

本学学生の体力測定結果の一考察

—第5報—

横	内	靖	典	明	石	正	和
斎	藤	保	夫	畠	山	栄	子
武	藤	幸	政	永	都	久	典

1. 緒 論

本学では、体育実技の授業の一部を割いて体力測定を実施しており、その結果は逐次、報告している。これから将来に向かって運動不足による健康の問題や体力不足の問題が社会や学校を問わず現実として招来すると捉えており、運動不足や不健康に対応した測定を大いに充実させる必要性があるといえよう。

しかし現状は、それを解決するだけの実状を正確に捉える体力測定がなされているかといえれば甚だ問題が多いのである。

しかも運動不足に陥らぬよう、その道具として体力測定を利用する知識や習慣を身につけることが望まれるが、その点についても、独善的、個性的健康観、体力観や試みが横行し、正し視点で捉えることをより複雑にしているともいえよう。

体力測定がきちんと位置づけられない原因について少し考えてみると、つぎの点が挙げられよう。

①発育発達期にある児童・生徒に正しい身体のための知識や身体を動かせる習慣を身につけさせることを軽視し、知識偏重に走る教育に力を注ぐ教育の現状があること。

②健康であって体力に不安を持ってない場合、体力測定など面倒臭くて必要ないのではないかという健康管理無視の傾向があること。

③体力測定を科学的に論理的に体系化し、理解しやすいものにする試みが一般化しないこと。

その他にも多くの矛盾する問題が、派生的に起こり、きちんとした体力測定への認識や実践が疎外されているのではないかと考えられる。

しかも現代病としての運動不足は、かなり深刻な状況にあるといえる。その症例として、例えば体育実技の授業において、実践活動をさせても、教師の説明などまるで自分には関係なく、テレビでも見ているような、第三者の感覚で、自分の中に取込もうとする姿勢がうかがえず、また

気力を奮い立たせて物事にぶつかっていかこうとする姿勢も忘れてしまっている多くの学生を目撃するようになったことである。

しかしながら身体を動かせることは、本来、その個人の主体的行為なのであり、他人の立入る領域ではないはずである。だが体力や健康のこと体力測定のことを正しく認識した上で、個人の価値判断により、良くも悪しくも運用することではなくては、最初から何の基準も持たないことになり、問題であるといわざるを得ない。

そのような前提を踏えて今回は、昭和年度から始められたこの体力測定全般を総括し、学生がどのように推移していったのか、これから未来に向けてどう対処してゆくべきかについて、過去のデータを整理しながら捉えてゆくことにする。

2. 研究方法

(1) 研究対象

下記のとおりである。測定を4回全て受けている学生を対照としている。

性別	入 学 年 度	被 検 者 数
男 子	1974年(昭和49年)	349
	1975年(昭和50年)	489
	1976年(昭和51年)	1,010
	1977年(昭和52年)	1,053
	1978年(昭和53年)	1,457
	1979年(昭和54年)	1,142

(2) 研究方法

- ① 入学年度別、回数別、体力測定項目別に平均値を求め逐次、立体的に3次元に作図し、考察する。
- ② 測定項目別に全データの平均値、標準偏差を求め、各年度別、回数別平均値をZ変量に変換し、猪飼氏の三次元の体力図である POWER の軸、SPEED の軸、ENDURANCE の軸を構成し、その軸に係わりの強いと思われる測定項目の値を取り、SPEED と POWER、POWER と ENDURANCE、ENDURANCE と SPEED をそれぞれ線で結び、立体的に体力の変化が眺められるよう、また同年度の1回目から4回目を同じ図の中で捉えられるよう作図した。また体力の三次元から係わらない柔軟性の軸については、同じメジャーで三次元の図外に作図してその係わりを捉えられるよう配慮した。更に POWER と SPEED の複合された項目と思われる測定項目は、POWER と SPEED の項目との影響があるのではないかと考え、それぞれの軸の中

間の位置にメジャーを作り POWER と SPEED と線を結びそれぞれの関係が捉えられるよう配慮した。

3. 結果と考察

(1) 入学年度別，回数別，測定項目別平均値の推移について

測定項目別に順次眺めてみることにする。

① 反復横とびについて (図1参照)

入学年度順に追っていくと，年度を経るに従がい逐次，平均値が上昇していく傾向が捉えられる。

また回数別に見ると，1回目と3回目が高い値を示し，2回目と4回目が低くなる傾向がある。

② 背筋力について (図2参照)

背筋力の平均値の推移には，特定の法則性が認められない。年度別平均値バラツキも，回数別

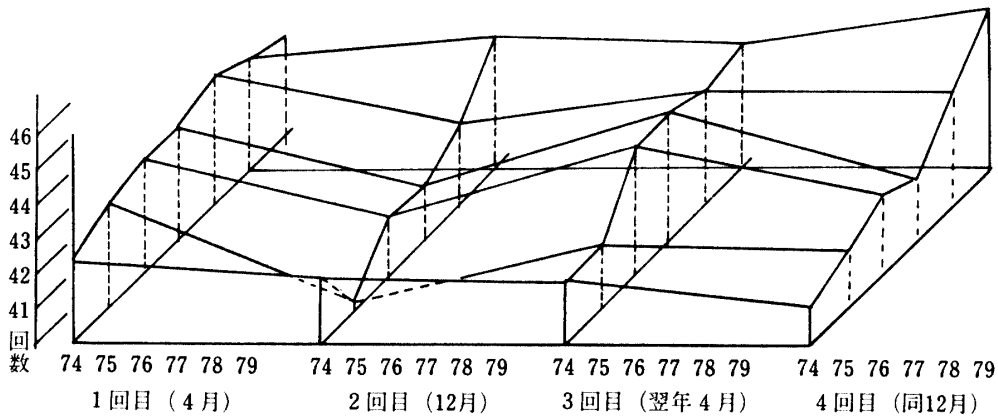


図 1 反復横とびの推移

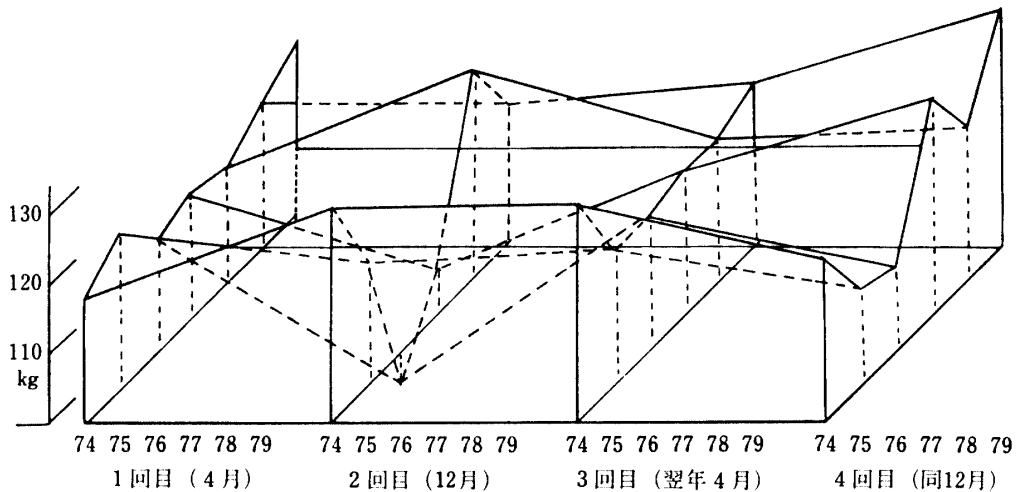


図 2 背筋計の推移

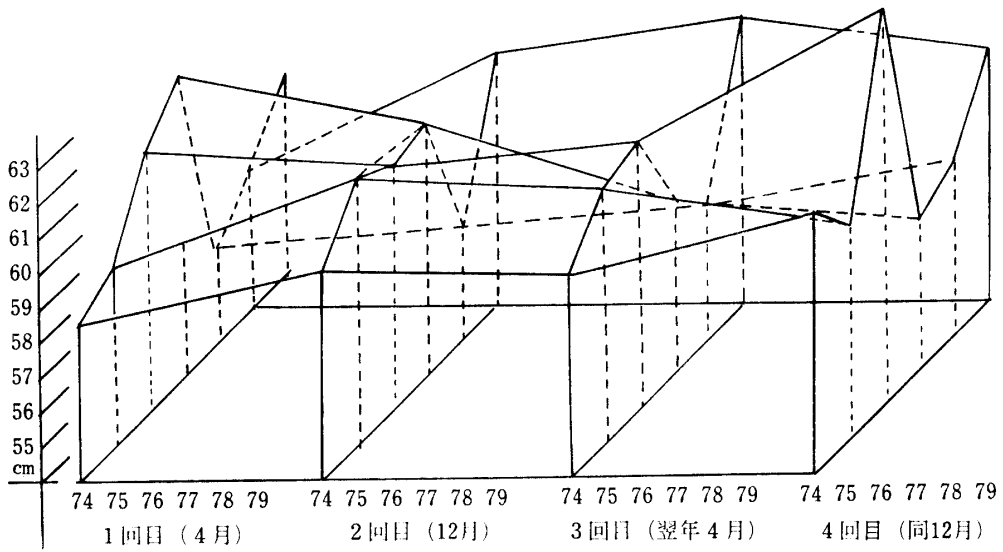


図 3 垂直跳の推移

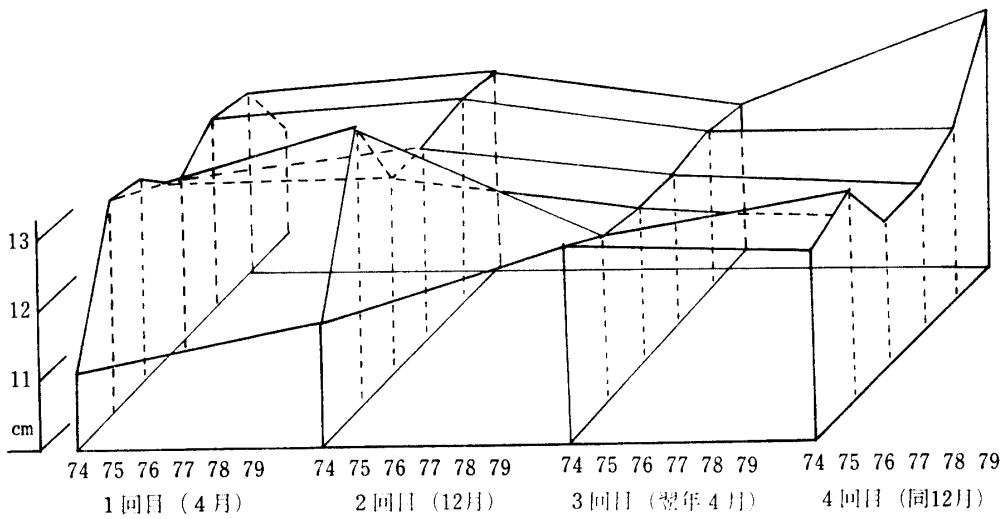


図 4 立体体前屈の推移

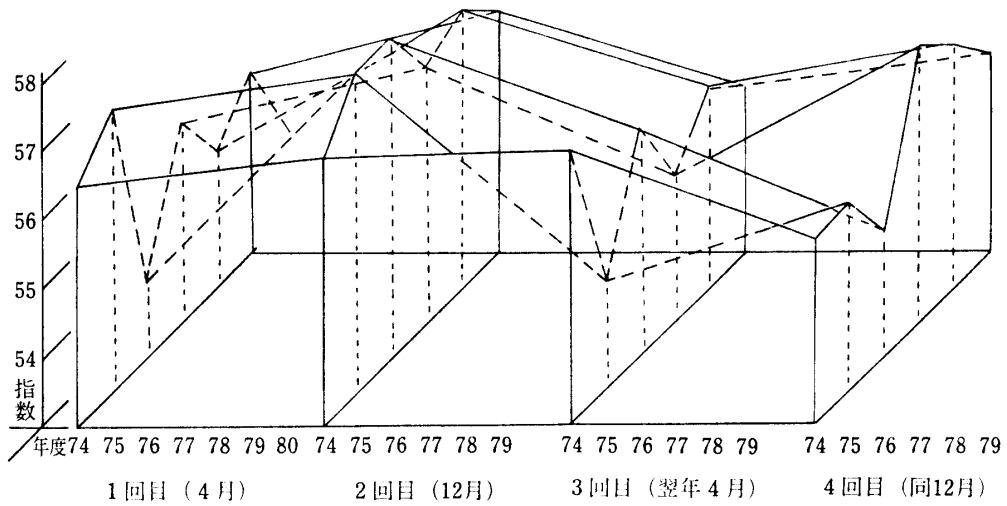


図 5 踏台昇降運動指数の推移

のバラツキも大きく、特に1971年度の平均値全般が他年度に比してかなり大きく落ち込んでおり、注目される。

③ 垂直跳びについて

年度別に見ると、1978年度生が他年度に比して、かなり低いレベルにある。

回数別に見ると、向上傾向の年度もあれば下降傾向もあり、停滞傾向もありで、一定の傾向は認められない。

④ 立位体前屈について (図4)

年度別に見ると、1976年度生以降が安定した線が見られる。しかも向上の傾向がみられる。

回数別に見ると、3回目が各年度とも同様な値を示している点が特徴的である。

⑤ 踏台昇降運動について (図5)

回数別に特徴がみられる。反復横とびと逆の傾向、つまり1回目と3回目の成績が悪く、2回目が最も高い値を示している。

年度別の推移を見ると、上昇、下降を繰返しながら少しずつ低下している傾向もあるように思える。

以上の結果から反復横とびが逐年上昇している傾向があり、背筋力は様々に変化し一定の法則を捉えられず、垂直跳びは、その年度によって上昇傾向か下降傾向のどちらかになるという推移であり、立位体前屈は、各年度共通に3回目がほぼ同じレベルに停滞する傾向があり、踏台昇降運動の指数は、各年度とも2回目に上昇はみられるがそこがピークとなり、回を追うごとに低下してゆく傾向にある。

この点を総合的に把握するには、体力の三次元である POWER, SPEED, ENDURANCE の係わりで捉えなければ、その推移を妥当に追うことができない。そこで POWER と SPEED の関係を背筋力と反復横とびでまず求めてみた。

すると大きく値が上昇したり、下降したり推移しているところに着目し、そこでの両項目の係わりを求めると共通して上昇、下降の傾向を持っていることがわかった。しかしその他の係わりではそれが同じ傾向を示しているかについてはとらえられなかった。

つぎに POWER と ENDURANCE の関係について背筋力と踏台昇降運動の係わりで捉えてみると、平均値の上昇、下降の大きいところでみると、POWER と ENDURANCE の係わりは、相反する傾向があるが明確には捉えられなかった。

ついで SPEED と ENDURANCE の関係を反復横とびと踏台昇降の係わりで捉えてみると、この両項目の間には反発しあう関係がかなり顕著に表われており、一方の平均値が上昇すると、もう一方は下降するという状況が大きく変化するところのみに係わらず表われていることがわかった。

上記の結果から SPEED と ENDURANCE には負の関係が、SPEED と POWER には正

の関係があり、POWER と ENDURANCE には明確には捉えられなかった。

(2) Z変量での推移について

Z変量の計算式は下記のとおりである。

$$Z \text{ 変量} = \frac{\text{各年度の各回数別の平均値}(x) - \text{全学年度・全回数の平均値}(\bar{x})}{\text{全学年度・全回数の標準偏差}(SD)}$$

表2から表4はZ変量を SPEED と POWER (表2), SPEED と ENDURANCE (表3), POWER と ENDURANCE (表4)に分けて相対的に表わしたものである。この表からも平均値での推移の考察が数字的にも明らかとなった。

表 2 背筋力と反復横とびの Z 変量

年 度		1 回 目	2 回 目	3 回 目	4 回 目
1974	POWER (背筋力)	-0.127	0.382	0.386	0.073
	SPEED (反復横とび)	-0.113	-0.227	-0.227	-0.409
1975	POWER	0.046	-0.108	-0.050	-0.277
	SPEED	0.045	-0.590	-0.227	-0.250
1976	POWER	-0.189	-0.980	-0.054	-0.343
	SPEED	0.090	-0.250	0.204	-0.113
1977	POWER	-0.119	-0.532	-0.054	-0.343
	SPEED	0.090	-0.295	0.204	-0.227
1978	POWER	-0.169	0.366	0.011	0.054
	SPEED	0.090	0.090	0.113	-0.227
1979	POWER	-0.003	0	0.111	0.521
	SPEED	0.090	0.227	0.181	0.431

表 3 反復横とびと踏台昇降運動指数の Z 変量

年 度		1 回 目	2 回 目	3 回 目	4 回 目
1974	SPEED (反復横とび)	-0.113	-0.227	0.227	-0.409
	ENDURANCE (踏台)	0.041	0.082	0.092	-0.041
1975	SPEED	0.045	-0.590	-0.227	-0.250
	ENDURANCE	0.103	0.154	-0.154	0.041
1976	SPEED	0.090	-0.250	0.204	-0.113
	ENDURANCE	-0.206	0.154	0.020	-0.123
1977	SPEED	0.090	-0.250	0.204	-0.113
	ENDURANCE	-0.020	0.061	-0.020	0.092
1978	SPEED	0.204	-0.090	0.113	-0.113
	ENDURANCE	-0.113	0.092	-0.020	0.041
1979	SPEED	0.090	0.227	0.181	0.431
	ENDURANCE	0.051	-0.041	-0.072	-0.020

表 4 反復横とびと踏台昇降運動指数のZ変量

年 度		1 回 目	2 回 目	3 回 目	4 回 目
1974	POWER (反復横とび)	-0.127	0.382	0.386	0.073
	ENDURANCE (踏台)	0.041	0.082	0.092	-0.041
1975	POWER	0.046	-0.108	-0.050	-0.277
	ENDURANCE	0.103	0.154	-0.154	0.041
1976	POWER	-0.189	-0.980	-0.054	-0.343
	ENDURANCE	-0.206	0.154	0.020	-0.123
1977	POWER	-0.119	-0.532	0.015	0.409
	ENDURANCE	-0.020	0.061	-0.020	0.092
1978	POWER	-0.169	-0.366	0.011	0.054
	ENDURANCE	-0.113	-0.092	-0.020	0.041
1979	POWER	-0.003	0	0.111	0.521
	ENDURANCE	-0.051	0.041	-0.072	-0.020

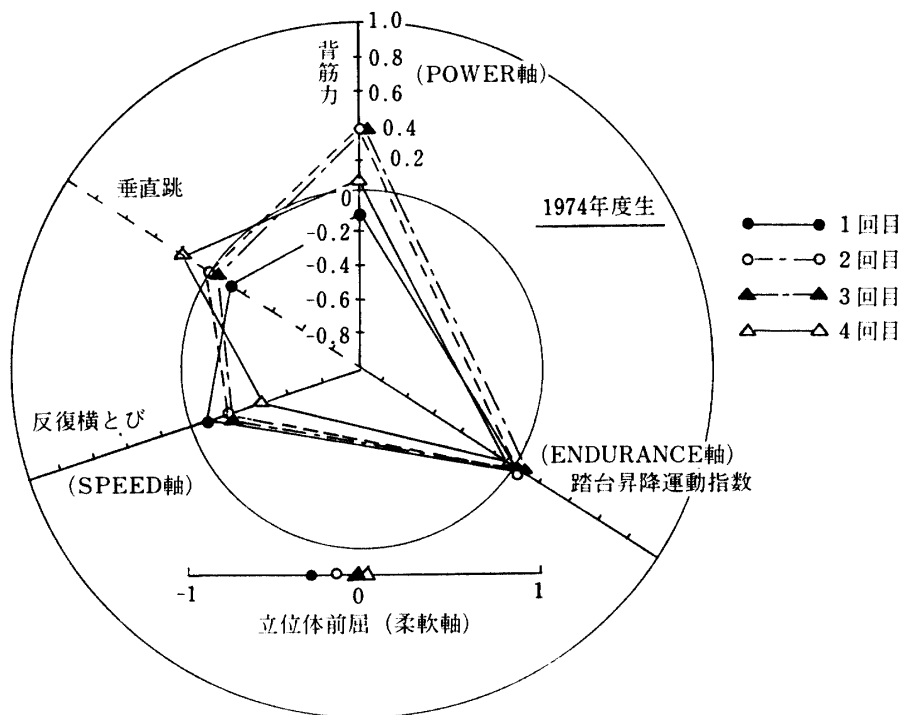


図 6 Z変量体力図

つぎにZ変量を POWER, SPEED, ENEURANCE の3点の係わりや各年度の1回目から4回目までの推移の状況が捉えられ, しかも柔軟性の軸, 更には SPEED と POWER の複合項目についての関係も捉えられるよう図6から図11のごとく表わしてみた。すると平均値の推移とほぼ同様な関係がより明確となってきた。

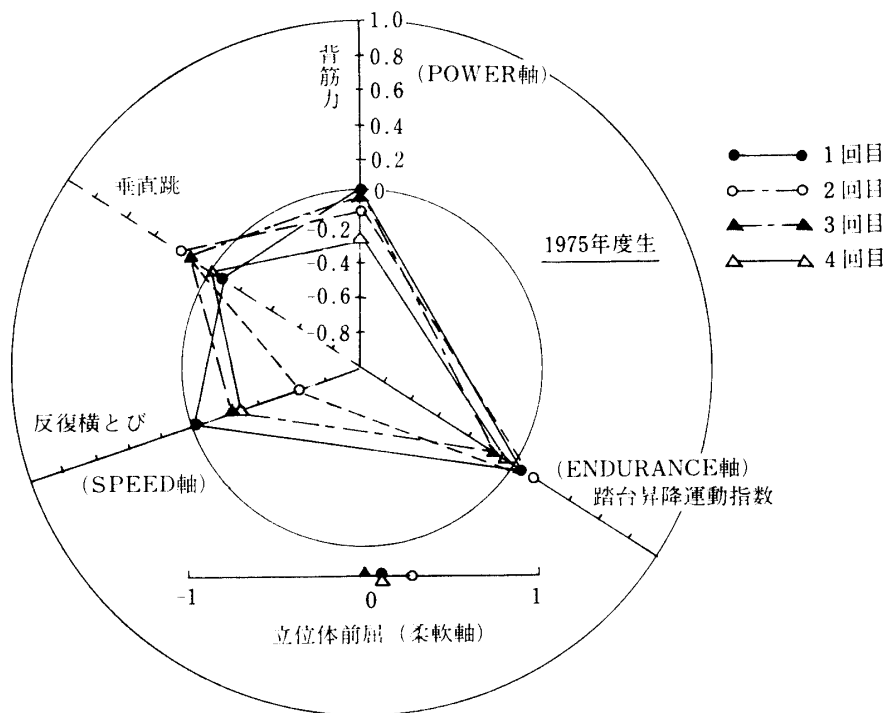


図 7 Z変量体力図

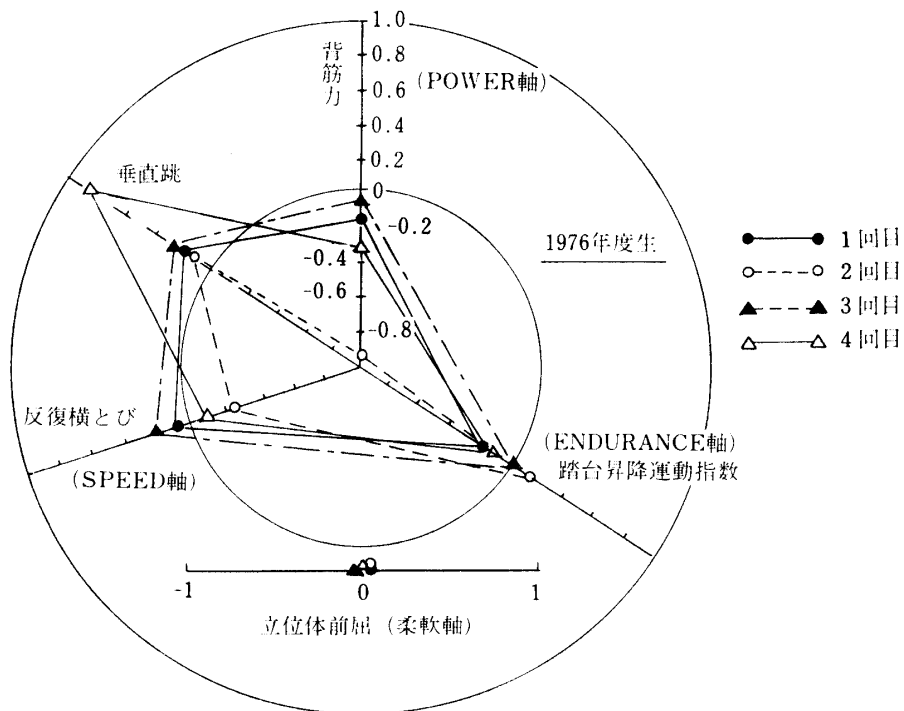


図 8 Z変量体力図

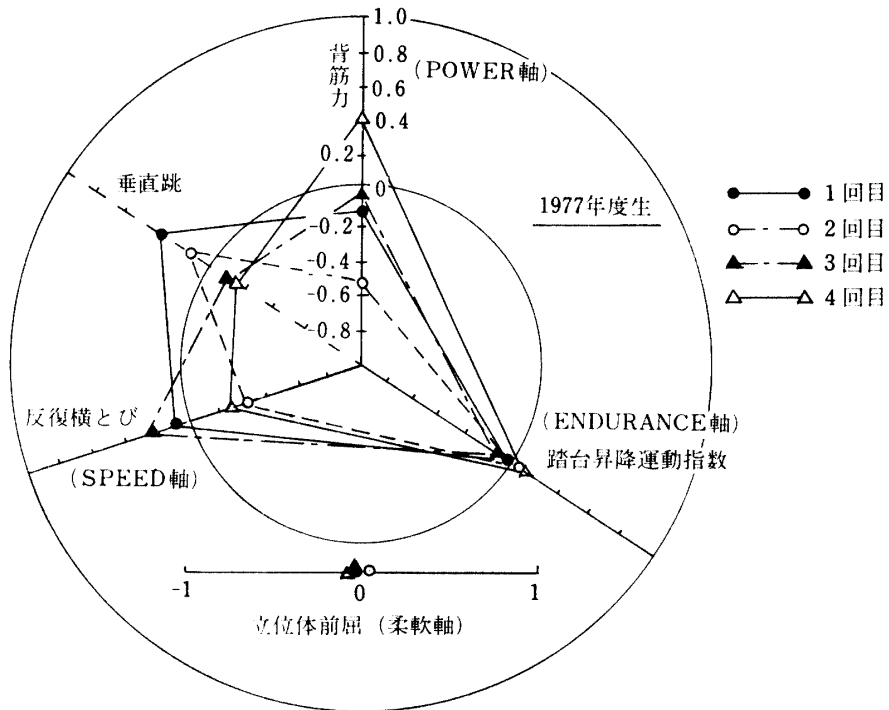


図 9 Z変量体力図

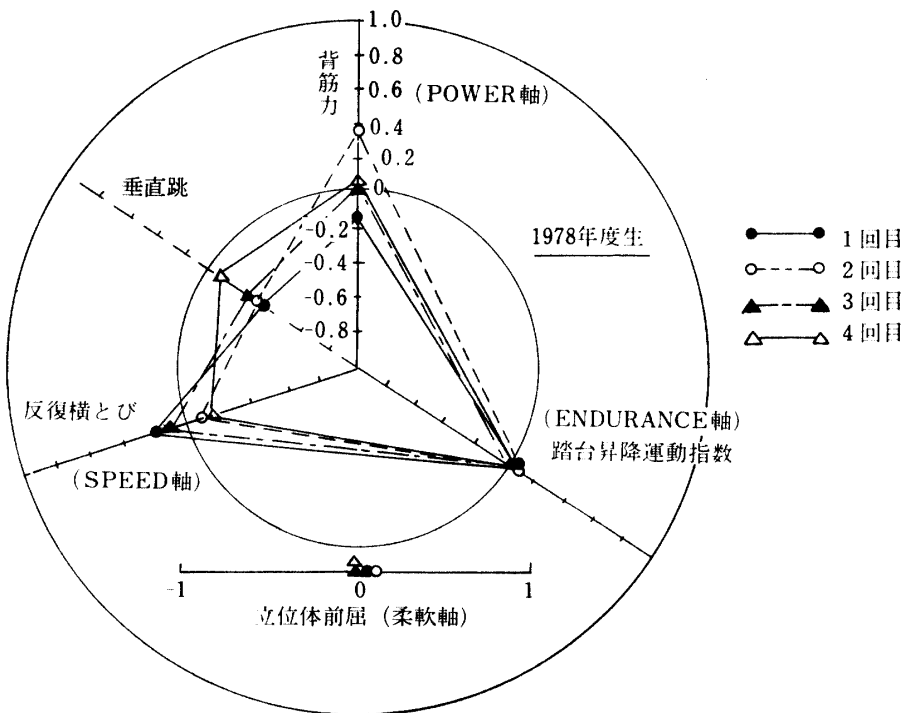


図 10 Z図変量体力

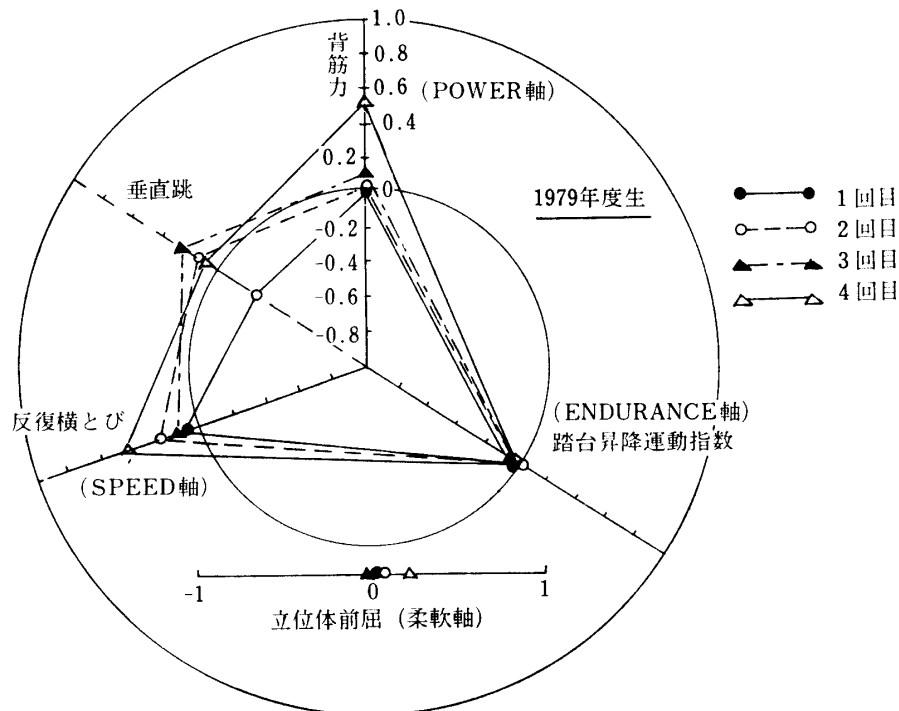


図 11 Z変量体力図

まず踏台昇降運動指数には、平均値での低下についても余り大きな推移とはいえないこと。垂直跳び、背筋力がかなり大きな幅で推移していること、しかし一定の法則性はないこと。反復横とびが各年度を追いごとにの方向に顕著に移動していることが捉えられた。このことから、1974年から1979年に関する推移は、SPEEDに向上がみられ、POWERはその年度で様々に推移し、ENDURANCEはあまり大きく変わらないが少し年度を追いごとに低下しはじめていることがあきらかとなったのである。

だが気になるのは、踏台昇降運動指数の下降傾向である。1回目の測定は入学時の測定であり、低いのは入試の影響等が考えられる。2回目で上昇するのは、運動不足から大学生活によって解消しはじめたことが考えられるが、その後の3・4回目の下降の状況が常に起っている点にある。

4. 結 論

今回は、データの結果、体力測定を行なう場合、データそのものが正確であったのかについて、また体力がどのような構造を持っているのかを相対的に追ってみることによって、データチェックも可能であることの重要性を改めて知ることができた。

更に体力測定の不備も相対的關係でかなり顕著に判定しうる。今回でいうならば垂直跳び、背

筋力にはその点への課題がかなり提供されている。運動の測定に複雑な条件をつけず、しかも正確に測定しえる体力測定の項目を開発してゆく方向へ進むのか、正確に測定する条件設定をするのか、その点についての検討がなされる時期に来ていると思われる。

また体育実技の授業へ体力測定の結果によって、実技の種目選択をしたり、運動不足や疾病の者への運動処方的授業の展開等にも役立ててゆく方向も模索中であり、この点からも体力測定を総合的に今後も捉えてゆき、一つのシステムとして活用し、一般化してゆくよう努力したい。

更に運動不足の状態から適切な運動処方によって、運動不足を解消し、健康維持を計る個々人に役立つ測定をめざしてゆきたい。

参考文献

- 1) ハリソン・クラーク著，保健・体育への測定の活用，ベースボール・マガジン社，1977.
- 2) 前川峯雄他編，現代体育学研究法，大修館書店，1972.
- 3) 山本唯博，The Levels of Physical Strength in Musashino Art University Students. 武蔵野美大紀要，1975.