

乳幼児の身体発育並びに精神発達に関する逐年的研究

— 第 8 報 —

栄養方法別に見た満 5 年児の発育状況と生後
5 年間の発育の経過について (その 2)

齊 藤 マ サ

Follow up Study on the Physical and the Mental Development of
Infants……Part 8

Breast, Artificial and Mixed Feeding, and it's Influence on
the Growth at the Five-Year-old and between Five Years. (2)

Masa Saito

ま え が き

本研究は乳幼児の身体発育と精神発達の関連性を知る手がかりとして、乳児初期の栄養法、即ち母乳、混合、人工の三群間の諸発育状況について、追跡研究に着手した。対象児について満 1 年から満 4 年までの分析結果は①②③④のように発表した。今回は引続き満 5 年児の分析結果と、これに加えて生後 5 年間の発育の経過について一応の分析を試みた。身長、体重の発育に関しては (その 1) として他の機関で発表するので省略し、今回は (その 2) として胸囲、頭囲と IQ の関係について発表する。しかし身長、体重等の発育は胸囲、頭囲との関連も深いので、本論文の初めにその一部を略記しすることにした。

研 究 方 法

1. 対象児 本研究の対象児は、研究当初に一定の目標で選出したもので、5 年児現在数は男児 59 名、女児 54 名で、そのうち最年長児は既に満 7 才を過ぎた。今回は生後 5 年間の発育経過を分析するために、途中資料不備を除いたので、男児は母乳児 21、混合児 19、人工児 16 計 56 名となり、女児は母乳児 20、混合児 19、人工児 9 計 48 名となった。

2. 調査期日と調査方法 本研究は昭和 35 年 7 月から、生後 6 ヶ月前後に達した乳児を対象児として、第 1 回の調査を行い、生後満 1 年からは 6 ヶ月毎に各家庭を訪問して、対象児の身体各部の測定と精神発達検査を実施し、その他の参考事項は主として育児担当者の母親との面接によって聴取した。生下時の発育は母子手帳の記録によるものである。精神発達検査については、生後 1 年から 3 年までは愛育研究所の乳幼児精神発達検査を使用した。4 年、5 年は幼児総合検査を使用した。

研究結果と考察

I. 生後5年間の身長、体重の発育経過

胸囲や頭囲の発育状況を述べるに先立ちこれに関連の深いと思われる身長、体重について、生下時から5年児までの発育状況を、男女別に次の表1, 2, 3, 4に示した。

表1 生後5年間の栄養法別身長平均値(男)

栄養	人数	年齢 値	生下時	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
			(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
母乳	21	M	50.9	73.9	79.0	83.8	88.3	92.3	96.3	99.9	102.6	105.5
		S D	1.7	2.5	2.3	2.6	2.7	2.6	3.2	3.2	3.6	3.7
混合	19	M	50.4	73.8	78.5	82.9	87.6	91.5	95.6	98.9	101.5	104.6
		S D	1.5	2.3	3.0	3.1	3.1	3.6	3.5	4.0	4.3	4.4
人工	16	M	50.5	74.8	78.8	84.0	88.3	92.1	96.0	99.7	102.0	104.9
		S D	1.5	2.7	2.6	2.5	2.5	2.6	3.0	3.2	3.0	3.2
計	56	M	50.6	74.1	78.8	83.6	88.1	92.0	96.0	99.5	102.1	105.0
		S D	1.6	2.5	2.7	2.8	2.8	3.0	3.3	3.5	3.7	3.9

※各年齢とも三群間に有意差認めず

表2 生後5年間の栄養法別身長平均値(女)

栄養	人数	年齢 値	生下時	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
			(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
母乳	20	M	50.7	71.7	76.6	81.3	86.0	90.0	94.2	97.8	100.4	103.6
		S D	1.3	1.9	1.9	2.4	2.5	2.9	3.0	3.2	3.4	3.6
混合	19	M	49.9	72.9	77.4	82.3	86.9	90.9	95.2	98.7	101.6	105.0
		S D	1.6	1.5	2.4	2.5	2.8	2.9	3.0	3.0	3.0	3.2
人工	9	M	49.3	71.4	77.0	81.6	86.5	90.5	94.4	98.3	100.9	104.4
		S D	2.0	1.6	1.9	1.9	2.0	2.4	2.5	2.3	2.2	2.9
計	48	M	49.9	72.0	77.0	81.8	86.5	90.5	94.6	98.2	101.0	104.3
		S D	1.6	1.8	2.2	2.4	2.5	2.8	2.9	3.0	3.1	3.4

※1年児の母乳群と混合群間は $T(0.05)=2.04 < T=2.108$ で有意差あり。

その他の年齢においては三群間に有意差認めず。

表3 生後5年間の栄養法別体重平均値(男)

栄 養	人 数	年 令 値	生下時	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
			(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
母 乳	21	M	3.305	9.447	10.669	11.998	12.791	13.869	14.485	15.643	16.390	17.390
		S D	0.351	1.043	0.994	1.035	1.204	1.472	1.248	1.238	1.717	1.644
混 合	19	M	3.142	9.187	10.177	11.450	12.374	13.332	14.184	15.032	15.955	16.600
		S D	0.364	0.831	0.782	1.145	1.229	1.251	1.322	1.399	1.724	1.992
人 工	16	M	3.046	9.423	10.438	11.549	12.575	13.556	14.309	15.225	16.006	17.031
		S D	0.307	0.921	1.155	1.042	1.206	1.198	1.345	1.297	1.772	1.573
計	56	M	3.176	9.352	10.436	11.646	12.588	13.597	14.333	15.316	16.133	17.020
		S D	0.360	0.948	1.001	1.094	1.226	1.344	1.308	1.338	1.747	1.782

※各年令とも三群間に有意差認めず

表4 生後5年間の栄養法別体重平均値(女)

栄 養	人 数	年 令 値	生下時	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
			(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
母 乳	20	M	3.168	8.546	9.584	10.599	11.729	13.025	13.743	14.655	15.248	16.015
		S D	0.339	0.840	1.149	0.884	1.052	1.181	1.140	1.277	1.305	1.557
混 合	19	M	3.056	9.049	9.979	11.363	12.400	13.621	14.210	15.368	15.979	17.021
		S D	0.338	0.683	0.687	0.824	1.045	1.064	1.289	1.370	1.068	1.397
人 工	9	M	2.838	8.526	9.734	10.903	11.856	13.067	13.856	14.600	15.240	16.389
		S D	0.379	0.664	0.876	1.012	1.071	1.326	1.453	1.399	1.511	1.363
計	48	M	3.062	8.741	9.769	10.959	12.018	13.269	13.949	14.927	15.536	16.483
		S D	0.366	0.790	0.955	0.952	1.098	1.200	1.282	1.385	1.311	1.529

※2年児と5年児の母乳群と混合群間は $T(0.05)=2.04 < T=2.716$, $T(0.05)=2.04 < T=2.06$
 で有意差あり, その他の年令においては三群間に有意差認めず。

以上の表によって身長, 体重発育の経過を概評すれば, 身長において男児の母乳群は, 生下時から生後5年に至るまでその平均値は最上位を保っている。その間生後1年間の伸びは混合, 人工群より小であるが, 生後2年に至る1年間に急増を見たことは, 生下時の発育と合せて, その後の経過を良好に保ったものと思われる。人工群の生下時の身長は母・混群に及ばなかったが, 生後1年間に急増し, その後も順調で母乳群に次ぐ発育の経過を見せている。混合群は生下時から生後1年

頃までは母乳群とならんで良好な経過と思われたが、生後1年から2年までの発育が小で、その後急増の機も見られず、従って母、人群にくらべてやや劣る経過を辿っている。体重発育もほぼこれと同じ傾向である。

女児の身長は母乳群の生下時は良好な発育と思われたがその後1年間の伸びは少く、その後の発育は他群とほぼ同調しているが、いずれの年齢においても混、人群に劣る経過を辿っている。混合群は生下時は別として生後1年間の発育は最も大きく、その後の発育も順調で生後1年から5年に至るまで最上位を保っている。母乳群間には1年児の身長と、2年児、5年児の体重平均値において有意差で優れている。人工群は生下時に未熟児1例を含んでいるために母、混にくらべてその発育は劣っているが、生後1年間に急増を見せ、その後の発育も順調で、混合群に次いで良好な経過である。体重発育もほぼこの傾向である。本資料はいずれの年齢においても、三群の身長、体重の平均値は男女児ともに、全国の平均値を上回っている。

II. 満5年児の胸囲と生後5年間の発育の経過

1. 満5年児の胸囲

表5 5年児の栄養法別胸囲平均値

人 性 栄 養 胸 囲	男 児			女 児		
	N	M	S D	N	M	S D
母 乳	21	54.6	2.3	20	52.5	2.2
混 合	19	53.7	1.6	19	53.2	1.8
人 工	16	54.1	2.3	9	52.3	2.6
計	56	54.1	2.1	48	52.7	2.2

満5年児の胸囲平均値を男女別、栄養法別に示すと表5の通りである。即ち、男女児ともに栄養群間に有意差は認められなかったがその平均値は男児の母乳、混合、人工群にあっては54.6cm, 53.7cm, 54.1cmであり、女児の胸囲平均値は52.5cm, 53.2cm, 52.3cmである。母乳男と混合女はともに他の二群より大であることは身長、体重の発育の傾向と一致している。

※男女児とも三栄養群間に有意差認めず。

2. 生後5年間の胸囲発育の経過

生下時から6ヶ月毎に胸囲の発育状況を、栄養法別に示すと男児は表6、女児は表7の通りであり、これを図に示すと図1、2の通りである。即ち、男児の生下時の母乳、混合、人工群の胸囲平均値は、33.2, 32.6, 32.3cmで母乳群が最も大で次いで混合、人工群の順となり、母乳と人工間は約1cmの開きを見せている。しかし生後1年は46.6, 46.0, 46.4cmとなり人工群は混合群を凌駕して母乳群に次ぐ発育を見せこの傾向は生後5年に至るまで継続している。従って生後1年以降の混合群は常に母乳と人工群の中間にあり、母乳群間には1cm前後の開きをしばしば見せているが、三群間に有意差は見られなかった。女児の生下時の母乳、混合、人工群の胸囲平均値は32.3, 32.8,

表6 生後5年間の栄養法別胸囲平均値(男)

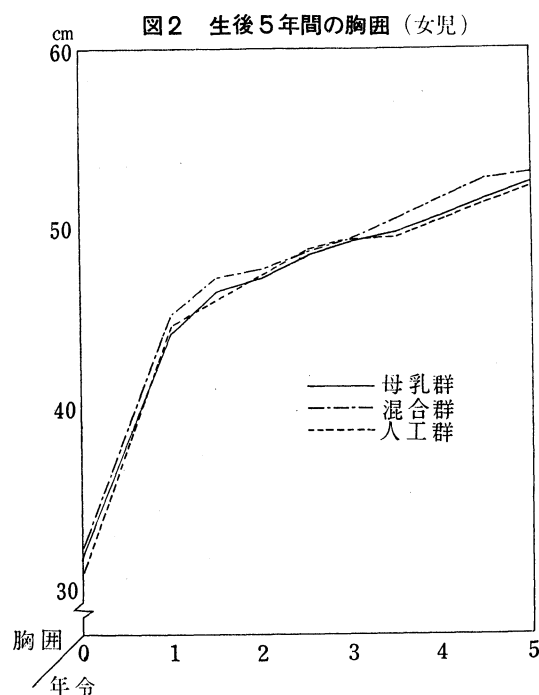
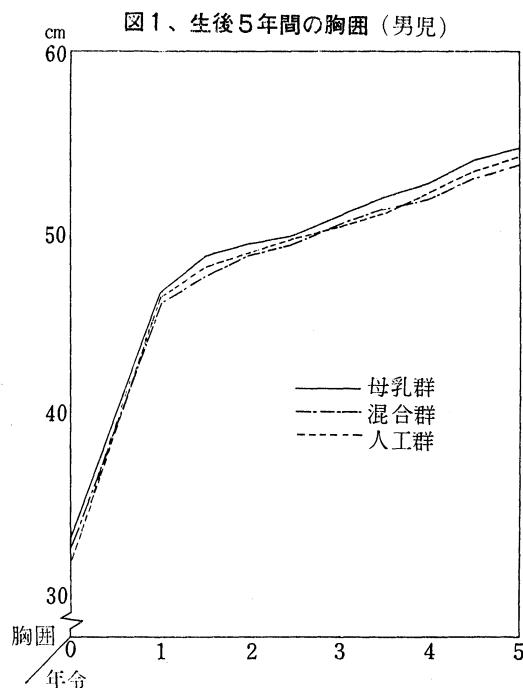
栄養	人数	年令 値	生下時	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
			(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
母乳	21	M	33.2	46.6	48.6	49.3	49.8	50.9	51.8	52.6	54.0	54.6
		S D	1.9	2.5	2.2	1.7	1.7	1.8	2.3	2.0	2.1	2.3
混合	19	M	32.6	46.0	47.5	48.7	49.4	50.5	51.2	51.8	53.0	53.7
		S D	1.6	1.3	1.6	1.3	1.3	1.5	1.3	1.3	1.5	1.6
人工	16	M	32.3	46.4	48.0	48.8	49.7	50.4	51.1	52.1	53.3	54.1
		S D	1.6	2.1	2.4	1.6	1.6	1.9	1.8	2.1	2.4	2.3
計	56	M	32.8	46.4	48.0	49.0	49.7	50.6	51.4	52.2	53.5	54.1
		S D	1.7	2.1	2.1	1.6	1.6	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1

※各年令とも三群間に有意差認めず

表7 生後5年間の栄養法別胸囲平均値(女)

栄養	人数	年令 値	生下時	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
			(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
母乳	20	M	32.3	44.3	46.6	47.3	48.5	49.2	49.9	50.7	51.7	52.5
		S D	1.2	1.7	2.3	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.8	2.2
混合	19	M	32.8	45.3	47.4	47.8	48.6	49.4	50.1	51.3	52.8	53.2
		S D	1.3	1.3	1.6	1.1	1.2	1.5	1.3	1.5	1.7	1.8
人工	9	M	31.6	44.8	46.1	47.5	48.6	49.4	49.8	50.6	51.6	52.3
		S D	1.8	1.7	1.6	2.3	2.2	2.1	2.4	2.6	2.6	2.6
計	48	M	32.3	44.8	46.8	47.5	48.5	49.3	50.0	50.9	52.1	52.7
		S D	1.4	1.6	2.0	1.6	1.5	1.7	1.7	1.8	2.0	2.2

※各年令とも三群間に有意差認めず



31.6cm で混合群が最も大で、次いで母乳群となり人工群は1.2cm の差で混合群に劣っている。しかし生後1年は44.3, 45.3, 44.8cm となり人工群は母乳群を凌駕して混合群に次ぐ発育を示したが、2年以降は母乳と人工群は前後しながらもともに混合群を上回ることはない。しかし、いずれの年齢においても有意差は見られなかった。

3. 胸囲の年間の増加

以上述べた生後5年間の胸囲の発育の経過にもとづき、更に各群の年間増加の状況を分析した。男女別の結果は表8、9と図3、4の通りである。即ち、男児の母乳、混合、人工群の生下時と満1年児間の胸囲の増加は、13.4, 13.4, 14.1cm で人工群の急増が見られ、その後は混合群が幼児後期においてやや不振の傾向を見た以外は殆ど同じ発育増加の歩みを辿っていると言えよう。女児の母乳、混合、人工群の生下時と満1年児間の胸囲の増加は、12.0, 12.5, 13.2cm で人工群の急増が

表8 胸囲の年間増（男）

栄養 人 数	年 令				
	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5
母 乳 (21)	13.4 cm	2.7 cm	1.6 cm	1.7 cm	2.0 cm
混 合 (19)	13.4	2.7	1.8	1.3	1.9
人 工 (16)	14.1	2.4	1.6	1.7	2.0
計 (56)	13.6	2.6	1.6	1.6	1.9

表9 胸囲の年間増（女）

栄養 人 数	年 令				
	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5
母 乳 (20)	12.0 cm	3.0 cm	1.9 cm	1.5 cm	1.8 cm
混 合 (19)	12.5	2.5	1.6	1.9	1.9
人 工 (19)	13.2	2.7	1.9	1.2	1.7
計 (48)	12.5	2.7	1.8	1.6	1.8

図3 胸囲の年間増（男）

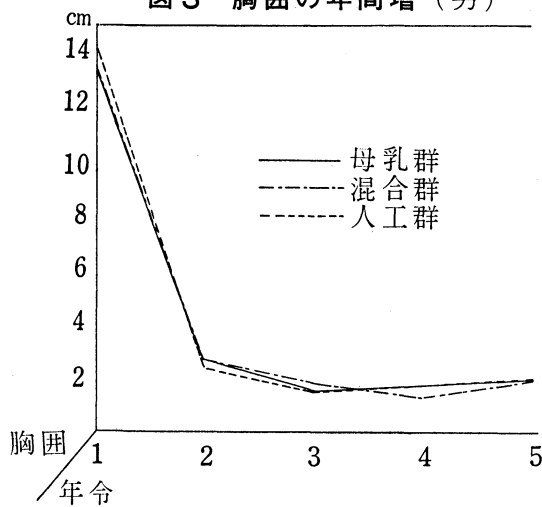
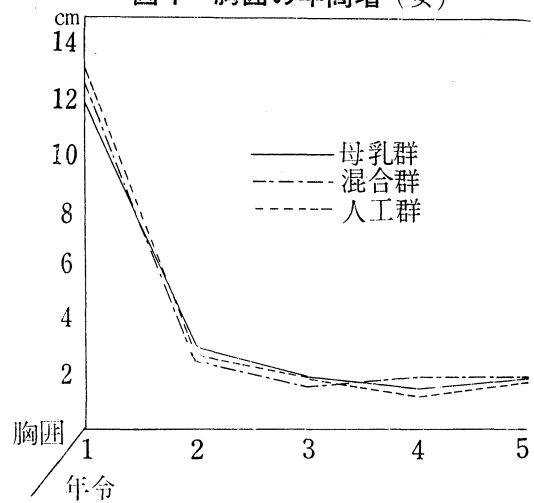


図4 胸囲の年間増（女）



見られ、母乳群間に1.2cmの差を示しているが、2年までの1年間は3.0, 2.5, 2.7cmの増加で母乳群にやや挽回の傾向を示した。この生後2年間を通じて人工群の増加は最も大きい。その後5年までは三群間に上下のゆれは見られるが殆ど同じ歩みを辿っていると言えよう。

Ⅲ. 満5年児の頭囲と生後5年間の発育の経過

1. 満5年児の頭囲

満5年児の頭囲平均値を男女別、栄養法別に示すと次の表10の通りである。即ち、男女児ともに三群間に有意差は見られなかったが、その平均値は男児の母乳、混合、人工群にあっては 51.8,

表10 満5年児の栄養法別頭囲平均値

人 性 栄養 頭囲	男 児			女 児		
	N	M	S D	N	M	S D
母 乳	21	51.8	1.4	20	50.3	1.4
混 合	19	51.5	1.5	19	50.6	0.9
人 工	16	51.2	1.4	9	50.9	1.4
計	56	51.5	1.4	48	50.5	1.2

51.5, 51.2cm で、女児の母乳、混合、人工群の頭囲平均値は 50.3, 50.6, 50.9cm である。母乳男が僅かの差ではあるが、上位にあることは身長、体重、胸囲等の発育傾向と一致するが、混合女が人工群に僅かに0.3cmではあるが凌駕されたことは身長、体重、胸囲等に見られなかったことである。母乳女は身長、体重と同じく混、人工群より劣る傾向が見られる。

※男女児とも三栄養群間に有意差認めず。

2. 生後5年間の頭囲発育の経過

生下時から6ヶ月毎に頭囲発育の状況を栄養法別に示すと男児は表11、図5で女児は表12、図6の通りである。即ち、男児の生下時の母乳、混合、人工群の頭囲平均値は33.7, 33.4, 33.4cmで三

表11 生後5年間の栄養法別頭囲平均値(男)

栄養	人数	年齢	生下時	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
		値										
母乳	21	M	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
		S D	33.7	46.8	48.0	49.6	50.1	50.6	51.1	51.4	51.6	51.8
混合	19	M	1.5	1.5	1.6	1.4	1.3	1.3	1.4	1.3	1.4	1.4
		S D	33.4	46.6	48.1	49.2	50.1	50.5	50.8	51.0	51.3	51.5
人工	16	M	1.0	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5
		S D	33.4	46.2	47.5	48.6	49.5	50.0	50.5	50.9	51.1	51.2
計	56	M	1.3	1.5	1.5	1.4	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4
		S D	33.5	46.6	47.9	49.2	49.9	50.4	50.8	51.1	51.4	51.5
		M	1.3	1.5	1.6	1.5	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4
		S D										

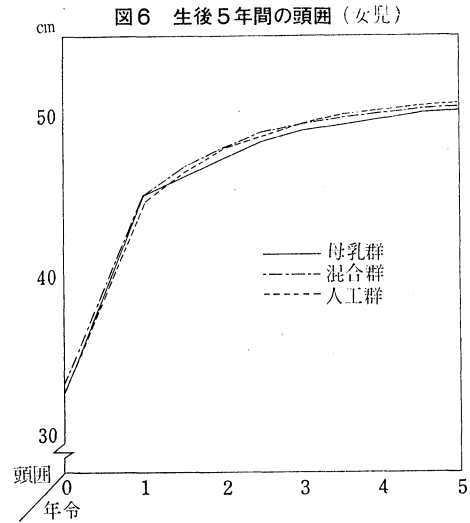
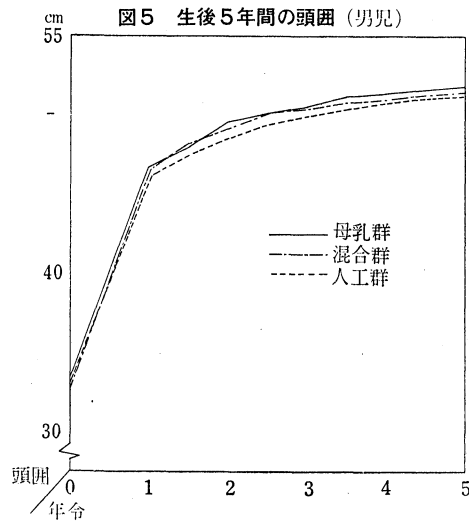
※各年齢とも三群間に有意差認めず。

表12 生後5年間の栄養法別頭囲平均値(女)

栄養	人数	年齢	生下時	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
		値										
母乳	20	M	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
		S D	32.9	45.0	46.2	47.4	48.4	49.0	49.4	49.8	50.2	50.3
混合	19	M	1.0	1.3	1.5	1.4	1.2	1.2	1.3	1.2	1.4	1.4
		S D	33.0	45.0	46.8	48.0	49.0	49.5	49.8	50.1	50.4	50.6
人工	9	M	1.3	0.7	1.0	0.7	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9
		S D	32.9	44.6	46.5	48.0	48.8	49.5	49.9	50.3	50.5	50.9
計	48	M	1.2	0.8	1.4	1.4	1.3	1.4	1.3	1.2	1.4	1.4
		S D	33.0	44.9	46.5	47.8	48.7	49.3	49.7	50.0	50.3	50.5
		M	1.2	1.1	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2
		S D										

※各年齢とも三群間に有意差認めず。

群間は殆ど接近した値である。生後1年で46.8, 46.6, 46.2cmとなり、その後5年に至るまで母>混>人の関係が継続している。人工群がこのような下位の経過を辿ったのは頭囲の発育においてはじめて出現したものとして注目したい。女兒の生下時の母乳、混合、人工群の頭囲平均値は32.9, 33.0, 32.9cmで三群間はきわめて接近した値である。生後1年で45.0, 45.0, 44.6cmとなり人工群は下位にあるが、生後1年半頃から母乳群を上回り生後2年以降は混合群に接近し且つ幼児後期には混合群を僅かではあるが上回る発育を示してきた。このことは5年児の発育で述べた通りであ



る。しかし男女児ともに各年令に有意差は見られなかった。

3. 頭囲の年間の増加

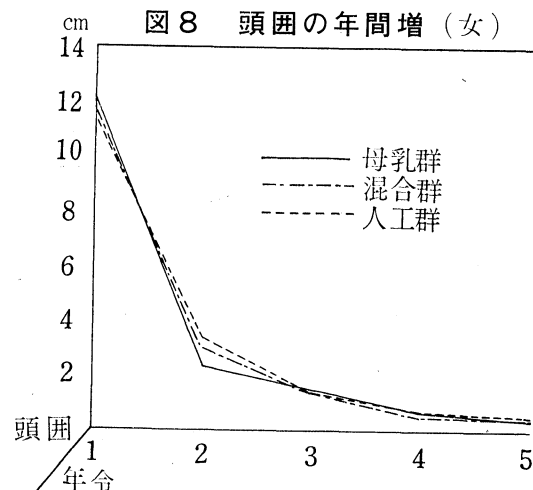
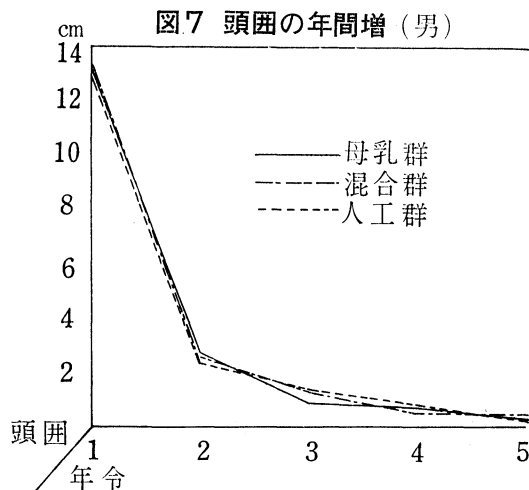
以上述べた生後5年間の頭囲の発育の経過にもとづき、更に各群の年間の増加の状況を分析した。男女別の結果は表13, 14と図7, 8の通りである。即ち、男児の母乳、混合、人工群の生下時と満1年児間の頭囲の増加は、13.1, 13.2, 12.8cm で、2年児までの1年間の増加は2.8, 2.6,

表13 頭囲の年間増 (男)

栄養	人数	年令				
		0~1	1~2	2~3	3~4	4~5
母乳	(21)	13.1	2.8	1.0	0.8	0.4
混合	(19)	13.2	2.6	1.3	0.5	0.5
人工	(16)	12.8	2.4	1.4	0.9	0.3
計	(56)	13.1	2.6	1.2	0.7	0.4

表14 頭囲の年間増 (女)

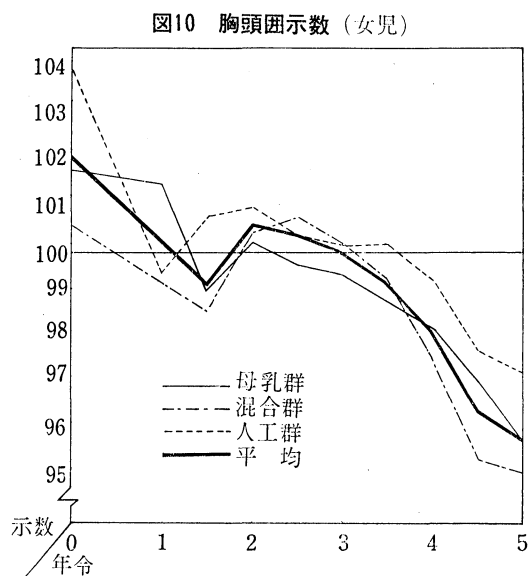
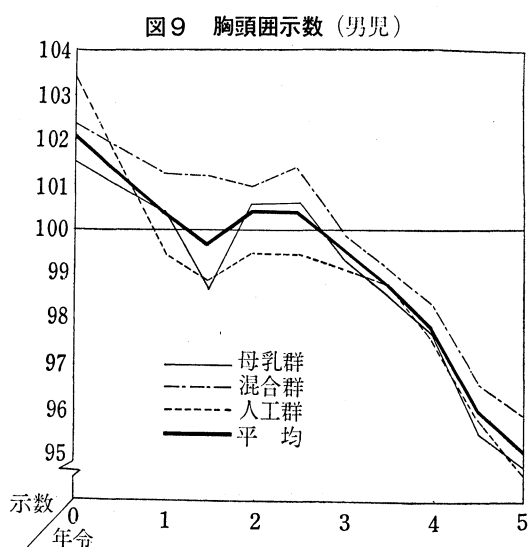
栄養	人数	年令				
		0~1	1~2	2~3	3~4	4~5
母乳	(20)	12.1	2.4	1.6	0.8	0.5
混合	(19)	12.0	3.0	1.5	0.6	0.5
人工	(9)	11.7	3.4	1.5	0.8	0.6
計	(48)	11.9	2.9	1.5	0.7	0.5



2.4cmで生後2年間を通じて人工群の増は母、混に及ばない。その後の増加にも三群間に特記するものもなく殆ど前後した値の増加を辿っている。身長、体重、胸囲の項に述べた様に人工群は生下時は比較的小であるがその後乳児期か或は生後2年までに急増しているためにその後は三群間の中でも中間位か時には最上位を示した年代もあったが、頭囲では急増期の特色が出現しないまま幼児期に移行した感がある。従って上述した様に発育の経過が生後から5年に至るまで、下位の経過を辿ったのではなかろうか。混合群は母乳群と前後した増加の経過である。従って頭囲平均値においても母乳と混合群はきわめて接近した値であることは表11の項でのべた通りである。身長、体重、胸囲の平均値が母>人>混の傾向にあったのが、頭囲の平均値では母>混>人の傾向になったことは注目すべきことと思われる。女兒の母乳、混合、人工群の生下時と満1年児間の頭囲の増加は、12.1, 12.0, 11.7cmで、その後の1年間の増加は2.4, 3.0, 3.4cmである。生後1年間の頭囲の増加では人工群はやや少いが、その後の1年間では最も多く、この2ヶ年間で人工群と混合群は母乳群より増加は多い。その後5年までの増加の傾向は三群とも殆ど同じと言ってよかろう。従って頭囲平均値が乳児期において最下位にあった人工群が漸次上昇して幼児後期には人>混>母の順になったことも5年間の増加の経過で了解される。以上の結果、男女児間にやや反対の現象が現われたことは注目すべきである。

IV. 胸 頭 囲 示 数

胸囲と頭囲との発達の関係について、寺田、保志は⑤に「出生時には頭囲が胸囲より大きいのが普通であるから示数の値は100より大きく、年令が進むとともに胸囲が頭囲を上回るようになり、示数の値は100より小さくなる。」と述べ、その追跡研究資料について「胸頭囲示数」の検討を行っている。本研究もこれにならって三栄養間の胸頭囲示数を検討し、生後5年間の変動を図9, 10



に示した。但しこの示数の値は胸囲の表6, 7と頭囲の表11, 12によって算出したもので、被検者個々の示数平均値ではない。図9, 10によれば、胸頭囲示数が100以下となり、胸囲が頭囲を凌駕し、且つこれが固定する年令は、男児の母乳、混合群は3年で、人工群は1年で三群平均は3年である。女児の母乳群は2年半で、混合群は3年半で、人工群は4年で、三群平均は3年以後である。その間男女児ともに人工男以外は、1年から1年半にかけて1回だけ100を下回り再び上昇している。一般には胸>頭になるには生後6ヶ月から2年の間に数回上下し2年以後に固定すると言われているが、寺田、保志の研究では男児は1年、女児は1年半で固定化が見られ、本研究では男女児ともにその平均は3年でやっと固定化が見られる。この結果から寺田、保志の資料による胸囲、頭囲の平均値と本資料の全員の平均値とを比較したところ、寺田、保志の胸囲平均値は男女児ともに本資料より大きく、頭囲平均値は男児は2年から、女児は2年半から本資料の平均値の方が大きい。従って胸頭示数の開きが大きく出現したものと思われる。但し人工男の頭囲平均値はいづれの年令でも寺田、保志の頭囲平均値より劣っていたことが、本資料中最も早く胸>頭の固定化を見たのであろう。

V. 満5年児のIQと生後5年間のIQ発達の経過

1. 満5年児のIQ

満5年児のIQ平均値を男女別、栄養法別に示すと表15の通りである。即ち、男児の母乳、混合

表15 5年児の栄養法別IQ平均値

人 性 栄 養 I Q	男 児			女 児		
	N	M	SD	N	M	SD
母 乳	21	130.8	28.7	20	132.1	23.1
混 合	19	121.2	20.0	19	133.1	22.0
人 工	16	128.7	22.4	9	135.9	16.8
計	56	126.9	24.6	48	133.2	21.6

※男女児とも三栄養群間に有意差認めず。

人工群のIQ平均値は130.8, 121.2, 128.7で三群間に有意差は見られなかったが、平均値では母乳群が混合、人工群より高く、混合群はやや劣る傾向がある。女児の母乳、混合、人工群のIQ平均値は132.1, 133.1, 135.9で三群間に有意差は見られず、きわめて接近した値を示している。その中で注目すべき点は、人工群の伸びであって、僅かに2.8の差ではあるが混合群を上回ったことは5年児においてはじめて見られたことである。

2. 生後5年間のIQの経過

生後1年から3年までは6ヶ月毎に、4年5年は1年毎に精神発達検査を行ってきたが、そのうちIQについてその経過を男女別に示すと、次の表16, 17, 図11, 12である。即ち、男児の母乳、混合、人工群のIQ平均値は、1年児で135.7, 132.7, 128.8で三群間に有意差は認めなかったが母乳群が最も高く、次いで混合群で、人工群はやや劣る傾向と思われた。1年半で130.0, 127.1,

表16 生後5年間の栄養法別IQ平均値(男)

栄 養	人 数	年 令 値	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0
			(人)						
母 乳	21	M	135.7	130.0	130.9	140.4	134.4	124.7	130.8
		S D	14.0	8.6	17.2	13.6	10.5	21.9	28.7
混 合	19	M	132.7	127.1	127.8	135.9	131.8	116.2	121.2
		S D	12.3	11.2	13.3	11.0	11.7	16.6	20.0
人 工	16	M	128.8	126.8	124.6	133.7	133.1	125.0	128.7
		S D	9.9	7.7	11.4	12.2	10.9	25.0	22.4
計	56	M	132.7	128.1	128.1	137.0	133.2	121.9	126.9
		S D	12.7	9.5	14.6	12.7	11.1	21.6	24.6

※各年令とも三群間に有意差認めず。

表17 生後5年間の栄養法別IQ平均値(女)

栄 養	人 数	年 令 値	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0
			(人)						
母 乳	20	M	129.5	125.7	121.8	140.8	133.9	124.1	132.1
		S D	12.5	6.9	12.6	10.4	7.6	17.8	23.1
混 合	19	M	134.6	126.5	126.5	143.6	138.3	127.0	133.1
		S D	10.8	11.3	11.9	14.6	8.9	17.8	22.0
人 工	9	M	123.4	124.8	126.2	138.9	134.3	125.9	135.9
		S D	18.7	6.7	13.5	14.0	11.1	25.0	16.8
計	48	M	130.4	125.9	124.5	141.5	135.7	125.6	133.2
		S D	13.9	8.9	12.7	13.0	9.1	19.4	21.6

※各年令とも三群間に有意差認めず。

126.8, 2年で130.9, 127.8, 124.6, 2年半で140.4, 135.9, 133.7, のように母>混>人の順位が保持されていたが, 3年で134.4, 131.8, 133.1, 4年で124.7, 116.2, 125.0, 5年で130.8, 121.2, 128.7, のように, 人工群は混合群を上回り母乳群に接近しはじめたことは注目すべき点である。女兒の母乳, 混合, 人工群のIQ平均値は, 1年児では129.5, 134.6, 123.4で三群間に有意差は認められなかったが, 混合群は最も高く, 次いで母乳群であり, 人工群はやや劣る傾向が見

図 11 生後5年間のI.Q (男児)

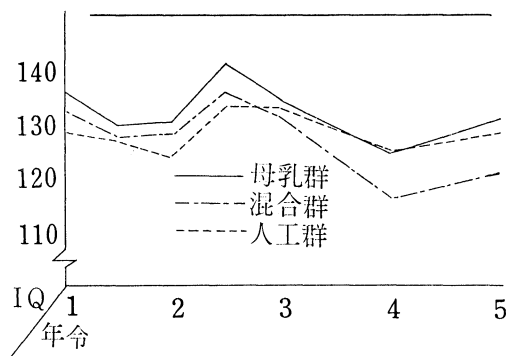
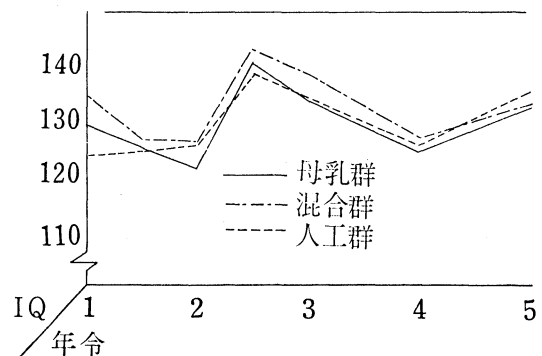


図12 生後5年間のI.Q (女児)



られた。1年半は125.7, 126.5, 124.8で三群間が接近し、2年は121.8, 126.5, 126.2で人工群の伸びが注目される。2年半は140.8, 143.6, 138.9, 3年は133.9, 138.3, 134.3, 4年は124.1, 127.0, 125.9, 5年は132.1, 133.1, 135.9である。以上の結果をまとめると(1)母乳男と混合女は乳児期から5年に至るまで、その平均値は最も高く、(2)母乳女はこれらの群よりやや劣るが乳児期から5年まで殆ど同じ経過を辿っており、(3)混合男は乳児期から幼児前期までは良好な経過を辿っているが、幼児後期に至ってやや不振の傾向が見えはじめており、(4)これに反して、人工群は男女児ともに乳児期の平均値がそれぞれの母乳、混合群間に7~4, 6~11の差で劣っていたが、幼児後期になるにつれて向上の傾向が見えはじめたことは注目すべきである。

もともとI.Qは個人的には不変のものと言われているが、本研究では図11, 12のように5年間に上下の動揺が見られた。その原因として考えられることは、テスト馴れや、テスト自体が被検児の年齢に不適応になったことや又、4年児で幼児総合精神検査に切替えたことや、テスターと被検児の親密度等によるものではなからうか。

VI. 胸囲、頭囲の発育とI.Qおよび栄養法との関係

以上の結果から、胸囲、頭囲の発育とI.Qの関係および栄養法との関係について考察してみたい。身体発育として身長、体重、胸囲、頭囲について述べてきたが、その特徴として(1)男女児間で多少の異りはあるが、母乳群は混合、人工群に比較して良好な発育で出生しており、その後1年間の乳児期の発育においては混合、人工群は母乳群より急速な発育を示している。但し頭囲においては人工群はこの傾向が見られず、母、混合群の方が発育は良好である。(2)其の後の発育においては栄養群間に固定した傾向は見られず、それぞれの発育の経過を見せているが、5年までの経過で考えられることは出生時の発育はもとより大切であるが、その後急速な発育を辿る乳児期と、これにつづく生後2年までの発育の良否は、その後幼児期の発育を左右するもののようである。(3)I.Qにおいては身体発育とはほぼ平行して発達するもののようであるが、その中でも頭囲の発育とより深く関係するのではなからうか。男児の頭囲とI.Qの関係ではその感が深い。(4)乳児期における身長、体重

胸囲の発育が、男女児ともに人工群が最も急増を示したことは、母乳と牛乳による栄養の差が或る程度影響するものと考えてよからう。この点については多くの発表がある。しかし頭囲の発育が男女児ともに低調であったことについては、本資料のみでは判断することはできないが、しいて意味づけするならば、母乳と牛乳が脳髓の発育上何等かの影響をおよぼしているとも考えられるが、その外に人工児の環境が関係しているのではなからうか。即ち、母乳によらない保育では母親との接触が少なくなる。このことは母親自身が認めているところである。従って母乳児よりも全般的に刺激をうけることも少く、この刺激によって発達する感覚も自ら劣るであろうし又、哺乳瓶による哺乳は正常な情緒の発達をも阻害するであろう。こうした発育に不適應の連続が脳髓の発育を幾分なりとも遅延させるのではなからうか。(5)しかし乳児期に影響を与えたと思われる栄養法も、幼児期になれば殆ど関連性は稀くなり、その後の発育は個々の生育歴や生活環境に左右されることが、上述の発育の経過から推察される。(6)身体発育と栄養法ならびにIQとの関連性については、上述の(4)(5)と同様に推察してよいのではなからうか。

本資料はその選出にあたって、市街地内でもサラリーマン家庭で中流の生活者の中から一定の条件をつけたためか、身体発育中身長、体重、頭囲は各群ともに全国平均値を上回っており、胸囲は幼児後期において、全国平均値よりやや劣っている程度で一般に良好な発育を示している。又IQにおいても三群は佳良～優秀の範囲である。これも環境が比較的良好であることに依るものと思われる。

要 約

対象児男児56、女児49名について、家庭訪問によって得た調査結果のうち、胸囲、頭囲とIQの関連性を、生後5年間にわたって集計し、栄養法間の発育状況を検討した。(1)胸囲の発育は、母乳男は生下時から大きく、その後5年に至るまで人工、混合より大で、母>人>混の順は5年間継続している。混合女も生下時から大きく、その後5年に至るまで人工、母乳群より優位を継続している。男女児のこの傾向は身長、体重の傾向ともほぼ一致している。(2)頭囲にあつては、母乳男は生下時から5年に至るまで最も大であり、混合男がこれに次ぎ、人工男はやや劣る傾向が見られた。混合女は生下時から5年に至るまで最も良好な発育を辿っているが、人工女も幼児後半になって混合女をしのぐ発育を見せている。母乳女は乳児期まで混合女と同じ発育を見せていたが、その後は混合、人工にやや劣る傾向を辿っている。(3)人工群は男女児ともに小さく生れているが生後1年間に最も急速な発育を辿るようである。胸囲ではこの傾向が見られたが、頭囲では見られなかった。ただ人工女はその後の1年間でよく発育したために三群間にあつて良好な経過を辿ったが、人工男にはその後急増は見られなかった。(4)乳児初期の栄養法は乳児期の1年間は身体発育の各部にそれぞれの影響をもつものと思われるが、その後幼児期においては直接関係するというよりも、対象児個々の生育歴や生活環境に影響されるものと考えられる。(5)発育の急増期である乳児期とこれにつ

づく満2年頃までに充分な発育を達成することがその後の発育に関係するものとして大切である。(6)胸囲が頭囲を凌駕する年齢は男女児平均で満3年である。(7)IQの経過では母乳男、混合女は生後1年から5年～4年に至るまで他の二群にそれぞれ優る傾向を辿っている。人工男と人工女はともに1年児では他の二群に劣る傾向が見えたが、3年頃から上昇の傾向を示した。特に人工女に著しい。混合男は乳児期から母乳男につぐ良好な経過であったが、幼児後期に至ってやや不振の色を見せている。母乳女は乳児期から混合女について良好であり、その後の経過も殆ど動揺は見られない。(8)栄養法によるIQへの影響は、乳児期には幾分認められるが、その後の幼児期の発育に関しては、対象児個々の生育歴や生活環境による影響が大きいと言えよう。(9)栄養法間に現われた身体発育とIQ発達の経過によれば、身長、体重、胸囲とIQの関連よりも頭囲とIQの関連の方がより深いように思われた。

結 語

対象児男56、女48名の生後5年間にわたる胸囲、頭囲並びにIQの発達過程を、栄養法別に検討したところ、乳児初期の母乳、混合、人工等の栄養法が身体発育や精神発達に影響することは、乳児期には或る程度認められるが、その後幼児期に至っては殆ど認められなかった。残る調査項目を検討する一方、更に継続研究をつづけ、この間の事情を明らかにしたい。今回は5年間の経過を見るために除いた資料も多く、したがって既報の結果と多少のずれを見たことはいかんであった。この研究にあたり心理研究室並びに数学研究室の諸先生の御指導に対して厚く感謝する。

参 考 文 献

1. 齊藤マサ：家政学雑誌 64 399 (1963)
2. 齊藤マサ：家政学雑誌 66 109 (1964)
3. 齊藤マサ：鹿大教研究紀要 16 26 (1964)
4. 齊藤マサ：第13回九州家政学会 論文集 (1966)
5. 寺田・保志：解剖学雑誌 第40巻第6号 (1965)

Conclusion

I studied the circumference of the chest, the girth of the head and the progress of development of IQ of fifty-six boys and forty-eight girls. They are from first life to five years old infants. I thought how the nourishment was.

So I studied them. I found that the nourishment of mother milk, mixture and human work etc. of early years of infants are influenced body development and the progress of knowledge were a little recognized in babyhood, but could hardly recognize in infant term. I will study other investigation and item more and more and want to do plainly this problem. I regret that the result of the previous report was a little disappointed. Because I had many materials which are excepted to study the progress of for five years.