

# 大学における正課および課外体育の 体力におよぼす効果について

築田 秀治\*

## Improvement in Physical Fitness of University Students Through Required and Extra Curricular Physical Activities

by

HIDEJI YANADA

(Department of Physical Education, College of General Education, University of Tokyo)

At University of Tokyo, a ninety-minute-a-week physical activity course is required for all students for the first two years of their enrolment. During these years, physical fitness test which consists of vertical jump, side-steps, push-ups, and Harvard step test is administered five times to all the students enrolled.

For this study, 204 students were used as samples out of the original body of students, and they were classified into two groups; one consisted of students who participated in only required course and the other consisted of students who participated in some extra-curricular physical activities as well as the required course. Following conclusions were drawn from the comparative examination of both groups:

1. In each of the testing items measured, a gradual and steady improvement was seen for both groups in two years.

2. As compared with two groups, a group of students who participated in some extra-curricular physical activities as well as the required ones showed better physical fitness condition than the other consistently from the first semester, and the difference in the state of fitness between them tended to be widened as semesters advanced.

3. As to the semester-by-semester changes in the rate of improvement, it was found that the improvement gained in the first semester was the greatest for both groups, and that the rate of improvement inclined to be diminished as semesters advanced. [Proceedings of Department of Physical Education, College of General Education, University of Tokyo, No. 5, 35~40, 1970]

### 目 的

大学生を対象とした体力や運動能力のテストは、文部省が体力テストを制定したこともあり、各大学での正課体育実技の一部として広く実施されている。その結果については、文部省の調査報告<sup>1)2)</sup>をはじめ、和泉<sup>3)</sup>、志藤<sup>4)</sup>、鳥丸<sup>5)</sup>、蒲山<sup>6)</sup>、笹本<sup>7)</sup>など多くの研究者によって報告されてい

る。しかし、そのほとんどが、学年別、学部別、出身地別、年度別といったような、いわゆる縦断的な調査分析であって、同一グループの逐年的变化を追ったものはきわめて少ない。和泉ら<sup>3)</sup>は同一集団の1年次と2年次の比較において、身長、体重、100 m 走、砲丸投、懸垂屈腕、腕立伏臥腕屈伸の成績は有意に向上したが、胸囲、走巾跳、サイド・ステップには差がみられなかったことを報告している。笹本<sup>7)</sup>らは、握力、背筋力、平行棒による押挙、垂直跳の各種目、Tスコア合計点

\* 東京大学教養学部体育研究室

において、入学当初と1年終了時の間で有意の増加を示していることを報告している。これらの2つもほぼ1年の間の変化を比較したものであって、一般的に大学の体育実技が実施されている2年間の全経過を追ったデータは見当らない。

本研究は東京大学で実施している4種目の運動能力テストについて、入学時から2年終了時までの逐年的変化を同一群について見てみようとなされたものである。また合わせて、学生生活の中での運動刺激の多寡と運動能力の変化の関係をもみようとしたものである。

## 方 法

昭和41年4月に入学し、昭和43年3月に体育実技2単位を習得した男子学生の体力カードから、約 $\frac{1}{10}$ を任意に抽出し、そのうち、4種目のテストを5回にわたって全種目実施しているカード204枚を分析の対象とした。うち86名は正課体育実技以外には2年間ほとんど身体運動をしなかった学生であり、他の118名は正課体育実技以外にも課外に何らかの形で身体運動を実施した学生であったので、前者を正課群、後者を課外群として、両者を比較検討した。

テスト種目は本学がバッテリー・テストとして実施している垂直跳、サイド・ステップ、腕立伏臥腕屈伸、踏台昇降テストの種目であり、その実施方法を略記すれば以下の如くである。

1. 垂直跳 文部省スポーツ・テストと同一の方法である。
2. サイド・ステップ 間隔1.2mの3本の平行線の中央の線をまたいで立ち、合図でサイド・ステップして外側の線をまたぎ、以下、中央、逆

の外側の線の順で各線をまたぐ。各線をまたぐごとに1点を与え、20秒間の記録を得点とする。線をふんだ場合は得点としない点が文部省スポーツ・テストと異なる。

3. 腕立伏臥腕屈伸 3秒に1回の屈伸を合図に合わせて行ない、リズムについていけなくなるまでの回数を記録とする。

4. 踏台昇降テスト 台の高さが50cmであるほかは文部省スポーツ・テストと同様である。3回計測の脈搏数の合計を記録とする。

テストには体育実技の1時間をこれにあて、以上4種目をこの順序で実施している。

テスト実施の期日は

- 第1回 入学当初(昭和41年月下旬)
  - 第2回 1学期終了時(昭和41年7月中旬)
  - 第3回 2学期終了時(昭和42年2月上旬)
  - 第4回 3学期終了時(昭和42年7月中旬)
  - 第5回 4学期終了時(昭和43年2月上旬)
- の5回である。

なお、身長、体重、胸囲については、入学当初と4学期終了時時のみ実施した。

これらのデータを統計的に処理して、各グループ、各測定時期のそれぞれの種目について平均値および標準偏差を算出し、群間および測定期間の差を検定を用いて検定した。

## 結果と考察

第1表は身長、体重、胸囲の入学直後ならびに2年終了時の測定値の、正課群および課外群についての平均値と標準偏差を表わしたものである。

正課群と課外群の比較ではいずれも課外群が大きな数値を示したが身長では差が認められず、体

第1表 身長、体重、胸囲の平均値および標準偏差

測定項目 測定時期	身 長 cm			体 重 kg			胸 囲 cm		
	第1回	第5回	5-1	第1回	第5回	5-1	第1回	第5回	5-1
正課群 M	167.7	168.7	1.0	56.8	57.7	0.9	81.6	83.3	1.7**
S D	6.23	6.15		6.79	8.42		4.99	4.02	
課外群 M	169.3	169.7	0.4	59.4	61.5	1.1	85.6	87.0	1.4**
S D	6.32	5.59		7.47	5.87		5.35	4.55	
課外-正課	1.6	1.0		2.6*	3.8**		4.0**	3.7**	

\* 5% \*\* 1%

重、胸囲では入学直後、2年終了ともに差が認められた。

2年間の比較ではいずれの項目も両群ともをのびを示しているが、統計的に有意の差がみられるのは胸囲のみであった。

同年に入学した東大生全数の入学直後の測定における平均値<sup>9)</sup>が、身長 168.1 cm、体重 57.1 kg、胸囲 84.1 cm であり、この表の数値とほとんど一致することから、本研究の対象とした集団は、母集団を代表するものであるといえる。

また昭和 40 年度全国大学生男子 18 才の平均値<sup>9)</sup>である身長 165.6 cm、体重 57.5 kg、胸囲 85.7 cm と比較すると、東大生は身長が高く、体重には差がなく、胸囲が小さいという、いわゆる細長型の特徴を示している。

第2表は種目についての、各群、各測定時期についての平均および標準偏差と、正課群、課外群

の間の差の検定結果を示したものである。また第1図、第2図、第3図、第4図は、それぞれ垂直跳、サイド・ステップ、腕立伏臥腕屈伸、踏台昇降テストの平均値の推移を示したものである。

正課群と課外群とを比較すると、垂直跳と踏台昇降の第1回測定を除いては、すべて課外群が有意に高い値を示している。この2つについても有意な差は認められなかったが、課外群の方が数値が高い。そしてこの差は学期が進むにつれて増大していく傾向にある。すなわち、正課以外にも積極的な身体運動を実施しようとするような学生は、入学当初からすでに体力的にすぐれており、それがさらに加えられる運動刺激の多いことによってトレーニング効果がより大きくあらわれ、その差を増大しているものと考えられる。

ここでの正課群と課外群の分類は、2年終了時にカードに記入された学生の主観的な申告によっ

第2表 4種目の平均値および標準偏差

測定時期		1	2	3	4	5
垂直跳 cm	正課群 M	56.1	57.5	58.5	58.4	57.9
	SD	6.86	6.49	6.34	6.30	5.90
	課外群 M	57.2	59.3	59.2	60.6	60.2
	SD	5.58	5.56	5.62	5.45	4.03
	課外—正課	1.1	1.8*	0.7	2.2**	2.3**
サイド・ステップ 点	正課群 M	38.2	40.0	40.8	41.2	41.8
	SD	3.33	2.81	2.59	3.09	2.79
	課外群 M	39.5	41.3	41.9	43.1	42.6
	SD	3.31	2.25	2.41	2.59	2.60
	課外—正課	1.3**	1.3**	1.1**	1.9**	0.8**
腕立伏臥腕屈伸 回	正課群 M	2.96	34.1	34.2	34.6	34.1
	SD	9.00	8.46	9.13	9.66	9.21
	課外群 M	32.4	37.9	40.2	40.1	40.2
	SD	7.03	8.66	9.62	10.58	11.31
	課外—正課	2.8*	3.8**	6.0**	5.5**	6.1**
踏台昇降テスト 脈拍数	正課群 M	203.0	202.4	194.3	196.2	195.1
	SD	19.82	17.51	14.48	14.52	15.45
	課外群 M	200.8	196.4	189.3	190.0	189.6
	SD	17.52	17.48	19.72	16.56	16.73
	課外—正課	-2.2	-6.0*	-5.0*	-6.2**	-5.5*

\* 5%    \*\* 1%

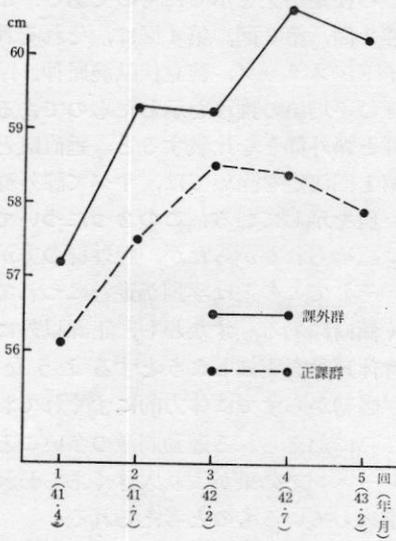


Fig. 1. 垂直跳値の各学期毎の推移

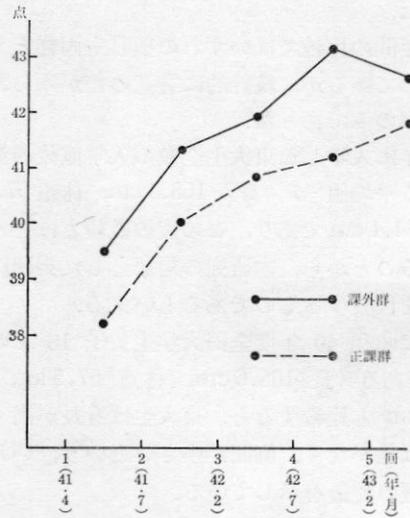


Fig. 2. サイドステップ回数の各学期毎の推移

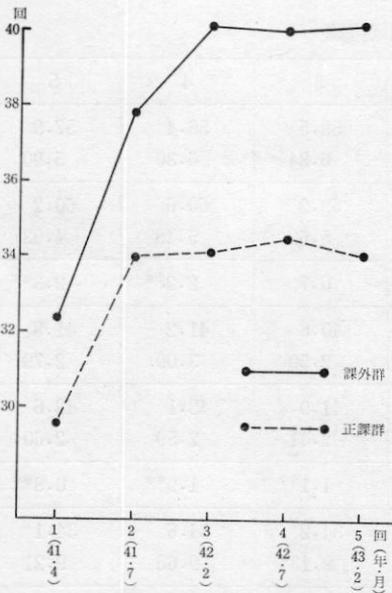


Fig. 3. 腕立伏臥腕屈伸回数の各学期毎の推移

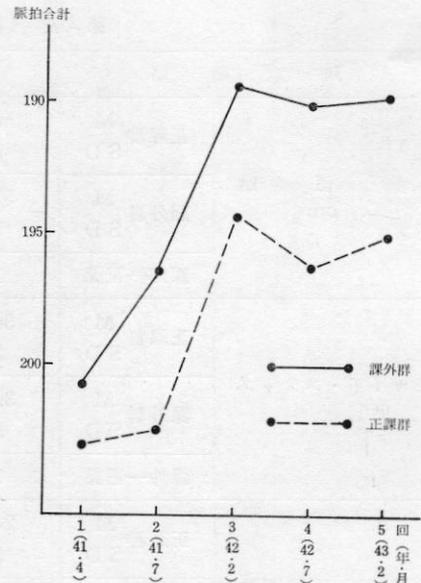


Fig. 4. サイドステップによる脈拍数の各学期毎の推移

た. はじめはこの申告をもとに, 運動参加の程度をより細分化してグルーピングすることによって, 運動刺激の多寡とトレーニング効果との関係を明らかにすることを試みたが, 量的にはともかく, 質的な面で運動刺激の多寡を評価することが困難なので, 正課以外の運動刺激が零に近いものとそれ以外のものという荒いグルーピングにせざるをえなかった. したがって課外群には年に数回

課外スポーツに参加したという学生から, ほとんど毎日かなり激しい練習に参加しているという運動部員までを含んでいるわけである. にもかかわらずこのような差が認められた訳で, これをさらに細分化しえれば, 運動刺激の量と体力の推移との間の関係をより鮮明に出すことができるであろう. 通年的な生活時間の調査などによってより細かいグルーピングを行なってこの関係を見ること

第3表 各測定時期間の差

	垂直跳 cm		サイド・ステップ 点		腕立伏臥腕屈伸 回		踏台昇降テスト 脈拍数	
	正課	課外	正課	課外	正課	課外	正課	課外
2-1	1.4	2.1**	1.8*	1.8**	4.5**	5.5**	-0.6	-4.4
3-1	2.4*	2.0**	2.6**	2.4**	4.6**	7.8**	-8.7*	-11.5**
4-1	2.3*	3.4**	3.0**	3.6**	5.0**	7.7**	-6.8**	-10.8**
5-1	1.8*	3.0**	3.6**	3.1**	4.5**	7.8**	-7.9**	-11.2**
3-2	1.0	-0.1	0.8*	0.6*	0.1	2.3*	-8.1*	-7.1**
4-2	0.9	1.3*	1.2*	1.8**	0.5	2.2*	-6.2*	-6.4**
5-2	0.4	0.9	1.6*	1.3**	0.0	2.3*	-7.3*	-6.8**
4-3	-0.1	1.4*	0.4	1.4**	0.4	-0.1	1.9	0.7
5-3	-0.6	1.0	1.0*	0.7*	-0.1	0.0	0.8	0.3
5-4	-0.5	-0.4	0.6	-0.5	-0.5	0.1	-1.1	-0.4

\* 5% \*\* 1%

を今後の課題としたいと考えている。

なお東京大学の学生生活実態調査<sup>10)</sup>によれば、1, 2年在籍の学生で余暇時間にスポーツ、散歩などを実施していない割合は39%となっており、本研究の42%とほぼ一致している。

第3表は4種目の各測定時期間の差と、その有意性の検定結果を正課群課外群について表わしたものである。これによって2年間の推移をみると、全般的に1年次にはのびが大きく、2年次にはほとんど向上がみられないといえる。第3回測定(1年終了時)と第1回測定(入学時)の間には両群とも全種目に有意の向上が認められるが、第5回測定(2年終了時)と第3回測定の間には、垂直跳の課外群、サイド・ステップの両群に有意の向上が認められるだけであり、しかも1年次の伸びよりはいずれも少ない。垂直跳の正課群、腕立伏臥腕屈伸の正課群、踏台昇降テストの両群では、有意差こそないが減少を示している。

各学期ごとの差をみると、踏台昇降テストを除いては両群とも各種目にわたって1学期の伸びが最大となっている。また4学期に有意な増加を示したものは1つもなかった。全般的にいえば、学期が進むにつれて伸びがみられなくなるといえる。

入学試験や浪人生活によって、体力的にはかなり低い状態で入学してくると考えるのは、高専の18才の垂直跳の記録<sup>2)</sup>が60.3cmであることから誤りではないであろう。1学期の伸びはそうし

た状態から脱け出す過程と考えられ、正課体育のみの運動刺激によってもかなりの伸びが見られるのであろう。もっとも、日常生活そのものも受験勉強期とは変るので、この伸びを正課体育実技にのみよるものと考えるのは危険であるが、遠藤の報告にあるように本学で低体力者の体力向上を意図的に狙って正課体育実技に設けられているトレーニング・グループの体力の向上が顕著なことからみても、この効果のかなりの部分は正課体育実技によるものと考えてよいであろう。しかし、これの実際の検証のためには、正課体育実技を実施しないグループを設定する必要があるので、実際にこれを試みるには種々の困難がある。

2年次に体力の向上がみられない点については種々の問題が議論されよう。正課群については週1回90分程度の実技で、しかも長期休暇や雨天により実施しない期間もあることからすれば、この程度の刺激ではすでに飽和状態に達してしまうのかも知れないが、体育実技の中での運動刺激を質の面で高める配慮がとられなければならないであろう。

課外群の方が正課群よりやや伸びの量大きいことは、運動刺激の量の違いからいって当然のことであるが、この群でも2年次の増加がみられなかったことは大きな問題であろう。前述のように、この群にはかなり異種のグループが混在しており、その中で運動刺激の少ないグループが運動部などのグループの効果を薄めたこともその理由

としてあげられるであろうが、それにしても4学期に減少する種目があるなど、運動部を含む集団としてはやや以外な結果といえる。運動部の練習における体力トレーニングの位置づけ、内容についてとも考慮が払われなければならないだろう。

なお、昭和年入学の東大生全数の調査によれば、入学直後および2年終了時の平均が、それぞれ、垂直跳 55.8, 58.4 cm, サイド・ステップ 38.6, 42.1 点腕立伏臥腕屈伸 31.9, 42.5 回となっており、これと比較すれば今回のデータは垂直跳の入学直後の値がやや大きく、腕立伏臥腕屈伸の2年終了時の値がやや低い以外は、ほぼ同様の結果といえる。

また昭和34年度東大入学の1年生19才の測定値<sup>8)</sup>は垂直跳 52.5 cm, サイド・ステップ 36.8 点, 腕立伏臥腕屈伸 33.0 回であり、前2者は明らかに今回の方がすぐれているが、腕立伏臥腕屈伸では劣った数値となっている。踏台昇降テストは昭和41年度より実施したもので、比較すべき資料はない。

### 結 語

昭和41年度に東京大学へ入学した学生のうち、男子204名について、垂直跳、サイド・ステップ、腕立伏臥腕屈伸、踏台昇降テストの4種目の運動能力テストを、入学直後および正課体育実技が終了する4学期までの各学期末に計5回実施し、その記録の推移を正課体育実技以外ほとんど身体運動をしない学生(正課群)86名と、それ以外の学生(課外群)118名の2群に分けて比較検討し、

次の結論をえた。

1. 2群の比較では、入学当初から課外群が能力的にすぐれているが、その差は学期が進むにつれて増大する傾向がある。

2. 逐年的な推移では、両群とも全般的に一学期の伸びがもっとも大きく、学期の進行につれてその向上が減少する傾向にある。

### 文 献

- 1) 文部省青少年の健康と体力. 帝国地方行政学会昭和41年11月.
- 2) 昭和43年度体力・運動能力調査報告書. 文部省体育局, 昭和44.
- 3) 和泉貞男他25名: 東京大学教養学部学生の体格と運動能力, 1951~1960年(昭和26~35年)の10年間の測定結果. 体育学紀要, 2, 69~115, 東京大学教養学部体育研究室, 昭38.
- 4) 志藤義孝他4名: スポーツ・テストを通してみた埼玉大学学生の体力についての一考察. 第2報. 埼玉大学紀要体育学篇, 2, 1~19, 埼玉大学教養部, 1967.
- 5) 鳥丸卓三: 鹿児島大学学生の体力および運動能力について, 第1報. 鹿児島大学体育科報告, 1, 1~18, 鹿児島大学教養部, 昭40.
- 6) 蒲山弥太郎他5名: 鹿児島大学学生の体力および運動能力について, 第2報. 鹿児島大学体育科報告, 3, 35~51, 鹿児島大学教養部, 昭42.
- 7) 笹本正治他3名: 大学一般体育の研究(その2) 学生の基礎体力について. 金沢大学教養部論集, 人文科学篇, 3, 241~246, 1965.
- 8) 体育実技履習の参考(昭和43年度). 東京大学教養学部, 昭43.
- 9) 文部省昭和40年度学校保健統計調査報告書, 昭41.
- 10) 東京大学学生部 東京大学学生生活実態調査報告, 第16回, 1966.