

# 双胎で出生した児の発育・発達の研究

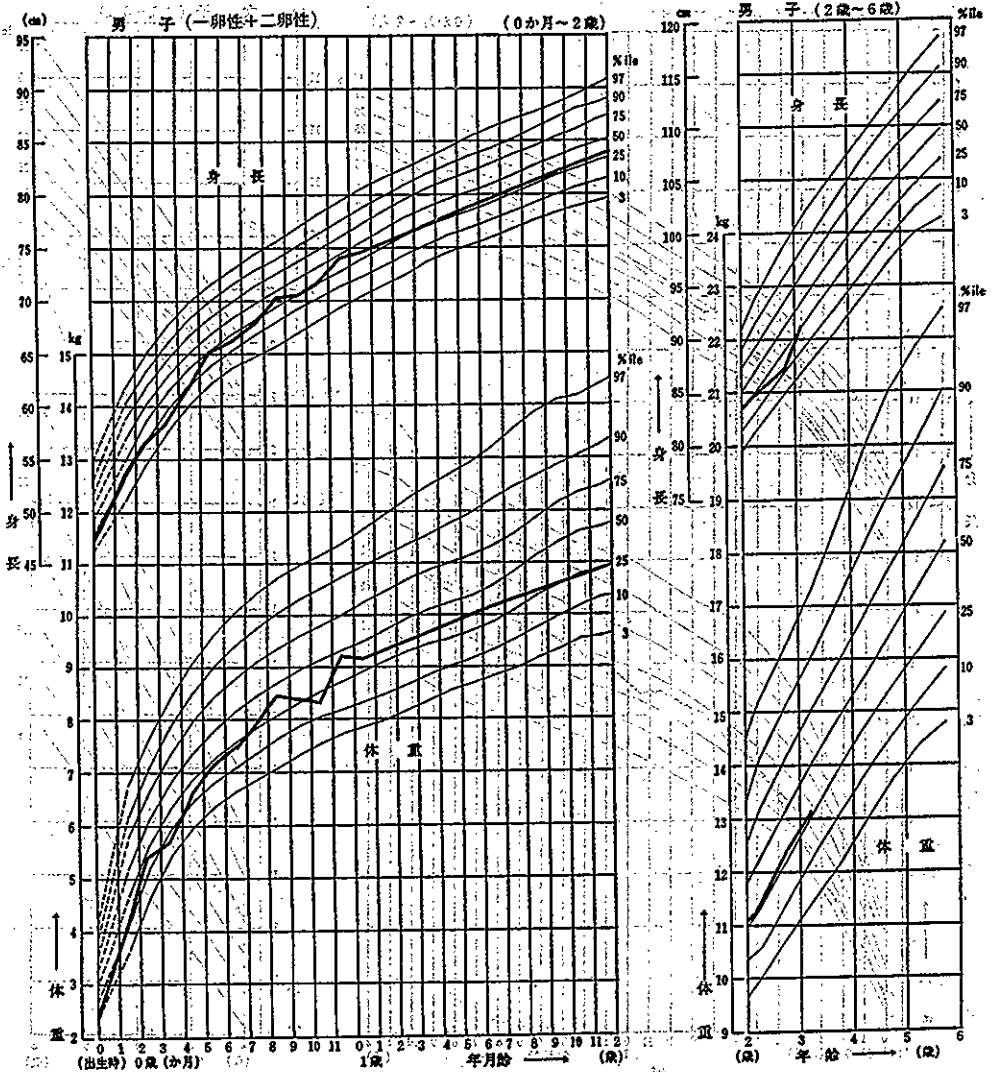
研究第2部 高野 陽・宮地 幸  
青柳 幸子

## I 緒言

乳幼児期において発育発達状態をみることによって健康状態や養育条件をある程度評価することができるの

で、健康診査や保健指導において発育発達状態の評価は最も重要なものの一つとなっている。また、発育発達は多くの要因も影響していることが古くから指摘されており、発育発達の評価は重要な意味を有する。

第1-1図 月齢別発育曲線(男子)



乳幼児を経時的に観察することによってその要因をさらに明確にすることができ、発育発達を早期に見出すことも可能となる。

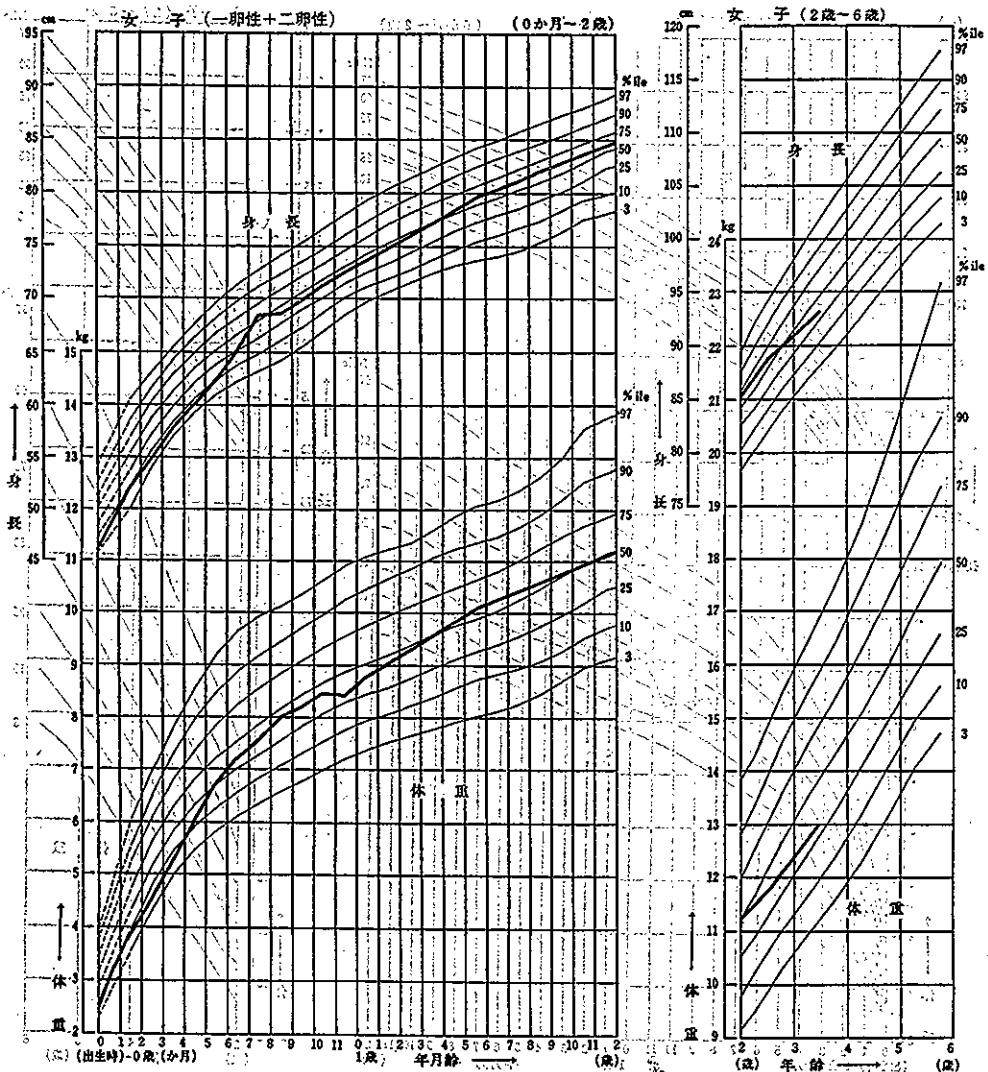
その意味では、特殊な状態であるにしても出生前および出生時の条件がほぼ同一である多胎児(複産)の発育発達状態を経時的に観察・評価することは発育発達に及ぼす要因の追究につながることであり、発育発達という現象に関する興味だけではなく、健康診査・保健指導上の留意点の早期発見にも有効であると確信する。この見地から、双胎例を出生時から発育発達状態を追跡観察し評価し検討を加えた。

### II 対象および調査方法

1965年から1975年までの間に愛育病院産科にて出生した双胎は60組で、そのうち一子または双方が死亡したり、両児が同性でないものを除き、残りの双胎のうち同院保健指導部を3年以上継続して受診したものの男21組・女18組である。それぞれの卵性については産科の記録を採用した。男21組は一卵性双胎(以下、一卵性群という)13組・二卵性双胎(以下、二卵性群という)8組、女18組は一卵性群7組・二卵性群11組が含まれている。

身体発育状態については受診時に体重・身長・頭囲および胸囲を計測し、さらにその結果よりカウプ指数を算

第1-2図 月齢別発育曲線(女子)



高野他：双胎で出生した児の發育發達の経時的研究

出した。また、運動機能發達状態は受診時に問診が診察  
 によって判定した。  
 なお、対象児の平均妊娠期間は36.3週である。

III 結 果

1 身体發育状態

第1表 月齡別發育値(平均値一左・標準偏差一右) (一卵性・二卵性計)

男

計測値 月 齡	体 重 g		身 長 cm		頭 囲 cm		胸 囲 cm		カ ウ プ 指 数	
	出生時	2,435	439	46.9	2.5	32.9	1.5	29.9	2.1	11.4
1	4,255	899	53.5	2.1	37.9	1.5	37.6	2.5	15.3	1.5
2	5,417	1,131	56.5	4.7	39.5	2.6	39.9	3.4	16.7	1.4
3	5,847	859	58.0	3.6	40.6	1.5	41.0	2.4	17.3	1.2
4	6,744	676	61.9	3.0	42.1	1.1	43.2	1.8	17.6	1.3
5	7,222	1,411	65.2	2.6	43.8	1.5	43.8	1.7	17.6	0.9
6	7,517	715	66.0	3.0	43.8	1.5	44.3	1.8	17.2	0.9
7	7,937	657	68.4	3.1	44.8	1.4	44.8	1.8	17.1	1.0
8	8,515	798	70.2	2.9	45.7	1.5	46.0	2.3	17.2	0.8
9	8,485	596	70.6	2.8	45.8	1.0	45.8	1.6	17.0	1.1
10	8,335	374	71.8	1.6	46.5	1.4	45.1	1.5	16.2	0.8
11	9,335	770	74.2	2.0	47.0	1.2	47.1	2.4	17.0	1.0
12	9,210	904	74.9	3.5	46.9	1.6	46.6	2.2	16.6	0.9
18	10,367	871	79.4	4.0	48.5	1.5	47.9	1.4	16.3	1.0
24	11,293	830	84.1	3.0	49.2	1.4	49.4	1.3	15.9	1.0
30	12,290	1,121	87.5	3.1	50.0	1.5	50.3	1.6	15.5	1.2
36	13,098	1,066	91.6	3.0	50.4	1.3	51.6	1.5	15.7	0.6

女

計測値 月 齡	体 重 g		身 長 cm		頭 囲 cm		胸 囲 cm		カ ウ プ 指 数	
	出生時	2,508	555	46.4	2.8	32.3	1.7	29.8	2.6	11.7
1	3,927	685	52.3	3.1	36.5	1.3	36.1	2.4	14.3	1.3
2	4,701	832	54.9	3.6	37.9	1.8	38.6	2.7	15.4	1.2
3	5,441	503	57.5	2.2	39.2	1.3	40.2	1.4	16.4	1.0
4	6,055	644	60.6	2.3	40.3	1.1	41.3	1.9	16.4	1.1
5	6,844	594	63.4	2.5	42.0	0.9	43.3	1.9	17.0	1.1
6	7,326	605	65.8	2.1	43.1	1.0	43.9	1.2	16.8	1.0
7	7,658	729	68.5	1.4	43.5	0.5	44.1	1.2	16.3	1.0
8	8,042	760	68.6	2.2	44.2	1.0	45.4	1.8	17.0	0.9
9	8,399	794	69.9	2.1	44.6	0.8	45.8	1.4	17.1	0.8
10	8,719	911	71.6	2.0	44.7	0.9	45.7	1.4	17.0	1.1
11	8,550	418	73.5	1.1	45.7	0.7	45.7	0.7	15.9	0.6
12	8,839	705	73.8	2.4	45.5	0.6	46.3	1.3	16.2	0.9
18	10,210	903	80.2	2.4	47.3	0.7	46.8	1.5	15.9	0.8
24	11,372	1,092	85.2	2.3	47.8	1.2	48.8	1.9	15.3	0.9
30	11,950	1,112	89.8	3.6	47.5	1.0	48.8	1.3	14.9	0.2
36	12,963	968	93.7	3.2	48.7	1.2	50.0	1.3	14.8	0.4

いては厚生省値を上回ることはないが、幼児期になると  
 厚生省値とほぼ同じかそれを上回るようになる。

(2) 卵性別の發育状態  
 男児では体重・身長において一卵性群より二卵性群が  
 小さい値をとるが、頭囲・胸囲は両群の差はほとんど認

第2表 卵性別發育値(平均値)

男

計測値 月 齡	一 卵 性					二 卵 性				
	体 重 (g)	身 長 (cm)	頭 囲 (cm)	胸 囲 (cm)	カウ プ 指 数	体 重 (g)	身 長 (cm)	頭 囲 (cm)	胸 囲 (cm)	カウ プ 指 数
出生時	2,493	46.9	32.7	29.7	11.2	2,372	46.5	32.9	29.8	11.2
1	4,789	54.9	38.5	38.0	15.9	4,217	52.5	37.3	36.7	15.2
2	5,851	58.3	40.4	40.9	17.1	4,812	52.9	37.9	37.7	17.1
3	6,583	61.7	42.1	42.4	17.3	5,730	57.4	40.0	40.7	17.3
4	7,278	63.1	42.5	44.3	18.3	6,595	61.2	41.6	42.3	17.6
5	7,575	65.5	44.2	44.2	17.7	7,163	63.3	42.5	42.6	17.8
6	8,000	67.6	44.9	44.4	17.5	7,128	64.4	42.4	44.0	17.2
7	8,159	69.5	45.6	44.7	17.1	7,503	65.3	43.4	44.5	17.6
8	9,065	72.4	46.7	46.5	17.3	8,000	69.4	43.7	45.1	16.5
9	8,563	70.0	45.6	45.9	17.6	8,430	69.7	45.5	45.8	17.3
10	8,335	71.8	46.5	45.1	16.2	—	—	—	—	—
11	9,757	75.1	47.8	47.8	17.3	9,130	74.5	45.9	46.0	16.6
12	9,205	74.5	49.3	47.1	17.0	9,131	73.4	46.4	46.5	16.8
18	10,779	80.3	49.4	48.6	17.0	10,039	80.4	47.3	48.0	15.7
24	11,638	84.6	50.3	49.2	16.2	10,793	83.7	47.9	49.9	15.5
30	12,743	89.3	51.2	49.9	16.2	11,658	87.7	48.8	50.5	15.2
36	13,430	92.3	51.1	51.3	15.8	12,858	91.3	49.4	52.4	15.6

女

計測値 月 齡	一 卵 性					二 卵 性				
	体 重 (g)	身 長 (cm)	頭 囲 (cm)	胸 囲 (cm)	カウ プ 指 数	体 重 (g)	身 長 (cm)	頭 囲 (cm)	胸 囲 (cm)	カウ プ 指 数
出生時	2,295	44.8	31.5	28.6	11.3	2,030	47.6	32.8	30.7	12.0
1	3,608	51.0	36.0	35.2	13.9	4,273	53.8	37.0	37.4	14.7
2	4,370	52.4	37.2	37.9	15.8	5,071	57.1	38.4	39.5	15.4
3	5,240	56.6	38.9	39.9	16.3	5,608	58.3	39.4	40.4	16.5
4	5,815	59.7	39.8	41.1	16.3	6,523	62.4	40.8	42.0	16.8
5	6,614	61.9	41.6	43.5	17.3	7,139	65.1	42.3	43.2	16.8
6	7,022	65.2	42.4	43.3	16.4	7,647	66.2	43.4	44.0	17.4
7	7,223	67.9	43.5	43.8	15.7	8,093	69.1	43.5	44.5	16.9
8	7,688	67.2	44.0	45.0	17.0	8,515	70.6	44.5	46.1	17.0
9	8,174	69.1	44.4	45.6	17.1	8,627	72.1	44.6	46.9	17.3
10	8,304	71.1	44.2	46.2	16.4	8,927	71.9	44.9	45.5	17.3
11	—	—	—	—	—	8,550	73.5	45.7	45.7	15.9
12	8,778	73.1	45.6	46.0	16.5	8,872	74.7	45.1	46.7	15.9
18	9,847	79.1	47.1	47.0	15.7	10,439	81.4	47.1	47.0	15.7
24	10,878	84.1	47.5	49.5	15.1	11,743	87.1	48.3	49.0	15.5
30	11,517	87.9	47.1	48.2	14.8	12,300	91.2	48.8	49.4	14.7
36	12,925	92.7	47.9	49.8	15.1	13,000	94.7	48.9	49.3	14.6

められない。女兒では出生時を除き全ての月齡で二卵性群の方が上回る値が得られている。なお、これらの結果については第2表・第2圖に示した。

(8) 發育の様相について：  
 体重を指標として發育の pattern を検討した。すなわち、出生体重を高石ら<sup>2)</sup>のパーセンタイル値に従って区分し、満3歳を過ぎるまでの体重区分の変化を個々の対象について双胎兩児の組合せで検討した。その結果を第3表に示した。

出生時に兩児または一方が10パーセンタイル以下であった一卵性群12組と二卵性群12組のうちそれぞれ4組と2組が幼児期に兩児とも3歳には50パーセンタイル以上

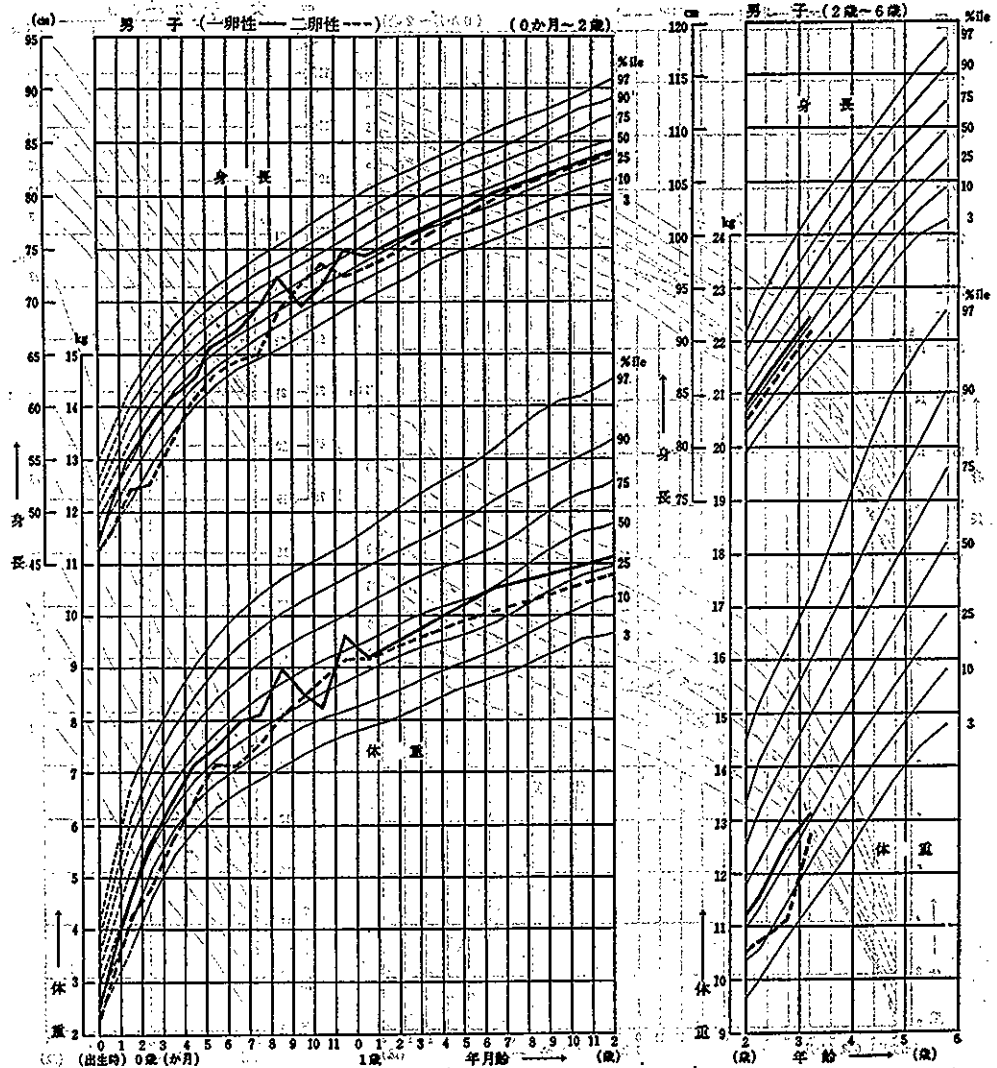
に属するようになっていた。しかし、出生時に一方の児が50パーセンタイル以上であった一卵性群の2組に50パーセンタイルにも達していないものが認められた。

出生時からこの代表的な例をとりあげ、体重の發育の様相を第3圖・第4圖に示した。一卵性群は兩児の發育様相はほぼ同じで、兩児の体重の差は小さい。一方、二卵性群では兩児の間に差が生ずることがしばしばみられ、出生時の差がそのまま幼児期に至るまで消滅していかぬものも3組に認められた。

2) 運動機能發達  
 運動機能發達は、首すわり・ひとりすわり・つかまり立ち・ひとり歩き、の4項目について受診時に問診また

第2-1圖 卵性別發育曲線(男子)

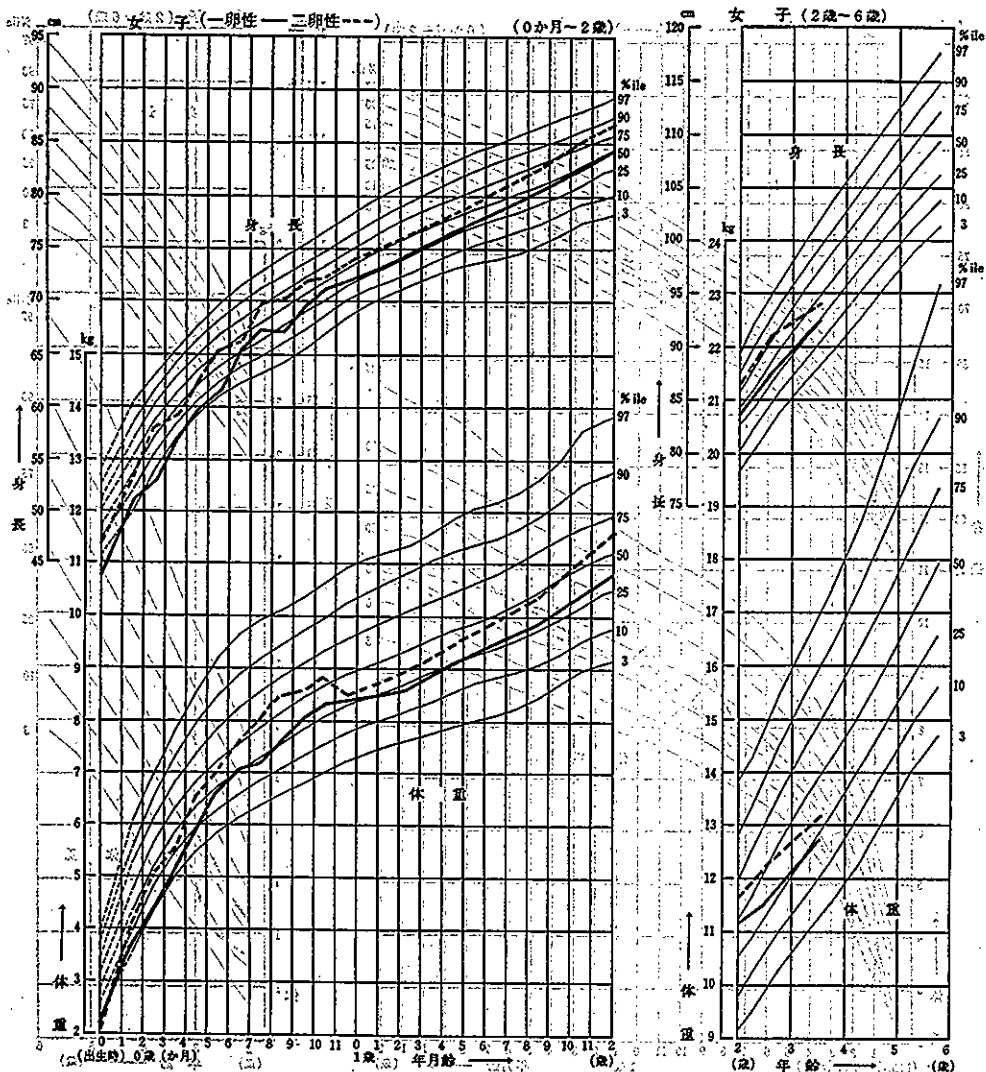
(男子) 身長體重發達曲線(0歳-6歳)



は診察によって確認した。) (1)の各運動機能発達状況について、(1)の各組は、  
 ○首すわり (1)の各組は、(1)の各組は、(1)の各組は、  
 (男女39組78例中満5か月以後に首すわりができるようになったものは6例(7.7%)で、その内訳は一卵性群2例(同一組)、二卵性群4例(4組で一方の児のみ)となっている。  
 ○ひとりずわり (1)の各組は、(1)の各組は、(1)の各組は、  
 ひとりずわりに関して情報が得られなかった5組を除き検討を加えた。昭和45年度乳幼児身体発育調査時に実施された運動機能調査の結果と比較して、その通過率90%を呈した時期よりもおくれたものは全体で8例

(11.8%)にみられ、(一卵性群4例(全て同一組の2組)と二卵性群4例(同一組は1組のみ)である。  
 ○つかまり立ち (1)の各組は、(1)の各組は、(1)の各組は、  
 前項と同様の比較検討をしたところ情報が得られなかった8組を除き、62例中13例におくれがみられた。その内訳は一卵性群7例(うち6例は同一組の男児)、二卵性群6例(同一組は男女各々1組)となっている。なお、おくれのみられたものは情報の得られたもののうち21.0%に相当する。  
 ○ひとり歩き (1)の各組は、(1)の各組は、(1)の各組は、  
 ひとり歩きに関する情報は10組20例について得られなかった。58例中発達通過率90%に相当する時期よりおく

第2-2図 卵性別発育曲線(女子)



第3表 体重区分の推移 (体重パーセントイル法にする区分) ( )内は一卵性群の数

3歳時	出生時 ~ 3 P ~ 3	~ 3 3 ~	~ 3 10 ~	~ 3 25 ~	3 3 ~	3 10 ~	3 25 ~	3 50 ~	10 10 ~	10 25 ~	10 50 ~	50 50 ~	組数
~ 3 P 50 ~		二男											1 (0)
3 ~ 3 ~	二男									二女			2 (0)
3 ~ 25 ~				二男		二男						一女	3 (1)
3 ~ 50 ~		二男											1 (0)
10 ~ 10 ~	一女	一男	一男						一女		一女		5 (5)
10 ~ 25 ~	一女	一男											2 (2)
25 ~ 25 ~	二女		二男		二女		一男		一男	一女			6 (2)
25 ~ 50 ~					二男		二女						2 (0)
50 ~ 50 ~	一男	一女					一男					一男	4 (4)
50 ~ 75 ~												二女	1 (0)
75 ~ 90 ~						二女				一男			2 (1)
90 ~ 90 ~									二男				1 (0)
組数	5 (3)	5 (3)	2 (1)	1 (0)	2 (0)	2 (0)	3 (2)	1 (1)	4 (1)	2 (2)	1 (1)	2 (1)	

(注) 一男：一卵性男児 二男：二卵性男児 一女：一卵性女児 二女：二卵性女児

れたものは一卵性群5例(同一組は1組のみ)、二卵性群5例(同一組は1組のみ)の計10例(17.2%)である。

(2) 各組毎の運動機能発達

2児のいずれもが全ての運動機能におくれが認められたものは一卵性群の男1組のみである。低出生体重児であったこと以外に周生期に特筆すべき異常はない。

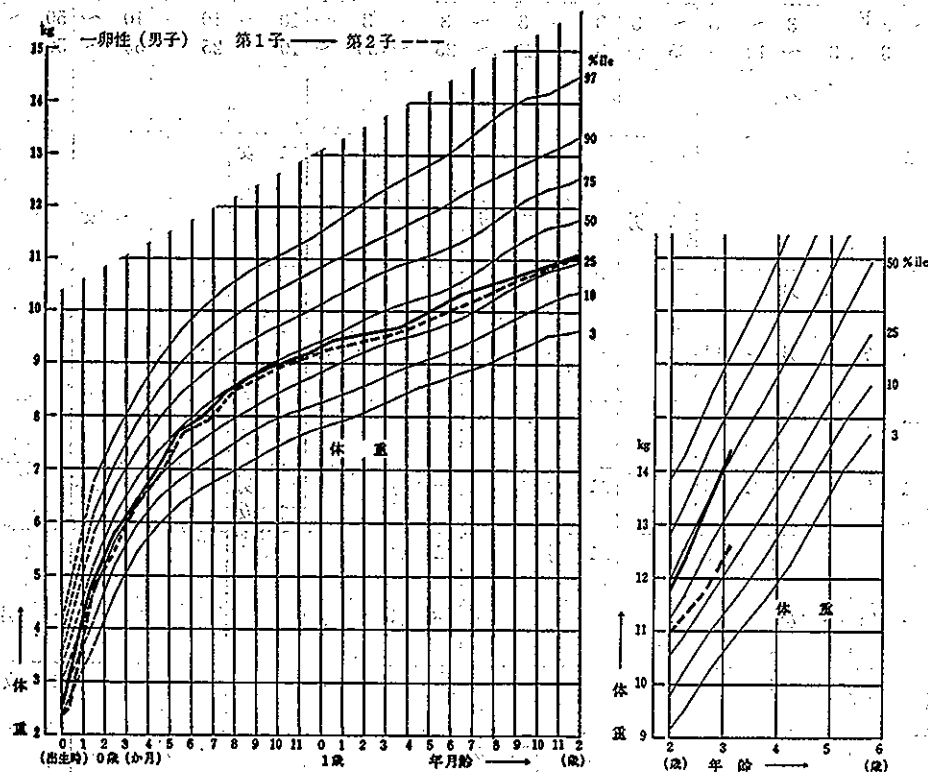
「首すわり」以外の運動項目におくれが両児に認められたものは男児一卵性群と女児二卵性群に各々1組あり、ともに在胎35週の低出生体重児であった。この2組に共通していえることは、「首すわり」は特におくれおらず「ひとりすわり」は軽度のおくれがあったにすぎなかったが、立位をとる運動におくれがはっきりとしてきた点である。殊に、後者の場合歩行開始が第1児は15か月、第2児が18か月となっている。なお、この2組とも神経学的には異常は認められない。

歩行開始に第1児と第2児との間に1か月以上の差が生じたものは上記の例を含め、男女一卵性群各々1組、二卵性群では男女各々4組と二卵性群に多い。なお、このうち神経学的異常が診断されていたものは一卵性群男児(第2児のみ)と二卵性群の男児2例(異組とともに第2児)となっており、神経学的異常のなかつた他の例ではおくれのある方が全て低出生体重児であった。

IV 考 察

双胎の頻度は死産を含めて全出産の約0.6%(1974年)と報告<sup>9)</sup>されており、鈴木<sup>10)</sup>らも双胎の頻度は0.66%と述べている。わが国では双胎は150~160回の出産に1組の発生がみられることになる。愛育病院における1965年から10年間の双胎の割合は全出産の0.52~0.74%の間に分布しており、全国的調査結果と大差は認められない。

第3図 一卵性男児の体重發育様相例



双胎では出生時に低出生体重であったものの頻度が高いことが原因となって、その身体發育状態は各月齢とも厚生省値を下回っていることが多いのは当然であり、双胎の發育状態が劣っているのではない。むしろ双生児の身体發育、特に体重増加量は大きく、これは低出生体重児の生後の体重増加量が大きいという高野ら<sup>9)</sup>の成績と同じ意味をもっている。このことは Wilson<sup>9), 7), 9)</sup>, Babson<sup>9)</sup> などの報告にみられるとおりである。また、卵性別にみた月齢別の發育値についても前記の研究報告と同様の結果である。卵性別の發育様相の一致性に関しては一卵性群はよく一致しているものが多いこと、二卵性群では一致性が低いことも上記の報告<sup>9), 7), 9)</sup>と同様であり、保志ら<sup>10)</sup>は各部位の計測結果について一致性を見出している。体組成においても、行方<sup>11)</sup>, 猪飼ら<sup>12)</sup>, 福永ら<sup>13)</sup>の報告にあるように一卵性双胎においては一致率は高い。それ故に出生体重を指標として体重の区分を行って發育状態を経時的に追跡した結果でも、一卵性群は両児がほぼ同一の計測値をとり同一の体重区分内を経過している組が多いのに対して二卵性群では両児の体重区分が異なるものが多いことはこれらの報告からもうなづける結果である。

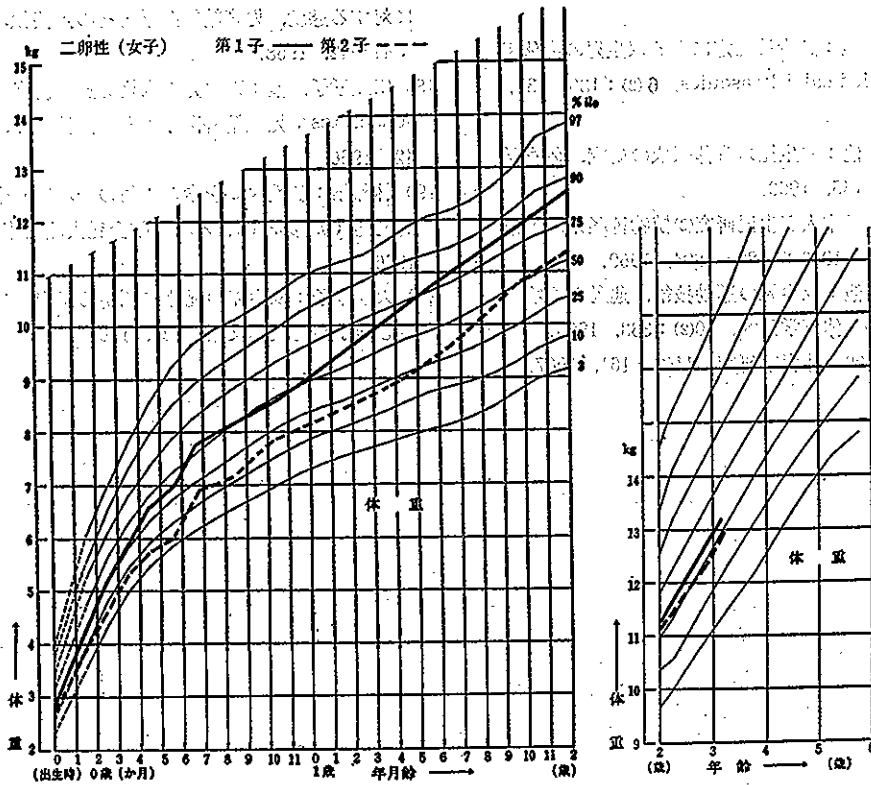
一方、双胎の發育に関しては筆者らは運動發育について調べた。卵性別にみた發育状態については、小林<sup>14)</sup>は植物神経系の發育状態では一卵性群はよく一致していることを報告しており、小幡ら<sup>15), 16)</sup>も体格、体力、性格にも類似性が強いと報告している。また、単に運動機能に限らず人格發育においても一卵性群ではその一致率が高いことを示している報告が多く、村手ら<sup>17)</sup>, 一田頭ら<sup>18)</sup>も種々の検査成績を検討して報告している。われわれの例についても一卵性群も二卵性群もほぼ類似した發育パターンをみせていることから、特に神経学的異常の認められないものにおいて同一の環境や同一の養育条件においては一卵性群はより強い一致性をもって發育し、二卵性群も大差は生じないと考えてもよいのではないだろうか。双胎の發育における両児の差は林<sup>19)</sup>の例にもみられるように一方に明らかに異常がない限り著明な差が生じないで發育すると思われる。この場合、両児の順調な發育を促すためには家庭における扱い方が大切であるという天羽<sup>20)</sup>の論に同意したい。

### V. 結論

双胎のうち両児が揃っており同性であるものを出生時



第4図 二卵性女児の体重発育様相例



から3歳まで追跡し、発育発達状態を調査した。

身体発育は各月齢とも厚生省値を下回る計測値を示し、これは一卵性群・二卵性群についてもいえる。発育様相は一卵性群がほぼ一致した経過を示すのに対して二卵性群では一致しないものが多い。

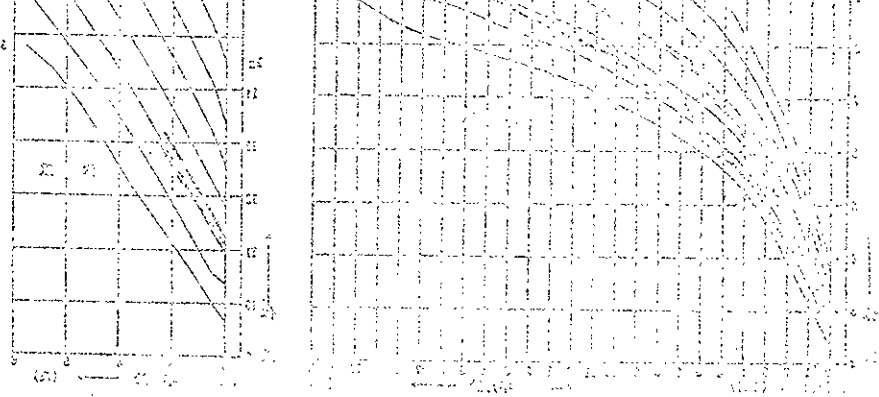
運動機能発達に関しては著明な遅滞をみせたものはないが、一児と二児との間で発達に差がみられたものは周生期や出生体重に異常を認める場合が多く、双胎では運動発達は環境条件・養育条件による差より周生期に要因を求めることができる。

【文 献】

- 1) 厚生省児童家庭局母子衛生課：昭和45年度乳幼児身体発育調査報告，1971。
- 2) 高石昌弘：乳幼児身体発育パーセントイル曲線，小児保健研究，35(6)：337～340，1977。
- 3) 厚生省大臣官房統計情報部：人口動態社会経済面調査報告一複産一昭和50年，1977。
- 4) 鈴木正勝，他：双胎の統計，日産婦雑誌，18(7)：778，1966。

- 5) 高野陽，他：乳幼児の身体発育の検討—体重増加量を指標として—，小児科臨床，28(10)：1397～1403，1975。
- 6) Wilson, R.S.: Twins, Measures of birth size at different gestational ages, Annals of Human Biology, 1 (1) : 57～64, 1974.
- 7) Wilson, R.S. : Twin growth : Initial deficit, recovery, and trends in concordance from birth to nine years, Annals of Human Biology, 6 (3) : 205～220, 1979.
- 8) Wilson, R.S. : Growth standards for twins from birth to four years, Annals of Human Biology, 1 (2) : 175～188, 1974.
- 9) Babson, S.G. et al. : Growth and development of twins of dissimilar size at birth, Pediatrics, 33 (2) : 327～333, 1964.
- 10) 保志宏，他：訂正百分率偏差と類似度係数—双生児法による体型の研究—第一報—，人類学雑誌，88 (1) : 9～23, 1980.
- 11) 行方全：双生児の心身発達に関する健康教育学的

- 考察(1)双生児の形態發育, 学校保健研究, 42(5): 209, 1970.
- 12) 猪飼道夫, 他: 超音波測定による双生児の身体組成の研究, Medical Ultrasonics, 6(2): 130~131, 1968.
- 13) 福永哲夫, 他: 双生児の身体組成の研究, 体育学研究, 13(5): 145, 1969.
- 14) 小林靖彦: 日本人双生児研究(2)植物神経系, 名市大医学会雑誌, 19(5): 1782~1804, 1969.
- 15) 小幡勝己, 他: 双生児の運動技術, 運動と環境, 運動と素質(1), 体育学研究, 10(2): 333, 1966.
- 16) 同上: 同上(2), 体育学研究, 11(6): 161, 1967.
- 17) 村手保子, 他: 双生児の人格發達の研究(2)双生児に対する態度, 児童精神医学とその近接領域, 9(1): 41~42, 1968.
- 18) 田頭孝子, 他: 双生児の人格發達の研究(3) Rorschach test, 児童精神医学とその近接領域, 9(1): 42, 1966.
- 19) 林邦雄: 脳性マヒを含む1組の一卵性双生児の心的發達(1), 第30回日本心理学会発表論文集, 234, 1966.
- 20) 天羽幸子: 双生児の發達に関する研究, 第31回日本心理学会発表論文集, 124, 1967.



研究の目的は、双生児の身体的・心理的発達を比較し、その環境要因を明らかにすることである。本研究は、1965年から1970年までの期間に、日本各地の双生児を対象として実施された。対象は、一卵性双生児と二卵性双生児の両方を含み、年齢は出生後10歳から40歳までの範囲である。研究は、身体組成の測定、神経系の検査、運動技術の評価、そして人格発達の調査を通じて行われた。結果として、双生児の発達には、遺伝的要因だけでなく、環境要因も大きく影響していることが明らかになった。特に、養育環境の類似性や、家族内での役割分担が、双生児の個性形成に重要な役割を果たしていることが示された。

本研究の結果は、双生児の発達に関する重要な知見を提供している。まず、身体組成の測定から、双生児は出生時から身体的特徴が類似していることが確認された。これは、遺伝的要因によるものであると考えられる。一方、心理的発達や人格形成の面では、環境要因の影響が顕著に現れている。特に、養育環境の類似性や、家族内での役割分担が、双生児の個性形成に重要な役割を果たしていることが示された。また、運動技術の評価からは、双生児は身体的特徴だけでなく、運動能力においても類似性を示していることが確認された。これは、遺伝的要因と環境要因の両方が、運動能力の発達に影響していることを示している。本研究の結果は、双生児の発達に関する重要な知見を提供している。特に、環境要因の影響が顕著に現れていることが示された。これは、双生児の発達には、遺伝的要因だけでなく、環境要因も大きく影響していることを示している。