

学生調査による希望寿命と 健康寿命延伸のための運動・体力に関する基礎研究

—— 2013, 2014, 2015年入学生による検討 ——

小川 正行¹⁾・後藤 香織¹⁾・霜 触 智 則²⁾
 田島 昌 紘²⁾・千木良 厚²⁾・田口 大 隆¹⁾
 中雄 勇 人¹⁾・上 條 隆¹⁾・鬼 澤 陽 子¹⁾
 木 山 慶 子¹⁾・西 田 順 一¹⁾・新 井 淑 弘¹⁾
 福 地 豊 樹¹⁾

1) 群馬大学教育学部保健体育

2) 群馬大学大学院教育学研究科

(2015年9月30日受理)

Basic study on Current state of hope life expectancy and Movement practice and physical strength by student investigation for Extend “healthy life expectancy”

—— Examination by entrance student in 2013, 2014, 2015 ——

Masayuki OGAWA¹⁾, Kaori GOTO¹⁾, Tomonori SHIMOFURE²⁾,
 Masahiro TAJIMA²⁾, Atushi CHIGIRA²⁾, Hiroataka TAGUCHI¹⁾,
 Hayato NAKAO¹⁾, Takashi KAMIJO¹⁾, Yoko ONIZAWA¹⁾,
 Keiko KIYAMA¹⁾, Junichi NISHIDA¹⁾, Yoshihiro ARAI¹⁾
 and Toyoki FUKUCHI¹⁾

1) Department of Health and Physical Education, Faculty of Education, Gunma University
 Maebashi, Gunma 371-8510, Japan

2) Graduate school of Education, Gunma University
 Maebashi, Gunma 371-8510, Japan

(Accepted September 30th, 2015)

キーワード：健康寿命，希望寿命，体力テスト，運動能力

Key words: healthy life expectancy, hope life expectancy, test of physical strength, exercise capacity

【はじめに】

今日の健康づくり研究は、2013年に始動した健康日本21(第2次)により、健康づくり(造り)が「生

存・共生・安全・福祉の在り方」から「健康寿命の延伸に表される自立生活に必須な行動体力を維持できる身体づくり(作り)」という日常努力が必須の実践法探求に変化した。かかる時勢に先駆けG大学で

は生涯体育・スポーツ習慣の基礎構築を目的に20年前から教養課程で必修の科目(旧:健康学原論・健康科学、現:健康教育・スポーツ科学)を開講学習させている。講義・実習は「生涯自立生活ができる身体を獲得するため、地域社会におけるリーダー活動を担えるような健康保持に加えて、ロコモティブ症候群 Locomotive syndrome(運動器症候群)等¹³⁻¹⁶⁾の予防も視野に入れた筋肉保持に着目した習慣的な運動実践や体力評価学習を課している。

また、今日に至るまでの生涯を健全な状態で過ごすための健康づくりの身体要件の究明に関する既報研究では、思春期の中学生を対象とした検討を筆頭に、発育の完了期で生涯の運動習慣形成に大きく影響する健康生活習慣励行の時期とも云える大学新入生を対象にしたスポーツ活動実践の健康・体力形成に及ぼす影響⁴⁻¹⁰⁾がある。その内の身体組成とスポーツ活動実践との関連研究において体格体型や運動能力を良好な状態に保持していく方法の究明で、習慣的運動実施が「週1~2日以上頻度で30分以上の実施時間」であっても体型、運動能力に関する体力・身体組成について有意に良好な影響を与えているという所見を認め、軽度な運動実施でも習慣的な取り組みは健康保持に有効な影響力を持つという知見追加資料を得た¹⁰⁾。加えて、2014年新入生を対象とした検討では、特に頻度の多少が女子学生に比べて男子学生において明確な身体影響として認められる所見を確認した¹¹⁾。しかし、近未来の再生医療による延命の在り方、地球規模での少子高齢化の到来が問われる昨今、天寿と希望寿命をどう考え学習させるかの壁に直面し、その攻略法が明確に出来ず苦慮している。そこで、本報では「希望寿命」と「生涯自立できる体力享受のための持続可能な習慣的運動実践法」の究明の2側面からの調査を検討し、興味ある知見が得られたので報告する。

【研究方法】

検討データは、2013~2015年のG大学教養受講生男1,680人(2013年:368人,2014年:703人,2015年:609人)・女1,155人(2013年:264人,2014

年:445人,2015年:446人)の体格体型、体力測定調査〔文科省;新体力テスト¹²⁾〕結果を、体力・運動能力の加齢に伴う減衰量¹⁷⁾を踏まえて評価検討した。また、いわゆる希望寿命「理想とする生涯期間:希望する出生から死までの期間(寿命)は何年か」をアンケート調査した結果を希望目標年齢とし、その年齢までの加齢に伴う体力減衰を踏まえて学生・青年期に鍛錬して取得すべき体力・運動能力のレベルについて検討した。

集計・分析にはExcelと統計解析ソフトNAP¹⁻³⁾を使用した。

【結果および考察】

1. 検討対象者の体格・体型・運動能力

2013~2015年入学生の教養授業で測定調査した新スポーツテストの3年間の結果とその年次比較検討結果は表1のようであり、3年間の変化では、男子の年齢・反復横跳び・立ち幅跳び・50m走・ハンドボール投げでは分散が、平均値の差の検定では平均握力を除く長座体前屈・反復横跳び・立ち幅跳び・1500m持久走・50m走・ハンドボール投げの運動能力測定項目に有意差が認められた。女子で年齢・長座体前屈・左右平均握力・立ち幅跳びで分散に、平均値の差の検討では、長座体前屈・反復横跳びで有意差を認めたが、年次推移には順序性は見出せなかった。なお、各測定項目における分布状況は男子が図1-1~図1-10、女子は図2-1~図2-10のようであり、男子の身長・持久走・ハンドボール投げ、および女子の身長・上体起こし・長座体前屈・反復横跳び・50m走においては二峰性を窺わせる分布を示していた。身長と体重のバランスから肥満指標としても活用されているBMI:Body Mass Indexの分布は男子が図3-1、女子が図3-2のようであり、男子では二峰性、女子は三峰以上の多峰性の分布を示唆されるような所見を得た。ただ、今回の調査では痩せすぎに分類される対象者の割合が女子同様に増加していることが示唆された。

また、運動能力に関して文科省の10段階評価基準に照らして、良好:7-10、注意:4-6、要努力:1-3

表1 2013, 2014, 2015 年体格体力測定結果一覧表

〈男子〉	2013年			2014年			2015年			Bartlett-test	ANOVA
	N=	Mean	SD	N=	Mean	SD	N=	Mean	SD	P=	P=
年齢	368	18.5 ± 0.92		535	18.5 ± 0.81		609	18.5 ± 0.87		0.025	n.s.
身長 (cm)	368	170.7 ± 5.94		535	171.2 ± 5.81		609	171.0 ± 5.46		n.s.	n.s.
体重 (kg)	368	62.3 ± 9.40		535	63.0 ± 9.84		609	62.3 ± 9.63		n.s.	n.s.
上体起こし (回)	368	30.5 ± 5.70		530	31.0 ± 5.38		604	30.8 ± 5.17		n.s.	n.s.
長座体前屈 (cm)	368	45.2 ± 9.60		529	50.1 ± 9.16		602	48.8 ± 10.15		n.s.	<0.0001
左右握力平均 (kg)	368	39.4 ± 6.15		533	39.8 ± 6.11		607	39.5 ± 5.75		n.s.	n.s.
反復横跳び (回)	368	57.5 ± 6.78		529	59.8 ± 5.79		603	58.9 ± 6.61		0.0011	<0.0001
立ち幅跳び (cm)	368	222.0 ± 24.10		530	230.8 ± 20.85		604	224.0 ± 22.24		0.0099	<0.0001
1500m 走 (秒)	366	407.8 ± 73.54		528	399.8 ± 76.88		592	393.3 ± 71.87		n.s.	0.0141
50m 走 (秒)	368	7.5 ± 0.62		530	7.4 ± 0.54		563	7.3 ± 0.60		0.0077	<0.0001
ハンドボール投げ (m)	368	23.5 ± 5.40		530	25.6 ± 17.15		602	24.8 ± 5.26		<0.0001	0.0199
BMI	368	21.1 ± 3.04		535	21.5 ± 3.12		609	21.3 ± 3.08		n.s.	n.s.
〈女子〉	N=	Mean	SD	N=	Mean	SD	N=	Mean	SD	Bartlett-test	ANOVA
年齢	258	18.4 ± 0.85		354	18.4 ± 0.71		446	18.4 ± 1.43		<0.0001	n.s.
身長 (cm)	258	157.5 ± 5.37		354	158.2 ± 5.45		446	158.3 ± 5.13		n.s.	n.s.
体重 (kg)	258	51.7 ± 6.34		354	52.7 ± 7.27		446	52.5 ± 6.96		n.s.	n.s.
上体起こし (回)	258	23.9 ± 5.24		353	24.2 ± 4.93		442	24.8 ± 4.99		n.s.	n.s.
長座体前屈 (cm)	258	47.3 ± 8.22		354	51.6 ± 8.33		445	49.8 ± 9.29		0.0323	<0.0001
左右握力平均 (kg)	258	25.4 ± 4.74		354	25.6 ± 4.24		445	25.5 ± 4.04		0.013	n.s.
反復横跳び (回)	258	48.2 ± 5.72		350	49.9 ± 5.07		437	48.9 ± 5.38		n.s.	0.00044
立ち幅跳び (cm)	258	171.8 ± 23.04		350	175.6 ± 20.53		440	167.2 ± 19.84		0.021	n.s.
1000m 走 (秒)	258	321.7 ± 62.15		347	322.3 ± 59.41		425	315.8 ± 55.60		n.s.	n.s.
50m 走 (秒)	258	9.0 ± 0.71		347	9.0 ± 0.67		394	8.9 ± 0.69		n.s.	n.s.
ハンドボール投げ (m)	258	13.7 ± 4.05		351	14.0 ± 3.80		438	13.9 ± 3.69		n.s.	n.s.
BMI	258	20.6 ± 2.25		354	21.0 ± 2.53		446	20.9 ± 2.63		0.021	n.s.

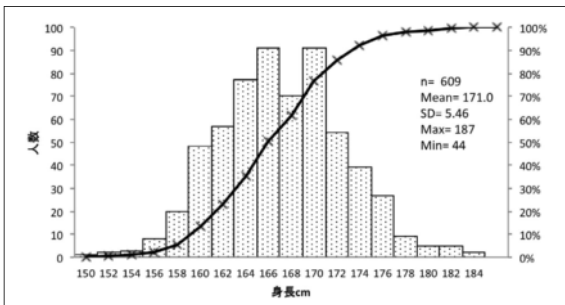


図1-1 2015年入学生 男子の身長分布

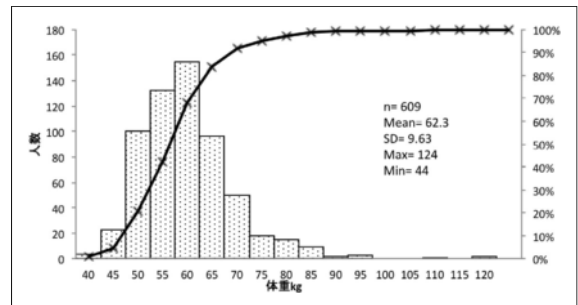


図1-2 2015年入学生 男子の体重分布

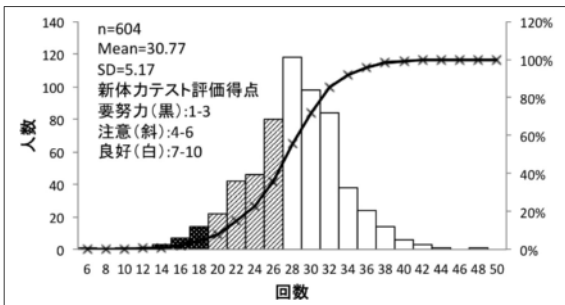


図1-3 2015年入学生 男子の上体起こし分布

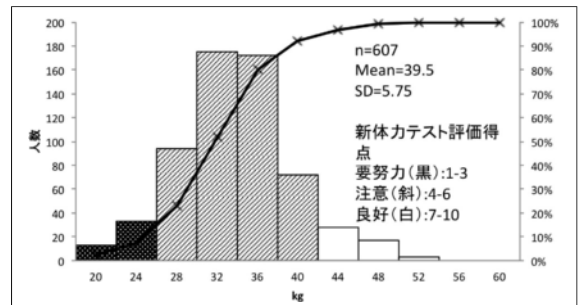


図1-4 2015年入学生 男子の握力分布

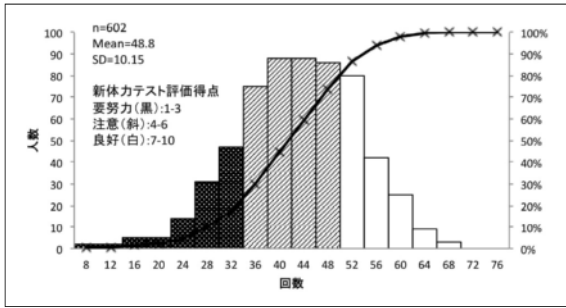


図1-5 2015年入学生 男子の長座体前屈分布

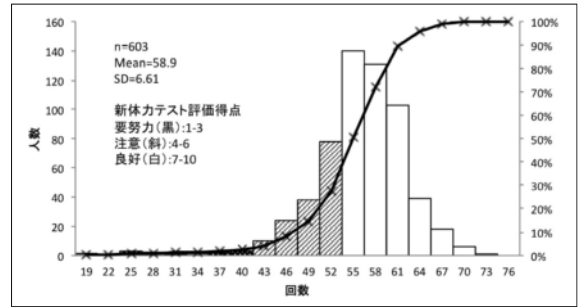


図1-6 2015年入学生 男子の反復横跳び分布

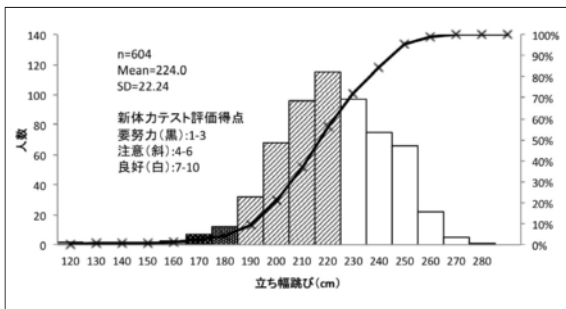


図1-7 2015年入学生 男子の立ち幅跳び分布

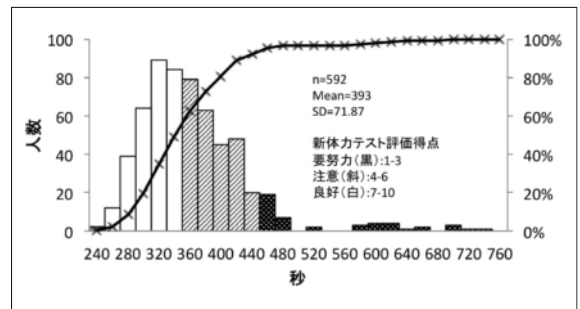


図1-8 2015年入学生 男子の持久走(1500m)分布

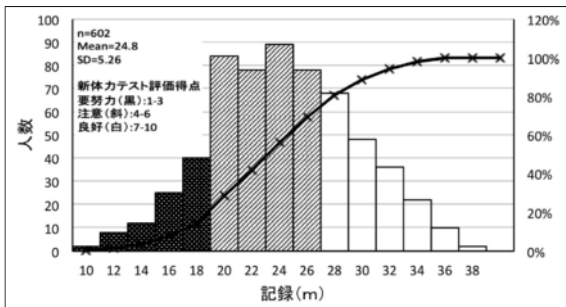


図1-9 2015年入学生 男子のハンドボール投げ分布

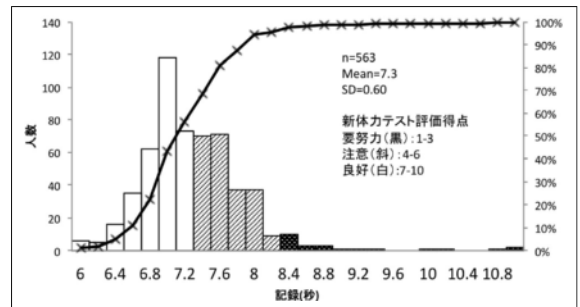


図1-10 2015年入学生 男子の50m走分布

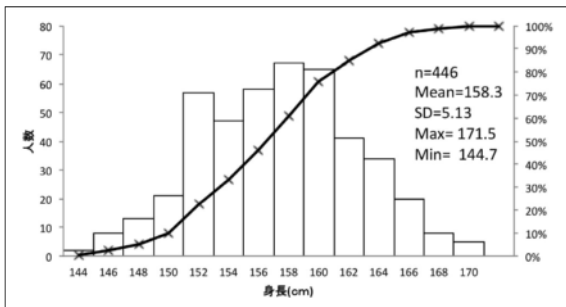


図2-1 2015年入学生 女子の身長分布

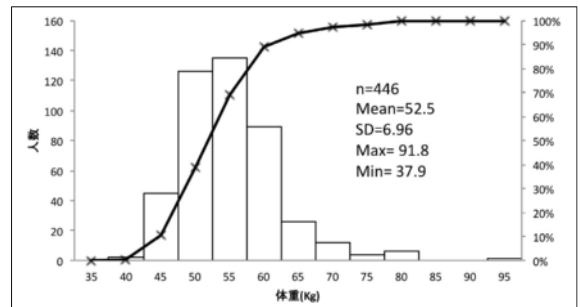


図2-2 2015年入学生 女子の体重分布

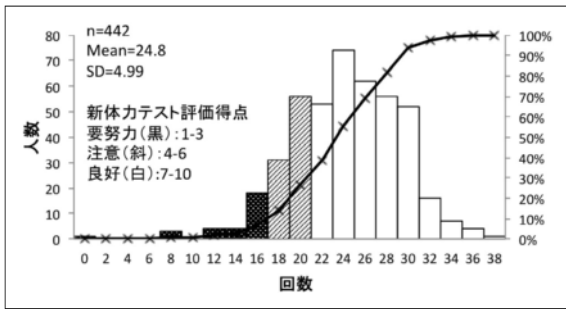


図 2-3 2015 年入学生 女子の上体起こし分布

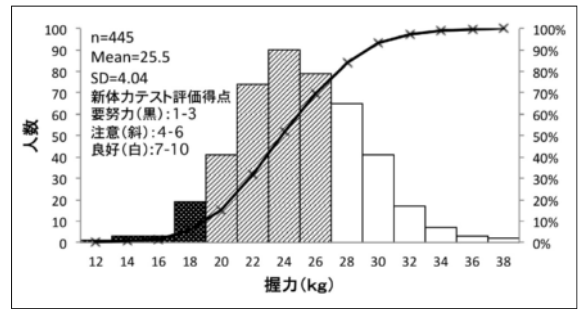


図 2-4 2015 年入学生 女子の握力分布

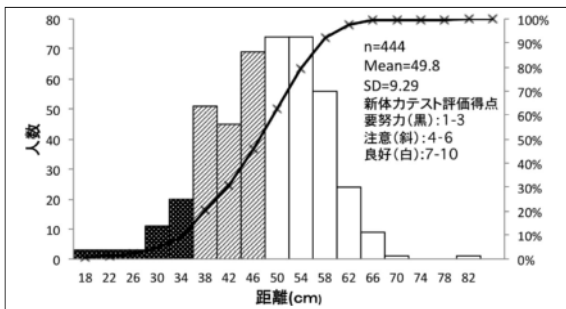


図 2-5 2015 年入学生 女子の長座体前屈分布

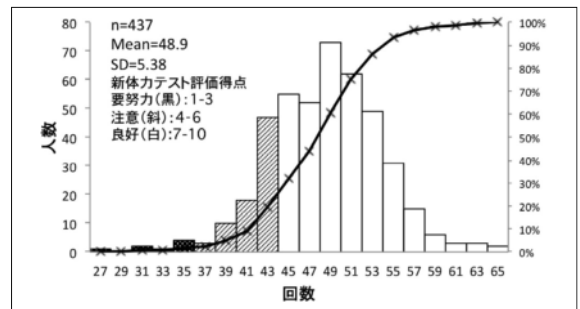


図 2-6 2015 年入学生 女子の反復横跳び分布

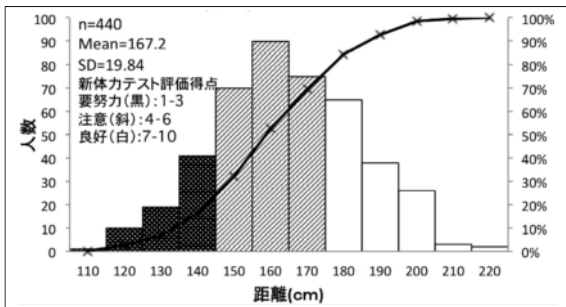


図 2-7 2015 年入学生 女子の立ち幅跳び分布

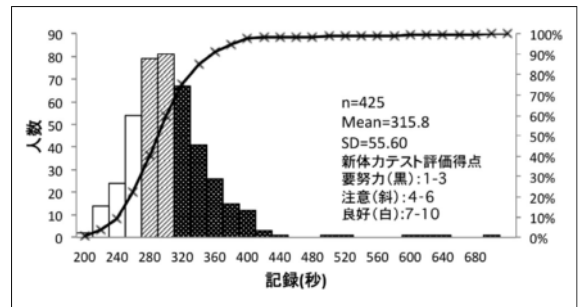


図 2-8 2015 年入学生 女子の持久走 (1000m) 分布

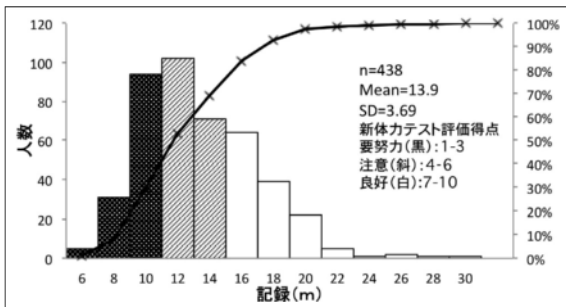


図 2-9 2015 年入学生 女子のハンドボール投げ分布

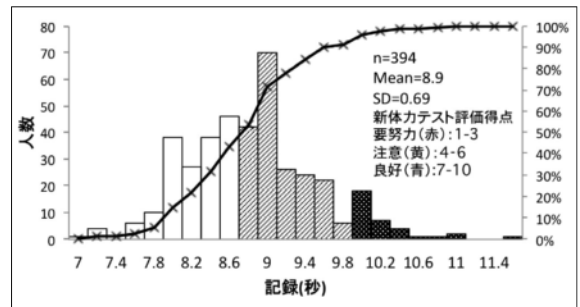


図 2-10 2015 年入学生 女子の 50m 走分布

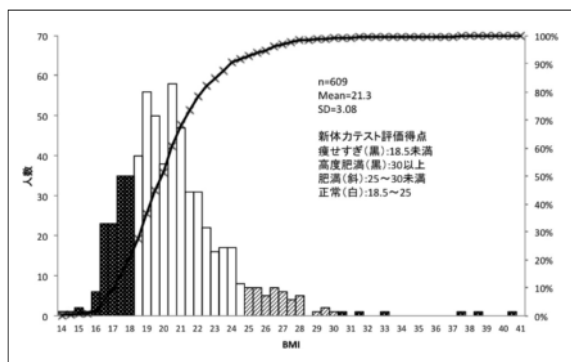


図3-1 2015年入学生 男子のBMIの分布

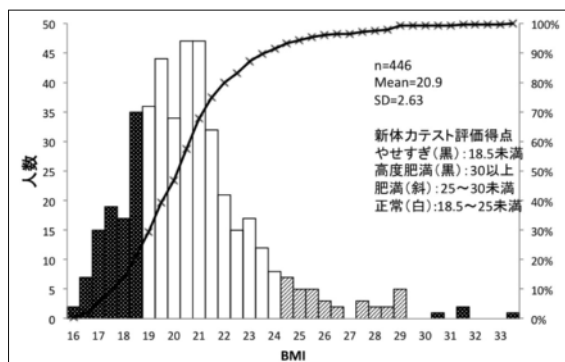


図3-2 2015年入学生 女子のBMIの分布

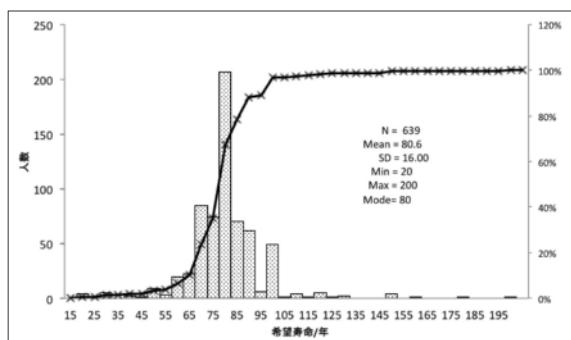


図4-1 2015年新入生 男子の希望寿命

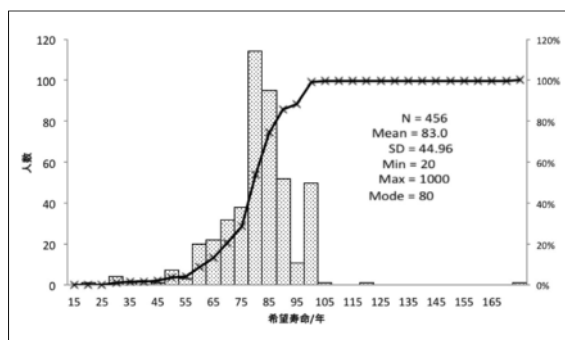


図4-2 2015年新入生 女子の希望寿命

の三段階分別してみると図1-3～図1-10、図2-3～図2-10であり、特に筋力に関する男子の握力・立ち幅跳び・ハンドボール投げ、女子の握力・立ち幅跳び・ハンドボール投げ・1000m走・50m走では過半数が注意・要努力に分類される体力の状況にあることが認められた。さらに、男子の長座体前屈での柔軟性欠如も障害発生の見地からも憂慮すべき所見を得たともいえる。

2. 希望寿命調査

各学生に自己体力評価をスポーツテスト結果を用いて実施した際、希望寿命：「理想とする生涯期間：希望する出生から死までの期間（寿命）は何年か」というアンケート調査を行った結果、男子は図4-1、女子は図4-2のようであり、男子は平均寿命：80.21；平成25（2013）年厚生労働省簡易生命表¹³⁾に近似した希望寿命平均値：80.6年が得られた。それに対して、女子は平均寿命：86.61；平成25（2013）

年厚生労働省簡易生命表¹³⁾に比べて83.0年という3.61年低値な結果が得られた。なお、分布に関しては、男子は70・80・100年にピークが分かれる三峰性の分布、女子は80・100年にピークが分かれる二峰性の分布であることを感じさせる所見とも思われた。

3. 希望寿命・加齢による体力減衰・青年期に憂慮すべき運動能力

希望寿命アンケート調査実施以前の研究当初予測としては、不老長寿を望むのが人間の性^{きざ}であるので、平均寿命を超えて何年先までを「望む生涯期間：希望寿命」とするののかという興味深い知見追加になると期待して取り組んだが、男子がほぼ平均寿命と近似、女子は1,000年と回答した1人を除外すれば、男子とほぼ同様な年数（N=455, Mean=81.0, SD=13.06）という「人生80年」が希望という予測を大きく下回るものであった。この理由・根拠に関する調

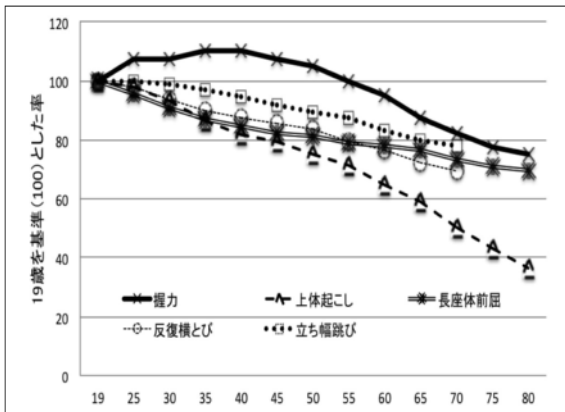


図5-1 平成21年度体力・運動能力調査結果による男子の加齢による推移率

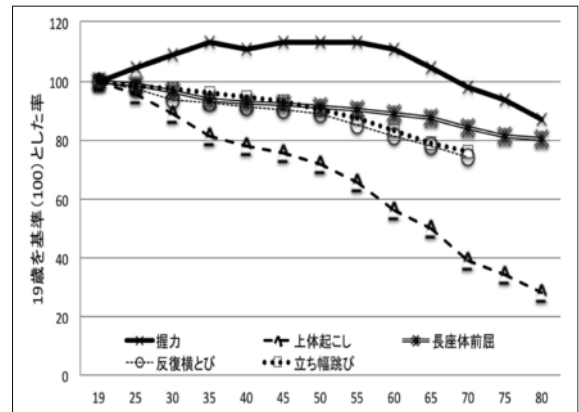


図5-2 平成21年度体力・運動能力調査結果による女子の加齢による推移率

表2 新スポーツテストにおける要注意・要努力（体力評価：1～3）該当者の3年間の出現状況

〈男子〉	2013年	%	2014年	%	2015年	%	比率差検定 (Ryan 多重比較)
上体起こし (18回以下)	12/368	3.3	10/530	1.9	10/604	1.6	df=2, $\chi^2=3.06$, n.s.
長座体前屈 (32cm以下)	31/368	8.4	19/529	3.6	32/602	5.3	df=2, $\chi^2=9.84$, P=0.0073
左右握力平均 (27kg以下)	4/368	1.1	9/533	1.7	11/607	1.8	df=2, $\chi^2=0.81$, n.s.
反復横跳び (40点以下)	8/368	2.2	1/529	0.2	12/603	2.0	df=2, $\chi^2=8.73$, P=0.0127
立ち幅跳び (187cm以下)	28/368	7.6	11/530	2.1	27/604	4.5	df=2, $\chi^2=15.84$, P=0.0004
1500m走 (451秒以上)	72/368	19.6	97/528	18.4	88/592	14.9	df=2, $\chi^2=4.02$, n.s.
50m走 (8.5秒以上)	20/368	5.4	19/530	3.6	15/563	2.7	df=2, $\chi^2=4.83$, n.s.
ハンドボール投げ (18m以下)	65/368	17.7	65/530	12.3	63/602	10.5	df=2, $\chi^2=10.81$, P=0.0045
BMI (18.5未満)	62/368	16.8	74/535	13.8	89/609	14.6	df=2, $\chi^2=1.62$, n.s.
〈女子〉	2013年	%	2014年	%	2015年	%	比率差検定 (Ryan 多重比較)
上体起こし (12回以下)	7/258	2.7	8/353	2.3	5/442	1.1	df=2, $\chi^2=2.57$, n.s.
長座体前屈 (34cm以下)	14/258	5.4	4/354	1.1	22/444	5.0	df=2, $\chi^2=10.42$, P=0.0054
左右握力平均 (19kg以下)	23/258	8.9	23/354	6.5	25/445	5.6	df=2, $\chi^2=2.87$, n.s.
反復横跳び (35点以下)	5/258	1.9	3/350	0.8	6/437	1.4	df=2, $\chi^2=1.32$, n.s.
立ち幅跳び (144cm以下)	27/258	10.5	17/350	4.8	51/440	11.6	df=2, $\chi^2=11.53$, P=0.0031
1000m走 (343秒以上)	71/258	27.5	90/347	25.9	99/427	23.2	df=2, $\chi^2=1.75$, n.s.
50m走 (9.9秒以上)	32/258	12.4	36/347	10.4	37/394	9.4	df=2, $\chi^2=1.51$, n.s.
ハンドボール投げ (10m以下)	56/258	21.7	71/351	20.2	81/438	18.5	df=2, $\chi^2=1.10$, n.s.
BMI (18.5未満)	40/258	15.5	48/354	13.6	60/446	13.4	df=2, $\chi^2=0.65$, n.s.

査解明は今後の課題であるが、死に至る直前まで自立生活を送りたいというのが一般論で、「ピンピン・コロリ」に代弁されていると思われる。その観点から当面の人生80年を自立して社会生活するためには、文部科学省の平成21年度体力・運動能力調査結果の概要及び報告書¹⁷⁾の「年齢と体力・運動能力テスト項目別に見た一般的傾向」より作図した男子の図5-1および女子の図5-2に見られるような運動能力の減衰を考えると、図1および図2の運動能力の

筋力に関する文科省の10段階評価基準の注意・要努力：評価得点6未満の学生には在学中および青年期に筋力鍛錬を行う注意喚起と実践支援を行える環境整備が必要という調査結果を得たと思われる。さらに、表2の2013～2015年の3年間の新スポーツテストにおける要注意・要努力（体力評価：1～3）該当者は、男子の1500m走やハンドボール投げで改善傾向を示唆する傾向を認めるも、他の測定項目の数%に比べて10%以上と高率であり、ロコモティブ・シ

ンドロームのハイリスクグループに分類される対象者である。また、女子のロコモティブ・シンドロームのハイリスクグループに分類される対象者は男子のような改善傾向が認められず、対象者は倍以上存在する可能性を示唆する所見を得たとも思われる。

【ま と め】

2013～2015年のG大学教養受講生男1,680人・女1,155人の体格体型、体力測定調査および2015年の希望寿命調査結果を使用して「生涯自立できる体力享受のための持続可能な習慣的運動実践法」を究明すべく検討した。

得られた主なる知見をまとめると以下のようであった。

- 1) 運動能力の筋力に関する男子の握力・立ち幅跳び・ハンドボール投げ、女子の握力・立ち幅跳び・ハンドボール投げ・1000m走・50m走では過半数が新体力テスト評価で注意・要努力に分類されることを認めた。
- 2) 希望寿命調査では、男子は70・80・100年にピークを感じる三峰性、女子は80・100年にピークを感じる二峰性の分布であるが、男女共「人生80年」が希望という知見を得た。
- 3) 2013～2015年の3年間における新スポーツテストの要注意・要努力該当者は、男子1500m走とハンドボール投げで改善傾向を認めるも、他の測定項目の数%に比べて10%以上と高率であり、ロコモティブ・シンドロームのハイリスクグループに分類される。女子では男子のような改善傾向を認めず、対象者は倍以上存在する可能性を示唆される所見を得たとも思われる。

〈参考文献〉

- 1) 青木繁伸 (1989) 医学統計解析リファレンスマニュアル 医学書院 東京 218-233 頁
- 2) 青木繁伸 (1995) 統計プログラムパッケージ NAP (Ver. 4.0) マニュアル 医学書院 東京 51-59 頁
- 3) 青木繁伸 (1997) 統計学 開成出版 東京 163-168 頁
- 4) 小川正行・吉田桂子・小川勇之助・青木繁伸 (2006) 縦断研究法による群馬県中学生のスポーツ種目別クラブ活動が体格・体力に及ぼす効果の比較検討, 群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 41: 111-122
- 5) 小川正行・高遠 梓・嶺井政太・小川勇之助 (2008) 横断研究による群馬県内中学生の運動部活動別体格体力比較, 群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 43: 117-134
- 6) 小川正行・高遠 梓・小川勇之助・渋川武雄 (2009) 群馬県中学生の球技系運動部活動が体力形成に及ぼす影響に関する一考察, 群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 44: 111-122
- 7) 小川正行・包 鉄山・正保佳史・高橋幸一・早川由紀・八高陽亮・相澤裕昭・上條 隆 (2010) 大学生の運動習慣が体格・体型と運動能力に及ぼす影響 —2009, 2008 及び2003 年入学生による検討一, 群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 45: 65-71
- 8) 小川正行・小林 峻・田島芳隆・岩木佑太・木暮亜由美・中雄勇人・上條 隆 (2012) 大学生の体力形成に及ぼす運動習慣の影響に関する研究 第2報 —2003, 2008, 2009, 2010 及び2011 年入学生による検討一, 群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 47: 75-85
- 9) 小川正行・杠 卓樹・小倉篤人・住谷亮太・吉田聡子・小林 峻・田島芳隆・中雄勇人・上條 隆 (2013) 大学新入生の体格・体型認識とスポーツ活動実践との関連研究 —2012 年入学生による検討一, 群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 48: 127-134
- 10) 小川正行, 杠 卓樹, 住谷亮太, 中村 崇, 小田切果奈, 鬼澤陽子, 中雄勇人, 木山慶子, 西田順一, 新井淑弘, 上條 隆, 福地豊樹 (2014) 大学新入生の身体組成とスポーツ活動実践との関連研究 —2013 年入学生による検討一, 群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 49: 55-62
- 11) 小川正行, 庄司治人, 須田 光, 田口大陸, 中雄勇人, 上條 隆, 鬼澤陽子, 木山慶子, 西田順一, 新井淑弘, 福地豊樹 (2015) 大学新入生の体力形成に及ぼす運動習慣の影響に関する研究 第3報 —2014 年入学生による検討一, 群馬大学教育学部紀要 芸・技・体・生編 50: 91-96
- 12) 文部科学省 (2001) 新体力テスト実施要項 (12歳～19歳対象) 東京 12 頁
- 13) 厚生労働統計協会 (2014) 厚生指標増刊 国民衛生の動向 2014/2015 厚生労働統計協会 東京 61 巻 9 号 84 頁
- 14) 厚生労働省 (2006) 運動所要量・運動指針の策定検討会: 健康づくりのための運動指針 <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou01/pdf/data.pdf>
- 15) 厚生労働省 (2008) 平成 19 年国民生活基礎調査の概況. 要介護者等の状況. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/20-19-1.html>
- 16) Nakamura K (2008) A “super-aged” society and the “locomotive syndrome”. J Orthop Sci; 13: 1-2
- 17) 文部科学省 (2009) 平成 21 年度体力・運動能力調査結果の概要及び報告書 <http://www.mext.go.jp/b-menu/toukei/chousa04/tairyoku/kekka/k-detail/1298118.htm>