

乳幼児の身体発育並に精神発達に関する逐年的研究 (第2報)

栄養方法別に見た満2年児の発育状況について

齋藤マサ

Follow up Study on the Physical and Mental Development (2)

Growth of full Two Years old Infanths in each Nutritional Method

Masa Saito

I ま え が き

私は乳幼児の身体発育と、精神発達の相関を知る手がかりとして、第1報の如く、栄養方法別に見た満1年児の発育状況を発表した。その結果を概略すれば、身体発育のうち、頭囲をのぞけば、身長、体重、胸囲等の発育は、人工、混合群は母乳群より比較的良好であったが、精神発達においては、母乳、混合群は人工群に優れていた。しかし以上の結果が必ずしも普遍的なものとは断定はできないし、又、成長の発達段階の一現象とも考えられたので、その後引き続き同一資料につき、同じ目的・方法を以て継続的調査を試みてきた。今回は満2年児の発育状況の一部をまとめ得たので、資料、分析、内容に不足の点はあるが、第2報として、調査結果の概観を報告する。

II 研究 方 法

1 対象児について

対象児は第1報にのべた。即ち研究目的のためには、対象児の環境を可能な限り整理する必要を感じたので、鹿児島市中央保健所の協力を得、次の規準を設けて対象児の選出を行った。その規準は(1)市内在住であること、(2)第1子であること、(3)生下時の体重に未熟児を省く、(4)正常分娩であること、(5)サラリーマン家庭で、母親は家庭にいること、(6)栄養方法別に男女児数を揃える等であったが、結果は必ずしも完全に望ましい資料となり得ず、数の不揃いはじめ、異常分娩6例、第2子以上31例、共稼ぎ5例等好ましくない例数をも含めて、母乳男32、女23混合男21、女22、人工男23、女9計130名の対象児を得ていたが、満2年児においては、男児に他県転宅のため4名減となり、女児は人工群が少例にすぎたので、新しく8名を追加した。以上の対象児は、昭和36年1月生れが最年少児で、昭和34年9月生れが最年長児である。

2 調査期と計画

昭和35年7月頃より、予備調査をはじめ、生後6カ月を第1回の本調査とし、以降6カ月毎に調査

を行う事とした。従って今回は第4回目の調査結果である。継続調査の計画は対象児の満5年を以て完了の予定である。

3 調査方法と内容

調査の方法や内容は殆ど第1報と同じであるが、新しく坐高と、栄養摂取状況の調査を満2年児に加えた。調査は凡て対象児の家庭で行った。従って身体各部の測定や、精神発達検査は対象児に直接実施し、その他の必要事項については、主として母親との面接質問により、その資料を得た。精神発達検査は、今回も引続き愛育研究所の乳幼児精神発達検査を使用した。

III 調査結果

1 満2年児の身体発育状況について

満2年児の身長、体重、胸囲、頭囲、坐高、下肢長、胸廓前後径、胸廓左右径、頭幅、頭長、頭高、等身、上膊囲、腹囲の測定値につき、これを男女児別、母乳、混合、人工の栄養方法別に示すと次の第1表～第7表の通りである。

(1) 満2年児の身長

満2年児の身長平均値は第1表の通りである。即ち、男児の母乳、混合、人工の3群の身長平均値、82.9cm, 83.3cm, 84.2cmの間にはF検定の結果、有意差はなく、女児の3群の身長平均値、81.1cm, 82.4cm, 81.8cmの間にも有意差は認められない。

第1表 満2年児の身長

性 養育 栄養	男 児			女 児		
	人 員 (人)	平 均 (cm)	S. D (cm)	人 員 (人)	平 均 (cm)	S. D (cm)
母 乳	30	82.9	3.3	22	81.1	2.4
混 合	20	83.3	3.0	24	82.4	2.4
人 工	21	84.2	2.6	15	81.8	2.5
計	71	83.4		61	81.8	
検 定	F=2.66 < F ₀ =3.14 自由度 (2, 68) 差なし			F=2.96 < F ₀ =3.17 自由度 (2, 58) 差なし		

注 今度の検定にあたっては、凡て有意水準0.05とし、標本からの値はF、或はt、X²等を用い、表から得た値は、F₀、t₀、X²等で表わす。

(2) 満2年児の体重

満2年児の体重平均値は、第2表の通りである。即ち、男児の母乳、混合、人工の3群の体重平均値、11.262kg, 11.690kg, 11.577kgの間にはF検定の結果、有意差はなく、女児の3群の体重平均値、10.554kg, 11.349kg, 10.983kgの間には有意差が認められる。この女児の3群については、母：混合の間に有意差があり、混：人、母：人の間には有意差は認められない。

第2表 満2年児の体重

性 成績 栄養	男 児			女 児		
	人 員 (人)	平 均 (kg)	S. D (kg)	人 員 (人)	平 均 (kg)	S. D (kg)
母 乳	30	11.262	1.8	20	10.554	1.0
混 合	19	11.690	1.2	24	11.349	0.8
人 工	18	11.577	1.1	16	10.983	0.8
計	67	11.617		60	10.985	
検 定	F=0.05 < F ₀ =3.15 差なし			F=4.05 > F ₀ =3.17 差あり 混=母 T=2.88 > T ₀ =2 混=人 T=1.3 < T ₀ =2 母=人 T=1.4 < T ₀ =2		

(3) 満3年児の胸囲

満2年児の胸囲平均値は第3表の通りである。即ち、男児の母乳、混合、人工の3群の胸囲平均値、49.2cm, 48.8cm, 48.7cmの間にはF検定の結果、有意差はなく、女児の3群の胸囲平均値、47.2cm, 47.7cm, 47.8cmの間にも有意差は認められない。

第3表 満2年児の胸囲

性 養育	男 児			女 児		
	人 員 (人)	平 均 (cm)	S. D (cm)	人 員 (人)	平 均 (cm)	S. D (cm)
母 乳	30	49.2	1.9	22	47.2	1.6
混 合	20	48.8	1.3	24	47.7	1.2
人 工	21	48.7	1.4	16	47.8	1.9
計	71	48.9		62	47.6	
検 定	F=0.68 < F ₀ =3.14 差なし			F=0.62 < F ₀ =3.17 差なし		

(4) 満2年児の頭囲
満2年児の頭囲平均値は第4表の通りである。即ち男児の母乳、混合、人工の3群の頭囲平均値、49.3cm, 49.3cm, 48.8cmの間にはF検定の結果、有意差はなく、女児の3群の頭囲平均値、47.4cm, 48.0cm, 47.9cmの間にも有意差は認められない。

第4表 満2年児の頭囲

性 養育	男 児			女 児		
	人 員 (人)	平 均 (cm)	S. D (cm)	人 員 (人)	平 均 (cm)	S. D (cm)
母 乳	30	49.3	1.5	22	47.4	1.5
混 合	20	49.3	1.5	24	48.0	1.0
人 工	21	48.8	1.5	17	47.9	1.6
計	71	49.2		63	47.8	
検 定	F=0.6 < F ₀ =3.14 差なし			F=1.5 < F ₀ =3.15 差なし		

(5) 満2年児の坐高

満2年児の坐高平均値は第5表の通りである。即ち、男児の母乳、混合、人工の3群の坐高平均値、50.2cm, 50.0cm, 50.3cmの間にはF検定の結果、有意差はなく、女児の3群の坐高平均値、49.3cm, 49.5cm, 49.1cmの間にも有意差は認められない。

第5表 満2年児の坐高

性 養育	男 児			女 児		
	人 員 (人)	平 均 (cm)	S. D (cm)	人 員 (人)	平 均 (cm)	S. D (cm)
母 乳	30	50.2	1.8	20	49.3	1.3
混 合	19	50.0	1.9	24	49.5	1.7
人 工	20	50.3	1.8	13	49.1	1.7
計	69	50.2		57	49.4	
検 定	F=0.11 < F ₀ =3.14 差なし			F=0.38 < F ₀ =3.18 差なし		

(6) 満2年児の下肢長
満2年児の下肢長平均値は第6表の通りである。即ち男児の母乳、混合、人工の3群の下肢長平均値、32.7cm, 33.6cm, 34.0cmの間にはF検定の結果、有意差が認められる。こ

第6表 満2年児の下肢長と 坐高/下肢長比

性 養育	男 児			女 児			坐高/ 下肢長	
	人 員 (人)	平 均 (cm)	S. D (cm)	人 員 (人)	平 均 (cm)	S. D (cm)	男 児 比	女 児 比
母 乳	30	32.7	2.0	20	32.1	1.7	1.6	1.5
混 合	19	33.6	1.9	24	32.9	1.9	1.5	1.5
人 工	20	34.0	1.6	13	32.9	1.5	1.5	1.5
計	69	33.3		57	32.6		1.5	1.5
検 定	F=3.14=F ₀ =3.14 差あり 母=人 T=2.45>T ₀ =2 母=混 T=1.7<T ₀ =2			F=1.39 < F ₀ =3.18 差なし				

の3群については母乳：人工の間に有意差があり，母：混，混：人の間には有意差はない。女児の下肢長平均値，32.1cm，32.9cm，32.9cmの間には有意差はない。坐高／下肢長の比については，男女児ともに3群間に差はなく，1.5～1.6の平均値である。

(7) 満2年児の胸廓前後径，全左右径，頭幅，頭長，頭高，等身，上搏囲，腹囲。

満2年児の上記の平均値は，第7表の通りである。即ち，男児並に女児の母乳，混合，人工の3群の胸廓前後径平均値は，11.7cm，11.6cm，11.5cm並に11.0cm，11.4cm，11.2cmであり，胸廓左右径平均値は15.8cm，16.3cm，16.1cm並に15.2cm，15.7cm，15.8cmである。

第7表 満2年児の胸前後径，胸左右径，頭幅，頭長，頭高，等身，上搏囲，腹囲

性	栄養	人員	發育							
			胸前後	胸左右	頭幅	頭長	頭高	等身	上搏囲	腹囲
男 児	母乳	30	11.7	15.8	14.4	16.4	19.9	4.16	15.7	45.0
	混合	20	11.6	16.3	14.7	16.1	20.0	4.16	15.3	44.0
	人工	21	11.5	16.1	14.4	16.2	20.0	4.21	15.3	44.9
	計	71	11.6	16.0	14.5	16.3	19.9	4.18	15.5	44.7
女 児	母乳	21	11.0	15.2	13.8	16.0	19.5	4.16	15.0	44.5
	混合	24	11.4	15.7	13.8	16.2	19.5	4.21	15.3	45.0
	人工	15	11.2	15.8	13.9	15.6	19.4	4.21	15.1	44.8
	計	60	11.2	15.5	13.8	16.0	19.5	4.21	15.1	44.7

頭幅平均値は，14.4cm，14.

7cm，14.4cm並に13.8cm，13.8cm，13.9cmであり，頭長平均値は16.4cm，16.1cm，16.2cm並に16.0cm，16.2cm，15.6cmであり，頭高平均値は，19.9cm，20.0cm，20.0cm並に19.5cm，19.5cm，19.4cmであり，身長／頭高の等身平均値は，4.16，4.16，4.21並に4.16，4.21，4.21である。

上搏囲平均値は，15.7cm，15.3cm，15.3cm並に15.0cm，15.3cm，15.1cmである。

腹囲平均値は，45.0cm，44.0cm，44.9cm並に44.5cm，45.0cm，44.8cmである。

以上何れの發育においても，男女児ともに，3群間に有意差は認められない。

2 満2年児の乳齒の生齒状況について

満2年児の乳齒のうち，①報の内切齒を除ぎ，外切齒，犬齒，乳臼齒の萌出状況について示すと，第8表～第11表の通りである。

(1) 満2年児の外切齒萌出状況

第8表 満2年児の外切齒萌出月令

満2年児の外切齒萌出月平均値は，第8表の通りである。即ち男児の母乳，混合，人工の3群の上顎右は，10.3月，10.1月，10.3月で，全左は10.1月，10.1月，10.1月で，右左ともに3群間の値は接近している。下顎右は，10.6月，11.9月，11.2月で，全左は10.5月，11.9月，10.9月であり，混合群にややおくれる傾向が見られるが，F検定の結果，3群間に有意差は認められない。

女児の外切齒萌出月令平均値は，上顎右は，

性	生齒	男 児				女 児			
		人 員		萌出月令		人 員		萌出月令	
		右人	左人	右月	左月	右人	左人	右月	左月
上 顎	母乳	28	28	10.3	10.1	22	22	11.0	11.0
	混合	18	18	10.1	10.1	21	21	10.4	10.4
	人工	20	20	10.3	10.1	77	77	10.9	10.7
	計	66	66	10.3	10.1	50	50	10.8	10.7
下 顎	母乳	28	28	10.6	10.5	21	21	12.0	12.0
	混合	17	17	11.9	11.9	21	21	12.0	12.0
	人工	20	19	11.2	10.9	7	7	12.5	12.3
	計	65	64	11.1	11.0	49	49	12.1	12.0
検 定		F=1.16 < F ₀ =3.15 差なし							

11.0月, 10.4月, 10.9月で, 全左は11.0月, 10.4月, 10.7月であり, 下顎右は12.0月, 12.0月, 12.5月で, 全左は12.0月, 12.0月, 12.3月であり, 上下, 右左ともに, 3群間に差は認められない。

外切歯の萌出は, 男女児ともに生後6月~1年が最も多く, 次いで1年~1年半であるが, 上顎は下顎より男児群で0.8月, 女児群で1.3月早く, 男児群は女児群より, 上顎で0.5月, 下顎で1月早く萌出している。

(2) 満2年児の犬歯萌出状況

第9表 満2年児の犬歯の萌出月令

満2年児の犬歯萌出月令平均値は, 第9表の通りである。即ち男児の母乳, 混合, 人工の3群の上顎右は, 16.1月, 16.4月, 16.4月で, 全左は16.1月, 16.5月, 16.6月であり, 下顎右は16.4月, 17.0月, 16.8月で, 全左は16.4月, 17.0月, 16.8月であって, 上下, 右左ともに差は認められない。

性 生歯 上・下 栄養	男 児				女 児				
	人 員		萌出月令		人 員		萌出月令		
	右人	左人	右月	左月	右人	左人	右月	左月	
上顎	母乳	24	24	16.1	16.1	21	21	18.0	18.0
	混合	12	12	16.4	16.5	18	18	16.7	16.7
	人工	18	18	16.4	16.6	7	7	17.7	17.7
	計	54	54	16.3	16.3	46	46	17.5	17.5
下顎	母乳	24	24	16.4	16.4	19	20	18.0	18.2
	混合	12	12	17.0	17.0	18	18	17.2	17.4
	人工	19	18	16.8	16.8	7	7	17.8	18.1
	計	55	54	16.7	16.7	44	45	17.7	17.9
上顎検定					F=1 < F ₀ =3.21 差なし				

女児の上顎右左ともに, 18.0月, 16.7月, 17.7月で, 混合群は早い傾向に見られるが, F検定の結果, 有意差はなく, 下顎右は18.0月, 17.2月, 17.8月で, 全左は18.2月, 17.4月, 18.1月であって, 3群間に差は認められない。

犬歯の萌出は, 男女児ともに生後1年~1年半が最も多く, 次いで1年半~2年であって, 上下顎の差はないが, 男児群は女児群より, 上顎で2.3月, 下顎で2.4月早く萌出している。

(3) 満2年児の第1臼歯萌出状況

第10表 満2年児の第1臼歯の萌出月令

満2年児の第1臼歯萌出月令平均値は, 第10表の通りである。即ち男児の母乳, 混合, 人工の3群の上顎右は, 15.2月, 15.1月, 15.1月で全左は15.1月, 15.1月, 14.8月であり, 下顎右は, 15.3月, 15.4月, 15.1月で, 全左は15.3月, 15.7月, 15.5月であって, 上下, 右左ともに3群間に差は認められない。

性 生歯 上・下 栄養	男 児				女 児				
	人 員		萌出月令		人 員		萌出月令		
	右人	左人	右月	左月	右人	左人	右月	左月	
上顎	母乳	28	28	15.2	15.1	21	21	16.8	16.3
	混合	13	13	15.1	15.1	19	19	14.8	14.8
	人工	17	17	15.1	14.8	7	7	15.0	15.0
	計	58	58	15.2	15.0	47	47	15.9	15.5
下顎	母乳	27	27	15.3	15.3	21	21	16.0	16.1
	混合	12	13	15.4	15.7	19	19	15.0	15.0
	人工	17	17	15.1	15.5	7	7	15.2	15.0
	計	56	57	15.3	15.4	47	47	15.5	15.5
検定上顎					F=4.5 > F ₀ =3.21 差あり 母:混 T=2.56 > T ₀ =2 母:人 T=1.9 < T ₀ =2				

女児の上顎右は, 16.8月, 14.8月, 15.0月で全左は16.3月, 14.8月, 15.0月であって, F検定の結果3群間に有意差を認め, 混合群と母乳群間に有意差があり, 母:人, 混:人の間に有意差は認められない。下顎右は16.0月, 15.0月, 15.2月で, 全左は16.1月, 15.0月, 15.0月であり, 3群間に差は認められない。

第1臼歯の萌出は、男女児ともに、生後1年～1年半に最も多く、その後2年までに萌出を見たものは、1～5例にすぎない。上下、男女児間の差は認められない。

(4) 満2年児の第2臼歯萌出状況

第11表 満2年児の第2臼歯の萌出状況

満2年児の第2臼歯は、未だ萌出を見ないものが多いために、第11表は萌出状況のみにとどめた。即ち、満2年までに萌出したものは、男女児ともに、上顎は約半数以下であり、下顎は半数～半数以上である。従って下顎は上顎よりやや早い。3栄養群間には X^2 検定の結果有意差は認められない。

性 上下 + - 栄養	男 児				女 児			
	上 顎		下 顎		上 顎		下 顎	
	+人	-人	+人	-人	+人	-人	+人	-人
母 乳	12	15	14	13	9	11	11	10
混 合	10	10	11	9	6	13	11	11
人 工	8	11	8	11	7	4	7	4
計	30	36	33	33	22	28	29	25

注 満2年までに萌出した者は+、萌出しなかった者は-で表わした。

3 満2年児の精神発達状況について

満2年児の精神発達を知るために、愛育研究所の乳幼児精神発達検査による発達指数の算出を試みた。今回のテストは、第105問～第120問の範囲で、その内容には、社会性(S)、学習(L)、材料処理(M)、精神的生産(P)の四分類を含んでいる。その結果は第12表の通りである。即ち、男児の母乳、混合、人工の3群のD・Q平均値、127.8、127.4、124.1の間には、F検定の結果、有意差はなく、要素分類のいずれの項にも、3群間に差は認められない。

女児の3群のD・Q平均値、122.9、127.8、127.2の間にはF検定の結果、有意差はなく、要素分類のいずれの項においても、3群間に有意差は認められない。

第12表 満2年児の発達指数(D・Q)

性 発育 栄養	男 児			女 児			備 考 I・Qの発達段階
	人 員 (人)	平 均	S・D	人 員 (人)	平 均	S・D	
母 乳	30	127.8	16.6	22	122.9	11.7	最 高 145以上 優 秀 130~144 佳 良 115~129 平均上 100~114 平均下 85~99 不 良 70~84
混 合	20	127.4	12.9	24	127.8	13.0	
人 工	21	124.1	6.5	17	127.2	13.4	
計	71	126.6		63	125.9		
検 定	F=0.41 < F ₀ =3.14 差なし			F=1.07 < F ₀ =3.15 差なし			

4 満2年児の習癖・睡眠・排尿予告時期

(1) 満2年児の就眠時における習癖

生後1年前後の離乳完了の頃から、就眠時に、その児特有の習癖が出現し、満2年現在も尚継続している。主な習癖は、指しやぶり、タオル、ガーゼ、毛布、おくるみ玩具等を抱いて眠るなどであるが、その他、家族の耳たぶや腕の軟かい部分に触れたり、自分の臍をいじるなどもある。これらの習癖に対する愛着は極めて強度であって、時には母親以上に愛着を示すものもある。第13表には、出現数のみを示した。即ち、男児の習癖の出現数は、3～7名で、人工児に多く見られるが、有意差はない。しかし女児は4～15名で、人工児は極めて高率である。 $X^2=22.76 > X^2_0=5.99$ の検定の結果、

