

# 乳児期の栄養と身体発育・精神発達およびアレルギー疾患の発生との関連に関する研究

## (その2) 身体発育および精神発達に関する研究

分担研究者 高石昌弘 (国立公衆衛生院)  
研究協力者 高橋種昭 (淑徳短期大学)  
沢田啓司 (愛育病院)

### 研究調査協力者:

本研究の調査協力者は「母乳栄養に関する疫学的研究」関係の調査協力者を含め次のとおりである。(順序不同)

平山宗宏 (東京大学母子保健)	山内逸郎 (国立岡山病院)
前田和甫 (東京大学疫学)	島山富而 (岩手医大小児科)
高野陽 (国立公衆衛生院)	南部春生 (北海道社保中央病院)
橋本武夫 (聖マリア病院)	庄司淳一 (日光総合病院)
石井朗夫 (日野市立総合病院)	野末悦子 (川崎市久地診療所)
中江公裕 (東京大学疫学)	藤井とし (東京都立築地産院)
日暮真 (東京大学母子保健)	村瀬博太郎 (沼津市立病院)
米山国義 (八王子市米山病院)	渡辺言夫 (杏林大学小児科)
神岡英機 (国立公衆衛生院)	植村一郎 (東京都立台東産院)

### 研究目的:

乳児期の栄養と身体発育および精神発達の経過に密接な関係があることはいうまでもない。しかし、従来、乳幼児保健指導の実際に用いられてきた乳幼児身体発育値には栄養方法別の数値がなくまた精神発達についても詳細な検討がなされていなかったため、保健指導の実際を担当する者にとっては、この点が問題とされていた。

このような背景から、本研究では栄養方法別の乳児身体発育状況を検討し、さらに精神発達の状況をも検討するのが目的である。

なお、研究の実際に当っては疫学研究班(平山班員、山内班員)と協力し協同研究を実施した。したがって、研究の経過および方法については疫学研究班の報告を参照願いたい。

### 研究方法および対象:

「母乳栄養に関する疫学的研究班」と共同して作成した乳児発育調査表(昭和50年度研究報告書参照)を用い、全国13施設(施設名は疫学班抄録参照)で1975年10月から1976年9月までの1年間に出生した児を出生後、1年間追跡し、栄養方法別の発育状態を検討した。

身体計測項目は、体重、身長、頭囲、胸囲および皮下脂肪厚であり、精神運動発達は月齢段階における主要なテスト項目を2個ずつ用意した。

本研究は、1975年10月末出生の児が満1歳になる1976年10月まで続行する予定であるが、今回は中間結果として1977年1月末日までの追跡結果をもとに集計した成績を報告する。

なお、出生時および新生児期に異常の認められたものをはじめ次の条件に該当するものは集計から除外した。

- 1) 在胎期間 36週以内
- 2) 出生時体重 2500g未満
- 3) 多胎
- 4) Apgar スコア7以下のものおよび仮死有のもの
- 5) 出生時の奇形有およびその他の異常有のもの
- 6) 新生児期の異常有のもの

なお、栄養方法については、各月齢段階において次の5群に分類し検討をすすめた。

- 1) 母乳栄養群
- 2) 母乳栄養に近い混合栄養群
- 3) 混合栄養群
- 4) 人工栄養に近い混合栄養群
- 5) 人工栄養群

さらに、生後3カ月の健診に来所した母親に対しては、育児態度についてのアンケートを行った。以上の調査およびアンケート結果の集計は電算機により実施した。

研究結果：

#### 1. 身体発育について

研究方法の項で述べたとおり、各月齢段階において栄養方法により5群に分類して検討をすすめたが、本報告では、これらのうち生後3カ月間の栄養方法が全て母乳栄養であったものと、全て人工栄養であったものの比較、および、生後5カ月間の栄養方法が全て母乳栄養であったものと、全て人工栄養であったものの比較について述べる。

表1は生後3カ月間の栄養方法別にみた男子の体重発育経過であり、表2は同じ男子の身長発育経過である。これらを図示したものが図1である。女子についても同様に、表3、表4および図2に発育経過を示した。これらを見ると分かるように、身長の発育経過には栄養方法別に差はほとんどみられない。しいていえば男子ではやや人工栄養群の方が高値を示している。しかし、養群の方が高値を示している。体重の発育経過をみると、乳児期後半において、男子では母乳栄養群の方が高値を示しているが、女子では反対に人工栄養群の方が高値を示している。しかし、これらの栄養方法別にみた値の差異は、各月齢段階において統計的に有意とはいえない。

なお、身長、体重とも全般的にみて、昭和45年度調査によるパーセンタイル<sup>1)</sup>曲線と対比すると、女子では50パーセンタイル(以後50pと略称)前後から乳児期後半ではこれを上まわる

表1. 生後3カ月間の栄養方法別にみた体重の  
發育経過 (男子)

月齡	母乳栄養群			人工栄養群		
	n	$\bar{x}$	SD	n	$\bar{x}$	SD
出生時	84	3230g	351g	23	3285g	388g
1~	84	4600	500	23	4500	480
2~	82	5760	540	23	5640	450
3~	85	6530	590	23	6410	470
4~	78	7080	620	19	6950	480
5~	71	7590	670	17	7540	550
6~	55	7890	730	17	7860	540
7~	47	8240	710	13	8110	720
8~	49	8660	830	12	8410	620
9~	34	8980	860	8	8650	610
10~	35	9160	900	14	8920	600
11~	21	9620	900	5	9280	590
12~	21	9590	810	12	9300	530

表2. 生後3カ月間の栄養方法別にみた身長の  
發育経過 (男子)

月齡	母乳栄養群			人工栄養群		
	n	$\bar{x}$	SD	n	$\bar{x}$	SD
出生時	85	48.9Cm	5.2Cm	23	49.6Cm	2.2Cm
1~	84	54.2	5.7	23	54.7	1.7
2~	82	58.5	2.1	23	58.2	1.9
3~	85	61.6	2.2	23	61.4	2.3
4~	78	64.0	2.1	19	64.3	1.7
5~	71	66.1	2.4	17	66.2	1.8
6~	55	67.4	2.5	17	67.8	1.7
7~	47	68.4	3.6	13	69.1	2.2
8~	49	70.1	2.3	12	70.6	2.1
9~	34	71.6	2.0	8	72.9	2.2
10~	35	72.5	2.4	14	72.9	2.5
11~	21	74.3	2.2	5	75.5	0.4
12~	21	74.5	2.3	12	75.3	1.9

図1. 生後3カ月間の栄養方法別にみた発育経過

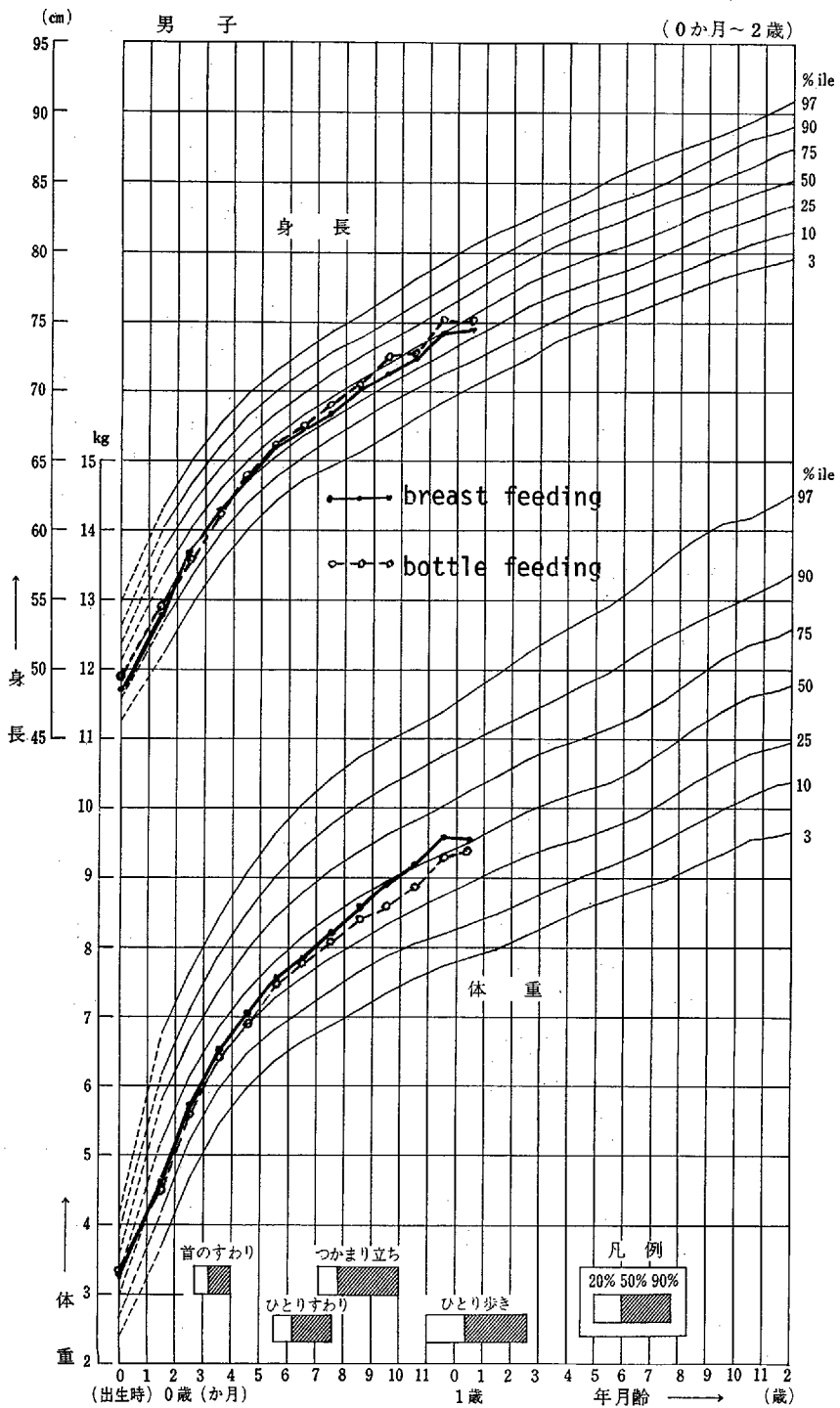


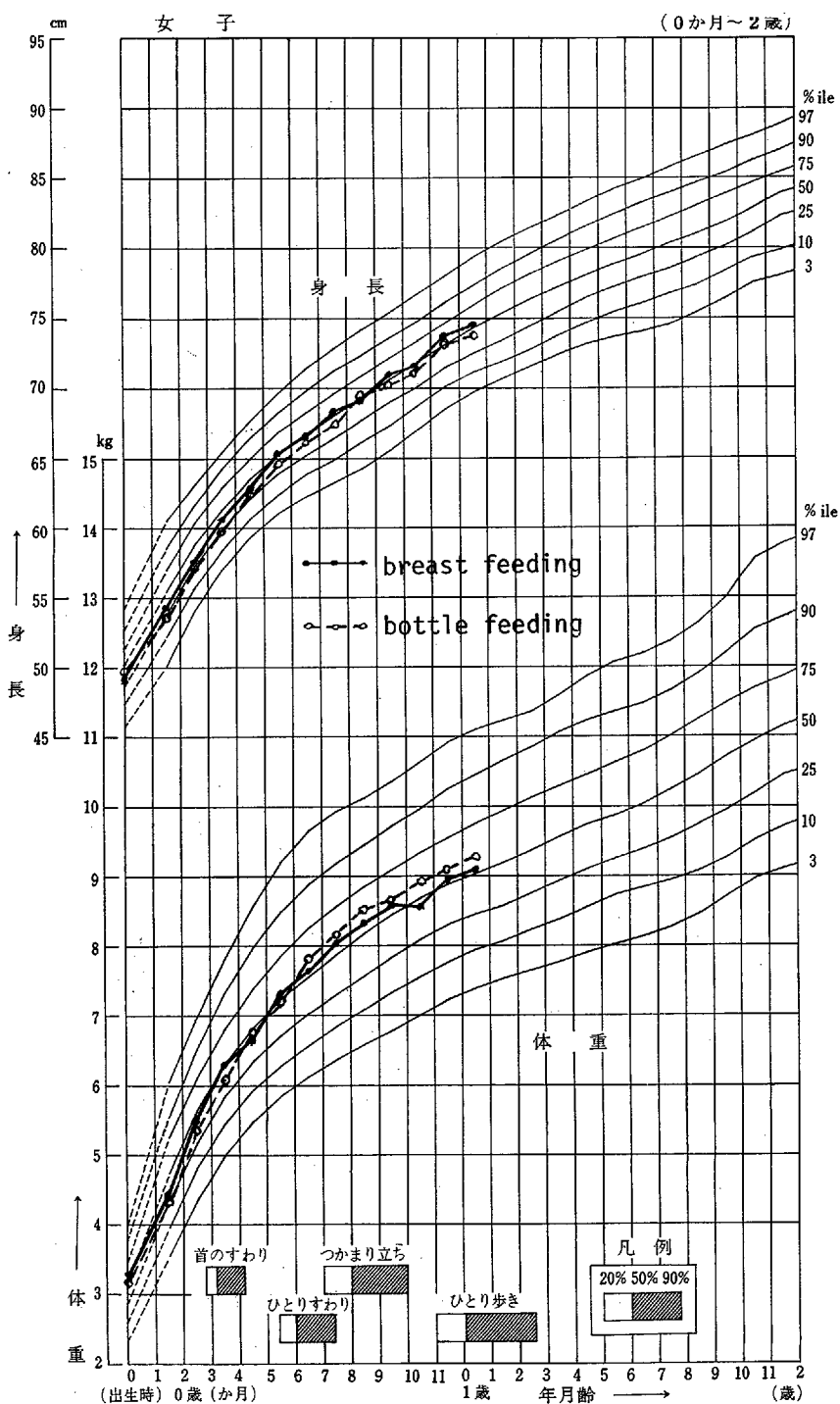
表3. 生後3カ月間の栄養方法別にみた体重の  
発育経過（女子）

月齡	母乳栄養群			人工栄養群		
	n	$\bar{x}$	SD	n	$\bar{x}$	SD
出生時	71	3241g	357g	22	3214g	251g
1～	70	4430	520	22	4340	480
2～	70	5510	610	22	5390	410
3～	66	6290	680	21	6090	350
4～	65	6670	1050	20	6790	500
5～	57	7330	770	17	7280	520
6～	48	7690	810	18	7810	530
7～	47	8080	860	10	8120	630
8～	37	8380	890	12	8510	630
9～	34	8610	880	7	8670	910
10～	25	8580	520	9	8960	800
11～	16	8960	520	6	9080	820
12～	19	9080	520	9	9260	690

表4. 生後3カ月間の栄養方法別にみた身長の  
発育経過（女子）

月齡	母乳栄養群			人工栄養群		
	n	$\bar{x}$	SD	n	$\bar{x}$	SD
出生時	71	49.0Cm	5.5Cm	22	49.4Cm	1.8Cm
1～	70	54.5	2.1	22	53.5	1.8
2～	71	58.0	2.0	22	57.4	1.8
3～	67	60.8	2.1	21	59.9	1.7
4～	66	63.2	1.7	20	63.0	1.6
5～	58	65.1	2.0	17	64.6	1.5
6～	48	66.6	2.2	18	66.2	1.4
7～	47	68.5	2.5	10	67.8	2.3
8～	38	69.4	2.1	12	69.6	1.4
9～	35	71.2	2.2	6	70.6	1.5
10～	25	71.8	2.3	9	71.1	1.9
11～	16	73.8	1.9	6	72.9	2.3
12～	19	74.6	2.2	9	73.3	2.0

図2. 生後3カ月間の栄養方法別に見た发育経過



発育経過をたどるが、男子では、乳児期前半では25pに近い状況から乳児期後半でやっと50p前後に達する発育経過をたどることが分かる。

表5は生後5カ月間の栄養方法別にみた男子の体重発育経過であり、表6は同じく男子の身長発育経過である。これらを図示したものが図3である。女子についても同様に、表7、表8および図4に発育経過を示した。これらをみると、生後3カ月間の栄養方法による比較と同様に、母乳栄養群と人工栄養群で著差はみられないが、男子と女子で、やや傾向を異にすることが分かる。各月齢の値について統計的な有意義を認めることはできないが、一般的にみて乳児期後半の体重は、男子の場合、母乳栄養群の方が高値を示し、女子の場合は逆に、人工栄養群の方が高い値を示している。身長については、男子の場合、むしろ人工栄養群の方が乳児期後半でやや上まわっており、女子の場合はほとんど両群とも同じような発育経過をたどっている。

以上のような男女差の理由は不明であるが、今回の中間集計では例数が少ないので、今後の検討にまたねばならないと思う。栄養方法別の乳児身体発育については、宮崎ら<sup>2)</sup>の成績や高野ら<sup>3)</sup>の成績があるが、これらの報告ではともに栄養方法別に体重発育の差を認めていない。今回の成績も概ねこれらの報告と一致しているのであるが、男子と女子にみられる傾向の不一致については、皮下脂肪厚の計測結果とともに追求していく予定である。

## 2. 精神運動発達について

精神運動発達については、方法の項で略述したとおり、生後1月から12カ月までの各月齢ごとに、その時期の発達の特徴をとらえるのに最もふさわしいと思われる検査項目を2個づつ選び対象児の全てに実施した。検査項目の内容は精神運動機能の発達に関するものを中心とし、乳児の行動発達全般にわたっている。検査項目のなかには実際に健康診査の場で確認できないものもあるが、これらについては問診により可能か否かを確認した。

生後1カ月間の栄養方法による分類、生後3カ月間の同様な分類、および生後5カ月間の同様な分類により、母乳栄養群、混合栄養群、人工栄養群の間の比較を行った結果、栄養方法別にもまた、生後の栄養方法持続期間別にも特に明瞭な差はみられなかった。しかし、例えば生後5カ月児に実施した「仰向けで顔にかけられた布を手でとる」の項目や生後7カ月児の「イナイナイ、パー」の項目については、母乳栄養群の方が通過率において、やや良い傾向がみられた。このような傾向の理由は明瞭ではないが、後者の項目については、母児間の視線の合致の問題なども推察され興味深い点である。これらの理由については、さらに対象児を増し詳細な検討をすすめるなければならない。いずれにしても、今後は、さらに人工栄養のケースを増して比較すると同時に、母乳栄養、人工栄養という栄養方法だけでなく、その栄養法を選んだ動機や、育児態度などの要因と関連させて、児の精神面での発達と栄養方法との関係についても検討をすすめていきたいと思う。

## 3. 育児態度について

生後3カ月の健康診査に来所した母親を対象として、その育児態度や不安、夫の育児に対する関心、協力、栄養法に関する指導の有無、その指導の場所などについてアンケート調査を行った。

表 5. 生後 5 カ月間の栄養方法別にみた体重  
の発育経過 (男子)

月 齢	母 乳 栄 養 群			人 工 栄 養 群		
	n	$\bar{x}$	SD	n	$\bar{x}$	SD
出生時	56	3234g	343g	16	3223g	419g
1~	57	4620	490	16	4410	520
2~	56	5810	520	16	5570	520
3~	57	6600	580	16	6340	480
4~	57	7160	590	16	6980	510
5~	56	7670	650	15	7470	540
6~	41	7940	710	14	7890	530
7~	36	8280	710	11	8000	600
8~	36	8700	860	9	8450	600
9~	26	9030	950	8	8650	610
10~	24	9310	970	11	8940	580
11~	16	9630	1010	4	9150	590
12~	16	9640	860	9	9380	420

表 6. 生後 5 カ月間の栄養方法別にみた身長  
の発育経過 (男子)

月 齢	母 乳 栄 養 群			人 工 栄 養 群		
	n	$\bar{x}$	SD	n	$\bar{x}$	SD
出生時	57	49.4Cm	1.7Cm	16	49.3Cm	2.3Cm
1~	57	53.9	6.8	16	54.7	1.8
2~	56	58.5	6.8	16	58.3	1.9
3~	57	61.5	2.1	16	61.4	2.6
4~	57	64.1	2.0	16	64.2	1.8
5~	56	66.3	2.1	15	66.4	1.8
6~	41	67.4	2.2	14	68.0	1.8
7~	36	68.2	3.8	11	69.5	2.2
8~	36	70.3	2.2	9	71.3	1.7
9~	26	71.6	2.1	8	72.9	2.2
10~	24	73.0	2.2	11	73.3	2.6
11~	16	74.6	2.4	4	75.4	0.2
12~	16	74.7	2.5	9	75.7	1.7



図 3. 生後5カ月間の栄養方法別にみた发育経過

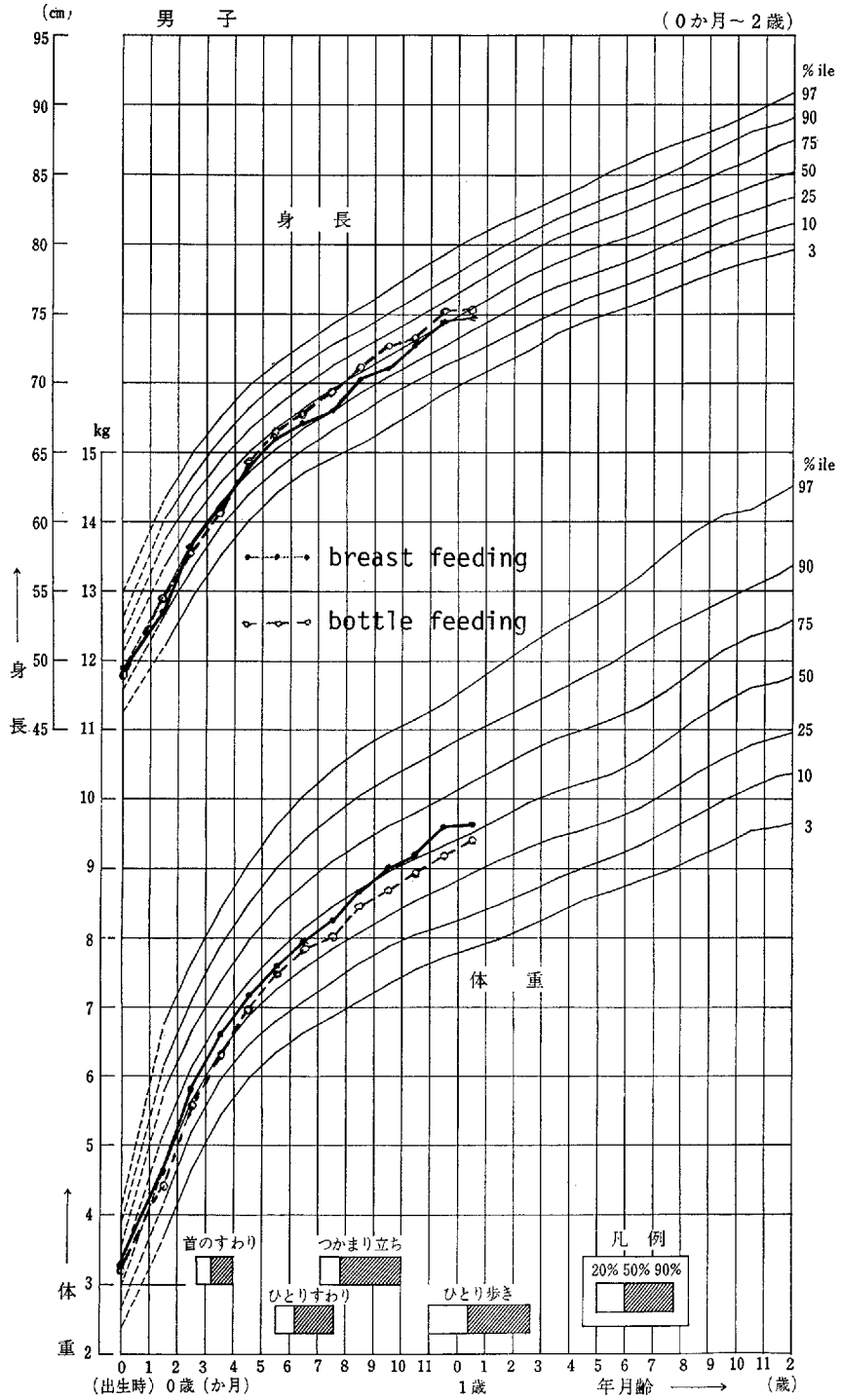


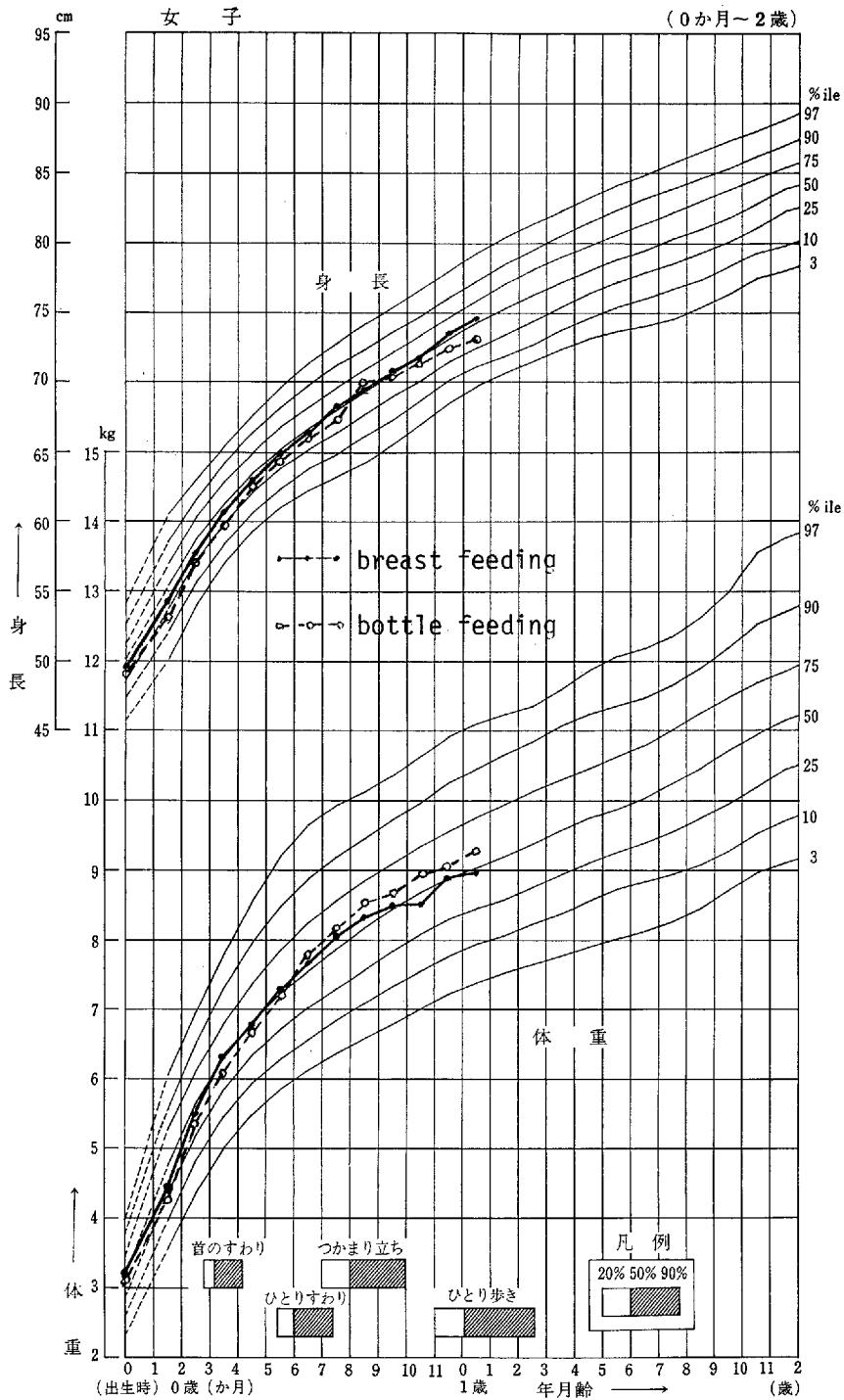
表7. 生後5カ月間の栄養方法別にみた体重の  
発育経過（女子）

月齢	母乳栄養群			人工栄養群		
	n	$\bar{x}$	SD	n	$\bar{x}$	SD
出生時	48	3200g	375g	17	3179g	198g
1～	47	4420	580	17	4260	450
2～	47	5510	650	17	5330	370
3～	44	6310	730	16	6060	360
4～	47	6810	780	17	6740	490
5～	47	7310	780	15	7300	550
6～	39	7700	780	15	7820	580
7～	37	8070	850	9	8170	650
8～	28	8360	850	10	8520	690
9～	26	8500	880	7	8670	910
10～	18	8550	560	8	8990	840
11～	13	8910	480	6	9080	820
12～	13	8990	560	8	9260	740

表8. 生後5カ月間の栄養方法別にみた身長の  
発育経過（女子）

月齢	母乳栄養群			人工栄養群		
	n	$\bar{x}$	SD	n	$\bar{x}$	SD
出生時	48	49.6Cm	1.7Cm	17	49.5Cm	1.6Cm
1～	47	54.4	2.0	17	53.2	1.7
2～	48	57.8	1.9	17	57.1	1.6
3～	45	60.7	1.8	16	59.8	1.4
4～	48	63.2	1.6	17	62.6	1.3
5～	48	65.0	1.8	15	64.6	1.4
6～	39	66.7	1.8	15	66.5	1.4
7～	37	68.5	2.4	9	67.2	1.6
8～	29	69.4	2.0	10	70.0	1.2
9～	27	70.9	2.1	6	70.6	1.5
10～	18	71.8	2.3	8	71.3	1.9
11～	13	73.6	1.8	6	72.9	2.3
12～	13	74.6	2.3	8	73.4	2.1

図4. 生後5カ月間の栄養方法別みた发育経過



その結果をみると、授乳については、やはり母乳栄養群の母親の方が他の群の母親より授乳を楽しいものとしてとらえているといえる。また、母乳栄養、混合栄養、人工栄養のいずれの場合にも、乳の飲み具合については半数以上の母親が非常に気にしており、比較的ゆったりした態度でいるものは10~20%の母親で、栄養方法別にみると母乳栄養群の母親がやや多い。また、育児について不安が生じたときの解決法をみると、育児書依存のものが多いことが分かる。

夫の育児への関心度や協力の度合についてみると、関心があり協力的なものは60~70%であり、母乳栄養群の父親の方に、やや多い傾向がみとめられる。

母乳に関する指導を受けたことの有無についてみると、受けたことがないとするものが1/3あり、受けたものの場所のほとんど全てが出産した場所である。

人工栄養の指導については、やはり混合・人工栄養群に受けたものが多く、母乳栄養群では20%前後であるのに比し、混合・人工栄養群の場合は30~50%のものが出産した場所で指導を受けている。最も多いのは、混合栄養1カ月持続群であった。

#### 文 献

- 1) 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(5)：337~340，1977
- 2) 高野 陽・藤村京子・宮崎 叶・松島富之助：乳幼児身体発育状況——定期的な保健指導受診児について——，小児保健研究，31(6)：277~281，1973
- 3) 宮崎 叶・松島富之助・内藤寿七郎・栄養別乳児身体発育の分析調査研究，小児保健研究，23(4)：155~166，1965

## 母乳栄養児と人工栄養児の身体発育比較

分担研究者	(国立公衆衛生院)	高石 昌弘
調査協力者	(大妻女子大学)	八倉巻和子
	(国立公衆衛生院)	神岡 英機
	(同 上)	大森世都子
	(東京都立築地産院)	藤井 とし

### 1. 目 的

母乳栄養と人工栄養によって、乳児の身体的発育にどのような相違があるかを調べた。

### 2. 対 象

昭和49年1月から同年12月までの一年間に、東京都立築地産院にて出生した約1,300例のうち生後一年間健康診査を受けた健康児を対象とした。ただし、妊娠中および分娩時に異常の

↓  
**検索用テキスト** OCR(光学的文字認識)ソフト使用  
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります  
↓

研究目的:

乳児期の栄養と身体発育および精神発達の経過に密接な関係があることはいうまでもない。しかし、従来、乳幼児保健指導の実際に用いられてきた乳幼児身体発育値には栄養方法別の数値がなくまた精神発達についても詳細な検討がなされていなかったため、保健指導の実際を担当する者にとっては、この点が問題とされていた。