

兒童ニ於ケル身體ト智能トノ關係

第4報 各種身體測度及指數ト身長トノ相關ニ就テ

金澤醫科大學衛生學教室

高 口 保 明

Yasuaki Koguti

(昭和12年11月2日受附 特別掲載)

目 次

緒 言	研究ノ結果
研究ノ方法	綜 括

緒 言

「兒童ニ於ケル身體ト智能トノ關係」ニツキイサハカ研究ヲツマケテ來タ所ニヨレバ、身體諸測度及諸身體指數ト智能段階トノ間ニハ一定ノ相關關係ガ見ラレ、此際身體ノ長育ハ相關モツトモ大ニシテ幅厚育及榮養状態ハ小デアル。而モ各測度及指數別ニ見ルトキノ間可ナリノ程度ニ身長ノ影響ガ介在スルト考ヘラレタノデアル。故ニ各測度、指數ニツキ、身長ノ影響ヲ除イテ智能トノ關係ヲ考ヘルコトガ必要デアル。是レ特ニ本篇ヲ割キテ論及シタ所以デアル。更ニ他方、身長ト各種身體測度及指數トノ相關ハ夫自體トシテ價値アルモノデ、體質研究上ノ重大部門デ、正確ナル資料ノ集積ハ切望スベキモノデアル。

研究ノ方法

前報告ノ資料ニツキ、性別、年齢別ニ、身長ト各種測度、指數トノ間ノ相關ヲ求メタ。ソノ際、甚シキ例外者ハ結果ヲ誤ラス恐レガアルカラ、一二除外シテ觀察シタ場合ガアル。

研究ノ結果

結果即チ身長ト各種身體測度及指數トノ間ノ相關係數ハ次表ノ如クデアル。其際何レモ智能力トノ相關係數ヲ併記シテ對照ニ便シラシメタ。

結果ニツキ二三説明ヲ加フレバ(一般論ニ就テハ5學年兒ノ結果ニ基キテ論ズル)

I. 發育論的考察

各測度及指數ハ身長トノ間ニ示ス相關係數ノ大小ニヨツテ略四群ニ分ツラ得ル。而シテ各群ニ屬スル各種測度及指數ハ次ノ通りデアル。

1. 甚ダ高キ順相關ヲ示スモノ

第 1 表 智能・身體間相關係數ト身長・各種測度間相關係數

身體測度	♂ 4 年		♂ 5 年		♂ 6 年		♀ 4 年		♀ 5 年		♀ 6 年	
	智能ト ノ r	身長ト ノ r	智能ト ノ r	身長ト ノ r	智能ト ノ r	身長ト ノ r	智能ト ノ r	身長ト ノ r	智能ト ノ r	身長ト ノ r	智能ト ノ r	身長ト ノ r
身長	+0.09		+0.23		+0.17		+0.06		+0.16		+0.21	
坐高	+0.02		+0.15	+0.91	+0.21		+0.11		+0.16	+0.87	+0.09	
下體高	+0.09		+0.26	+0.92	+0.10		+0.05		+0.16	+0.95	+0.24	
指極	+0.12		+0.24	+0.91	+0.07		+0.05		+0.13	+0.99	+0.24	
體重	+0.13		+0.14	+0.80	+0.10		-0.02		+0.12	+0.76	+0.05	
胸圍	+0.10	+0.52	+0.09	+0.58	+0.08	+0.71	+0.03	+0.60	+0.08	+0.65	+0.09	+0.64
肩幅	+0.10	+0.60	+0.16	+0.61	+0.11	+0.79	+0.08	+0.78	+0.14	+0.79	+0.09	+0.73
腰幅	+0.02		+0.04	+0.62	+0.10		+0.11	+0.67	+0.14	+0.75	+0.15	+0.72
胸廓左右徑	+0.05		+0.12	+0.47	+0.14		-0.03		+0.08	+0.58	+0.06	
胸廓前後徑	-0.01		-0.01	+0.47	+0.02		-0.06		+0.07	+0.49	+0.05	
上膊圍	+0.16	+0.32	+0.09	+0.45	+0.02	+0.58	+0.02	+0.56	+0.07	+0.56	+0.04	+0.51
B/L	+0.03	-0.44	-0.09	-0.28	-0.09	-0.20	-0.01	-0.17	-0.05	-0.16	-0.02	-0.03
S/L	-0.12	-0.37	-0.13	-0.29	+0.09	-0.37	+0.09	-0.39	-0.11	-0.32	-0.17	-0.16
指極/L	+0.15	-0.07	+0.13	+0.01	-0.16	+0.13	+0.04	+0.28	-0.03	+0.10	+0.10	+0.09
比肩幅	+0.07	-0.33	-0.02	-0.17	-0.02	-0.04	+0.07	-0.21	+0.05	-0.01	-0.05	+0.01
比腰幅	-0.02		-0.16	-0.14	+0.02		+0.10		+0.03	+0.01	+0.06	
肩幅/S	+0.02		+0.01	-0.04	-0.05		-0.01		+0.11	+0.13	+0.04	
B/S	+0.08	-0.28	-0.04	-0.16	-0.11	+0.03	-0.07	-0.02	-0.02	+0.03	+0.05	+0.01
B \sqrt{S}	+0.11	+0.16	+0.01	+0.28	+0.02	+0.50	-0.02	+0.37	+0.04	+0.42	+0.10	+0.42
胸廓左右徑/S	+0.02		-0.05	-0.23	-0.04		-0.12		-0.01	-0.09	-0.02	
胸廓前後徑/S	-0.06		-0.14	-0.05	-0.15		-0.13		+0.05	+0.02	-0.01	
胸廓指數	-0.04		-0.07	+0.13	-0.12		-0.03		+0.00	+0.06	+0.01	
腰幅/肩幅	-0.01						+0.04		-0.05	+0.05	+0.07	
G/L	+0.13	+0.61	+0.08	+0.62	+0.07	+0.70	-0.04	+0.66	+0.11	+0.57	+0.05	+0.57
G/I β	+0.05	-0.45	-0.14	-0.33	-0.08	-0.11	-0.18	-0.12	-0.03	-0.26	-0.16	-0.02
									+0.06	+0.60		
頭圍	+0.17	+0.37	+0.17	+0.35	+0.20	+0.42	+0.10	+0.32	+0.17	+0.29	+0.19	+0.45
頭長	-0.03	+0.37	+0.10	+0.10	+0.15	+0.18	+0.00	+0.04	+0.12	+0.18	+0.19	+0.30
頭幅	+0.30	+0.11	+0.15	+0.35	+0.12	+0.33	+0.18	+0.37	+0.14	+0.23	+0.21	+0.33
頭耳高	+0.18	+0.45	+0.23	+0.47	+0.27	+0.30	+0.14	+0.27	+0.09	+0.37	+0.27	+0.52
前頭幅	+0.20		+0.12	+0.34	+0.00		+0.09		+0.18	+0.29	+0.31	
全頭高	+0.15		+0.22	+0.63	+0.20		+0.04		+0.15	+0.57	+0.27	
頭蓋指數			-0.01	+0.15					-0.01	+0.02		
頭長/S			+0.03	-0.45					-0.01	-0.46		

坐高、下體高、指極、體重、即チ是等ハ何レモ身長ト密接ナル關係ヲ有スルモノデ、坐高・下體高ハ身長ノ部分デアリ、體重ハソノ因子トシテ身長ヲ含ムモノデアリ。而シテ指極ガ身長ト相伴フモノデアリ事ハヨク知ラレタ事實デアリ。

2. 可ナリノ順相關ヲ示スモノ

$r = +0.6$ 乃至 0.3 位ガ此ノ範疇ニ屬スルガ、ソノ内胸圍、肩幅、腰幅、及 G/L ハ $+0.6$ 内外ヲ示シ、ヤ、下ツテ上膊圍、胸廓直徑及 B/ \sqrt{S} ガアル。頭部ノ諸測度ハ何レモ此ノ範疇ニ屬シ、凡ソ $+0.3$ 内外ノ弱イ順相關デアリ。唯頭耳高及全頭高ト身長トノ相關ハヤ、大デ

アルガ (+0.5 = モ至ル) ソノ何レモガ身體ノ長育的測度ナル事ハイサ、カ興味ヲ覺エサセル。勿論是等二測度ハ特ニ測定誤差ノ大ナルモノデアルケレド、ソレ丈デ説明シキレヌモノガアルヤウダ。

3. 略無相關ト考ヘラレルモノ

此ノ群ニハ相關係數ガ正負トモニ 0.2 以內ノモノヲ容レタ。多數ノ身體指數ガ是ニ屬スル。即チ比指極、比肩幅、比腰幅、肩幅/坐高、B/S、胸廓直徑/S、胸廓指數及ビ腰幅/肩幅デア

4. 負相關ヲ呈スルモノ

比胸圍、比坐高及ローラー氏指數ハ何レモ -0.3 内外ヲ示シテキル。比胸圍ト身長トノ負相關ハ狹胸長身者トシテ軍陣醫學及學校衛生上重大問題トナツテキル事柄デア

ル。比坐高ノ負相關ハ長身者デ坐高ガ割合ニ小ナル事及下體ノ發達ヨキ事ヲ示シ、石原氏等ノヨク證明シタ所ニ一致スル。ローラー氏指數ノ負相關ハ營養指數トシテノ一缺點トシテ八木氏ノ既ニ論難シタ所デア

ル。今比胸圍及 G/L^3 ノ負相關ヲ性別年齢的ニ觀察スルト、前者ハ女兒ニ、後者ハ女兒及 6 年男兒ニ於テ相關値ガ小トナリ、時ニ無相關トナツテキル。是ハ何レモ一般身體成熟過程中ニ起ル肥滿ガ該年齢頃現ハレ來ルニ因ルモノデアツテ、概シテ長身ナル者ハヨリ成熟シテ居リ、ヨリ成熟段階ニアル者ハヨリ肥滿(詳シクハ脂肪沈着ノ増加(♀)及胸廓ノ急速ニ發達(特ニ♂)シテ居ルガタメ長身ト比胸圍、 G/L^3 ノ間ニ正相關ガ生ジ、爲メニ本來ノ負相關ガ隠サレルニ至ルモノト解サレル。

諸テ發育旺盛ナル兒童期ノ資料ニ就テハ身長ト身體測度、指數トノ相關關係ハ正負何レニ於テモ、二ツノ意味ヲ有スル。一ハ長身(短身)ト身體測度、指數トノ關係デアリ、他ハ身體成熟過程ニ伴ツテ身長ト各種測度指數トノ間ニ現ハレル一般の相關デア

ル。(研究對象ガ兒童デアレバ、タトヒ年齢別ニ觀察スルモ、各年齢群内ニテ既ニ種々ノ成熟段階者ヲ含ムコトヲ免レヌカラデア

ル)。體質學上理論的ニハ此ノ二者ハ嚴ニ區別セラルベキモノデア

ルカラ、上述ノ各相關値ニ就テ、如何程ガ長身トノ關係カ、如何程ガ成熟過程ニ因ルモノカヲ考究スルコトハ甚ダ興味アル試ミデア

ル。

一般體質學及ビ發育學の知見ヨリ見レバ、頭圍、頭徑ノ大小ト長身短身トノ間ニ何等カノ關係アリトハ考ヘニクイ(殊ニ同一民族ニ於テハ少クトモ高キ相關アリトハ考ヘラレナイ)茲ニ云フ長身短身トハ、該兒童身長ノ單ナル大小デナク、ソノ身長ガ該兒童ノ全身的機構ニ對シテ(實際上ハ所屬民族ノ平均的身體比例ニナルグラウ)過大カ過小カト云フ體質的判斷デア

ル。若シ頭部諸測度ノ大小ト長身短身間ニ關係ナシトスレバ、上記 +0.3 内外ノ弱イ正相關ハ、一般的身體成熟過程ニ伴フ頭部ノ大小ト身長ノ大小トノ並行關係ニ基クモノトセザラ

得ナイ。營養ヲ表示スルト云フ上膊圍ト身長トノ相關ハ略 +0.5 内外デア

リ、年齢的ニ絕對値ノ増大ヲ見ル胸圍、肩幅等ノ相關値ヨリ少デ、年齢的ニ餘リ變化ヲ示サヌ比指極、比坐高、比肩幅、比腰幅等ノ相關係數ヨリ大ナル事ヲ考ヘ併ハスト、此ノ假定ハ略妥當ナモノト考ヘサセル。(但シ上膊圍ノ思春期間ノ年齢的增加率ハ甚ダ顯著デ胸圍、肩幅等ノ發育率ニ

増ツテキルガ、10—12年間ノ發育ハソシチニ甚シクナイ。

然シ乍ラ今一應考慮ヲ加ヘルトキハ、同一年齡群中身長大ナルモノハ一般ニ比較的太ナル頭ヲ、身長小ナルモノハ小ナル頭ヲ有スル傾キハ當然存在スルカラ、一般身體成熟ニ伴フ相關係數ハ +0.3 ヨリヤ、小ナル(恐ラクハ +0.2 内外カ)コトハ疑モナイコトデアル。

然リトセバ、身長ト身體諸測度、諸指數トノ相關ハ、身體发育ニ伴フ並行關係ヲ除外シテ考ヘレバ、無相關ヲ示スハ $r=0$ デハナク $r=+0.2$ デアル。即チ原點移動ヲ要スル譯デアル。斯クシテ各測度ノ表ハス相關係値ヲ觀察スルト仲々面白い。

年齢的ニ變化發達スル諸種ノ絶對測度及ビ比體重ハソレ故、各々ノ示ス相關係値ヨリ此ノ成熟現象ニ伴フ正相關ヲ減ジテ考フベキデ、カクスル時ハ、胸圍、肩幅、腰幅、胸廓直徑及ビ比體重ト身長自體トノ正相關ハ數値ノ示スヨリモヤ、僅微ナモノト考ヘラレル。但シ飽ク迄正ノ相關ヲ負相關デハナク、換言スレバ一般ニ身長高キモノハ幅厚育ニ於テモ大ナル傾向ガアル事ヲ示シ、從ツテ兒童ニ於テハ身長大ナルモノハ大體ニ於テ發育可良(或ハ大柄)ナコトヲ教ヘル。

指極ハ確ニ身長ト深イ相關ガアリ、坐高、下體長、體重等ノ高イ相關ハ數學的必然デアル。

第2表 覺性期ニ於ケル發育率 (村山氏表ヨリ算出)

$$\left(\frac{\text{發育絶對量}}{11\text{年平均値}} \times 100 \right)$$

	♂		♀	
	14歳迄	16歳迄	14歳迄	16歳迄
身長		23.5		20.6
體重		81.7		87.3
胸圍	5.98	24.4	8.20	22.7
〃 横徑	1.56	18.4	1.77	15.8
〃 前後徑	0.66	16.0	1.37	18.7
坐高	5.80	21.1	7.56	17.4
指極	14.41	25.6	19.4	21.9
肩峰間	2.60	20.9	2.83	16.6
腰幅	1.88	22.7	3.44	25.3
上膊最大		31.5		31.9
頭幅		3.1		4.5
頭長		5.3		4.1
前額		8.6		9.2
B/L		0.7	發情期迄ヘリ後増加ス	
S/L		- 1.3		- 2.7
指極/L		1.7		1.1
肩幅/L		- 2.1		- 3.4
腰幅/L		- 0.7		3.8
G/L		47.2		55.5
腰幅/肩幅		1.5		7.5
胸廓 Index	一時ヘリ又増加スル		持續的ニ増加スル	
		2.1		2.3

更 = B/\sqrt{S} ノ正相關ハ一般成熟ニ伴フモノデアリ、是ヲ除外スレバ恐ラク無相關又ハ負相關デアラウシ、(21—25歳男子ニテ B^2/S ト身長トノ相關ハ -0.128 ± 0.058 デアル(八木)。 G/L^3 ハ年齢ト共ニ減少スルカラ、身長自體トノ相關ハ現ハレタル數値以下ノモノデアラウ。

比坐高、比胸圍等各指數ノ身長ニ對スル比ハ、年齢的ニ餘リ變化ガ甚クナイカラ、此際ニハ一般成熟ニヨル順相關ヲ訂正スル必要ハナク、現ニ現ハレタル相關係數ソノモノガ身長ト夫等ノ各測度・身長比トノ關係ヲ示ス譯デアル。即チ長身者ハ發育ハ可良デアルガ一般ニ狹胸型トナツテキル事ガ判ル。

參考トシテ覺性期發育ニ於ケル兩性ノ發育率ヲ擧ゲル(第2表)。余ノ資料ハ10—12年兒童デアルカラ一般發育ノ影響中間題ニナルノハ主トシテ覺性期發育デアル。

II. 智能ト身體測度トノ相關ニ對スル影響

諸身體測度、指數ト身長トノ間ニ見ル上述ノ如キ相關關係ヲ心ニ置イテ、モウ一度智能ト身體トノ相關ニ歸ラウ。

今二三ノ代表的測度指數ニ就テ身長ノ影響(主ニ身體成熟ニヨル影響、此ノ假定ニハ相當ノ反省ヲ要スル)ヲ除イテ智能トノ間ノ純相關ヲ求メルト(身長、智能間ノ $r=0.15$ トス)。別表ノ如クデアル。

	智能トノ相關 r_{12}	身長トノ相關 r_{13}	身長ノ影響ヲ除ケル純相關 $r_{12.3}$
坐高	+ 0.15	+ 0.85	+ 0.04
指極	+ 0.15	+ 0.9	+ 0.035
胸圍	+ 0.08	+ 0.6	+ 0.04
體重	+ 0.10	+ 0.8	+ 0.034
上膊圍	+ 0.05	+ 0.5	+ 0.029
B/L	- 0.02	- 0.2	- 0.016
B/\sqrt{S}	+ 0.04	+ 0.3	+ 0.029
G/L	+ 0.06	+ 0.6	+ 0.03
G/L^3	- 0.10	- 0.25	- 0.078
頭部測度	+ 0.20	+ 0.3	+ 0.149
比頭圍	-	-	+ 0.156

其他ノ測度ニツキニ純相關ヲ求メル事ハ止メルガ、ソノ結果ハ略前報デ推論シタ關係ニ一致スル。

即チ身長、坐高、指極、體重、胸圍等ト智能段階トノ順相關ハ主トシテ一般身體成熟現象ニ伴フ並行狀態ノ現ハレデ、Whipple 氏ノ所謂 Relative Maturity ニ因ルモノデアツテ、本來是等ノ身體測度ノ大小夫自身ト智能トノ間ニハ何ノ相關モナイモノデアラウ。

營養ヲ表ハス測度、指數或ハ比胸圍、比坐高、比指極ニ就テモ同様智能ト無相關デアル。

營養ノ良好モ亦智能ノ優秀ニ背馳スルモノデナイ。

次ニ頭部諸測度ト智能トノ純相關ヲ見ルニ $r=+0.15$ デ、他ノ身體測度ニ於ケルヨリ截然トシテ高イ。勿論ソノ値ハ相關論的ニハ十分大ナル順相關デナイガ、兎モ角正ノ相關ガ存在シ、夫ハ一般身體成熟過程ニ因ル現象デハナイ。即チ頭蓋ノ發育ヨキ事(大ナル事)ハ智能ノ優秀ニ大ナル關係ガアルト解サレル。

是ヲ要スルニ、智能ノ優劣ト一般身體的發育トノ間ニハ、成熟過程ニ伴フ正相關ハ高イガ(生理年齢ト智能年齢トノ高イ相關ヲ考ヘヨ)、各測度ノ單ナル大小ト智能トノ間ニハ關係ガ薄イ。勿論發育良好ガ智能優秀ニ影響ヲ與ヘ、身體ノ強健ガ智能ノ發揮ニ影響スト云フモ、

何レモ消極的意義シカナク、積極的ニ是ニヨツテ智能ニ影響ヲ與ヘシムルコトハ出來ナイデアアル。

然ルニ頭部發育ハ智能トノ關係深ク、積極的ニ是ガ正常圓滿ナル發育ヲ圖ル事ハ Phänotypus トシテノ智能ニ對シテ可ナリノ寄與ヲ致スモノトモ解サレル。

綜 括

余ハ本篇ニ於テ、兒童ニ於ケル各種身體測度及ビ指數ト身長トノ相關關係ニツキ考シタ。

先ヅ各相關程度ノ幾何ガ身體ノ成熟過程ニヨルモノデアリ、幾何ガ身長ノ大小自身トノ相關デアルカヲイサ、カ考究シタ。

次ニソノ結果ヲ用ヒ對智能ノ關係ヲ調べ、頭部諸測度ヲ除ク一般身體測度ハ智能ノ優劣ニ對シ何ラ積極的意義ナキコトヲ明カニシタ。

文獻 3676頁ニ一括掲載ス。