

筑波大学生の形態・体力測定値の変化について、第1報

— 2年次の調査を中心に —

齊藤武利, 進藤正雄, 千足耕一, 齊藤隆志,
布目靖則, 齊藤慎一

(筑波大学体育センター)

Changes of body composition and physical fitness in free-living University students.
(First Report)

Taketoshi SAITO, Koichi CHIASHI, Masao SHINDOH,
Yasunori NUNOME, Takashi SAITOH, Shinichi SAITOH

Abstract

We evaluated the changes of body composition and physical fitness in free-living university students. First, 147 males and 110 females of the 2nd-grade students were investigated the changes of body composition and physical fitness from 1992. Second, the annually senior students (1989-1993) on the deterioration trend of physical fitness during 4-years were compared the senior students the trend in 1980.

The results were summarized as follows :

- 1) The 2nd-grade students at present was several changed of body composition and physical fitness from them freshman year in 1992. Chest girth, upperarm and thizh girth skinfold thickness (upper arm) increased significantly in females, and skinfold thickness only decreased significantly in males.
- 2) Decreased endurance ability (-100m per 12min. running) of the 2nd-grade students were shown to be related with increased skinfold thickness in males, however, decreased skinfold thickness in females.
- 3) It was showed the deterrioration trend of physical fitness level, especially endurance ability, during 4-years periods in the free-living university students.

【はじめに】

毎年文部省より報告される体力運動能力報告書²²⁾(以下:文部省報告書と略す)をはじめ,近年の体力測定値をまとめた報告⁹⁾¹⁰⁾¹⁹⁻²¹⁾³³⁾³⁵⁾によれば,現代の若年層の形態は著しく欧米化し大型化している反面,体

力的には低下傾向にあることが指摘されている。

一方,青少年の健康・体力に関連する諸問題は,成人病の若年化の問題や肥満層,るい瘦の増加など今や社会的問題にまで発展しているものもある⁵⁾⁸⁾¹²⁾¹³⁾²⁷⁾³¹⁾³²⁾³⁵⁾⁴⁴⁾。これらの要因については,各種のストレスや食生

活の問題、運動不足のなど様々な問題点が指摘されている。

わが国において大学生の形態測定や体力測定値の推移に関する報告²⁾³⁾⁹⁻¹¹⁾¹⁴⁻¹⁶⁾²¹⁾²²⁾²⁸⁾³⁰⁾³³⁾³⁴⁾³⁵⁾³⁷⁾³⁹⁾⁴¹⁾⁴⁶⁻⁵⁰⁾は、いくつも行われている。しかし、そのほとんどは大学1, 2年次の学生を対象としたものであり、筑波大学のように4年次まで形態体力の測定を実施し、報告している大学は少ない²⁸⁾⁴⁷⁾。また、大学生の形態や体力に関する報告は、横断的な報告が多く、²⁾³⁾⁹⁾¹⁰⁾¹⁵⁾¹⁶⁾²¹⁾²⁸⁾³³⁾³⁴⁾³⁷⁾³⁹⁾⁴¹⁾⁴⁸⁻⁵⁰⁾縦断的な報告は少ない¹⁴⁾⁴⁷⁾。

筑波大学の学生についてみると、新入生の体力測定値の推移は、男性、女性とも持久力、敏捷性、柔軟性が特に低下傾向にあることが、指摘されている³³⁾。同様に新入生の形態測定値の推移からは、男性の体重と皮下脂肪厚が年々増加していることが指摘されており³³⁾、現在の筑波大学の新入生は、すでに脂肪が多く、体重も重い傾向で、総合的には体力が衰えていることが伺える。しかし、筑波大学で入学時から以後、縦断的に形態や体力値の変動についての報告が行われたのは、開学当初のみ⁴⁷⁾で以後は行われていない。

つまり、近年になり形態や体力値が変動している今の大学生について、1年次から4年次まで、形態や体力値の変動等の実態をまとめることは非常に意義ある基準資料になり得ると考える。また、健康・体力について、測定結果を総合的にとらえて、個別的にフィードバックすることが重要であり、長期間の縦断的な資料を検討することが大切であると考える。

そこで、本研究では、近年の筑波大学生の形態・体力測定値の変動について総合的に再検討するための基礎資料を得る目的で、大学1年次から4年次までの学年進行に対する形態・体力値の経年的な変化について整理、検討した。さらに、筑波大学生の個人的な形態・体力値の変動に着目して、1年次から2年次

までの持久的能力の変動、食生活等との関係について中心に縦断的な検討も試みた。

【対象と方法】

筑波大学では、毎年1年次から4年次の全学生を対象として、4, 5月の正課体育時間に形態測定・体力測定を実施し、その結果を報告している。形態測定と体力測定は、昭和52年度から16年間にわたり実施されてきたが、現在全ての基礎DATAを参照することは、DATAに欠損が認められるので不可能である。今回は、確実に参照できる最近10年間のDATAを基に筑波大学生の形態・体力の測定値について整理した。

毎年実施されている形態・体力の測定項目は、形態の項目が、身長、体重、胸囲、上腕囲、大腿囲、皮下脂肪厚(上腕、背部)、肺活量、血圧(最大、最小)であり、体力測定の項目は、握力、立位体前屈、垂直跳び、サイドステップ、50m走、ハンドボール投、12分間走の合計15項目(以下、形態・体力値と略す)である。

今年度からは、形態・体力測定の記入用紙には、日常の運動量や運動実施状況等についてのアンケートが付録され、分析項目として加えた。

なお、本研究の形態・体力測定値の集計計算については、筑波大学計算機センターのSPSS-Xサブプログラムを用いて、実施した。アンケートの集計については、回答を基に基礎統計を行い、他の項目との関係について分析処理を行った。

1. 平成5年度2年次の形態・体力値の1年間の変動

縦断的な検討をするために、筑波大学1年次の形態・体力値と2年次の形態・体力値の結果について、今年度6月の正課体育の時間に調査用紙を配布し、再調査した。有効回答

の学生数は、男子139名、女子100名であった。

また、普段の学生生活のなかで日常活動量を把握するために Appendix に示したアンケート調査を加えて実施した。有効回答は、男子147名、女子110名であり、回答は、すべて学生の自由意志によるものとして回収した。

アンケート回収後、以下に示す項目について他の報告と比較検討を試みた。

- ①形態値の1年間の変化
- ②体力値の1年間の変化
- ③持久的能力（12分間走）の結果と形態・体力測定値の関係

健康増進や運動処方、運動不足の解消方法の1つとして、最も多くの人を実施していると思われる有酸素運動（本研究では、12分間走）に着目し、再整理した。12分間走を含む形態・体力値の全ての項目を測定した男性85名、女性63名、合計148名を対象とし、1年間で12分間走の測定値が、低下したグループ（男性58名、女性20名）と低下しなかったグループ（男性27名、43名）に分類し、持久的能力と他の形態・体力値との関わり、日常活動量等との関係について比較検討した。

2. 大学1年から4年次までの形態と体力の変動

最近5年間の卒業生を対象にして、入学年度毎に1年次から卒業するまでの4年間について、形態・体力測定値（平均値）の推移について整理した。結果については、文部省報告の同年代の値と比較検討し、現在の筑波大学生の形態・体力値の変動についての実状を把握するとともに、筑波大学での学生生活等との関わりについて考察した。

【結果と考察】

1. 平成5年度2年次の形態・体力値の縦断的検討

大学1年次から2年次までの1年間の形

態・体力測定値の推移について、男性の値を表1に、女性の値を表2に示した。

1) 形態の1年間の変化

男性では、皮下脂肪厚上腕背部（以下：上腕背部脂肪厚とする）が有意に低下し、肺活量が有意に増加した。女性では、胸囲、上腕囲、大腿囲、上腕背部脂肪厚が有意に増加し、最高血圧が有意に低下した。

男性女性ともにその他の項目については、有意な変化は認められなかった。

本研究においては、男性の上腕背部脂肪厚の有意な低下が認められた。上腕背部脂肪厚の低下は、栄養学的にみると栄養不足気味であることが指摘されている²³⁾。この低下については、文部省報告書²²⁾による18才から19才への変動を見ても同様であり、他の報告でも同様の傾向が認められている¹³⁾³⁹⁾。また、斉藤ら³⁰⁾は、新入生男性の形態項目の中で上腕背部脂肪厚の減少は特徴的なものと指摘し、食生活の不規則さに問題があることを報告している。今回は2年次の調査においても、明らかな減少が認められた。

以上のことから、現代の青少年、特に大学1、2年次の男性に関しては、日頃バランスの良い栄養補給が行われていないことが伺える。つまり、現在の大学生の男性は、大学生になった時点から栄養学的に好ましくない学生生活を送っている場合が多く、その状況は少なくとも1年間継続することが推察される。また、3、4年次以降の形態・体力値変動についても、今後検討することが課題である。

一方女性については、体重の増加は有意なものではなかったものの、皮下脂肪厚（上腕）、胸囲、上腕囲、大腿囲では有意な増加が認められた。この時期は、年齢的に成人女性として完成する時期にあり、生理的なものを考慮する必要がある⁷⁾⁸⁾¹¹⁾。また、文部省報告書²²⁾をみても同様の結果であり、他の報告と比較しても同様の結果であった¹³⁾⁴⁷⁾。この

表1 形態・体力測定値の1年間にわたる変化(男性)

項目	1年次 (n)	2年次 (n)	t検定
身長 (cm)	170.9±6.2 (139)	171.6±6.5 (139)	NS
体重 (kg)	61.9±8.7 (137)	63.0±8.2 (138)	NS
胸囲 (cm)	87.6±5.7 (131)	87.0±5.7 (131)	NS
上腕囲 (cm)	27.3±2.8 (124)	27.8±2.8 (123)	NS
大腿囲 (cm)	53.3±4.6 (122)	53.2±4.2 (121)	NS
皮脂厚[上腕](cm)	12.6±8.0 (125)	10.4±4.5 (124)	p<.01
[背部](cm)	13.3±7.3 (125)	13.1±6.2 (124)	NS
肺活量 (cc)	4150±630 (128)	4320±630 (129)	p<.05
最高血圧 (mmHg)	125±11 (125)	125±12 (125)	NS
最低血圧 (mmHg)	70±11 (125)	70±10 (125)	NS

握力 (kg)	45.9±6.7 (130)	45.9±7.1 (130)	NS
立位体前屈(cm)	8.9±7.7 (126)	9.0±8.2 (127)	NS
垂直跳び (cm)	56.0±7.8 (126)	56.0±6.9 (127)	NS
サイドステップ(回)	47±5 (124)	47±6 (127)	NS
50m走 (sec)	7.3±0.4 (109)	7.3±0.5 (120)	NS
ハンドボール投(m)	27±6 (112)	29±6 (120)	p<.05
12分間走(m)	2480±510 (108)	2490±480 (118)	NS

MEAN±SD

表2 形態・体力測定値の1年間にわたる変化(女性)

項目	1年次 (n)	2年次 (n)	t検定
身長 (cm)	158.2±5.7 (99)	158.6±5.9 (100)	NS
体重 (kg)	52.5±7.0 (99)	53.5±6.3 (101)	NS
胸囲 (cm)	80.4±4.5 (97)	82.7±4.4 (99)	p<.001
上腕囲 (cm)	24.8±2.2 (93)	25.6±2.1 (92)	p<.05
大腿囲 (cm)	52.7±4.1 (93)	54.4±3.7 (92)	p<.01
皮脂厚[上腕](cm)	14.6±5.2 (94)	17.4±4.6 (92)	p<.001
[背部](cm)	16.3±6.7 (93)	17.8±6.4 (90)	NS
肺活量 (cc)	2920±446 (94)	2980±425 (93)	NS
最高血圧 (mmHg)	111±13 (93)	106±10 (85)	p<.05
最低血圧 (mmHg)	64±9 (93)	64±9 (85)	NS

握力 (kg)	29.3±5.2 (95)	29.2±5.2 (96)	NS
立位体前屈(cm)	14.9±6.3 (96)	14.9±6.6 (94)	NS
垂直跳び (cm)	39.5±6.5 (98)	39.9±6.3 (96)	NS
サイドステップ(回)	40±4 (95)	43±5 (92)	p<.001
50m走 (sec)	8.9±0.6 (85)	8.9±0.6 (92)	NS
ハンドボール投(m)	16.2±4.2 (85)	16.6±4.6 (93)	NS
12分間走(m)	2120±420 (85)	2020±450 (90)	NS

MEAN±SD

ことから、筑波大学生の傾向なのではなく、一般的な大学生女性の新生から2年次までの、特徴的な変動と考えられる。

19才前後の女性の形態変動については、生理的問題とともに、特に食生活に関する問題が大きく影響していることが指摘されている¹⁾¹⁷⁾²⁶⁾。厚生省が実施した国民栄養調査の報告によれば¹³⁾、女性の19才の欠食率は13.4%と高い値である。また、外食の摂取状況では、21.2%と生涯の中で最も高い割合になっている。大学生の女性の生活習慣は、欠食する割合が高く、食べる時は外食の場合も多いことが伺える。さらに、斉藤ら²⁹⁾は、食生活習慣に加えて運動不足気味な日常生活が原因していることを指摘している。

つまり、大学生の男性と同様に、大学生の女性の方も栄養学的に好ましくない学生生活であることが推察される。

2) 体力の1年間の変化

1年間の男性の体力値変動では、ハンドボール投だけが有意に増加したものの、その他の項目については有意な変動は認められなかった。今年度の結果だけで、増加した明確な理由を特定することは困難であるが、文部省の報告によれば²²⁾、ハンドボール投のピーク値が25才頃であることを考えると妥当と言えよう。斉藤らの報告によれば、筑波大学新生の男性の場合では入学後にスポーツ活動が多くなることが指摘されている³⁰⁾。また、末井らの報告では、浪人生の方が入学後の体力値、特に筋力と持久力の回復が大きいことも指摘されている³⁹⁾。これらの結果から、大学の入学前よりも入学後に日常活動量が増加し、上半身のパワーが増大した可能性も考えられる。しかし、ハンドボール投の項目だけの増加という点を考えると、今後も継続して縦断的な検討が必要であると思われる。

表2に示した女性の体力値変動では、他の

項目が変化が少ないにも関わらず、サイドステップだけに著しい増加が認められた。一般に、体力はトータルなものとしてとらえられ、フィードバックされるものである。今年度の学生に限って、しかもサイドステップのみが1年間で飛躍的に伸びるとは考えにくい。そこで、検証のため、過去の筑波大学生のサイドステップ値について整理し、図1に示した。この変動の度合いと今年度の値とを比較しても、やはり今年度の値は明らかに特出していると考えられる。これより、今年度のサイドステップに関しては、測定時に何らかのミスがあった可能性が強いと推察される。この点については、来年度以降の形態・体力測定値の結果により、さらに明確に示すことができるであろう。

以上のように、現在の筑波大学生に関しては、1年生から2年生頃の体力そのものは、男性女性ともに低下傾向にあることが明らかに示された。文部省の報告では²²⁾、青年期の体力ピーク値が男性女性ともに19才頃であると報告されているが、今回の調査から筑波大学生に関しては、反対の傾向であることが示された。

また以前より、大学生女性の体力低下に関しては、やせ願望や食生活の関係より総合的に考え、対策を講じる必要性が指摘されてきた¹⁷⁾²⁶⁾⁴¹⁾。しかし、わが国において大学生女性の体力向上に関する具体的な研究成果を報告したものは見あたらず、今回の調査も、近年の大学生女性の学生生活が改善されていないことを裏付ける結果となった。

3) 12分間走(有酸素運動)の記録との関係

近年、健康・体力の問題がクローズアップされ、多くの研究から、明確になってきた事柄も多い。中でも有酸素運動に関する研究では、有酸素運動の能力と形態、体力、食生活などとの相関は高いことが知られている⁵⁾¹⁴⁻¹⁶⁾¹⁸⁾²⁴⁾³⁷⁻³⁹⁾。また、わが国の大学生に

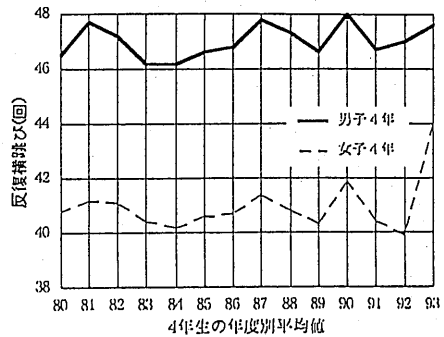
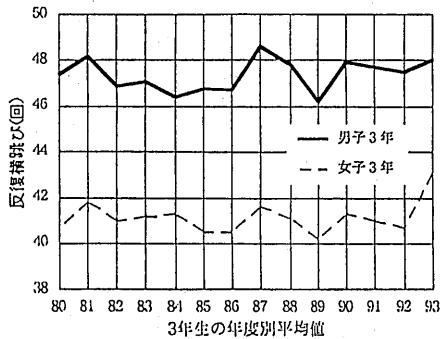
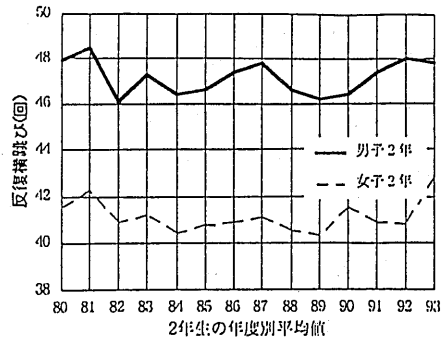
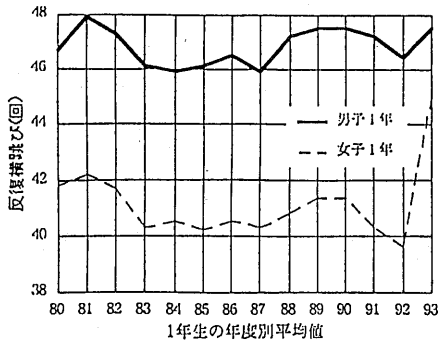


図1 筑波大学生のサイドステップ平均値の年度別推移

における日常活動量と持久的能力の関係については、生活特性と関連したいくつかの報告が行われている¹⁴⁾¹⁵⁾²⁴⁾。そこで今回は、わが国の大学のなかでも数少ない12分間走の値と他の形態項目に着目して検討を試みた。

①男性の場合

男性の値を表3に示した。12分間走値で1年次と2年次の値が100m以上記録が向上したものは認められず、1年次とあまり変化がなかった者(+100m~-100m)は58名(以下、一定群とする)、100m以上低下したものは27名(以下、低下群とする)であった。

これらのグループの1年次と2年次の形態を比較すると、身長では有意な差は認められなかった。体重では低下群がやや重い傾向が認められたが、有意な差ではなかった。また、皮下脂肪厚では、上腕背部、背部ともに低下

群が有意に大きい値を示した。その他の体力項目については、両群間で有意な差は認められなかった。

これらの結果から、低下群は、一定群に比べて体重で差がないにも関わらず、皮下脂肪厚が厚いことから、この1年間で脂肪蓄積が多かったものと考えられる。

また、今年度2年次の日頃の運動実施頻度と12分間走値との関係について整理したものを表4に示した。この値からも、低下群の値は、明らかに運動を定期的にしていない学生の値とほぼ同じであり、日頃運動不足であることが伺える。これが、2次的に身体の負荷を増加させ持久力の低下を引き起こしたものと考えられ、筑波大学生の運動不足の傾向はすでに2年次に現れていると推察される。

表3 12分間走の能力と体重・皮脂厚との関係(男性)

項目		一定群 (N=27)	低下群 (N=58)	t 検定
身長 (cm)		171.1±6.7	171.8±6.0	NS
体重 (kg)		63.0±7.0	64.4±10.5	NS
皮脂厚[上腕](cm)		9.2±3.3	12.7±5.6	p<.01
	[背部](cm)	12.4±4.9	15.9±8.4	p<.05

12分間走	1年	2590±280	2540±350	NS
	(m) 2年	2640±300	2260±320	p<.001

MEAN±SD

表4 平成5年度筑波大学2年生の運動実施別の形態・体力測定値(男性)

	毎日 (N=206)	週1~2回 (N=169)	月1~2回 (N=106)	しない (N=107)
身長 (cm)	171.8	170.9	170.7	170.0
体重 (kg)	65.5	63.3	62.2	60.8
胸囲 (cm)	89.7	87.7	86.0	85.7
上腕囲 (cm)	28.8	27.9	27.4	27.2
大腿囲 (cm)	53.9	53.0	52.8	51.2
皮脂厚上腕部(cm)	9.6	10.6	10.4	10.9
	背部 (cm)	11.6	12.7	14.3
肺活量 (mmHg)	4510.8	4358.8	4257.6	4239.1

握力 (kg)	47.5	46.6	45.3	43.5
立位体前屈(cm)	10.9	10.0	9.7	8.1
垂直跳び (cm)	58.2	56.7	56.2	54.4
サイドステップ (回)	49.0	48.2	46.7	44.8
50m走 (sec)	7.2	7.3	7.3	7.5
ハンドボール投(m)	31.1	29.9	29.3	26.6
12分間走(m)	2697.2	2555.1	2422.0	2323.1

②女性の場合

女性の値を表5に示した。男性と同様に100m以上向上したものはなく、一定群の平均は2190mで、1年次の値とほとんど変化が認められなかった。しかし、低下群では、男性の低下率と比較しても著しく低下しており約250mの低下が認められた。男性と同様に、運動実施状況と12分間走の関係を表6に示した。これより、12分間走低下群の値は、日頃運動していない群とほぼ同じ値であった。ま

た、この値は1976年に示された日本人の12分間走の評価表²⁴⁾でみると「やや低い」のレベルに相当し、1年間の変動としては大きい変動であると思われる。この低下群の形態的变化についてみると、身長では一定群よりやや高く、体重はほとんど差が認められなかった。しかし、皮下脂肪厚上腕背部の値は有意な低下が認められた。

これらの結果より、12分間走の低下群は、運動不足の生活習慣で、かつ日頃の栄養状態

表5 12分間走の能力と体重・皮脂厚との関係(女性)

項目	一定群 (N=43)	低下群 (N=20)	t検定
身長 (cm)	157.9±5.9	159.3±4.5	NS
体重 (kg)	53.0±6.7	53.7±5.2	NS
皮脂厚[上腕](cm)	17.6±4.2	15.3±3.3	p<.05
[背部](cm)	17.2±6.9	17.5±4.6	NS

12分間走 1年	2150±280	2130±250	NS
(m) 2年	2190±220	1880±250	p<.001

MEAN±SD

表6 平成5年度筑波大学2年生の運動実施別の形態・体力測定値(女性)

	毎日 (N=93)	週1~2回 (N=101)	月1~2回 (N=93)	しない (N=83)
身長 (cm)	160.1	159.2	157.4	158.7
体重 (kg)	56.2	53.6	52.0	53.3
胸囲 (cm)	83.2	82.5	81.4	82.2
上腕囲 (cm)	26.1	25.7	25.7	25.3
大腿囲 (cm)	55.6	53.7	52.1	53.8
皮脂厚上腕部(cm)	18.1	18.5	17.9	17.2
背部 (cm)	18.0	17.3	18.4	17.3
肺活量 (mmHg)	3039.5	2973.8	2810.3	2899.5

握力 (kg)	31.4	30.1	28.7	27.6
立位体前屈(cm)	15.0	13.4	12.5	14.0
垂直跳び (cm)	41.4	40.0	38.6	37.7
サイドステップ (回)	44.8	43.9	41.6	42.1
50m走 (sec)	8.7	8.8	9.0	9.2
ハンドボール投(m)	18.7	17.4	16.1	15.6
12分間走(m)	2254.8	2138.1	2040.2	1961.6

が好ましくないことも推察される。

久島らの報告では、食生活と持久力の関係には高い相関があることを示しており、朝食の欠食者や摂取の不規則なものは毎日食べるものよりも有意に持久力が劣ることを指摘している¹⁴⁾¹⁵⁾。今回もこれに類似する結果となった。

前述した2年次の形態・体力値から、1年次から2年次にかけて女性の皮下脂肪厚は増加する傾向であった。しかし、今回の低下群は、1年次から2年次にかけて栄養的に不足している傾向が認められた。これは男性の変動とは反対の傾向であり、女性の低下群は、脂肪の蓄積でなく、むしろバランスの良い栄養補給が行われておらず、かつ運動不足によって総合的に持久力の低下が引き起こっているように考えられる。

このことについては、女性の痩せ願望による意図的な学生生活の結果なのか、そうでないものなのか、明らかにすることは重要な課題である。今回言及することはできなかったが、実際の学生生活と食生活について把握し、持久力と合わせて長期間にわたり縦断的な検討することは今後の課題である。

以上のように、男女ともに12分間走の低下群の値は、現在の筑波大学生の学生生活について再検討する必要があることを裏づけ、すでに2年次に運動不足であることを伺わせる。

2. 最近5年間の大学1年次から4年次までの形態・体力測定値の変動

表7, 8に、最近5年間の筑波大学卒業生を対象とした形態・体力測定値の変動について、1年次から4年次までの4年間を経年ごとに示した。形態については、この5年間で男性女性ともにゆるやかにではあるが大型化している傾向が伺える。しかし、松浦らの報

告にもあるように、戦後の傾向からすれば大型化の傾向もほぼ頭打ちの状態にあることから¹⁹⁾、現在は横ばいの傾向に向かう状態にあると考えられる。

1) 男性の場合

図2に、在学4年間の体重変動について、10年前の筑波大学報告の値(以下前回報告とする)と比較して示した。4年間で徐々に体重が増加する傾向が認められた。この傾向は、前回報告と比較しても同じ傾向であり⁴⁷⁾、この5年間のすべての卒業年度でも同様である。筑波大学生の男性は、在学4年間で確実に体重が増加すると考えられる。

また、表7に示したように皮下脂肪厚の変動については、体重と同様5年間で確実に増加の傾向が認められた。さらに、図3-1には皮下脂肪厚との相関が高い持久的能力(12分間走)の変動について示した。持久的能力については、4年間で約150mもの減少が認められた。前回報告よりも全ての学年で約100mの減少が認められ、現在の筑波大学生の持久力も、相対的に低下していることが明らかになった。

さらに、柔軟性の指標とされる立位体前屈の変動についても、前回報告と比較して図4-1に示した。この値を見ると、12分間走の値と同様に学年とともに減少してきている。近年の身長増加は、僅かであることから考えても、経年とともに柔軟性も減少していると推察される。前回報告では、経年とともに減少しつつ4年次には回復する傾向が伺えたが、今回は減少する傾向であった。10年前の値から比較するとすべての学年で約2~3cmの減少であった⁴⁷⁾。

つまり、現在の筑波大学の男性は4年間の学生生活で確実に体に脂肪をつけ、体力的には衰退して卒業していることが推察される。

表7 1989年度～1992年度筑波大学卒業生の形態測定平均値の経年変動

■男性

●女性

卒業年度		1年	2年	3年	4年	1年	2年	3年	4年
身長 (cm)	元年	170.9	171.3	170.9	171.0	158.4	159.2	158.5	158.8
	2年	170.9	170.9	171.6	171.6	158.4	158.4	158.6	159.1
	3年	170.6	170.7	171.5	171.1	158.3	158.6	158.9	158.8
	4年	171.2	171.3	171.3	171.1	158.3	158.8	158.8	158.8
	5年	171.4	171.1	171.3	171.6	158.7	158.8	158.9	159.1
体重 (kg)	元年	62.5	63.9	63.0	62.9	52.1	53.9	51.4	51.4
	2年	63.7	62.7	63.0	64.8	52.8	52.4	51.4	52.0
	3年	62.0	62.6	64.2	63.2	51.9	53.1	52.6	51.4
	4年	62.8	63.9	63.0	64.1	51.8	53.4	51.6	51.7
	5年	63.9	63.6	64.3	64.8	51.7	51.8	51.8	52.0
胸囲 (cm)	元年	87.7	88.3	88.2	88.6	80.9	81.4	79.2	79.9
	2年	87.5	87.4	88.6	88.9	80.2	80.2	79.9	79.4
	3年	86.1	88.0	88.8	87.7	79.9	80.7	80.1	81.1
	4年	87.8	87.8	87.5	88.1	80.0	80.6	81.3	80.7
	5年	87.7	87.2	88.0	89.0	79.3	81.2	80.5	81.7
上腕囲 (cm)	元年	26.3	28.0	28.4	28.1	25.8	25.3	25.2	25.7
	2年	27.4	28.2	28.2	28.9	24.6	24.7	25.4	25.7
	3年	27.5	28.2	28.7	27.8	25.6	26.2	25.9	25.3
	4年	27.6	28.6	27.6	28.2	25.1	26.1	25.2	24.7
	5年	28.9	27.8	28.2	28.3	24.6	25.1	24.8	25.3
大腿囲 (cm)	元年	53.5	54.3	53.7	52.9	53.7	53.1	52.9	52.7
	2年	53.2	53.6	52.9	53.9	52.7	53.7	53.1	53.4
	3年	53.8	53.1	53.8	52.9	53.8	53.9	53.9	53.1
	4年	53.0	54.7	53.3	53.7	53.3	54.8	53.7	52.2
	5年	53.4	53.5	54.0	53.3	52.5	52.8	52.5	53.4
皮脂厚 上腕 (mm)	元年	9.5	9.0	9.1	9.5	23.2	19.4	16.5	17.8
	2年	9.9	9.6	11.3	11.0	18.2	17.6	17.6	17.1
	3年	11.5	11.3	10.2	10.9	21.2	18.8	18.5	18.5
	4年	11.4	10.7	10.5	10.9	17.7	18.9	19.1	16.5
	5年	12.8	11.8	11.3	10.3	17.7	17.8	16.9	16.8
皮脂厚 背部 (mm)	元年	11.3	11.0	10.7	12.3	18.5	18.9	16.7	18.3
	2年	11.6	10.7	13.5	12.1	16.2	18.0	18.1	14.9
	3年	12.0	12.8	11.6	13.1	17.2	19.3	18.5	18.4
	4年	12.9	11.4	12.4	14.7	18.8	18.8	18.6	17.5
	5年	13.0	13.4	14.4	14.3	16.1	17.3	16.3	16.0
肺活量 (cc)	元年	4353.0	4467.0	4448.4	4420.9	2906.0	026.0	2945.9	2897.9
	2年	4344.0	4578.3	4348.3	4491.9	2997.0	997.3	2942.8	3007.9
	3年	4171.8	4265.1	4429.0	4392.9	2793.7	863.7	2945.3	2906.3
	4年	4215.4	4358.3	4331.5	4374.8	2750.1	909.4	2887.8	2908.0
	5年	4340.5	4371.8	4411.5	4527.4	2887.7	891.0	2941.6	3005.2
血圧 (mmHg)	元年	129/74	127/73	127/72	127/72	121/73	17/70	117/69	117/68
	2年	127/73	127/71	127/72	128/73	119/71	17/68	116/68	117/67
	3年	127/73	127/70	127/70	124/71	120/70	18/69	117/67	111/65
	4年	127/69	127/70	124/70	126/72	119/69	17/67	110/64	110/65
	5年	127/67	125/69	126/71	126/72	117/66	09/63	109/64	109/66

表8 1989年度～1992年度筑波大学卒業生の体力測定平均値の経年変動

■男性

●女性

卒業年度		1年	2年	3年	4年	1年	2年	3年	4年
握力 (kg)	元年	45.6	44.2	47.5	47.1	29.4	29.7	31.0	30.8
	2年	44.8	47.0	46.8	47.3	29.4	30.8	30.4	30.6
	3年	44.7	46.6	47.2	46.6	30.2	30.5	30.8	30.5
	4年	45.9	46.6	46.3	46.9	29.9	30.5	30.0	29.0
	5年	45.5	46.0	46.7	46.1	30.1	30.0	29.5	29.8
立位 体前屈 (cm)	元年	12.7	13.7	12.3	11.5	16.5	17.0	16.1	16.0
	2年	13.4	12.6	12.0	11.0	17.7	16.5	15.9	15.7
	3年	13.0	12.2	11.3	10.8	16.8	15.8	15.7	15.3
	4年	11.6	10.9	10.7	10.0	15.2	15.0	14.6	14.1
	5年	11.6	10.7	10.2	9.9	14.8	14.4	14.4	13.8
垂直跳び (cm)	元年	56.6	57.9	57.8	57.0	39.9	41.5	41.5	40.8
	2年	56.2	57.4	56.8	57.1	40.0	40.5	40.6	40.7
	3年	57.8	57.3	57.5	56.4	40.8	40.7	40.5	39.1
	4年	56.1	56.6	56.4	56.3	39.0	40.0	39.1	39.4
	5年	57.1	56.6	56.6	56.4	40.6	39.8	39.4	39.6
サイド ステップ (回)	元年	46.5	47.8	47.3	46.6	40.5	41.1	40.7	40.3
	2年	44.8	47.0	46.8	47.3	40.3	40.5	40.2	41.8
	3年	47.2	46.2	47.9	46.7	40.8	40.3	41.3	40.4
	4年	47.5	48.4	47.4	47.0	41.4	41.5	41.0	39.9
	5年	47.5	47.4	47.6	47.6	41.4	40.9	40.7	44.0
50m走 (sec)	元年	7.3	7.3	7.3	7.4	8.9	8.9	8.9	9.0
	2年	7.3	7.3	7.4	7.3	8.8	8.9	9.0	9.0
	3年	7.3	7.3	7.3	7.3	8.9	8.9	8.9	8.9
	4年	7.3	7.3	7.3	7.3	8.9	8.9	8.9	9.0
	5年	7.3	7.3	7.3	7.4	8.8	8.8	8.8	9.0
ハンド ボール投 (m)	元年	29.7	28.4	28.1	28.4	17.3	16.7	16.2	16.5
	2年	28.0	27.4	28.0	28.0	16.5	15.9	15.8	15.8
	3年	27.5	27.9	28.1	29.6	15.8	16.4	16.4	16.1
	4年	28.2	28.5	29.0	28.3	16.5	16.4	16.7	16.1
	5年	28.1	29.2	28.8	29.5	17.0	16.8	16.5	16.6
12分 間走 (m)	元年	2667.0	2618.0	2526.3	2507.5	2198.0	2139.0	2114.5	2093.6
	2年	2624.0	2559.1	2510.5	2455.7	2213.0	2168.4	2126.2	2051.7
	3年	2617.4	2579.8	2497.3	2460.9	2137.7	2138.8	2081.2	2067.4
	4年	2595.9	2571.8	2530.1	2479.9	2138.9	2084.9	2074.1	2022.5
	5年	2655.6	2547.4	2536.0	2491.5	2180.3	2137.6	2099.9	2076.6

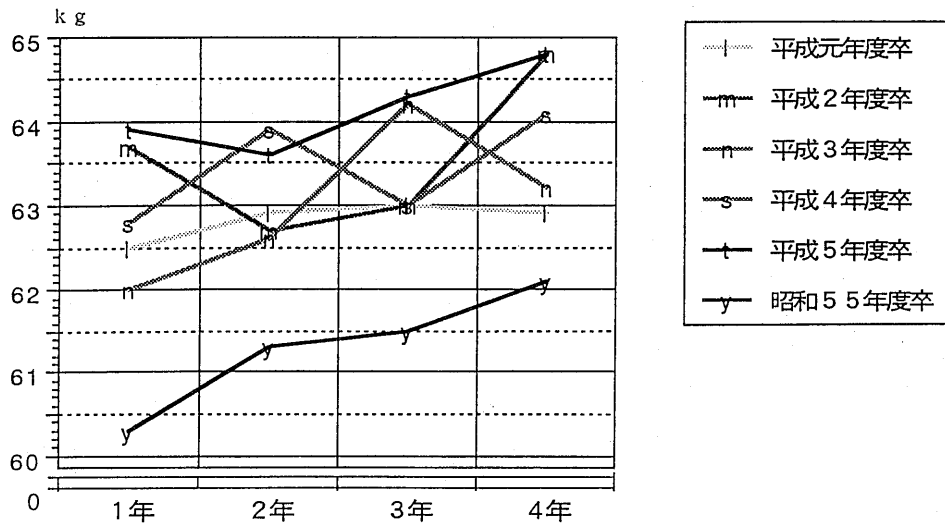


図2 体重の経年変化 (男性)

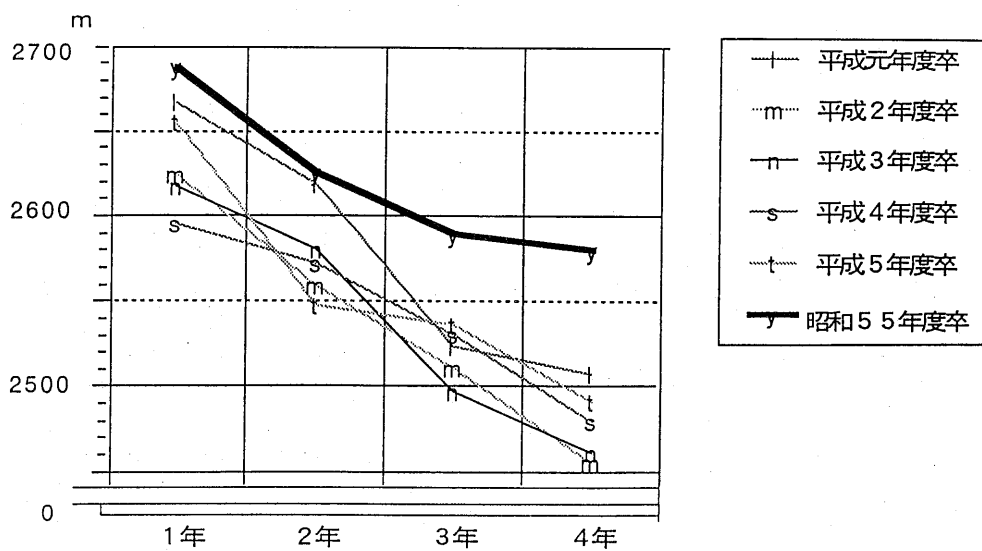


図3-1 12分間走の経年変化 (男性)

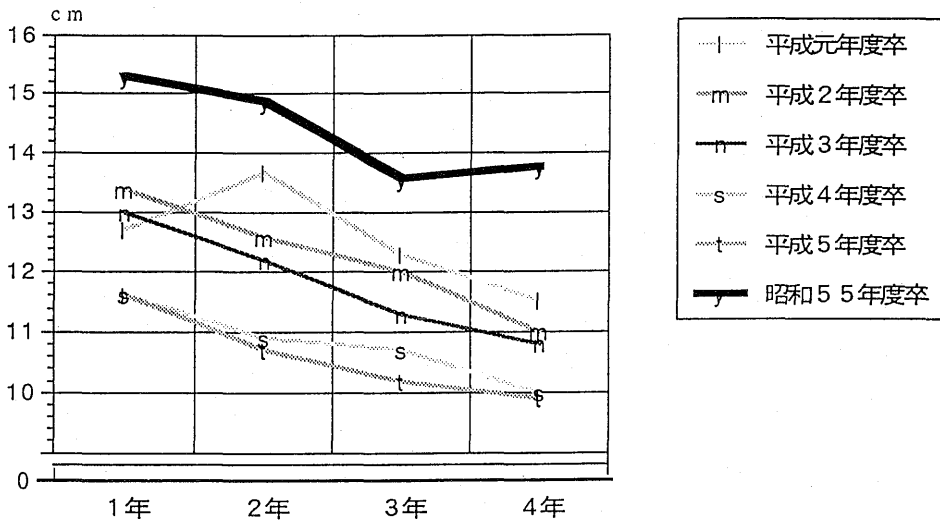


図4-1 立立体前屈値の経年変化(男性)

2) 女性の場合

表7に示したように、女性については皮脂厚の増加傾向は何もない。むしろここ5年で減少傾向にあるといえるだろう。他の報告にもあるように、大学生の生活習慣の変化や「やせ」願望の影響等も考慮しなければならない¹⁾¹¹⁾¹⁷⁾²⁷⁾⁴⁰⁾⁴⁵⁾。

近年、標準的な体格にも関わらず、自分は過体重であると思ひこみ減量したいとする学生が多いことが指摘されている²⁰⁾²⁷⁾。また、体重的には標準値の範囲内にあるにもかかわらず、やはり「やせたい」と考えている学生は多く、実際に18才~20才代の女性がい瘦に属する割合は生涯で最も高い⁸⁾¹¹⁾²⁷⁾。こうした報告からも、大学生の女性に対する健康・体力に関する問題は、複雑で多岐にわたっていることを伺わせる。こうした問題にどのように対処し、改善していくか、今後の大学教育の検討されるべき重要課題の1つであろう。

体力的な値については、男性と同様に前回

報告と比較して、12分間走の値を図3-2に、立立体前屈の値を図4-2に示した。どちらの値も、男性と同様に学年の進行とともに低下の傾向が認められた。これも文部省報告と同様の傾向である。立立体前屈については、入学時の値も、卒業時の値も年々低下傾向にあり、5年前の卒業生を比較しても2cm強の減少である。前回報告と比較すると3cm強の減少が認められた。ここ5年間の身長の変動をみてもほぼ横ばい状態にあり、女性も、学年が進むに従い柔軟性が低下していくと考えられる。

12分間走についても、学年が進行するに従って減少傾向にあり、女子では約100m減少することが明らかになった。

また、今年度の4年次女子のサイドステップについては、あまりにも変動が大きく、前述したように測定時に何らかのミスがあったものと推察できる。これについては来年度の値を参照した後に明らかにされることと思われる。

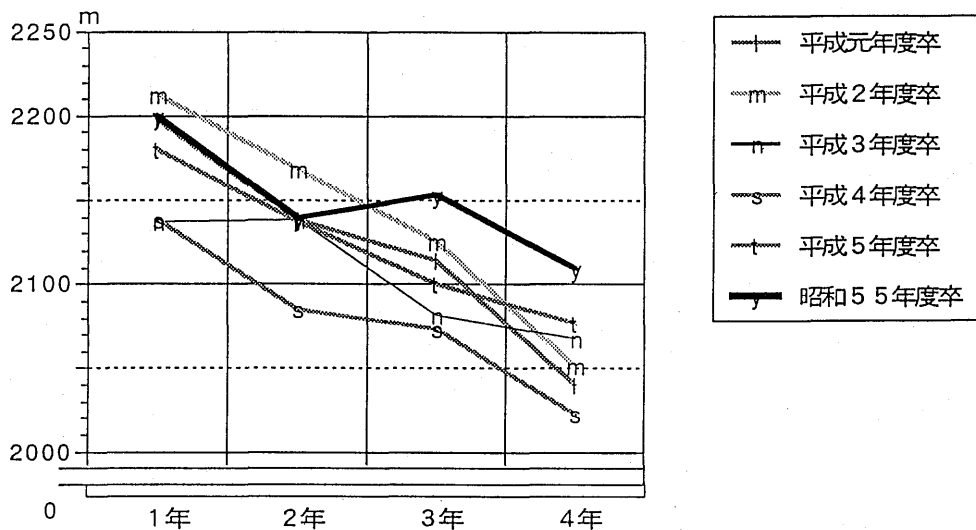


図3-2 12分間走の経年変化(女性)

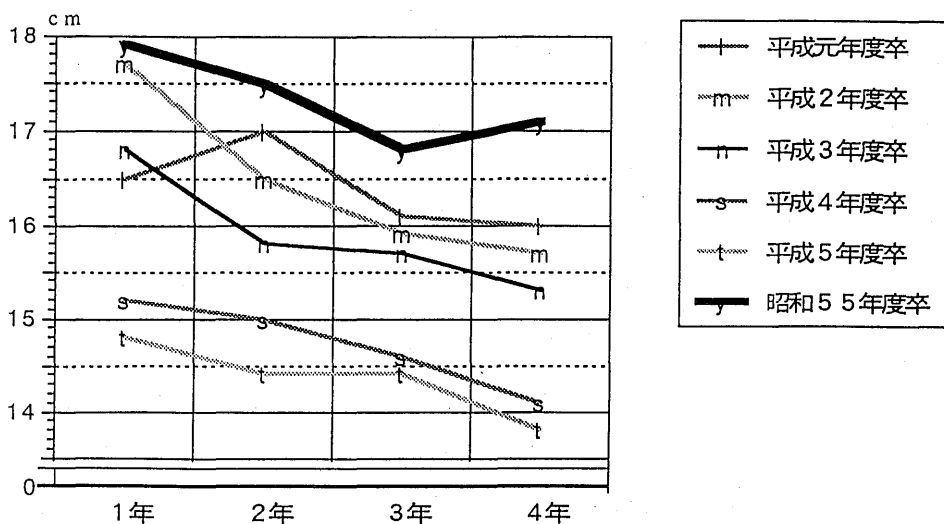


図4-2 立位体前屈値の経年変化(女性)

3. 現在の大学生の健康・体力について

数年前に我々が実施した筑波大学大学院生の形態・体力測定値に関する報告では、大学院生の運動機会は少なく、運動不足であり、同年代の体力値のなかでも劣っていることを指摘した²⁵⁾。また、筑波大学4年次を対象

とした報告では、8週の間には日常活動量が向上すれば、形態・体力値の改善の傾向は認められるが、実際に自主的に日常活動量を向上させることは難しいことが指摘されている²⁸⁾。

また、日本の大学生と中国の大学生の生活

を比較した報告では、日本の学生の6割以上が実際に運動不足を認識しているにも関わらず、全く運動をしない学生も約1/3におよぶことが指摘されており³⁵⁾、他にも同様の報告が行われている³⁵⁾³⁶⁾³⁸⁾。

これらのことから、現在の大学生やそれに近い環境にある人々は、運動不足であっても実際に運動しない人が多いことが伺える。

一方、総理府の報告などでは、現代の日本人の自由時間が増加し、レジャーを楽しむことでクオリティオブライフ（以下QOLとする）追求している傾向が指摘され、健康への関心も高まり、運動の必要性も認識しているといわれる反面、現実的には、自分自身が必要性に迫られ直面して初めて実行に移すといった傾向が指摘されている³⁵⁾³⁶⁾⁴⁰⁾。

鈴木らの中高年層を対象とした報告では、青少年期に運動に接した機会の多い人の方が、壮年期で運動の必要性が問われた場合に、その後実際運動に接する機会も多いことを指摘している⁴²⁾。

また、池上の報告では、現在の成人のほとんどは運動の必要性を認識しているにも関わらず、実際に行動し、運動を行っている人の割合は低く、運動に対する認識の必要性を指摘している。加えて、運動の必要性の認識は、実際に運動を経験することによって一層強められることを指摘している⁴⁾。

以上のことは、若い時に運動経験のない人は、中高年になって初めて運動の重要性を認識したとしても、その時実際に運動を実施するのは難しいことを示している。

大学生の時期に、できるだけ運動に対する認識を深め、豊富な運動経験を蓄えていることが、後々中高年期以降の運動生活に非常に助けとなると思われる。

したがって、大学生期にいかにも有意義な運動経験を有するかが、中高年期の健康・体力に関わる活動の基盤となり、QOLの基礎となると言っても過言ではない。

現在の、大学生の運動不足は、まさに日本の大学生の特性の1つとしてとらえて、今後の対策を講じることが大切であると思われる。

さて、青年期の女性特有の健康・体力に関する諸問題については、現在医学的にも問題となっており、多くの警鐘が行われている⁵⁻⁸⁾¹⁷⁾²⁰⁾²⁶⁾²⁷⁾³¹⁾³²⁾⁴⁴⁾。

骨粗骨症等の報告では、女性として30才までに運動により、成人女性としての機能を高めておくことが、閉経後の骨粗骨症予防に大切であることを指摘しており、また、更年期障害等の予防にも青年期からの運動の有効性が指摘されている⁵⁾⁸⁾²⁷⁾³²⁾。

このような成人女性特有の諸問題の解決には、医学的なアプローチのみでなく、総合的な健康教育の中で検討されることが必要と考える。今回の大学生の形態・体力値の結果からも、女性に関わる様々な問題点の一端を伺う事ができる。女性としてのQOLを追求するため、その基盤となる健康に関わる諸問題を考える時、現在の大学生女性の体力低下は、生理的に好ましい状況ではないと思われる。

つまり、大学生の女性に関しては、青年期を中心に検討するばかりでなく、数10年後の中高年期を見据えて、大学教育のあり方を検討する必要があると考える。健康の重要性、運動の必要性が叫ばれる昨今、青年期に運動に接する機会が多い方が、中高年期にも運動する機会が多いことは前述した通りであり、大学教育における女性の運動機会の必要性、重要性はますます高まるばかりであろう。大学生の時期に、実際に運動実施の機会を与えること、つまり、実際に学生を行動させるための指導を行うことが非常に大切であると考える。

したがって、今後のわが国における女性に対する大学教育、健康教育の進展を期待するとともに、女性に対する大学体育の教育のあり方を再考し、様々な大学教育機関との関係

により、新たな教育システムの開発を検討することが必要となっているのではないだろうか。それらの基礎資料を充実させるためにも、今回のような縦断的な検討を今後も継続して実施したいと考える。

今回、現在の筑波大学の学生の形態・体力値について検討したが、現在の大学生の体力は、入学の時点で10年前よりも低下しており、また入学後は学年の進行とともにさらに低下していくことが明らかとなった。また、大学生の男性、女性ともに日頃の学生生活の中では、運動不足の生活になることが考えられた。換言するならば、現在の筑波大学在学の4年間は、まさに成人病の予備軍養成期にあるといっても過言ではないだろう。この傾向が、卒業後にも継続するならば、おそらく数年～数十年で成人病予備軍、または成人病になる可能性が高まることが懸念されるところである。

高石は、健康と体力を考える場合、幼少期や老年期などのように生活特性を明らかにすることが大切であることを指摘し、青年期や中高年期の特性は現在あまり明確にされていない事を指摘している⁴³⁾。

今回の検討結果を、青年期、特に大学生の特性として捉える一つの基礎資料とし、健康と体力について総合的に再検討してみることは大変意義ある取り組みであると思われる。様々な大学教育機関が連携することによって、大学生に対する総合的で有意義な健康・体力に関わる特性を明確にし、実際の教育現場にフィードバックして実践することが最も重要な課題であろうと考える。

【まとめ】

本研究では、筑波大学生の健康・体力について縦断的に検討するための基礎資料として、学生生活との関連を中心に検討した。

入学から1年間の形態・体力値の変動と、近年の筑波大学4年間の形態・体力値の変動について縦断的に検討した。その結果について以下のように要約する。

1. 筑波大学生の4年間は、学年の進行とともに年々体力は低下する傾向であり、特に持久力の低下は顕著である。また、12分間走の低下の傾向等から4年間の学生生活は、運動不足の学生生活であることが示唆された。

2. 1年次から2年次への1年間の形態・体力測定値の変動で、形態的には、男性が上腕背部の皮下脂肪が減少し、肺活量は増加する傾向であり、女性は胸囲、大腿囲、上腕囲、皮下脂肪厚が増加する傾向が認められた。

体力的には、男性のハンドボール投が有意に増加した。また、女性のサイドサイドステップについては、来年度以降の測定結果を参考にする必要がある。

3. 1年次から2年次の1年間で12分間走が100m以上低下する者は、運動不足の学生生活であることが示唆された。また、12分間走が低下した男性は、皮下脂肪厚が有意に増加し、女性の場合は上腕背部皮下脂肪厚が低下する傾向であった。

参考文献

- 1) 曾田宏 他：大学1年生のライフスタイルに関する研究：1992年6月の食生活調査から、大学体育研究15：1-10, 1993
- 2) 青山昌二：東京大学女子学生の体格と体力について、東京大学体育学紀要 17：51-67, 1983
- 3) 青山昌二 他：大学における正課および課外体育の体力に及ぼす効果について、東京大学体育学紀要 5：35-40, 1970
- 4) 池上晴夫：運動必要性の認識におよぼす運動実施の影響について、体育科学, 8：230-236, 1980
- 5) 伊藤博之：スポーツとヘルスケア, 産婦

- 人科の実際増刊42(7)：1111-1115, 1993
- 6) Hagiwara, S. et al. : Quantification of bone mineral content using dual-photon absorptiometry in a normal Japanese population, *J. Bone. Miner. Res.* 4 : 217-222, 1989
 - 7) 広井正彦 他：性成熟，からだの科学，172：92-97, 1993
 - 8) 広田孝子 他：小児・成長期の栄養・運動と骨粗骨症，臨床栄養，81(7)：768-774, 1992
 - 9) 兵頭圭介 他：本学男子大学生の文部省体力・運動能力テスト成績について，東京大学体育学紀要，25：47-52, 1991
 - 10) 小清水英司，青山昌二：大学における体力測定の変遷について，大学体育 45：49-61, 1992
 - 11) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修：平成4年版国民栄養の現状，第1出版，118-124：1992
 - 12) 小山英則，西沢良記：肥満とやせの骨塩量，医学のあゆみ，165(9)：601-605, 1993
 - 13) 久保田 英：平成3年国民栄養調査について，厚生の指標，40(6)：9-15, 1993
 - 14) 久島公夫 他：大学生の体力と生活様式の関連-1年間の体力変化量に関する考察-，広島体育学研究，12：41-54, 1986
 - 15) 久島公夫 他：大学生の体力と生活様式の関連-大学2年生の持続的能力に関する研究，広島体育学研究，11：59-69, 1985
 - 16) 久島公夫 他：大学新入生の体力と生活様式の関係，広島体育学研究，10：33-41, 1984
 - 17) 前川當子 他：女子大生の食物調査と生活時間調査，栄養学雑誌 35：307-314, 1977
 - 18) 益子詔次：朝食の有無が血中エネルギー基質及び学習に及ぼす影響，宇都宮大学教養部研究報告，19：85-101, 1986
 - 19) 松浦義行：日本人の体力は向上したか，保健の科学，35：(9)629-635, 1993
 - 20) Matsuura, K. et. al. : The body shape performances of Japanese female students. *Int. J. Obesity*, 16 : 87-93, 1992
 - 21) 松田雅之 他：本塾入学生の体力測定結果の出身(塾内，塾外)・年齢・運動経験による違いと1年後の変化-昭和61・62・63年度入学生の体力測定の結果から-，慶応大学体育研究所紀要，29(1)：13-29, 1989
 - 22) 文部省体育局編：平成4年度体力・運動能力調査報告書，3-64, 1993
 - 23) Mueller, W. H. : Environmental sensitivity of different skinfold sites. *Hum. Biol.*, 58 : 499-506 , 1986
 - 24) 村山正博 他編：有酸素運動の健康科学，朝倉書店，1991
 - 25) 中谷敏昭 他：筑波大学大学院生の運動能力に関する一考察-一般事務職員との比較-，大学体育研究，13：43-55, 1991
 - 26) 岡本佳子：女子学生の栄養摂取状況とエネルギー消費状況，生活衛生 24：38-50, 1980
 - 27) 大関武彦：小児科領域における神経性食欲不振症，臨床栄養，83(1)：41-45-1993
 - 28) 斉藤慎一 他：夏期休業中の男子大学生の形態および体力の変化-4年次の場合-，大学体育研究 14：45-51, 1992
 - 29) 斉藤慎一 他：青年期の肥満に対する軽度なトレーニングと食生活教育の効果，デサントスポーツ科学 14：251-259,
 - 30) 斉藤慎一 他：正課体育・体操トレーニングが受講生の年間にわたる体組成と筋力の変化に及ぼす影響-1年次の場合-，大学体育研究 13：35-42, 1991

- 31) 佐々木直 他：ストレスによる症候群－
神経性食欲不振症－，臨床と研究， 70
(4)：109－112，1993
- 32) 佐藤哲也，小池達也：運動の骨粗骨症，
医学のあゆみ，165(9)581－584，1993
- 33) 進藤正雄：平成4年度体力運動能力測定
の結果について，大学体育研究，15：
147－148，1993
- 34) 白鳥金丸 他：本学の体育実技履修女子
学生の体格と体力－第2報－，早稲田大
学体育研究紀要，18：35－41，1986
- 35) 総務庁青少年対策本部，体力づくり国民
会議事務局編：国民の健康・体力づくり
の現況，大蔵省印刷局，1990
- 36) 総理府内閣総理大臣官房広報室編：体
力・スポーツに関する世論調査報告書，
1－30，1993
- 37) 須田 力 他：大学生の身体活動と体力
の発達，北海道大学教育学部紀要，48：
161－185，1986
- 38) 須田 力 他：中国大学生の身体活動に
関する－考察－中国と日本の男子大学生
の日常生活における身体活動量の相違に
ついて－，体育学研究 36：359－370，
1992
- 39) 末井健作 他：大学受験生活の体力にお
よぼす影響－現役・浪人入学者の体力比
較－，体育の科学29：355－359，1979
- 40) 杉山明子：日本人の生活時間，保健の科
学35(7)：445－448，1993
- 41) 鈴木慎次郎 他：大学生の健康・体力・
栄養摂取状態に関する実態調査研究，体
育科学，9：249－254，1981
- 42) 鈴木慎次郎 他：運動習慣者の運動に対
する意識と栄養摂取状況，体育科学，11
：232－239，1983
- 43) 高石昌弘：健康と体力，保健の科学，35
(9)：598－607，1993
- 44) 玉沢 昭：現代の子供のからだ－小児成
人病を中心に－，公衆衛生，55(5)：296
－300，1991
- 45) 田口節芳 他：大学生の余暇と生活意識，
広島体育学研究，19：1－14，1993
- 46) 戸刈晴彦：大学体育実技授業におけるト
レーニング効果に関する研究－反復横と
びを中心に－，東京大学体育学紀要 27
：33－38，1993
- 47) 筑波大学体育センター編：正課体育のカ
リキュラム編成体制とその具体的教育方
法の改善に関する研究（3報）－筑波大
学大学生の体力・運動能力の実態につい
て－，大学体育研究 3：16－45，1981
- 48) 八島健司：本学学生の体力に関する研究
V－昭和62年度体力診断テスト結果－，
中央大学保健体育研究所紀要，6：159
－201，1988
- 49) 横溝靖典 他：大学学生の体力測定結果
の－考察－，城西大学研究年報，15：151
－171，1981
- 50) 吉本俊明 他：大学新入生の運動生活の
違いからみた体力の違いについて，日
本大学人文科学研究所研究紀要，32：244
－261，1986