

鹿児島大学女子学生の体力とライフスタイルについて

飯干 明、福満博隆、末吉靖宏、橋口 知、
長岡良治、徳田修司、西種子田 弘芳
(教育学部 健康教育)

1. はじめに

大学生の体力は、かなり以前から低下していると指摘されているが(青山ら、1975)、最近の大学生の体力も以前に比べるとかなり低下しており(井上ら、2001; 飯干ら、2006; 飯干ら、2008)、なかでも、女子学生の背筋力の低下が著しい(飯干ら、2006)。背筋力については、低下すると姿勢に影響したり(中尾ら、1997)、腰痛などの原因にもなり(川上、1998)、子育てや介護には一定レベルの値が求められる(正木、2003)ことから、日常生活を安全に充実して過ごすためにも、背筋力は重要な役割を果たすと考えられる。このように日常生活を過ごすうえでも重要になるとみられる背筋力が、大学生で低下しているのは、健康度が運動や栄養・休養などの8つの生活習慣、すなわちライフスタイルに影響される(森本、1997)のと同様に、運動や栄養・休養などのライフスタイルに影響されるとみられる。しかしながら、大学生を対象に、低下の著しいと報告されている背筋力に着目して、ライフスタイルとの関係を検討した研究はみあたらない。大学生にみられる背筋力の低下を防ぐための手がかりを得るためには、背筋力とライフスタイルとの関係について検討しておくことが役立つとみられる。

以上のことから、本研究の目的は、鹿児島大学に入学した女子学生を対象に、背筋力や背筋力指数(背筋力/体重)などの体力測定結果と、運動・スポーツの実施状況、朝食の摂取、睡眠時間などの運動・栄養・休養に関するライフスタイルとの関係について検討し、大学生にみられる背筋力の低下を防ぐための知見を得ることにある。

2. 方法

1) 対象

分析の対象は、平成19年度に鹿児島大学に入学した女子学生のなかの461名(身長 157.8 ± 5.1 cm、体重 51.5 ± 6.5 kg、BMI 20.7 ± 2.4)であった。なお、

これらの対象者の測定結果を検討するために、昭和63年度と平成17年度に鹿児島大学に入学した女子学生の測定結果を参考にした。

2) 測定項目

体力の測定については、本学における共通教育の体育健康科目として必修になっている「体育・健康科学実習Ⅰ」の授業において、新体力テスト(握力、長座体前屈、反復横跳び、上体起こし、20mシャトルラン、立ち幅跳び、50m走、ハンドボール投げ)のほかに、背筋力計を用いて背筋力テストを実施した。そして、背筋力の測定値を体重で除して背筋力指数を算出した。また、新体力テスト項目の20mシャトルランの回数から、文科省が示している換算表をもとに、最大酸素摂取量を推定した。

運動、食事、睡眠などのライフスタイルの調査については、文科省が実施する体力テスト関連の調査項目に準じたものであり、運動については、「運動部や地域スポーツクラブへの所属状況」、「運動・スポーツの実施状況(学校での体育の授業を除く)」、「1日の運動・スポーツの実施時間(学校での体育の授業を除く)」の3項目であった。また、食事については「朝食の有無」を、睡眠については「1日の睡眠時間」を、それぞれ調査した。なお、いずれの項目も、回答は選択肢から選ばせた。

なお、これらの結果の統計的な処理には、tテスト、 χ^2 検定、分散分析を用いた。

3. 結果と考察

(1) 対象者全体でみた背筋力・背筋力指数(背筋力/体重)とライフスタイル

図1は、対象者全員の背筋力と背筋力指数の平均値を示したものである。棒グラフは背筋力を、折れ線グラフは背筋力指数を、それぞれ示している。なお、参考までに昭和63年と平成17年に入学

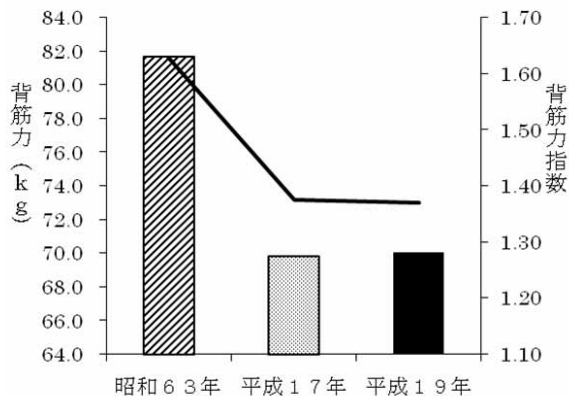


図1 女子学生の背筋力と背筋力指数の平均値

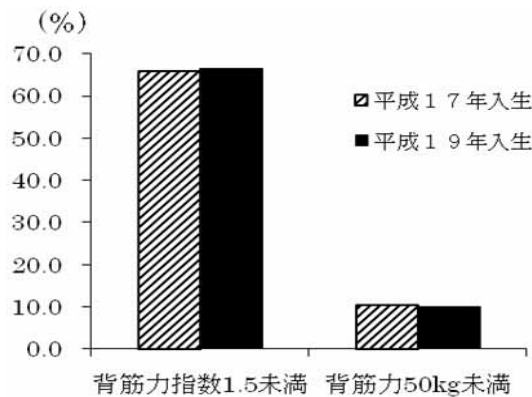


図2 背筋力指数が1.5未満の学生と背筋力が50kg未満の学生の割合

した本学の女子学生の平均値も示した。

平成19年度入生の背筋力と背筋力指数の平均値は、それぞれ、 $70.0 \pm 16.8\text{kg}$ 、 1.37 ± 0.33 であった。これらの値は、平成17年度入生の背筋力と背筋力指数の平均値 ($69.9 \pm 17.0\text{kg}$ 、 1.37 ± 0.33) とほぼ同じである。また、昭和63年度入生に比べると、平成19年度入生は、平成17年度入生と同様に背筋力が有意に低く ($p < 0.001$)、背筋力指数も低い傾向にあった。文科省の平成18年度体力・運動能力調査結果によると、子供の体力は低下傾向にあるものの、低下のペースは鈍化していると報告されている (MSN産経ニュース、2007)。平成17年度入と平成19年度入の本学女子学生のデータをみると、大学生の体力も同様な傾向にあると推察されるが、今後も継続して検討していく必要がある。

図2は、背筋力指数が、正木 (2003) の指摘している望ましい女子の値 (1.5) に到達していなかった学生の割合と、小野 (1986) が指摘している健康と判定するための基準値B (これ以下は要注意という50kg) に到達していなかった学生の割合を示したものである。なお、参考までに、平成17年度入生のデータも示した。

背筋力指数が1.5に到達しなかった学生は66.6%であり、平成17年度入生 (66.0%) とほぼ同じであった。また、背筋力が50kgを下回っていた学生は10.0%であり、平成17年度入生 (10.5%) とほぼ同じであった。

これらの結果より、平成19年度入生の本学女子学生の背筋力や背筋力指数は、平成17年度入生と同様、低い水準にあることがわかる。そこで、このような低い水準にある女子学生の体力につい

て、運動の実施状況や栄養、休養などのライフスタイルの影響を検討することにした。

図3は、対象者全体のライフスタイルについて、運動・栄養・休養に着目し、運動の実施状況、朝食の摂取、睡眠時間にわけて示したものである。なお、それぞれの項目について、良いライフスタイルの判定規準は、運動・栄養・休養を含む8つの生活習慣と健康度との関係について検討した森本 (1997) の判定規準を参考に、それらと同じか最も近いものとした。すなわち、運動・スポーツの実施状況については、「ときどき」と「ほとんど毎日」とを合わせたものを良いライフスタイルとし、朝食は「毎日食べている」、睡眠時間については「1日平均6～8時間」を、それぞれ良いライフスタイルとした。

大学での体育の授業を除いた運動・スポーツの実施状況をみると、運動・スポーツを「しない」というのが35.1%で最も多く、運動・スポーツを週3日以上にわたって行う「ほとんど毎日」(11.5%) は最も少なかった。なお、運動・スポー

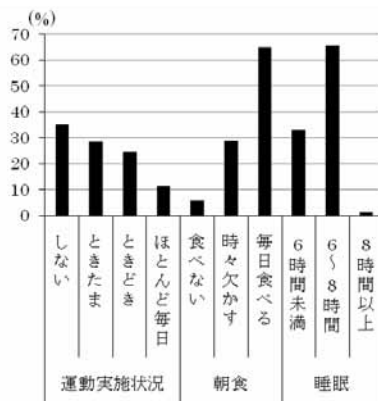


図3 女子学生のライフスタイル

ツを週1～2日行う「ときどき」は24.7%であり、「ほとんど毎日」という実施状況とあわせて、運動のライフスタイルが良い学生とみなすと36.2%しかなく、運動を「しない」学生(35.1%)とほぼ同じであった。これらのことから、本学の女子学生の場合、運動習慣に改善の余地のあることがわかる。

朝食の摂取状況を見ると、「毎日食べる」は65.1%と高かったことから、運動の実施状況に比較すると、朝食を摂取するという栄養に関するライフスタイルは、良い傾向にあったことがわかる。なお、朝食を「食べない」学生は5.8%と少なかったが、「時々欠かす」学生は29.1%みられた。

睡眠の時間をみると、「6時間以上8時間未満」が65.8%で最も多く、次いで「6時間未満」(33%)となっており、「8時間以上」は1.3%と極めて少なかった。これらの結果より、睡眠時間という休養に関するライフスタイルは、朝食の摂取と同様、運動の実施状況に比べると良い傾向にあったことがわかる。

これらの結果より、平成19年度に入学した本学の女子学生の場合、運動、栄養(朝食)、休養(睡眠)というライフスタイルを比較すると、栄養や休養に比べて、運動習慣が形成されていないようである。そのように、運動習慣が形成されていないことが影響して、背筋力や背筋力指数が低い傾向にあったものと推察される。このように、女子学生で運動習慣が形成されていなかったのは、運動の実施時間や大学における運動部への所属なども影響している可能性があるかと推察される。そこで、女子学生の運動部などの所属状況と運動の実施時間について検討することにした。

図4は、対象者全員について、図3で示した運動・スポーツの実施頻度に加え、運動部や地域スポーツクラブへの所属状況と1日の運動・スポーツの実施時間を示したものである。

運動部や地域スポーツクラブに「所属している」という女子学生は28%となっており、「所属していない」(72%)女子学生よりもかなり少なかった。九州地区大学体育連合(2009)では、短大や大学で運動部に所属する学生が減少していることから、何らかの対策をとるための手がかりを得るため、大学新入生の運動・スポーツに対する調査を行った。調査対象は、九州全県の大学と短大生

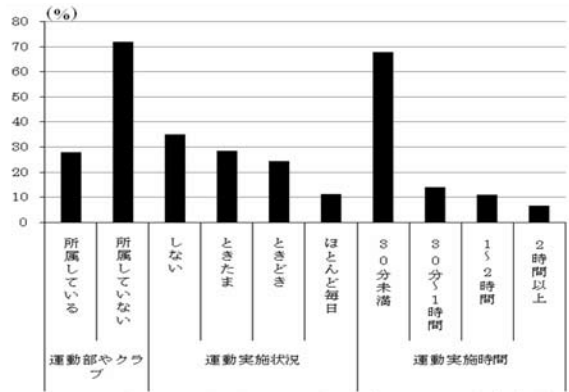


図4 運動部の所属状況、運動実施状況、運動実施時間

であり、男女あわせ2006名(国立8大学748名、公立6大学511名、私立8大学426名、私立女子短期4大学321名)から回答を得て検討した。その結果、国立大学における運動部所属は、22.4%であり、本研究と同様に少なかった。このように、運動部に所属する学生数が減少している理由については、さらに検討していく必要があるが、大学において運動部へ所属する学生数が少ないことは、現状のままでは、多数の大学生にとって、部活動による体力の向上は期待できないようである。体力は、安全で充実した日常生活を送るためにも必要なことから、大学生の体力を向上させるためには、大学における体育の授業を充実させたり、姿勢なども含めた日常生活で手軽にできる各種身体活動の効果的な行い方などを授業で指導していく必要がある。

大学における体育の実習について、柿山(2009)は、様々な動機付けを取り入れた体育実習が女子大生の体力に及ぼす効果について検討している。その結果、週1回の体育実習により、約70%の学生で体力得点の合計が向上したと報告している。このような結果は、発育発達の最終段階にある大学1年生で、運動部に所属していない女子学生にとっては、週1回の体育実習が貴重な運動刺激となる可能性が大きいことを示唆するものであろう。

ここまで、対象者全体について、背筋力や背筋力指数の値とライフスタイルとの関係について検討してきたが、ライフスタイルのなかでは、栄養や休養よりも運動の実施状況が、背筋力や背筋力指数の値に及ぼす影響が大きい傾向にあった。そこで、このような運動が体力に及ぼす影響は、客

観的な基準をもとに体力水準を幾つかに区別した場合にも認められるのか確かめるため、背筋力指数の値をもとに対象者をグループに分けて検討することにした。

(2) 背筋力指数を基準に区分したグループとライフスタイル

背筋力指数は、背筋力を体重で除して算出するため、体重と同等の背筋力があれば値が1.0となる。正木(2003)は、自分の姿勢を保つには体重と同じだけの背筋力(背筋力指数1.0)があればいいが、何か仕事をする場合には、それ以上の背筋力が必要になると述べている。たとえば、女性が育児をする場合、子どもや荷物の重さが自分の体重の半分とすれば、背筋力指数1.5という値が育児に耐えられる腰の力の目安になると指摘している。また、男性が親の介護を行うためには、体重の2倍に相当する背筋力指数2.0という値が求められると指摘している。そこで、これらの背筋力指数の値を参考にして、対象者を次の4つのグループに分けることにした。

Aグループは、背筋力が体重よりも小さい女子学生(背筋力指数は0.99以下)であり、Bグループは、背筋力が体重以上あるものの育児に必要とされるレベルに到達していない女子学生(背筋力指数は1.0~1.49)である。そして、Cグループは、背筋力が子育てに必要とされるレベルに到達しているものの介護に必要とされるレベルには到達していない女子学生(背筋力指数は1.5~1.99)とし、Dグループは、背筋力が介護に必要とされるレベルに到達している女子学生(背筋力指数は2.0以上)とした。これら4つのグループについて、運動・スポーツの実施状況、朝食の有無、睡眠時間などのライフスタイルと体力や形態との関係について検討することにした。

図5は、背筋力指数をもとに区分した4つのグループについて、それぞれの占める割合(折れ線グラフ)と、各グループの背筋力指数の平均値(棒グラフ)を示したものである。

背筋力指数が0.99以下のAグループ(背筋力指数の平均値0.82)は46名(10.0%)であり、背筋力指数が1.0~1.49のBグループ(背筋力指数の平均値1.26)が261名(56.6%)で最も多かった。そして、背筋力指数が1.5~1.99のCグループ(背

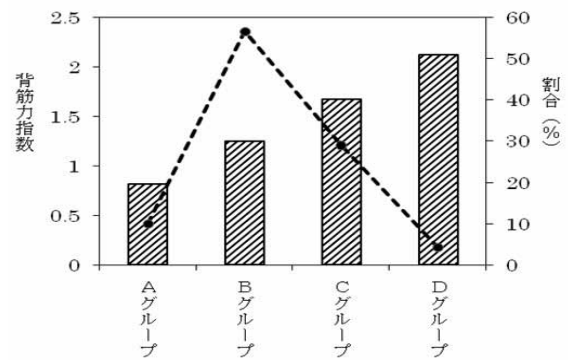


図5 4グループの占める割合(折れ線グラフ)と背筋力指数の平均値(棒グラフ)

筋力指数の平均値1.68)は134名(29.1%)であり、背筋力指数が2.0以上のDグループ(背筋力指数の平均値2.13)は20名(4.3%)で最も少なかった。図2において、対象者全体でみた背筋力指数1.5以下の割合が66.6%であったことを示したが、図5をもとにすると、その多くは、背筋力指数が1.0~1.49というBグループの学生であり、背筋力指数が0.99以下のAグループの学生は少なかったことがわかる。これらのことから、本学女子学生の背筋力を向上させるためには、人数の多かったBグループの学生を中心にした取り組みが効果的であると考えられる。

図6は、背筋力指数を基準に4つに区分したグループについて、身長と体重の平均値を示したものである。

体重は、Aグループが55.1kgで最も大きく、徐々に低下する傾向にあり、Dグループは47.8kgで最も小さかった。一方、身長は、Dグループが158.1cmで最も大きい傾向にあったが、グループ間でほとんど差がみられなかった。

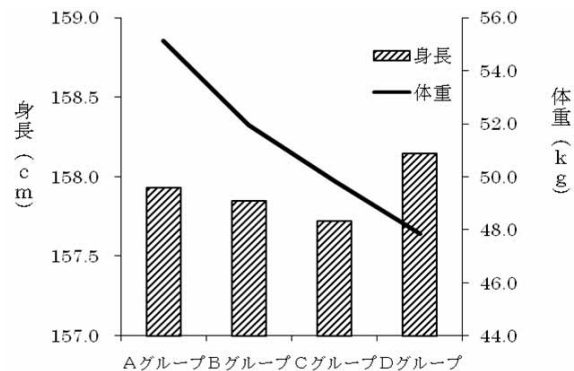


図6 各グループの形態(身長・体重)

図7は、背筋力指数を基準に4つに区分したグループについて、BMI（体格指数）を示したものである。

いずれのグループも、BMIの値は、「標準」と判定される範囲内（18.5～25）にあったが、背筋力指数が最も小さいAグループが22.1で最も大きかった。そして、背筋力指数が大きくなるほど、BMIは小さくなる傾向にあり、Dグループが最も小さく19.1であった。このように、背筋力指数の大きなグループほど体格指数が小さくなる傾向にあったのは、図6に示したように、背筋力指数の大きなグループほど、体重が小さくなる傾向にあったことによるものと考えられる。このことは、背筋力指数には体重の大小も影響することを示唆しているため、背筋力について検討する場合には、背筋力指数だけではなく背筋力の絶対値もあわせて検討する必要があるだろう。

図8は、背筋力指数を基準に4つに区分したグループについて、各体力テスト項目の平均値を示したものである。なお、縦軸には数値のみを示しており、各体力テスト項目の単位については、括

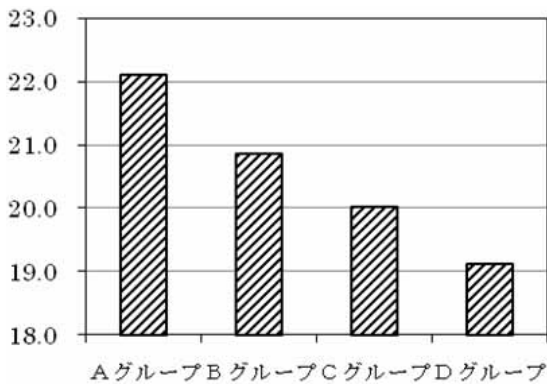


図7 各グループのBMI

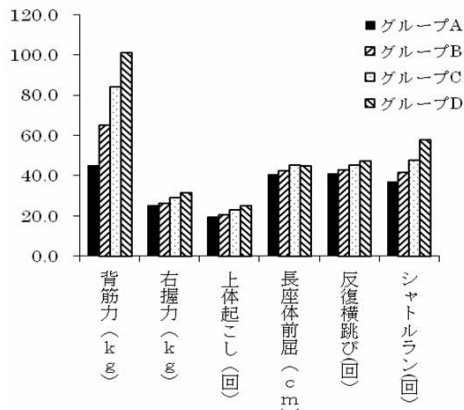


図8 グループ別にみた体力テスト項目の平均値

弧書きでテスト項目名の下に示してある。

いずれのテスト項目の測定値も、背筋力指数の最も小さかったグループAが、最も小さい傾向にあった。そして、背筋力指数が増加するほど、各テスト項目の値が大きくなる傾向にあり、背筋力指数が最も大きかったグループDの測定値が大きい傾向にあった。なかでも、背筋力には、グループ間で大きな差がみられた。

以上のことから、背筋力指数の最も小さかったAグループの場合、体重は最も大きい傾向にあるものの、体格指数は標準であり、体力に劣るという傾向がみられた。そして、背筋力指数が大きくなるにつれ、体力も優れる傾向にあり、背筋力指数が最も大きかったDグループの場合には、体重が最も少ない傾向にあるが、体格指数は標準であり、体力は最も優れるという傾向にあった。このように、背筋力指数をもとにグループ分けして体力を検討することで、興味深い傾向が認められたので、これら4つのグループについて、運動・栄養・休養のライフスタイルを検討することにした。

図9は、背筋力指数を基準に4つに区分したグループについて、運動やスポーツの実施状況を示したものである。

運動やスポーツを「しない」という割合は、背筋力指数の最も小さかったAグループが52.2%で最も多く、次いでBグループ（37.5%）が多かった。これら2つのグループの、運動やスポーツを「しない」という割合は、対象者全体でみた運動やスポーツを「しない」という割合（35.1%、図3）を上回っていた。一方、運動やスポーツを「ほとんど毎日」行うのは、背筋力指数の最も大きかったDグループが20.0%で最も多く、対象者全体でみた「ほとんど毎日」行う割合（11.5%、

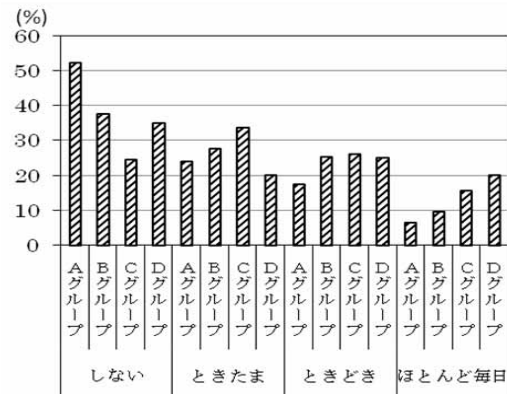


図9 背筋力指数のグループ別にみた運動の実施状況

図3)の約2倍となっていた。しかし、Aグループでは、「ほとんど毎日」行う割合は6.5%で最も少なかった。なお、「ときどき」と「ほとんど毎日」とを合わせた、運動のライフスタイルが良いとみられる割合は、Dグループ(45.0%)、Cグループ(41.8%)、Bグループ(34.9%)、Aグループ(23.9%)の順となっていたが、いずれのグループも50%を下回っていた。また、AグループとBグループで運動のライフスタイルが良いとみられる割合は、対象者全体でみた割合(36.2%)を下回っていた。

これらの結果より、背筋力指数が小さなグループで良くなかった運動のライフスタイルは、背筋力指数が大きくなるほど良くなる傾向にあったものの、いずれのグループにおいても、運動のライフスタイルが良いという割合は50%を下回っていたことから、運動のライフスタイルについては、対象者全体と同様に、いずれのグループも改善の余地があるとみられる。

図10は、背筋力指数を基準に4つに区分したグループについて、朝食の有無を示したものである。

いずれのグループも、朝食を「毎日食べる」という割合が60%を越えており、Cグループ(65.7%)とDグループ(85.0%)は、対象者全体でみた割合(65.1%、図3)を上回る傾向にあった。このことから、いずれのグループも朝食を毎日食べるという栄養のライフスタイルは、運動のライフスタイルに比べると、良い傾向にあったことがわかる。

図11は、背筋力指数を基準に4つに区分したグループについて、睡眠時間を示したものである。

Dグループのみ、睡眠時間「6時間未満」が50%で最も多い傾向にあったが、その他のグループ

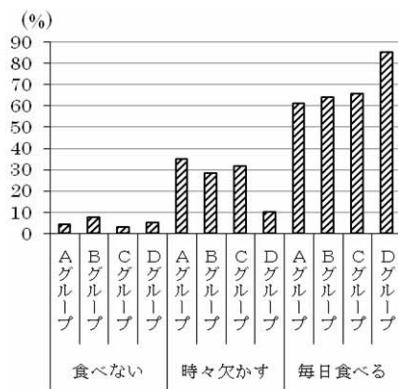


図10 背筋力指数のグループ別にみた朝食の有無

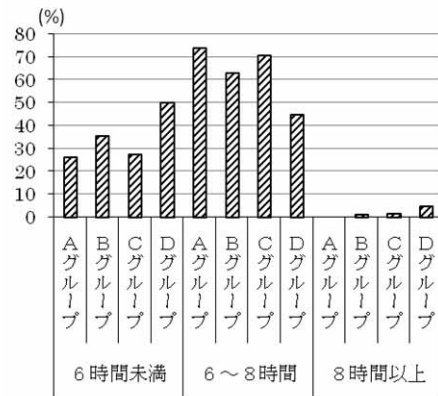


図11 背筋力指数のグループ別にみた睡眠時間

では、いずれも「6~8時間」が最も多く、60%を越えており、Aグループ(73.9%)とCグループ(70.9%)は、対象者全体でみた割合(65.8%、図3)を上回る傾向にあった。このことから、いずれのグループも睡眠時間という休養のライフスタイルも、運動のライフスタイルに比べると、良い傾向にあったことがわかる。

上述したように、背筋力指数を基準にグループ分けして、運動・スポーツの実施状況、朝食の有無、睡眠時間などのライフスタイルをみると、朝食の有無という栄養と睡眠時間という休養のライフスタイルについては、いずれのグループにおいても、対象者全体でみられたのと同様に、良いライフスタイルが最も多い傾向にあった。しかし、運動のライフスタイルについては、背筋力指数が小さなグループでは良くなかった運動のライフスタイルが、背筋力指数が大きくなるほど良くなる傾向にあったものの、いずれのグループにおいても、運動のライフスタイルが良いとみられる割合は50%を下回っていた。このように各グループでみられたライフスタイルの傾向は、対象者全体でみられたライフスタイルの傾向とほぼ同様であったことから、ライフスタイルのなかでは、栄養や休養よりも運動・スポーツの実施状況が体力に及ぼす影響が大きいものと推察される。

(3) AグループとCグループにみられた気になりな傾向

体力が最も劣っていたAグループの場合、体重(図6)が4群のなかでは最も大きい傾向にあったものの、BMI(体格指数)の値は、病気にかかりにくく理想的といわれる値(22)に最も近かつ

た(図7)。このように、Aグループにおいて、体格指数は理想的な値にありながら、体力が劣っていたのは、体脂肪率が高く筋力などに劣っていた可能性があるとして推察される。体格指数が標準値の範囲にあるものの体脂肪率が高い正常体重肥満者は、見た目だけでは肥満の印象がないので、いわゆる「隠れ肥満」と呼ばれている。永井(2009)は、女子大生103名を対象に体脂肪率や食生活を調査した結果、体重や体格指数は正常範囲にあるものの体脂肪率が30%を超えるような学生が半数近くみられたと報告している。

女子大生に多くみられたと報告されている隠れ肥満者の体力について、島崎らは(1997)、一般女子大学生を対象に、上体おこしと体力診断テスト(反復横跳び、垂直跳び、握力、背筋力、立位体前屈、伏臥上体そらし、踏み台昇降運動)とで検討した結果、上体おこしを除いた全項目において隠れ肥満者の値は全国標準値を大きく下回り、特に筋力と柔軟性が顕著であったと報告している。また、間瀬ら(2005)は、短期大学女子学生にみられる隠れ肥満者の体力について、新体力テスト(握力、上体おこし、長座体前屈、反復横跳び、20mシャトルラン、50m走、立ち幅跳び、ハンドボール投げ)で検討した結果、隠れ肥満群の体力は正常群と比較し、すべての測定項目で有意に体力の低値を認めている。そして、若年女性における隠れ肥満には、食習慣や運動習慣といった生活習慣が影響することを示唆している。これらの研究結果をもとにすると、本研究において、体格指数は理想的な値にありながら、体力の劣っていたAグループには、隠れ肥満者が多かった可能性があるとして推察される。なお、本学学生の隠れ肥満の実態については、今後、体脂肪率を測定するなどして、Aグループ属するような女子学生のみならず、対象者全員について検討していく必要がある。

永井(2009)は、「隠れ肥満」傾向の女子大生の食生活を調べたところ、摂取カロリーが1日約1500kcal程度であり、成人女性の消費カロリー(1700~2000kcal程度)に比較すると、かなりカロリーを抑えた食事であったという。そして、食事内容には「朝食の摂取カロリーが少ない」、「間食が多い」、「ビタミンCの摂取量が少ない」などの問題があり、「午前中の体調が悪い」、「やる気

が出ない」などの不定愁訴も多い傾向にあったと報告している。そのような女子学生に、糖質をはじめ、必要な栄養を3食でバランスよくとれるダイエットメニューを2週間続けさせたところ、体脂肪が大きく減少し、不定愁訴に関連する交感神経の働きがよくなったと報告している。すなわち、わずか2週間でも、食生活の内容が体脂肪量や体調に大きく影響することが明らかされている。このような結果は、隠れ肥満の解消には、栄養を改善することが効果的であることを示唆しているが、手軽な運動を行うことも効果があると考えられる。たとえば、日常生活において、階段を利用したり、歩行時に腕を大きく振って速く歩くなど、いわゆる「ちょこまか動き」の効果を検討した報告によると(もくば舎[志賀桂子]、2009)、「ちょこまか動き」を心がけた240名の平均値をみると、1年後には、歩数が1600歩増加し、79.5kgの体重が4.5kg減少して、腹囲も101.8cmから4.1cm減少したと報告されている。このような「ちょこまか動き」は、日常生活において手軽に取り組めることから、運動部への所属が少なかった本研究の対象者にとって、効果的であるとみられる。これらのことから、隠れ肥満の対策は、運動や栄養を中心に、休養なども含めたライフスタイル全般にわたって、改善するよう講義や実習をとおして指導していく必要がある。

Cグループは、背筋力指数が子育てに望ましいとされる値(1.5)に到達していたものの、介護に望まれる値(2.0)には到達していなかったグループ(n=134)である。このグループには、背筋力の絶対値が対象者全体の平均値(70.0kg)に到達していなかった学生が10名みうけられ、それらの学生の背筋力の平均値は67.3kgであった。すなわち、これらの学生は、背筋力が全体の平均値を下回っていたものの、体重の平均値が40.5kgと小さかったために(BMIは17.2で痩せ)、背筋力指数が子育てに望ましいとされる値を上回っていたのである。このように、背筋力指数が一定のレベルに到達していても、背筋力の絶対値が小さい場合には、いろいろな問題が生じる可能性があるとみられる。そこで、このような学生の体力について検討することにした。

図12は、Cグループ(背筋力指数が1.5~1.99)のなかで、背筋力が全体平均値を上回っていた学

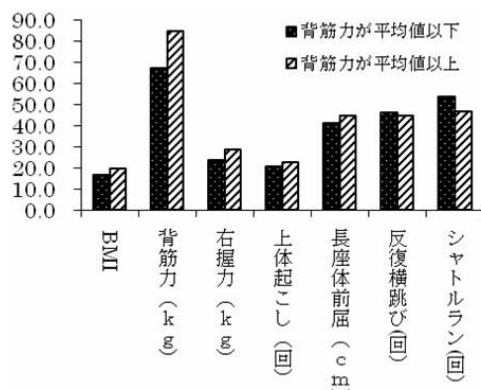


図12 背筋力指数が1.5~1.99で背筋力が平均値以上と平均値以下の学生

生と下回っていた学生との体力テスト結果を示したものである。

背筋力が平均値を下回っていた学生は、シャトルランなどでは、やや値が上回る傾向にあったが、背筋力や右握力、上体起こしなどの筋力では値が劣る傾向にあった。このような結果が得られたのは、それらの学生の場合、体重 (40.5kg) や BMI (17.2) の値が低かったことをもとにすると、筋肉が十分に発達していなかったことによるものと推察される。参考までに、背筋力が体重の2倍を超えており、背筋力指数が介護に望ましいとされる値 (2) を上回っていたDグループについて、背筋力の値を検討してみたが、全体の平均値を下回るような学生はみられなかった。

Cグループ (背筋力指数が1.5~1.99) のなかで、背筋力が全体平均値を下回っていた学生のように、体重やBMIの値が低い場合には、骨量の値も低くなる可能性があると考えられる。音響的骨評価値 (OSI) を用いて骨量を評価した「全国骨密度調査 2005、2006」(上西、2007) によると、OSIが同年代の平均値の85%以下の割合は、20~39歳で5.1%となっており、その特徴として、身長や体重、BMIが低い、骨折経験が多いなどが報告されている。また、病院内で転倒し、大腿骨頸部骨折を受傷した高齢者の身体特性について検討した研究によると (久保、1998)、頸部骨折群は女性で多くみられ、骨折した女性の体重は有意に小さく、BMIも17.8と小さく低体重であったという。高齢女性が転倒して骨折する場合には、骨粗鬆症が原因していると考えられるが、低体重の場合には、大腿骨頸部周囲に筋肉や脂肪組織

が少ないため、転倒時に大きな衝撃が骨に加わって、骨折が生じやすいと推察されている (久保、1998)。Farahmandら (2000) は、50~81歳の閉経後の女性を対象に、大腿部頸部骨折と身長、現在の体重、18歳時の体重、18歳からの体重変化、BMIなどとの関係について検討している。その結果、成人期の体重減少は骨折のリスクを増加させるが、成人期の体重増加は予防効果があると報告している。これらの研究成果をもとにすると、大学生の頃から、適切な体重を維持するとともに、適切な骨量を維持しておくことが、成人期のみならず高齢期にみられる骨折を防止するのに効果的であると考えられる。

骨粗鬆症の予防について、特に小柄な人は、できるだけ若い時期に骨量を測定して自分の骨量を知ることが、その後のライフスタイルを変える動機付けになると指摘されている。そして、成長期や成人期に最大骨量を増大させることが重要であり、そのためには、カルシウムを十分に摂取し、身体活動を行うことが効果的であるという (上西、2007)。身体活動を行う場合、筋力のみならず骨量を増加させるためには筋力トレーニングを行うのが効果的であり、有効な筋力トレーニングの頻度として、これまでは、週2~3回が推奨されてきた。しかし、最近の研究 (林ら、2009) によると、週1回の大学授業における筋力トレーニングでも、平均値で15%程度、最大筋力 (1RM) が向上したと報告されている。このように、トレーニング頻度が少なくても効果が得られることは、運動習慣のない女子学生にとっては、トレーニングに取り組む動機付けになるとみられる。なお、林ら (2009) の研究では、トレーニング負荷が10RM (10回反復できる負荷で最大筋力の2/3程度) とかなり大きかったが、軽い負荷でゆっくりトレーニングするのが特徴である、スロートレーニング (石井ら、2009) を取り入れさせると、体への負担が少なく、自宅でも手軽に安全にトレーニングすることが可能となろう。

これらのことから、Cグループのなかで、背筋力が全体平均値を下回っていた女子学生の場合、骨量を測定して現状を把握させるとともに、将来にわたる骨折の危険性を低下させるためにも、体重やBMIの値が標準の範囲になるように運動、栄養、休養などのライフスタイルを見直させ、問

題があれば改善するように指導していく必要がある。

本学女子学生の体力について、背筋力指数や背筋力に着目して検討してきたが、永山（2009）は、最近、青少年期の体力が寿命に影響している可能性を示した興味深い研究を紹介している。その研究では、東京女子高等師範学校付属女子校（現・同大付属高）において、1943年に行われた510名の体力検定（1000m走、縄跳び、300グラムの木棒投げ、16キロの荷物の100m運搬）結果をもとに、約60年後の状況を追跡し、体力検定の成績と年齢ごとの死亡率の関係を分析している。その結果、60代までは成績と死亡率に大きな差はなかったが、70代以上になると差が開き始め、最終的には、記録の良い群の死亡率は10.7%だったのに対し、悪い群は17.5%となったという。体力と寿命の関係については、中高年で多くの研究がなされているが、青少年期の体力が寿命に影響している可能性を示した研究として注目されており、研究チームの曾根 准教授は、「10代で運動習慣をつけ体力を蓄えた方が長寿に結びつく可能性がある」と指摘している。このような研究成果をもとにすると、成長期の最終段階である大学1年生の時期に、基本的な体力を養成しておくことが、生活・生存にとって重要な役割を果たすことを再認識させるとともに、個人の能力に応じて体力を、無理なく効果的に高める方法を講義や実習を通して指導していくことが重要となろう。

大学生が卒業までに身につけるべき「学士力」（仮称）について、私立大学情報教育協会（2008）は、分野別の教育で最低限身につけることが望ましい能力について提言している。そのなかで、体育学の分野については、①身体運動を通して、健康の維持増進の重要性を学術的に理解できる。②身体を動かす喜びを実感し、個人および社会の生活の質の向上に役立てることができる。③身体活動・表現を通してコミュニケーションをとりながら、リーダーシップの向上に役立てることができる。④スポーツ競技に関する知識・技能を習得し、スポーツの発展に役立てることができる。という4つの項目があげられている。これらを視野に入れながら、今後、さらに大学における共通教育としての体育・健康科目の充実をはかっていく必要

がある。

4. まとめ

大学生の背筋力などの体力低下が問題視されており、なかでも女子学生の体力低下が顕著である。そのような女子学生の体力低下の原因として、運動のほかに栄養や休養などのライフスタイルが関与しているとみられる。しかしながら、女子学生の背筋力や背筋力指数（背筋力/体重）に着目して、ライフスタイルとの関係について検討された研究はみあたらない。背筋力は、姿勢に影響し腰痛の原因になるほか、子育てや介護にも影響すると指摘されていることから、ライフスタイルとの関係について検討しておくことが役に立つとみられる。そこで、女子学生の背筋力や背筋力指数とライフスタイルとの関係を検討するために、平成19年度に鹿児島大学に入学した女子学生に新体力テストと背筋力テストを実施し、そのうち461名について、背筋力や新体力テストの結果と運動・栄養・休養などのライフスタイルとの関係について検討した。

その結果、対象者全体の背筋力のレベルは、平成17年度入生とほぼ同じであり、昭和63年度入生に比べて有意に低く、背筋力指数のレベルも低い傾向にあった。また、対象者全体の運動（運動・スポーツの実施状況）、栄養（朝食の有無）、休養（睡眠時間）に関して、良いライフスタイルを確立している女子学生の割合をみると、運動では約36%と少なかったが、栄養の項目である朝食の摂取や休養の項目である睡眠時間は、いずれも、約65～66%と多い傾向にあった。これらの結果より、本学女子学生にみられた背筋力などの体力低下は、ライフスタイルのなかで、栄養や休養の影響よりも、運動習慣が確立されていないことの影響が大きいものと推察される。なお、このような傾向は、背筋力指数を規準に対象者を4つのグループ分け、体力と運動・栄養・休養のライフスタイルとの関係を検討した場合にも、同様に認められた。

背筋力指数を規準に対象者をグループ分けして検討したことで、背筋力指数が1未満（体重より背筋力が劣るAグループ）の女子学生の場合には、体格指数が標準の範囲にあるものの体脂肪率が高いという、いわゆる「隠れ肥満」のために体力が劣っていた可能性があると思われる。また、背筋

力指数が、子育てに望ましいといわれる値 (1.5) に到達していたCグループのなかには、背筋力の値が全体平均値に到達していない学生がみられた。これらの学生は、体重が小さく、BMIの値が低かったことから、成人期のみならず高齢期においても、大腿骨頸部骨折等の危険性が危惧される。このような、特定のグループにみられた特徴的な女子学生については、各自の運動・栄養・休養について現状を検討させ、改善すべき点があれば、望ましいライフスタイルへ変えさせていくような指導が特に求められよう。なお、背筋力について評価する場合には、背筋力指数だけでなく背筋力の絶対値をあわせて検討する必要がある。

女子大学生にみられる背筋力などの体力低下については、今後、ライフスタイルのなかで最も問題とみられる運動習慣を形成させることを中心に、体脂肪率や骨密度を測定して「隠れ肥満」の実態について検討したり、栄養（食事の内容、食事時間など）や休養（就寝時間や起床時間など）についても詳細に検討していく必要がある。そして、得られた知見を共通教育の必修科目である体育・健康科学理論や体育・健康科学実習で活用していくことで、体育・健康科学科目の充実を図っていく必要がある。そのような取り組みは、体育学分野に求められる学士力を高めることにも貢献すると考えられる。

本研究の一部は、第58回九州地区大学一般教育研究協議会（宮崎）にて発表した。

参考文献・参考ホームページ

- 1) 青山昌二、浅見俊雄(1975)入学試験と体力(加藤橘夫 編著) 体力科学からみた健康問題、杏林書院、pp.69-78.
- 2) 飯干 明、福満博隆、末吉靖宏、橋口 知、長岡良治、徳田修司、西種子田弘芳、南 貞己、(2006) 鹿児島大学学生の背筋力と握力の現状体力について、鹿児島大学教育センター年報、第3号、25-28.
- 3) 飯干 明、福満博隆、末吉靖宏、橋口 知、長岡良治、徳田修司、西種子田弘芳(2008) 鹿児島大学学生の持久力の現状について、鹿児島大学教育センター年報、第5号、28-32.
- 4) 石井直方、谷本道哉(2009) スロートレーニング新版、毎日コミュニケーションズ.
- 5) 井上千枝子、青山昌二(2001) 短大生の体力診断テスト分析からみた体力下降の実態、大学体育、No.74、107-111.
- 6) 上西一弘(2007) 全国骨密度調査2005、2006 報告会資料
- 7) 小野三嗣(1986) 最近の子供の体力・運動能力、臨床スポーツ医学、3(2)、141-147.
- 8) 柿山哲治(2009) 女子学生の体力向上を目指した健康・スポーツ実技の取組み、第58回九州地区大学一般教育研究協議会資料、29.
- 9) 九州地区大学体育連合(2009) 大学新入生の運動・スポーツに対する意識と行動—運動部活動離れと同好会・愛好会志向の解明—、平成20年度研究プロジェクト報告書、pp.10-15.
- 10) 久保 晃(1998) 高齢者における転倒・骨折のとらえ方、PTジャーナル、32:159-164.
- 11) Sato M, Kodama S, Sugawara A, Satio K, Sone H(2009) Physical Fitness During Adolescence and Adult Mortality. *Epidemiology*, 20(3)、463-464.
- 12) 島崎あかね、木村直人、伊藤 孝(1997) 一般女子大学生における「隠れ肥満」の実態と体力について、体力科学、46(6)、817.
- 13) 社団法人私立大学情報教育協会(2008) 分野別「学士力」の考察.
- 14) 永井成美(2009) 低カロリー食だからこそ確保したい糖質、NHKためしてガッテン、vol.3夏、29.
- 15) 永山悦子(2009) 体力と寿命：10代に元気なら長寿かも 戦時中の記録追跡、毎日J P、3月28日. (<http://mainichi.jp/select/science/news/20090329k0000m040054000c.html>)
- 16) 中尾美喜夫、楠本秀忠(2007) 男子大学生の矢状面における脊柱彎曲の時代的变化、大阪経大論集、第58巻第2号、71-81.
- 17) 林 直亨、宮本忠吉(2009) 週1回の大学授業における筋力トレーニングが筋力に与える影響、体育学研究、54:137-143.

- 18) Farahmand BY, Michaelsson K, Baron JA, et al. (2000) Body size and hip fracture risk. Swedish Hip Fracture Study Group. *Epidemiology*, 11 : 214-9.
- 19) 正木健雄 (2003) 新・いきいり体調トレーニング、岩波ジュニア新書.
- 20) 間瀬知紀、宮脇千恵美 (2005) 若年女子における隠れ肥満者の生活習慣と体力、華頂短期大学研究紀要、50号、79-90.
- 21) 森本兼曩 (1997) ストレス危機の予防医学、日本放送出版協会
- 22) もくば舎 {志賀桂子} (2009)「ちょこまか動き」なら、日常の動作だけでラク〜にダイエット、NHKためしてガッテン、vol. 3 夏、43.
- 23) M N S 産経ニュース (2007) 子供の体力低下は鈍化傾向 文科省18年度調査、10月7日 (<http://sankei.jp.msn.com/life/body/071007/bdy0710072016001-n1.htm>)
- 24) 文部省 (2000) 新体力テスト、ぎょうせい.
- 25) 文部科学省ホームページ. 平成18年度体力 (http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/19/10/07092511.htm)