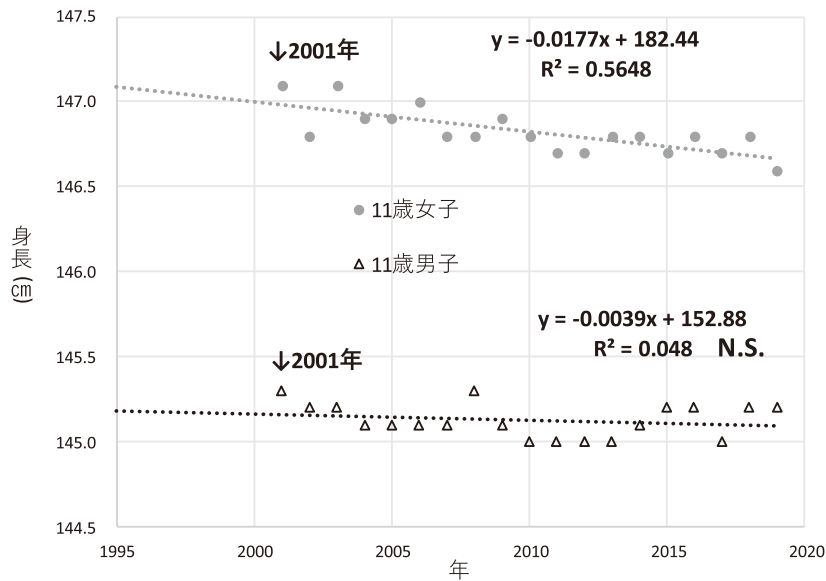


図3 身長の年次変化(11歳)

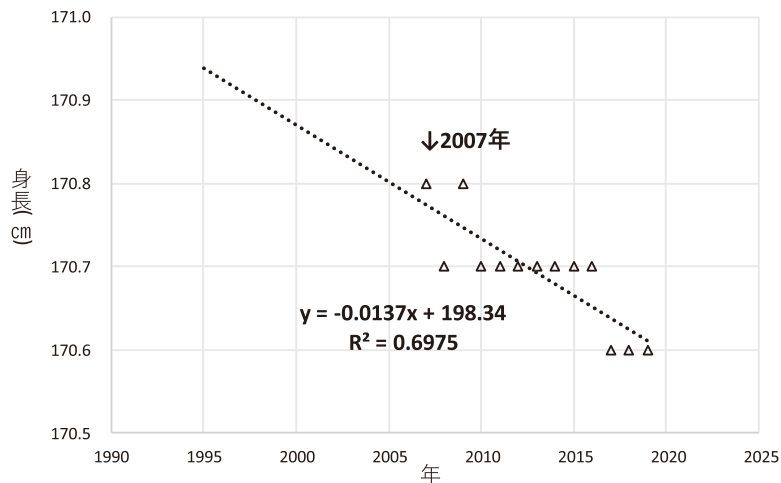


図4 身長の年次変化(17歳男子)

(2) 学校保健調査 (体重)

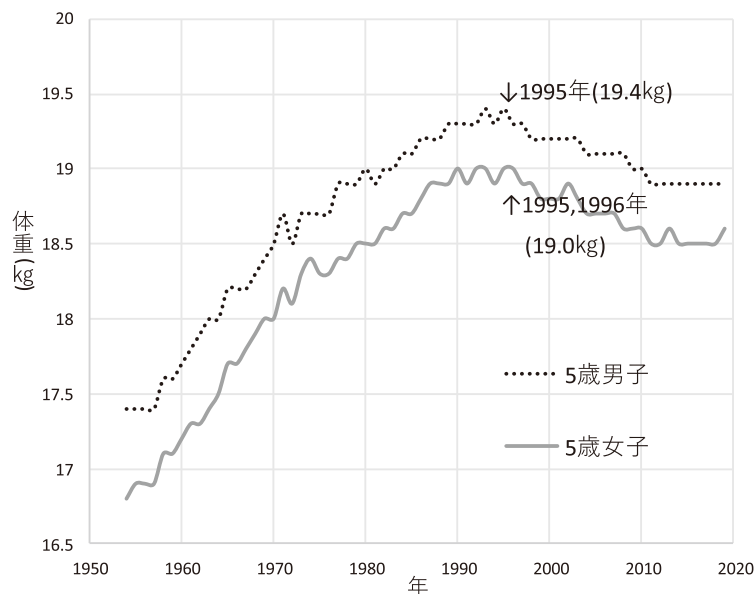


図5 5歳児体重の年次変化

図5に体重の年次変化を身長と同様に1954年から図示した。身長と同様に1990年ごろまでは増加しているがその後増加が緩やかになり、1995年をピークに減少傾向を示している。ただ、2010年ごろから下げ止まりの様相を示している。ピーク時は男子が19.4kg、女子は19.0kgである。2019年の値は男子で18.9kgを示し1979年の値である。女子は18.6kgで1983年と同様の値である。

身長同様、1995年からのデータをプロットし回帰直線を求め相関係数を算出した（図6参照）。男女ともマイナスの高い相関を示している。

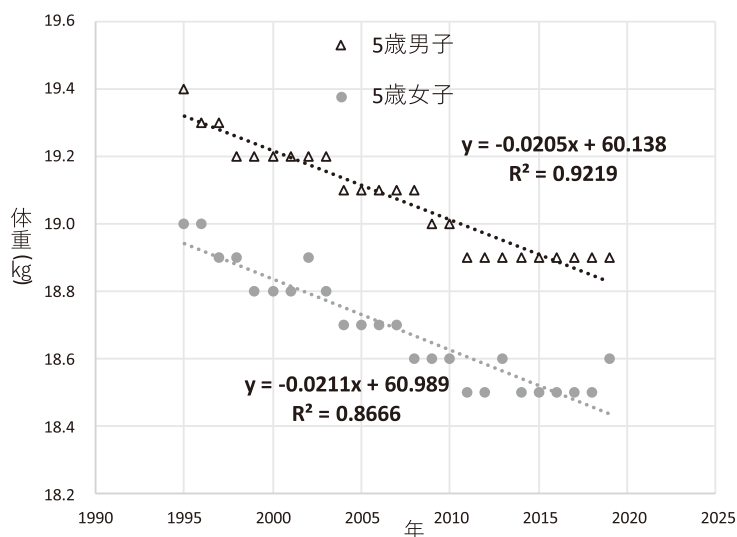


図6 5歳児体重の年次変化

表2に他年齢の係数を示した。男子は全ての年齢で有意な相関があり、女子17歳で有意差がみられなくなっている。

表2 測定年と体重の相関

男子	n	r	p	女子	n	r	p	測定年
5歳	25	-0.960	**	5歳	25	-0.931	**	1995～
11歳	19	-0.787	**	11歳	19	-0.817	**	2001～
14歳	16	-0.894	**	14歳	16	-0.793	**	2004～
17歳	13	-0.938	**	17歳	13	-0.435	ns	2007～

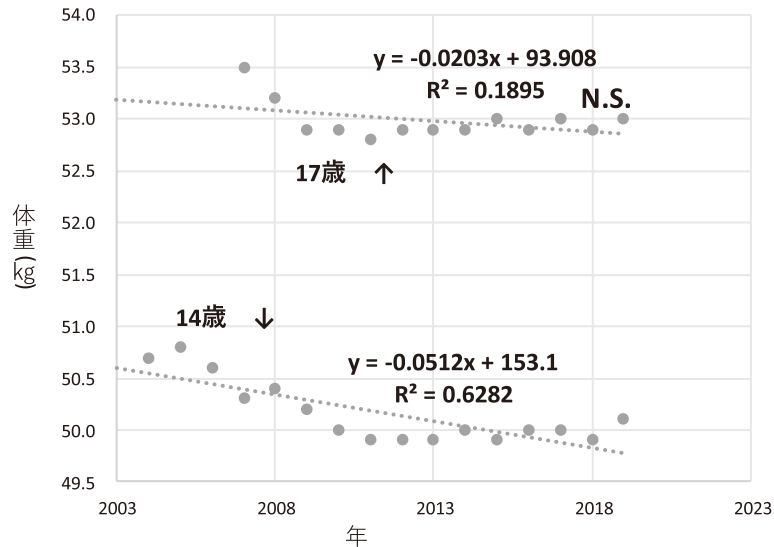


図7 14歳、17歳体重の年次変化(女子)

以上、5歳児の身長、体重の低下傾向を検証してみた。この低下の原因は「少子化」「出産年齢」「幼児の肥満が成人に移行するという考え」「生活習慣病の低年齢化」等が考えられる。今後様々な視点から分析したい。

(3) 玉川学園データから

今回、分析に使用したデータの概要を表3、表4に示した。年によって欠損データがあるためデータ数にばらつきがある。5歳の身長、体重が他年齢のデータに及ぼす影響を相関係数から求め、表5に示した。データ数が多く、すべての年齢と1%水準で相関関係が認められた。図8、図9に表5の相関係数を年齢ごとにグラフにした。身長、体重とも係数の減少傾向が認められた。小学校低学年、中学年では相関がかなり高く、中学高校になって低くはなっていくが、統計的には有意な相関を示した。

表3 身長

女子	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳	11歳
Av.	96.8	103.1	109.6	115.9	121.5	127.0	132.7	139.0	146.0
N	96	275	278	280	280	280	280	280	279
S.D.	4.35	4.31	4.68	5.01	5.27	5.58	6.13	6.80	6.95
男子	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳	11歳
Av.	98.3	104.8	111.0	117.1	123.0	128.2	133.4	138.6	144.5
N	68	172	172	173	173	174	174	174	173
S.D.	3.63	4.36	4.52	4.65	5.11	5.24	5.48	5.88	6.81
女子	12歳	13歳	14歳	15歳	16歳	17歳			
Av.	151.8	155.6	157.5	158.2	158.7	159.0			
N	279	279	278	277	277	264			
S.D.	6.12	5.40	5.19	5.27	5.30	5.34			
男子	12歳	13歳	14歳	15歳	16歳	17歳			
Av.	151.8	159.6	165.6	169.4	171.0	172.0			
N	174	171	172	170	171	167			
S.D.	7.98	8.06	6.80	5.90	5.64	5.64			

表4 体重

女子	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳	11歳
Av.	14.4	16.3	18.3	20.5	22.6	25.1	28.3	32.1	36.8
N	97	275	278	280	280	280	280	280	279
S.D.	1.85	1.96	2.57	3.09	3.52	4.20	5.19	6.51	7.59
男子	3歳	4歳	5歳	6歳	7歳	8歳	9歳	10歳	11歳
Av.	15.0	16.8	18.8	21.1	23.6	26.4	29.7	33.3	37.6
N	68	171	172	173	173	174	174	174	173
S.D.	1.38	1.83	2.27	2.90	3.51	4.48	5.42	6.73	7.92
女子	12歳	13歳	14歳	15歳	16歳	17歳			
Av.	41.9	45.8	48.5	50.2	50.8	51.5			
N	279	279	278	277	277	264			
S.D.	7.89	7.50	7.15	6.96	7.03	7.51			
男子	12歳	13歳	14歳	15歳	16歳	17歳			
Av.	43.2	49.1	54.1	58.6	61.1	62.8			
N	174	171	172	170	171	167			
S.D.	9.10	10.13	10.42	10.52	10.56	10.69			

表5 5歳身長、体重との相関係数

身長				体重			
年齢	男子	年齢	女子	年齢	男子	年齢	女子
3	0.95	3	0.95	3	0.89	3	0.87
4	0.93	4	0.97	4	0.91	4	0.91
5	1.00	5	1.00	5	1.00	5	1.00
6	0.98	6	0.98	6	0.91	6	0.92
7	0.96	7	0.97	7	0.88	7	0.89
8	0.94	8	0.96	8	0.83	8	0.85
9	0.92	9	0.94	9	0.79	9	0.81
10	0.90	10	0.90	10	0.76	10	0.79
11	0.85	11	0.88	11	0.73	11	0.78
12	0.78	12	0.88	12	0.70	12	0.77
13	0.75	13	0.83	13	0.64	13	0.75
14	0.77	14	0.76	14	0.60	14	0.73
15	0.77	15	0.72	15	0.60	15	0.65
16	0.73	16	0.69	16	0.57	16	0.61
17	0.70	17	0.69	17	0.54	17	0.61

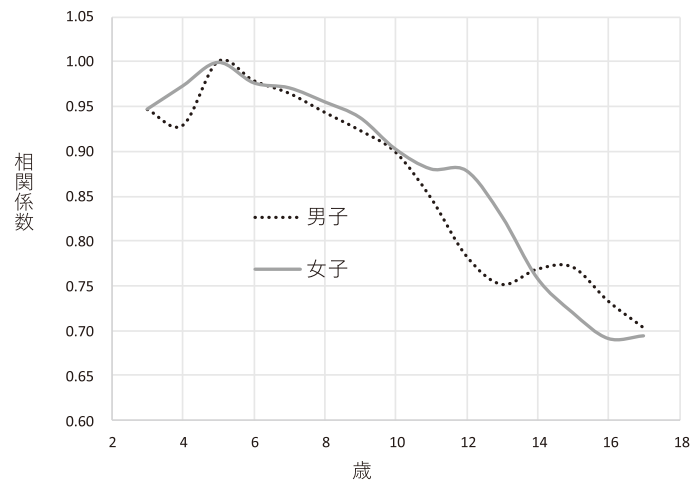


図8 5歳との相関係数(身長)

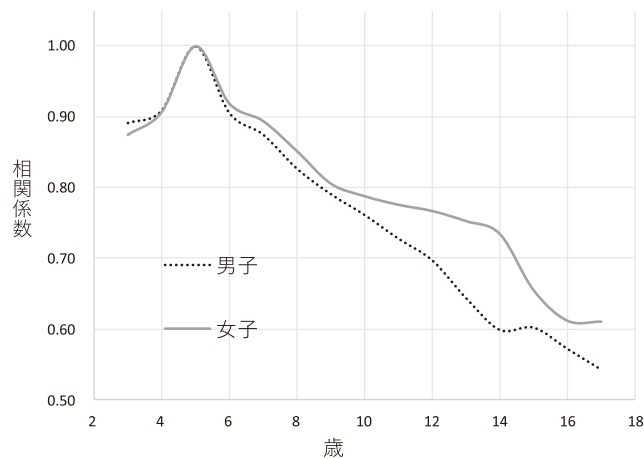


図9 5歳との相関係数(体重)

5歳の身長、体重と17歳の身長、体重とどのような相関関係にあるのかを図に示した。まず、女子の結果を図10、図11に示した。身長、体重とも5歳児の体格が17歳の体格にかなり影響していることがうかがえる。また今回は検定ができなかったが、相関係数の大小を考えると身長により大きな影響があると考えられる。

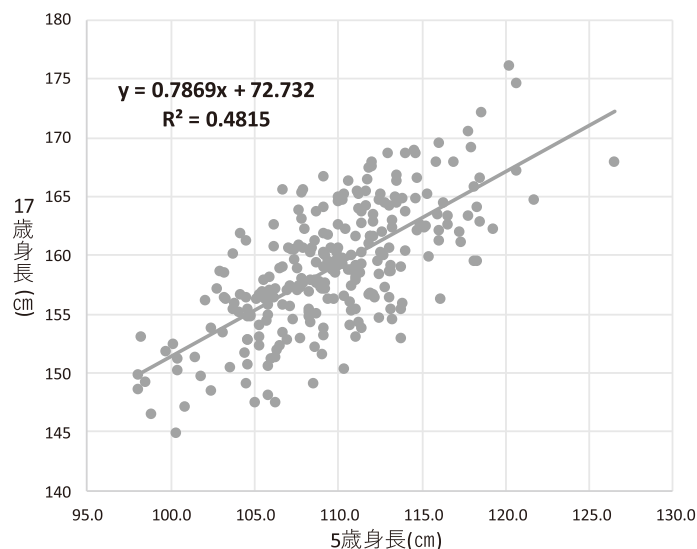


図10 5歳身長と17歳身長との相関(女子)

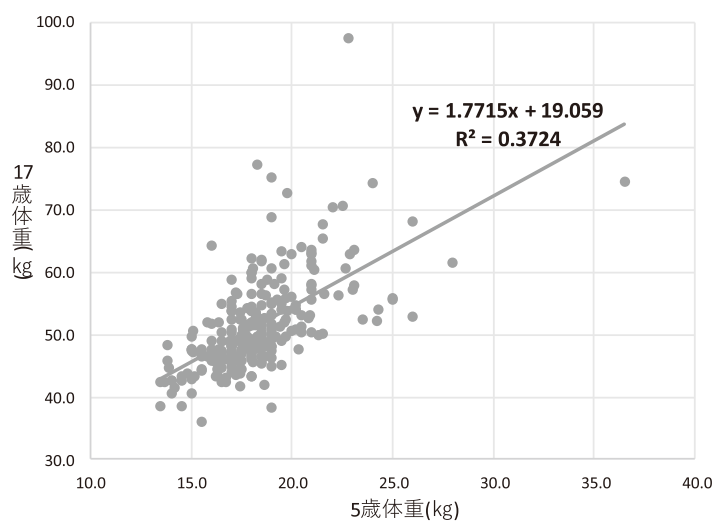


図11 5歳体重と17歳体重の相関(女子)

次に男子の結果を図12、図13に示した。男子においても女子と同様の結果が認められる。相関係数の大ききから身長への影響が体重より大きいと推測されよう。体重より身長の方が先天的な要因で決定することを表していると捉えることも出来よう。5歳児の身長、体重の低下は成人の身長、体重低下という影響を与える可能性も十分考えられよう。

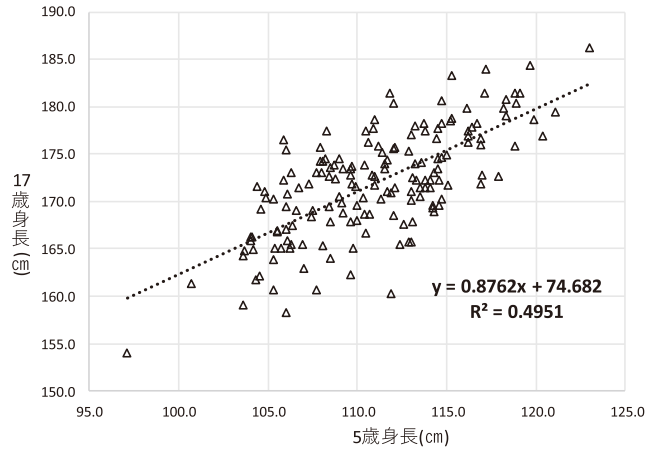


図12 5歳身長と17歳身長の相関 (男子)

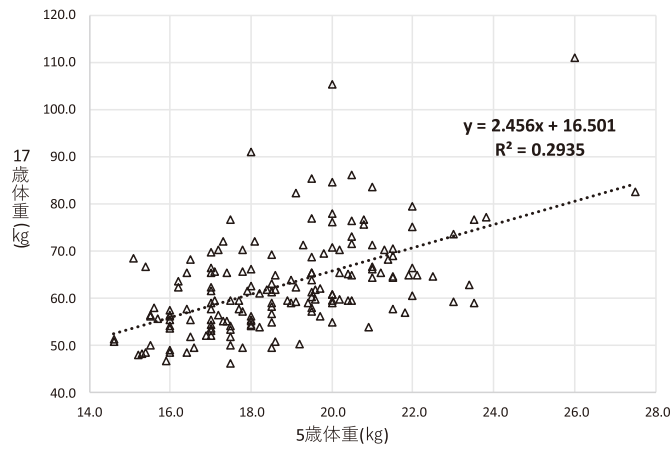


図13 5歳身長と17歳身長の相関 (男子)

最後に女子の3歳児と17歳の関係を身長でみてみたい。相関係数は0.6395を示している。

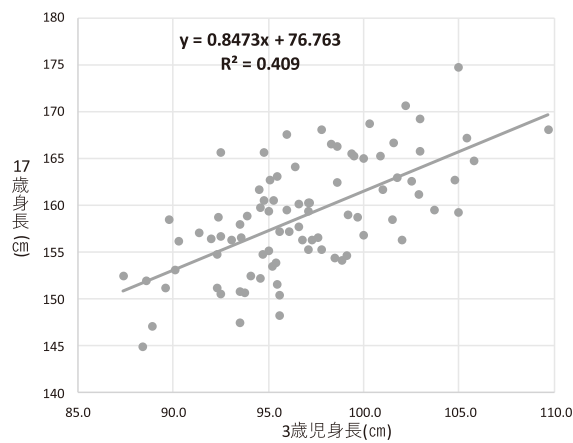


図14 3歳身長と17歳身長との相関(女子)

4. まとめ

1954～2019年の学校保健調査、1984～2012年の玉川学園、健康診断データを5歳児の身長、体重の変化、他年齢データとの相関を検証した結果、次のことが分かった。

- 5歳児の身長、体重は1995年から減少傾向を示している。
- 5歳児の体重は下げ止まりの傾向を示している。
- 他の年齢においても身長、体重の減少傾向が認められる。
- 5歳児の身長、体重とその後の身長、体重には高い相関が認められる。
- 統計的検証は出来なかったが、体重より身長の相関が大きい可能性がある。
- 3歳児の身長、体重もその後の身長、体重に影響している。

【参考文献】

- 1) 文部科学省、学校保健統計調査、「年次統計」https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa05/hoken/1268826.htm、2021。（2021年4月20日閲覧）
- 2) 澤田由美、澤田孝二、2019、5歳児の身体発育値（身長・体重・座高）の推移－60年間（1955年～2015年）の全国調査結果の分析－、山梨学院短期大学研究紀要、39、pp. 83-87.
- 3) 高島二郎、2013、5歳児身長の低下傾向とその影響、第60回日本小児保健協会学術集会講演集、p. 115.