
低出生体重児の発育に関する研究

余 善 愛 平 山 宗 宏
高 木 廣 文 藤 井 と し

「周産期医学」第10巻第4号別冊
(昭和55年4月)

東京医学社

〒113 東京都文京区本郷 3-17-7
電話 03(811)4119(代表)

研究

低出生体重児の発育に関する研究

余 善 愛* 平 山 宗 宏
高 木 廣 文** 藤 井 と し***

はじめに

個々の乳幼児の発育の観察と記録は、その健康の評価の上で不可欠である。発育の評価にあたっては厚生省で行われた乳幼児身体発育調査結果¹⁾ (以後「厚生省値」と略す。現在では昭和45年値)が通常、広く利用されている。

しかしながら低出生体重児 (low birth weight infant; 以下 LBW 児と略す) の場合には出生時より「厚生省値」の10~90パーセンタイルの範囲から小さい方にズレ、そのため成長曲線も成熟児の場合と違っている。

LBW 児の場合、出生前あるいは周産期に異常の認められる場合もあるが、一方で何ら異常を示さず健康に成長する場合も多い。いずれにせよ LBW 児のあるべき発育の状況を知り、その発育評価の基礎とすることが必要とされることとなる。

われわれは日本での出生のうち約5~6%を占める LBW 児の発育評価の1つの基準とするため、特に異常を持たない LBW 児の発育を追跡的に観察し、その成長特性を明らかにすることを試みたのでその成績を報告する。

I. 研究方法

1. 対 象

東京都立築地産院で昭和50年、同51年に出生し

た低出生体重児のすべてについて分娩記録と新生児室記録、分娩後継続して乳幼児健診に来院した際得られた小児科外来診療記録をもとにして調査を実施した。

築地産院では乳幼児健診のルーチン・ワークとして生後1カ月より3歳に達するまでに体重、身長、頭囲、胸囲の計測を1例について10回実施している。

なお、ハイリスク児ならびに極小未熟児はこれより頻回に行っている。計測の時期は原則として生後月齢で1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 18, 24, 36カ月の各時点であり合計10回である。今回はこれらの測定値を利用したほか新生児室記録の中の出生時、生後1週間以内、2週間以内、3週間以内の3回の測定値を加えた。したがって1症例で13回の測定が最高の場合となった。

比較資料としては「厚生省値」を使用した。この「厚生省値」は日本全国各地の横断的な資料で構成したものであり LBW 児も含まれているが、正常出産の健康な母乳栄養児の発育曲線と比較しても同等であるので²⁾、多くの報告にあわせて平均的な乳幼児の発育値として用いることとした。

2. 在胎期間別分類と月年齢の修正

ここでいう LBW 児とは1975年の WHO の勧告に従って出生体重2,500g未満の児のことをさす。

本研究では上記の症例のうち特に疾患を持たない出生体重1,500g以上、2,500g未満の LBW 児を分析の対象とした。

対象児は船川の胎内発育値³⁾で在胎に比して小さい児 (small-for-date infant; 以下 SFD 児また

* 東京大学医学部母子保健学教室
[〒113 東京都文京区本郷7-3-1]

** 同 疫学教室

*** 東京都立築地産院

表 1 昭和 50, 51 年に築地産院で出生した低出生体重児の体重児在胎週別内訳

gestational age birth weight	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	total (weeks)
~1,500(g)	1	0	0	1	3	2	3	1	2	2	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	19
1,500~2,000	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	5	3	8	2	2	4	2	2	0	1	0	36
2,000~2,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	7	12	11	18	24	27	16	7	2	128
total	1	0	0	1	3	2	3	2	3	7	7	5	15	14	14	24	27	29	16	8	2	183

は単に SFD と略す) と在胎にみあった大きさのある児 (appropriate-for-date infant; 以下 AFD 児または単に AFD と略す) に分類した。

各群についてその体重, 身長, 頭囲, 胸囲の継続的な変化を見るときに「厚生省値」との比較を試みた。また対象児の在胎期間を調査し, 40週より早産のものは, 早すぎた期間だけ出生日を後にずらせることにより (40-在胎週数) 修正月・年齢を求めた。

なお集計にあたっては東京大学大型計算センターの HITAC 8800/8700 によるプログラム・パッケージ SPSS を使用した。

II. 研究成績

1. 調査対象のプロフィール

昭和 50 年に築地産院で出生した LBW 児は 104 例, 同 51 年は 79 例。全分娩数は昭和 50 年 1,647 例。同 51 年, 1,693 例 (未熟産を除く) で, LBW 出生率は, それぞれ 5.9% (昭和 50 年), 4.8% (同 51 年) で, 全体では 5.4% になる。

全例を在胎週数別に体重を 3 つのグループに分けると表 1 のごとくである。2,000 g 以上 2,500 g 未満のカテゴリーに属するものが最も多く 128 例で全例の 69.9% を占め, 次が 1,500 g 以上, 2,000 g 未満で 36 例 (19.7%) で 1,500 g 未満の例がもっとも少なく 19 例 (10.4%) であった。

在胎週数の分布も表 1 のごとくで 1,500 g 未満の例は在胎週数にかかわらず分布しているが 1,500 g 以上の児はすべて 29 週以降の出生であり, 2,000 g 以上の児はすべて 32 週以降の出生であった。

LBW 児の中の男女の割合と SFD, AFD の割合は表 2 に示すごとくである。すなわち全例については男児 95 例, 女児 88 例で SFD は男児 41 例, 女

表 2 全低出生体重児の性別, SFD・AFD 別分類

	SFD	AFD	total
male	41 (31)	54 (37)	95 (68)
female	54 (49)	34 (26)	88 (75)
total	95 (80)	88 (60)	183 (143)

() 内は対象例

SFD.....small for date infant

AFD.....appropriate for date infant

児 54 例の計 95 例。AFD は男児 54 例, 女児 34 例。計 88 例であり SFD は女児に, AFD は男児に多いことが認められる ($P < 0.05$)。

母体ならびに児の妊娠中, 周産期の異常をまとめたものが表 3 である。ここでは妊娠中毒症は合計 53 例で全体の 29% を占める。ただし, ここでの妊娠中毒症とは日本産婦人科学会の基準⁴⁾によるものである。貧血についてはヘモグロビン濃度 11 g/dl 未満のものとした。

LBW 児の新生児期にみられた異常としては表 3 に示しているが, 双胎が 25 例 (13 組。うち 1 例死亡) と最も多く全例中 13.7% を占める。これらのうち重篤な症状を持ち 1 週間以内に死亡した例が 10 例あった。

母体側の妊娠中の合併症や分娩時の異常では特に重篤なものは見られなかった。母体の糖尿病は 5 例であった。

以上の中で出生時体重 1,500 g 未満の例 (19 例) と母体が重症妊娠中毒症の例 (24 例), さらに児がダウン症であった例 (2 例) を除いた 143 例を以下の分析の対象とした。

2. 測定値の散布図

分析対象の体重, 身長, 頭囲, 胸囲を観察していくにあたって, まず性別に分け, 各々を SFD・AFD に分けて合計 4 群にして各測定値を比較し,

表 3 妊娠中ならびに周産期にみられた異常

母体の妊娠中の異常	(例数)	不 明	19	高ビリルビン血症	14
妊娠中毒症(重症)	24	産 科 的 異 常		貧 血	11
妊娠中毒症(軽・中症)	29	前 期 破 水	37	1 週間以内の死亡	10
妊娠中毒症+貧血	16	羊 水 混 濁	24	低 血 糖 症	8
な し	13	胎 児 仮 死	13	ABO 式血液型不適合	2
そ の 他	89	I・II 期の遷延	10	ダ ウ ン 症	2
不 明	12	胎盤早期剥離	2	品 胎	1
母体の妊娠中の合併症		な し	96	先天性心疾患	1
感 染 症	10	不 明	15	奇 形	1
アレルギー	7	新生児期の異常		そ の 他	11
糖 尿 病	5	双 胎	25	な し	89
な し	142	呼 吸 障 害	14		

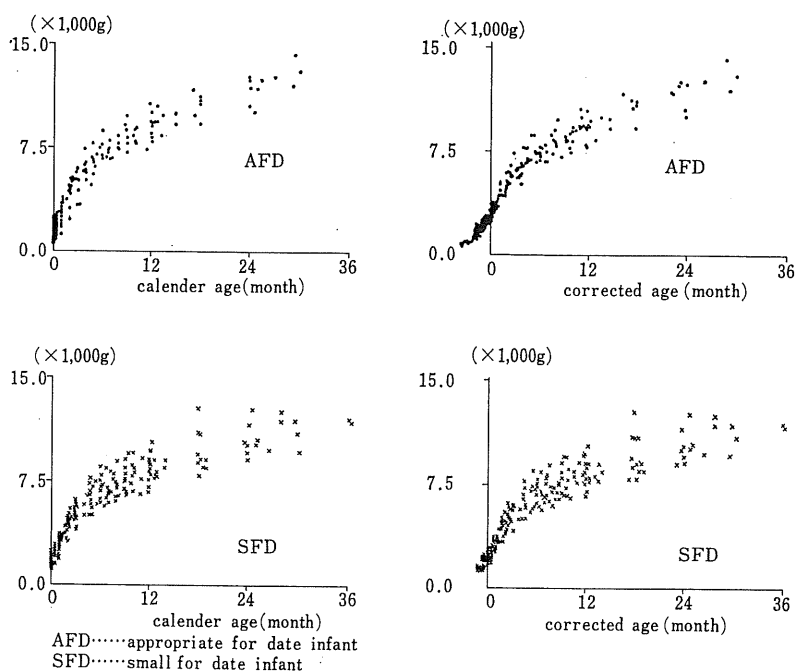


図 1 体重の増加(女児)

さらに各々について暦年齢のままで見た場合と、全ての測定値を修正年齢に直した場合の2通りの観察を試みた。その散布図を女児の体重を例にみると図1のごとくであった。

暦年齢で表わしたものは出生時より3歳まで全体にどの月齢でも体重のバラツキが一様に大きくみられるのに対して修正年齢の場合は0月齢よりマイナス方向の時点ではそのバラツキが非常に小さくなり直線上にのるような形になった。そして

0月齢以降、徐々にバラツキが大きくなる傾向が認められた。特に AFD では男女共 SFD よりその傾向が強く認められた。

身長、頭囲、胸囲でも体重と同様に修正年齢になおすことによって、それぞれの時点でのバラツキの幅が縮まることを認めた。

3. 測定値の検討

分析対象の各測定期間での体重の50パーセントイル値と平均値を比較してみると暦年齢では0月

表 4 体重の増加 (女児)

	month		SFD								AFD							
			mean	S.D.	n	percentile					mean	S.D.	n	percentile				
						10	25	50	75	90				10	25	50	75	90
calendar age	0.0	0.0	2,280	207	582,035	2,185	2,350	2,425	2,467	2,266	272	30	1,770	2,241	2,353	2,447	2,470	
	0.5	0.5	2,188	244	331,990	2,132	2,250	2,361	2,383	2,070	316	19	1,430	1,775	2,235	2,295	2,357	
	0.5	1.0	2,560	327	332,240	2,384	2,633	2,705	2,885	2,358	405	22	1,734	2,105	2,480	2,675	2,756	
	1.0	1.5	3,311	406	322,705	3,220	3,420	3,600	3,660	3,086	635	23	2,050	2,570	3,330	3,620	3,700	
	1.5	2.0	(3,852)		4					(3,750)		1						
	2.0	2.5	4,581	521	143,940	4,320	4,550	4,870	5,170	4,242	744	9	3,035	4,120	4,310	4,660	5,220	
	2.5	3.0	(4,810)		2					(5,215)		2						
	3.0	4.0	537,3	518	194,800	4,950	5,380	5,820	6,050	5,503	752	9	4,310	5,090	5,720	5,950	6,280	
	4.0	5.0	5,983	888	85,030	5,030	5,760	6,500	7,300	6,126	764	7						
	5.0	6.0	63,28	946	8					6,510	660	6						
	6.0	9.0	7,145	841	266,000	6,570	7,030	7,600	8,410	7,421	609	14	6,730	6,800	7,320	7,780	8,330	
	9.0	12.0	8,049	898	176,730	7,500	8,000	8,460	9,500	8,192	665	10	7,110	7,750	8,130	8,750	8,920	
	12.0	18.0	8,469	1,001	157,030	7,700	8,430	9,060	9,720	9,217	1,023	14	7,890	8,300	9,130	9,740	10,390	
	18.0	24.0	9,602	1,421	118,440	8,490	9,030	10,840	10,900	(10,993)		3						
24.0	30.0	10,883	1,287	109,030	9,710	10,400	11,770	12,450	(12,085)		4							
corrected age	-2.5	-2.0								1,659	190	5						
	-2.0	-1.5								1,815	289	9	1,395	1,562	1,775	2,100	2,241	
	-1.5	-1.0	(1,480)		3					2,144	232	20	1,768	1,930	2,193	2,312	2,353	
	-1.0	-0.5	2,055	314	111,620	1,632	2,129	2,271	2,321	2,389	191	28	2,163	2,285	2,400	2,468	2,657	
	-0.5	0.0	2,262	155	492,027	2,145	2,277	2,390	2,452	2,616	280	17	2,295	2,429	2,570	2,714	3,140	
		0.0	2,362	164	132,137	2,350	2,377	2,455	2,551	(3,157)		4						
	0.0	0.5	2,435	214	392,240	2,352	2,400	2,625	2,700	3,362	394	7	2,756	3,035	3,330	3,750	3,820	
	0.5	1.0	3,024	451	222,449	2,686	2,885	3,440	3,620	3,642	256	8	3,400	3,470	3,500	3,700	4,120	
	1.0	1.5	3,476	310	223,220	3,330	3,480	3,620	3,700	(4,750)		4						
	1.5	2.0	4,713	278	7					4,842	613	7	4,280	4,310	4,660	6,300	5,940	
	2.0	2.5	4,367	674	83,380	3,800	4,250	4,710	5,490	5,802	564	4						
	2.5	3.0	5,249	439	124,840	4,900	5,080	5,380	5,870	(6,520)		2						
	3.0	4.0	5,375	604	104,180	4,950	5,600	5,820	5,950	5,944	442	10	5,120	5,650	5,850	6,280	9,410	
	4.0	5.0	6,143	903	115,060	5,100	6,100	6,760	7,300	(7,143)		3						
	5.0	6.0	6,775	971	8					7,582	714	5						
	6.0	9.0	7,191	796	246,200	6,570	7,260	7,600	8,200	7,617	742	14	6,730	7,090	7,380	8,130	8,700	
	9.0	12.0	8,340	976	196,730	7,640	8,400	9,130	9,600	8,622	841	13	7,750	7,890	8,750	9,130	9,320	
	12.0	18.0	8,809	1,500	167,030	7,700	8,730	9,000	10,900	10,108	1,104	9	8,300	9,290	9,920	11,040	11,610	
	18.0	24.0	9,563	1,205	97,900	8,490	9,520	10,270	11,500	(11,150)		2						
24.0	30.0	11,104	1,396	79,030	9,710	11,760	12,450	12,608	(12,990)		3							

AFD.....appropriate for date infant

SFD.....small for date infant

齢の時点で50パーセンタイル値の方が平均値より大きい成長とともにその差が認められなくなる。これらのうち、例として女児について平均値を用いて各群を比較したものが図2である。この

図で明らかなように、AFDとSFDを比較すると修正年齢でも暦年齢でもAFDの方がSFDよりも常に大きいことが知られた。また図表は省略するが頭囲と胸囲についても同様の結果を得た。

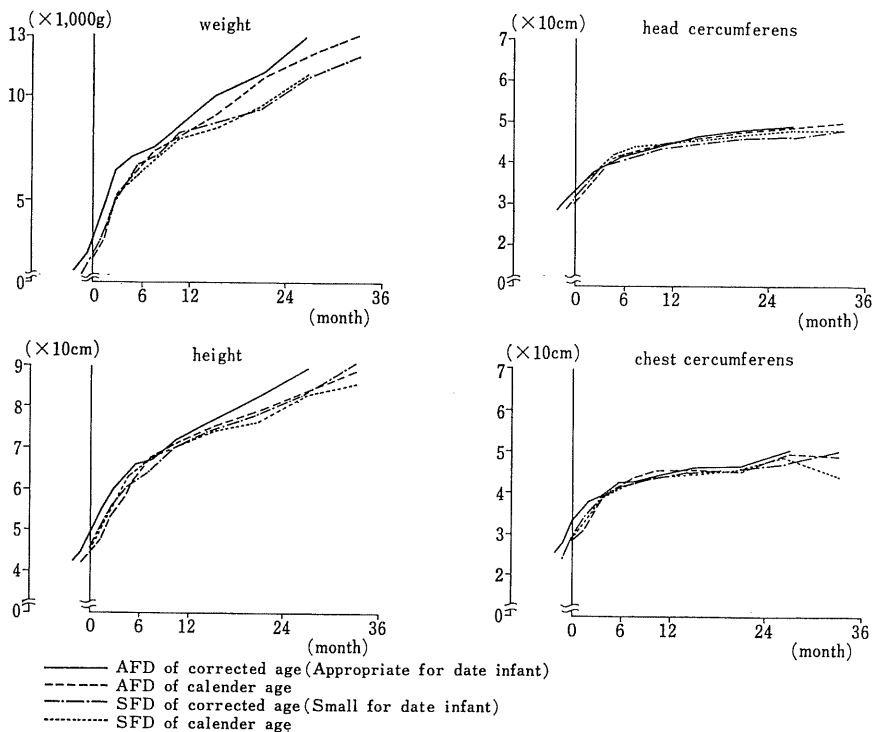


図2 暦年齢・修正年齢別 SFD・AFD の平均値の比較(女)

4. 「厚生省値」との比較

体重：一般に乳幼児の発育の正常範囲とされている「厚生省値」の10パーセンタイル値から90パーセンタイル値までを帯状に記して各群の平均値の推移を比較した。例として女兒についてみると図3のようになる。この図で、明かなようにSFDの方は「厚生省値」の10パーセンタイル値に近い変化を示しており、修正年齢にしても暦年齢のままでみても大差ない。男児についても同様であった。

一方、AFDの場合は暦年齢でみると男児では生後6カ月頃まで、女兒では生後8カ月頃までは10パーセンタイル値の変化にそって行きながら、それをすぎると上方に移動し、50パーセンタイル値よりやや下廻る値を記録している。

しかし、これを修正年齢でみるとAFDでは始めから「厚生省値」の中でも大きい方に位置を占め、8カ月以降は「厚生省値」の50パーセンタイル値より大きい値を保っている。

身長：同様に女兒について図3に示した。暦年

齢でみるとSFD、AFD共に「厚生省値」の10パーセンタイル値の付近を上下している。修正年齢にするとAFDは、ほぼ「厚生省値」の中央を走り、SFDは暦年齢の場合とほとんど差が認められなかった。

III. 考 察

従来までもLBW児の予後に関する研究報告は数多くみられるが⁵⁻¹¹⁾、SFDとAFDの発育に関する比較研究は少ない¹¹⁾。その理由としてはSFDの予後に関する資料が不足しているためと考えられる⁹⁾。これまでの内外の報告の要点を一応まとめると次のごとくになる。

1) SFDの方が早期子宮外生活への適応が同体重のAFDより良好。

2) SFDはAFDに比し体重の最大減少率が少なく、出生体重への復帰が早く、また哺乳力がよい。

3) 満期産未熟児では生後1年以上になると早産未熟児に比し体重の増加は不良。

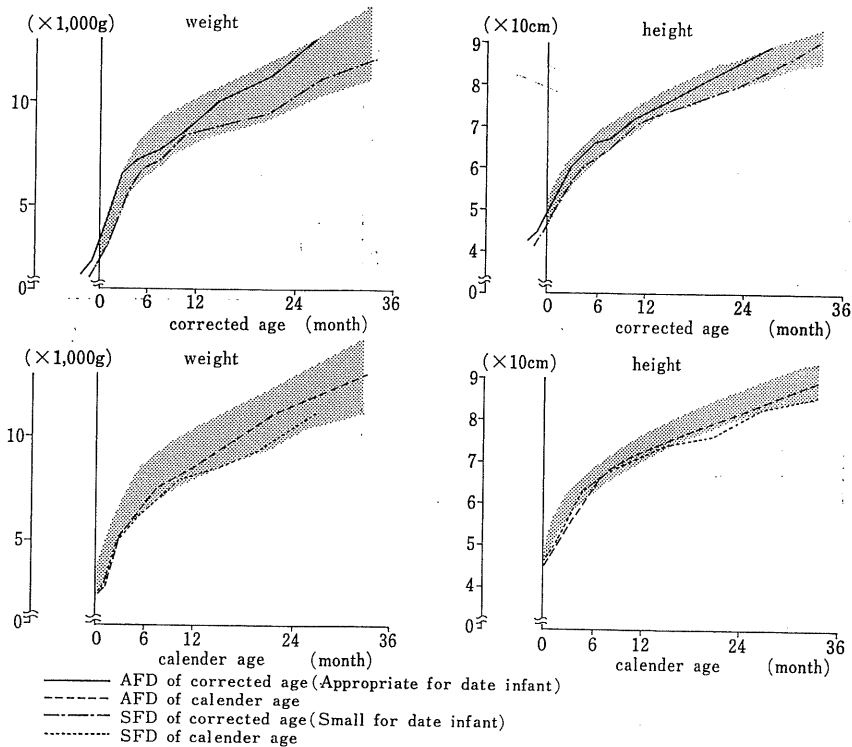


図3 「厚生省値」と暦年齢，修正年齢別，SFD・AFDの平均値の比較（女）

4) 身長についても SFD 群で劣る傾向があるとするものが多い。

5) SFD は少なくとも3歳までは体重，身長，頭囲，胸囲ともその成長速度は AFD より遅い。

低出生体重児には身体的異常の存在や，いわゆる先天性弱質などの健康上の問題点を持つことが多いために，これらを可能な限り早期に発見して治療するなどの対策が必要であるし，また健康に経過しているか養育方法が適当かをチェックする方法として期待される発育値などの基準が欲しいということになる。

本研究の対象児は東京都立築地産院という現在の新生児医療水準では第一級といえる施設において新生児期を管理され，以後も頻回な定期健診と指導を受けているので LBW 児の望ましい発育の状況を示しているケースが多いと考えられる。このため本研究では特に異常のない出生時体重 1,500 g 以上，2,500 g 未満の LBW 児について追跡調査を実施した。

在胎週数と出生体重という基準だけで性別に分

類し，その発育を3歳まで追跡していくという研究は，先にもあげたように外国では1973年に報告されている¹¹⁾が日本での報告は多くはない。本研究の意義は LBW 児の発育の傾向を数量的に示し報告したということにあるが，以下に本研究成績について若干の考察を試みる。

まず築地産院における LBW 児の出生率をみると昭和50年，5.9%。同51年，4.8%で全体では5.4%であった。日本では未熟児の出生率は医療の進歩とともに減少してきているものの，一般に5.0%～6.0%であり¹²⁾，築地産院でも，ほぼ平均的な出生率を示しているといえる。

また体重の分布と在胎週数の関係をみても，今井らの報告¹³⁾に大体一致している。男女の比率は SFD は女兒に AFD は男児に多い。これは男児の平均出生時体重の方が女兒のそれより大きいため，男女あわせて一定の線で2群に分けると，小さい方に女兒が多く入るのが理解できる。また同じ理由で，船川の報告によると未熟児の出生頻度は女兒の方が男児より多いとなっているが¹⁴⁾，本

研究の対象例では有意差はなかった。

次に妊娠中毒症を日本産婦人科学会の基準によってみると、軽症、重症例をあわせてその頻度は29%を占める。通常は都市の妊産婦管理の行きとどいた場所での中毒症妊婦の発生率は約10%程度とされている⁴⁾ので、このことからやはり一般に知られている通り妊娠中の異常の中で妊娠中毒症が「未熟児」の出生に影響を及ぼす因子とされているのが理解される。特にこの傾向は満期産未熟児に多いとされている⁴⁾。

測定値の分布をみると、修正年齢を用いるとAFDの方がSFDより0月齢以前の長いものが多い。また身長では成長速度が単調に減少しているのに対し、体重は成長速度が0月齢に至るまでは一定または増加し、ピークをむかえた後減少していく傾向がうかがえる。

これらの傾向は暦年齢のままの散布図では認めがたく、体重の変化も身長、頭囲、胸囲と同じように単調な印象をうける。すなわち、体重増加の特性をみるには修正年齢を用いて観察するのが適当であると考えられた。

また、修正年齢を用いると「厚生省値」の10～90パーセンタイル値と比較しても、AFDでは一貫して全体の中程か、またはそれ以上の発育を示している。つまり、在胎相当の体重を持ち、他にこれといった異常をもたない児では満期産で産まれたとして計算しなおすと、ほとんど問題がなくなるようであり、むしろLBW児であるということに注意深いケアを与えられてスクスクと育つという感さえある。

これに反して、SFDでは修正年齢を用いても3歳ぐらいまでは小さいままで経過する。つまり今まで一般に漠然と考えられていたような追いつき現象というようなものは見られない。在胎週数による修正を考慮せずに暦年齢でみると、AFD、SFDともに追いつき現象の傾向がグラフ上で認められるが、これは在胎数週がバラバラのものをそのまま並べたための、みかけ上の現象であると考えられる。つまり、真に個々の例の発育状況を代表しているものではないであろう。

以上のような点を総合して次のように考察された。修正年齢でも暦年齢でも、3歳まではAFD

の方がSFDよりも体重、身長とも大きいという成績が得られた。これは一般にSFDの成因が大別して子宮内栄養失調症と形成不全の2つに分けられるとされるようにSFDはもともと子宮内で何らかの異常があった結果だとされているので、AFDに比べれば生後もその影響を残しているのは当然であろう。そしてその影響は少なくとも2～3歳までは残っている。

従来の日本の報告では暦年齢で比較したものが多く、かつその追跡期間が、せいぜい1年程度であったので従来に比し、より長期的な予後を判定できたと考える。

今回の調査研究によれば集団として発育の追跡調査を行うときも個人の発育の評価を与える時も、暦年齢を用いるよりも、修正年齢を用いて比較する方が、より正確な評価が得られると考えられたが、特にAFDの場合に修正年齢を考慮することが必要と考えられた。

集団を縦断的かつretrospectiveに調査してゆく研究では、個人別に各測定値を、すべて修正年齢にして計算しなおすことは非常に繁雑であったため、従来の研究では暦年齢のままか、あるいは在胎期間を大まかに区切るという方法を用いるものが大部分であった。しかし、このような方法では集団としての、おおよその傾向はつかめても個々のケースの発育の評価には不充分と考えられる。この場合、個人の発育の評価をする際、1歳頃までは修正年齢を考慮すべきであるが、それをすぎると成長の速さが鈍るので修正年齢でも暦年齢でも、さほど差が認められないと本研究からは考えられた。

暦年齢の体重、身長の平均値で生後6カ月から12カ月の頃にみられる「厚生省値」の10パーセンタイル値付近から50パーセンタイル値付近への移動は、修正年齢では、ほとんど認められなかった。この、暦年齢でみられる追いつき現象は、集団として低出生体重児を評価しようとするときに原点を不揃いにしたためにあらわれる、みかけの現象であり、個々のLBW児の本来の発育曲線を代表しているものではないと考えられた。

いずれにせよLBW児の発育を評価してゆく際、例えば発育遅滞があったかどうかで成長曲線

が異なるので、評価にあたっては SFD か AFD かに分類するのが適切と考える。

本研究では LBW 児を SFD と AFD を区別した上で、期待される発育の基本的な形を提示し、LBW 児の保健指導上の目安を定め得たという意味で母子保健学的意義は深いと考え報告した次第である。

結 論

東京都立築地産院で昭和50年、同51年に出生した LBW 児 183 名のうち出生体重 1,500 g 未満の例と母親が妊娠中毒症であった例、および児がダウン症であった例を除いた 143 例について性別、および船川の在胎週数別胎児発育値による分類別に 3 歳までの発育を追跡調査し、低出生体重児の望ましい発育のための基準値の資料を得るとともに、以下のような結論を得た。

1) 修正年齢でも、暦年齢でも 3 歳までは、AFD の方が SFD よりも体重、身長は大きい。

2) 頭囲、胸囲は男児では修正年齢でみた AFD が大きい、女児では、SFD、AFD の差は認め難かった。

3) 集団として発育の追跡調査をしていく場合でも、個人の発育の評価を行う場合でも、暦年齢で比較するよりも修正年齢で比較した方が正確な評価が得られる。特に AFD の場合に修正年齢を考慮することが必要であり、1 歳頃までの発育の評価に当っては必ず修正年齢を適用することが望まれる。

4) なお、低出生体重児の分類、評価のあり方、および保健指導上、留意すべき点などについても考察した。

(終わりに、本研究の統計上の処理について多方面にわたり御指導いただいた東京大学医学部保健学科学教室の皆様に感謝します。)

文 献

- 1) 厚生省児童家庭局：昭和45年乳幼児身体発育調査結果報告書。大蔵省印刷局，1971.
- 2) 平山宗宏，他：母乳栄養に関する疫学的研究。昭和52年度母子保健・医療システムに関する研究・研究報告書。
- 3) 船川幡夫：在胎期間と胎児医学。新生児誌，4(3)；129-133，1968.
- 4) 本多 洋：妊娠中毒症の母子保健における意義。現代産婦人科学大系，vol.17，A，中山書店。
- 5) 藤井とし，他：満期産未熟児について。小児臨，17；906，1964.
- 6) 馬場一雄，他：未熟児。現代産婦人科学大系，vol. 20，B，中山書店。
- 7) 大浦敏明：Small-for-date baby に関する最近の諸問題。小児科，10(1)；1，1969.
- 8) 合指長生：満期産未熟児の臨床的観察，第1報。日小児会誌，66；441，1962.
- 9) 合指長生：満期産未熟児の臨床的観察，第2報。日小児会誌，68；1150，1964.
- 10) 岡本健治，他：第4回日本新生児学会発表抄録から。
- 11) Mary, O. Cruise: A longitudinal study of the growth of low birth weight infants. Pediatrics, 1(4)；51, April, 1973.
- 12) 厚生省児童家庭局母子衛生課，監修：昭和51年母子衛生の主なる統計。財団法人母子衛生研究会，1978.
- 13) 今井敏夫，他：未熟児の体重別出生頻度。周産期医学，7(8)；801-804，1977.
- 14) 船川幡夫：Epidemiological Studies on Prematurity in Japan. 公衛院研報，9；1，1960.

* * *