

女子大学生の体力について

—新体力テスト（その4）—

佐竹 敏之

目 的

1964年の東京オリンピック開催を契機に、国民のスポーツへの関心が高まるなか、当時の文部省は競技スポーツの発展とともに国民の体力増進策の一つとして、国民の体力に関する情報収集を実施することにした。そこで「運動能力テスト」と「体力診断テスト」を発案し、データ収集の容易な小学校と中学校を中心に導入を開始した。将来的にはすべての就学者・勤労者からのサンプリングを可能とするために対象者を10歳以上59歳以下に設定し、情報収集に取り組んだ。学校現場では「スポーツテスト」と銘打ち、児童生徒の体育的行事の一つに位置付けてデータ収集に取り組んだが、小学校・中学校以外の就学者・勤労者からのサンプリングはうまくいかずほとんど進まなかったが、国民の体力の現状を把握するために体力・運動能力調査を継続して実施してきた。しかし、「スポーツテスト」開始以来30年以上が経過し、国民の体位の変化、スポーツ医・科学の進歩、高齢化の進展等に伴いこれまでのテスト項目の見直しや新しい体力テストの在り方に関する検討が必要となってきた。そこで、学識経験者等による協力会議を設置し健康関連体力および基礎的運動能力測定の重視や国民の体力を経年の追跡するための各年齢層共通のテスト項目の設定などの観点で具体的検討を行い、「新体力テスト」が作成され1999年から実施されている。本学でも1999年以降新体力テストをスポーツ実技や健康評価実習で実施し、学生の健康・体力指導時の客観的資料として活用してきている。

また、世界的に大きな健康問題となっている「肥満」については、多くの国では20年間でその割合が著しく増加しているが、日本では抑制されている。それは、健康増進対策（健康日本21）推進のたまものであると思われるが、健康日本21の身体活動・運動の中には「身体活動や運動の健康に対する効果についての知

識は国民の間に普及しつつあるものの、運動を実際に行っている者の割合は少ない」とある。社会人になると身体活動を実施することが難しくなり、実際に運動を行っている者の割合が少なくなっている。そこで、社会人になる前の大学生の実態を把握することが重要である。現代社会は、生活の機械化や自動化が急激なスピードで進み、日常生活でも身体活動量が減少している^{1,2)}。体力は、思春期から青年期（大学時代）にかけて一生のなかで最も発達するといわれている^{3,4)}。運動を定期的に続けていればそのピークは大学時代を通じて維持されるが、運動不足の状態が続け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、ほとんどの大学生が週に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⁵⁾。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。

これらの内容を踏まえると、大学時代に健康づくりのための自発的な運動習慣を身につけることは学生にとって極めて重要な課題であるといえる。また、潜在的に存在する運動実践者（運動不足を自覚し、運動の必要性を感じながらも、実際の運動行動に至っていない者）を、いかに実際の運動行動へと導いていくかという課題に対して、大学体育が担う役割やその可能性は大きいものと思われる⁶⁾。

そこで、本研究では体力の増進に注目し、運動と栄養を専門的に学んでいる女子大学生を対象に教育現場で行われている週に1回90分間の体育実技が女子大学生の体力づくりに、どの程度貢献しているか否かについて新体力テストを実施し前回に引き続き検討した。

方 法

1. 被験者

被験者は、K女子大学に在籍する18～21歳の健康な女子大学生で、1年生時にスポーツ実技を受講し、2年生時に健康評価実習を受講した総数41名であった。また1年生時のスポーツ実技に関しては1年間を通しての受講者であった。

2. 測 定

1年生時においては、スポーツ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、上体起こし、長座体前屈、反復横とび、立ち幅跳びの体力診断測定および運動実施調査等を実施した。また、2年生時においては、後期に健康評価実習の授業時間中に1年生時に実施した測定項目と同様の項目について測定を実施した。体力診断測定から総合評価と体力年齢を評価した。

(1) 測定期間

測定は、2015年度入学生を対象に実施した。2015年4月14日に前期の測定（1年前期測定時）を、2015年12月1日に後期の測定（1年後期測定時）を、さらに2016年10月21日と10月24日に2年生後期の測定（2年後期測定時）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女子大学運動生理学実習室で実施した。運動実施調査等については、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については、1年前期測定時、1年後期測定時と2年後期測定時の3回につい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表した。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. 2015年度入学生の測定結果について

表1に2015年度入学生を対象に1年前期の測定結果と1年後期の測定結果および、2年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。また、表2には身体的特徴、心肺機能および体力診断測定の大学生（18、19歳）の全国平均値と標準偏差

表1 本学学生の身体的特徴・心肺機能および体力測定値（2015年度入学生）

		身長	体重	体脂肪率	収縮期	拡張期	心拍数	握力右	握力左	上体	長座	反復	立幅
		(cm)	(kg)	(%)	血圧	血圧	(拍/分)	(kg)	(kg)	起こし	体前屈	横跳び	跳び
		(mmHg)	(mmHg)							(回)	(cm)	(回)	(cm)
1年 前期 測定	平均値	157.9	51.0	25.2	111.0	66.8	73.9	25.9	23.6	22.9	48.6	47.2	170.0
	標準偏差値	5.92	6.32	3.67	16.34	16.06	11.09	4.01	4.00	4.81	11.54	4.18	16.66
	最大値	172.0	64.2	33.0	159.0	128.0	98.0	32.6	31.8	33.0	76.0	55.0	195.0
	最小値	143.0	37.0	19.0	79.0	41.0	48.0	17.0	16.3	15.0	20.0	39.0	170.0
1年 後期 測定	平均値	158.0	51.4	24.9	108.6	62.9	72.9	26.0	23.7	22.9	48.6	44.7	166.8
	標準偏差値	5.96	5.76	4.36	15.19	8.80	11.67	4.22	4.28	4.53	11.22	6.42	17.69
	最大値	173.0	63.9	32.9	163.0	85.0	96.0	34.0	31.1	31.0	74.0	56.0	200.0
	最小値	143.0	39.0	9.0	80.0	44.0	54.0	16.2	16.3	13.0	26.5	19.0	120.0
2年 後期 測定	平均値	158.1	50.9	26.3	108.0	65.4	72.0	26.5	24.4	20.9	43.5	47.4	160.6
	標準偏差値	6.08	5.65	3.79	11.80	7.62	10.80	3.81	4.23	5.40	11.75	6.36	19.06
	最大値	172.0	63.0	34.0	140.0	78.0	99.0	34.2	31.7	31.0	66.5	57.0	190.0
	最小値	143.0	39.0	14.1	86.0	48.0	52.0	19.7	16.3	11.0	17.5	24.0	113.0

表2 身体的特徴・心肺機能および体力測定 of 全国平均値 (大学生)

	身長 (cm)	体重 (kg)	収縮期血圧 (mmHg)	拡張期血圧 (mmHg)	心拍数 (拍/分)	握力 (kg)	上体起こし (回)	長座体前屈 (cm)	反復横跳び (回)	立幅跳び (cm)
18歳 平均値	157.62	51.42	113	70	78.7	26.57	23.10	48.70	47.78	167.74
標準偏差値	5.29	6.54				4.64	6.06	9.68	6.45	22.96
19歳 平均値	158.00	51.41	115	70	78.3	26.47	22.49	47.40	47.87	168.47
標準偏差値	5.37	6.54				4.50	5.83	9.64	5.39	21.50

値とを示した。

身体的特徴の身長については、1年前期測定時 $157.9 \pm 5.92\text{cm}$ 、1年後期測定時 $158.0 \pm 5.96\text{cm}$ 、2年後期測定時 $158.1 \pm 6.08\text{cm}$ であり各測定間で差はなかった。体重については、1年前期測定時 $51.0 \pm 6.32\text{kg}$ 、1年後期測定時 $51.4 \pm 5.76\text{kg}$ 、2年後期測定時 $50.9 \pm 5.65\text{kg}$ であり1年後期測定時が一番大きな値であり2年後期測定時が一番小さな値であった。体脂肪率については、1年前期測定時 $25.2 \pm 3.67\%$ 、1年後期測定時 $24.9 \pm 4.36\%$ 、2年後期測定時 $26.3 \pm 3.79\%$ であり2年後期測定時が一番大きな値であり1年後期測定時が一番小さな値であった。1年前期測定時よりも1年後期測定時の方が0.3%ではあるが小さな値を示していた。被験者が同一であることから、約8か月間身体活動(スポーツ実技)を行った効果が表れてこのような結果になったのではないかと考えられる。

心肺機能については、収縮期血圧で1年前期測定時 $111.0 \pm 16.34\text{mmHg}$ 、1年後期測定時 $108.6 \pm 15.19\text{mmHg}$ 、2年後期測定時 $108.0 \pm 11.8\text{mmHg}$ 、拡張期血圧で1年前期測定時 $66.8 \pm 16.06\text{mmHg}$ 、1年後期測定時 $62.9 \pm 8.80\text{mmHg}$ 、2年後期測定時 $65.4 \pm 7.62\text{mmHg}$ であり血圧に関しては各測定間で差はなく正常な範囲内であり全国平均値⁷⁾と大きな差はなかった。安静時心拍数は1年前期測定時 73.9 ± 11.09 拍/分、1年後期測定時 72.9 ± 11.67 拍/分、2年後期測定時 72.0 ± 10.80 拍/分であり測定ごとに小さな値になっていたが有意差はなかった。1年前期測定時から1年後期測定時までは授業(スポーツ実技)の効果が、その後の約1年間は授業(スポーツ実技)を行っていない期間に小さな値を示したということは、学生が2年生になってからも自主的に身体活動を行っていたのではないかと考えられる。

体力診断測定については、右手の握力で1年前期測定時 $25.9 \pm 4.01\text{kg}$ 、1年後期測定時 $26.0 \pm 4.22\text{kg}$ 、2年後期測定時 $26.5 \pm 3.81\text{kg}$ であり2年後期測定時が

一番大きな値を示し、1年前期測定時が一番小さな値を示していた。左手の握力で1年前期測定時 $23.6 \pm 4.00\text{kg}$ 、1年後期測定時 $23.7 \pm 4.28\text{kg}$ 、2年後期測定時 $24.4 \pm 4.23\text{kg}$ であり、右手の握力と同じ傾向であった。左右の手の関係については、ほとんどの被験者が右利きであるため、左手の握力より右手の握力の方が大きな値を示したのは当然のことであると考えられる。上体起こしは、1年前期測定時 22.9 ± 4.81 回、1年後期測定時 22.9 ± 4.53 回、2年後期測定時 20.9 ± 5.40 回であり1年前期測定時、1年後期測定時は差がなかったが2年後期測定時には2.0回小さな値になっていた。長座体前屈は、1年前期測定時 $48.6 \pm 11.54\text{cm}$ 、1年後期測定時 $48.6 \pm 11.22\text{cm}$ 、2年後期測定時 $43.5 \pm 11.75\text{cm}$ であり1年前期測定時、1年後期測定時は差がなかったが2年後期測定時には5cm小さな値になっていた。上体起こしと長座体前屈の結果は、被験者が同一であることから、約8か月間身体活動(スポーツ実技)を行った効果が表れて1年後期測定時までは良い値であり、2年後期測定時までは持続しなかったため、このような結果になったのではないかと考えられる。反復横跳びは、1年前期測定時 47.2 ± 4.18 回、1年後期測定時 44.7 ± 6.42 回、2年後期測定時 47.4 ± 6.36 回であり1年後期測定時が一番小さな値を示していた。その要因として考えられることは、今回の被験者は、以前^{8,9,10,11,12,13)}の測定と同様の学科の学生であり、高等学校での運動経験者(高等学校時代のスポーツ関係のクラブ活動経験者)が多かったため、高等学校でのトレーニング効果が1年前期測定時まで持続していたために大きな値を示したが、1年後期測定時までは持続しなかった。大学での週に1回のスポーツ実技では筋力アップのトレーニング頻度としては少なかった。しかし、2年後期測定時に向上したのは学生の意識の向上ではないかと考えられる。立ち幅跳びは、1年前期測定時 $170.0 \pm 16.66\text{cm}$ 、1年後期測定時 $166.8 \pm 17.69\text{cm}$ 、2年後期測定時 $160.6 \pm 19.06\text{cm}$ であり1

年前期測定時が一番大きな値を示しその後、測定ごとに小さな値を示し授業(スポーツ実技)の効果がなかった。

すなわち、1年前期測定時と1年後期測定時、2年後期測定時を比べると、身体的特徴の身長はまったく差がなく、体重については1年後期で一旦増加したもののその後少してはあるが改善された、週に1回の運動効果が表れ脂肪量が減り筋肉量が増したと考えられる。また、過去の報告^{8,9,10,11,12,13,14,15,16)}とも同様の傾向であった。体脂肪率については、2年後期測定時に一番大きな値になっていた。体重は2年後期測定時に一番小さな値であったのに対して体脂肪率が大きな値を示したのは不思議であり、過去の報告^{8,9,10,11,12,13,14,15,16)}とも反していた。

体力面で、1年前期測定時より1年後期測定時に良い成績または、同じ成績を示した測定項目は4項目、悪い成績を示した測定項目は2項目であったが、いずれも大きな差ではなかった。また、1年後期測定時より2年後期測定時に良い成績を示した測定項目は3項目、悪い成績を示した測定項目は3項目であったが、さほど大きな差ではなかった。また、全国平均値⁷⁾と比べてみると各項目で様々であったが大きな差はなかった。しかし、約半年間スポーツ実技を受講したにもかかわらず、1年後期測定時の結果が1年前期測定時の結果とほぼ同じ、もしくは悪い値を示していた。これは、1年前期の測定時期が4月であったため高等学校時代の身体活動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、週に1回行ったスポーツ実技では成績の向上はみられなかった。

2. 運動実施調査

2015年度入学生の運動実施状況についてみると、1年前期測定時ではスポーツ実技授業以外まったく運動を行っていない者45.2%、月に1～3回程度の者31.0%、週に1～2回程度の者21.4%、週に3～4回程度の者2.4%であった。運動実施時間については、まったく運動を行っていない者45.2%、30分未満の者30.4%、30～60分の者4.9%、60～120分の者12.2%、120分以上の者7.3%であった。1年後期測定時ではスポーツ実技授業以外まったく運動を行っていない者31.0%、月に1～3回程度の者33.3%、週に1～2回程度の者28.6%、週に3～4回

程度の者7.1%であった。運動実施時間については、まったく運動を行っていない者31.0%、30分未満の者32.4%、30～60分の者7.3%、60～120分の者22.0%、120分以上の者7.3%であった。2年後期測定時ではまったく運動を行っていない者45.2%、月に1～3回程度の者23.8%、週に1～2回程度の者26.2%、週に3～4回程度の者4.8%であった。運動実施時間については、まったく運動を行っていない者45.2%、30分未満の者25.5%、30～60分の者2.4%、60～120分の者17.1%、120分以上の者9.8%であった。1年前期測定時、2年後期測定時では約1/2の学生がスポーツ実技授業以外まったく運動を行っていないことになり、60～120分以上運動を行なっている学生(クラブ活動やサークル活動等で運動を定期的に行っている者)は約1/14であることがわかった。1年前期測定時では1/3の学生がスポーツ実技授業以外まったく運動を行っていないことになり、60～120分以上運動を行なっている学生(クラブ活動やサークル活動等で運動を定期的に行っている者)は約1/14であることがわかった。体力年齢についてみると、1年前・後期測定時では全員が17～35歳の範囲に入っているが、2年後期測定時になると55～59歳の体力年齢の者もいた。

今回の被験者は高等学校時代の運動クラブ活動経験者が多く、また、運動や栄養に関する知識レベルの高い学科の学生であることから、1年前期測定時にはすでに大学のクラブ活動やサークル活動に参加している学生が多かった。しかし、2年生になると授業やアルバイトが忙しく時間のやり練りが困難になりクラブ活動やサークル活動に参加しにくくなったため、体力年齢で年齢以上の体力レベルの学生が増加したのではないかと考えられる。

運動実施状況と運動実施時間の調査に関して、2015年度入学生の1年前・後期・2年後期測定時のデータがほぼ同じであった。これはあり得ないことであり、調査方法に問題があり、追跡調査が出来なかった。今後、改善していきたい。

ま と め

体力は、大学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ば大学生

であっても体力は低下していく。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の維持・向上に、どのように貢献しているか否かについて検討した。

今回の測定結果についてまとめると、身体的特徴については2015年度入学生の体重は2年後期測定時が小さな値を示していた。体脂肪率は1年後期測定時が一番小さな値であった。以上のことから、体重は減少したが体脂肪率は減少しなかった。高校時代のトレーニングにより増加した筋肉が減少し、脂肪に変化したのではないかと考えられる。

安静時心拍数については、2015年度入学生は測定ごとに小さな値を示した。これは運動効果が表れたと考えられる。

体力面の握力については、2015年度入学生は大学の過去の測定結果より悪い成績であった。しかし、握力以外の項目については前回の報告¹³⁾よりかは少し悪い成績、もしくは良い成績であった。全体的には、全国平均値と同様もしくは優れていた。

運動実施調査についてまとめると、2015年度入学生は授業以外まったく運動を行っていない者が1年前期測定時約1/2、1年後期測定時約1/3、2年前期測定時約1/2いた。体力年齢では1年前・後期測定時で全員が17～35歳の範囲に入っているものの2年後期測定時になると55～59歳の体力年齢の者もいた。

週に1回のスポーツ実技の運動効果が少しではあるが認められ、スポーツ実技を受講した方が良いが、過去の運動経験や運動と栄養の知識レベルの差によって測定結果に差が出ることも明らかになった。

今後データを蓄積して分析していきたい。

参 考 文 献

- 1) Boreham,C.Riddoch,C:The physical activity, fitness and health of children. J Sports Sci,19:915-929,2001.
- 2) Moore,L.L.,Gao,D.,Bradlee,M.L.,Cupples,L.A.,Sundarajan-Ramamurti,A.,Proctor,M.H.,Hood,M.Y.,Singer,M.R.,Ellison,R.C:Does early physical activity predict body fat change throughout childhood? Preventive Med,37:10-17,2003.
- 3) 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.
- 4) 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.
- 5) 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.
- 6) 平野泰宏・益川満治:女子大学生の体力測定に関する一考察—形態測定との分析から—. 大妻女子大学家政系研究紀要,47:127-134,2011.
- 7) 首都大学東京体力標準研究会:新・日本人の体力標準値Ⅱ・不味堂出版, 2007.
- 8) 佐竹敏之:女子大学生の体力に関する一考察(その3). 京都光華女子大学研究紀要, 42:167-176, 2004.
- 9) 佐竹敏之:女子大学生の体力について(その2). 京都光華女子大学研究紀要, 45:273-286, 2007.
- 10) 佐竹敏之:女子大学生の体力について. 京都光華女子大学 健康栄養学科学術報告, 4:15-22, 2011.
- 11) 佐竹敏之:女子大学生の体力について—新体力テストを実施して—. 京都光華女子大学 健康栄養学科学術報告, 5:15-21, 2013.
- 12) 佐竹敏之:女子大学生の体力について—新体力テスト(その2)—. 京都光華女子大学 健康栄養学科学術報告, 6:19-25, 2015.
- 13) 佐竹敏之:女子大学生の体力に関する一考察(その3). 京都光華女子大学研究紀要, 56:125-130, 2018.
- 14) 網村昭彦・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.
- 15) 佐竹敏之・網村昭彦: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, 1:57-63, 2002.
- 16) 佐竹敏之:女子大学生の体力に関する一考察(その2). 京都光華女子大学研究紀要, 40:111-121, 2002.

