

新体力テスト結果からみた本学学生における
体力の短期的推移

川端 健司*、西川 周吾*、渡邊 千春*、山崎 正枝**、
高木 香代子***、越田 剛史*、南谷 直利*、佐野 新一*

Consideration of Short-Term Changes in Physical Fitness among Hokuriku University Students
-through an Annual Physical Fitness Test-

Kenji Kawabata*, Shugo Nishikawa*, Chiharu Watanabe*,
Masae Yamazaki**, Kayoko Takagi***, Takeshi Koshida*,
Naotoshi Minamitani* and Shinichi Sano*

新体力テスト結果からみた本学学生における 体力の短期的推移

川端 健司*、西川 周吾*、渡邊 千春*、山崎 正枝**、
高木 香代子***、越田 剛史*、南谷 直利*、佐野 新一*

Consideration of Short-Term Changes in Physical Fitness among
Hokuriku University Students

-through an Annual Physical Fitness Test-

Kenji Kawabata*, Shugo Nishikawa*, Chiharu Watanabe*,
Masae Yamazaki**, Kayoko Takagi***, Takeshi Koshida*,
Naotoshi Minamitani* and Shinichi Sano*

Received November 30, 2015

Abstract

The purpose of this study was to clarify the short-term changes of physical fitness at Hokuriku university students based on a physical fitness test. Total of 110 students (male: 82, female: 28), aged from 18 and 19 years, participated in the physical fitness test program. In the results, two main findings were found. 1. Compared with the norm for 18 and 19 years old Japanese university students, the mean scores for all subjects were significantly higher in the body weight of male and female. However, compared the first year's subjects and the second year's subjects, there were no significant difference. 2. Compared for physical fitness, physical fitness level of second year's subjects were lower than first year's subjects in male and female. Especially, endurance performance and lower-limb muscle strength were the lowest. These results indicate that the physical fitness levels of the Hokuriku university students were changed in short-term.

*未来創造学部 School of Future Learning

**北陸大学非常勤講師 Part-time Lecturer, Hokuriku University

***金沢学院大学スポーツ健康学部 Faculty of Sports and Health Studies,
Kanazawagakuin University

I 序論

体力は運動や活動に関わる部分と病気や生存に関わる部分に分けて考えられており⁵⁾、前者を行動体力、後者を防衛体力と呼んでいる。防衛体力は主に病気に対する抵抗力であり、健康との関連性が強いことは既に理解されている。近年では行動体力として捉えられている全身持久力や筋持久力、筋力、敏捷性、柔軟性などにおいても健康に関連した体力、つまり病気や生存に関わる体力として重要視されている。運動習慣が原因となつて引き起こされる行動体力の低下はメタボリックシンドロームやロコモティブシンドローム、サルコペニアといった疾病を引き起こす危険性が高い。特に 20 代の生活習慣病が深刻で、その中でも 25 歳から 44 歳までの死亡率の減少には歯止めがかかっていない⁹⁾状況が明らかとなっている。

これらの内容を踏まえると、大学修学時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（体力不足を自覚し、運動の必要性を感じながらも、実際の運動行動までに至っていない者）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⁷⁾。

文部科学省（旧文部省）は昭和 36 年（1961 年）に成立した「スポーツ振興法」に基づき、体力運動能力テストを開始し、平成 11 年（1999 年）には改良を重ねて作られた「新体力テスト」を打ち出した。「新体力テスト」は、様々な教育現場や研究に用いられており、本学においても、授業の一環として実施されてきた。

川端ら¹¹⁾による昨年度の調査では、北陸大学学生の測定値を全国平均値と比較し、男女ともに基礎運動能力に劣る集団であることが明らかとなった。しかしながら、川端ら¹¹⁾の報告は単年度による比較となっているため、体格や体力の推移については検討されていない。また、学年間における比較を行う研究は多数存在する^{18) 26)}が、体力を縦断的に検討した研究は少ない。

従って、本研究の目的は、平成 26 年度に入学した学生を対象に、文部科学省が推奨する新体力テストを入学時、2 年進級時（以下、「進級時」とする）に実施し、そこで得られた結果を①全国平均値と比較すること及び、②入学時及び進級時の比較（以下、「縦断的比較」とする）を行うことで、本学学生の体力特性や短期的推移を把握するとともに、今後の体育授業における健康・体力指導時の客観的基礎資料を得ることである。

II 研究方法

1 測定対象

平成 26 年度に本学に入学し、未来創造学部 に所属する学生を対象とした。入学時の測定は「スポーツ I A」（未来創造学部 1 年次生前期必修科目）、進級時の測定は「スポーツ II A」（未来創造学部 2 年次生前期必修科目）の各授業内で行った。なお、両年ともに体力測定を受けた学生（男子 82 名、女子 28 名）の記録を分析の対象とした。また、全国平均値との比較を考慮し、3 年次生以上もしくは 21 歳以上の履修生及び再履修生のデータは除外した。

2 測定時期及び測定場所

入学時、2年進級時ともに、当年度の4月下旬から5月上旬にかけて実施した。両年ともに全授業15回中、第2、3週目の授業時間内にフットボールパーク、サウンドトラック及び薬学部体育館にて行った。

3 測定内容及び体力要素

測定の内容は新体力テスト¹⁷⁾の項目のうち握力、上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、立ち幅跳び、持久走（男子：1500m、女子：1000m）、50m走、ハンドボール投げの8種目を実施した。なお、握力、上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、立ち幅跳びの5種目は屋内（サウンドトラック及び薬学部体育館）、持久走、50m走、ハンドボール投げの3種目は屋外（フットボールパーク）で実施した。

握力の測定には握力計（竹井機器工業社製）、長座体前屈の測定には長座体前屈測定器（トーエイライト社製）を用いた。

各種目に対応する体力要素について、握力は筋力、上体起こしは筋持久力、長座体前屈は柔軟性、反復横跳びは敏捷性、持久走は全身持久力、50m走はスピード、立ち幅跳びは下肢筋パワー、ハンドボール投げは上肢筋パワー及び巧緻性を代表するものとした²⁷⁾²⁸⁾²⁹⁾。

4 測定手順

測定前に実施方法を解説し、種目によって全員による一斉検査あるいは、二人一組で相互に検査者と被検査者を交代しながら実施した。測定は文部科学省の新体力テスト中で12歳～19歳対象の実施要項に従って測定した。対象の被検者には体調不良や傷害によって一部の種目を測定していないものが含まれる。

測定値はその場で本学指定の記録用紙に書き込み、後日学生支援システムによって自ら記録のデータ入力を行った。学生支援システムによって収集されたデータはCSVファイルによってダウンロードし、分析の対象とした。

5 統計処理

全国平均値との有意差検定には、1標本t検定を用いた。全国平均値については、文部科学省のホームページ¹⁶⁾に掲載されている体力・運動能力調査報告の「学校段階別テストの結果」及び「学校段階別体格測定の結果」を用いた。なお、文部科学省の新体力テストは、満年齢によって対象を区別しているため、入学時の測定データとの比較には「大学18歳」、進級時の測定データとの比較には「大学19歳」のデータをそれぞれ適用した。BMIについては記載がされていないため、平均身長及び平均体重から、筆者らが算出した。

縦断的比較には、2標本対応のあるt検定を用いた。解析には統計ソフトR-3.0.0 for windowsを使用した。

Ⅲ 結果

1 全国平均との比較

表 1 に本学入学時男子学生（以下、「男子入学時群」とする）と全国大学 18 歳男子学生（以下、「全国男子 18 歳群」とする）、表 2 に本学進級時男子学生（以下、「男子進級時群」とする）と全国大学 19 歳男子学生（以下、「全国男子 19 歳群」とする）、表 3 に本学入学時女子学生（以下、「女子入学時群」とする）と全国大学 18 歳女子学生（以下、「全国女子 18 歳群」とする）、表 4 に本学進級時女子学生（以下、「女子進級時群」とする）と全国大学 19 歳女子学生（以下、「全国女子 19 歳群」とする）の身体特性をそれぞれ示した。なお、全国平均値の BMI の値は平均身長及び平均体重から筆者らが算出した。全国平均値における BMI の標本数については、算出不可能であったため、空欄としてある。男子、女子の両群ともに、体重の項目において、本学学生が有意に高い値を示した。BMI については全ての群が標準値内¹⁹⁾であったものの、身長に対して体重が重い結果となった。本研究では体脂肪率の測定を行っていないため、体組成の詳細までは把握することができなかった。

表 1 男子入学時群と全国男子 18 歳群の身体特性

		身長 (cm)	体重 (kg)	BMI
男子 入学時	平均	172.05	67.09*	22.60
	標準偏差	5.80	10.03	2.93
全国男子 18 歳	平均	171.39	61.85*	21.06
	標準偏差	5.86	7.86	

*:p<.05

表 2 男子進級時群と全国男子 19 歳群の身体特性

		身長 (cm)	体重 (kg)	BMI
男子 進級時	平均	172.20	67.42*	22.66
	標準偏差	5.90	10.06	2.91
全国男子 19 歳	平均	172.02	62.84*	21.24
	標準偏差	5.25	8.01	

*:p<.05

表 5 に入学時男子群と全国男子 18 歳群、表 6 に進級時男子群と全国男子 19 歳群、表 7 に入学時女子群と全国女子 18 歳群、表 8 に進級時女子群と全国女子 19 歳群の体力測定値、標準偏差及び標本数を示した。

男子入学時について、長座体前屈において入学時男子群が有意に高い値を示した。反復横跳びにおいて全国男子 18 歳群が有意に高い値を示した。男子進級時について、上体起こ

表 3 女子入学時群と全国女子 18 歳群の身体特性

		身長 (cm)	体重 (kg)	BMI
女子 入学時	平均	158.24	52.87*	21.09
	標準偏差	4.68	5.89	2.43
全国女子 18 歳	平均	158.20	50.62*	20.23
	標準偏差	4.99	5.57	

*:p<.05

表 4 女子進級時群と全国女子 19 歳群の身体特性

		身長 (cm)	体重 (kg)	BMI
女子 進級時	平均	158.30	52.78*	20.97
	標準偏差	4.59	6.02	2.57
全国女子 19 歳	平均	158.37	51.04*	20.35
	標準偏差	5.34	5.75	

*:p<.05

しにおいて進級時男子群が有意に高い値を示した。反復横跳び、持久走、立ち幅跳びの 3 種目において全国男子群が有意に高いもしくは有意に速い値を示した。

女子入学時について、握力、反復横跳び、持久走、ハンドボール投げの 4 種目において、全国女子 18 歳群が有意に高いもしくは速い値を示した。女子進級時について、握力、反復横跳び、持久走、50m 走、ハンドボール投げの 5 種目において、全国女子 19 歳群が有意に高いもしくは速い値を示した。

反復横跳びについては男女両年ともに、全国群が高い値を示した。また、持久走においても男子入学時を除いて、全国群が有意に速い結果となった。女子においては、同様の多種目に渡り、全国群が有意に高いもしくは速い値を示す特徴が確認された。また、男女ともに入学時より進級時の方が有意に低い種目が多い結果となった。

表 5 入学時男子群と全国男子 18 歳群の体力測定値

		握力 (kg)	上体 起こし (回)	長座体 前屈 (cm)	反復 横跳び (回)	持久走 (秒)	50m 走 (秒)	立ち 幅跳び (cm)	ハンドボール 投げ (m)
男子 入学時	平均	41.64	31.93	52.41*	56.06*	391.85	7.41	226.88	25.49
	標準偏差	6.49	6.61	12.93	11.21	91.147	0.91	35.01	5.95
	標本数	70	68	69	63	68	68	67	74
全国男子 18 歳	平均	42.10	31.45	48.98*	59.07*	380.61	7.33	230.57	25.60
	標準偏差	6.74	5.71	10.09	6.13	53.41	0.53	22.09	6.04
	標本数	548	551	548	550	263	543	549	549

*:p<.05

表 6 進級時男子群と全国男子 19 歳群の体力測定値

		握力 (kg)	上体 起こし (回)	長座体 前屈 (cm)	反復 横跳び (回)	持久走 (秒)	50m 走 (秒)	立ち 幅跳び (cm)	ハンドボール 投げ (m)
男子 進級時	平均	42.67	32.09*	51.17	54.98*	412.13*	7.34	222.48*	26.21
	標準偏差	7.94	6.75	15.05	10.77	89.18	0.69	34.74	6.10
	標本数	70	68	69	63	68	68	67	74
全国男子 19 歳	平均	42.14	30.69*	49.06	58.71*	389.32*	7.36	229.39*	25.78
	標準偏差	6.68	5.61	10.30	6.28	56.19	0.53	21.07	6.17
	標本数	563	561	559	555	201	557	555	560

*:p<.05

表 7 入学時女子群と全国女子 18 歳群の体力測定値

		握力 (kg)	上体 起こし (回)	長座体 前屈 (cm)	反復 横跳び (回)	持久走 (秒)	50m 走 (秒)	立ち 幅跳び (cm)	ハンドボール 投げ (m)
女子 入学時	平均	23.84*	23.21	49.72	44.04*	356*	9.33	169.13	11.5*
	標準偏差	5.18	6.69	11.11	9.56	68.06	0.94	25.59	3.79
	標本数	29	28	28	28	23	23	28	24
全国女子 18 歳	平均	26.68*	23.37	48.08	48.79*	306.47*	9.03	171.42	13.87*
	標準偏差	4.64	5.75	9.21	5.37	40.12	0.73	20.50	3.70
	標本数	564	568	569	566	248	559	560	562

*:p<.05

表 8 進級時女子群と全国女子 19 歳群の体力測定値

		握力 (kg)	上体 起こし (回)	長座体 前屈 (cm)	反復 横跳び (回)	持久走 (秒)	50m 走 (秒)	立ち 幅跳び (cm)	ハンドボール 投げ (m)
女子 進級時	平均	24.50*	24.32	47.11	43.89*	385.48*	9.65*	164.93	11.63*
	標準偏差	6.71	7.62	10.72	7.48	137.41	1.23	26.28	4.62
	標本数	29	28	28	28	23	23	28	24
全国女子 19 歳	平均	26.82*	23.61	48.06	48.89*	301.52*	9.00*	172.34	14.05*
	標準偏差	4.63	5.55	9.48	5.37	39.35	0.72	21.09	3.80
	標本数	507	507	509	505	170	505	502	506

*:p<.05

以上の測定結果から、入学時男子においては柔軟性の項目は同年代より高く、筋力、筋持久力、全身持久力、スピード、下肢筋パワー、上肢筋パワー、巧緻性は同年代の水準を維持し、敏捷性は同年代を下回っていることが明らかとなった。進級時男子においては筋持久力の項目は同年代より高く、筋力、柔軟性、スピード、上肢筋パワー、巧緻性は同年代の水準を維持し、敏捷性、全身持久力、下肢筋パワーは同年代を下回っていることが明

らかとなった（表 9）。

表 9 入学時及び進級時における体力要素の比較（男子）

	全国平均値を上回る	維持	全国平均値を下回る
入学時	柔軟性	筋力、筋持久力、全身持久力、 スピード、下肢筋パワー、 上肢筋パワー、巧緻性	敏捷性
進級時	筋持久力	筋力、柔軟性、スピード、 上肢筋パワー、巧緻性	敏捷性、全身持久力、 下肢筋パワー

入学時女子においては、筋持久力、柔軟性、スピード、下肢筋パワーは同年代の水準を維持し、筋力、敏捷性、全身持久力、上肢筋パワー、巧緻性は同年代を下回っていることが明らかとなった。進級時女子においては筋持久力、柔軟性、下肢筋パワーは同年代の水準を維持し、筋力、敏捷性、全身持久力、スピード、上肢筋パワー、巧緻性は同年代を下回っていることが明らかとなった（表 10）。

表 10 入学時及び進級時における体力要素の比較（女子）

	全国平均値を上回る	維持	全国平均値を下回る
入学時		筋持久力、柔軟性、 スピード、下肢筋パワー	筋力、敏捷性、全身持久力、 上肢筋パワー、巧緻性
進級時		筋持久力、柔軟性、 下肢筋パワー	筋力、敏捷性、全身持久力、 スピード、上肢筋パワー、 巧緻性

2 本学学生における縦断的比較

表 11 に男子入学時群と男子進級時群の身体特性を示した。表 12 に女子入学時群と女子進級時群の身体特性をそれぞれ示した。男女ともに全ての項目において有意な差は確認されなかった。BMI については男女入学時、進級時ともに標準値内¹⁹⁾であった。

表 13 に入学時男子群と進級時男子群、表 14 に入学時女子群と進級時群の体力測定値、標準偏差、得点平均及び標本数を示した。

男子について、握力において進級時群が有意に高い値を示し、持久走において入学時群が有意に速い値を示した。

女子について、50m 走において入学時群が有意に高い値を示した。その他の種目に統計的に有意な差はなかった。

これらの結果から、男子においては筋力の向上、全身持久力の低下、女子においてはスピードの低下が明らかとなった（表 15）。

表 11 男子入学時群と男子進級時群の身体特性

		身長 (cm)	体重 (kg)	BMI
入学時	平均	172.05	67.09	22.60
男子	標準偏差	5.80	10.03	2.93
進級時	平均	172.20	67.42	22.66
男子	標準偏差	5.90	10.06	2.91

*:p<.05

表 12 女子入学時群と女子進級時群の身体特性

		身長 (cm)	体重 (kg)	BMI
入学時	平均	158.24	52.87	21.09
女子	標準偏差	4.68	5.89	2.43
進級時	平均	158.30	52.78	20.97
女子	標準偏差	4.59	6.02	2.57

*:p<.05

表 13 入学時男子群と進級時男子群の体力測定値

		握力 (kg)	上体 起こし (回)	長座体 前屈 (cm)	反復 横跳び (回)	持久走 (秒)	50m 走 (秒)	立ち 幅跳び (cm)	ハンドボール 投げ (m)
	平均	41.64*	31.93	52.41	56.06	391.85*	7.41	226.88	25.49
入学時	標準偏差	6.49	6.61	12.93	11.21	91.15	0.91	35.01	5.95
男子	得点平均	6.33	8.06	7.42	7.73	5.93	6.60	6.60	5.88
	標本数	70	68	69	63	68	68	67	74
	平均	42.67*	32.09	51.17	54.98	412.13*	7.34	222.48	26.21
進級時	標準偏差	7.94	6.75	15.05	10.77	89.18	0.69	34.74	6.10
男子	得点平均	6.60	8.21	7.03	7.52	5.31	6.71	6.16	6.07
	標本数	70	68	69	63	68	68	67	74

*:p<.05

各種目の平均値を項目別得点表²⁰⁾に基づき 10 段階に得点化し、それぞれの得点結果を男女別に図 1 に示した。なお、50m 走については少数第 2 位を四捨五入し、それ以外の種目については少数第 1 位を四捨五入したものを測定値とし、得点化した。

その結果、男子の総合得点においては、入学時群 54.54 点、進級時群 53.61 点であり、総合評価はともに B 段階であった。女子の総合得点においては、入学時群 44.18 点、進級時群 43.85 点であり、総合評価はともに C 段階であった。総合得点については、男女ともに入学時群が上回る結果となった。

表 14 入学時女子群と進級時女子群の体力測定値

		握力 (kg)	上体 起こし (回)	長座体 前屈 (cm)	反復 横跳び (回)	持久走 (秒)	50m 走 (秒)	立ち 幅跳び (cm)	ハンドボール 投げ (m)
	平均	23.84	23.21	49.72	44.04	356	9.33*	169.13	11.50
入学時 女子	標準偏差	5.18	6.69	11.11	9.56	68.06	0.94	25.59	3.79
	得点平均	4.97	7.43	6.61	6.68	3.57	4.91	5.86	4.17
	標本数	29	28	28	28	23	23	28	24
	平均	24.50	24.32	47.11	43.89	385.48	9.65*	164.93	11.63
進級時 女子	標準偏差	6.71	7.62	10.72	7.48	137.41	1.23	26.28	4.62
	得点平均	5.55	7.79	6.25	6.46	3.74	4.39	5.50	4.17
	標本数	29	28	28	28	23	23	28	24

*:p<.05

表 15 入学時及び進級時における体力要素の比較

	入学時を上回る	維持	入学時を下回る
男子	筋力	筋持久力、柔軟性、敏捷性、スピード、 下肢筋パワー、上肢筋パワー、巧緻性	全身持久力
女子		筋力、筋持久力、柔軟性、敏捷性、 全身持久力、下肢筋パワー、 上肢筋パワー、巧緻性	スピード

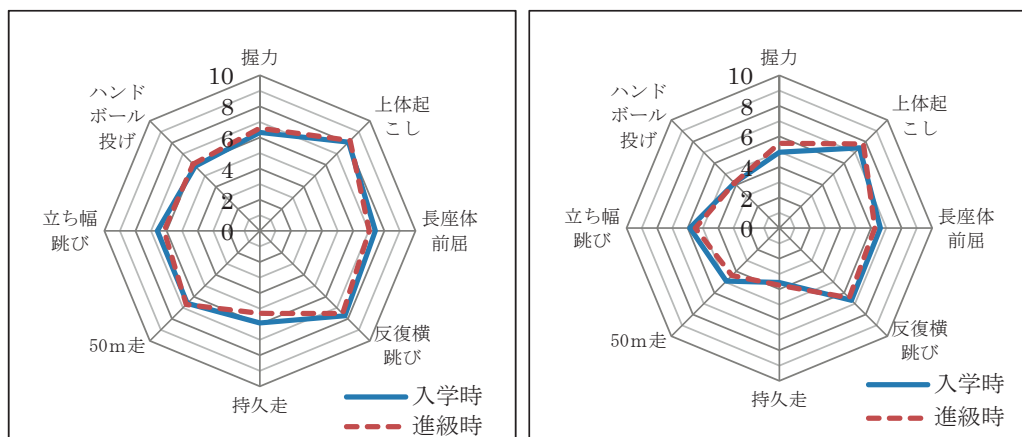


図 1 本学学生における入学時群と進級時群の得点結果（左図：男子、右図：女子）

IV 考察

体格の比較について、全国平均値と比較した結果、本学性が男女ともに有意に重い結果となり、肥満傾向者が多数存在した可能性が考えられる。しかし、BMIに着目すると、男女ともに日本肥満学会¹⁹⁾が定めた標準値内に収まっていたことから、標準的な体型を持った集団であることが明らかとなった。また、縦断的比較についても、体重やBMIに有意な差は認められず、短期間における体格の変化は少ないことが明らかとなった。

長座体前屈について、男子入学時においてのみ全国平均値を上回る結果となった。河野¹³⁾は柔軟性と体格との関連性について「柔軟性は一般的な特徴が無く、個人の関節による資質である」と述べている。本研究において、本学学生が有意に体重が重かった点からみても、体重との相関は低いと推察される。

持久走について、全国平均値と比較した結果、男子においては、進学時、女子においては両群ともに、低い傾向を示した。また、縦断的比較についても、男子において進学時が有意に低い値を示した。全身持久力の低下については、様々な先行研究^{12) 18)}においても同様の報告がされている。一般的に全身持久力は運動頻度と正の相関関係があり²⁴⁾最も運動習慣に左右されやすい体力要素である。谷本ら²³⁾は、全身持久力の低下率に関して「全身持久力の指標となる最大酸素摂取量(VO₂max)の低下率はトレーニング中断後8週間程度の期間は直線的に低下する」と述べている。つまり、運動を中断した場合、急激に低下しやすいという特徴がある。また、全身持久力は体重との間に負の相関関係がある²⁷⁾ことから、本研究においても体重が測定値に影響を及ぼしたことが考えられる。しかしながら、縦断的比較において、体重の有意な増加が認められなかったことを踏まえると、体重だけが要因となった低下は考えがたい。つまり、単純に全身持久力を高めるもしくは維持するための意識的な運動習慣が身につけていなかったことが推察される。

反復横跳びに関して、全国平均値と比較した結果、男女進級時ともに本学学生が有意に低い結果を示した。谷川ら²⁴⁾は20秒間の反復横跳びについて、「体重あたりの筋力が低下している大学生にとっては、20秒の運動時間であっても、体重あたりの脚パワーもしくは脚の筋持久力の指標であるとも推察される」と述べている。つまり一般大学生にとって持久的な要素が含まれている可能性があることを示している。本来、反復横跳びは敏捷性を測定するための種目であるが、本学学生においても男女ともに持久的な体力要素(全身持久力もしくは下肢筋持久力)が低下傾向にあった点、更に男子においては立ち幅跳び(脚筋パワー)が同時に低下していた点を踏まえると、単に敏捷性の低下とは考えがたく、全身持久力もしくは脚パワーの低下が起因して、測定値が低くなった学生の存在も考えられる。また伊藤¹⁰⁾は持久的な長距離ランニングに関して、酸素運搬能力に加えて、走効率を高める上で、動的筋力が重要であることを報告している。つまり、下肢の筋持久力が影響することを示している。新体力テストにおいて、筋持久力を測定する種目として上体起こしを採用しているが、運動動作の特徴として体幹部周辺の筋肉を主動して行う運動であるため、下肢の筋持久力との相関は薄いと考えられる。特に男子については、呼吸循環器系の問題だけではなく、脚の筋持久力低下が測定結果に大きく関与している可能性があるため、下肢の筋持久力に特化した測定種目についても検討していく必要があるだろう。

ハンドボール投げについて、全国平均値と比較した結果、女子において入学時、進級時ともに有意に低い結果であった。先行研究において、特別な投運動の経験がない限り、投動作は習熟しないこと³⁾が報告されていることから、未発達のまま大学生になっている可能性が示唆されている²⁴⁾。本学女子学生においても、投動作を取り入れた運動を行った経験が少ないことが要因であることが推察される。この点については、過去や現在の運動

経験に関する事前調査を行い、実態を把握してから検討を行う必要があるだろう。

握力に関して、本学学生を縦断的に比較した結果、男子が有意に向上した。日常生活で多用する場面が多いことや、握力を含む上肢筋力は下肢筋力に比べ、低下しにくいこと²²⁾からも、想定内の結果であるといえる。しかしながら、向上した測定値においても、全国水準と同等レベルであるため、高い体力レベルに達しているとは考えがたい。

50m 走について、縦断的比較において進級時女子が有意に低下した。50m 走はスピード、即ち、下肢のすばやさや力強さが求められる測定種目である。体格について変化はなかった点から、反復横跳び同様、体重あたりの下肢筋力の低下が推察される。また、走能力はそのフォーム自体が測定値に影響を与える可能性も考えられるため、バイオメカニクスのアプローチも検討課題として挙げられる。

上記した内容の要点をまとめると以下の通りとなる。男女に共通している点として、①入学時点で体力水準が低いこと、②2年進級時点で更に体力水準が低くなり、体力バランスが崩れていること、③全身持久力及び下肢筋力（脚パワー及び脚筋持久力）が低下傾向であることが挙げられる。川端ら¹¹⁾による研究報告と同様、男女ともに基礎運動能力に劣る集団であることが明らかとなったとともに、縦断的にみると同年代との体力差の広がりが見られた。

男子の特徴として、進級時の筋持久力が全国平均値を上回っていた点や筋力が有意に向上した点から、上半身の筋力が維持または向上する傾向があることが明らかとなった。女子の特徴として、全国平均値を統計的に上回る項目が皆無であるだけでなく、入学時が進級時を上回る項目も皆無であることから、体力水準の低さ及び体力バランスの悪さが顕著であることが明らかとなった。女子については、低下の一途を辿っていると言わざるを得ない。青木ら¹⁾は「特に、20歳代の女子層の体力低下は、生活習慣病を予防する観点や生涯に渡る豊かなスポーツライフを構築する観点からも早急な対応が必要になる」と述べている。つまり、これから20歳代を迎える本学1、2年次生にとっても同様のことが考えられる。

男女によって推移の差は見られるものの、少なからず、1年という短期間において、明らかに体力低下を起していることが明らかとなった。

各測定値の標準偏差に着目すると、大多数の種目において入学時よりも進級時の方が高い傾向が確認された。つまり、測定値の分布が広がっており、集団内での体力格差が生まれていることを示している。高校時代に運動を継続していたが、大学入学後に継続を中止した学生の体力低下が明らかとなっている³⁰⁾ことや、体育実技系授業とあわせて、何らかの運動実践を実施している学生は体力レベルが向上している²⁵⁾点から考察すると、集団全体の体力がバランスよく向上もしくは低下しているわけではなく、運動習慣がある学生と、運動習慣がない学生との二極化が進んでいることを意味している。本学未来創造学部の学生の特徴として、スポーツ特待生と一般学生とが混在している点を踏まえると、その可能性が十分に考えられる。

全て重要な体力要素であるが、特に本研究によって低下が明らかとなった全身持久力や下肢筋力においては様々な疾病との関係が深く、軽視することができない基礎体力である。森田ら¹⁸⁾は全身持久力に関して、「全身持久性が低いことは、呼吸循環機能および代謝機能が低下している状態であり、学生時代に生活習慣病予備軍となりつつあることが予測される」と述べている。また、下肢筋力の低下はロコモティブシンドローム（運動器の障害のために移動機能の低下をきたした状態）やサルコペニア（加齢に伴う著しい筋量の減少と機能の低下を伴う疾患）を招く恐れがあるため、体力低下による疾病率上昇の危険性について十分に喚起していかなければならない。

また、今回明らかな低下が認められた体力要素のみならず、3、4年進級時にはそれ以外

の体力要素の低下も懸念されるため、様々な動きを組み合わせた運動プログラムの実践及び効果の検証が必須となってくるだろう。もちろん、バランス良く運動を行うことが最良であるが、勉強やアルバイト就職活動に励む学生にとって、運動に多くの時間を費やすことは難しい状況である。筋力や筋持久力に関して、どちらか一方を強化すれば、他方も強化される²⁾ という報告もあるため、バランスよく運動できない場合においても、何らかの運動を継続していくことが、体力を維持・向上し、疾病予防に繋がるものと考えられる。

本研究においては生活習慣や健康状態に関する事前調査は行っていないため、それらとの関連性について言及することはできないが、体力が低下傾向にあることは明らかである。今後は生活習慣や健康状態と体力測定値との関連性について分析し、本学学生に合った健康指導指針を作成、実践していくことが課題である。また、本研究のように1年という短期間ではなく、上級年次に上がるまでの中・長期的な縦断的研究にも着手し、新たな知見を得ることも必要となるだろう。また、あくまでも憶測となるが、測定を行った学生の中には体力測定自体を軽視し、最大努力で行わず、途中で諦める学生も存在した可能性も否定できない。従って、測定についての動機づけ意識に関する指導も併せて行っていく必要性がある。

V 結論

本研究の目的は、平成 26 年度に入学した学生を対象に文部科学省が推奨する新体力テストを入学時、2 年進級時に実施し、そこで得られた結果を①全国平均値と比較すること及び、②本学学生における縦断的比較を行うことで、本学学生の体力特性や短期的推移を把握するとともに、今後の体育授業における健康・体力指導時の客観的基礎資料を得ることである。その結果、以下の 2 つの示唆を得ることができた。

- 1) 体格の推移について、男女に共通して、体重が全国平均値を有意に上回ったが、縦断的比較においては大きな変化はなかった。
- 2) 体力の推移について、男女ともに全国平均値及び縦断的比較において、進級時が低下傾向であった。この結果から、男女ともに基礎運動能力に劣る集団であることが明らかとなったとともに、短期間における全身持久力や下肢筋力などの体力低下が明らかとなった。

引用・参考文献

1. 青木 通, 山下 陽子 (2012) 大学における女子学生の体力の現状と特性(5) : JWU の 2012 年度体力測定結果, 日本女子大学紀要. 人間社会学部 23, 1-11
2. 青柳 領 (2012) 子どもの発育発達と健康, ナカニシヤ出版, 80-81
3. 麻場 一徳, 植屋清見, 中村 和彦 (1992) 女子大学生と小学校 5・6 年生女兒の遠投動作の比較・検討, 日本バイオメカニクス学会第 11 回大会論文集, 391-397
4. 浅見俊雄ほか (1966) 身体運動学概論 (11), 大修館書店, 299
5. 出村 慎一, 村瀬 智彦, 鈴木一行 (2010) 健康・科学入門 改訂版, 大修館書店, 24-25
6. 出村 慎一, 山次 俊介, 高橋 信二, 鈴木宏哉 (2013) 健康・スポーツ科学のための R による統計解析入門, 杏林書院

7. 平野 泰宏, 益川 満治 (2011) 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
8. 井篁 敬 (2013) 本学スポーツ健康学部生の体力測定結果(その 2)平成 24 年度, 金沢学院大学紀要. 経営・経済・情報・自然科学編 11, 179-183
9. 石川県大学健康教育研究会 (2014) 現代人のための健康づくり, 北國新聞社
10. 伊藤 静夫 (2004) 長距離マラソンのパフォーマンスに関する生理学的モデル, 陸上競技学会誌 2, 25-29
11. 川端 健司, 西川 周吾, 渡邊 千春, 山崎 正枝, 高木 香代子, 越田 剛史, 南谷 直利, 佐野 新一 (2014) 北陸大学紀要 38, 113-123
12. 川端 良介 (2014) 文部科学省新体力テストからみた本校学生の体力-平成 26 年度第 1 学年男子学生を対象として-, 八戸工業高等専門学校紀要 49, 113-118
13. 河野昌晴 (1993) 保健学概論 (第 3 版), 小林出版, 124
14. 熊谷 賢哉, 宮良 俊行, 金 相勲, 田井 健太郎, 元嶋 菜美香 (2014) 長崎国際大学 1 年生の形態および体力に関する一考察, 長崎国際大学紀要 14, 21-32
15. 蓑内 豊 (2001) 大学生の体力と健康の関係 (その 2) -簡易体力テストの導入-, 北星学園大学文学部北星論集 38, 73-79
16. 文部科学省ホームページ (2015) 平成 26 年度体力運動能力調査
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001054955&cycode=0> (2015. 10. 28 アクセス)
17. 文部科学省ホームページ (2015) 新体力テスト実施要項
http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm (2015. 10. 28 アクセス)
18. 森田 恭光, 亀ヶ谷 純一, 黒川 貞生, 齋藤 里美, 濱野 早紀, 土谷 陽祐, 越智 英輔 (2014) 明治学院大学教養教育センター紀要 8 (1), 81-87
19. 日本肥満学会 (2000) 新しい肥満の判定と肥満症の診断基準, 肥満研究 6, 18-28
20. 佐野 新一, 南谷 直利, 越田 剛史, 川端 健司, 藤間 史帆 (2011) 運動・スポーツ実習ノート, 北陸大学体育教室, 18-19
21. Suzuki, K. et al (2005) Effect of sports experience and exercise habits on physical fitness and motor ability in high school students, School Health (1) 22-38
22. 高石 昌弘, 樋口 満, 佐竹 隆 (2012) からだの発達加齢の科学, 大修館書店, 62-63
23. 谷本 道哉, 石井直方 (2011) スポーツ科学の教科書-強くなる うまくなる近道, 岩波ジュニア新書, 130-133
24. 谷川 聡, 末松大喜 (2006) 一般大学生の体力・運動能力テストと運動経験および運動頻度に関する一考察, 大学体育研究 28, 筑波大学体育センター, 43-53
25. 富岡 徹, 弘 卓三 (1994) 本学歯学部体育履修者の体格と体力, 鶴見大学紀要 31(4), 15-28
26. 鶴原 清志, 杉田 正明, 富樫 健二, 大隅 節子, 八木 規夫 (2014) 本学学生の体格・体力の推移について, 三重大学教育研究 22, 31-34
27. 千葉 義信 (2011) 男子大学生の体格と体力との関係, 科学/人間 40, 97-106
28. 千葉 義信 (2011) 大学生の身体組成と体力との関係について(第 2 報), 神奈川大学国際経営論集 40, 109-115
29. 山下 陽子, 青木 通 (2007) 大学における女子学生の体力の現状と特性(3): 体力測定からみた体力因子構造, 日本女子大学紀要. 人間社会学部 18, 23-35
30. 吉本 俊明 (1985) 大学新入生の運動生活の違いからみた体力の比較について, 日本大学人文科学研究紀要 31, 133-151