身体発育と初潮年齢との関係について

The relationship between physical development and menarcheal age.

京都府立医科大学衛生学教室（主任 額田繁教授）

石 原 栄 美 子

Emiko Ishihara

Department of Hygiene, Kyoto Prefectural School of Medicine

(Director: Prof. A. Nukada)

ま え が き

前報において著者は兵庫県下の新制中学三年女生徒5322名について初潮年令の地域差を調査し、これが主として地域による産業構造の差にもとづくことを報告した。

同一の資料を用い身体発育と初潮年令との関係について調査したので報告する。

調 査 方 法

前報の調査対象5322例中必要事項の記入のないもの、記入事項の不確実なものは除外し、記入事項の完全なカード4778枚について集計を行った。身長、体重、胸囲は昭和33年4月における身体検査の結果を用いこれより比体重、比胸囲、を算出した。

調 査 結 果

1, 初潮年齢と身体発育との関係

表1は初潮年令と身体発育との関係である。13才未満

ですでに来潮をみた場合には身長が最も高く、14才6カ月以後の者では一番低い。

要するに早く初潮のあった者程身長は高い。各年令の間の身長の差を検定してみると、13才迄に初潮のあった者は14才以後の来潮者に比し1%以下の危険率で有意の差を示している。

胸囲についても又身長と略同様の結果を示し初潮の早くあった者程胸囲は大きい。又13才迄に初潮のあった者では胸囲が最も大きく、他の年令階級との間にはいずれも危険率1%以下で有意の差が認められた。

全く同様の関係は体重についても認められ、夫々の初潮時期による階層の間には1%以下の危険率で有意の差のある事がわかった。

比胸囲、比体重についても関係は全く同様であるが、比胸囲の場合には13~14才、14~14才6カ月の間には有意の差は認められなかった。

比体重については各々の初潮年令階層の間に1%以下の危険率で有意の差が認められた。

表 1 初潮年齢と身体発育との関係

初潮年齢	身体発育 例数	身長		胸 囲		体 重		比 胸 囲		比 体 重	
		平均値	標 偏	平均値	標 偏	平均値	標 偏	平均値	標 偏	平均値	標 偏
13 歳 未 満	631	152.0	5.15	77.7	4.52	47.4	5.63	51.0	2.98	30.8	2.87
13 歳 以 後	1,759	151.4	5.14	76.5	4.62	45.7	5.43	50.4	3.11	30.0	2.81
14 歳 未 満	972	150.3	5.38	75.8	4.50	44.2	5.51	50.4	2.98	29.4	2.64
14.5 歳 未 満	1,416	148.8	5.67	74.2	5.48	42.3	5.47	49.7	3.14	28.4	2.75
14.5 歳 以 後											
計	4,778	150.5	5.50	75.8	4.80	44.6	5.76	50.3	3.10	29.5	2.88

表 2 14.5 歳後で調査時現在初潮のあつた者と初潮のない者との比較

身体発育 初潮の有無	例数	身 長		胸 囲		体 重		比 胸 囲		比 体 重	
		平均値	標 偏	平均値	標 偏	平均値	標 偏	平均値	標 偏	平均値	標 偏
有 経 者	1,037	149.5	5.25	75.5	4.39	43.2	5.21	50.3	2.84	29.3	2.51
未 潮 者	379	146.8	6.38	72.5	4.71	39.6	5.21	49.5	3.17	27.6	2.63

表 2 は 14 才 6 カ月以前に初潮をみなかった者を調査時現在いまだ初潮のなかつた者 379 名と調査時現在初潮を見た者 1,037 名とに分けたものである。

両者の身長を平均を求めて見るとその差は 3 cm に及んでいることがわかった。

Fluhmann¹⁾ も同年令の間では既に初潮のあつた者はその年令の間の平均身長よりも高い事を述べている。

胸囲についても調査時においてまだ初潮のない者では明らかに来潮者にくらべ胸囲がせまく両者の差は 3 cm もあることが認められた。

体重についても同様いまだ初潮のないものでは来潮者より約 3.5 kg も少い。

比胸囲、比体重も亦上記の結果より見て未初潮者は劣っている事がわかった。

松林²⁾ は初潮の発来は身長が 148 cm に達した時におこると述べているが、本調査においても 14 才 6 カ月以後の来潮者の身長は平均 149.5 cm、調査時現在来潮のないものでは平均 146.8 cm であるから平均値としては松林²⁾ の所説にほぼ近い値を示している。松林²⁾ の研究はその後多くの研究者に引用されているが、いずれの研究者も初潮時の身長の分布のみを取りあげ、この平均が 148 cm 程度であることを認めている。この様な議論の進め方からすれば、身長のみならず、胸囲、体重についても全く同様の結論が得られ、胸囲、体重が一定値に達すれば初潮がおこると云うことになると思われる。

何故なら胸囲、体重は身長との間に一次式の関係が見

出されるからである。少なくとも、環境条件が一定とみなされる一地域の女学生、或はある特定校についての研究ならばそのような帰結は計算にまつまでもなく成立するものと思われる。

松林はその論文中に女学校入学前に初潮を見た者と、卒業後初潮を見たつて女学校在受中の身長、体重、比体重の経過を示している。これを第 2 表と対照してみると、いずれも初潮時においては体重は 42 kg 強、比体重は 29 弱であり、このような推論には間違のないことがわかる。

要するに初潮が身長、体重、胸囲等体格の要素のいずれに最も関係が深いかをしらべるためには、同一環境条件におかれている女子の体格を分析すると云う以上のような方法では解決されない。

この点を解明するためには異った環境下におかれている者について体格と初潮との関係を調査しなければならぬ。

2. 地域差と身体発育との関係

表 3 は地域別の身体発育状態を示す表である。前報に述べた様に瀬戸内海地方では初潮年令が最も早く、日本海地方では最も遅い。身長については初潮の早い瀬戸内海地方が最も高く、初潮のおそい日本海地方が最も低い。

両者の身長の間には 1 % 以下の危険率で有意の差が認められた。

胸囲について地域差を見ると日本海地方では胸囲が最

表 3 地域差と身体発育との関係

身体発育 地域別	例数	身 長		胸 囲		体 重		比 胸 囲		比 体 重	
		平均値	標 偏	平均値	標 偏	平均値	標 偏	平均値	標 偏	平均値	標 偏
日 本 海	1,252	150.1	5.56	76.4	4.68	44.6	6.06	50.6	2.95	29.6	2.98
山 間	945	150.6	5.59	76.2	4.76	44.9	5.85	50.5	3.04	29.6	2.97
瀬 戸 内 海	1,560	150.7	5.40	75.2	4.96	44.5	5.64	49.8	3.20	29.4	2.83
島 嶼	1,021	150.5	5.31	75.7	4.72	44.4	5.50	50.4	2.99	29.5	2.76
計	4,778	150.5	5.50	75.8	4.80	44.6	5.76	50.3	3.10	29.5	2.88

も大きく、瀬戸内海地方が最も小さく初潮年令の遅速とは逆の傾向がみられた。

この場合瀬戸内海および日本海、瀬戸内海および山間との間には夫々1%以下の危険率で有意の差が認められた。

体重についても初潮の早い瀬戸内海地方、島嶼、よりも山間、日本海方面在住者がやや大きい傾向が認められる。この場合体重が最も大きい山間地方と、体重が最も小さい島嶼では夫々1%以下で有意の差が認められた。

比胸囲、比体重についても瀬戸内海地方では其地の地方より小さい傾向が認められる。

殊に比胸囲については地域差は有意の差と認められ、初潮年令の早い瀬戸内海地方が最も小さく、来潮の遅い日本海地方において最も大きい。この両地方と地の三地区との差はいずれも1%以下の危険率で有意の差と認められる。

要するに初潮年令の早い地域程身長は高いが胸囲、体重、比胸囲、比体重については必ずしも地域の平均初潮年令との相関が認められない。全般的には初潮年令の早い者程身長のみならず、胸囲、体重の発育も良好であるが、地域別の平均胸囲、体重と地域別の平均初潮年令とはむしろ逆の相関が認められたわけである。

八木³⁾(1930)は地区および地勢と成長との関係について日本各地の統計を括めているが、本調査と同じく兵庫県の男女学童についての統計では、都会および山間、農業地区等における身長、体重、胸囲についての発育はこの時代においてもすでに身長は都会の密集地、即ち太平洋岸において高く、山間僻地に向って低下する傾向があり特に女子において著しいことを認めている。しかし体重は身長の低い山間僻地においても都市と大差がなく、胸囲についてはむしろ山間僻地の方が大きいと報告している。

又渡辺⁴⁾(1956)は会津地方の小、中学生の発育について山村、農村、市街在住者との比較を行いほぼ同様の結果を述べ、体重は環境条件に対してはあまり鋭敏ではなく、又胸囲の発育には身長とは異った要因に関係がある様に思われると報告している。

渡辺⁴⁾(1956)、城山⁵⁾(1943)等はこのような発育の地域差は生後5～6カ月頃よりすでに始まると述べている。

3. 初潮年令を一定にした場合の地域差と身体発育との関係

表4は初潮年令が同一の場合について発育の地域差が認められるか否かを検定した結果である。この場合身

表 4 地域と身体発育関係の検定

身体発育 初潮年令	例数	身長	胸囲	体重	比胸囲	比体重
	名	cm	cm	kg		
13 歳 未 満	631	14.10	42.82	19.10	22.12	11.52
13 歳 以 後 14 歳 未 満	1,759	18.08	53.57	16.81	44.95	11.40
14 歳 以 後 14.5 歳 未 満	972	6.60	47.65	12.97	55.63	6.87
14.5 歳 以 後	1,417	23.03	21.20	18.20	19.64	9.62
分割表における 階 級 数		4 × 4 又は 4 × 5	4 × 6 又は 4 × 5	4 × 6 又は 4 × 4	4 × 4	4 × 4

(太数字は χ^2 検定の結果有意の差のあるものを示す)

長、胸囲、体重、比胸囲、比体重はそれぞれ表の最下欄に示す分割表としては4地域について4 × n表として χ^2 検査を行ったものである。

身長においては初潮年令が同じ場合に地域的な差は殆んどみられず、ただ初潮か最もおそい14才6カ月以後の階層においてのみ地域差は5%以下で有意の差として認められる。

この階層について地域差を更に検討してみると表5に示すように日本海方面では身長の高い者が少なく、低い者が多い事に帰因していることがわかった。要するに初潮を見ない場合にのみ地域差が認められたわけである。

胸囲については14才6カ月以前に初潮を認めた者についてはいずれの階層についても1%以下の危険率で地域差が有意の差として認められる。その内容を検討して見ると瀬戸内海地方では胸囲の小さい者が多く、日本海方面および山間地方では胸囲の大きい者が多い傾向が認められる。表5はその一例として初潮年令13～14才の場合である。このような結果を生じた理由は胸囲は第2次性徴の発現と深い関係があるためと思われる。即ち第2次性徴の発現は初潮の発現より早くおこるため地域的な環境条件の差が著しく現れているものと考えられる。

体重においては地域差は身長とは逆に初潮の最も早く見られた群、即ち13才未満に初潮を見た者にのみ有意の差がみられる。この場合 χ^2 の値を検討してみると表5に示すように日本海側には体重の重い者が多く、反対に島嶼では体重の軽い者が多いという傾向が5%以下の危険率で有意の差として認められた。

体重は胸囲程著明な地域差の認められないのは、体重は身長と密接な関係があるためと思われる。一般に量育は長育よりおくれて発現すると云われているが、本調査においても初潮後一定の年月を経過した者についてのみ

表 5 初潮年齢一定の場合の地域差と身体発育との関係

身長 初潮年齢 14.5 歳以後

身 長 地 域 別	140 cm 以下		140～145		143～150		150～155		155以上		計
	例数	期待値	例数	期待値	例数	期待値	例数	期待値	例数	期待値	
日 本 海	37人	23.3	75人	76.1	146人	137.2	142人	138.2	28人	50.2	428人
山 間	16	19.0	56	55.0	94	99.7	99	99.7	44	36.2	309
瀬戸内海	22	23.5	66	68.2	121	122.8	125	123.6	49	44.9	383
島 嶼	12	18.2	55	52.7	93	94.9	91	95.5	45	34.7	296
計	87		252		454		457		166		1,416

$\chi^2=23.03 \quad P<0.05$

胸囲 初潮年齢 13 歳～14 歳

胸 囲 地 域 別	71 cm 以下		71～75		75～79		79～83		83以上		計
	例数	期待値	例数	期待値	例数	期待値	例数	期待値	例数	期待値	
日 本 海	27人	47.9	92人	108.1	125人	120.3	119人	93.0	40人	33.7	403人
山 間	24	39.1	82	88.3	103	98.2	88	75.9	32	27.5	329
瀬戸内海	96	72.2	178	163.2	181	181.5	117	140.4	36	50.8	608
島 嶼	62	49.8	120	112.4	116	125.1	82	96.7	39	35.0	419
計	209		472		525		406		147		1,759

$\chi^2=53.57 \quad P<0.01$

体重 初潮年齢 13 歳未満

体 重 地 域 別	40 kg 以下		40～45		45～50		50以上		計
	例 数	期待値	例 数	期待値	例 数	期待値	例 数	期待値	
日 本 海	7人	10.2	31人	42.8	43人	44.0	62人	46.0	143人
山 間	5	8.1	38	33.8	35	34.7	35	36.4	113
瀬戸内海	22	18.7	77	78.5	83	80.5	80	84.3	262
島 嶼	11	8.1	43	33.8	33	34.7	26	36.4	113
計	45		189		194		203		631

$\chi^2=19.10 \quad P<0.05$

比胸囲 初潮年齢 13 歳～14 歳

比 胸 囲 地 域 別	48 kg 以下		48～51		51～54		54以上		計
	例 数	期待値	例 数	期待値	例 数	期待値	例 数	期待値	
日 本 海	50人	71.6	114人	133.6	166人	136.5	73人	61.4	403人
山 間	49	58.4	100	109.0	129	111.4	51	50.2	329
瀬戸内海	135	107.6	218	201.5	184	206.1	71	92.6	608
島 嶼	78	74.4	151	138.9	117	142.0	73	63.8	419
計	312		583		596		268		1,759

$\chi^2=44.95 \quad P<0.01$

に地域差が認められることもこれに帰因していると思われる。

比胸囲についても地域差が有意の差として認められる。しかしこの場合は初潮年令の遅い場合にも、早い場合にも瀬戸内海方面では比胸囲が小さい者が多く、日本海方面および山間部では比胸囲が大きい者が多い。表5はその一例としての初潮年令13~14才の場合である。

比体重の場合には初潮年令の如何にかかわらず有意の地域差は認められない。

以上の結果から初潮は主として長育に左右されると云う今日迄の文献は再確認された。

長育は一般に環境条件により著しい影響を受けるが、これが一定値に達すると初潮が見られる。この場合体重、即ち量育は長育よりややおくれるが、身長との相関がつよいため、初潮年令が同程度の場合には地域による生活環境の差の影響、即ち地域差はかくされてしまう。しかし初潮を見てから後或程度経過すると量育についても生活環境の影響を受けるようである。

胸囲は初潮を見る以前よりすでに増加し始め又環境の影響も長育と幅育とに対しては全く異った意味を持っているものと思われる。

結 び

初潮年令と身体發育との関係について兵庫県下公立中

学三年生女子4778名を調査し、次の結果を得た。

1) 一般に初潮年令の早いもの程身長、体重、胸囲ともに大きい、初潮年令、地域差等を考慮に入れると、各々の意味づけは異って来る。

2) 發育には地獄的環境条件による影響がつよいが、ある程度以上に發育すると初潮が発現する。この場合初潮の発現に最も強い影響を与えるものは身長である。

3) 体重は身長よりおくれて発達し、地域環境条件による影響は初潮発現後にも及ぶ。

稿を終るに臨み御指導、御校閲を賜った額田教授に心から感謝致しますと共に芦屋保健所山下辰夫先生の御援助にあつくお礼申し上げます。

(本論文の要旨は第16回日本公衆衛生学会において発表した)

文 献

- 1) C. F. Fluhmann: Davis and Carter. Gynecol. and Obst. 1-2 (1959).
- 2) 松林鍬三: 民族衛生, 2 (1932).
- 3) 八木高次: 横手社会衛生叢書, 21 (1936).
- 4) 渡辺克: 民族衛生, 25-1 (1959).
- 5) 城山英太郎: 体質医学研究報告, 4 (1953).

(受付: 1960年7月4日)