

# 基礎運動能力の体格からの推定について

石 垣 尚 男

## On Inferring of Fundamental Motor Ability from Physique

Hisao ISHIGAKI

形態測定値と基礎運動能力測定値の相関関係から基礎運動能力を体格から推定できるか否かについて検討を加えたが、体格を表わすものとして身長を用いる回帰評価法は基礎運動能力を推定するに妥当ではなく、身長、体重、胸囲、座高の4変量をもって体格としても基礎運動能力を推定することは充分に妥当であるとはいえず、体格のみから基礎運動能力を推定することは困難であることを知った。

### 序 文

学校教育の中に体育が採り入れられたことは、教育の窮極の目標である全人的人間像の下部目標である技能、知識、態度、感情の諸側面の教育を、身体活動を通して行おうとしたことにより、なお一層全人的人間像に接近する可能性を開いたところにその意義は大なるものがある。それとともに、その目標達成の手段、方法としてスポーツを導入した効果を認めなければならないであろう。本来、教育は目標追求活動であるから、具体的目標と、その目標達成の程度を判定する評価がなければならないことは、スポーツを手段として採り入れている体育についても同様である。

教育活動は、修得すべき基礎をどこに設けるかによって、履修主義教育と修得主義教育の二つに大別することができるといわれる。履修主義教育は、所定の教育課程を、その能力（または心身の状況）に応じて一定年限の間履修すればよく、所定の目標を満足させるだけの履修の成果をあげることは求めない。修得主義教育は、所定の課程を履修し、目標に関して一定の成果を求められるものである。履修主義教育は、小中学校の義務教育から、現在では大学教育にまで及びつつあるといわれる。これを評価の立場から眺めた場合、履修主義教育では、どの程度履修の成果が上ったかは、被教育者の意欲と能力に左右され、被教育者全体の共通の到達目標がないので評価は個々の被教育者の能力に応じた到達目標への接近の程度を評価することになる。修得主義教育においては、ある一定水準以上という到達基準を設定し、その基準より上を「良」、下を「否」とするものである。

体育がこの履修主義教育、修得主義教育のいずれに属するかと考えたとき、現状では修得主義教育の色彩が強

いのではないかと思われる。すなわち、被教育者の側からの諸特性とは無関係に到着すべき目標が設定されている。具体的にいえば、より速く、より高く、より強く、がその目標であろう。評価法は被教育者全体の平均、標準偏差を利用して、ある基準を設定し、基準からどの程度離れているかによって5～10段階にカテゴリーを設定しその中のいずれかにあてはめる方法が一般的である。ここにおける評価基準設定の考え方は、記録や勝敗に良い成績を上げたものには良い成績を出すこと、いいかえらば、結果は過程の帰結であるという考え方に立って結果が良いから良い成績を出すといった考え方であり、スポーツにおける評価そのものであろう。スポーツを手段としている体育においてスポーツの評価法をそのまま採り入れることには疑問が残ると思われる。むしろ、体育における評価は結果の出来ばえよりもそれまでの過程、個人の能力の発揮の度合によって評価する方がより妥当ではないかと考えられる。

我々は運動能力が体格と深い関係にあることを経験的に知っている。身長180cm、体重70kgの人と身長150cm、体重40kgの人との砲丸投の記録は測定する前に予測することができるであろう。ウェイトリフティングやボクシング、柔道などの格技種目において体重制を設けていることは、体重に大きな差がある人の間では試合をする前から勝負はついてからである。スポーツの出来ばえが体格によって決定されるとしたならば、体育においても速やかにそれを採り入れた評価をするべきであろう。体格の大きなものが常に良い評価を受け、体格の小さなものが悪い評価を受けることのないようにするべきである。

身体の発達は、遺伝や環境あるいは学習（練習）といった多くの要因が複雑に関係しており、ある時点における発達の現象（測定値）から遺伝や環境の割合を決定することは、モデル的にはゴットシャルト (K. Gottschaldt) によって説明はされるが実際には困難である。が、ある時点においては遺伝的要因がその大部分をしめることがあり得る。この場合、体格が運動能力ひいてはスポーツの成績に影響しているとしたら、体格別に個人の成績を評価すべきであろう。水野忠文氏は、その著「青少年体力標準表」の中で、体格の大小が、記録や勝敗にかなり影響しているとし、体格の大、小を表わすものとして身長を用い、身長の大なる人程、体重や記録が良いと考え、身長を独立変量とし、評価しようとするものを従属変量とする2変量評価を用い、それを回帰評価法となすげ、身長別体重や基礎運動能力の標準表を作製している。本研究は本学学生の測定結果をもとにして、体格（特に身長）がスポーツの基礎的能力である基礎運動能力を左右する要因であるか否かを検討し、能力別による体育評価への足がかりを求めるものである。

測定方法

- (1) 測定期間昭和45年4月～6月
- (2) 対象昭和45年度本学入学生約1,200名
- (3) 測定項目
  - 形態測定
    - 身長、体重、胸囲、座高
  - 機能的測定
    - 筋力測定として握力（右、左）

背筋力  
運動能力測定（基礎運動能力）  
100m走  
走巾跳  
砲丸投

(4) 結果の整理にあたって

昭和45年度本学入学生約1,200名の測定結果より、留年生、再履修生、及び女子を除き、変異係数をもとにして at-Random に100名を抽出して計算を行った。また、体格（形態測定値そのもの、すなわち身長、体重、胸囲、座高）として新たに下肢長（身長－座高）を加え、体型（体格の特徴）として形態測定値から次の諸指数を求めた。

比体重、比胸囲、比座高、比下肢長、リビー指数（肥瘦係数  $F = 10^3 \times \frac{W}{L}$  ベルバック指数（比体重＋比胸囲）

また、100m走、走巾跳、砲丸投の記録をそれぞれT-Score 値に換算し、それを合計することにより、その値が大きいもの程基礎運動能力（走、跳、投）に優れているとの仮定のもとにそれをT-Sで表わし、総合基礎運動能力と呼ぶこととした。

結果と考察

表1は、測定項目の  $\chi^2$  検定による正規性の検定結果である。一般に  $\chi^2$  検定では、Pが、0.10と0.90の間にあれば正規分布をなしているとみなし、0.02より小であれば仮説は少し疑わしいとしている。メンデル的遺伝特性は、特殊な選択的要因や環境条件のないかぎり、正規型に分布するといわれる。体重の分布は、環境条件の影響

表1  $\chi^2$  検定による正規性の検定

	100m走	走巾跳	砲丸投	身長	体重	胸囲	座高
$\chi^2$	1.488	5.326	7.625	0.557	10.750	5.437	4.994
df	2	2	3	3	4	2	2
P	0.50 } 0.30	0.10 } 0.05	0.10 } 0.05	0.95 } 0.90	0.05 } 0.02	0.10 } 0.05	0.10 } 0.05

表2 測定結果

	100m走	走巾跳	砲丸投	身長	体重	胸囲	座高	下肢長	比体重	比胸囲	比座高	比下肢長	リビー指数	ベルバック指数
$\bar{X}$	14.35	4.60	9.25	168.39	59.36	85.42	89.76	78.63	35.17	50.74	53.32	46.68	23.13	85.92
S. D	0.692	0.404	1.080	4.947	7.273	4.688	2.851	3.704	3.847	2.663	1.314	1.314	0.784	5.944
$\bar{X}$ の 限界	14.16 } 14.53	4.49 } 4.71	8.96 } 9.54	168.07 } 169.71	57.42 } 61.31	84.17 } 86.68	89.00 } 90.53	77.64 } 79.62	34.15 } 36.20	50.03 } 51.46	52.97 } 53.67	46.33 } 47.03	22.92 } 23.34	84.33 } 87.51

表3 年令間における分散と平均の差の検定

年令	結果	100m走	走巾跳	砲丸投	身長	体重	胸囲	座高	比体重	比胸囲	比座高	リピー 指数	ベルベック 指数	
18才 N=100	$\bar{X}$	14.35	4.55	9.17	168.34	59.49	85.57	90.42	35.31	50.96	53.71	23.15	86.26	
	S. D	0.767	0.450	1.098	5.339	7.909	5.118	3.258	4.293	2.942	1.428	0.898	6.587	
	$U^2$	0.771	0.452	1.104	5.366	7.949	5.144	3.274	4.315	2.957	1.435	0.903	6.620	
19才 N=30	$\bar{X}$	14.44	4.56	8.93	168.61	59.28	86.85	90.13	35.16	51.57	53.49	23.14	86.73	
	S. D	0.866	0.528	1.097	4.992	7.704	5.459	2.269	4.653	3.920	1.572	1.096	8.083	
	$U^2$	0.881	0.537	1.116	5.077	7.836	5.552	2.306	4.733	3.987	1.599	1.115	8.221	
20才 N=9	$\bar{X}$	14.44	4.53	9.19	164.67	56.61	83.97	87.89	34.47	51.03	53.39	23.30	85.72	
	S. D	0.899	0.304	1.176	5.752	7.504	4.527	3.482	4.166	2.967	1.612	0.936	6.277	
	$U^2$	0.954	0.322	1.247	6.101	7.959	4.802	3.693	4.419	3.147	1.710	0.993	6.658	
分散の差の検定		$X^2$	0.436	0.730	0.059	0.110	0.095	0.567	0.662	0.096	1.056	0.252	1.039	0.554
		分散に有意な差はない												
平均の差の検定		F	0.129	0.059	0.781	9.776	2.702	3.920	13.070	0.670	0.519	0.872	0.505	0.246
			なし	なし	なし	1%	なし	5%	1%	なし	なし	なし	なし	なし

を受けやすい（後天的効果を受けやすい）ので身長分布よりも正規型からずれているといわれるが、ここではいずれの測定項目も正規分布をなしており、偏りがみられないと考えてよいであろう。

表2は、各測定項目の平均、標準偏差、及び有意水準を1%としたときの平均の信頼限界である。各測定値の有意水準は、砲丸投、体重、比体重の $0.01 < \alpha \leq 0.02$ を除いてすべて $\alpha \leq 0.01$ である。この測定結果は、45年度入学生の中から at-Random に抽出したものである。昭和44年度学校保健統計調査報告（文部省）によれば、大学男子18才の全国平均は、身長168.3cm、体重59.1kg、胸囲86.4cmであり、本学学生と比較してみたとき、具体的な統計処理はできないが、ほとんど差がないであろうと思われる。

入学時の年令によって体格、体型、基礎運動能力に差があるか否かについて検討したものが表3である。昭和45年度入学生のうち、4月1日現在で18才の学生882名の中から100名、19才145名の中から30名、20才17名の中から9名をそれぞれ変異係数をもとにして at-Random に抽出した。各測定値の有意水準は20才の体重（ $\alpha \leq 0.04$ ）を除いてすべて $\alpha \leq 0.03$ である。

分散分析の前提条件である分散の同質性の検定（分散の差の検定）を Bartlett 法を用いて行ったが、いずれの測定項目においても分散に有意な差がみられなかった。分散分析により年令間の平均の差を検討した。身長

で1%、胸囲で5%、座高で1%の有意水準で差が認められたが、基礎運動能力測定値や、体型には有意な差が認められなかった。標本数が少ないため、これだけの資料からただちに本学入学生の体格が年令により差があると断定することは困難であるが、今後、受験生活や浪人生活の体力、運動能力への影響を考えあわせて継続して調査研究する必要があるように思われる。

表4は、体格、体型、基礎運動能力について求めた相関マトリックス（対角線の右上半分）とその相関の自乗（対角線の左下半分）すなわち相関の関連度である。

各\*印はそれぞれの水準で有意であることを示している。相関マトリックスにおいて特徴的なことは、

(1) . 基礎運動能力間においてすべて有意な相関が認められる。T-Sとの相関では、走巾跳が0.882、100m走が0.836、砲丸投が0.680であり、砲丸投力がある人でも必ずしもT-Sが他の2種目に比較して高くはないことを示している。100m走と走巾跳の相関については高い相関があることがいわれているが、ここでも-0.660（記録から直接計算したので実際は0.660である）のかなり高い相関がみられた。

(2) . T-Sと体格、体型の間にわずかな相関しか認められない。体格では、胸囲と0.312、体型では比胸囲と0.265、ベルベック指数と0.213（それぞれ、1%、1%、5%の水準で有意）である。

(3) . 100m走、走巾跳と体格、体型の間には、有意な相関が認められない。

表4 単相関係数とその関連度

N=100

$r^2$	$r$	T-S	100m走	走巾跳	砲丸投	身長	体重	胸 囲	座 高	下肢長	比体重	比胸囲	比座高	比下肢長	リピー 指 数	ベルベック 指 数
T-S			0.836 ***	0.882 ***	0.680 ***	0.111	0.153	0.312 **	-0.006	0.160	0.145	0.265 **	-0.148	0.148	0.089	0.213 *
100m走	0.699			-0.660 ***	-0.301 **	0.131	0.097	-0.123	0.071	0.121	0.059	-0.146	-0.052	0.052	0.002	-0.052
走巾跳	0.676	0.436			0.338 **	0.037	-0.049	0.087	-0.084	0.147	-0.058	0.073	-0.159	0.159	-0.066	-0.005
砲丸投	0.462	0.091	0.114			0.338 ***	0.515 ***	0.552 ***	0.200	0.342 ***	0.473 ***	0.390 ***	-0.145	0.145	0.304 **	0.481 ***
身長	0.012	0.017	0.001	0.114			0.538 ***	0.335 ***	0.602 ***	0.820 ***	0.312 **	-0.207 *	-0.326 ***	0.326 ***	-0.214 *	0.109
体重	0.023	0.009	0.002	0.265	0.289			0.801 ***	0.312 **	0.479 ***	0.965 ***	0.530 ***	-0.240 *	0.240 *	0.700 ***	0.863 ***
胸 囲	0.097	0.015	0.008	0.305	0.112	0.642			0.250 *	0.254 *	0.801 ***	0.852 ***	-0.081	0.081	0.640 ***	0.900 ***
座 高	0.000	0.005	0.007	0.040	0.362	0.097	0.063			0.141	0.153	0.113	0.484 ***	-0.484 ***	-0.196	0.048
下肢長	0.026	0.015	0.022	0.117	0.672	0.229	0.065	0.020			0.442 ***	-0.131	-0.808 ***	0.808 ***	-0.118	0.113
比体重	0.021	0.004	0.003	0.224	0.097	0.931	0.642	0.023	0.195			0.656 ***	-0.182	0.182	0.847 ***	0.941 ***
比胸囲	0.070	0.021	0.005	0.152	0.043	0.281	0.726	0.013	0.017	0.430			0.095	-0.095	0.784 ***	0.873 ***
比座高	0.022	0.003	0.025	0.021	0.106	0.058	0.007	0.234	0.653	0.033	0.009			-1.000 ***	-0.001	0.076
比下肢長	0.022	0.003	0.025	0.021	0.106	0.058	0.007	0.234	0.653	0.033	0.909	1.000			0.001	-0.076
リピー指数	0.008	0.000	0.004	0.092	0.046	0.490	0.410	0.038	0.014	0.717	0.615	0.000	0.000			0.918 ***
ベルベック指数	0.045	0.003	0.000	0.231	0.012	0.745	0.810	0.002	0.013	0.886	0.762	0.006	0.006	0.843		

\* 5% \*\* 1% \*\*\* 0.1%

(4) . 砲丸投と体格、体型の間に有意な相関が認められるが、最高値は胸囲との0.552であり、必ずしも高い相関があるとはいえない。

(5) . 水野氏の提案する回帰評価法の独立変数である身長と基礎運動能力の相関は、T-S 0.111, 100m走 0.131, 走巾跳 0.037, 砲丸投 0.338で砲丸投で有意である以外相関はないと考えられる。

(6) . 体格測定項目—体格測定項目, 体格測定項目—体型測定項目, 体型測定項目—体型測定項目の間にはかなり高い相関を認めることができる。

表5は、表の縦のX(独立変数)から推定されるY(従属変数)が、 $Y=a+bX$ という一次関数関係(直線関係)にあるとき、YをXからのYの推定値、Xを横軸、Yを縦軸にとったとき、aはYの切片、bは勾配、又は回帰係数となり、表5ではbのみを取り出したものである。しかし、XとYとの関係がすべて直線関係にあるとは限らないので、相関比を算出し、回帰曲線の有意性の検定の結果、表5におけるX、Yの関係はすべて曲線関係では

なく、直線関係であった。

各\*印は、それぞれの水準で回帰係数が有意であることを示しており、このことは勾配が0、すなわちX軸に平行ではなく、Xの増加(減少)にともなってYも増加(減少)する(回帰が存在する)ことを示している。

(1) . T-S, 100m走, 走巾跳と身長との間には回帰が存在せず、身長が大なる人程、記録が良いということは言えない。

(2) . 砲丸投においてのみ身長との間に回帰係数が有意であり、身長が大なる人程、砲丸投の記録が良いといえることができる。

(3) . 胸囲—T-S, 比胸囲—T-S, 体重, 胸囲, 下肢長, 比体重, 比胸囲, リピー指数, ベルベック指数のそれぞれと砲丸投の間には回帰が存在するといえる。

(4) . T-S, 100m走, 走巾跳, 砲丸投の間では、すべての項目間に回帰は存在するといえる。

(5) . 体格測定項目—体格測定項目, 体格測定項目—体型測定項目, 体型測定項目—体型測定項目間にも回帰

表5 回帰係数

X \ Y	T-S	100m走	走巾跳	砲丸投	身長	体重	胸囲	座高	下肢長	比体重	比胸囲	比座高	比下肢長	リピー指数	ベルバック指数
T-S		0.348 ***	0.368 ***	0.283 ***	0.023	-0.046	0.061 **	0.000	0.025	0.023	0.029 **	-0.009	0.009	0.003	0.053
100m走	2.006 ***		-0.385 ***	-0.470 **	0.937	1.020	-0.830	0.293	0.648	0.328	-0.562	-0.099	0.099	0.002	-0.447
走巾跳	2.116 ***	-1.131 ***		0.904 **	0.453	-0.082	1.010	-0.593	1.348	-0.552	0.481	-0.517	0.517	-0.128	-0.073
砲丸投	1.632 ***	-0.192 **	0.126 **		1.548 ***	3.468 ***	2.396 ***	0.528	1.173 ***	1.685 ***	0.962 ***	-0.176	0.176	0.221 **	2.670 ***
身長	0.538	-0.181	0.003	0.074 ***		0.791 ***	0.317 ***	0.347 ***	0.614 ***	0.243 **	-0.111 *	-0.087 ***	0.087 ***	-0.034 *	0.131
体重	0.505	0.009	-0.003	0.077 ***	0.366 ***		0.516 ***	0.122 **	0.244 **	0.510 ***	0.194 **	-0.043 *	0.043 **	0.076 **	0.705 ***
胸囲	1.597 **	-0.018	0.008	0.127 ***	0.354 ***	1.243 ***		0.152 *	0.201 *	0.657 ***	0.484 ***	-0.023	0.023	0.107 ***	1.141 ***
座高	0.051	0.017	-0.012	0.076 **	1.045 ***	0.796 **	0.411 *		0.183	0.207	0.153	0.223 ***	-0.223 ***	-0.054	0.100
下肢長	1.037	0.023	0.016	0.100 ***	1.095 ***	0.941 ***	0.322 **	0.109		0.459 ***	-0.094	-0.287 ***	0.287 ***	-0.025	0.181
比体重	0.910	0.011	-0.006	0.133 ***	0.401 **	1.824 ***	0.976 ***	0.113	0.426 ***		0.454 ***	-0.062	0.062	0.173 ***	1.454 ***
比胸囲	2.388 **	-0.038	0.011	0.158 ***	-0.345 **	1.448 ***	1.517 ***	0.084	-0.182	0.948 ***		0.047	-0.047	0.231 ***	1.965 ***
比座高	-2.703	-0.027	-0.049	-0.119	-1.227 ***	-1.328 *	-0.289	1.050 ***	-2.278 ***	-0.532	0.193		-1.000 ***	-0.001	0.344
比下肢長	2.703	0.027	0.049	0.119	1.227 ***	1.328 *	0.289	-1.050 ***	2.278 ***	0.532	-0.193	-1.000 ***		0.001	-0.344
リピー指数	2.724	0.002	-0.034	0.419 **	-1.350 *	6.494 ***	3.827 ***	-0.713	-0.558	4.156 ***	2.663 ***	-0.002	0.002		6.960 ***
ベルバック指数	0.853	-0.006	0.000	0.087 ***	0.091	1.056 ***	0.710 ***	0.023	0.070	0.625 ***	0.391 ***	0.017	-0.017	0.121 ***	

\* 5% \*\* 1% \*\*\* 0.1%

が存在するものが多く認められる。

いままでのことを $r^2$  (相関の関連度) から各測定項目間の関係を眺めた場合 (表4の対角線の左下半分), 体格, 体型と相関のあると考えられる砲丸投を例にとると, 身長-砲丸投の相関0.338の自乗は0.114であり, このことは砲丸投の記録の分散のうち, 11.4%が身長に依存する分散であり, 残りの88.6%は身長に依存しない分散である。いいかえるならば, 身長の変動によって左右されるのは砲丸投の11.4%ということであり, 身長によって予測される砲丸投の領域は11.4%にすぎないことになる。

同様に, 体格測定項目と基礎運動能力で最大は胸囲-砲丸投の30.5%, 次が体重-砲丸投の28.5%であり, 体型測定項目-基礎運動能力の最大は, ベルバック指数-砲丸投23.1%, 次が比体重-砲丸投の22.4%である。これを身長と基礎運動能力との関係を眺めた場合, 身長-T-S1.2%, 身長-100m走1.7%, 身長-走巾跳0.1%, 身長-砲丸投11.4%であり, いずれも身長以外の変動 (分散) によって基礎運動能力が左右されているといえよう。関連度は相対的なものであるから必ず何%以上なければならぬとはいえないが, 誤差を考慮に入れ

ば,  $r^2$ が0.5以上, すなわち $r$ は0.7以上あるのが望ましいであろう。

1変量の体格 (特に身長) によって基礎運動能力の領域を予測することは以上のことから困難に思われる。

そこで, 身長, 体重, 胸囲, 座高を独立変量とし, 基礎運動能力を従属変量とした多変量解析を行い, 体格から基礎運動能力を推定しようと試みた結果が表6である。

(1) . 測定されたT-Sと身長, 体重, 胸囲, 座高から推定されるT-Sとの重相関Rは, 0.367,  $R^2$ は0.135であり有意ではない。すなわち, 体格を独立変量とするとき1変量から4変量に増加させても基礎運動能力を体格から推定することは困難であると考えられる。

(2) . 同様にして100m走, 走巾跳とも体格からの推定は困難であろう。

(3) . 砲丸投においてのみ,  $R=0.578$ ,  $R^2=0.334$ で有意 (5%) であり, 体格からの砲丸投力の推定が可能と考えられるが,  $R^2$  (関連度) は33.4%であり, 身長, 体重, 胸囲, 座高の4変量をもってしても砲丸投力の33.4%しか推定できないわけで充分に妥当なものだといえないであろう。砲丸投力を体格の4変量から推定する

表6 偏 相 関 と 重 相 関

N=100

	記 号	単 相 関	偏 相 関	重 相 関 R	R <sup>2</sup>
T - S	T-S, r <sub>0</sub> 100m 走 r <sub>a</sub>	r <sub>0.1</sub> = 0.111 r <sub>0.2</sub> = 0.153 r <sub>0.3</sub> = 0.312 (1%) r <sub>0.4</sub> = -0.006	r <sub>01.234</sub> = 0.001 r <sub>02.134</sub> = 0.139 r <sub>03.124</sub> = 0.349 (0.1%) r <sub>04.123</sub> = 0.053	R <sub>0.1234</sub> = 0.367	0.135
100m 走	走 巾 跳 r <sub>b</sub> 砲 丸 投 r <sub>c</sub>	r <sub>a.1</sub> = 0.131 r <sub>a.2</sub> = 0.097 r <sub>a.3</sub> = -0.123 r <sub>a.4</sub> = 0.071	r <sub>a1.234</sub> = -0.013 r <sub>a2.134</sub> = 0.286 (1%) r <sub>a3.124</sub> = -0.331 (1%) r <sub>a4.123</sub> = 0.055	R <sub>a.1234</sub> = 0.359	0.129
走 巾 跳	身 長 r <sub>1</sub> 体 重 r <sub>2</sub>	r <sub>b.1</sub> = 0.037 r <sub>b.2</sub> = -0.049 r <sub>b.3</sub> = 0.087 r <sub>b.4</sub> = -0.084	r <sub>b1.234</sub> = 0.194 r <sub>b2.134</sub> = -0.250 (5%) r <sub>b3.124</sub> = 0.251 (5%) r <sub>b4.123</sub> = -0.170	R <sub>b.1234</sub> = 0.293	0.086
砲 丸 投	胸 囲 r <sub>3</sub> 座 高 r <sub>4</sub>	r <sub>c.1</sub> = 0.338 (0.1%) r <sub>c.2</sub> = 0.515 (0.1%) r <sub>c.3</sub> = 0.552 (0.1%) r <sub>c.4</sub> = 0.200	r <sub>c1.234</sub> = 0.154 r <sub>c2.134</sub> = 0.024 r <sub>c3.124</sub> = 0.296 (1%) r <sub>c4.123</sub> = -0.036	R <sub>c.1234</sub> = 0.578	0.334 (5%)

場合の重回帰方程式は、次のようである。

$$\bar{X}_0 = 0.0403X_1 + 0.0559X_2 + 0.1001X_3 - 0.0141X_4 - 5.171$$

(X<sub>1</sub>身長, X<sub>2</sub>体重, X<sub>3</sub>胸囲, X<sub>4</sub>座高)

結 論

本学の体育実技の一環として実施している形態測定と基礎運動能力の測定結果をもとにして、大学男子の年齢層における基礎運動能力を体格から推定することの妥当性について検討を加えた結果、下記のこと明らかになった。

- (1) . 体格測定項目—基礎運動能力間にはほとんど相関がみられず、体型測定項目—基礎運動能力測定項目においても同様である。
- (2) . 基礎運動能力測定項目間においては相互にかなり高い相関が認められた。
- (3) . 体格測定項目—体格測定項目、体格測定項目—体型測定項目、体型測定項目—体型測定項目間には高い相関を認めるものが多い。
- (4) . 水野氏の提案する身長を独立変量とする回帰評価法を大学男子に適用することは困難である。
- (5) . 独立変量を1変量から4変量に増加して多変量解析を行ったが、十分に妥当なものとなり得ず、体格から基礎運動能力を推定することは困難であると思われる。

(7) , 以上から大学男子においては、体格は基礎運動能力を左右する要因ではないと考えられる。このことは基礎運動能力を体格別に評価する必要のないことにつながるものである。

これらは大学男子についての結論であるので、これをただちに他の年齢層や女子に適用することはできないが、今後は各年齢による差や男女間の差について検討を加えるととも形態と不可分の関係にある機能的側面から運動能力を研究する必要があると思われる。

参 考 文 献

水野忠文 「青少年体力標準表」 東京大学出版会  
 続 有恒 「教育評価」 第一法規出版  
 松島茂善編著「スポーツテスト」 第一法規出版  
 松井, 水野, 江橋共著「体育測定法」体育の科学社  
 野口義之編著「教師のための体育測定」  
 第一法規出版  
 松田, 小野共著「スポーツ科学講座」  
 9, スポーツマンの体力測定」 大修館書店  
 未利博訳「体育のテストと測定」上,下 逍遙書院  
 岩原信九郎「教育と心理のための推計学」  
 日本文化科学社  
 四方, 一谷共著「教育統計法入門」日本文化科学社  
 藤本幸太郎 「統計学」 千倉書房  
 大石三四郎 「体育統計学Ⅰ, Ⅱ」逍遙書院