

鹿屋体育大学での一般入学試験で実施した 運動能力検査結果の特徴

藤田英二¹⁾, 高井洋平¹⁾, 長島未央子¹⁾, 幾留沙智²⁾, 山本正嘉¹⁾

Characteristics of athletic performance test results conducted in general entrance examination at National Institute of Fitness and Sports in KANOYA

Eiji FUJITA¹⁾, Youhei TAKAI¹⁾, Mioko NAGASHIMA¹⁾,
Sachi IKUDOME²⁾, Masayoshi YAMAMOTO¹⁾

Abstract

In Japan, where the population is rapidly aging, maintaining and improving physical fitness from adolescence is critical for extending healthy life expectancy of the elderly. For this purpose, it is necessary to understand the current levels of physical fitness and athletic performance in young people. Since 2003, the National Institute of Fitness and Sports in KANOYA has been conducting an athletic performance test as a part of the general entrance examination. As of 2019, a total of 1,538 individuals (1,246 men and 292 women) have undergone this test. Herein, we report comparisons of the compiled test results with standard values for the relevant age groups and changes over time. While their physical constitution was similar to the age-matched reference value, both male and female subjects had a higher body weight and body mass index than reference values for the same age. No physical constitution parameters changed noticeably over time. Among exercise capacity parameters, the subjects were superior to the same generation in terms of the vertical jump height and the points of repeated side steps, which reflect power exertion by lower limbs and agility, respectively. However, the subjects had a comparable or to a certain extent inferior level of cardiorespiratory fitness compared with the reference value for the same generation; this finding suggests the influence of some factors such as studying for the entrance examination. In addition, the subjects' result of rebound jump, which reflects the ability to perform the stretch-shortening cycle using muscle-tendon complex of lower limbs, was inferior to the reported value for track and field athletes in the same generation. With regard to changes in exercise capacity over time, values of cardiorespiratory fitness, rebound jump, and repeated side steps tended to increase in male subjects, whereas values of vertical jump height and repeated side steps tended to increase in female subjects. Previous studies measuring physical fitness in university students mostly included those who did not participate in club activities. In contrast, the subjects in this study were applicants to a university of physical education and sports who mostly had history of some type of sports. In this regard, results of this study can represent a valuable resource showing the physical fitness of these young individuals.

キーワード：身体作業能力、垂直跳び、リバウンドジャンプ、反復横跳び

Keywords: physical work capacity, vertical jump test, rebound jump test, repeated side steps

緒言

わが国では国民の体力・運動能力の現状を明らかにするとともに、体育・スポーツの指導と行政上の基礎資料を得ることを目的として、1964年から体力・運動能力調査が行われている(スポーツ庁, online1)。2018年度の結果報告では、体力水準の高かった1985年頃と比較すると、青

少年(6歳から19歳)の体力は一部の項目を除き、依然低い水準であると報告されている(スポーツ庁, online2)。さらに、大学で必修化されていた体育の授業が、自由選択科目へ変更となったことによる運動機会の減少から、大学生の体力低下も見うけられるようになっている(下門ほか, 2013)。

わが国の急速な高齢化は周知の事実であり、65歳以上

1) 鹿屋体育大学スポーツ生命科学系

Sports and Life Science Faculty, National Institute of Fitness and Sports in KANOYA

2) 鹿屋体育大学スポーツ人文・応用社会科学系

Sports Humanities and Applied Social Science Faculty, National Institute of Fitness and Sports in KANOYA

の高齢者が総人口に占める割合が、2015年には28.1%となっている(内閣府, online)ことから、高齢者の自立した生活を維持する健康寿命の延伸は、極めて重要な課題としてあげられる。一般に日常生活における身体運動量は加齢に伴い減少する傾向にあるので、身体の各器官や組織の機能は加齢と運動不足の影響を受けて低下していく(福永, 2003)。佐藤ほか(1999)は、急激な高齢化のために中高年者の体力レベルの把握が特に重要視されてきたが、これからは若者の体力レベルにも注意を払う必要があると述べており、前述した高齢者の健康寿命の延伸には、青少年期からの体力の維持・向上も重要となる。そのためには、若者の体力や運動能力の現状について把握することも必要であろう。

鹿屋体育大学では、入学試験において運動能力検査を実施している。本検査は1999年から始まり、2003年から一般入学試験(一般入試)でも実施されてきた。ほとんどが18歳もしくは19歳くらいで占められていると思われる本試験の受験者数は、2019年2月の時点で男子が1,246名、女子が292名の計1,538名となった。近年、中学、高校、大学と進むにしたがって運動離れの傾向も指摘されているが(谷川・末松, 2006)、体育大学を志望する受験生ということ を考慮すると、本試験で得られた値は運動好きで部活動などを続けてきた若者の集団とも捉えられる。実際、入学後に運動部に所属する学生は90%を超えている。一般大学生における体力測定の結果は、過去にいくつか報告されているものの(谷川・末松, 2006; 下門ほか, 2013; 森村ほか, 2015)、運動を継続し今後の活動も意欲的である若者の集団を対象とした運動能力検査の値は、資料的価値が高いと考えられるため、ここにまとめて集計し公表することとする。

方法

対象者は、2003年2月から2019年2月までの期間において、鹿屋体育大学で実施された一般入学試験の実技試験における運動能力検査の出願者1,590名(男子1,284名、女子306名)のなかから、当日欠席をせず受験した1,538名(男性1,246名、女性292名)であった。本研究資料は、過去の受験生のデータを使用したものである。そのため、鹿屋体育大学倫理審査委員会の承認(第11-90号)を受けた上で、2019年12月から2020年3月までの期間で本学のホームページ上において本研究の目的と実施についての情報を公開し、可能な限り研究参加拒否の機会を保障するオプトアウトの手法をとることにより、対象者の同意を得たものとした。

1. 運動能力検査項目

鹿屋体育大学での2019年における入学者選抜の入試区分ならびに募集人員は、AO入試15名、推薦入試(現在は学校選抜入試)70名、一般入試85名、特別入試(帰国子女・社会人)ならびに私費外国人留学生入試が若干名で合計170名(うちスポーツ総合課程120名、武道課程50名)である。運動能力検査は一般入試においてスポーツ総合課程での出願をした者(募集人員60名)のうち、本学が行う他の実技検査種目(陸上競技、器械運動(体操)、水泳、バスケットボール、サッカー、テニス、バレーボール、海洋スポーツ(ヨット、ボードセーリング、ボート、カヌー))に該当しなかった者が受験する。運動能力検査は、例年2月26日に行われ、身長および体重の測定、自転車エルゴメーターによる全身持久性テスト、垂直跳び跳躍高、リバウンドジャンプ、反復横跳びの順で行った。各測定項目はそれぞれ専任教員が担当し、その補佐として大学院生ならびに学部生が測定補助員として手伝った。基本的に教員は毎年同じ項目を担当し、受験生への指示は担当教員から測定実施要項に従った文言を伝えることを基本としている。測定補助員の配置は、それぞれの項目や使用機器の操作を得意とする大学院生を配置し、その下に学部生が配置されている。

1) 身長および体重

身長および体重は、エー・アンド・デイ社製の全身自動身長体重計(AD-6225)を用い、身長は0.1 cm単位、体重は0.1 kg単位で測定した。

2) 自転車エルゴメーターによる全身持久性テスト

PWC (physical work capacity) テストは、酸素摂取量を直接測定しないで全身持久性体力を求める有効な指標として広く普及してきた(田中, 2000)。PWC150は心拍数が150 bpm 時における、PWC170は心拍数が170 bpm 時における負荷量(W)である。検査実施時間の都合から初期はPWC150を実施してきたが、心拍数170拍/分は、若年者において有酸素性運動の遂行される最大強度に近いことから、2009年よりPWC170に変更した。自転車エルゴメーターによるPWCテストは、コンビ社製の自転車エルゴメーター(AEROBIKE 75XL (2010年からは75XL-Ⅲ))を用いた漸増運動負荷試験を行った。ペダル回転数は60 rpmとし、男子は60 Wの負荷から開始し、以後1分毎に20 Wずつ負荷を増加させた。女子は40 Wの負荷から開始し、以後1分毎に負荷を15 Wずつ増加させた。過去に高校生ならびに大学生のPWC150と170の結果を報告した先行研究では、負荷の漸増が3分毎であったが(宮下ほか, 1986; 谷口ほか, 1986)、本検査では実施時間の都合から1分毎の1分間漸増法を採用した。駒井ほか(1986)は1分毎、2分毎、3分毎の負荷漸増時間の違いを検討したところ、いずれに

においても最大酸素摂取量ならびに最大心拍数への影響がなかったと報告している。本検査のPWCでは、検査中の心拍数を付属のイヤーセンサーにて記録し、2008年までは心拍数が150 bpmに至った時点での負荷 (physical work capacity at 150 bpm: PWC150) を、2009年以降は心拍数が170 bpmに至った時点での負荷 (physical work capacity at 170 bpm: PWC170) を求め、体重で除した値を算出した (W/kg)。また、PWC150ならびに170の負荷量 (W) からÅstrand and Ryhming のノモグラム (1954) を用いて最大酸素摂取量を推定した。

3) 垂直跳び跳躍高

垂直跳びは下肢の発揮パワーを評価するための代表的な測定手法の一つであり、垂直跳び跳躍高と発揮パワーは高い相関を示す (田中ほか, 1986)。垂直跳び跳躍高は、DKH 社製のマットスイッチ (Multi Jump Tester) を用いて測定した。対象者は直立姿勢の状態から、腕の振り込み動作の制限をせず、最大努力での真上の跳躍を行わせた。その際、しゃがみ込みの深さについても特に指示を与えず、自由に行わせた。着地時において、膝を曲げないようにすることのみ指示した。得られた滞空時間から跳躍高 (cm) を求めた。測定は、十分な練習を行わせた後、3回実施し、そのうちの最高値を採用した。

4) リバウンドジャンプ (rebound jump: RJ)

RJ は、きわめて短い時間内に大きなパワーを発揮する下肢の筋腱複合体による伸張-短縮サイクル (Stretch-Shortening Cycle: SSC) の遂行能力を評価する方法として広く普及しており (図子ほか, 2017)、以下に示す式 (株式会社ディケイエイチ, 2010) を用いて滞空時間から跳躍高を算出し、それを接地時間で除したリバウンドジャンプ指数 (Rebound Jump index: RJ-index)、もしくは踏切中の平均パワー (Rebound Jump power: RJ power) がその指標として用いられている。

$$\text{RJ-index} = \frac{h}{T_c} = \frac{\left(\frac{g \cdot T_a^2}{8}\right)}{T_c} \text{ [m/s]}$$

$$\text{RJ power} = \frac{2mgh}{T_c} = \frac{2gh}{T_c} = 2g \cdot \text{RJ-index} \text{ [W/kg]}$$

h = 跳躍高, T_a = 滞空時間, T_c = 接地時間, m = 体重, g = 重力加速度 (9.8 m/s²)

本学で RJ の指標として採用している RJ power は、バリストニックな SSC の遂行能力が要求されるスポーツ種目の選手ほど高い値を示し、プライオメトリックトレーニングの効果診断やタレント発掘に用いることの有効性が明らかにされている (藤林ほか, 2013)。これより、RJ の測

定を2009年以降から運動能力検査の一種目として実施することとした。

RJ は、垂直跳び跳躍高と同様に DKH 社製のマットスイッチ (Multi Jump Tester) を用いて測定した。直立姿勢の状態から、腕の振り込み動作の制限をせず、その場での6回の連続ジャンプを行わせた。対象者には接地時間をできるだけ短く、かつできるだけ高く跳ぶように指示した。6回の連続ジャンプのうち、5回のリバウンドジャンプ試技から、体重あたりのパワー (W/kg) の最高値を算出した。測定は、十分な練習を行わせた後、3回実施し、そのうちの最高値を採用した。

5) 反復横跳び

反復横跳びは敏捷性を評価する測定手法の一つとして広く実施されている (安部・藤枝, 2004; 吉田ほか, 2013; 黄ほか, 2019)。反復横跳びは、スポーツ庁の運動能力調査の新体力テスト実施要項 (スポーツ庁, online3) の手法と同様に行った。床に固定した専用マット上に1 m 間隔で平行なラインを3本引き、対象者は中央ラインをまたいで立った姿勢をとらせた。「はじめ」の合図で右側のラインを超すか、または踏むまでサイドステップで移動し、次に中央ラインに戻った後、さらに左側にラインを超すか、踏むまでサイドステップする動作を繰り返させた。検査時間は20秒とし、3人の試験員により、それぞれのラインを通過する回数をカウントし、その中央値を点数として採用した。測定は、十分な練習を行わせた後、2回実施し、そのうちの最高値を採用した。

2. 統計処理

得られた各数値について、男女別で全体の平均値および標準偏差 (SD)、95 % 信頼区間 (confidence intervals: CI) ならびに最小値と最大値を示した。また、男女別で各年代での平均値および SD、95 % CI と、参考値として同年代での厚生労働省による国民健康・栄養調査 (厚生労働省, online) の体格値 (身長、体重、BMI)、ならびにスポーツ庁の新体力テスト (政府統計ポータルサイト, online) による反復横跳びの値も記載した。

結果

表1に男子1246名、女子292名の全体の平均値および SD、95 % CI ならびに最小値と最大値を示した。BMI ならびに自転車エルゴメーターによる全身持久性テストでは、大きな男女差はみられなかったが、他の項目では男子の方が大きな値を示した。表2および3に、それぞれ男子と女子における年代別の体格の値を示した。男子では各年

度による体格の大きな変化は無いようにみてとれる。対して女子は年度によって体格の値に相違はあったが一定の傾向はみられなかった。

表4および5では、それぞれ男子と女子における年代別の自転車エルゴメーターによる全身持久性テストの値を示した。自転車エルゴメーターによる全身持久性テストは、

2009年よりPWC150からPWC170へと変更したため直接その値を比べることはできないが、Åstrand and Ryhmingのノモグラム(1954)を用いた最大酸素摂取量を推定値から、男子では年度が進むに従って増加していく傾向が見られた。一方で、女子には年度による値に一定の傾向はみられなかった。

表1. 男子と女子における全体の測定値

	男子						女子					
	人数	平均値	標準偏差	95%CI	最大値	最小値	人数	平均値	標準偏差	95%CI	最大値	最小値
身長 (cm)	1246	171.7	5.5	171.4 - 172.0	188.4	154.3	292	159.6	5.3	159.0 - 160.2	174.6	143.4
体重 (kg)	1246	66.9	8.4	66.4 - 67.3	124.7	44.8	292	56.0	6.4	55.3 - 56.7	78.4	42.1
BMI (kg/m ²)	1246	22.6	2.4	22.5 - 22.8	36.9	16.3	292	22.0	2.2	21.7 - 22.2	28.6	17.5
PWC150 (W/kg)	336	2.14	0.41	2.10 - 2.19	3.78	1.01	84	1.67	0.40	1.59 - 1.76	3.13	0.96
PWC170 (W/kg)	910	2.98	0.49	2.95 - 3.01	4.89	1.51	208	2.55	0.45	2.48 - 2.61	4.07	1.47
垂直跳 (cm)	1246	51.3	6.3	50.9 - 51.6	73.4	31.6	292	37.1	4.9	36.6 - 37.7	52.2	24.0
リバウンドジャンプ (W/kg)	910	51.71	10.37	51.04 - 52.38	83.80	21.20	208	43.04	9.01	41.81 - 44.26	73.90	24.50
反復横跳び (点)	1246	63.8	5.6	63.5 - 64.1	81.0	37.0	292	57.2	4.7	56.7 - 57.8	70.0	43.0

2009年よりPWC150をPWC170に変更しリバウンドジャンプの測定を開始、95%CI: confidence intervals

表2. 年度別の男子における体格の測定値

	身長 (cm)					体重 (kg)				BMI (kg/m ²)			
	人数	平均	標準偏差	95%CI	参考値 ^{注1)}	平均	標準偏差	95%CI	参考値 ^{注1)}	平均	標準偏差	95%CI	参考値 ^{注2)}
2003年	47	172.4	5.5	170.9 - 174.0	171.1	68.9	11.6	65.6 - 72.2	61.9	23.1	3.3	22.2 - 24.1	21.24
2004年	107	171.2	5.4	170.1 - 172.2	170.5	67.3	8.9	65.6 - 69.0	66.5	22.9	2.5	22.5 - 23.4	21.49
2005年	44	171.4	5.7	169.7 - 173.0	171.9	67.4	9.3	64.7 - 70.2	63.4	22.9	2.8	22.1 - 23.8	21.23
2006年	50	170.7	7.2	168.6 - 172.7	170.7	64.3	7.7	62.2 - 66.4	61.7	22.1	2.0	21.5 - 22.6	21.02
2007年	42	171.8	6.0	170.0 - 173.6	170.7	65.1	9.2	62.3 - 67.9	64.0	22.1	2.8	21.2 - 22.9	21.14
2008年	46	172.3	4.6	170.9 - 173.6	172.1	67.6	7.5	65.4 - 69.7	62.8	22.7	2.1	22.1 - 23.4	20.83
2009年	58	171.0	5.4	169.6 - 172.4	171.7	66.6	10.0	64.0 - 69.2	63.3	22.8	3.1	22.0 - 23.5	21.03
2010年	63	170.5	6.8	168.8 - 172.2	172.5	67.2	9.8	64.8 - 69.7	62.5	23.1	2.8	22.4 - 23.8	20.45
2011年	82	172.5	5.8	171.2 - 173.7	171.1	68.6	8.7	66.7 - 70.5	66.3	23.0	2.4	22.5 - 23.5	21.09
2012年	87	171.5	4.7	170.5 - 172.5	170.6	66.2	8.0	64.5 - 67.8	61.2	22.4	2.2	22.0 - 22.9	20.70
2013年	93	173.0	5.3	172.0 - 174.1	171.2	66.9	6.4	65.6 - 68.2	62.0	22.3	1.7	22.0 - 22.7	20.65
2014年	96	171.4	4.7	170.4 - 172.3	172.1	65.7	7.4	64.3 - 67.2	64.3	22.4	2.2	21.9 - 22.8	20.91
2015年	92	171.7	5.7	170.5 - 172.8	170.5	67.2	9.5	65.3 - 69.2	60.7	22.8	2.6	22.2 - 23.3	20.83
2016年	81	171.6	5.5	170.4 - 172.8	170.3	68.1	9.2	66.1 - 70.1	60.8	23.1	2.8	22.5 - 23.7	20.90
2017年	98	172.4	5.6	171.3 - 173.5	168.9	66.4	7.3	65.0 - 67.9	63.6	22.3	1.9	21.9 - 22.7	21.10
2018年	75	171.7	5.4	170.5 - 173.0	170.0	66.6	8.0	64.8 - 68.5	61.1	22.6	2.2	22.1 - 23.1	20.70
2019年	85	171.8	5.1	170.7 - 172.9	—	65.9	5.6	64.8 - 67.1	—	22.4	1.8	22.0 - 22.7	—

95%CI: confidence intervals、注1) 国民健康・栄養調査(厚生労働省)より18歳の平均値を引用、注2) 国民健康・栄養調査(厚生労働省)より15 - 19歳の平均値を引用

表3. 年度別の女子における体格の測定値

	身長 (cm)					体重 (kg)				BMI (kg/m ²)			
	人数	平均	標準偏差	95%CI	参考値 ^{注1)}	平均	標準偏差	95%CI	参考値 ^{注1)}	平均	標準偏差	95%CI	参考値 ^{注2)}
2003年	18	158.8	5.6	156.2 - 161.4	157.5	57.0	5.8	54.3 - 59.6	53.7	22.6	2.5	21.5 - 23.8	20.90
2004年	18	161.6	5.1	159.2 - 163.9	158.7	57.3	9.6	52.8 - 61.7	54.6	21.9	3.5	20.3 - 23.6	20.79
2005年	12	157.6	3.8	155.5 - 159.8	158.4	53.4	6.0	50.0 - 56.8	53.4	21.5	2.1	20.3 - 22.7	21.05
2006年	14	159.2	4.4	156.9 - 161.5	156.7	57.5	5.1	54.8 - 60.2	51.3	22.7	2.3	21.5 - 23.9	20.74
2007年	13	160.8	4.9	158.1 - 163.4	157.8	57.8	7.8	53.5 - 62.0	51.3	22.3	2.3	21.1 - 23.5	20.53
2008年	9	159.8	7.9	154.6 - 164.9	158.1	58.2	6.6	53.9 - 62.5	50.8	22.8	1.6	21.7 - 23.8	20.32
2009年	15	160.1	5.5	157.3 - 162.9	158.2	57.9	6.7	54.5 - 61.3	52.3	22.6	1.9	21.6 - 23.5	20.47
2010年	12	163.0	5.9	159.6 - 166.4	157.7	57.7	6.5	54.0 - 61.4	56.3	21.7	2.1	20.5 - 22.9	21.19
2011年	25	160.5	5.7	158.3 - 162.7	157.1	55.7	5.1	53.7 - 57.7	51.3	21.6	1.4	21.1 - 22.1	20.72
2012年	17	160.5	4.3	158.4 - 162.5	159.0	56.8	5.1	54.3 - 59.2	50.9	22.0	1.7	21.3 - 22.8	19.90
2013年	22	159.5	5.1	157.3 - 161.6	158.1	54.2	6.2	51.6 - 56.8	50.4	21.3	2.7	20.2 - 22.5	20.44
2014年	19	158.4	4.4	156.4 - 160.4	157.3	55.1	5.7	52.6 - 57.7	49.5	22.0	2.0	21.0 - 22.9	20.42
2015年	21	158.5	4.5	156.6 - 160.4	158.8	55.0	5.8	52.5 - 57.4	53.4	21.9	2.1	21.0 - 22.8	20.37
2016年	22	159.9	4.8	157.9 - 161.9	157.5	56.1	6.8	53.3 - 59.0	50.7	21.9	2.3	21.0 - 22.9	20.30
2017年	17	159.4	7.2	156.0 - 162.9	155.5	55.3	7.1	51.9 - 58.7	51.0	22.1	2.0	21.2 - 23.0	20.70
2018年	19	158.5	5.1	156.2 - 160.8	157.4	55.6	6.6	52.6 - 58.5	50.1	22.1	2.0	21.2 - 23.0	20.10
2019年	19	157.9	5.7	155.3 - 160.5	—	54.3	6.0	51.5 - 57.0	—	21.7	2.0	20.9 - 22.6	—

95%CI: confidence intervals、注1) 国民健康・栄養調査(厚生労働省)より18歳の平均値を引用、注2) 国民健康・栄養調査(厚生労働省)より15 - 19歳の平均値を引用

表 4. 年度別の男子における全身持久性テストの測定値

	人数	PWC150							PWC170						
		W/kg			推定最大酸素摂取量 (ml/kg/min) 注3)				W/kg			推定最大酸素摂取量 (ml/kg/min) 注3)			
		平均	標準偏差	95%CI	平均	標準偏差	95%CI		平均	標準偏差	95%CI	平均	標準偏差	95%CI	
2003年	47	2.00	0.44	1.87 - 2.13	42.30	8.17	39.97 - 44.64		—			—			
2004年	107	2.26	0.41	2.18 - 2.34	46.89	7.50	45.47 - 48.31		—			—			
2005年	44	2.08	0.40	1.97 - 2.20	43.91	7.24	41.77 - 46.04		—			—			
2006年	50	2.17	0.36	2.07 - 2.27	45.66	6.46	43.87 - 47.45		—			—			
2007年	42	2.07	0.42	1.94 - 2.19	43.88	7.49	41.62 - 46.14		—			—			
2008年	46	2.13	0.33	2.03 - 2.22	44.54	5.96	42.82 - 46.27		—			—			
2009年	58			—			—	2.84	0.44	2.73 - 2.95	45.95	6.72	44.22 - 47.68		
2010年	63			—			—	3.10	0.61	2.95 - 3.25	49.65	9.20	47.38 - 51.93		
2011年	82			—			—	2.97	0.52	2.86 - 3.09	47.76	7.79	46.07 - 49.95		
2012年	87			—			—	3.08	0.47	2.98 - 3.18	49.96	7.00	47.99 - 50.93		
2013年	93			—			—	2.91	0.42	2.83 - 3.00	46.91	6.23	45.64 - 48.17		
2014年	96			—			—	2.91	0.43	2.83 - 3.00	47.02	6.57	45.70 - 48.33		
2015年	92			—			—	2.99	0.49	2.89 - 3.09	48.04	7.49	46.51 - 49.57		
2016年	81			—			—	2.93	0.49	2.83 - 3.04	47.20	7.49	45.57 - 48.83		
2017年	98			—			—	2.99	0.51	2.89 - 3.09	48.12	7.77	46.58 - 49.66		
2018年	75			—			—	3.06	0.42	2.96 - 3.15	49.10	6.37	47.66 - 50.54		
2019年	85			—			—	3.02	0.51	2.91 - 3.13	48.61	7.64	46.99 - 50.23		

2009 年より PWC150 を PWC170 に変更、95%CI: confidence intervals、注3) 負荷量 (W) から Åstrand and Ryhming のノモグラムを用いて推定した最大酸素摂取量

表 5. 年度別の女子における全身持久性テストの測定値

	人数	PWC150							PWC170						
		W/kg			推定最大酸素摂取量 (ml/kg/min) 注3)				W/kg			推定最大酸素摂取量 (ml/kg/min) 注3)			
		平均	標準偏差	95%CI	平均	標準偏差	95%CI		平均	標準偏差	95%CI	平均	標準偏差	95%CI	
2003年	18	1.50	0.35	1.34 - 1.66	41.97	8.03	38.26 - 45.68		—			—			
2004年	18	1.75	0.38	1.58 - 1.93	47.88	9.28	43.60 - 52.17		—			—			
2005年	12	1.75	0.51	1.47 - 2.04	48.29	11.73	41.65 - 54.62		—			—			
2006年	14	1.82	0.37	1.63 - 2.01	49.24	8.54	44.77 - 53.72		—			—			
2007年	13	1.67	0.35	1.48 - 1.85	45.73	8.46	41.13 - 50.33		—			—			
2008年	9	1.55	0.40	1.28 - 1.81	42.86	9.30	36.78 - 48.93		—			—			
2009年	15			—			—	2.45	0.40	2.25 - 2.66	44.67	6.38	41.44 - 47.89		
2010年	12			—			—	2.67	0.73	2.25 - 3.08	47.95	11.14	41.65 - 54.25		
2011年	25			—			—	2.62	0.44	2.45 - 2.80	47.51	6.78	44.86 - 50.17		
2012年	17			—			—	2.56	0.37	2.38 - 2.74	46.39	5.86	43.61 - 49.18		
2013年	22			—			—	2.48	0.52	2.26 - 2.70	45.56	8.03	42.20 - 48.91		
2014年	19			—			—	2.45	0.42	2.26 - 2.64	44.94	6.30	42.11 - 47.77		
2015年	21			—			—	2.40	0.39	2.23 - 2.57	44.22	6.08	41.62 - 46.82		
2016年	22			—			—	2.48	0.46	2.29 - 2.67	45.25	7.37	42.17 - 48.33		
2017年	17			—			—	2.71	0.46	2.49 - 2.93	48.99	7.33	45.51 - 52.48		
2018年	19			—			—	2.58	0.43	2.38 - 2.77	46.86	6.58	43.90 - 49.82		
2019年	19			—			—	2.66	0.40	2.48 - 2.84	48.38	6.52	45.45 - 51.31		

2009 年より PWC150 を PWC170 に変更、95%CI: confidence intervals、注3) 負荷量 (W) から Åstrand and Ryhming のノモグラムを用いて推定した最大酸素摂取量

表6および7に、それぞれ男子と女子における年代別の垂直跳び跳躍高、リバウンドジャンプ、反復横跳びの値を示した。垂直跳び跳躍高は、男子では特に年度による数値の差はなかったが、女子では増加傾向にあるようにみられた。一方、リバウンドジャンプは男子では年度が進むごとに増加する傾向がみられ、女子では特に変化が無いようにみられた。反復横跳びでは男女ともに、年度が進むごとに増加する傾向がみられた。しかしながら、全体を通じて女子における年度別での値の相違は、それぞれの年度での人数の少なさを考慮する必要もあると思われた。

考察

本研究の目的は、2003年から本学で行われている一般

入学試験の二次試験における1,538名の運動能力検査結果から、近年の活動的な日本人の若者の体力に關しての資料を示すことである。得られた値を年度別にみた場合、男女とも体格には特に変化はみられず、男子では自転車エルゴメーターによる全身持久性テスト、リバウンドジャンプ、反復横跳びは年度が進むごとに増加する傾向にあり、女子では垂直跳び跳躍高、反復横跳びの値が増加する傾向にあった。

1. 身長および体重

スポーツ庁による2018年(平成30年)度体力・運動能力調査結果によると、18歳の身長および体重の平均値および標準偏差は、男子が171.10 ± 5.66 cm, 62.16 ± 8.45 kg で、女子が157.76 ± 5.40 cm, 51.57 ± 6.43 kg で

表 6. 年度別の男子における垂直跳び跳躍高、リバウンドジャンプ、反復横跳びの測定値

	人数	垂直跳び (cm)			リバウンドジャンプ (W/kg)			反復横跳び (点)			
		平均	標準偏差	95%CI	平均	標準偏差	95%CI	平均	標準偏差	95%CI	参考値 ^{注4)}
2003年	47	52.9	5.8	51.2 — 54.5	—	—	—	61.6	5.9	59.9 — 63.2	54.40
2004年	107	50.0	5.3	49.0 — 51.0	—	—	—	59.6	5.5	58.6 — 60.7	54.63
2005年	44	52.1	5.9	50.3 — 53.8	—	—	—	59.6	3.8	58.5 — 60.7	54.33
2006年	50	53.4	5.7	51.8 — 55.0	—	—	—	59.9	5.1	58.5 — 61.3	55.48
2007年	42	50.1	7.7	47.7 — 52.4	—	—	—	58.9	6.5	56.9 — 60.8	55.48
2008年	46	51.4	5.7	49.7 — 53.0	—	—	—	62.0	5.4	60.4 — 63.5	55.58
2009年	58	49.0	7.0	47.2 — 50.8	47.07	10.29	44.43 — 49.72	63.0	5.9	61.5 — 64.5	55.92
2010年	63	51.9	7.0	50.2 — 53.6	51.12	9.89	48.68 — 53.56	64.6	5.1	63.3 — 65.9	56.39
2011年	82	49.6	5.1	48.5 — 50.7	49.07	10.45	46.81 — 51.34	64.0	4.6	63.0 — 65.0	56.38
2012年	87	49.3	5.6	48.1 — 50.4	48.60	9.35	46.64 — 50.57	65.0	4.6	64.0 — 65.9	57.57
2013年	93	50.7	5.9	49.5 — 51.9	52.57	10.38	50.46 — 54.68	64.6	4.0	63.8 — 65.4	57.64
2014年	96	51.8	6.6	50.5 — 53.1	54.41	9.19	52.57 — 56.25	66.6	4.3	65.7 — 67.4	57.68
2015年	92	50.1	6.3	48.8 — 51.4	52.68	10.23	50.59 — 54.77	65.6	4.0	64.8 — 66.4	58.00
2016年	81	52.8	6.6	51.4 — 54.2	51.60	10.02	49.42 — 53.78	64.6	5.5	63.4 — 65.8	58.04
2017年	98	52.3	6.5	51.0 — 53.6	52.09	10.46	50.02 — 54.17	67.2	5.2	66.2 — 68.3	57.91
2018年	75	51.8	6.9	50.3 — 53.4	54.51	11.86	51.83 — 57.20	63.9	6.3	62.4 — 65.3	57.83
2019年	85	53.7	5.7	52.5 — 57.9	53.17	9.99	51.05 — 55.30	66.3	4.9	65.3 — 67.4	—

2009 年よりリバウンドジャンプの測定を開始、95%CI: confidence intervals、注 4) 政府統計ポータルサイトより新体力テストにおける 18 歳の平均値を引用

表 7. 年度別の女子における垂直跳び跳躍高、リバウンドジャンプ、反復横跳びの測定値

	人数	垂直跳び (cm)			リバウンドジャンプ (W/kg)			反復横跳び (点)			
		平均	標準偏差	95%CI	平均	標準偏差	95%CI	平均	標準偏差	95%CI	参考値 ^{注4)}
2003年	18	34.4	4.0	32.5 — 36.3	—	—	—	53.9	4.8	51.7 — 56.2	44.18
2004年	18	35.4	4.6	33.3 — 37.5	—	—	—	55.3	3.7	53.6 — 57.0	45.27
2005年	12	35.6	3.6	33.6 — 37.6	—	—	—	53.6	3.0	51.9 — 55.3	45.20
2006年	14	38.5	2.8	37.1 — 40.0	—	—	—	55.2	2.8	53.8 — 56.7	45.24
2007年	13	36.0	4.2	33.7 — 38.3	—	—	—	53.6	4.9	50.9 — 56.3	45.73
2008年	9	35.2	4.6	32.2 — 38.2	—	—	—	55.1	3.3	52.9 — 57.3	45.61
2009年	15	36.5	3.4	34.7 — 38.2	36.84	5.45	34.08 — 39.60	57.8	5.8	57.9 — 60.7	45.98
2010年	12	37.7	6.3	34.2 — 41.3	43.24	10.37	37.37 — 49.11	58.9	4.0	56.6 — 61.2	45.92
2011年	25	36.7	5.7	34.5 — 38.9	41.25	8.02	38.10 — 44.39	55.7	4.0	54.1 — 57.3	46.60
2012年	17	37.2	4.2	35.2 — 39.2	41.29	6.23	38.33 — 44.26	60.2	3.8	58.4 — 62.1	47.02
2013年	22	37.3	4.7	35.3 — 39.2	40.52	6.79	37.68 — 43.36	56.0	3.0	54.7 — 57.2	46.75
2014年	19	38.3	5.9	35.7 — 40.9	45.13	8.56	41.28 — 48.97	60.3	4.0	58.5 — 62.1	47.96
2015年	21	36.1	4.3	34.2 — 37.9	43.40	7.13	40.35 — 46.44	57.9	4.5	55.9 — 59.8	47.31
2016年	22	38.9	4.4	37.1 — 40.8	39.12	7.59	35.95 — 42.29	57.5	3.9	55.9 — 59.1	47.89
2017年	17	39.2	6.1	36.3 — 42.1	52.52	8.80	48.34 — 56.70	61.6	4.0	59.7 — 63.6	47.78
2018年	19	38.0	5.7	35.4 — 40.5	46.74	13.27	40.77 — 52.71	58.4	3.6	56.8 — 60.0	48.46
2019年	19	39.0	5.7	36.5 — 41.6	44.47	7.56	41.07 — 47.87	59.6	5.3	57.2 — 62.0	—

2009 年よりリバウンドジャンプの測定を開始、95%CI: confidence intervals、注 4) 政府統計ポータルサイトより新体力テストにおける 18 歳の平均値を引用

あった(政府統計ポータルサイト, online)。これは本研究と同じ2002年(平成14年)度からの記録と比較しても概ね変化無い数値であった(政府統計ポータルサイト, online)。また、厚生労働省による国民健康・栄養調査による同年代の値をみても、男子では概ね身長が171 cm 程度、体重が63 kg 程度、BMI が21程度であり(厚生労働省, online)、女子では概ね身長が158 cm 程度、体重が52 kg 程度、BMI が21程度であった(厚生労働省, online)。男女ともに身長では先行研究と大きな違いはないものの、体重およびBMI は本研究の方が明らかに大きい値であった。本学の運動能力検査では体脂肪率は測定しておらず、した

がって除脂肪量の値などは不明である。しかしながら、本研究の対象が体育大学への入学を希望する受験生であることを鑑みると、ほぼ全員が何らかのスポーツ歴を有していると思われることから、過去の先行研究で報告された一般の大学生と比較して、除脂肪量が多かった可能性がこの体重が多い理由として考えられる。

2. 自転車エルゴメーターによる全身持久性テスト

宮下ほか(1986)の報告したPWC150の標準値をもとにし、高校3年生(17~18歳)の男子におけるPWC150を5段階評価した宮原ほか(2010)の報告では、5段階評価の3

にあたる標準値を121～163 W、女子では75～91 Wと定めている。本研究における男子のPWC150の体重あたりの平均値は2.14 W/kgであり平均体重が66.9 kgであることから、おおよそ143.2 Wとなる。同じく女子では体重あたりの平均値は1.67 W/kgで平均体重が56.0 kgであることから、おおよそ93.5 Wとなる。前述した評価表に当てはめると、本学一般入試の受験者のPWC150による全身持久性体力は男子では標準的であったと言え、女子ではやや優れていたと言える。

PWC170に関しては、谷口ほか(1986)が20歳の大学生男女の一般学生と運動部所属学生における体重あたりの値を報告している。それによると、男子では一般学生のPWC170は 2.8 ± 0.7 W/kg、運動部所属学生では 3.3 ± 0.7 W/kgであった。同様に女子では一般学生は2.7 W/kg、運動部所属学生では2.8 W/kgであった。本学一般入試の受験者のPWC170は、男子が 2.98 ± 0.49 W/kg、女子では 2.55 ± 0.45 W/kgであり、いずれも大学生の運動部所属学生はもとより一般学生と比較してもやや低い値であった。この理由として、谷口ほか(1986)によるPWC170の報告は大学2年生が中心であったことや、体育大学の受験生においても青山(1981)が指摘したように、受験勉強などが体力、特に全身持久性体力に影響を及ぼしていた可能性も考えられる。

3. 垂直跳び跳躍高

18歳の男女における垂直跳び跳躍高は、男子が 59.8 ± 7.4 cm、女子は 42.9 ± 5.9 cmであったと報告されている(首都大学東京体力標準値研究会, 2007)。本研究における男子の平均値は 51.3 ± 6.3 cmで、女子の平均値は 37.1 ± 4.9 cmであり、いずれも先行研究が報告した値よりも低かった。

先行研究における垂直跳び跳躍高は、壁に寄り添って立って跳躍し、指先の跳躍高を測るタッチ式、もしくは壁式と呼ばれる手法であり、本学でのマットスイッチを利用した、跳躍時のつま先離地から着地までの滞空時間から跳躍高を求める手法(滞空時間式)とは異なっている。金高(1998)は、18歳～21歳の体育大学生男女461名を対象にタッチ式と滞空時間式による垂直跳び跳躍高の違いを検討している。その結果、滞空時間式による跳躍高はタッチ式による跳躍高よりも有意に低い値であり、その跳躍差の平均は男子で17.3 cm、女子で14.4 cmであったと報告している。このことを考慮すると、男女とも本研究での垂直跳び跳躍高は、先行研究が示した大学一年生の値よりも高かったと言える。

4. リバウンドジャンプ (rebound jump: RJ)

RJを用いた研究は多く報告されているものの(岩竹ほか, 2002; 田内ほか, 2003; 荊山・図子, 2013; 荊山・図子, 2015; 有賀ほか, 2018)、多くは陸上競技選手を対象とし、それらほとんどの先行研究ではRJ-index(図子ほか, 1993)が評価指標として用いられている。そこで、前述の式を用い、RJ powerからRJ-indexを求めたところ($\text{RJ-index} = \text{RJ power} / 2\text{g}$)、男子の平均値が2.638で、女子の平均値が2.196であった。陸上競技跳躍種目を専門とする男子大学生(平均年齢20.5歳)との比較(図子ほか, 2017)では、RJ-indexは3.30と報告されており、本研究での値よりも高い値であった。

また、我々が渉猟したところ、岩竹ほか(2002)が唯一RJ power (W/kg)の報告をしていた。それによると、平均年齢19.8歳の体育系大学陸上競技部に所属する男子選手のRJ powerは 60.4 ± 13.5 W/kgであり、こちらも本研究で報告した男子の値よりも高い数値であった。しかしながら、RJで評価されるSSC能力は、陸上競技の跳躍(大宮ほか, 2009)やスプリントパフォーマンス(岩竹ほか, 2002)を規定する体力因子として重要視されていることから、RJ-indexならびにRJ powerともに、陸上選手の値との比較において本研究の値が低くなるのは当然であると考えられる。また、他に同年代のRJにおけるRJ powerを報告した先行研究は見当たらなかったことから、本研究の資料的価値は大きいとも言えよう。

5. 反復横跳び

本研究による反復横跳びの平均値は男子が 63.8 ± 5.6 点、女子が 57.2 ± 4.7 点であった。スポーツ庁による2003年(平成15年)から2018年(平成30年)の新体力テストにおける平均値は、男子で56.5点、女子で46.4点であった(政府統計ポータルサイト, online)。また、一般大学の大学1年生の報告では、男子が42.0点(角田ほか, 2010)、女子が40.8点(平工ほか, 2015)であり、本研究で報告した値の方が高かった。

反復横跳びは固定された幅を移動するため、身長との関連が指摘されており、長身者が有利とされている(三宅・蓑内, 2002)。本研究の対象者の身長は、男女ともに先行研究(政府統計ポータルサイト, online; 角田ほか, 2010; 平工ほか, 2015)の報告と大きな違いはみられなかったことから、身長の影響ではなく単に体力的に優れていた結果であったと考えられる。また、反復横跳びで評価される敏捷性は、神経系の発達度に影響を受けるとされており(吉田ほか, 2013)、その神経系の機能は幼少年期に顕著に発達する(石河ほか, 1987)。前述したように、本研究の対象

が体育大学への入学を希望する受験生であることから、多くの者が幼少年期に様々なスポーツ活動の経験を有していたことが予想され、それによる影響も関与しているのかも知れない。

以上の本研究で示した各運動能力検査結果の値は、体育大学への入学を希望する一般入試の受験者の値である。鹿屋体育大学における、ここ近年の一般入試の平均倍率は3.62倍であった(鹿屋体育大学, online)ことを考慮すると、本研究で示した平均値は、試験を合格して入学を果たした体育大学生の平均値よりも若干低い数値になりうるということが予想される。また、受験時のデータを使用しているため、ほとんどが18歳もしくは19歳くらいで占められていると思われるが、少なからずその範囲ではない者も含まれている可能性がある。しかしながら、体育大学への入学を希望する受験生であること、ならびに入学後の運動部への所属が90%以上であることを鑑みると、ほぼ全員が何らかのスポーツ歴を有していると考えられ、本研究で示した値は、近年の日本人の活動的な若者の体力を表していると言えよう。

結論

本研究では、鹿屋体育大学の入学試験で実施されている運動能力検査の結果について、2003年から2019年までにおける男子1,246名、女子292名の計1,538名の結果について報告した。2003年から2019年までの各項目の値には、女子の人数の少なさによる影響を考慮する必要があるが、男子では自転車エルゴメーターによる全身持久性テスト、リバウンドジャンプ、反復横跳びは年度が進むごとに増加する傾向にあり、女子では垂直跳び跳躍高、反復横跳びの値が増加する傾向にあった。また、全体における各測定値の平均値は、男女とも全身持久性体力を除き、ほとんどの項目で過去に報告されている同世代の値よりも上回っていた。本研究で示した値は、ほとんどが何らかのスポーツ歴を有していると思われる者を対象としていることから、近年の日本人の活動的な若者の体力を表す貴重な資料であると考えられる。

参考文献

安部久貴・藤枝賢晴(2004)大学サッカー選手に観る競技力と簡易体力テスト指標の関連性。東京学芸大学紀要5部門, 56: 131-141。
青山昌二(1981)受験との関連よりみた大学生の体格・体力に関する研究。東京大学教養学部体育学紀要, 15: 71-82。
有賀誠司・加藤健志・小山孟志・積山和明・藤井壮浩・後藤太郎・

両角速・西出仁明・小澤翔・生方謙(2018)リバウンドジャンプ能力の競技別特性。東海大学スポーツ医科学雑誌, 30: 7-16。
Åstrand PO and Ryhming I. (1954) A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during submaximal work. J Appl Physiol, 7(2): 218-221。
黄仁官・小林哲郎・大本洋嗣(2019)男子水球競技選手の競技レベルの違いによる基礎体力、泳パフォーマンス及び血中乳酸動態の比較。日本体育大学紀要, 48: 123-128。
藤林献明・荻山靖・木野村嘉則・図子浩二(2013)水平片跳躍を用いたバリストティックな伸張-短縮サイクル運動の遂行能力と各種跳躍パフォーマンスとの関係。体育学研究, 58: 61-76。
福永哲夫(2003)「生活フィットネス」の性年齢別変化。体力科学, 52: 9-16。
平工志穂・曾我芳枝・中村有紀(2015)女子大学生の体格・体力の現状及び経年変化。東京女子大学紀要論集, 65: 2001-2012。
石河利寛・高田典衛・小野三嗣・勝部篤美・松浦義之・宮丸凱史・森下はるみ・小林寛道・近藤充夫・清水達雄(1987)調整力に関する研究成果のまとめ。体育科学, 15: 75-87。
岩竹淳・鈴木朋美・中村夏美・小田宏行・永澤健・岩壁達男(2002)陸上競技選手のリバウンドジャンプにおける発揮パワーとスプリントパフォーマンスとの関係。体育学研究, 47: 253-261。
株式会社ディケイエイチ(2010)マルチジャンプテスト IFS-31D マニュアル (ver. 2.2)。株式会社ディケイエイチ。
鹿屋体育大学ホームページ (online) 体育学部入学者選抜状況: 入学者選抜状況 (体育学部)。https://www.nifs-k.ac.jp/entrance/related/pe.html, (参照日 2019 年 11 月 27 日)
荻山靖・図子浩二(2013)陸上競技跳躍種目のパフォーマンス向上に対するバウンディングとリバウンドジャンプの用い方に関するトレーニング学的研究。トレーニング科学, 25: 41-53。
荻山靖・図子浩二(2015)バウンディングにおける Stiffness 特性へ影響する踏切脚の力およびパワー発揮-リバウンドジャンプとの比較から。体育学研究, 60: 137-150。
金高宏文(1998)垂直跳の測定方法についての分析-タッチ式と滞空時間式による跳躍高の違い-。スポーツトレーニング科学, 2: 43-46。
駒井説夫・本間聖康・白石龍生・上林久雄(1986)漸増負荷テスト時における漸増時間の違いが呼吸循環器系の応答に及ぼす影響。高知大学学術研究報告, 35: 63-69。
厚生労働省ホームページ (online) 栄養・食育対策: 国民健康・栄養調査。https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyou_chousa.html, (参照日 2020 年 5 月 13 日)
宮原恵子・野々村洋子・今村裕行(2010)高校男子サッカー部員の栄養素等摂取状況および身体的特徴。長崎国際大学論叢, 10: 203-208。
三宅章介・養内豊(2002)本学男子学生の体格・体力の推移-1995~2000-。北星学園大学経済学部北星論集, 41: 103-108。
宮下充正・武藤芳照・岩岡研典・定本朋子・高本美和子・谷口有子・中村好男・斉藤昇(1986)子どもの有酸素性作業能力の測定。東京大学教育学部紀要, 6: 161-166。
内閣府 (online) 平成 30 年度高齢化白書: 高齢化の現状と将来像。https://www8.cao.go.jp/kourai/whitepaper/w-2019/html/zenbun/sl_1_1.html, (参照日 2019 年 11 月 27 日)。
森村和浩・道下竜馬・桧垣靖樹(2015)2012 年度福岡大学初年

- 次学生の体力水準. 福岡大学スポーツ科学研究, 45 : 59-71.
- 大宮真一・木越清信・尾縣貢 (2009) リバウンドジャンプ能力が走り幅跳び能力に及ぼす影響—小学生6年生を対象として. 体育学研究, 54 : 55-66.
- 佐藤宏徳・三浦朗・佐藤美紀子・佐藤陽彦・福場良之 (1999) 日本人成人男女 259 名における大腿部筋群横断面積と筋力の年齢変化について. 体力科学, 48 : 353-364.
- 政府統計ポータルサイト e-Stat (online) 教育・文化・スポーツ・生活：体力・運動能力調査. https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00402102&bunya_l=12&tstat=000001088875, (参照日 2020 年 5 月 13 日)
- 下門洋文・中田由夫・富川理充・高木英樹・征矢英昭 (2013) 大学生における 26 年間の体型と体力の推移とその関連性. 体育学研究, 58 : 181-194.
- 首都大学東京体力標準値研究会編 (2007) 新・日本人の体力標準値 (初版). 不味堂出版.
- スポーツ庁ホームページ (online1) 体力・運動能力調査：調査の概要. http://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/chousa04/tairyoku/gaiyou/1368160.htm, (参照日 2019 年 11 月 19 日)
- スポーツ庁ホームページ (online2) 体力・運動能力調査：結果の概要. http://www.mext.go.jp/prev_sports/comp/b_menu/other/_icsFiles/afldfile/2019/10/15/1421921_1.pdf, (参照日 2019 年 11 月 19 日)
- スポーツ庁ホームページ (online3) 平成 30 年度体力・運動能力調査結果の概要及び報告書について：参考資料. http://www.mext.go.jp/prev_sports/comp/b_menu/other/_icsFiles/afldfile/2019/10/15/1421922_5.pdf, (参照日 2019 年 11 月 27 日)
- 田中健一・矢野宏・高頭静夫 (1986) 垂直跳びテストからみた計測法の評価. 人間工学, 22 : 171-177.
- 田中喜代次 (2000) 全身持久性体力の測定. 体育学研究, 45 : 679-694.
- 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 : 43-53.
- 谷口有子・中村好男・宮下充正 (1986) 有酸素性および無酸素性作業能力からみた大学生の体力. 東京大学教育学部紀要, 26 : 285-293.
- 田内健二・眞鍋芳明・宇戸田実也・大山 卞 圭悟 (2003) 各種跳躍運動におけるパワー発揮能力からみた投擲競技者の体力特性. 陸上競技研究, 52 : 22-29.
- 角田和彦・佐々木敏・星野宏司・蓑内豊・三宅章介 (2010) 男子学生の体格・体力の経年変化. 大学体育学, 7 : 87-96.
- 吉田真・松本尚・井上雅之・吉田昌弘・山本敬三・武田唯史 (2013) 北海道フリースタイルモーグル選手の体力特性. 北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター年報, 4 : 77-81.
- 吉田真・吉田昌弘・水谷稔・山本敬三・竹田唯史 (2013) 北翔大学生涯スポーツ学部生の体力測定. 北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要, 4 : 51-57.
- 図子あまね・荻山靖・図子浩二 (2017) リバウンドジャンプを用いた跳躍選手の専門的な下肢筋力・パワーに関する評価. 体力科学, 66 : 79-86.
- 図子浩二・高松薫・古藤高 (1993) 各種スポーツ選手における下肢の筋力およびパワー発揮に関する特性. 体育学研究, 38 : 265-278.

(2020年3月16日受付)
(2020年7月27日受理)

英文抄録の和訳

高齢化が深刻な状況にあるわが国において、青少年期からの体力の維持・向上は高齢者の健康寿命の延伸に対しても極めて重要である。そのためには、若者の体力や運動能力の現状について把握することも必要である。鹿屋体育大学では2003年から、一般入試の入学試験において運動能力検査を実施している。本検査の受験者数は、2019年の時点で1,538名(男子1,246名、女子292名)となった。そこで、本検査結果を集計し、当該年代の標準値との比較や経時変化について公表することとした。その結果、体格では男女とも身長は同世代とはほぼ同じであったが、体重は重く、BMIも高かった。経時変化では、男女ともに体格では目立った変化はなかった。運動能力では、下肢の発揮パワーを反映する垂直跳び跳躍高、ならびに敏捷性を反映する反復横跳びの値が同世代と比較して優れていた。しかしながら、全身持久性体力は同世代と比較して標準的、もしくはやや劣る結果となっており、受験勉強による影響などが示唆された。また、下肢の筋腱複合体による伸張-短縮サイクル (Stretch-Shortening Cycle: SSC) の遂行能力を反映するリバウンドジャンプは、同世代の陸上選手で報告された値との比較では劣っていた。運動能力の経時変化では、男子は全身持久性体力、リバウンドジャンプ、反復横跳びの値が、女子では垂直跳び跳躍高、反復横跳びの値が増加する傾向にあった。過去の先行研究による大学生の体力測定値は、部活動に所属していない者を対象にしたものが多い。ほとんどが何らかのスポーツ歴を有し、体育・スポーツ系の大学への進学を希望する者を対象としている本結果は、それらの若者の体力を示す貴重な資料と考えられる。