

# 身體發育に關與する主要因の關連度の経年的變化

吳 萬 元

## Change on the degree of contribution of main factors affecting the physical growth

Man Won Oh

### 序 言

人間の身体的發育發達に關與する條件については、Tanner (1962, 1978), Breckenridge と Vincent (1966), Malina (1980), 松浦 (1975), 猪飼と高石 (1971), 高石 (1978) 等々の多くの學者によつて、概念的な説明は多くなされている。しかし、實際の研究場面では、單一要因條件と身体的發育發達を檢討したものが多く、各々の要因條件を総合し、これらの要因條件と身体的發育發達との關連性を縦斷的に検討した研究は少ない。なお、これらの研究で用いられた標本集團は、標本の大きさ、標本の抽出地域、標本の年齢範圍などの標本集團における偏

異性の問題點が多かつたと考えられる。本研究では、以上の問題點を考慮し、身体的發育發達に關與する諸條件を総合し、これらの條件要因と身体的發育發達との關連性を縦斷的に検討することを目的としている。

### 研 究 方 法

#### 1) 標 本

標本は、表1に示すように、韓國内の4つの行政區域から19個地域及び6つの体育高から男子617名、女子688名、計1305名である。身體發育に關する資料は、これらの標本に、1969年から1980年まで12年間継続的に測定された縦斷的資料を用いた。

Table 1. Sample size

District	Area	Boys		Girls		Total	
		N.S	%	N.S	%	N.S	%
Large city	1	289	48.64	361	52.47	650	49.41
Middle and Small city	5	83	13.45	82	11.92	165	12.64
Eub	7	113	18.31	129	18.75	242	18.54
Myen	6	94	15.24	90	13.08	184	14.10
P.E.High School	6	38	6.16	26	3.78	64	4.91
Total	25	617	100.00	688	100.00	1305	100.00

2) 身體發育に關與する條件變量

條件變量の選擇は主に Tanner (1962, 1978), 及び松浦 (1975) の概念によつて行われた。實際 本研究で用いる資料は retrospective study であるため、調査不可能な條件變量については除外されている。すなわち、本研究で用いる條件變量はアンケート調査資料及び合成變量を含め、次の表 2 に示すように、遺傳的條件 4 變量、成熟條件男子 2 變量、女子 3 變量、環境條件 13 變量、合計男子 19 變量、女子 20 變量である。

Table 2. Selected variables for affecting the Physical growth and development

Factors	Variables		
Heredity	Father's Height		
	Mother's Height		
	Father's Weight		
	Mother's Weight		
Maturation	PHV Age		
	PWV Age		
	Menarcheal Age		
Environment	1) Physical Exercise	Club Activity Careers	
		a. Elementary School	
		b. Middle School	
	2) Nutrition	Infancy Diet	
		Unbalanced Diet	
		3) Socio-economic Status	Income
	Parent's Occupation		
	Father's Education		
	4) Familial Environment	Mother's Education	
		Number of Siblings	
		Birth Order	
	5) Regional Environment	Father's Age	Mother's Age
			Dwelling District
		b. Middle & Small City	
		c. Eub	
		d. Myen	

3) 分析方法

すべての項目間の相關係数を、連続變量相互間では、積率相關係数、離散變量相互間では一致係数と積率相關係数の兩者を求め、積率相關係数の符號を一致係数に付すことで、離散變量と連続變量との間では連続變量の各々に關する性別、年齢別平均値、標準偏差を利用して、離散變量相互間におけるのと同様に求めてきた。このような方法で求められた男子 19 變量、女子 20 變量の相關係数をもとに、体格の要素が各條件變量のそれぞれによってどの程度關連を示すかを検討した。

結果及び考察

1) 各要因條件變量の關連度

表 3 は、6 ~ 17 才までの 12 年間に身長發育に對する各條件變量の平均相關係数を高い順に 10 變量を選んで示したものである。これらの變量には、男子の場合、遺

Table 3. Selected variables relatively higher mean correlation (6-17 yrs.)

Variable	M. Cor.
Boy	
District	.374
PWV age	.348
Mother's occupation	.300
PHV age	.291
Father's height	.278
Mother's height	.275
Mother's education	.252
Father's education	.244
Father's weight	.219
Father's occupation	.178
Girl	
Menarcheal age	.269
Father's height	.220
PWV age	.211
District	.173
PHV age	.173
Mother's height	.170
Father's weight	.165
Mother's weight	.129
Mother's education	.121
Father's education	.107

傳的條件の3變量、成熟條件の2變量、環境條件の5變量、女子の場合は、遺傳的條件の4變量、成熟條件の3變量、環境條件の3變量から構成され、その内容は男女によってやや異なっているが、遺傳的條件の變量、成熟條件の變量が、環境的條件の變量より相對的に多く含まれている。平均相関係数の範圍は、男子  $r = .374 \sim .178$ , 女子  $r = .269 \sim .107$  を表わし、全般的傾向として、男子の方が諸條件の關連性が大であることがわかる。

ものを男女ごとに對應して示したもので、男子は女子より、成熟條件、遺傳條件及び環境條件の影響が大である傾向が明らかに見られる。各條件變量別關連性は男子の場合、地域的條件、成熟條件(PWV年令、PHV年令)、遺傳的條件變量の關連性が相對的に高く、女子の場合は、成熟條件變量(初潮年令、PWV年令、PHV年令)、地域的條件、遺傳的條件變量が相對的に關連が高い特徴を表わしている。

圖1は、各條件變量の12年間の平均的關連性が高い

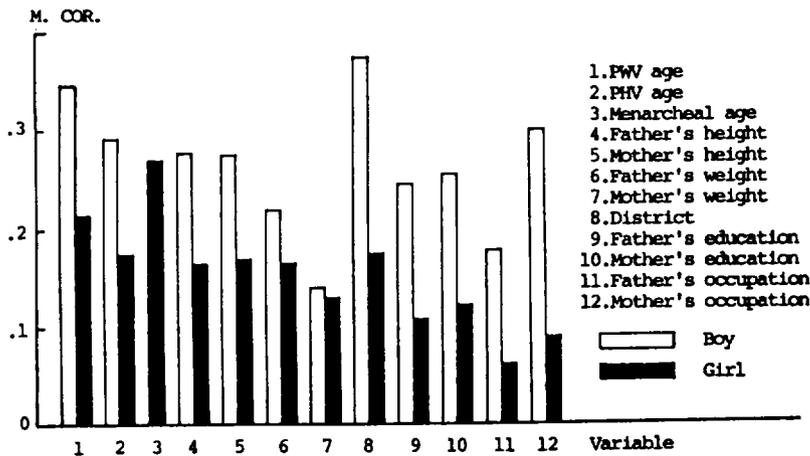


Fig.1 Sex difference of mean correlation coefficients in 12 selected variables.

## 2) 各要因條件變量の關連パターン

表4と圖2・3は、各要因條件變量を、遺傳的條件變量、成熟條件變量、環境條件變量ごとに6~17才までの關連度の經年的變化パターンを示したものである。全要因條件の重相関係数は、男女共に學童期には比較的低いが、思春期の時期には關連のピークを示し、思春期後は低下するパターンを示している。各要因條件別に検討して見ると、遺傳的條件のパターンは、學童期には、比

較的安定した關連を表わし、思春期に入るとやや低下し、思春期後期から漸進的に増加するパターンの特徴が見られる。これに對し、成熟條件のパターンは學童期後期から、漸次増加傾向を示し、思春期のいわゆる Adolescent Growth Spurt 時期に關連のピークが現われ、思春期以降は急速に低下するパターンを表わしている。環境條件のパターンは、男女によって多少異なっているが、發育段階別に、その關連の變動が、他の成熟條件及び遺傳條

Table 4. Multiple correlation coefficients of stature with Heredity, Maturation, and Environmental conditions from 6 to 17 years of age.

Age	Boy			Girl		
	H	M	E	H	M	E
6	.295	.301	.309	.191	.243	.162
7	.342	.334	.336	.223	.300	.210
8	.330	.330	.382	.243	.353	.218
9	.358	.379	.429	.240	.394	.241
10	.390	.383	.447	.227	.471	.286
11	.373	.457	.490	.215	.561	.289
12	.354	.550	.507	.242	.570	.299
13	.347	.580	.528	.320	.452	.284
14	.360	.578	.535	.382	.264	.227
15	.421	.472	.519	.404	.128	.203
16	.452	.334	.479	.422	.077	.215
17	.468	.197	.370	.430	.041	.202

H: Heredity                      M: Maturation                      E: Environment

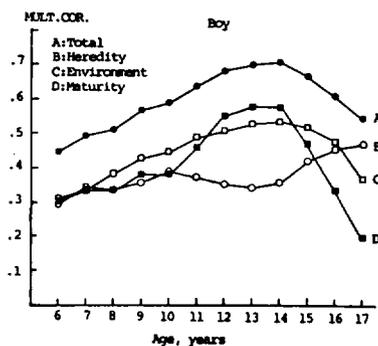


Fig. 2 Patterns of stature with Heredity, Maturation, and Environment conditions due to the growth stage (Boy)

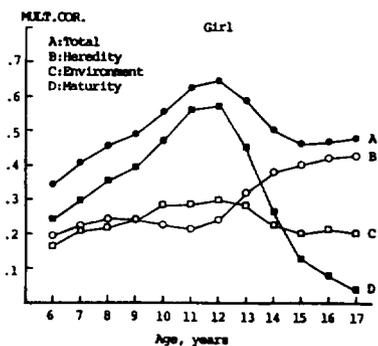


Fig. 3 Patterns of stature with Heredity, Maturation, and Environment conditions due to the growth stage (Girl)

件より少なく、その関連度も兩條件より一般的に低い傾向を示している。以上の結果から、身長發育に關與する條件は、それぞれの發育段階ごとに異なるパターンの特徴を示し、ある年令段階のみの標本に關して、諸要因條件の關連の結果を一般化して論じる場合は、以上のことを考慮し、解釋しなければならぬと考えられる。

### 摘 要

本研究は、身体發育に關與する主要因の關連を縱斷的資料に基づいて、男子 617 名、女子 688 名、合計 1305 名の例に對して、検討した結果次のような結論を得た。

1) 身長發育に關與する主要因の關連度は、全般的に男子の方が女子より大である。

2) 主要因の12年間の平均關係數は、男子  $r = .374 \sim .178$ 、女子  $r = .269 \sim .107$  を示し、比較的低い相關であつた。

3) 主要因條件の關與度の經年的變化は、遺傳條件のパターン、成熟條件のパターン、環境條件のパターンに分類された。

(1) 遺傳條件のパターンは、學童期に比較的安定した

關連を示し、思春期にはやや低下し、思春期の後期から増加する特徴が見られた。

(2) 成熟條件のパターンは、學童期の後期から漸次増加現象を表わし、Adolescent Growth Spurt 時期にピークの關連を示し、その後は急速に低下する特徴を表わした。

(3) 環境條件のパターンは、發育段階ごとに、その關連の變動が少なく、成熟條件と遺傳的條件より、特に女子において低い特徴を表わした。

## 引用文獻

Breckenridge, M. E., and Vincent, E. L., 1966.  
Child development. 5 th ed. W. B. Saunders co.  
35 ~ 186.  
猪飼道夫, 高石昌弘, 1971. 身體發達と教育.  
第1法規出版, 25 ~ 54.  
松浦義行, 1975. 發達運動學. 逍遙書院, 26 ~ 87.  
Malina, R. M., 1980. Factors influencing motor  
development: Introductory comments, in a  
textbook of motor development. 2nd ed.,

edited by Corbin, C. B. Wm. C. Brown co.  
198 ~ 199.  
Tanner, J. M., 1962. Growth at adolescence. Blackwell  
Scientific Publications, 94 ~ 155.  
Tanner, J. M., 1978. Foetus into man: Physical growth  
from conception to maturity. Open Books  
Publishing Ltd., 117 ~ 153.  
高橋英次, 1978. 子どもの發育と遺傳. 石河利實編, 子どもの發達と体育指導, 138 ~ 152.

## 국문초록

본 연구는 신체발육과 유전적조건, 성숙조건, 환경조건과의 관련도의 변화를 검토했다. 성숙조건은 사춘기에 유전조건은 사춘기 이후에 현저히 관련 증대 패턴을 보였다. 환경조건은 성숙조건과 유사하나 관련정도는 비교적 적었다. 전반적으로 세가지 조건의 영향은 전 발육단계에 있어서 남자의 경우가 크다는 것이 입증되었다.