

身長を伸ばす要因に関する統計的分析

2001MM076 佐野 創一

指導教員 松田 眞一

示す。

1 はじめに

食生活や生活様式の欧米化が進んできた頃から日本人の身長がどんどん高くなってきたが、その増加率が近年緩やかになってきた。その原因は塾通いなどによる睡眠不足などが考えられる。しかし、それ以外にも原因があるのではないだろうか。そこで、その原因を探ると共に、上記で挙げたものが本当に発育を妨げている要因となっているのか、また逆に、どのような食生活、生活習慣、生活環境を成長期において送った人が身長が高くなりやすいのか、また逆に高くなりにくいのかをデータ解析を通じてその原因を探ってみようと思った。このとき、身長を伸ばす要因について文献やインターネットに載っていることが本当なのか否かを実証するだけでなく、私自身が身長を伸ばす要因だと思われるものも含めて研究していき、最終的にはあまりもしくは、全く世間一般で知られていない要因を発見することが目標である。

2 データについて

2.1 データ採取法

今回の研究では、身長を伸ばす上で効果のあるもの、逆に悪影響を与えてしまうものを額田 [1] や Web[2]、菊屋 [3] で調べ、それをアンケートにして南山生のみを対象に実施した。これは世代によって食生活の違い、生活様式、生活環境が異なるため、解析しづらくなるという弊害が出てくると予測し、18~24歳と年齢層を限定して行った。またこの際、男女それぞれの対象者の人数ができるだけ同じくらいになるように気をつけた。その結果、全体で160名に実施し149名分(男性81名、女性68名)を有効回答として得た。有効回答率は93.1%であった。

2.2 アンケートの設問内容

- ・性別、学年
- ・身長(対象者、対象者の父母)
- ・成長が止まった時期
- ・食生活に関する質問(19問)
- ・生活習慣、生活環境に関する質問(11問)

3 解析方法

重回帰分析、数量化Ⅰ類により解析を行った。

4 重回帰分析の結果

遺伝の影響の度合い、成長が何歳ごろに止まったかのアイテムの影響の度合いについては重回帰分析により解析を行った。まずは女性のみで解析を行った結果を下に

表1 解析結果(女性の場合)

変数	重回帰係数	標準誤差	p値
定数項	0.0000	0.0893	1.0000
x_1	0.4075	0.0936	0.0000
x_2	0.4826	0.0901	0.0000
x_3	0.1851	0.0937	0.0526
SE=0.7362	$R^2=0.4823$	F値=19.8761	p値=0

説明変数 x_1 は対象者の父親の身長、 x_2 は母親の身長、 x_3 が成長停止時期のアイテムである。これは、後に示す男性のみで解析を行った結果の表においても同じである。また、解析を行う前に3変数とも数値を標準化した上で解析を行った。それぞれの重回帰係数に着目すると、 x_2 が最も大きく、この3アイテムの中では最も対象者の身長に大きく影響を及ぼしていることが分かり、女性の場合、父親の身長よりも母親の身長の方に影響を受けやすいことが分かった。次に男性のみで解析を行った結果を下に示す。

表2 解析結果(男性の場合)

変数	重回帰係数	標準誤差	p値
定数項	0.0000	0.1015	1.0000
x_1	0.3344	0.1022	0.0016
x_2	0.2159	0.1022	0.0378
x_3	0.1997	0.1021	0.0541
SE=0.9133	$R^2=0.1972$	F値=6.3033	p値=0

重回帰係数に着目すると、先ほどの女性のみで解析を行った場合とは逆で母親の身長よりも父親の身長の方が対象者の身長に最も影響を及ぼしていることが分かる。また、成長停止時期のアイテムについては、両親の身長ほどの影響力はないにしても、ある程度は影響していることが分かる。次に数量化Ⅰ類で解析を進めていくが、両親の身長の相関の強さや成長停止時期に、他のアイテムとの相関も加えてどうなるかに着目した。

5 数量化Ⅰ類の解析結果

次に、対象者の身長とそれ以外のアイテムとの相関を数量化Ⅰ類で解析した。ここでは、比較的偏相関係数が高かったアイテムと対象者の身長との相関を解析した結果を示す。

表 3 解析結果

アイテム	カテゴリー	スコア	範囲	偏相関
性別	男性	4.624	10.131	0.735
	女性	- 5.508		
父親の身長	182cm ~	4.652	9.409	0.471
	179 ~ 181cm	1.660		
	176 ~ 178cm	1.904		
	173 ~ 175cm	0.316		
	170 ~ 172cm	0.342		
	167 ~ 169cm	- 1.435		
	164 ~ 166cm	- 1.337		
母親の身長	~ 163cm	- 4.757	8.082	0.413
	167cm ~	2.443		
	164 ~ 166cm	2.167		
	161 ~ 163cm	1.020		
	158 ~ 160cm	0.662		
	155 ~ 157cm	- 1.282		
	152 ~ 154cm	- 1.057		
成長停止	149 ~ 151cm	- 5.054	2.405	0.190
	~ 148cm	- 5.639		
	19 歳 ~	1.308		
	17 ~ 18 歳	0.572		
清涼飲料水	15 ~ 16 歳	- 0.490	1.123	0.147
	~ 14 歳	- 1.098		
	よく摂っていた	- 0.543		
睡眠時間	上記以外	0.580	2.790	0.216
	7 h 未満	- 1.363		
	7 ~ 8 h 未満	0.208		
入眠時間帯	8 h 以上	1.427	2.502	0.215
	~ 23:00	- 1.340		
	23:00 ~ 0:00	0.232		
住まい	0:00 ~	1.162	1.948	0.199
	集合住宅	- 1.569		
食の好み	一軒家	0.379	2.286	0.195
	和食	0.291		
	洋食	- 1.994		
定数項 = 165.2953		決定係数 = 0.810		

1. 両親の身長

女性の場合は、その母親の身長の方に、男性の場合は、その父親の身長の方に影響を受けるという結果になったのだが、男女混合にすると、父親の身長の方に影響を受けやすい結果となった。しかし、これは男性の方が人数が多かったせいかな、男性の影響を受けた形となった。

2. 成長停止時期

停止時期が遅い人ほど最終的に身長が高くなる傾向があるということが数量化Ⅰ類の結果から分かった。相関については、重回帰分析、数量化Ⅰ類、いずれの解析結果からも両親の身長ほどではないが、ある程度の相関があるということが分かった。

3. 清涼飲料水

額田 [1] に載っていたとおり、清涼飲料水の多量摂取は成長を妨げることが証明された。しかし、炭酸飲料水の逆効果について証明できなかったのが残念である。

4. 睡眠時間

睡眠については、一般的に“寝る子は育つ”といわれているのを実証する結果となった。偏相関係数も母親の身長に次ぐ高さとなり、発育する上で睡眠がいかに重要で

あるかが明らかとなった。

5. 入眠時間帯

解析を行う前は、早い時間帯において入眠した方が効果が見られると予想していたが、それに反する結果となった。こうなった原因としては、入眠時間帯に関係なく睡眠初期の深い眠りの時に成長ホルモンが多く分泌されるので、同じ時間睡眠をとるのであれば、遅い時間帯において入眠するのがよいということが挙げられる。

6. 住まい

小中学生時の住まいが一軒家だったグループの人たちの方が身長が高くなる傾向があるということが分かった。ここで、一軒家に住む利点として挙げられるのが、集合住宅に比べて部屋の数が多いので自分の部屋が与えられる、多少大きな音を出しても集合住宅ほど隣家に密着していないため、騒音を気にせずすむなどである。両者の共通点は他人の存在を気にせずゆったり生活できるので、ストレスを抱えにくいことで、これが発育に好影響を与えているのではないかとと思われる。

7. 食の好み

食生活の欧米化が進むようになってから、日本人の身長が高くなってきたので、洋食が好影響を与えていると予想していたのだが、それに反する結果となった。和食に比べて、洋食はたんぱく質を多く含むが、それ以上に高カロリーで脂肪を多く含む食品が多いことである。脂肪の多量摂取は肥満の原因であり、肥満は発育においては敵である。それに対し和食は、低カロリーながらたんぱく質を豊富に含むものや栄養価の高いものが多い。このことから、洋食を好む人は和食を好む人に比べて、脂肪を多く摂っていたので、このような結果になったのではないだろうかと考えられる。

6 おわりに

研究を進めていくうちに、発育を妨げる要因の中にくつつか自分に当てはまるものがあり、なぜ自分が中学生の頃に伸び悩んだかが分かった。また、今回の研究の結果から、意外だったのが住まいのアイテムである。一軒家の方がゆったり過ごせていいかなという単なる思いつきで組み込んだものだっただけに喜びも大きかった。よって、本やインターネットに掲載されていることを実証するだけでなく、世間で知られていない意外なもので効果があることを見つけたこともでき、満足いく研究となった。

参考文献

- [1] 額田成: 子どもの身長を伸ばす生活マニュアル, 小学館, 2000.
- [2] 成長促進の知識, <http://www.nkkco.com/4/>.
- [3] 菊屋, <http://www.iwatanet.com/kikuya/rizumu01.htm>.