

北陸大学学生における体力測定結果の検討

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*

A Study of Physical Fitness Tests at Hokuriku University

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

北陸大学学生における体力測定結果の検討

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*

A Study of Physical Fitness Tests at Hokuriku University

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

Received December 8, 2014

Abstract

The purpose of this study was to clarify the present conditions of physical fitness at Hokuriku university student based on a physical fitness test. Total of 396 student (male: 237, female: 159), aged from 19 and 20 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 lower in the side steps, endurance running and handball throw, and significantly higher in the sit and reach ($p<0.05$). The mean total test score for the subjects were also lower than that in the norm. Generally, the physical fitness levels of the subjects were low. 2. The BMI group comparisons showed that the mean scores were significantly higher in the normal group subjects than low group subjects and high group subjects for most of the test ($p<0.05$, $p<0.01$, $p<0.001$). Especially, male of results was significant. These results indicate that the physical fitness level was related to their exercise habits.

I 序論

1 体力と生活習慣病

我が国では食習慣や運動習慣、喫煙、飲酒などの生活習慣の変化により、高血圧や、糖尿病、脂質異常症などのいわゆる生活習慣病患者が増加傾向にある。その中でも運動習慣の有無は生活習慣病との関わりが大変深い。厚生労働省は2000年から国民が一体となっ

*未来創造学部 School of Future Learning

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

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

た健康づくり運動（21世紀における国民健康づくり運動：健康日本21）を展開してきたが、設定した目標項目のうち、かなりの項目が改善されたものの、国民の生活習慣の改善までには十分な成果が上がっておらず、特に20代の生活習慣病が深刻で、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⁾状況である。現在、内臓系疾患と並んで問題視されているのが筋力や骨密度の低下が起因となるロコモティブシンドロームやサルコペニアである。前者は運動器の障害のために移動機能の低下をきたした状態（運動器症候群）を指し、進行すると介護が必要になるリスクが高まる疾患である。後者は加齢に伴う著しい筋量の減少と機能の低下を伴う疾患であり、最終的には生活の質（QOL）が損なわれること¹⁰⁾となる。いずれの疾患も運動や体力といったワードが大きな影響を及ぼすことは間違いない。これらの内容を踏まえ、大学修学時に生活習慣病について学び、健康づくりのための運動習慣を身につけることは極めて重要な課題である。

しかしながら、コンピュータの普及や交通機関の発達など、利便性が増したことにより、日常生活の中で自然に運動を行う機会が減っていることや飽食による栄養摂取の過多や偏りによって、体格と体力のバランスが崩れつつある。つまり体格が向上しているにもかかわらず、体力が低下もしくは横ばいであることを示している。また、運動を行う機会が奪われることは、自身の体力の現状を把握する機会を失うことを意味していることから、負の連鎖に歯止めをかけなければならない。

山下ら¹⁰⁾は「自身の身体に対する理解をより深めることによって、自発的なスポーツ習慣の形成に繋がっていく」と述べていることから、体力測定はその目的を達成するためには大変有効な手段であるといえる。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いる。

本学未来創造学部においては、1年次、2年次で4単位（4コマ）の体育実技科目が必修科目として設置されている。その授業の中で「新体力テスト」を基準に1年あたり2回の体力測定を実施し、測定された結果については点数化することでフィードバックを行ってきた。しかしながら、基準となる体力が示されておらず、北陸大学全体の体力水準についても明らかとなっていない。全国的にどの水準に達しているのかについて知ることは今後の体育指導、運動指導に有益であると考えられる。

2 研究目的

本研究の目的は、本学の1年次生及び2年次生を対象に文部科学省が推奨する新体力テストを実施し、そこで得られた結果を①全国平均値との比較分析を行うこと、②BMIからみた分析を行うことで、本学学生の体力特性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25年に本学に所属する学生のうち「スポーツIA」（未来創造学部1年次生前期必修科目）、「スポーツIIA」（未来創造学部2年次生前期必修科目）、「フィジカルエデュケー

ション」(薬学部 1 年次生前期履修指定科目) を履修している学生 (計 396 名) を対象とし、各授業内で体力測定を行った。

2 測定時期

測定は全授業 15 回中、第 2、3 週目の授業時間内にフットボールパーク、サウンドトラックにて行った。実施時期は 4 月下旬から 5 月上旬であった。

3 測定内容及び体力要素

測定の内容は新体力テスト⁹⁾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)、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。

各種目におけ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、立ち幅跳びは筋パワー、ハンドボール投げは筋パワーと巧緻性を代表する体力要素の指標とした¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾。

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。対象の被検査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。

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。そのため、本学のデータは 1 年次生と 2 年次生の平均値から、全国のデータは全国 18 歳と全国 19 歳の平均値からそれぞれ筆者らが算出し、比較を行った。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。

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。BMI からみた比較には一要因分散分析を用い、有意差が認められた場合の多重比較には Tukey-Kramer 法による多重比較検定を用いた。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 に本学男子学生（以下、本学男子群）と全国男子学生（以下、全国男子群）、表 2 に本学女子学生（以下、本学女子群）と全国女子学生（以下、全国女子群）の身体特性をそれぞれ示した。全国男子群及び全国女子群の値は文部科学省「学校段階別体格測定の結果」⁸⁾における 18 歳及び 19 歳の平均値から筆者らが算出した（18 歳平均値+19 歳平均値÷2=全国平均値）。全国平均値における標準偏差値と 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。男子は身長、体重、BMI の全ての項目において、女子は身長、体重の 2 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正常値（標準値）内であった。なお全国平均値の BMI の値は身長と体重の全国平均値から筆者らが算出した。

表 1 本学男子群と全国男子群の身体特性

		身長 (cm)	体重 (kg)	BMI
本学男子	平均	170.58*	65.32*	22.44*
	標準偏差	5.66	10.80	3.51
	標本数	237	237	237
全国男子	平均	171.44	62.74	21.35
	標準偏差			
	標本数	1115	1118	

*:p<.05

表 2 本学女子群と全国女子群の身体特性

		身長 (cm)	体重 (kg)	BMI
本学女子	平均	159.24*	52.95*	20.85
	標準偏差	5.44	7.43	2.50
	標本数	159	158	158
全国女子	平均	157.975	51.11	20.48
	標準偏差			
	標本数	1028	1013	

*:p<.05

表 3 に本学男子群と全国男子群、表 4 に本学女子群と全国女子群の体力測定値、標準偏差及び標本数を示した。全国男子群及び全国女子群の値は文部科学省「学校段階別テストの結果」⁸⁾における 18 歳及び 19 歳の平均値から筆者らが算出した（18 歳平均値+19 歳平均値÷2=全国平均値）。全国平均値における標準偏差値については、算出不可能であったため、空欄としてある。男子について、長座体前屈において本学男子群が有意に高い値を示した。反復横跳び、持久走、50m 走、ハンドボール投げの 4 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。女子について、長座体前屈、立ち幅跳びの2種目において本学女子群が有意に高い値を示した。反復横跳び、持久走、ハンドボール投げの3種目において全国女子群が有意に高いもしくは速い値を示した。長座体前屈においては男女ともに本学学生が、反復横跳び、持久走、ハンドボール投げの3種目においては男女ともに全国学生が有意に高いもしくは速い値を示す結果となった。

表3 本学男子群と全国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)
本学男子	平均	41.86	31.10	52.65*	54.62*
	標準偏差	7.71	6.33	15.71	8.52
	標本数	235	234	235	226
全国男子	平均	42.37	30.50	48.46	57.80
	標準偏差				
	標本数	1132	1129	1133	1128

		持久走 (秒)	50m 走 (秒)	立ち 幅跳び (cm)	ハンドボール 投げ (m)
本学男子	平均	416.75*	7.46*	226.51	24.39*
	標準偏差	88.77	0.72	31.43	5.21
	標本数	216	219	227	226
全国男子	平均	390.62	7.36	229.53	26.35
	標準偏差				
	標本数	296	1096	1128	1106

*:p<.05

表4 本学女子群と全国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)
本学女子	平均	25.76	22.82	50.89*	45.84*
	標準偏差	4.73	5.74	10.59	6.65
	標本数	158	158	158	156
全国女子	平均	26.33	23.16	47.59	47.52
	標準偏差				
	標本数	1054	1054	1057	1055

表 4 本学女子群と全国女子群の体力測定値

		持久走 (秒)	50m 走 (秒)	立ち 幅跳び (cm)	ハンドボール 投げ (m)
本学女子	平均	337.04*	9.15	173.54*	12.81*
	標準偏差	52.62	0.91	22.57	4.13
	標本数	153	153	157	157
全国女子	平均	317.72	9.11	169.35	13.79
	標準偏差				
	標本数	117	1020	1055	1025

*:p<.05

2 BMI からみた比較

BMI (Body Mass Index: 体重÷身長 (m)²) と測定結果との関連を深く見るために、本学学生の測定結果について、肥満判定基準の数値を元に、数値の「低い」群 (18.5 未満)、「標準」群 (18.5 以上 25 未満)、「高い」群 (25 以上) の 3 群に分け、一要因分散分析を行った。また、有意差が認められた種目については Tukey-Kramer 法による多重比較検定を行い、どの群に有意な差があったのかについて検定した。本学男子群の結果は表 5 に、本学女子群の結果は表 6 に示した。その結果、本学男子群においては握力、上体起こし、反復横跳び、持久走、50m 走、立ち幅跳び 6 種目において有意な主効果が見られ、本学女子群においては立ち幅跳びの 1 種目において有意な主効果が確認された。有意な主効果が見られた種目について多重比較検定を行った結果、本学男子群においては握力 (低 < 高, 低 < 標準)、上体起こし (高 < 標準)、反復横跳び (高 < 標準)、持久走 (高 < 標準, 高 < 低)、50m 走 (高 < 標準, 高 < 低)、立ち幅跳び (高 < 標準) の各群間で有意差が確認された。本学女子群においては立ち幅跳び (高 < 低, 高 < 標準) の各群間で有意差が確認された。

表 5 BMI の 3 群間から見た分散分析と多重比較検定の結果 (本学男子群)

測定種目	分散分析		多重比較検定
	F 値	P 値	
握力	6.601	0.002**	低 < 高**, 低 < 標準*
上体起こし	5.456	0.005**	高 < 標準**
長座体前屈	0.037	0.963	
反復横跳び	4.889	0.008**	高 < 標準*
持久走	18.4	0.000***	高 < 標準***, 高 < 低*
50m 走	13.22	0.000***	高 < 標準***, 高 < 低*
立ち幅跳び	4.661	0.0104*	高 < 標準**
ハンドボール投げ	3.006	0.0515	

*:p<.05, **:p<.01, ***:p<.001

表 6 BMI の 3 群間から見た分散分析と多重比較検定の結果 (本学女子群)

測定種目	分散分析		多重比較検定
	F 値	P 値	
握力	2.047	0.133	
上体起こし	0.35	0.706	
長座体前屈	0.368	0.693	
反復横跳び	2.317	0.102	
持久走	1.229	0.296	
50m 走	1.655	0.195	
立ち幅跳び	5.522	0.00484**	高く低**, 高 < 標準**
ハンドボール投げ	0.639	0.529	

*:p<.05, **:p<.01, ***:p<.001

各種目の平均値を項目別得点表¹⁰⁾に基づき 10 段階に得点化し、3 群それぞれの得点結果を男女別に図 1 および図 2 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、本学男子群においては、BMI が低い群の総合得点は 47 点、標準群の総合得点は 54 点、高い群の総合得点は 45 点であった。本学女子群においては、BMI が低い群の総合得点は 47 点、標準群の総合得点は 48 点、高い群の総合得点は 43 点であった。

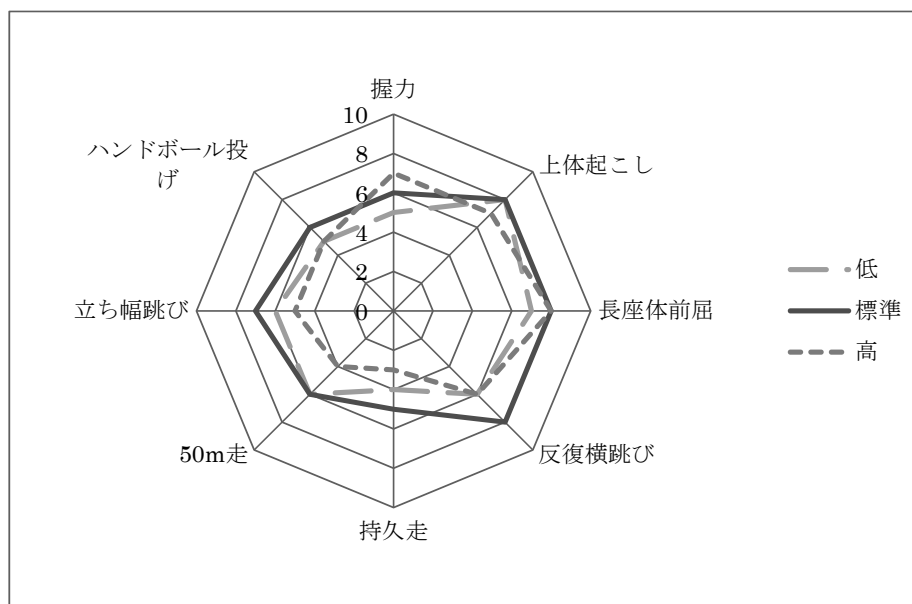


図 1 BMI からみた本学男子群の得点結果

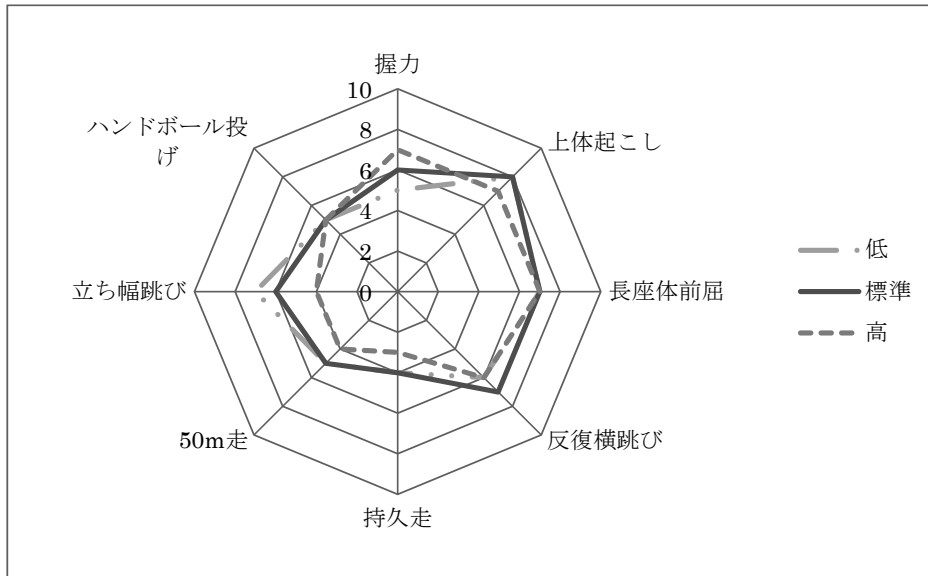


図2 BMIからみた本学女子群の得点結果

IV 考察

全国との比較について、男子の合計得点の平均値は本学が 52.12 点、全国が 53.97 点であった。女子の合計得点の平均値は本学が 47.66 点、全国が 49.21 であり、いずれも本学が全国を下回る結果となった。本学男子については身長が有意に低く、体重が有意に重かったことで BMI にも有意な差が生じたことが考えられる。また、体力測定結果から柔軟性の指標となる長座体前屈においては本学男子群が有意に高い値を示したものの、敏捷性の指標となる反復横跳び、全身持久力の指標となる持久走、スピードの指標となる 50m 走、筋パワーと巧緻性の指標となるハンドボール投げにおいて有意に低い値を示した。これらの結果から本学男子群の学生は全国男子群の学生と比較して、柔軟性が優れているが、敏捷性、全身持久力、スピード、筋パワーと巧緻性が劣っていることが考えられる。河野ら⁷⁾は「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」としている。つまり体型や体格の影響を受けにくい測定種目であり、体型や体格を裏付ける運動習慣との関連についてもその他の種目と比較して薄いことが考えられる。千葉¹⁴⁾は握力について「前腕の屈筋群の筋力を測定することから体重の差が測定結果に大きく関与した」と述べている。これは体重と握力に正の相関関係があることを示す内容であり、握力は前腕の筋力だけでなく、全身の筋力を推定する指標であることを示している。本研究では本学学生の体重が有意に重かったにもかかわらず、握力が低い傾向を示した。有意な差ではなかったものの、体重と握力の関係性が逆転している点を見ると、本学学生の筋力の低さが窺える。千葉¹⁴⁾は全身持久力要素を反映する 20m シャトルランについて「体重との間に負の相関関係がある」と報告し、立ち幅跳びについて「体重との間に負の相関があり、身長との間に正の有意な相関関係がある」と報告している。つまり体重が重いほど、全身持久力と脚の筋パワーが劣り、身長が高いほど筋パワーが高くなることを指している。本学学生の身長が有意に低かった点や体重が有意に重かった点から、同様の傾向を確認することができた。

女子について、男子同様、柔軟性の指標となる長座体前屈において本学女子群が有意に高い値を示した。また、筋パワーの指標となる立ち幅跳びにおいても有意に高い値を示した。しかし、敏捷性の指標となる反復横跳び、全身持久力の指標となる持久走、筋パワーと巧緻性の指標となるハンドボール投げにおいて有意に低い値を示した。これらの結果から本学女子群の学生は全国女子群の学生と比較して、柔軟性と下肢の筋パワーが優れているが、敏捷性、全身持久力、筋パワーと巧緻性が劣っていることが考えられる。柔軟性については上述したとおりである。敏捷性とは刺激に対してすみやかに反応したり、身体の位置変換や方向転換をすばやく行なったりする能力を意味し、巧緻性とは器用さや巧みさを意味するものであり、ともに神経系の要因が大きい。神経系は幼少期に著しい発達を遂げることから幼少期の運動経験がその後の運動発達に影響を及ぼすことは既知である。本研究の結果から反復横跳びやハンドボール投げの結果が有意に低かった点を見ると、幼少期に神経系を刺激する運動経験（特にボールを投げたり、蹴ったりする運動）を行う機会が少なかったのではないかと推察される。これは男子にもあてはまることである。また、現在の運動習慣と過去の運動経験には中程度の関連¹¹⁾があることを踏まえると、現在の運動習慣の形成にも負の影響を及ぼしたことが考えられる。千葉¹⁴⁾は「平素の運動やその習慣が基礎運動能力発達にポジティブに作用する」と述べている。また、谷本ら¹²⁾は体力の低下率に関して「筋力の低下は短期間のトレーニング中断では有意に低下しないが、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、運動習慣が身につけていない場合、基礎運動能力の発達にネガティブに働き、尚且つ筋力より先に全身持久力が著しく低下することを意味している。本研究において男女ともに持久走が有意に遅かった点から、体力を維持させるような運動習慣が身につけていないことが推察される。

男女ともに共通していた点は握力、上体起こしに有意差が確認されなかったこと、長座体前屈において有意に高い値を示したこと、反復横跳び、持久走、ハンドボール投げにおいて有意に低い値もしくは遅い値を示したことであった。

以上の結果から、総合的に判断すると、男女ともに全国平均値と比較して基礎運動能力に劣る集団であることが示唆された。

BMI から見た比較について、男女で大きな違いを示す結果となった。男子においては長座体前屈とハンドボール投げ以外の 6 種目においてそれぞれの群間に有意な差があったが、女子においては立ち幅跳びの 1 種目のみ有意な差がみられる結果となった。男女ともに長座体前屈に有意な差が見られなかったのは上記した河野ら⁷⁾の報告の通りであると考えられる。男子の結果に着目すると、握力以外の 7 種目においては全て標準群が最良値となっている。千葉¹⁵⁾は男子大学生の身体組成と体力との関係について「筋力要素を反映する握力測定以外は標準型グループの結果が他との有意差が認められない種目においても最も高い値であった」と報告している。また千葉¹⁵⁾はその中で「標準型グループに分類されることは基礎運動能力の発揮に重要であると共に、健康の維持・増進に関連しても重要である」とも述べている。本研究における結果は、千葉¹⁵⁾の報告と同様の傾向を示していることが明らかとなった。また、握力については浅見²⁾らが「体重と筋力との間には有意な相関関係が見られ、体重の重たい者ほど強い筋力を発揮することはこれまでも知られており、筋力が大きな要素を占める競技種目では体重別が採用されている」と述べている。本研究においても BMI が低い群と標準群、低い群と高い群それぞれの群間に有意な差が確認されたことや、唯一高い群が最良値を示したことから、体格と体力要素との関連については全国男子群と同様の体力要素を持っていることが考えられる。

それに対して、女子の結果に着目すると、群間に大きな体力差は確認できなかった。得点グラフを見てもわかるように、握力に関して、BMI が高い群が最良結果である点、その

他のほとんどの種目に関して、標準群が最良結果である点など、傾向としては男子と似ていることが確認できる。しかし、有意差にまでは至らなかった点から考えると、男子ほど体格に左右されにくいと考えられる。山下¹⁰⁾は女子大学生のスポーツ実施状況について「『していない』と回答した割合が最も多く、定期的なスポーツ活動を実施していると回答した割合は2割に満たず、スポーツ活動実施の程度は低い傾向にあった」と述べている。つまり、女子学生のスポーツ頻度は全体的に低く、体格によるスポーツ頻度の差が少ないことで、基礎運動能力においては基礎運動能力を構成する筋力や持久力に大きな差が出現しなかったのではないかと推察される。特に若い女性の中では自身の体型を太めに評価するというボディ・イメージ（身体心像：身体に対する認知的側面）の歪みが瘦身願望を生み出し、摂食異常などを引き、無月経や骨粗鬆症などの疾患を引き起こす傾向⁹⁾が明るみとなっている。つまり BMI の高低にかかわらず、身体的問題を抱えている人の割合が男性と比較して多いことも一つの要因として考えられる。

総合得点に着目すると、男子では低い群が47点、標準群が54点、高い群が45点であった。標準群の得点は全国平均得点を上回っていることから、低い群と高い群の得点の低さが本学男子学生全体の測定結果の低さに加担している可能性が示唆された。一方女子では低い群が47点、普通群が48点、高い群が43点であった。どの群も全国平均値を下回り、男子ほど点数の差が開いていないように見受けられる。

これらの結果から男子学生は体格の違いによって、測定結果に影響を及ぼしたこと、女子学生は体格が違って、測定結果に有意な差が出なかったことが考えられる。また、本研究では運動習慣や運動部所属率については調査していないため、筆者の主観となるが、男子は運動部所属率が高く、女子は運動部所属率が少ないことも測定結果や総合得点に影響している可能性がある。特に男子の BMI 標準群が全国平均得点を上回った点についてはその影響が大きいかもしれない。今後は運動部の所属の有無を調査したうえで、分析を行う必要がある。

体育授業において運動習慣を身につけさせることで筋力の維持、全身持久力の向上、アジリティ・トレーニングによる敏捷性や巧緻性の獲得を目的とした指導を行うことが不可欠である。また、特に BMI が低い学生や高い学生の体力が低い傾向にあったことから、体力指導はもちろん、そこから発展する生活習慣病の予防のための栄養指導などの必要性も大いにあるといえる。

V 結論

本研究の目的は本学の1年次生及び2年次生を対象に文部科学省が推奨する新体力テストを実施し、そこで得られた結果を①全国平均値との比較分析を行うこと、②BMI からみた分析を行うことで、本学学生の体力特性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) 全国平均値と比較した結果、男女に共通して、長座体前屈が有意に高く、反復横跳び、持久走、ハンドボール投げが有意に低かった。この結果から、本学学生は柔軟性が高く、敏捷性、全身持久力、筋パワー、巧緻性に劣る集団であることが示唆された。
- 2) 本学学生の結果を BMI から比較した結果、男女ともに標準群が最良値を示す結果となった。しかし、男子では多くの群間に主効果が確認されたものの、女子ではほとんど確認されなかった。この結果から、男子は体格と体力との関連が深く、女子は浅いことが示唆された。

今後の課題としては、後期体力測定データを用いることで前期との関連について検討すること、過去・現在の運動習慣や現在の運動部所属の有無について事前調査し、体力との関連について検討すること、体脂肪率を測定し、体力との関連について検討すること、3・4年生の測定を行い、学年間の比較や、経時的変化について検討することなどが挙げられる。

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. 浅見俊雄ほか(1966) 身体運動学概論 (11), 大修館書店, 299
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 河野昌晴 (1993) 保健学概論 (第 3 版), 小林出版, 124
8. 文部科学省ホームページ (2014) 平成 25 年度体力運動能力調査
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001055014&cycocode=0> (2014. 12. 1 アクセス)
9. 文部科学省ホームページ (2014) 新体力テスト実施要項
http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm (2014. 11. 15 アクセス)
10. 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
11. 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
12. 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
13. 高石 昌弘, 樋口 満, 佐竹 隆 (2012) からだの発達と加齢の科学, 大修館書店, 64-65
14. 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
15. 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
16. 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