

女子大学生の体力に関する一考察（その2）

佐 竹 敏 之

目的

日本人の平均寿命は、男性78歳、女性84歳に達している¹⁾。この長い年月の間に私達は体の構造や機能が発育する時期、成熟する時期、そして老化する時期を経験する。人間が一生健康で充実した生活を送るためには、それぞれの時期に合った方法で運動（トレーニング）を行い体力の維持・向上に努めることと、栄養を摂取することが非常に重要である。

体力は、思春期から青年期（大学生時代）にかけて一生のなかで最も発達するといわれている^{2,3)}。そして、運動を定期的に続けていればそのピークは大学生時代を通じて維持される。しかし、運動不足の状態が続ければ大学生（若者）であっても体力は低下していく。大学生の運動実施調査によると、ほとんどの学生が週に1回の体育実技が唯一身体活動の場であると述べている⁴⁾。体力は、運動不足によって衰えたとしても、適切なトレーニングを継続して行えばもとのレベルに戻るだけでなく、それ以上に高めることができるという性質を持っている。

そこで、本研究では教育現場で行われている週に1回の体育実技（トレーニング理論からすれば週に1回のトレーニングでは効果は期待できないはず）が本学の女子大学生の体力づくりに、どのように貢献しているのか否かについて、前回に引き続き検討を加えた。

方 法

1. 被験者

被験者は、K女子短期大学部に在籍する18～20歳の健康な女子短期大学生で、体育実技を受講している総数100名であった。その内訳は、前期のみの受講者55名（前期受講者）、後期のみの受講者29名（後期受講者）、1年間通しての受講者16名（通年前期測定時・通年後期測定時）であった。

2. 測 定

体育の実技授業時間中に身長、体重、体脂肪率の形態測定と血圧、安静時心拍数の心肺機能と握力、垂直跳び、上体おこし、閉眼片足立、立位体前屈の体力診断測定および運動実施調査を実施した。

(1) 測定期間

測定は、2001年4月17日と19日の両日に前期の測定を、2001年10月2日と4日の両日に後期の測定を実施した。

(2) 測定場所

形態測定および体力診断測定は、K女子大学・短期大学部フィットネスルームで実施した。運動実施調査については、測定にあたっての注意や説明の後にアンケート用紙に記入させた。

3. 分析方法

身体的特徴・心肺機能および体力診断測定の結果は、体育実技を半期間受講した者（前期受講者・後期受講者）と1年間受講した者（通年前期測定時・通年後期測定時）に分類してデータ処理を行った。

測定により得られたデータは、コンピュータに入力して市販の表計算ソフトによって受講形態別・測定項目別に統計処理を行った。

統計処理の結果は、すべて平均値・標準偏差値・最大値と最小値とで現した。平均値の有意差の検定にはStudentのテストを用い、有意水準は危険率5%未満（ $P < 0.05$ ）とした。

結果と考察

1. 半期間の受講者について

表1に本学学生で体育実技を半期間受講者した者の身体的特徴・心肺機能および体力診断測定の平均値・標準偏差値・最大値と最小値とを示した。

前期受講者と後期受講者は同一被験者でないため身体的特徴である身長については、前期受講者 158.6 ± 5.96 cm、後期受講者 159.7 ± 4.97 cmと後期受講者の方が1.1 cm大きな値を示していた。体重については、前期受講者 $51.6 \text{ kg} \pm 6.78 \text{ kg}$ 、後期受講者 $52.1 \pm 6.94 \text{ kg}$ と後期受講者の方が 0.5 kg 大きな値を示していた。身長と体重については、後期受講者がそれぞれ大きな値を示し、体格はわずかではあるが大きかった。体脂肪率については、前期受講者 $26.3 \pm 4.89 \%$ 、後期受講者 $25.7 \pm 4.15 \%$ と前期受講者の方が 0.6% 大きな値を示していた。

心肺機能については、収縮期血圧で前期受講者 $111.0 \pm 13.83 \text{ mmHg}$ 、後期受講者 $108.4 \pm 13.55 \text{ mmHg}$ 、拡張期血圧で前期受講者 $68.3 \pm 10.71 \text{ mmHg}$ 、後期受講者 $66.7 \pm 8.40 \text{ mmHg}$ であり、血圧に関しては前期受講者・後期受講者共正常な範囲内であった。安静時心拍数で前期受講者 75.8 ± 12.91 拍/分、後期受講者 81.3 ± 12.20 拍/分と後期受講者の方が5.5拍/分高い値を示していた。体力診断測定については、右手の握力で前期受講者 $27.0 \pm 4.54 \text{ kg}$ 、後期受講者 $27.6 \pm 3.88 \text{ kg}$ と後期受講者の方が 0.6 kg 大きな値を示していた。左手の握力で前期受講者 $24.8 \pm 4.32 \text{ kg}$ 、後期受講者 $25.1 \pm 3.78 \text{ kg}$ と後期受講者の方が 0.3 kg

表1 本学学生の身体的特徴・心肺機能および体力測定値（半期間の受講者）

	身長 (cm)	体重 (kg)	体脂肪率 (%)	収縮期 血圧 (mmHg)	拡張期 血圧 (mmHg)	安静時 心拍数 (拍/分)	握力右 (kg)	握力左 (kg)	垂直跳 (cm)	上体 おこし (回)	閉眼 片足立 (秒)	立位 体前屈 (cm)
前期受講者	平均 値	158.6	51.6	26.3	111.0	68.3	75.8	27.0	24.8	39.8	18.6	35.6
	標準偏差値	5.96	6.78	4.89	13.83	10.71	12.91	4.54	4.32	6.72	3.86	53.98
	最大 値	173.0	76.2	39.2	150.0	102.0	128.0	36.3	34.7	57.0	27.0	289.0
	最小 値	145.0	39.6	16.1	88.0	45.0	51.0	18.0	16.0	19.0	6.0	2.0
後期受講者	平均 値	159.7	52.1	25.7	108.4	66.7	81.3	27.6	25.1	39.3	15.6	47.4
	標準偏差値	4.97	6.94	4.15	13.55	8.40	12.20	3.88	3.78	5.26	4.10	52.95
	最大 値	170.0	65.9	35.0	151.0	84.0	108.0	35.5	32.5	52.0	24.0	180.0
	最小 値	150.0	41.4	17.5	84.0	52.0	63.0	19.0	17.0	29.0	9.0	4.0

*P>0.05 **PP>0.01

大きな値を示していた。垂直跳びについては前期受講者 39.8 ± 6.72 cm後期受講者 39.3 ± 5.26 cmと後期受講者の方が 0.5 cm小さな値を示していた。上体おこしは、前期受講者 18.6 ± 3.86 回、後期受講者 15.6 ± 4.10 回と後期受講者の方が 3.0 回小さな値を示しており推計学的にも 1% 以下の水準で有意であった。閉眼片足立は、前期受講者 35.6 ± 53.98 秒、後期受講者 47.4 ± 52.95 秒と後期受講者の方が 11.8 秒大きな値を示していた。しかし、全国平均値の 79 ± 91 秒⁵⁾ と比べると成績の良い後期受講者であっても全国平均値の 60% の時間しか立っていることができなく、平衡感覚の劣っていることが明らかになった。立位体前屈は、前期受講者 10.3 ± 6.51 cm後期受講者 13.7 ± 6.80 cmと後期受講者の方が 3.4 cm大きな値を示しており推計学的にも 5% 以下の水準で有意であった。この項目も、全国平均値の 15.4 ± 7.1 cmより小さな値であり、柔軟性に劣っていた。

すなわち、前期受講者は後期受講者に比べて体格面で少し小柄であり、体脂肪率は高めであった。体力面では垂直跳びと上体おこしを除いて、劣っているという結果であった。また、全国平均値と比べてみると、前期受講者の体格面は全国平均値と同様の値であったが、体力面では全ての項目でかなりの差があり劣っていた。後期受講者は、体格面の身長で全国平均値より少し高めであるが、体重についてはほぼ同様の値であった。また、体力面では前期受講者同様、全ての項目でかなりの差があり劣っていることが明らかになった。

2. 1年間の受講者について

表2に本学学生で体育実技を1年間受講した者を対象に前期の測定結果と後期の測定結果について、身体的特徴・心肺機能および体力診断測定の平均値・標準偏差値・最大値と最小値とを示した。

前期測定時と後期測定時の被験者が同一であるため身体的特徴の身長については、当然差がなかった。体重については、前期測定時 54.5 ± 5.73 kg、後期測定時 53.9 ± 4.65 kgと後期測定時の方が 0.6 kg減少していた。体脂肪率についても、前期測定時 $27.4 \pm 7.36\%$ 、後期測定時 $26.8 \pm 4.56\%$ と後期測定時の方が 0.6% ではあるが小さな値を示していた。同一被験者であるため、前期間週に1回

表2 本学学生の身体的特徴・心肺機能および体力測定値（1年間の受講者）

	身長	体重	体脂肪率	収縮期 血圧	拡張期 血圧	安静時 心拍数	握力右 (kg)	握力左 (kg)	垂直跳 (cm)	上体 おこし (回)	閉眼 片足立 (秒)	立位 体前屈 (cm)
	(cm)	(kg)	(%)	(mmHg)	(mmHg)	(拍/分)						
前期測定時	平均 値	160.8	54.5	27.4	113.0	70.3	74.4	27.3	26.0	39.5	18.1	79.1
	標準偏差値	5.64	5.73	7.36	11.42	8.37	6.08	3.11	3.08	7.91	4.19	213.60
	最大 値	169.0	65.2	37.2	128.0	89.0	*	32.7	31.6	58.0	26.0	877.0
	最小 値	152.0	40.4	10.4	94.0	60.0	63.0	19.3	20.5	26.0	13.0	3.0
後期測定時	平均 値	161.0	53.9	26.8	110.0	67.9	86.6	28.4	26.5	39.6	16.8	114.3
	標準偏差値	5.55	4.65	4.56	10.58	6.51	14.81	3.92	2.94	10.01	4.04	213.80
	最大 値	169.0	62.1	36.0	125.0	81.0	118.0	35.3	30.1	55.0	24.0	855.0
	最小 値	152.0	45.8	20.4	90.0	60.0	66.0	20.1	20.4	13.0	12.0	5.0

** PP > 0.01

ではあるが身体活動を行った効果が現れたものであると考えられる。

心肺機能については、収縮期血圧で前期測定時 113.0 ± 11.42 mmHg、後期測定時 110.0 ± 10.58 mmHg、拡張期血圧で前期測定時 70.3 ± 8.37 mmHg、後期測定時 67.9 ± 6.51 mmHg であり、血圧に関しては前期測定時・後期測定時共正常な範囲内であった。安静時心拍数で前期測定時 74.4 ± 6.08 拍/分、後期測定時 86.6 ± 14.81 拍/分と後期測定時の方が 12.2 拍/分高い値を示しており推計学的にも 1% 以下の水準で有意であった。前期間週に 1 回ではあるが身体活動を行ったにもかかわらずこのような結果であった。詳細については後述する。

体力診断測定については、右手の握力で前期測定時 27.3 ± 3.11 kg、後期測定時 28.4 ± 3.92 kg と後期測定時の方が 1.1 kg 大きな値を示していた。左手の握力で前期測定時 26.0 ± 3.08 kg、後期測定時 26.5 ± 2.94 kg と後期測定時の方が 0.5 kg ではあるが大きな値を示していた。これは、ほとんどの被験者が右利きであることと、実技の実施種目がテニス・バドミントン・卓球等ラケットを扱う種目が多いため自然と握力が強化されたのではないかと考えられる。垂直跳びについては前期測定時 39.5 ± 7.91 cm 後期測定時 39.6 ± 10.01 cm と前後期の測定時の間に差はなかった、また、半期間の受講者においても前期受講者と後期受講者間にほとんど差はなかった。上体おこしは、前期測定時 18.1 ± 4.19 回、後期測定時 16.8 ± 4.04 回と後期測定時の方が 1.3 回小さな値を示していた。前期間週に 1 回ではあるが、身体活動を行ったにもかかわらずこのような結果であつ

た。閉眼片足立は、前期測定時 79.1 ± 213.60 秒、後期測定時 114.3 ± 213.80 秒と後期測定の方が 35.2 秒大きな値を示し運動効果が現れたものであると考えられる。しかし、全国平均値と比べると少ない時間しか立っていることができなく、平衡感覚の劣っていることが明らかになった。立位体前屈は、前期測定時 11.4 ± 5.85 cm後期測定時 13.3 ± 5.60 cmと後期測定の方が 1.9 cm大きな値を示していた。前期間週に1回ではあるが身体活動を行った効果が表れたものであると考えられる。

すなわち、前期測定時と後期測定時を比べると、体格面の体重と体脂肪率で後期測定の方が小さな値を示し、週に1回の運動効果が認められた。心肺機能の安静時心拍数で、週に1回の身体活動を行ったにも関わらず、後期測定時の方が高い値であった。体力面では垂直跳びと上体おこしを除いて、後期測定時の方が高い値であり、週に1回の運動効果が認められた。しかし、全国平均値と比べると、少しは改善された後期測定時であっても、全ての測定項目でかなりの差が認められ、本学女子大学生の体力不足が明らかになった。また、1986年に本学学生の体力に関する報告⁶⁾を行っているが、その時の測定結果と比較してみると、今回の結果は、全ての測定項目で低い値を示していた。1999年には今回と同様の測定を行いその結果を報告⁷⁾しているが、測定項目により多少の違いはあるが全体としては同様の傾向であり、ますます体力が低下し、ひ弱な学生が増えてきているようである。

3. 1年間の受講者の運動効果について

図1は、1年間の体育実技受講者の身体的特徴と安静時心拍数を示したものである。

身体的特徴である体重については、後期測定時の方が 0.6 kg減少していた。体脂肪率についても、後期測定時 26.8% と前期測定時より 0.6% 小さな値を示していた。体重や体脂肪率が大変気になる女子大学生にとって、たかが半期間週に1回の体育実技を行っただけで、このような結果が得られたことは大変意味深いことである。不合理なダイエット等行うよりも、体育実技を受講した方

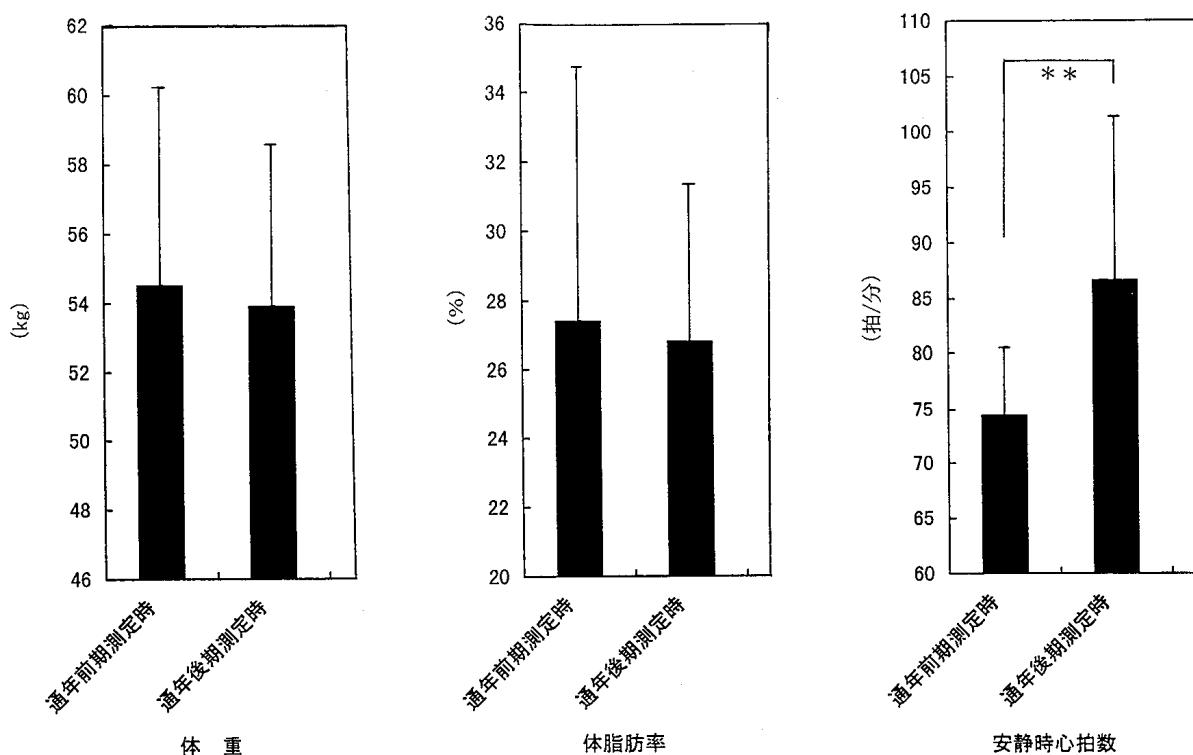


図1 1年間通して実技受講者の身体的特徴と安静時心拍数

* * P > 0.01

が、体重・体脂肪率の減少に有効であることが明らかになり、前回と同様の傾向であった。

安静時心拍数については、前期測定時より、後期測定時の方が12.2拍/分高い値を示していた。前期測定時の74.4拍/分は、以前著者⁸⁾が女子大学生の体育実技受講者を対象に運動経験群と運動未経験群という分類方法で比較検討を加えたが、その時の運動未経験群の値73.3拍/分に近い値であり、妥当な値であると思われる。半期間ではあるが週に1回の体育実技を行ったにもかかわらず後期測定時の方が高い値になった要因の1つは、前期の測定時期が大学に入学して間が無いため、中学校・高等学校時代の体育実技の授業での全身運動トレーニングによる効果が持続していたのではないかと考えられる。また、本学の体育実技の実施種目を見てみるとボールゲームを中心に授業を開催しているため、呼吸循環機能向上のためのトレーニングになっていないようである。加えて週に1回の体育実技であるため、呼吸循環機能向上を目指すトレーニング

頻度としては少なく、このような結果になったと考えられる。

体力面については前述したが、垂直跳びと上体おこしを除いて、後期測定時の方が高い値であり、週に1回の運動効果が認められた。

4. 運動実施調査

図2は、前期受講者・後期受講者・通年前期測定時と通年後期測定時の運動実施時間について示したものである。

半期間の受講者の運動実施時間について見てみると、前期受講者 14.0 ± 24.20 分、後期受講者 36.9 ± 55.75 分であり後期受講者の方が22.9分大きい値を示していた。前後期の測定者間で2倍以上の差があったためアンケート用紙により詳細に分析を試みた。すると、体育実技授業以外で運動を実施している者は前期受講者41.8%、後期受講者51.7%であり、後期受講者の方が9.9%多く定期的に運動を実施していることが明らかになった。また、標準偏差値が大きいことから体育実技授業以外まったく運動を行っていない者（0分）からクラブ活

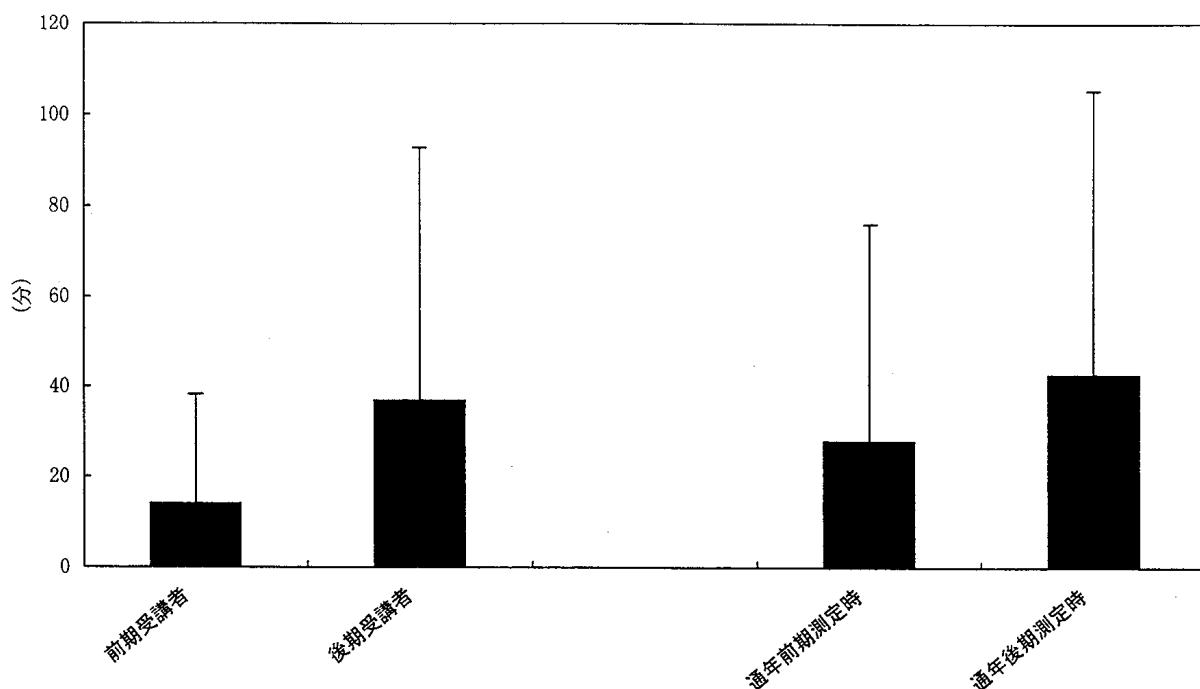


図2 運動実施時間

動やサークル活動等で運動を定期的に行っている者（180分）までおり、その差が大きく平均すると前期受講者14分、後期受講者37分という結果になった。

1年間の受講者の運動実施時間について見てみると、通年前期測定時 27.8 ± 48.00 分、通年後期測定時 42.5 ± 62.98 分であり後期測定時の方が14.7分大きな値を示していた。前期測定時と後期測定時の被験者が同一であるため、後期測定時の方が長い時間運動を行っていたことになる。また、体育実技授業以外で運動を実施している者は前期測定時50%、後期測定時56.3%であり、後期測定時の方が6.3%多く、運動実施時間も長く、運動の種類も豊富で色々な種目を行っていることから、積極的に身体活動を行っていたことになる。標準偏差値については、半期間の受講者と同様で、かなり大きな差（0～180分）がありさまざまであった。

半期間の受講者の運動実施時間は14～37分であるのに対して、1年間の受講者は28～43分であり1.2～2倍多く身体活動を行っていた。半期間の受講者は、1年間の受講者に比べて運動に対する取り組み方や意識が違うようであり、それが受講期間にも反映しているように思われた。

ま　と　め

体力は、大学生時代に一生のなかで最も発達するといわれている。しかし、運動不足の状態が続ければ大学生であっても体力は低下していく。大学生の運動実施調査によると、ほとんどの学生が週に1回の体育実技が唯一身体活動の場であると述べている。そこで、本研究では教育現場で行われている週に1回の体育実技が女子大学生の体力づくりに、どのように貢献しているのか否かについて前回に引き続き検討を加えた。

半期間の受講者についてまとめると、前期受講者は後期受講者に比べて体格面で少し小柄であり体脂肪率が高目で、体力面では垂直跳びと上体おこしを除いて劣っていた。また、全国平均値と比べてみると、前期受講者は体格面で同様の値を示していたが、体力面では全ての測定項目で劣っていた。後期受講者は、体格面で大差は無かったが体力面で全ての測定項目で劣っていた。

1年間の受講者についてまとめると、前期測定時は後期測定時に比べて、体重と体脂肪率で大きな値を示し、週に1回の運動効果が認められ体重や体脂肪率が大変気になる女子大学生にとって、半期間週に1回の体育実技を受講することが、体重・体脂肪率の減少に有効であることが明らかになった。

安静時心拍数は、後期測定時の方が高い値であった。その要因は、前期の測定時期が入学後間が無いため中学校・高等学校時代の全身運動トレーニングによる効果が持続していたと考えられる。また、本学の体育実技の実施種目が、呼吸循環機能向上を目指すトレーニングになっていなかったようである。さらに、週に1回の体育実技ではトレーニング頻度としては少ないため、このような結果になったと考えられる。

体力面は垂直跳びと上体おこしを除いて、後期測定時の方が高い値であり、週に1回の運動効果が認められた。しかし、全国平均値と比べると、少しは改善された後期測定時であっても、全ての測定項目で差が認められ、本学学生の体力不足が明らかになった。また、1986年の報告と比較しても全ての測定項目で低い値を示していた。前回の報告と比較しても測定項目により多少の違いはあるが、全体として同様の傾向であり、ますます体力が低下しうる学生が増えていることがわかった。

運動実施調査についてまとめると、半期間の受講者の運動実施時間は14~37分であるのに対して、1年間の受講者は28~43分であり1.2~2倍多く身体活動を行っていた。半期間の受講者は、1年間の受講者に比べて運動に対する取り組み方や意識が違うようであり、それが受講期間にも反映しているように思われた。

今回の被験者は、選択授業の体育実技受講者が対象であり、受講していない者のデータが無く、検討できなかつたため課題が残された。残された課題について今後追究していきたい。

参考文献

- 1) 厚生統計協会編集：厚生の指標 臨時増刊・国民衛生の動向，厚生統計協会，49·9:67-71，2002.
- 2) 湯浅景元・青木純一郎・福永哲夫：体力づくりのためのスポーツ科学，朝倉書店，2-6，2001.
- 3) 松浦義行：現代の体育・スポーツ科学 体力の発達，朝倉書店，68-122，1986.
- 4) 大石三四朗・松浦義行・吉川和利：大学生の体育・スポーツに対する意識と生活との関連. 体育スポーツレクリエーション，4:61-76，1976.
- 5) 東京都立大学体力標準値研究会：新・日本人の体力標準値2000・不昧堂出版，2000.
- 6) 綱村昭彦・見正富美子・佐竹敏之・小川邦子：本学学生の体力に関する研究（その1）. 光華女子短期大学研究紀要，24:69-80，1986.
- 7) 佐竹敏之・綱村昭彦：女子大学生の体力に関する一考察. 京都光華女子大学 人間健康学科学術報告，57-63，2002.
- 8) 佐竹敏之：女子学生の体育実技授業の運動強度について. 光華女子短期大学研究紀要，29:109-124，1991.