

# 本学男子大学生の運動習慣と持久能力について

## The Relation between Exercise habits and Maximal oxygen uptake on Male university student's

馬 場 崇 豪<sup>\*</sup>  
Takahide BABA

### 要 旨

本研究は「スポーツ実技」を受講している男子大学生27名を対象に運動習慣の調査並びに持久能力の指標である最大酸素摂取量を測定し、本学学生の運動実態を把握することを目的とした。その結果、体育系の運動部に所属している運動部グループは13名、非運動部グループは14名、そのうち6名は定期的な運動習慣を有していた。全体の平均身長は $171.4 \pm 4.30$ cm、体質量は $66.6 \pm 13.99$ kg、最大酸素摂取量は $40 \pm 13.12$ ml/kg /minであった。全体の最大酸素摂取量は20歳の基準値を満たしていたが、非運動部グループではその限りではなかった。非運動部グループの最大酸素摂取量は20歳の基準値より9～10ml/kg /min低い値を示し、有酸素能力は同年齢に比べ明らかに劣っていた。「スポーツ実技」における体力測定は今回が初めての試みであるため、体力や運動習慣をはじめとする調査の拡大を視野に入れ、本学学生の運動実態の傾向を把握することを今後の課題としたい。

**キーワード：**大学生、運動習慣、健康、持久能力、最大酸素摂取量

---

<sup>\*</sup> ばばたかひで、九州国際大学現代ビジネス学部、t-baba@cb.kiu.ac.jp

## 1. 目的

スポーツ庁が発表した令和2年度体力・運動能力調査の体力測定結果の合計点を年代別にみると、成人では男女問わず前年度に比しほとんどの年代で低いことが明らかとなった（スポーツ庁，2021）。また大学生の年齢である男子18歳、19歳では前年度に比し合計点はわずかに高い結果を示しているが、全身持久能力の測定項目である20mシャトルランに関してみると、前年度より低い値を示していた。全身持久能力は呼吸・循環機能、抹消の筋機能の総合的な能力とされ、これらを表す指標として最大酸素摂取量が知られており、日ごろから運動している人やスポーツ選手ではこの能力が高く、活動量や加齢とも関係するとされ（中谷ら，2014）、有酸素能力は現在運動をどの程度行っているかが、もっとも左右されやすいとしている（谷川・末松ら，2006）。全身持久能力の高い人の身体活動量は高いとされ、一般的にウォーキングやジョギング、スイミングなどの有酸素運動を実施することで身体活動量は高まるとされており、さらに有酸素運動の効果として肥満や高血圧、糖尿病などの生活習慣病の改善にも推奨されている。また最大酸素摂取量の値の高い人は心血管系疾患の罹患率が低く、死亡率も低いことが報告されており（Kodama，2009）、持久能力を指標とする最大酸素摂取量は健康づくりのための基準値としても用いられている。

大学設置基準大綱化以降、大学生の体力測定実施の有無に関しては各大学に委ねられており、独自の体力測定を含めこれまでいくつかその結果が報告されている（石井，2017；内田・神林，2006；小川ら，2010；小川ら，2014；小川ら，2015；岡本・増原，2003；韓ら，2020；佐々木ら，2001；常蒲ら，2017；谷川・末松，2006；谷口ら，1986；富永ら，2012；西村・上濱，2003；馬場，2015；水澤，2020）。大学生期は発育発達の後期であり、体格・体力ともに多くが人生のピークの時期である（長澤，2007）ことから、この時期の自身の体力を知ることは大学の4年間のみならず将来的に運動・スポーツを実施するう

えで参考材料となり得ると考えられる。本研究では、本学開講科目「スポーツ実技」を受講する男子大学生を対象に、運動習慣と持久能力を調べることで本学学生の運動の実態や体力を把握し、学生の健康関心を高めるとともに今後の健康教育関連科目の教授方法検討に関する基礎的資料を得ることを目的とした。

## 2. 方法

### 被験者

対象者は本学開講科目「スポーツ実技」の受講生男子27名（平均年齢18.7±0.46歳）であった。なお本研究は九州国際大学研究倫理審査委員会において承認され、対象者には体力測定前に測定の目的、方法等を説明し書面にて測定参加の同意を得た。

### 測定項目

測定項目は身長、体質量、最大酸素摂取量の項目を測定した。最大酸素摂取量の測定にはSenoh社製CORDLESS BIKE V77iのエアロバイクを用いた。また現在の体育系部活動所属の有無や普段の運動習慣に関するアンケート調査を行った。有意差検定にはt検定を用い、5%水準以下の危険率のものを有意とした。

## 3. 結果

### 運動習慣について

体力測定実施者27名のうち、現在、体育系運動部（以下、運動部グループ）に所属している学生は13名であり、体育系運動部に所属していない学生（以下、非運動部グループ）は14名であった。運動部グループの所属競技はバドミントン、野球、サッカー、柔道、ウェイトリフティングであり、運動頻度は週

6～7回、1回当たりの運動時間は90～240分であった。非運動部グループ14名のうち6名に関しては、定期的にランニングやウェイトトレーニングなどの運動を実施（以下、運動習慣有りグループ）しており、運動頻度は週0.5～3回、1回当たりの運動時間は30～120分であった。残り7名に関しては定期的な運動は実施していなかった（以下、運動習慣無しグループ）。

### 身体的特性および最大酸素摂取量について

体力測定実施者全体の平均身長は $171.4 \pm 4.30$ cm、体質量は $66.6 \pm 13.99$ kg、最大酸素摂取量は $40 \pm 13.12$ ml/kg /minであった。最大酸素摂取量をグループ毎にみると運動部グループ $50.2 \pm 10.55$ ml/kg /min、非運動部グループ $30.6 \pm 6.52$ ml/kg /min、非運動部の運動習慣有りグループ $33.3 \pm 4.72$ ml/kg /min、運動習慣無しグループ $28.5 \pm 0.20$ ml/kg /minであった。運動部グループと非運動部グループでは両群間に有意差が認められ（図1）、非運動部の運動習慣有りグループと運動習慣無しグループでは運動習慣有りグループの方が高い値を示したが、有意差は認められなかった（図2）。また運動部グループと運動習慣有りグループ、運動部グループと運動習慣無しグループにおいて有意な差が認められた（図3、図4）。

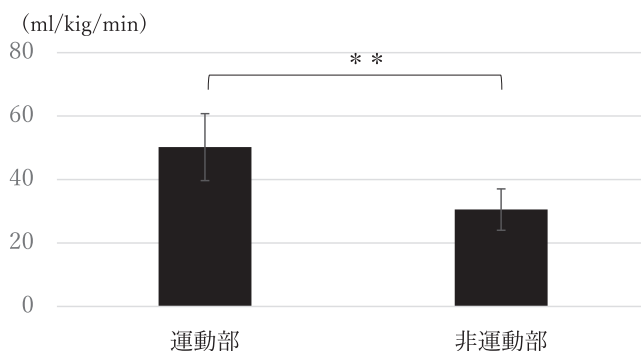


図1.運動部と非運動部の最大酸素摂取量 \*\*;p<0.05

（著者作成）

## 4. 考察

### 形態について

政府統計の窓口（令和元年）をみると、19歳男子平均の身長は171.31cm、体質量は62.83kgであり、本体力測定実施者の身長171.4cm、体質量66.6kgと比較すると、身長はほぼ同程度であり、体質量は本体力測定実施者の方が高い値を示した。運動・スポーツ系の所属の有無における身長、体質量では所属しているグループの身長171.75cm、体質量63.71kg、所属していないグループではそ

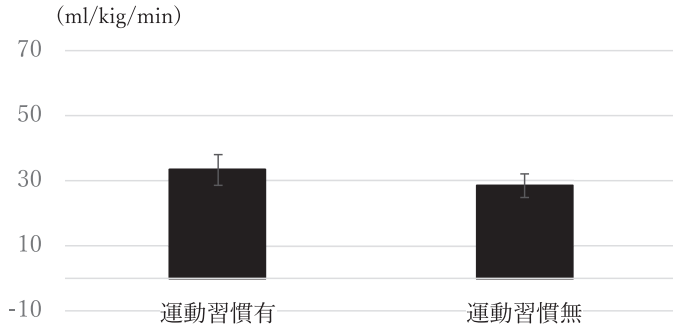


図2.運動習慣有と運動習慣無の最大酸素摂取量

（著者作成）

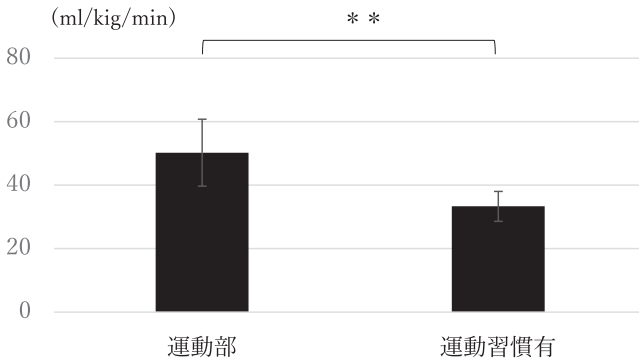


図3.運動部と運動習慣有の最大酸素摂取量 \*\*;p<0.05

（著者作成）

それぞれ170.99cm、62.16kgであった。本体力測定実施者の運動部グループの身長は173.3cm、体質量73.0kg、非運動部グループでは身長168.9cm、体質量60.7kgであり、運動部グループでは19歳の男子と比較して、身長、体質量とも本体力測定実施者の方が高い値を示した。

#### 最大酸素摂取量について

本体力測定結果による全体の最大酸素摂取量は $40 \pm 13.12 \text{ ml/kg /min}$ であった。日本人の体力測定の標準値をまとめたもの（首都大学東京体力標準値研究会編，2007）によると19歳時の最大酸素摂取量は平均 $48.6 \text{ ml/kg /min}$ としている。最大酸素摂取量の値は運動様式により差が生じることは知られており、トレッドミル歩・走における最大酸素摂取量を100%とすると自転車駆動における値は82.0～97.0%とされている（山地，1992）。この日本人の体力測定の標準値はグラウンドやトレッドミルによる走運動により測定されているので、これらをもとに本体力測定値を算出すると $39.9 \sim 47.1 \text{ ml/kg /min}$ の範囲を示す値となり、本体力測定結果はこの範囲内ではあるものの良好とはいえない値であると考えられる。また、大学生を対象にエアロバイクを用いた計測では $45.04 \text{ ml/kg /min}$ （馬場，2015）や $46.7 \text{ ml/kg /min}$ （石井，2017）といった値を示した報

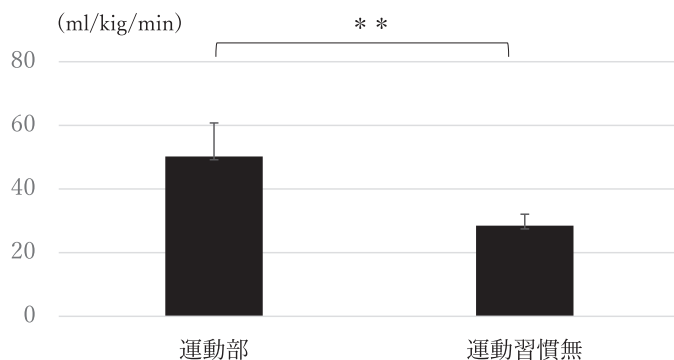


図4.運動部と運動習慣無の最大酸素摂取量 \*\*:p<0.05

（著者作成）

告もあり、これらと比較しても本測定実施者は低い値を示していることになる。

健康指針として厚生労働省が示した「健康づくりのための運動基準2006～身体活動・運動・体力」によると、本測定実施者に最も近い世代である20歳の最大酸素摂取量の基準値は40ml/kg /minと報告している。これは最大酸素摂取量と生活習慣病に関する論文によるシステマティックレビューから基準値を導出したものであり、これらと比較すると本測定実施者全体の平均値は同程度を示したことになる。しかし、本測定結果をグループ別にみると運動部グループでは50.2ml/kg /min、非運動部グループでは $30.6 \pm 6.52$ ml/kg /minであり、非運動部グループに関していえば20歳の基準値である40ml/kg /minから約9～10ml/kg /min低い値を示していることになり、厚生労働省が示した健康指針値を満たしていない結果となった。また先行研究で示した値と比べても低いことから、本測定実施者の非運動部グループの有酸素能力は明らかに劣っていると考えられる。

### 運動習慣と最大酸素摂取量について

20歳から82歳までの健康な男性を対象に最大酸素摂取量と習慣的運動の影響を横断的に観察した研究によると、加齢及び運動習慣の有無による形態の影響はみられなかったが、どの年代においても運動習慣を有する群は有酸素的作業能力に優れているとしている（岩本ら，1994）。また大学生の習慣的運動実施状況を3群（毎日運動群、時々運動群、非運動群）に分けスポーツテストとの関係を調べた研究では、男子の全ての体力測定項目において非運動群から時々運動群、毎日運動群の順に有意に良好な測定値を示したと報告している（小川，2015）など、大学生における運動習慣の有無が体力に及ぼす影響について調べた報告があり、いずれも運動習慣を有する群の方が良好な体力測定値を示したとしている（小川ら，2010；小川ら，2015；谷口ら，1986）。本測定結果をグループ別にみると、運動部グループと非運動部グループとの間に有意差が認められた。また運動部グループと運動習慣有りグループ、運動部グルー

ブと運動習慣無しグループにおいても有意な差が認められ、本測定結果も先行研究と同様な結果が得られた。運動部グループと運動習慣有りグループに統計的な差が生じた理由として、運動部グループでは日ごろから強度の高いトレーニングを週6～7回実施しているのに対し、運動習慣有りグループでは、定期的にランニングやウェイトトレーニングを行っていると回答した学生が居るものの週3回以上運動を実施していたのは1名であったことが、運動習慣有りグループ全体の平均値を低く示したと考えられる。日常の身体活動量を増やすことで、メタボリックシンドロームを含めた循環器疾患・糖尿病・がんといった生活習慣病の発症及びこれらを原因として死亡に至るリスクや加齢に伴う生活機能低下に取り組むことで得られる効果は、将来的な疾病予防だけではなく、気分転換やストレス解消につながる（厚生労働省，2013）。加えて運動習慣をもつことで、これらの疾病等に対する予防効果をさらに高めることが期待できるとしており、日常的な身体活動を含めた運動による効果は、体力の維持増進だけでなく疾病等の予防効果や精神的効用の期待にも繋がる。今回測定した最大酸素摂取量は全身持久能力の指標として利用されており、肺の換気量、血液の酸素運搬能力、毛細血管の発達程度、心拍出量、骨格筋における酸素利用能として評価される項目である（公益財団法人健康・体力づくり事業財団，2017）。そして、この最大酸素摂取量を増加させる為には持久性を高めるトレーニングが推奨されており、一般的に50%最大酸素摂取量よりも高い強度で週3回以上、1回20～60分間の大筋群を使用する持続的で動的な運動が含まれる、としている（Scott Kら，2020）。本体力測定実施者の運動習慣有りグループの最大酸素摂取量は33.3ml/kg/min、運動習慣無しグループでは28.5ml/kg/minと運動習慣有りグループの方が高い値を示したが、両間に有意差は認められなかった。運動習慣有りグループにおいてランニング等の有酸素運動を週3回以上実施しているのはわずか1名であり、その他はウェイトトレーニングといった筋力増加を目的とした運動を行っており、このことが有酸素能力の指標である最大酸素摂取量にはあまり影響を及ぼさなかったと考えられる。



週1回の大学の体育授業で、身体的にどのような影響を及ぼすのかについて研究されたものによると、筋力の増加（菊池・片岡，1998）、体力（内田・神林，2006；水澤，2020）や全身持久能力の向上（西村・上濱，2003）がみられるといった報告がある。一方、有酸素運動であるエアロビクスを履修した学生では、体力要素のひとつである筋持久力の向上がみられたものの、体力そのものを向上するという目的は難しい（佐々木ら，2001）といった報告もみられる。このように週1回の体育授業により体力の向上の効果は様々であるが、週1回の体育実技授業に加え、実践的な介入を行うことで体力や身体活動量の向上がみられた研究も報告されている。岡本ら（2003）は、体育実技授業の受講生に対し、週1回の体育実技に加え授業終了後3日後に20分のウォーキングを10週間行わせた。その結果、週2回の定期的な運動により体脂肪の減少、有酸素能力の向上が認められたとしている。また荒井ら（2005）は、受講生を介入群（実技と講義）と対象群（実技のみ）に分け、介入群では行動変容技法についての講義に加え日常生活における行動を記録させた。その結果、対象群に比べ介入群では日常活動性が増加する傾向がみられたとし、行動変容技法に関する講義やそれに基づく日常生活課題の実践は体育授業時間外の身体活動量を増強させるとしている。このような介入プログラムは、体育授業での運動だけでなく健康に関する教育的指導も導入したことで、受講生が体育授業を離れた日常生活においても継続的に自身に対する健康や体力についての関心が高まったと考えられる。

本受講生の約半分は体育系部活動に所属しており、週6～7回の頻度で運動を実施していることが明らかとなった。一方、現在体育系の部活動に所属していない非運動部グループのうち運動習慣が有ると回答した学生は居るものの、週3回以上の運動習慣が有ると回答した学生はわずか1名であった。このため全体的な最大酸素摂取量は20歳の基準値を満たしたものとなったが、非運動部グループの最大酸素摂取量に関してはその限りではなかった。非活動的だった人では身体活動量を少しだけ増大させることにより、最小限のリスクで大き

な健康上の利益が得られるとしている（Scott Kら，2020）ことから、非運動部グループでは適度な運動強度でもその効果は得られ、継続的な運動習慣を身につけることでさらに体力の向上が期待できると考えられる。また、実技科目を履修した学生を対象に、今後も身体活動・スポーツを続けたいかの問いに関して、「これからも続けたい」「機会があれば続けたい」を合わせると80%以上の意思を表した（田中ら，2012）といった報告もある。これは、たとえ受講時には運動の習慣がなくても、受講中やそれ以降に自身の体力や健康に対する意識の変容が生じていることを示唆している。「スポーツ実技」は選択科目ということもあり、履修生はある程度スポーツの実践や健康に興味のある学生だと考えられる。したがって、本受講生の非運動部グループのように、とくに普段から運動習慣の少ない学生に対し自身の体力や健康に対する関心をより高めてもらうためには、これまでの実技だけでなく健康に関する教育的指導を組み合わせた形式を取り入れることも検討しなければならない。

これまで本学の体育実技の履修生に関する体力測定の結果はみられず、今回が初めての試みであるため、体力測定実施数としては少数と言わざるを得ない。従って、体力や運動習慣をはじめとする調査の拡大を視野に入れ、本学学生の運動実態の傾向を把握することを今後の課題としたい。

#### 【参考文献】

- 荒井弘和・木内敦詞・中村友浩・浦井良太郎（2005）、「行動変容技法を取り入れた体育授業が男子大学生の身体活動と運動エフィカシーにもたらす効果」『体育学研究』50，459-466.
- 石井哲次（2017）、「大学生の体力と健康に関する研究」『尋問学研究所報』58，55-66.
- 岩本圭史・松原茂・石山育朗・鈴木政登（1994）、「健康男性の最大酸素摂取量，最高心拍数，血圧および血清脂質濃度の加齢変化におよぼす習慣的運動の影響」『千葉体育研究』19，15-25.
- 内田英二・神林勲（2006）、「週1回8週間のサーキットトレーニングが大学生の体力および感情に与える影響」『体育学研究』51（1），11-20.
- 小川正行・包鉄山・政保佳史・高橋幸一・早川由紀・八高陽亮・相澤裕昭・上条隆（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研究－2009、2008および2003年

- 入学生による検討』『群馬大学教育学部紀要 芸術・技術・体育・生活科学編』45, 65-71.
- 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・上条隆・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」『群馬大学教育学部紀要 芸術・技術・体育・生活科学編』49, 55-62.
- 小川正行・庄司治人・須田光・田口大隆・中雄勇人・上条隆・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」『群馬大学教育学部紀要 芸術・技術・体育・生活科学編』50, 91-96.
- 岡本孝信・増原光彦 (2003). 「定期的な運動習慣が女子大学生の体脂肪および酸素能力に及ぼす影響」『総合検診』30 (2), 14-18.
- 韓一栄・後藤篤史・石濱慎司・嶋谷誠司 (2020). 「大学生における授業後の体力水準と運動習慣について」『国際経営論集』60, 1-7.
- 菊池俊紀・片岡幸雄 (1998). 「大学正課体育実技のウェイトトレーニングの効果と出席回数との関係」『千葉体育学研究』22, 1-6.
- 厚生労働省 (2006). 「健康づくりのための運動基準2006～身体活動・運動・体力」
- 厚生労働省 (2013). 「健康づくりのための身体活動基準2013」
- 佐々木玲子・高木聡子・小森康加・鈴木智子 (2001) 「週一回の体育実技における運動継続実施が女子学生の心身の健康度に及ぼす影響について－「エアロビクス」履修学生を対象とした実態調査 (2)」『体育研究所紀要』40 (1), 9-16.
- 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Ⅱ』不昧堂
- 常蒲光希・國友亮佑・川瀬雅・小倉晃布・保科圭汰・前川真姫・小澤尚子・長谷川晃一・浦部隼希・和所泰史 (2017). 「本学学生における生活習慣と体力の関係―体力測定の結果から―」『教職教育研究』1, 35-40.
- スポーツ庁 (2021). 「令和2年度体力・運動能力調査結果の概要 (速報) について」
- 政府統計の総合窓口 (2020). 「体力・運動能力調査／令和元年度」<https://www.e-stat.go.jp/2021.3.8ダウンロード>
- 田中誠一・海老島均・田中陽子・妹尾江里子 (2012). 「大学体育の果たす役割に關しての再考」『成城・経済研究』195, 75-92.
- 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, 2-10.
- 富永嘉人・佐川和則・緒方文彦・川崎直人 (2012). 「日本の大学生における体力と生活習慣病との関連性に関する調査研究」『保健医療学雑誌』4 (1), 9-16.
- 中谷敏昭編 (2014). 『体力学』化学同人

- 長澤純一 (2007). 『体力とは何か－運動処方その前に－』ナッブ, 57.
- 西村千尋・上濱龍也 (2003). 「週1回の体育実技が履修学生の全身持久力に及ぼす効果について」『長崎県立大学論集』36 (4), 281-287.
- 馬場崇豪 (2015). 「阪南大学男子学生の体力の推移」『阪南論集』51 (1), 25-30.
- 水澤克子 (2020). 「週1回の体育授業が中学・高校時代に運動・スポーツ習慣のなかった男子大学生の体力に及ぼす影響」『スポーツ・健康科学教育研究センター紀要』22, 21-31.
- 山地哲司 (1992). 『最大酸素摂取量の科学』杏林書院
- 公益財団法人健康・体力づくり事業財団 (2017). 『健康運動指導士養成講習会テキスト』
- Kodama S et al (2009) 「Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular eventa in healthy men and women:a meta-analysis」『JAMA』May 20(301), 2024-35.
- Scott K. Powers・Edward T. Howley(2020). 『パワーズ運動生理学－体力と競技力向上のための理論と応用』.(日本語版監修・内藤久士・柳谷登志雄・小林裕幸・高澤祐治). MEDSI