

乳幼児および学童の身体発育並びに精神発達 に関する逐年的研究 一第13報一

(栄養法別に見た頭囲・座高・上膊囲・腹囲)
等の発育について

齋 藤 マ サ

Follow up Study on the Physical and the Mental Development of Infants and School Child. Part 13

Mother's, Artificial and Mixed Feeding, and Influenced on the
growth of girth of head, sitting height, circumference
of upper arm, girth of abdomen etc..

Masa SAITO

ま え が き

出生以後9才までの身長・体重・胸囲等の発育を、乳児期における栄養法別に検討した結果は、同誌に第12報として報告した。これに続いて頭囲・頭長・頭幅・頭高・座高・上膊囲・腹囲等の発育について第13報として報告する。第12報と同様に生後満6才より9才までの発育の経過を、栄養法別に検討し、合せて生下時より5才までの既報の結果と継続して検討する。5才までの栄養群間の発育状況や研究方法及び文献の一部は、凡て第12報と同様であるのでこれを省略する。

研究結果と考察

I. 頭囲発育の経過

1. 生後満6才より満9才までの頭囲発育の経過

生後満6才より9才までの頭囲の発育の経過を、栄養法別、男女別に示すと表1の通りである。

以上の表1によれば、母乳・混合・人工群別の頭囲平均値は、男児の6才では52.1 cm・51.9 cm・51.3 cmであり、7才では52.4 cm・52.2 cm・51.5 cmであり、8才では52.6 cm・52.5 cm・51.8 cmであり、9才では52.9 cm・53.0 cm・52.0 cmである。これらの平均値によれば、この4年間を通じて、母乳群は、混合群との差は少ないが、人工群には約1 cm近い差で上回っている。したがって人工群は、母乳・混合群に比して頭囲は小さいが、栄養群間に有意な差は見られなかった。

女児の6才では50.6 cm・50.7 cm・50.8 cmであり、7才では50.8 cm・51.0 cm・51.0 cmであり、8才では51.1 cm・51.3 cm・51.3 cmであり、9才では51.4 cm・51.7 cm・51.8 cmである。これらの平均値によれば、三群間は極めて接近した値であるが、母乳群は混合・人工群を

表 1 生後満6才より満9才までの頭囲 (単位 cm)

性	栄 養	年 令	6		7		8		9	
			平均値	人数	M	S D	M	S D	M	S D
男 児	母乳 混人 合工	21	52.1	1.3	52.4	1.5	52.6	1.5	52.9	1.4
		17	51.9	1.3	52.2	1.2	52.5	1.3	53.0	1.3
		15	51.3	1.6	51.5	1.5	51.8	1.5	52.0	1.4
	平均	53	51.8	1.4	52.1	1.5	52.3	1.5	52.7	1.4
女 児	母乳 混人 合工	17	50.6	1.5	50.8	1.6	51.1	1.6	51.4	1.4
		16	50.7	1.0	51.0	1.2	51.3	1.2	51.7	1.1
		10	50.8	1.3	51.0	1.4	51.3	1.6	51.8	1.6
	平均	43	50.7	1.3	50.9	1.4	51.2	1.4	51.6	1.4

注. いずれの年令においても男女児ともに、栄養群間に有意差みとめず。

凌ぐことはない。

2. 生下時より満9才までの頭囲の発育曲線

生下時より満9才までの頭囲の発育曲線を、栄養法別に示すと、男児は次の図1で、女児は図2の通りである。

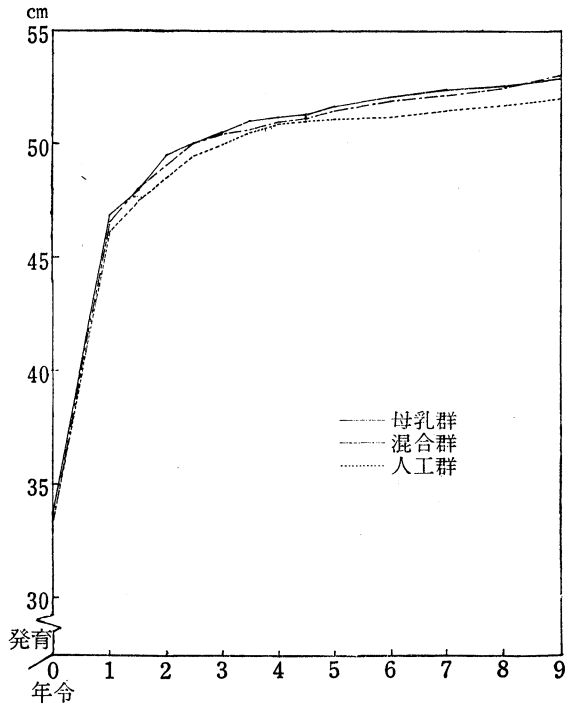


図1 生下時より満9才までの頭囲発育曲線 (男)

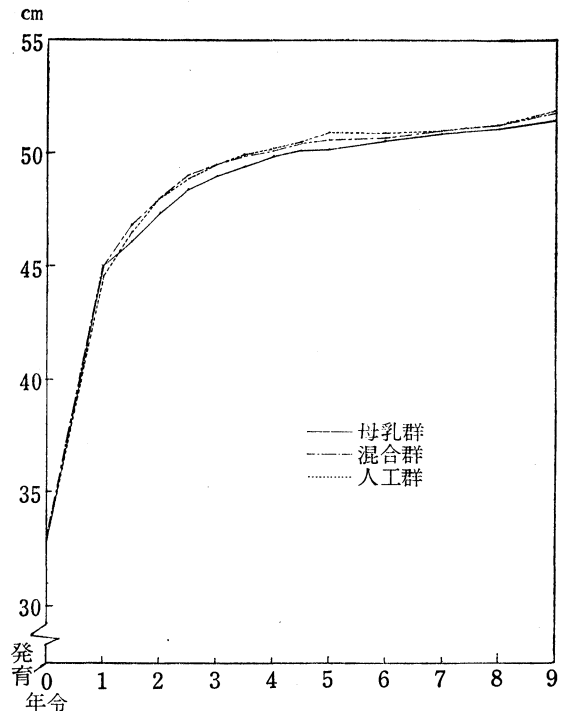


図2 生下時より満9才までの頭囲発育曲線 (女)

以上の図1・図2によって、生下時より9才までの頭囲の発育を栄養法別に検討すれば、男児の母乳群は、その平均値において混合群とは比較的接近した差で上回る経過を示したが、人工群との間には生下時から幼児期までは 0.5 cm 前後、学童期になって約 1 cm 近い差で上回る経過を示し

た。したがって母乳群の頭囲は最も大きく、混合群がこれに次ぎ、人工群は最も小さいのであるが、検定の結果では栄養群間にいつれの年齢にも有意な差は見られなかった。

女児の母乳群は1才半頃から9才に至るまで僅かではあるが、混合・人工群に及ばず、混合・人工群間は接近した値の経過を示している。したがって栄養群間に有意な差は見られなかったが、男女児間で栄養法の順位が全く反対の傾向を示したことは注目すべき点と思われる。又、第12報で報告したように、身長・体重・胸囲の年間増加のうち、男女児ともに生後から1年までの増加率は人工群が最も大で、これに混合群が次ぎ、母乳群は最も小であったことをのべたが、頭囲の生後1年間の増加率はこれと反対で、男女児ともに人工群の増加率は最も小で、母乳・混合群が大であることも興味をひく点である。

II. 頭長・頭幅の発育の経過

1. 生後満6才より満9才までの頭長・頭幅の発育の経過

生後満6才より9才までの頭長・頭幅の発育の経過を栄養法別・男女児別に示すと次の表2・表3の通りである。

以上の表2によれば、母乳・混合・人工群別の頭長平均値は男児の6才では17.1 cm・16.9 cm・16.8 cmであり、7才では17.3 cm・17.0 cm・17.0 cmであり、8才では17.4 cm・17.2 cm・17.1 cmであり、9才では17.6 cm・17.4 cm・17.2 cmである。これらの平均値によれば、母乳群はいつれの年齢においても混合・人工群に0.2 cm~0.4 cm大であり、したがって母乳・混合・人工群の順の経過である。

女児の6才では16.8 cm・16.9 cm・16.8 cmであり、7才では17.1 cm・17.1 cm・16.8 cmであり、8才では17.1 cm・17.2 cm・17.0 cmであり、9才では17.3 cm・17.2 cm・17.1 cmである。これらの平均値によれば、栄養群間の差は極めて少く、相互間に0.1~0.2 cm程度である。

表3によれば、母乳・混合・人工群別の頭幅平均値は男児の6才では15.1 cm・15.3 cm・15.1

表2 生後満6才より満9才までの頭長 (単位 cm)

性	栄 養	年 令	6		7		8		9		
			平均値		M	SD	M	SD	M	SD	M
		人数	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
男 児	母 乳 混 合 人 工	21	17.1	0.7	17.3	0.7	17.4	0.7	17.6	0.7	
		17	16.9	0.7	17.0	0.7	17.2	0.8	17.4	0.7	
		15	16.8	0.6	17.0	0.7	17.1	0.6	17.2	0.7	
	平 均	53	17.0	0.7	17.1	0.7	17.3	0.7	17.4	0.7	
女 児	母 乳 混 合 人 工	17	16.8	0.6	17.0	0.6	17.1	0.6	17.3	0.6	
		16	16.9	0.7	17.1	0.6	17.2	0.7	17.2	0.7	
		10	16.8	0.9	16.8	0.9	17.0	1.0	17.1	0.9	
	平 均	43	16.8	0.7	17.0	0.7	17.1	0.7	17.2	0.7	

注. いずれの年齢においても男女児ともに、栄養群間に有意差みとめず。

表 3 生後満6才より満9才までの頭幅 (単位 cm)

性	栄 養	年 令 平均値 人数	6		7		8		9	
			M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
男 児	母 乳 混 合 人 工	21	15.1	0.6	15.2	0.6	15.4	0.7	15.5	0.7
		17	15.3	0.9	15.4	0.9	15.6	0.8	15.7	0.8
		15	15.1	0.9	15.1	0.9	15.2	0.9	15.3	0.9
	平 均	53	15.1	0.8	15.2	0.8	15.4	0.8	15.5	0.8
女 児	母 乳 混 合 人 工	17	14.4	0.6	14.5	0.7	14.5	0.7	14.7	0.7
		16	14.3	0.5	14.3	0.5	14.5	0.5	14.7	0.6
		10	14.6	0.7	14.7	0.7	14.8	0.7	14.9	0.7
	平 均	43	14.4	0.6	14.5	0.6	14.6	0.7	14.7	0.6

注. いずれの年令においても男女児ともに、栄養群間に有意差みとめず。

cm であり、7才では 15.2 cm・15.4 cm・15.1 cm であり、8才では 15.4 cm・15.6 cm・15.2 cm であり、9才では 15.5 cm・15.7 cm・15.3 cm である。これらの平均値によれば、混合群は母乳・人工群間に 0.2~0.4 cm の差で上位の経過であり、その順位を示すと混合・母乳・人工群となるが、検定の結果栄養群間に有意な差は見られなかった。

女兒の6才では 14.4 cm・14.3 cm・14.6 cm であり、7才では 14.5 cm・14.3 cm・14.7 cm であり、8才では 14.5 cm・14.5 cm・14.8 cm であり、9才では 14.7 cm・14.7 cm・14.9 cm である。これらの平均値によれば、人工群は母乳・混合間に 0.2~0.4 cm の差で上位の経過であり、母乳群と混合群は殆ど同じ値の経過である。

以上の頭長と頭幅について、栄養法間の順位は必ずしも同じ傾向ではなく、反対に近い傾向さえ見られるのでこのことについては頭示数の項であらためて検討したい。

2. 生後満1才より9才までの頭長・頭幅の発育曲線

生後満1才より9才までの頭長と頭幅の発育曲線を栄養法別に示すと、男児は図3で、女兒は図4の通りである。

図3によって生後1才より9才までの男児の頭長の発育を検討すれば、母乳群は1才より9才に至るまで混合・人工群を毎年 0.2~0.4 cm 上回る経過であり、混合群と人工群は接近した値の経過である。しかしいづれの年令においても有意な差は見られなかった。

頭幅の発育においては、幼児期では栄養群相互に 0.1~0.2 cm の差で混合・人工・母乳群の順位であったが、学童期では 0.2~0.4 cm の差で混合・母乳・人工群の順位の経過である。しかしいづれ年令においても有意な差は見られなかった。

図4によって女兒の頭長の発育を検討すれば、混合群は1.5才頃から8才まで母乳・人工群に 0.1~0.2 cm 上回る経過を示しており母乳群と人工群は幼児期は殆ど同じ値であったが、学童期には母乳群が僅かに人工群を上回っている。

頭幅の発育においては、人工群が1.5才頃から9才まで上位の経過を示しており、混合・母乳群

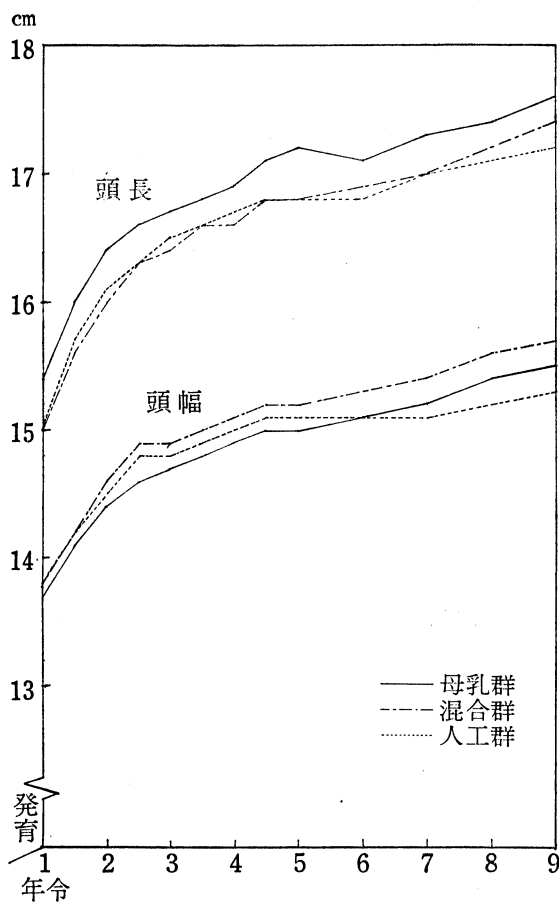


図3 生後満1才より満9才までの頭長、頭幅の発育曲線(男)

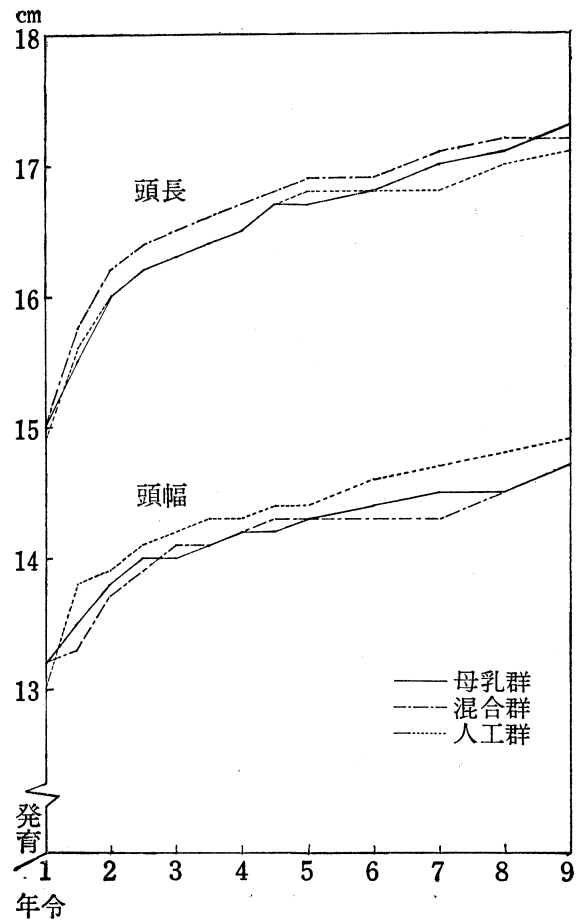


図4 生後満1才より満9才までの頭長、頭幅の発育曲線(女)

間は極めて接近した経過である。

男女児ともに、いつれの年齢においても、頭長・頭幅には栄養群間に有意差は見られなかった。

III. 頭示数の経過

以上の頭長と頭幅は、頭囲や頭型と関係の深いものである。特に頭型を知るためには頭長や頭幅を個々に検討するよりも、頭示数によることが適当と思われる。したがって第9報と同様に寺田・保志¹⁾ にならって頭示数(頭幅/頭長×100)を計上し、これによって更に検討を深めた。

1. 生後満6才より満9才までの頭示数の経過

生後満6才より9才までの頭示数を栄養法別・男女別に示すと次の表4の通りである。

表4によれば母乳・混合・人工群別の頭示数平均値は、男児の6才では88.5・90.9・89.7であり、7才では88.2・90.8・89.1であり、8才では88.2・90.9・88.7であり、9才では88.0・90.3・89.1である。したがって混合群は最も大で、次いで人工・母乳群の順位の経過である。この結果から察せられることは、母乳群が最も頭長型であり、これに比して混合群は頭幅の広い頭型と言えるし、人工群はその中間の頭型である。

女児の6才は85.4・84.8・88.3であり、7才では85.2・84.3・87.6であり、8才では85.0・

表 4 生後満6才より満9才までの頭示数（頭幅/頭長×100）

性	栄養	年令 平均値 人数	6		7		8		9		備考 頭長<頭幅 頭長=頭幅
			M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
男 児	母乳 混合 人工	21	88.5	5.4	88.2	5.6	88.2	5.6	88.0	5.3	0
		17	90.9	7.1	90.8	7.4	90.9	7.4	90.3	6.9	2
		15	89.7	6.6	89.1	6.9	88.7	6.9	89.1	6.9	2
	平均	53	89.4	6.4	89.3	6.7	89.2	6.7	89.1	6.4	4
女 児	母乳 混合 人工	17	85.4	4.7	85.2	5.0	85.0	5.2	85.3	5.2	0
		16	84.8	5.9	84.3	5.3	84.6	5.3	85.2	5.4	0
		10	87.9	7.7	87.6	7.2	87.4	7.5	87.4	7.2	1
	平均	43	85.9	6.1	85.4	5.8	85.4	6.0	85.8	5.9	1

注. いずれの年令においても男女児ともに、栄養群間に有意差みとめず。

84.6・87.4 であり、9才では 85.3・85.2・87.4 である。したがって人工群が最も大で、次いで母乳・混合群の順である。つまり混合・母乳群は人工群より頭長型と言える。

表4の備考には1才から9才まで頭幅型（頭長<頭幅）の経過を示したもので、男児は混合・人工群に各2例、女児は人工群に1例である。このうち混合の1例は頭長と頭幅が等しい年令があったので、5才まで頭示数をまとめる段階では省いたが、今回はこれを加え計5名となった。これらの頭幅型が混合・人工群に加っていることによって、統計的にも母乳群と異った頭型となったことは察せられるが、頭幅型が特に混合・人工群に少例でも見られたことは注目すべきことと思われる。

2. 生後満1才より満9才までの頭示数曲線

生後満1才より9才までの頭示数曲線を栄養法別に示すと、男児は図5で女児は図6である。

図5によれば、男児の母乳群は1才より9才まで頭示数平均値は最も小であり、之に反して混合

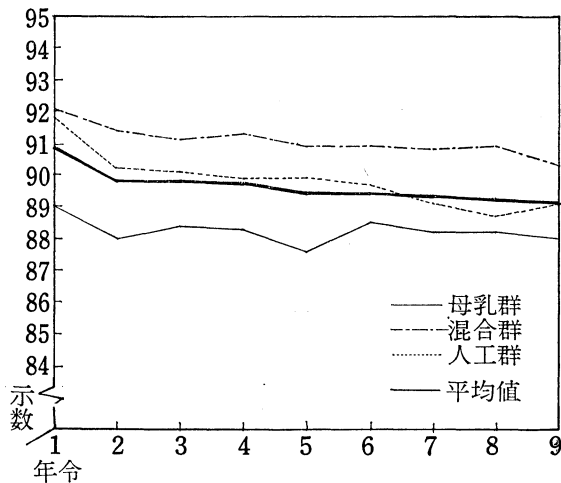


図5 生後満1才より満9才までの頭示数曲線（男）

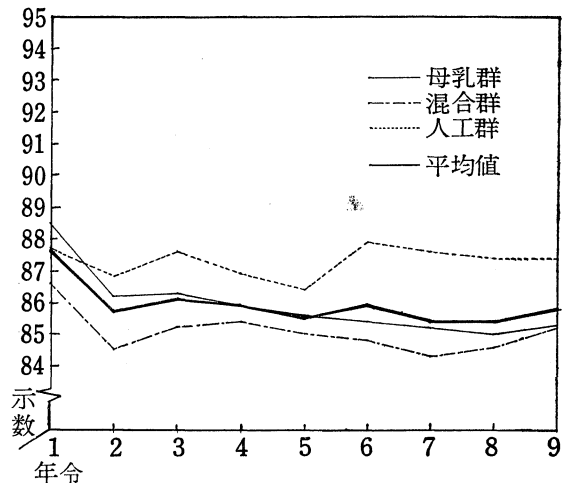


図6 生後満1才より満9才までの頭示数曲線（女）

群が最も大であり、人工群は中間の経過である。

図6によれば、女兒の混合群は1才より9才まで頭示数平均値は最も小であり、之に反して人工群は最も大であり、母乳群は2才以降は中間の経過である。しかし男女児ともに、いづれの年令においても栄養群間に有意な差は見られなかった。

以上の頭示数から、頭型の特徴を集約すれば、男児の母乳群と女兒の混合群は、それぞれ他の二群より頭長型の傾向であり、この反面、男児の混合群と女兒の人工群はともに他の二群より頭幅の広い頭型の傾向と言える。又、頭長 \leq 頭幅のものが、男児の混合・人工群に各2名、女兒の人工群に1名見られたことも特徴としてあげておきたい。

頭型と身長や体重等の発育と関連づけて見るに、頭長型の傾向である男児の母乳群と女兒の混合群は、これらの発育においても上位の経過を示したことも興味ある問題である。

図5・図6中の太線は、男女児別全員の頭示数平均値を示したものであるが、2才以降は男女児とも横這いか僅かに下降の傾向が見られる。これは頭囲は毎年増加するものであるが、頭型は比較的变化をしないで成育するものと推察される。備考の頭幅型の5例からでも理解できることである。

男女児間の頭型は全般的に女兒は男児に比して、より頭長型の値向と言える。

IV. 頭高・座高発育の経過

1. 生後満6才より満9才までの頭高および座高の発育の経過

生後満6才より9才までの頭高および座高の発育を、栄養法別・男女別に示すと次の表5と表6の通りである。

表5によれば、母乳・混合・人工群別の頭高平均値は、男児の6才では21.5 cm・21.6 cm・21.4 cmであり、7才では22.0 cm・22.1 cm・22.0 cmであり、8才では22.4 cm・22.5 cm・22.4 cmであり、9才では22.7 cm・22.8 cm・22.6 cmである。群間には0.1 cmの差で混合・母乳・人工群の順位の経過である。

表5 生後満6才より満9才までの頭高 (単位 cm)

性	栄養	年令 平均値 人数	6		7		8		9	
			M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
男 児	母乳 混合 人工	21	21.5	0.6	22.0	0.6	22.4	0.7	22.7	0.6
		17	21.6	0.6	22.1	0.5	22.5	0.6	22.8	0.7
		15	21.4	0.5	22.0	0.6	22.4	0.6	22.6	0.5
	平均	53	21.5	0.6	22.0	0.6	22.4	0.6	22.7	0.6
女 児	母乳 混合 人工	17	21.1	0.4	21.6	0.5	21.9	0.5	22.3	0.5
		16	21.2	0.5	21.6	0.5	21.9	0.5	22.3	0.4
		10	21.0	0.6	21.4	0.6	21.9	0.6	22.2	0.6
	平均	43	21.1	0.5	21.6	0.5	21.9	0.5	22.3	0.5

注. いづれの年令においても男女児ともに、栄養群間に有意差みとめず。

