

## 韓國人運動選手體格의 相關關係에 關한 研究

### A Study on the Correlations among the Physical Measurements in the Korean Athletes

서울大學校 醫科大學 解剖學教室

張 信 堯

#### I. 緒 論

著者は 이미 運動競技選手の 體格適性を 判定함으로  
서 優秀한 選手選拔에 合理的으로 利用할 수 있는 韓國  
人 運動選手の 競技種目別 體格基準<sup>1)</sup>을 設定發表한바  
있고 이 基準을 利用하여 1967年 東京 유니버시아드<sup>2)</sup>,  
1968年 Mexico 올림픽<sup>3)</sup>等을 비롯한 여러 國際競技에  
參加한 選手들의 體格을 評價한바 있다.

이 種目別體格基準은 從來 國際競技에 參加한적이 있  
는 優秀選手들의 體格을 測定한 후 그中 體格의 長經과  
橫經을 代表하는 同時에 筋發育狀態를 어느程度 나타낼  
수 있다고 생각되는 身長, 全上肢長, 全下肢長, 胸圍,  
骨盤圍 및 體重의 5個項目을 選定하여 그平均値와 標  
準偏差를 利用하여 評點制를 採擇한 것이다.

그런데 元來 生體計測值相互間에는 어느程度의 相關  
關係가 있음은 特히 Pearson<sup>4)</sup> 이 指摘한 바 있지만 體

Table 1. Specimens classified by age

Item age	Basketball male	Volleyball male	Field, track male	Wrestling male	Boxing male	Basketball female	Volleyball female	Total
16	—	—	—	—	—	2	1	3
17	—	—	—	—	—	1	1	2
18	1	1	3	—	—	13	9	27
19	3	—	—	—	2	19	9	33
20	8	5	4	7	8	12	10	54
21	5	9	4	5	4	9	11	47
22	8	7	5	11	9	4	5	49
23	8	10	6	5	6	4	2	41
24	10	6	6	5	6	1	3	37
25	3	4	5	6	6	1	2	27
26	5	3	5	4	3	1	—	21
27	3	1	2	5	—	—	—	11
28	3	1	3	1	—	—	—	8
29	—	1	3	—	—	—	—	4
30	—	—	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	1	—	—	—	1
33	—	1	—	—	—	—	—	1
34	—	—	—	—	—	—	—	—
35	—	—	—	1	—	—	—	1
Total	57	49	46	51	44	67	53	367

\* 本研究은 1973年度 文敎部研究費로 經費의 一部를 充當하였음.

格評價에 있어서도 計測項目의 優劣도 重要하겠지만 計測項目相互間의 相關關係도 역시 體能을 어느程度 反映할 것으로 豫見된다. 著者は 이런點에 着眼하여 身長과 上記한 項目들 사이의 相關關係를 究明하고 競技種目과의 關係를 檢討하여 이를 報告한다.

## II. 研究對象과 그 方法

計測對象은 上記한 바와 같이 1964年에서 1970년까지 東京올림픽을 비롯한 여러 國際競技大會에 參加한 男女選手 367名으로서 競技種目別年齡을 보면 第1表와 같다. 選手들의 出身地域은 第2表에 表示한 바와 같이 大部分이 서울, 釜山等 大都市에 集中해 있는데 이것은 運動競技가 都市에서 盛行하는 點과 以北五道出身들의 本籍이 大部分 서울에 集中해 있는 點에 起因할 것이다.

Table 2. Specimens classified by birth place

Province	Sex	Male	Female	Total
Kyung-gi		126	52	178
Kang-won		8	4	12
Choong-book		16	6	22
Choong-nam		19	15	34
Kyung-book		11	8	19
Kyung-nam		26	15	41
Chun-book		19	11	30
Chun-nam		21	9	30
Je-ju		1	—	1
Total		247	120	367

統計處理은 身長, 全上肢長, 全下肢長, 胸圍, 骨盤圍 및 體重의 平均値와 그 標準偏差를 求한 후 身長과 全上肢長, 全下肢長, 胸圍, 骨盤圍 및 體重사이의 相關係數를 算出하여 競技種目과의 關係를 比較檢討하였다.

그리고 全下肢長은 集團計測의 便宜上 前例에 따라 上前棘高로 代置 使用하였다.

## III. 研究所見

### 1. 男子籠球選手

男子籠球選手의 體格測定値는 第3表에 表示한 바와 같으며 身長과의 相關係數는 0.80으로서 甚히 높은 相關關係에 있고 體重과 全上肢長은 各各 0.72, 0.61로

Table 3. Averages, standard deviations and correlation coefficients to stature in male athletes of basketball

Item	n	M ± m	σ	r ± m
Stature	57	182.99±0.69	5.21	—
Total upper extremity	57	81.17±0.53	4.02	0.61±0.08
Total lower extremity	57	102.01±0.60	4.52	0.80±0.05
Chest girth	57	92.97±0.46	3.49	0.15±0.13
Hip girth	57	95.50±0.47	3.58	0.38±0.11
Body weigh	57	72.55±0.74	5.57	0.72±0.06

(Abbreviations: n, number of specimens; M, arithmetic mean; m, mean error; σ, standard deviation; r, correlation coefficient to stature. The unit of length is cm. and that of weight is kg. Same as in all the following tables.)

Table 4. Averages, standard deviations and correlation coefficients to stature in male athletes of volleyball

Item	n	M ± m	σ	r ± m
Stature	49	181.03±0.68	4.74	—
Total upper extremity	49	79.11±0.44	3.08	0.53±0.10
Total lower extremity	49	101.50±0.69	4.73	0.82±0.05
Chest girth	49	92.77±0.56	3.89	0.42±0.12
Hip girth	49	93.44±0.44	3.09	0.23±0.13
Body weight	49	72.15±0.74	5.16	0.66±0.08

서 比較的 높은 相關을 보이고 骨盤圍는 0.38로서 比較的 낮은 相關關係에 있으며 胸圍는 0.15로서 甚히 낮은 關係에 있다.

### 2. 男子排球選手

男子排球選手의 體格測定値는 第4表에 表示한 바와 같으며 身長과의 相關係數는 全下肢長이 0.82로서 甚히 높은 相關關係에 있으며 體重在 0.66으로서 역시 比較的 높은 相關을 보이고 있고 다음 全上肢長과 胸圍가 各各 0.53, 0.42로서 中等度의 相關關係가 있으며 骨盤圍는 0.23으로서 比較的 낮은 相關을 보이고 있다.

### 3. 男子陸上選手

男子陸上選手의 體格測定値는 第5表에 表示한 바와 같으며 身長과의 相關係數는 全下肢長과 體重在 各各 0.75, 0.68로서 比較的 높은 相關關係에 있고 全上肢長,

**Table 5.** Averages, standard deviations and correlation coefficients to stature in male athletes of field and track

Item	n	M ± m	σ	r ± m
Stature	45	169.52±0.79	5.28	—
Total upper extremity	45	74.94±0.42	2.79	0.58±0.10
Total lower extremity	45	93.61±0.62	4.15	0.75±0.06
Chest girth	45	94.70±0.92	6.18	0.44±0.12
Hip girth	45	89.26±0.64	4.28	0.50±0.11
Body weight	45	63.96±1.20	8.07	0.68±0.08

骨盤圍 및 胸圍는 各各 0.58, 0.50, 0.44 로서 中等度の 相關을 보이고 있다.

**4. 男子レスリング選手**

男子レスリング選手的 體格測定値는 第6表에 表示한 바와 같으며 身長과의 相關關係는 全下肢長, 全上肢長, 體重의 順序로 各各 0.93, 0.85, 0.83 으로서 甚히 높은 相關을 보이고 있으며 다음 骨盤圍와 胸圍가 各各 0.76, 0.62 로서 역시 比較의 높은 相關關係에 있다.

**Table 6.** Averages, standard deviations and correlation coefficients to stature in male athletes of wrestling

Item	n	M ± m	σ	r ± m
Stature	51	165.25±1.13	8.09	—
Total upper extremity	51	72.42±0.58	4.13	0.85±0.04
Total lower extremity	51	89.17±0.74	5.31	0.93±0.02
Chst girth	51	96.81±0.67	4.79	0.62±0.09
Hip girth	51	87.83±0.68	4.84	0.76±0.06
Body weight	51	66.39±1.36	9.72	0.83±0.04

**5. 男子拳闘選手**

男子拳闘選手的 體格測定値는 第7表에 表示한 바와 같으며 身長과의 相關係數는 全下肢長과 體重在 모두 0.81 로서 甚히 높은 相關關係에 있고 全上肢長은 0.77 로서 比較의 높은 關係에 있으며 胸圍와 骨盤圍는 모두 0.54 로서 中等度の 相關을 보이고 있다.

**6. 女子籠球選手**

女子籠球選手的 體格測定値는 第8表에 表示한 바와 같으며 相關係數는 全下肢長이 0.84 로서 甚히 높은

**Table 7.** Averages, standard deviations and correlation coefficients to stature in male athletes of boxing

Item	n	M ± m	σ	r ± m
Stature	44	167.61±1.05	6.96	—
Total upper extremity	44	73.83±0.42	3.97	0.77±0.06
Total lower extremity	44	91.75±0.79	5.23	0.81±0.05
Chest girth	44	91.50±0.72	4.75	0.54±0.11
Hip girth	44	86.02±0.63	4.17	0.54±0.11
Body weight	44	61.50±1.15	7.61	0.81±0.05

相關을 보이고 있고 體重이 0.71 로서 比較의 높은 關係에 있으며 全上肢長은 0.53 으로서 中等度の 相關關係이고 骨盤圍와 胸圍는 各各 0.17, 0.08 로서 甚히 낮은 關係에 있다.

**7. 女子排球選手**

女子排球選手的 體格測定値는 第9表에 表示한 바와

**Table 8.** Averages, standard deviations and correlation coefficients to stature in female athletes of basketball

Item	n	M ± m	σ	r ± m
Sature	67	166.59±0.65	5.31	—
Total upper extremity	67	69.53±0.70	5.69	0.53±0.09
Total lower extremity	67	92.01±0.65	5.34	0.84±0.04
Chest girth	67	82.13±0.52	4.28	0.08±0.12
Hip girth	67	89.90±0.55	5.00	0.17±0.12
Body weight	67	60.49±0.57	4.65	0.71±0.06

**Table 9.** Averages, standard deviations and correlation coefficients to stature in female athletes of volleyball

Item	n	M ± m	σ	r ± m
Stature	53	167.53±0.54	3.89	—
Total upper extremity	53	72.97±0.41	2.94	0.49±0.11
Total lower extremity	53	93.95±0.49	3.54	0.75±0.06
Chest girth	53	88.63±0.59	4.25	0.47±0.11
Hip girth	53	92.58±0.51	3.69	0.62±0.09
Body weight	53	63.56±0.93	6.69	0.59±0.09

같은데 相關係數는 全下肢長과 骨盤圍가 各各 0.75, 0.62로서 比較的 높은 相關關係에 있고 다음 體重, 全上肢長 및 胸圍가 各各 0.59, 0.49, 0.47로서 中等度の 相關을 보이고 있다.

#### IV. 考 察

上記한 바와같이 人體各部의 計測值 사이에는 一定한 比率이 있는 것으로서 Pearson은 이들의 相關係數와 回歸係數를 求하여 어떤 單一 또는 復數計測項目에서 身長을 推算하는 方程式을 提示한 以後로 相關關係를 利用한 많은 業績<sup>6), 7), 8)</sup>이 發表된 바 있다.

韓國人에 있어서는 張信堯가 美國軍人의 體格基準을 作成한 Love<sup>9)</sup>의 例에 따라 相關關係와 回歸係數를 求하여 國軍士兵의 體格基準<sup>10)</sup>과 18歲 까지의 韓國人體格基準<sup>11)</sup>을 作成한 것이 있고 羅世振<sup>12)</sup>은 父母와 子女 사이에도 相關關係가 있음을 利用하여 父母의 體格에서 子女의 體格을 類推하는 研究을 한 바 있다.

이렇듯 相關關係 研究가 生體計測學에서 차지하는 比重에 비추어 本研究은 國際競技에 參加한 韓國人 優秀選手의 體格項目 사이의 相關關係를 求하여 競技種目別로 差異가 있는가를 留意하면서 一般成人 것과 比較檢討한 것이다.

于先 모든 競技種目에 있어서 身長과 第一 높은 相關關係에 있는 것은 例外없이 全下肢長으로서 거의 全種目에 있어서 0.8 以上の 甚히 높은 相關을 보이고 있음은 全下肢長이 身長에 參與하는 主要項目임을 생각할 때 當然하다 하겠지만 國軍士兵 0.71 보다는 훨씬 크고 高牽禮<sup>13)</sup>가 報告한 中國人의 08.7 과는 別差가 없다.

다음은 身長과 體重의 相關係數인데 男子레슬링과 拳鬪選手에서는 0.8 以上の 甚히 높은 相關關係에 있고 나머지 種目에서도 比較的 높은 相關을 보이고 있는데 美國과 韓國人의 것이 中等度の 相關關係임을 考慮하면 一般的으로 運動選手들의 本相關關係는 比較的 높은 것이 아닌가 생각되며 特히 體重에 依한 體級이 있는 레슬링과 拳鬪에 있어서 甚히 높은 相關이 있다는 點은 興味있는 事項이라 하겠다.

身長과 全上肢長과의 相關關係도 男子레슬링과 拳鬪選手는 甚히 높은 相關關係에 있고 나머지 競技種目에 있어서는 中等度の 相關을 보이고 있음은 前項에서의 마찬가지로 兩種目이 모두 體級이 있는 種目이라는 點과 關係가 있지 않나 생각된다. 國軍士兵에 있어서는 同相關이 中等度로서 一般選手와 別差가 없지만 中國人은 相關關係가 있어 韓國人과 差異가 있다.

胸圍 및 身長과 骨盤圍의 相關關係는 項目의

性質上 거의 同一한 所見을 보이고 있다. 即 男女籠球와 男子排球選手에 있어서는 모두 比較的 낮은 相關을 보이고 있는 反面 나머지 種目에 있어서는 모두 中等度の 相關關係에 있음은 胸圍와 骨盤圍 兩項目이 上記한 바와 같이 體格의 橫經을 代表하는 것을 考慮할 때 籠球와 排球 등이 跳躍을 必要로 하는 競技種目이라는 點과 關聯이 있는 것 같이 생각된다. 그리고 美國 및 韓國軍人에서는 比較的 낮은 相關關係에 있어서 大體로 運動選手들은 同 項目사이에는 比較的 높은 相關을 가지고 있다 하겠다.

以上成績을 綜合해보면 大體로 身長과의 相關關係에 依據하여 本研究에서 取扱한 競技種目を 3群으로 即 籠球와 排球, 拳鬪와 레슬링 그리고 陸上選手의 群으로 나눌 수 있다.

于先 籠球와 排球는 特히 長身과 跳躍이 要求되는 種目으로서 上下肢와의 相關係數가 甚히 높은 것은 必然의 인 것으로 생각되며 特히 全下肢長은 前述한 바와 같이 身長을 構成하는 重要項目이니 만치 首肯이 가는 事項이라 하겠다. 體重과의 相關이 높은 것은 一見 跳躍運動과는 矛盾되는 것 같은 느낌이 있지만 長身이 아닌 레슬링, 拳鬪選手의 甚히 높은 同係數와 比較하여 보면 이것도 또한 理解가 간다. 反面 胸圍와 骨盤圍에 대한 相關關係가 甚히 낮은 것은 역시 跳躍運動에 便하기 爲한 것으로 생각되며 이點 또한 매우 興味있는 事實인 것이다. 다만 女子排球에 있어서는 上記한 事項과 矛盾되는 點이 不無하고 오히려 男子陸上選手와 類似한 點이 많은데 이것은 排球의 攻擊型과 守備型選手의 體格差와 女子에 있어서의 乳房과 骨盤의 發育에 起因하지 않느냐 생각되어 將次の 研究에 期待되는 點이라 하겠다.

다음 拳鬪와 레슬링選手는 모두 體級制가 있는 類似한 運動種目으로서 身長에 대한 上下肢는 勿論 體重의 相關關係가 甚히 높아서 他種目的의 追從을 不許함은 同種目에 있어서의 身長과 體重의 關係를 斷的으로 表現하는 것으로 解釋된다.

男子陸上選手에 있어서는 競技性質로 보아 적어도 field와 track 選手로는 나누어야 할 것인데 例數關係로 이를 統合取扱한 탓인지 이렇다 할 特徵이 있는 相關關係는 볼수없고 거의 모든 項目에 있어서 中等度前後의 相關關係를 보이고 있으며 그런 意味에 있어서 모든 面에서 本選手들은 極히 均衡잡힌 體格의 所有者라 할 수 있을 것이고 따라서 陸上競技가 모든 運動의 基本이 된다는 것이 相關關係에도 나타난 것이라 하겠다.



## V. 結 論

著者は 韓國男女籠球, 男女排球, 男子陸上, 레스링 및 拳鬪의 優秀選手 367 名의 身長, 全上肢長, 全下肢長, 胸圍, 骨盤圍 및 體重을 測定한 후 身長에 대한 이들 項目의 相關關係를 究明하고 다음과 같은 結論을 얻었다.

1). 男女籠球 및 排球選手에 있어서는 身長에 대한 全下肢長의 相關關係는 그 係數가 0.8 以上으로서 甚히 높고, 全上肢長과 體重은 0.6 前後로 比較的 低으며 胸圍 및 骨盤圍는 0.2 前後로 甚히 낮은 相關을 나타내고 있다.

2). 레스링 및 拳鬪選手에 있어서는 身長에 대한 全上肢長, 全下肢長 및 體重的 相關係數는 0.8 以上으로 그 相關이 甚히 높고 胸圍와 骨盤圍는 0.6 前後로 比較的 低은 相關을 보이고 있다.

3). 男子陸上選手에 있어서는 身長에 대한 全下肢長과 體重的 相關關係는 그 係數가 0.7 前後로 比較的 높고 全上肢長, 胸圍 및 骨盤圍는 0.5 程度로 中等度의 相關을 나타내고 있다.

## ABSTRACT

### A Study on the Correlations among the Physical Measurements in the Korean Athletes

Shin Yo Chang, M.D.

Department of Anatomy, College of Medicine  
Seoul National University, Seoul, Korea

The author has studied the correlations among the stature, total upper and lower extremity lengths, chest and hip girths and body weight, and the following conclusions have been drawn.

1). The correlation of the total lower extremity length to stature is very high, those of the total upper extremity length and body weight are relatively high, and those of the chest and hip girths are very low in the male and female athletes of basketball and volleyball.

2). The correlations of the total upper and lower extremity lengths and body weight to stature are very high, and those of the chest and hip girths are relatively high in the athletes of wrestling and boxing.

3). The correlations of the total lower extremity length and body weight to stature are relatively

high, and those of the total upper extremity length and chest and hip girths are moderate in the male athletes of the field and track.

## 文 獻

- 1) 張信堯, 成樂應, 南基鏞, 羅世振: 運動選手의 競技種目別體格基準, 大韓體育會 스포츠科學研究報告書 4:41-57, 1967.
- 2) 張信堯, 成樂應, 南基鏞, 羅世振: 運動競技種目別體格基準과 東京유니버시아드參加選手의 體格, 大韓體育會 스포츠科學研究報告書 4:143-147, 1967.
- 3) 張信堯, 成樂應, 南基鏞, 羅世振: 運動競技種目別體格基準과 Mexico 올림픽參加選手의 體格, 大韓體育會 스포츠科學研究報告書 5:147-152, 1968.
- 4) Pearson, K.: *Mathematical contribution to the theory of evolution., V. On the reconstruction of the stature of prehistoric races., Philosophical Transactions, Royal Society, London, Series A, 192: 169-244, 1899.*
- 5) Elderton, E. M.: *Height and weight of school children in Glasgow., Biometrika 10: 288-339, 1914.*
- 6) Orensteen, M.M.: *Corretotion of anthropometrical measurements in Cairo-born natives., Biometrika 11: 67-81, 1915-1917.*
- 7) Cripp, L.D., Greenwood, M., Newbold, E.M.: *A biometric study of the inter-relations of vital capacity, stature, stem length and weight in a sample of healthy male adults., Biometrika 14: 316-336, 1922-1922.*
- 8) Mumford, A.A., Young, M.: *The interrelationships of the physical measurements and the vital capacity., Biometrika 15: 109-133, 1923.*
- 9) Love, A.G.: *Physical measurement, their retention to health., The Army Medical Bulletin No. 28, The Medical Field Service School, USA, 1932.*
- 10) 張信堯: 韓國人壯丁體格測定成績, 第二報 國軍士兵의 身長 體重 及 胸圍基準改正試案, 醫學 2:55-59, 1954.
- 11) 張信堯: 韓國人의 年齡別 體格基準作成에 關한 研究, 逸齋羅世振博士華甲記念論文集 257-269, 서울大學校醫科大學解剖學教室, 1968.
- 12) 羅世振: 韓國人의 體質遺傳에 關한 研究, 特司 父母와 子間의 相關에 關하여, 學術院雜誌, 自然科學系 7:1-33, 1967.
- 13) 高牟禮 功: 人體計測值ノ 相關關係ニ就テ(大連ニオケル苦力及ビ俳優ノ人類學的研究, 其四), 朝鮮醫學會雜誌 24:754-776, 1935.