

# 小児の発育追跡調査

## —第4報 Small-for-dates infant の発育—

研究第2部 高野 陽 ・ 宮崎 叶  
研究第3部 松島富之助

### 1. 研究目的

出生時体重が同じものでも在胎期間の長短によってその乳児の予後が異ってくることは予測される。特に、在胎期間に比べて出生時体重の小さい児 (Small-for-dates infant—以下 S.F.D. と略す) においては、生命予後をはじめ、身体発育、精神運動機能発達、罹患状況で他の乳児 (Large-for-dates- とか Appropriate-for-dates infant) に比べて差が見られると考える。

筆者らは、妊娠経過と分娩時の状態をあわせ観察して、新生児期から乳児期、さらに幼児期への追跡調査をしているが、今回は上記の見地から S.F.D. 群の生後12か月までの身体発育調査を試みた。

はたしてどれだけ在胎期間に比べて出生時体重が小さいものを S.F.D. と定義するかについては多くの意見がみられるが、Lubchenco<sup>1),2)</sup>らが、米国コロラド州の資料から求めた在胎週別の出生時体重の曲線、船川<sup>4),5)</sup>が我が国の資料から得たものを参考にして得た曲線の

$-2/2\sigma$  以下のものを S.F.D. 群として採用して、この調査を進めた。

### 2. 研究対象及び方法

対象は、昭和38年から42年までの5年間に愛育病院産科で出生した児のうち船川氏原案の在胎期間と出生時体重の関係を示した図の  $-2/2\sigma$  以下のもので、愛育病院保健指導部 (以下保健指導部と略す) に少なくとも生後13、5、8及び12か月の5回は完全に来部して診察と指導を受けている男児45人、女児57人計102人である。また、対照群として同じ方法で  $-1\sigma$  から  $-2/2\sigma$  の間に属するもの328人を選び比較検討した。

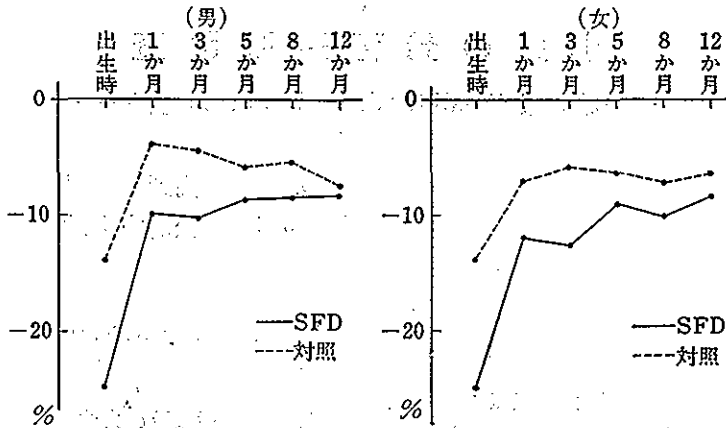
これらの乳児の各月齢における体重は、保健指導部受診の際に測定され、聖ロカ式体重計を用いて10gまで読んである。

対象の各月齢の体重の評価は、同年次に同院で生まれた児の総計 (以下総計群) のそれと比較して行なった。

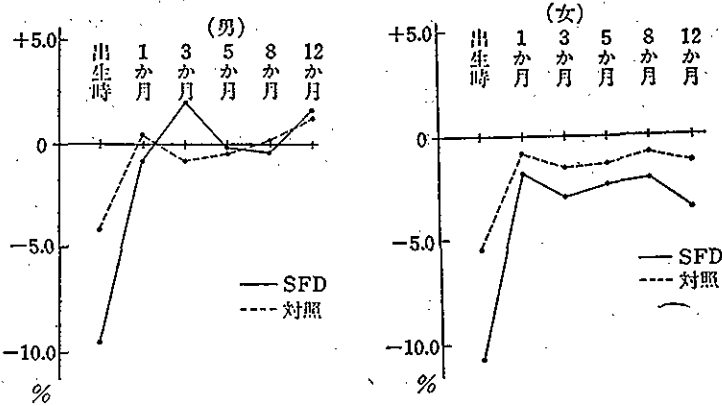
第1表 月令別平均体重

		S.F.D群		対 照 群		総 計 群	
		M	S.D	M	S.D	M	S.D
男	出生時	2,394	287	2,750	297	3,250	482
	1 か月	4,109	308	4,371	381	4,552	581
	3 か月	5,884	400	6,263	549	6,551	772
	5 か月	7,234	607	7,377	696	7,850	867
	8 か月	8,193	676	8,466	879	8,949	898
	12 か月	8,930	754	8,976	955	9,750	875
女	出生時	2,394	287	2,750	297	3,140	443
	1 か月	3,915	413	4,129	376	4,450	474
	3 か月	5,457	550	5,875	552	6,250	589
	5 か月	6,679	528	6,869	723	7,349	750
	8 か月	7,671	706	7,920	777	8,547	852
	12 か月	8,551	711	8,735	719	9,347	891

第1図 体重の差



第2図 Kaup 指数の差



### 3. 研究成績

#### 1) 各月齢別の体重

各月齢別の平均体重を対照群及び同年次の愛育病院で生まれた児の総計群と比較した。第1表にみられた通り、男女児とも S. F. D. 群が各月齢とも最も小さく、対照群は S. F. D. 群と総計群との中間の値をとっているが、その差についてみると、第1図に示したように、S. F. D. 群は月齢とともに総計群との差が縮っているが、対照群は1か月以後、月齢が経つとともに差が開いていく。この傾向は女児より男児の方が著明である。すなわち、第1図の基線は総計群の各月齢の平均体重を示し、S. F. D. 群及び対照群のグラフがこれに近付くことは各月齢の体重の差が小さくなることを示している。出生時において、S. F. D. 群は25%の差を以って最も大きく、1か月時、男児9.7%、女児12.0%から12か月時には男児8.4%、女児8.5%となっている。一方、対照群は1か月時が男児4.0%、女児7.2%であるが、12か月時には男児

7.9%、女児6.5%となって男児では1か年間に約2倍の差ができる。

#### 2) Kaup 指数

月齢別の Kaup 指数を第2表に示した。体重と同様に、Kaup 指数の差を総計群を基準にして検討した。この結果は第2図にみられる通りである。出生時において男女児とも S. F. D. 群は10%前後の差があるが、それ以後は男女間でその差を示す曲線の形が異ってくる。すなわち、男児では、総計群の Kaup 指数より大きい値をとる月齢がみられるが、女児にはそれが見られず S. F. D. 群が最も小さい値で経過する。

#### 3) 体重曲線の分析 (男女計)

出生時、5か月、12か月の三つの時点の体重を結ぶ線を用いて体重曲線の分析を行なった。この際第3図の如く三つの型に分けた。すなわち、三点とも同じ体重区分にあるものをI型、漸次上昇するものをII型、下降傾向のみられるものをIII型とした。なお、この場合の体重区分は同年次の愛育病院で出生した児の各月齢別、男女別の

高野他：小児の発育追跡調査

第2表 月 齡 別 Kaup 指 数

		S. F. D群		対 照 群		総 計 群	
		M	S. D	M	S. D	M	S. D
男	出生時	10.97	0.57	11.62	0.66	12.12	0.65
	1 か月	15.16	1.19	15.34	1.29	15.28	1.15
	3 か月	17.64	1.52	17.15	1.49	17.29	1.19
	5 か月	17.42	1.30	17.38	1.34	17.43	1.30
	8 か月	17.28	1.51	17.36	1.29	17.35	1.19
	12 か月	16.99	1.41	16.94	1.24	16.73	1.19
女	出生時	10.95	0.76	11.59	0.53	12.26	0.58
	1 か月	14.77	1.35	14.92	1.32	15.04	1.06
	3 か月	16.28	1.22	16.54	1.21	16.79	1.38
	5 か月	16.66	1.28	16.83	1.37	17.06	1.34
	8 か月	16.54	1.56	16.75	1.34	16.88	1.22
	12 か月	16.22	1.44	16.60	1.24	11.81	1.02

第4表 妊娠中毒症と体重曲線

		I 型		II 型		III 型		計	
		人	%	人	%	人	%	人	%
S F D 群	中毒症 ⊕	4	(20.0) 17.4	15	(75.0) 22.4	1	(5.0) 7.7	20	(100.0) 19.4
	中毒症 ⊖	19	(22.9) 82.6	52	(62.7) 77.6	12	(14.4) 92.3	83	(100.0) 80.6
	計	23	(22.8) 100.0	67	(65.1) 100.0	13	(12.6) 100.0	103	(100.0) 100.0
対 照 群	中毒症 ⊕	13	(24.5) 13.8	31	(58.5) 24.8	9	(17.0) 8.5	53	(100.0) 16.6
	中毒症 ⊖	81	(29.7) 86.2	94	(34.4) 75.2	98	(35.9) 91.5	273	(100.0) 83.4
	計	94	(29.4) 100.0	125	(37.9) 100.0	106	(34.9) 100.0	326	(100.0) 100.0

第5表 出生時の状態と体重曲線

		I 型		II 型		III 型		計	
		人	%	人	%	人	%	人	%
S F D 群	異常 ⊕	4	(12.9) 17.4	25	(80.6) 37.3	2	(6.5) 15.4	31	(100.0) 30.1
	異常 ⊖	19	(26.4) 82.6	42	(58.3) 62.7	11	(15.3) 84.6	72	(100.0) 69.9
	計	23	(22.8) 100.0	67	(64.9) 100.0	13	(13.3) 100.0	103	(100.0) 100.0
対 照 群	異常 ⊕	25	(29.8) 26.6	41	(39.1) 32.8	39	(37.1) 37.1	105	(100.0) 32.2
	異常 ⊖	69	(31.3) 73.4	84	(38.0) 67.2	68	(30.8) 62.9	221	(100.0) 67.8
	計	94	(28.8) 100.9	125	(38.3) 100.0	107	(32.9) 100.0	326	(100.0) 100.0

第3表 体重曲線の分析

	S. F. D群		対 照 群	
	人	%	人	%
I 型	23	22.3	94	29.4
II 型	67	65.1	125	37.9
III 型	13	12.6	107	34.8
計	103	100.0	326	100.0

平均体重を基準にした。分析の結果は、第3表に示すように S. F. D. 群ではII型が最も多く、III型が最も少なく12.6%である (P<0.01)。一方、対照群はほとんど差がなく30%前後を占める。

4) 妊娠中毒症と児の体重曲線

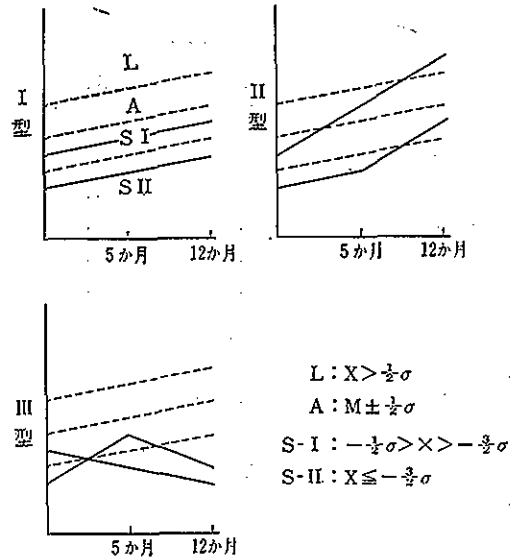
母の妊娠中毒症の有無と児の体重曲線の関係を第4表に示した。妊娠中毒症のあった母から生まれたものは S. F. D. 群19.4%、対照群16.6%で S. F. D. 群にやや多い。体重曲線を分析すると S. F. D. 群ではII型が多く、妊娠中毒症「有」75.0%、「無」62.5%となっているが、III型は妊娠中毒症の無いものが多く14.4%を占めている。体重曲線の各型のうち妊娠中毒症の占める割合を第4表に示したが、S. F. D. 群と対照群の両者の間に差はない。

5) 出生時の状態と体重曲線

出生時に児に何らかの異常のあったものは、S. F. D. 群30.1%、対照群32.2%で差はない。

体重曲線別にみると第5表の如く、S. F. D. 群の異常「有」ではII型が最も多く62.7%を占め、III型が最も少なく15.4%である。異常「無」も同様の成績である。一方、対照群では、異常有・無間にほとんど差はなく、また各型間にも差はない。各型のうちで出生時異常の占める割合は第5表に示した。S. F. D. 群ではI型17.4%、II型37.3%、III型15.4%でII型が最も多い。対照群はIII型が

第3図 体重曲線の分析



37.1%で最も多く、I型が少なくて26.6%となっている。

出生時にみられた異常は、表皮剝脱、爪黄染などの胎盤機能不全症候群を思わせる症状、強度チアノーゼの占める割合が多い。仮死の頻度は S. F. D. 群が8.2%で対照群7.6%と殆ど差がない。

6) 新生児期の状態と体重曲線

新生児期に何らかの異常があったものは、S. F. D. 群59.2%、対照群44.2%である。S. F. D. 群では第6表に示すように、体重曲線の型との関係はI型が異常「有」が27.9%異常「無」が14.3%、II型は逆に異常無群が73.8%「有」が59.0%となっている。対照群は差はない。

第6表には体重曲線の各型の異常有群の占める割合を示した。各型とも S. F. D. 群が対照群より多く各型間

第6表 新生児期の状態と体重曲線

			I 型		II 型		III 型		計	
			人	%	人	%	人	%	人	%
S F D 群	異 常	⊕	17	(27.9)	36	(59.0)	8	(13.1)	61	(100.0)
		⊖	6	(14.3)	31	(73.8)	5	(11.9)	42	(100.0)
	計	23	(22.3)	67	(65.1)	13	(12.6)	103	(100.0)	
対 照 群	異 常	⊕	41	(28.5)	50	(34.7)	53	(36.8)	144	(100.0)
		⊖	53	(29.1)	75	(41.2)	54	(19.7)	182	(100.0)
	計	94	(28.8)	125	(38.8)	107	(32.9)	326	(100.0)	

第7表 月齢別体重区分(男女計)

	S. F. D.群				対 照 群			
	L	A	S-I	S-II	L	A	S-I	S-II
出生時	—	—	—	102% (100.0)	—	—	328% (100.0)	—
1 か月	5 (4.9)	23 (22.5)	41 (40.2)	33 (32.4)	44 (13.4)	121 (36.9)	132 (40.2)	31 (9.5)
3 か月	5 (4.9)	29 (28.4)	38 (37.3)	30 (29.4)	55 (16.8)	119 (36.3)	113 (34.4)	41 (12.5)
5 か月	5 (4.9)	35 (34.3)	44 (43.2)	28 (27.5)	40 (12.2)	101 (30.8)	144 (43.9)	43 (13.1)
8 か月	7 (6.9)	27 (26.5)	36 (35.2)	32 (31.4)	39 (11.9)	103 (31.4)	137 (41.8)	49 (14.9)
12 か月	10 (9.8)	26 (25.5)	36 (35.3)	30 (29.4)	42 (12.8)	89 (27.1)	139 (42.4)	58 (17.7)

$$L : X \geq M + \frac{1}{2}\sigma \quad A : M \pm \frac{1}{2}\sigma \quad S-I : (M - \frac{1}{2}\sigma) > X > (M - \frac{3}{2}\sigma) \quad S-II : X \leq (M - \frac{3}{2}\sigma)$$

には殆ど差がない。

新生児期異常は、皮下出血斑が最も多く、次いで所謂初期嘔吐以外の嘔吐、以下、呼吸障害、強度チアノーゼと続くが、これらは対照群より S. F. D. 群に多くみられる。

7) 月齢別体重区分

各月齢別の体重区分を第7表に示した。S. F. D. 群は出生時は S-II (平均体重より  $-\frac{3}{2}\sigma$  以下) に属するが、月齢とともに L 群 (平均体重より  $+\frac{1}{2}\sigma$  以上) が多くなり、1、3、5 か月が 4.9%、8 か月が 6.9%、12 か月が 9.8% となる。また、平均体重をはさんで  $\pm\frac{1}{2}\sigma$  の間に含まれる A 群は 5 か月の 34.3% が最高で、他の月齢では 22.5~28.4%、S-II 群との間に入る S-I 群は各月齢とも最も多い割合を占めている。一方、対照群は、出生時が S-I 群 (平均体重の  $-\sigma$  と  $-\frac{3}{2}\sigma$  の間) に属するが、月齢とともに S-II 群が増加して、1 か月が 9.5%、3 か月が 12.5%、5 か月が 13.1%、8 か月 14.9%、12 か月 17.7% となる。また L 群は 3 か月が最も多く 16.8% であるが他の月は差がなく 11.9%~13.4% である。

4. 考 按

Small-for-dates infant (S.F.D.) の概念は、前述したように、Lubchenco<sup>11, 21, 23</sup> らが米国コロラド州の出生児について在胎期間と出生時体重について調査し、その時求めた在胎週別出生時体重の標準値より小さいもののうち特に 10 パーセント以下のもので、死亡率 (特に 1 週内死亡率)、身体発育、罹患状況に問題があると述べてから注目され、一方、我が国では、船川<sup>4, 5</sup> が同様の調査をしたが、この結果得られたものを標準偏

差を用いて階級区分を行ない在胎週別出生時体重曲線の基準を作成した。この場合の  $-\frac{3}{2}\sigma$  以下のものが、Lubchenco の 10 パーセントの曲線とはほぼ等しくなっている。それ故、我が国では船川の曲線で  $-\frac{3}{2}\sigma$  以下のものを S. F. D. として定義しているようである。筆者<sup>10, 11</sup> らは、昭和 38 年から 42 年までに愛育病院での出生児を対象に S. F. D. の実態を調査したところ、船川の曲線の  $-\frac{3}{2}\sigma$  以下に含まれる児において、1 週内死亡率、新生児期異常等々の重要な事項で他の群よりも有意な差がみられた。

一般に、S. F. D. は在胎 28 週から 32 週までは少なく、満期になるとその頻度は高くなるといわれているが、我々の調査は藤井<sup>6</sup>、合志<sup>7</sup>、大浦<sup>8</sup> らの調査とはほぼ似た成績である。

妊娠中に異常のあったものは、出生時体重が小さくなる程その頻度が高くなり、特に、S. F. D. 群では高率であるが、その中で妊娠中毒症の占める割合は他の群と大差はなかった。しかし、藤井<sup>6</sup> らは、S. F. D. 群には重症妊娠中毒症の占める割合は他の群より多いと述べているが、我々の調査対象で妊娠中毒症が少なかったのは、妊娠中の保健指導が充実していることをあげてよいのではなからうか。

新生児期にみられた異常は、S. F. D. が高率を占めているが、特にこの中で呼吸障害と強チアノーゼの頻度が高いのも、低出生体重児に R. D. S. (特発性呼吸窮迫症候群) が多いことからもうなづける結果である。

月齢別にみた平均体重のグラフについてみると、S. F. D. 群が次第に総計群の平均体重に近付いているが、男女とも S. F. D. より大きい出生時体重をもって生ま

れた群(対照群)では、月齢とともに総計群のそれより次第に差が出てくる。また、月齢別の体重区分をみると、S.F.D.群は月齢とともに「大」群(平均体重より $+\frac{1}{2}\sigma$ 以上の群)が多くなっており、「小」群(平均体重より $-\frac{1}{2}\sigma$ 以下の群)に入る人数が減少している。しかし、対照群では、S.F.D.とは逆に最も小さい群(平均体重より $-\frac{3}{2}\sigma$ 以下の群)が次第に増加して、「大」及び「中」群に入るものが月齢が大きくなるにつれて減少している。これらのことは、色々の原因によるものであろうが、例えば、生後の栄養、生後の養護、罹患などの問題が考えられるがS.F.D.というのは、むしろ胎内における問題であるので、生後しばらくたつと母体の影響が次第にうすくなっていくのであろうと考えられる。

### 5. 結 び

昭和38年から42年の5年間に愛育病院産科で生まれた乳児のうち、船川氏原案の在胎期間と出生体重との関係を示した図の $-\frac{1}{2}\sigma$ 以下に属するS.F.D.群102人について、12か月間の体重の経過を周生期の状態により分けて調査した。

結果は次の通りである。

1. 生後1年間の体重経過をみると、S.F.D.群は次第に他の群と差が縮まって同年次に生まれた乳児の平均体重に近づいてくる。
2. 生後1年間の体重曲線の変化は、漸次上昇する型(II型)をとるものが、S.F.D.群では最も多い。

3. 妊娠中毒症の有無及び出生時の異常の有無に拘らず、S.F.D.群と対照群との間には、体重曲線の変化には差はない。
4. 新生児期に異常のあったものの体重曲線の変化は、I型が多く、II型が少ない。

稿を終るに臨み産科学的御教示を頂いた研究第1部我妻莞部長、野末悦子博士に深謝します。

尚、本論文要旨は第5回日本新生児学会に発表した。

### 〔文 献〕

- 1) Lubchenco, L. O. et al: Pediatrics 32 (5) 793~800, 1963
- 2) Lubchenco, L. O. et al: Pediatrics 33 (3) 403~408, 1963
- 3) Lubchenco, L. O. et al: J. Pediat. 71 (1) 51~56, 1967
- 4) 船川: 小児科臨床17(7)11~17, 1964
- 5) 船川: 日本新生児学会誌4(3)129~133, 1968
- 6) 藤井、他: 小児科臨床17(7)46~47, 1964
- 7) 合志、他: 目録誌66(8)441~442, 1962
- 8) 大浦: 小児科10(1)1~15, 1969
- 9) 藤井、他: 日本新生児学会誌4(4)141~147, 1968
- 10) 高野、他: 日本新生児学会誌4(4)272, 1968
- 11) 高野、他: 日本総合愛育研究所紀要、第5集、53~60, 1970

## Follow-up Study on Growth of Infant (4) Growth of Small-for-dates Infants

Dept. 2 Akira Takano, Kanoo Miyazaki

Dept. 3 Tominosuke Matsushima

One hundred and two infants, born in Aiiiku Hospital from 1963 to 1967, were chosen for this study as small-for-dates infants (S. F. D.). Observation is made on their growth from birth to 12 months of age.

The results are as follows:

1. The difference between the average weight of S. F. D. and the others goes on decreasing month by month for 12 months.
2. The difference of the curve of weight from birth to 12 months between normal and abnormal infants at birth is not so clear.
3. The infants who have abnormal findings during the newborn period do not show remarkable growth.