

## 2010 年度福岡大学初年次学生の体力水準

飛奈 卓郎<sup>1)</sup> 田原 亮二<sup>2)</sup> 道下 竜馬<sup>2)</sup>

### Physical fitness levels of the first-year students at Fukuoka University in 2010

Takuro TOBINA<sup>1)</sup>, Ryoji TAHARA<sup>2)</sup>, Ryoma MICHISHITA<sup>2)</sup>

#### 緒言

1991年の大学設置基準の改正では、個々の大学がその教育理念・目的に基づき、学術の進展や社会の要請に適切に対応しつつ、特色ある教育研究を展開し得るよう、大学設置基準の大綱化により制度の弾力化を図るとともに、生涯学習の振興の観点から大学における学習機会の多様化を図り、併せて、大学の水準の維持向上のため自己点検・評価の実施を期待するとされている<sup>1)</sup>。このような変化の中で、日本学術会議の21世紀の教養と教養教育では、保健体育を含む一般教育は教養教育の中核的な部分としてすべての学生が学修する「共通基礎教育」として位置づけられると同時に、一定の広がりや統合性を持つものであることが重要であるとしている<sup>2)</sup>。

生涯学習や教養教育としての体育の重要性は100年近くも前から提言され、ハーバードスペンサーが教育論として「知育」「徳育」「体育」の三育を記し、実践女子大学創立者の下田歌子は、まずもって大切なのが体育であり、次に徳育、最後に知育と挙げている<sup>3)</sup>。またハーバード大学では1919年にすべての新生入生に水泳を含む体育の授業を必修として課し、1970年までは水泳の単位が卒業の必要条件であったことから<sup>4)</sup>、自分や他

人の命を守ることができる能力を身につけることが大学で習得する内容として重要視されていたことが想像できる。現在では、日本人の死因の6割が悪性新生物、心疾患または脳血管系疾患という生活習慣病が占める状況にある<sup>5)</sup>。このような社会的な背景から、保健体育科目には身を守るための能力の習得に加えて、健康の維持・増進のための知識獲得や運動習慣の形成という位置づけが求められていくであろう。

福岡大学の保健体育科目は、受験によって低下した基礎体力の回復・向上を目的とした「生涯スポーツ演習I」と、1～2種目のスポーツによって構成される「生涯スポーツ演習II」および2年次に受講する「生涯スポーツ論」によって構成されている。これらの科目の統合性を持たせ、お互いの授業に有機的な繋がりを持たせるためにも大学生の体力レベルや生活習慣病の把握とフィードバックが必要であり、そのため2008年度より福岡大学では生涯スポーツ演習Iの一環として体力テストを導入した<sup>6)</sup>。その予備調査を受けて、文部科学省の体力・運動能力調査を基盤とした体力テストを2009年度から実施し、データを報告してきた<sup>7)</sup>。本報告では、昨年度に引き続き本学新生の体力レベルを全国平均と比較した結果と、生活習慣、運動週間や体育授業に関するアンケー

1) 長崎県立大学 看護栄養学部

Faculty of Nursing and Nutrition, University of Nagasaki

2) 福岡大学スポーツ科学部

Faculty of Sports and Health Science, Fukuoka University

ト調査結果を示す。

録用紙に説明欄を設けて詳細な説明を実施した。

## 方法

### 1. 対象者

測定対象者は、2010年4月に福岡大学へ入学した学生で、生涯スポーツ演習Ⅰの受講者のうち、体力運動能力テストを実施した3712名である。そのうちケガや欠席などですべてのデータが揃わなかった者を除いた男子1918名、女子1063名、合計2981名が体力・運動能力調査の解析対象となった。各学部の内訳は、工学部606名、人文学部507名、法学部449名、経済学部430名、商学部421名、理学部242名、薬学部193名、医学部133名である。

学生にはあらかじめ、テスト結果を統計処理する目的および個人情報の保護について口頭ならびに記

### 2. 測定項目および方法

測定項目は、文部科学省新体力テストの中から握力、長座体前屈、上体起こし、反復横とび、立ち幅とび、の5種目を選定し、新体力テスト実施要項12～19歳対象<sup>17)</sup>に則して行った。全身持久力の測定には安全性を考慮し簡易健康度テスト((株)健康科学研究所)を、通常19歳以下で行う持久走・20mシャトルランの代替法として採用した。さらに運動・スポーツ・生活習慣と体育授業に関するアンケートを併せて実施した。なお、握力の測定は、スメドレー式握力計(ST100, トーエイライト社, 東京)、長座体前屈は、長座体前屈測定器(KJ-091, エバニュー社, 東京)を用いた。測定はすべて、福岡大学第二記念会堂と陸上競技場にて行われた。

表1. 対象者の身体特性

	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )
男性(n=1918)	18.7±1.1	171.1±5.7	62.7±9.6	21.4±3.0
女性(n=1063)	18.5±0.9	157.8±5.3	50.3±6.7	20.2±2.3
合計(n=2981)	18.6±1.0	166.3±8.5	58.3±10.5	21.0±2.8

(平均±標準偏差)

表2. 体力テストの結果

本学	握力 (kg)	上体起こし (回)	長座体前屈 (cm)	反復横とび (回)	立ち幅とび (cm)	全身持久力 50%VO <sub>2</sub> max (ml/kg/min)
男性 (n=1705)	44.2±7.0	29.0±5.5	45.8±9.8*	51.4±8.0*	227.6±21.7	23.7±5.3
女性 (n=1116)	27.6±5.4	20.4±5.4	43.9±9.4*	42.0±7.0*	164.2±22.9*	21.0±4.8
合計 (n=2821)	38.3±10.3	26.0±6.8	45.1±9.7	48.0±8.9	205.0±37.6	22.8±5.3
全国平均						
男性	43.0±6.7	30.4±5.7	50.1±10.4	57.6±6.5	230.4±22.1	-
女性	26.6±4.7	22.7±5.9	47.5±10.1	47.6±5.6	170.8±19.2	-

全国平均と比較：\* p<0.05 (平均±標準偏差)

表3. 睡眠時間別の身体特性と体力テストの結果

	身長 (cm)	体重 (kg)	握力 (kg)	上体起こし (回)	長座体前屈 (cm)	反復横とび (回)	立ち幅跳び (cm)	全身持久力 (ml/min/kg)
男性								
6時間未満 (787名)	171.4±5.6	62.7±9.3	44.7±6.8	29.2±5.6	46.2±9.5	51.5±8.2	228.4±21.0	23.9±5.2
6時間以上 8時間未満 (1057名)	171.0±5.8	62.7±9.9	43.9±7.0	29.0±5.4	45.5±9.9	51.4±7.6	226.8±22.1	23.5±5.4
8時間以上 (37名)	170.4±5.8	61.2±10.4	43.9±8.3	27.2±5.7	43.8±9.8	48.4±7.9	226.9±25.9	23.9±5.2
女性								
6時間未満 (475名)	157.4±5.3	49.9±6.8	27.4±5.5	20.4±5.5	44.3±9.8	42.3±6.5	163.8±23.1	21.1±5.2
6時間以上 8時間未満 (540名)	158.2±5.4*	50.8±6.6	27.8±5.4	20.6±5.4	43.8±9.2	42.2±6.8	165.3±22.4	21.1±4.3
8時間以上 (18名)	155.8±6.4	49.3±4.7	27.5±4.8	20.6±4.9	41.2±6.5	40.9±13.4	170.0±16.1	19.0±4.1

6時間未満と比較：\* p<0.05 (平均±標準偏差)

表4. 睡眠時間と朝食の摂取状況

	睡眠時間		
	6時間未満 (n = 787)	6時間以上 8時間未満 (n = 1057)	8時間以上 (n = 37)
男子			
毎日食べる	51%	51%	38%
時々ぬかす	36%	37%	32%
まったく食べない	13%	12%	30%
p-value	0.952	-	<0.001
食べる	87%	88%	70%
まったく食べない	13%	12%	30%
Odds ratio (95%信頼区間)	1.1 (0.5-2.5)	-	3.1 (1.5-6.6)
女子			
毎日食べる	63%	69%	61%
時々ぬかす	32%	26%	28%
まったく食べない	5%	5%	11%
p-value	0.395	-	0.100
食べる	95%	95%	89%
まったく食べない	5%	5%	11%
Odds ratio (95%信頼区間)	1.0 (0.3-3.6)	-	2.3 (0.8-7.0)

睡眠時間が6時間以上8時間未満を基準として、朝食を「毎日食べる」「時々ぬかす」「まったく食べない」の分布をカイ二乗適合度検定で比較した。また「毎日食べる」と「時々ぬかす」を合わせて「食べる」として、「まったく食べない」と回答する学生の odds ratio を示した。

### 3. 統計処理

本学の体力テスト結果と全国平均値との比較には、平成 21 年度文部科学省体力・運動能力調査報告書に示された平均値と標準偏差を用いた。握力、長座体前屈、上体起こし、反復横とび、立ち幅とびは 19 歳のデータを採用した。全身持久力の評価方法が、文部科学省の新体力テストと本学で実施したテストとで異なり、一概に比較することが困難であることは、過去 2 年の報告からも示されているため、今回は参考データとして示した。本学のテスト結果から得られた平均値と標準偏差を用いて対応のない t 検定（両側確率を算出）を行った。

本年度はアンケートの内容のうち、特に睡眠時間と体力テスト、食生活に焦点を当てて分析を行った。睡眠時間の分類「6 時間未満」「6 時間以上 8 時間未満」「8 時間以上」の 3 群間で体力テストの結果を比較するために、一元配置の分散分析と多重比較として Tukey-Kramer を用いた。また睡眠時間と朝食摂取状態の関連性・比較にはカイ二乗適合度検定とオッズ比を用いた。データは、特に指定がない限り平均値と標準偏差で示した。また、有意水準は、5% 未満とした。

## 結果

体力測定が実施できた男子学生 1918 名と女子学生 1063 名の身体特性を表 1 に示した。実測と自己申告のデータが混在しているため正確性には疑問があるものの、年齢別全国平均値（男性身長  $171.58 \pm 5.69\text{cm}$ 、体重  $63.08 \pm 8.16\text{kg}$ ；女性身長  $158.23 \pm 5.56\text{cm}$ 、体重  $51.32 \pm 6.19\text{kg}$ ）と有意差は認めなかった。

体力テストの平均値を表 2 に、年齢別全国平均値の推移との比較を図 1 に示した。本学の男子学生は長座体前屈と反復横とびが全国平均に比べて有意に低い値を示し、また女子学生では加えて立ち幅とびも有意に低い値となった。

睡眠時間の分類による体力テストの結果を表 3 に示した。睡眠時間が 6 時間以上 8 時間未満の

女性は 6 時間未満と比較して有意に身長が高かったが、体重には有意差を認めず、男性においては身体、体重ともに有意差は認めなかった。男性、女性ともに体力テストの結果は睡眠時間のグループ間で差を認めなかった。

睡眠時間と朝食の摂取状態を表 4 に示した。睡眠時間 6 時間以上 8 時間未満を基準として各群の朝食摂取状態の分布を比較したところ、男性では 8 時間以上との間に有意差を認めた。そこで「朝食を食べる（毎日食べる + 時々ぬかす）」と「全く食べない」と回答した 2 群に分けてオッズ比を算出したところ、男性では 8 時間以上の睡眠の群で朝食を全く食べないと回答した学生が有意に多かった。しかし、このような結果は女性では認められなかった。

## 考察

### 1. 本学初年次学生の体力水準と課題

本調査結果は、2010 年度福岡大学初年次学生 2981 名の体力水準の測定および運動・スポーツ・生活習慣と体育授業に関するアンケートから得られたものである。当該年度初年次学生の体力水準は、同世代の全国平均に比して、男性で柔軟性と敏捷性が有意に低値を示した。女性では柔軟性、敏捷性と筋パワー（動的筋力）が有意に低値であることが明らかとなった。本学で実施した全身持久力は、4 段階の運動負荷の心拍の変化から最大酸素摂取量を推定する簡易健康度テストであり、文部科学省の新体力テスト（20m シャトルラン）と異なるため、一概に全国平均と比較することは困難であると、2009 年度の報告書でも述べられている<sup>7)</sup>。そのため本報告では、健康づくりのための運動基準 2006 の最大酸素摂取量の基準値と、その範囲を比較対象とした<sup>8)</sup>。最大酸素摂取量の基準値と範囲は 20 歳代男性が  $40\text{ml}/\text{min}/\text{kg}$ （ $33\text{--}47\text{ml}/\text{min}/\text{kg}$ ）、20 歳代女性が  $33$ （ $27\text{--}38\text{ml}/\text{min}/\text{kg}$ ）である。本学で測定した 50% 最大酸素摂取量を 2 倍した値（男性  $47.4 \pm 10.6\text{ml}/\text{min}/\text{kg}$ 、女性  $42.0 \pm 9.6\text{ml}/\text{min}/\text{kg}$ ）と比較すると、男女

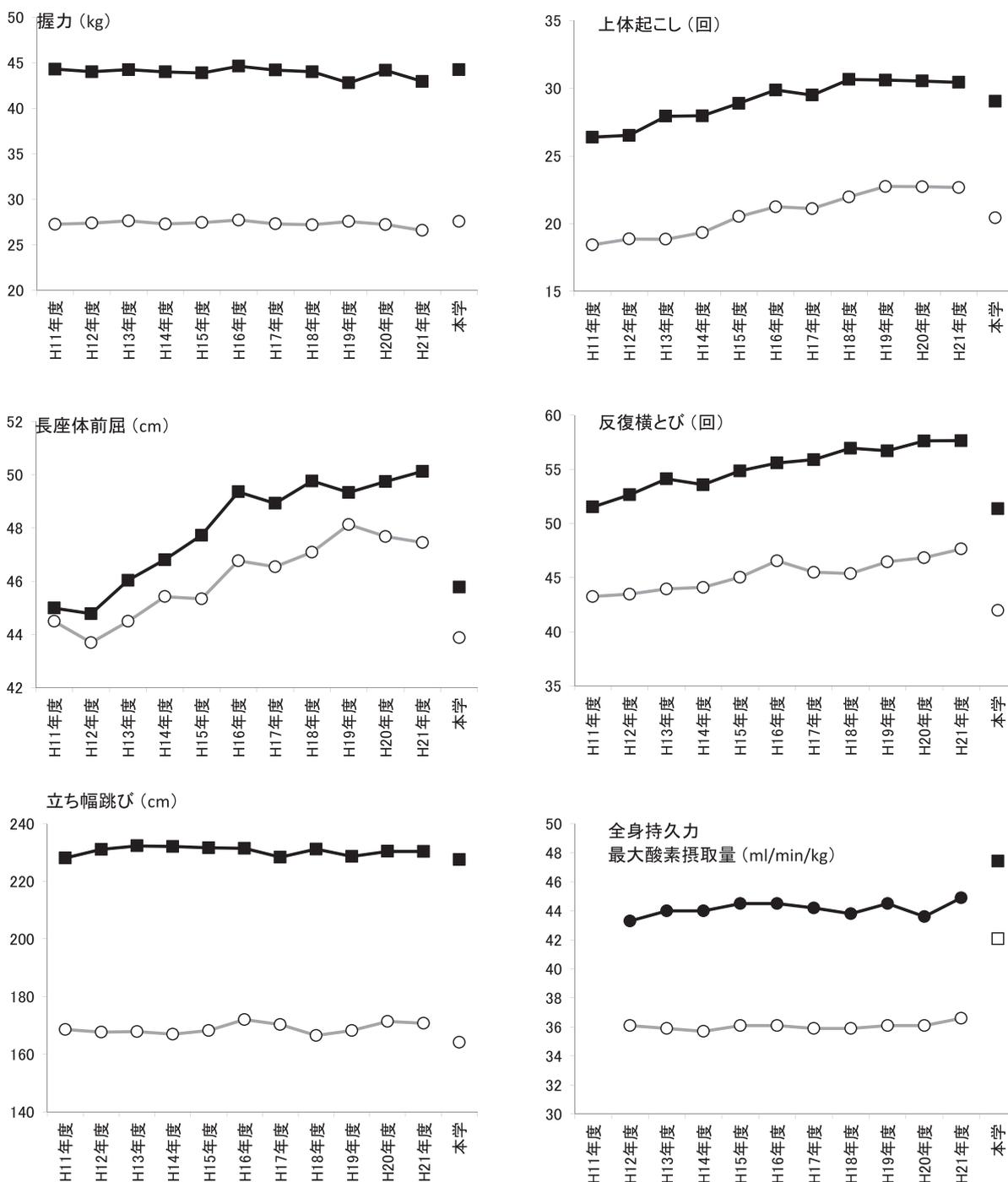


図1 体力測定テストの経年比較結果

平成 11 年度（1999 年度）から平成 21 年度（2008 年度）文部科学省体力・運動能力調査報告書より 19 歳の測定データの平均値をプロットした。ただし、全身持久力の本学以外のデータは 20m シャトルランの測定データを最大酸素摂取量に換算したデータである。●は男性、○は女性を示す。本学のデータは平成 22 年度（2010 年度）に測定した結果であり■は男性、□は女性を示す。

ともに平均値が基準値を上回っているが、本調査の最大酸素摂取量の推定値は実際よりも高く見積もる可能性が指摘されているため、この点については結論を慎重にすべきである。

前年度と同様に男性の長座体前屈、反復横とび、女性の長座体前屈と反復横とび、立ち幅とびが全国平均と比較して有意に低い値を示した。長座体前屈は特に腰背部、股関節や大腿二頭筋といったスポーツや日常生活で下半身の動きを支える関節や筋の柔軟性を評価する指標であり、体力の重要な構成因子として位置づけられている<sup>9)</sup>。長年に亘り大学生の体力評価をした研究から、柔軟性の低下が共通した点として報告されている<sup>10,11)</sup>。思春期の柔軟性が低いことが将来の頸部の張りや痛みリスクを増加させるとの報告もある<sup>12)</sup>。ストレッチによって柔軟性は向上するため、今後の健全な生活をおくるためにも、本学の学生にとって特に働きかけが必要であるのかもしれない。

反復横とびは下肢筋力も必要される種目であり、また20秒では測定時間として長く、敏捷性のほかに持久性の因子が混入するとの見解もある<sup>13)</sup>。全国平均と比較して、本学の女性では立ち幅とびも下回り、上体起こしも有意ではないものの低い傾向にある ( $p=0.099$ )。本学の、特に女性において下肢と体幹をコントロールする大筋群が弱いという結果が明らかとなった。筋力とバランス能力を向上させることで日常生活の転倒を予防するという観点からも、向上が必要な能力であると考えられる。

本学の生涯スポーツ演習の目標の一つは「受験勉強によって低下した体力を回復させることである。本調査では、全国平均に比べて男性女性ともに下肢筋力や筋持久力に関連した能力が劣っていることを再確認し、本学の大学体育として支援をする必要性を改めて示した。全身持久力も本学の学生の平均は基準値を上回っているが、さらなる向上によって生活習慣病予防の効果が確実になるように取り組むことが望ましいとされ、そのためどのような授業を展開するかが新たな課題になるであろう。

少なくとも週当たり150分の身体活動によって健康・体力の改善効果が認められ<sup>14)</sup>、90分の実技授業は大きく貢献できる。実際に週1～2回運動を実施した新生は翌年の体力テストで持久的能力が向上していたことや<sup>15)</sup>、半期の体育授業前後で筋力が向上したとの報告もある<sup>3)</sup>。本学でも今後、生涯スポーツ演習Iで十分な体力レベルの向上ができるのかを検証すること、さらに生涯スポーツ演習IIを履修することによる効果などを検証することで、より積極的な保健体育科目の履修の働きかけが見えてくるかもしれない。

## 2. 体力テスト、朝食の摂取状況と睡眠時間の関係

昨年度の田原らの報告において、朝食を欠食する学生は、朝食を取る学生よりも体力レベルが低いことが示された<sup>7)</sup>。運動と栄養に加えて、十分な休養も健康維持の大きな柱であり、近年では睡眠の質が低い若年者では筋持久力、柔軟性や心肺持久力が低く<sup>16)</sup>、また遅い時間の入眠はQOLを低下させる一因となる<sup>17)</sup>ことも示されている。また小学生では、体力のある子供たちは比較的睡眠時間は短く、9時間以上寝る子供たちの割合は、体力評価が低い群で最も多いとの結果がある<sup>18)</sup>。このような背景から、今回は本学学生の睡眠時間に注目して、体力テストの結果や朝食の摂取状況との関係を調査した。その結果、男女とも睡眠時間のグループ間で体力テストの結果に差は認められなかったが、男子学生では睡眠時間が6時間以上8時間未満に比べて、8時間以上のグループで朝食を全く食べないという学生の割合が有意に多いという結果を得た。一方で女子学生ではこのような差は認めなかった。女子は男子に比べて、朝食を毎日食べる学生が多いためと考えられる ( $p<0.01$ ; カイ二乗適合度検定)。

最近の研究から、糖尿病患者は睡眠-起床のサイクルが不規則であり<sup>19)</sup>、6時間未満の睡眠時間は脳卒中やガンを含む慢性疾患のリスクを増大させること<sup>20)</sup>ことが示されている。また若年者であっても1日4時間で5日間の睡眠制限を実施したところコルチゾールの増加や糖代謝の悪化が

認められた<sup>21)</sup>。厚生労働省も健康づくりのための睡眠指針を策定して<sup>22)</sup>、この問題に取り組んでいる。勉学にアルバイトなどで生活リズムが乱れがちな大学生にとって、今後注意すべき点となるであろう。

## 参考文献

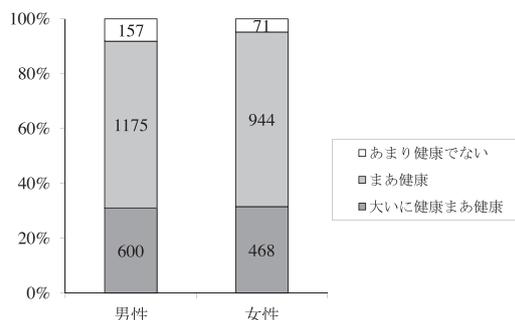
- 1) 文部科学省. 大学設置基準の一部を改正する省令の施行等について. [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/nc/t19910624001/t19910624001.html](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/t19910624001/t19910624001.html). 1991
- 2) 日本学術会議. 21世紀の教養と教養教育. <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-tsoukai-4.pdf>. 2010
- 3) 大橋文, 野上玲子, 春山文子, 山田茂. 実践女子大学生の体力推移と現状 - 昭和62年(1987)年から平成22年(2010)年までの報告 -. 実践女子大学生活科学部紀要. 49: 203-211. 2012
- 4) Harvard Library. <http://asklib.hcl.harvard.edu/a.php?qid=31265> (Last update 2012)
- 5) 厚生労働省. 人口動態総計年報. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/suii09/index.html>.
- 6) 熊原秀晃, 田原亮二, 田中守, 田口晴康. 2008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. 40: 43-59. 2010
- 7) 田原亮二, 檜垣靖樹, 小清水孝子, 村上純. 2009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. 42: 13-26. 2011
- 8) 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基準2006. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou02/pdf/data.pdf>. 2006
- 9) American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription -8th edition-. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. 2011
- 10) 武藤三千代. 本学学生の20年間における入学時の体格と体力テスト結果について. 日医大基礎科学紀要. 20: 51-58. 1996
- 11) 木村瑞生, 菅田圭次, 山本正彦. 東京工芸大学新入生の10年間の体格と体力の推移. 東京工芸大学工学部紀要. 31: 1-9. 2008
- 12) L O Mikkelsen, H Nupponen, J Kaprio, H Kautiainen, M Mikkelsen, U M Kujala. Adolescent flexibility, endurance strength, and physical activity as predictors of adult tension neck, low back pain, and knee injury: a 25 year follow up study. Br J Sports Med. 40:107-113. 2006
- 13) 酒巻敏夫, 加藤延雄, 福光能里子, 長谷部昭久, 安達知恵子, 竹森謙一, 柚木斉. 反復横とび測定方法の検討. 体力科学. 23: 77-84. 1974
- 14) World Health Organization. Global Recommendation of Physical Activity for Health. [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf). 2010
- 15) 大柿哲朗, 堀田昇, 高柳茂美, 山本教人, 齊藤篤司, 熊谷秋三, 橋本公雄, 多々納秀雄, 金崎良三, 小宮秀一, 藤島和孝, 徳永幹雄. 九州大学教養部学生の体力の年次推移. J Health Sci. 15: 107-114. 1993
- 16) Lee AJ, Lin WH. Association between sleep quality and physical fitness in female young adults. J Sports Med Phys Fitness. 47: 462-7, 2007
- 17) Chen X, Sekine M, Hamanishi S, Wang H, Gaina A, Yamagami T, Kagamimori S. Lifestyles and health-related quality of life in Japanese school children: a cross-sectional study. Prev Med. 40: 668-78. 2005
- 18) 小林寛道. 子供の体力低下と子供を元気にする環境. 学術の動向. 1: 44-47. 2007
- 19) Nakanishi-Minami T, Kishida K, Funahashi T, Shimomura I. Sleep-wake cycle irregularities in type 2 diabetics. DiabetolMetabSyndr. 4:18. 2012
- 20) von Ruesten A, Weikert C, Fietze I,

Boeing H. Association of sleep duration with chronic diseases in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Potsdam study. PLoS One. 7: e30972. 2012

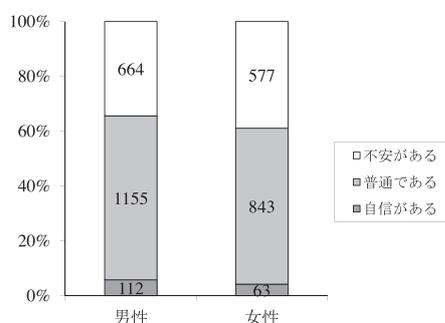
21) Reynolds AC, Dorrian J, Liu PY, Van Dongen HP, Wittert GA, Harmer LJ, Banks S. Impact of five nights of sleep restriction on glucose metabolism, leptin and testosterone in young adult men. PLoS One. 7: e41218. 2012

22) 厚生労働省. 健康づくりのための睡眠指針 検討会 報告書. <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2003/03/s0331-3.html>. 2003

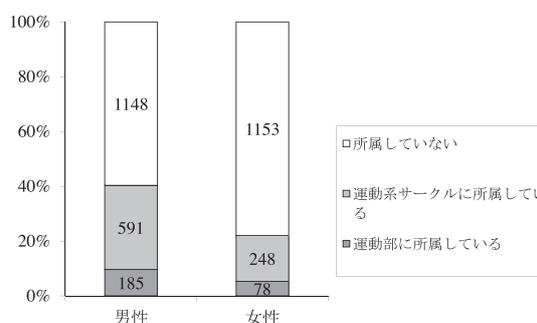
現在の健康状態について



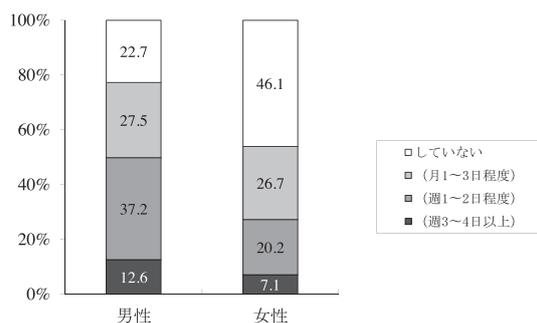
体力について



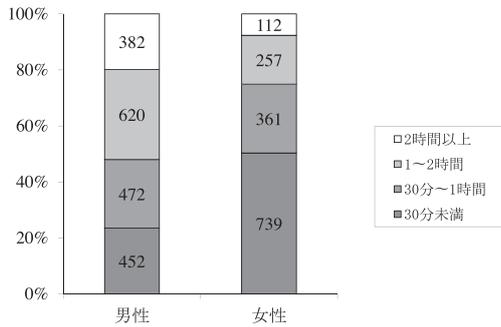
運動系部活動・サークルへの所属状況



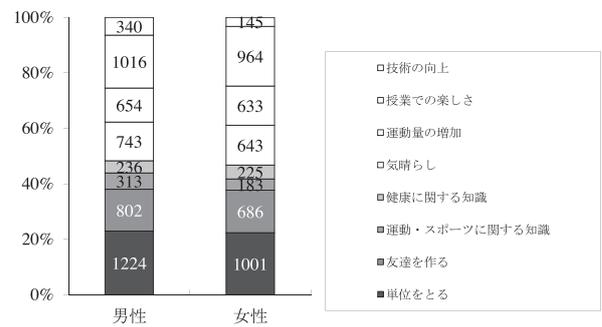
運動・スポーツの実施状況



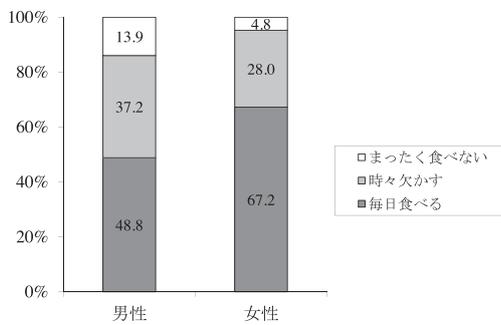
1回当たりの運動・スポーツの実施時間



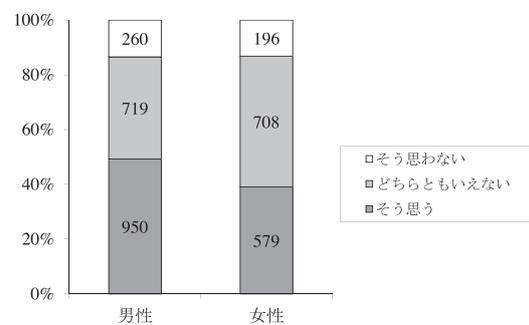
大学での体育授業に望むもの



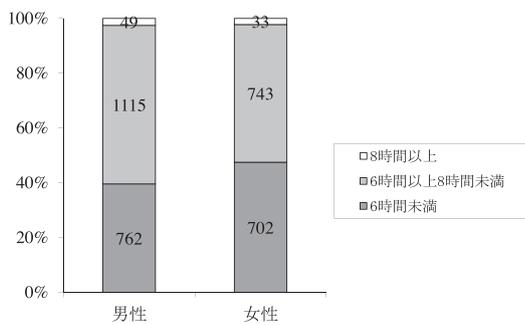
朝食の有無



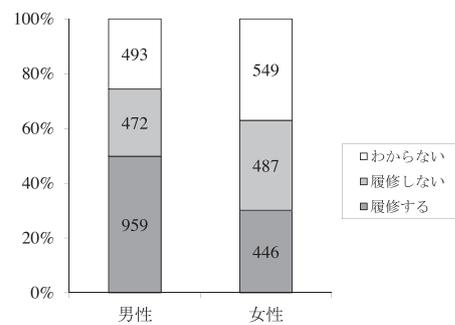
大学でも体育の授業は必要である



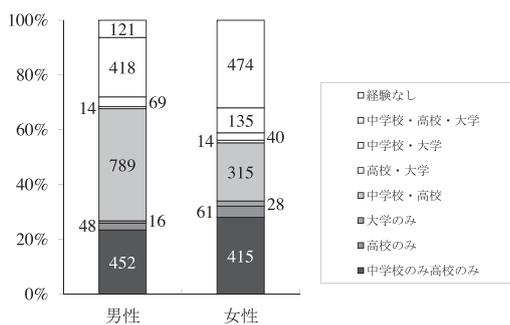
1日の睡眠時間



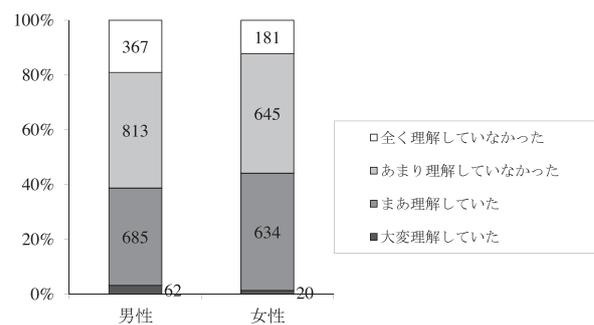
問11. 大学で体育の授業が必修ではない場合



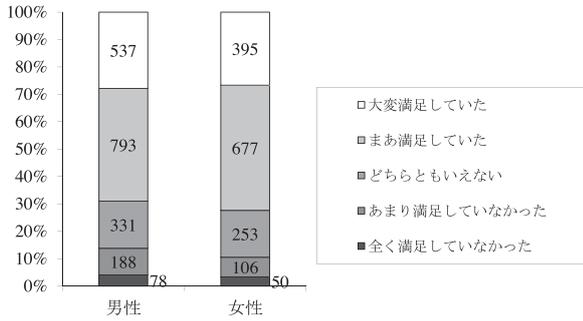
過去の運動部活動の経験



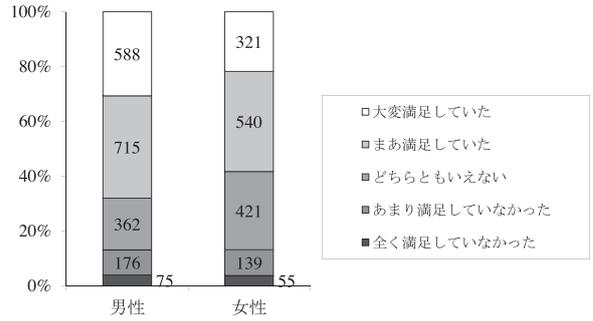
シラバスを読み内容を理解して授業を履修したか



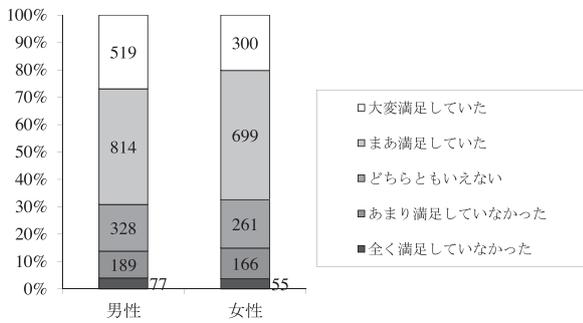
小学校での体育の満足度



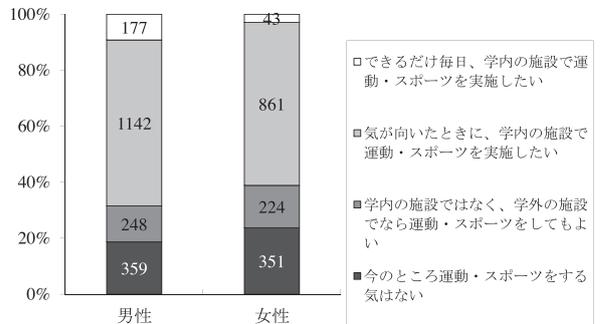
高校期の運動・スポーツ活動の満足度



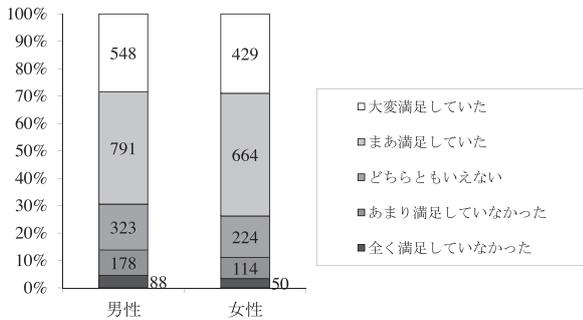
中学校での体育の満足度



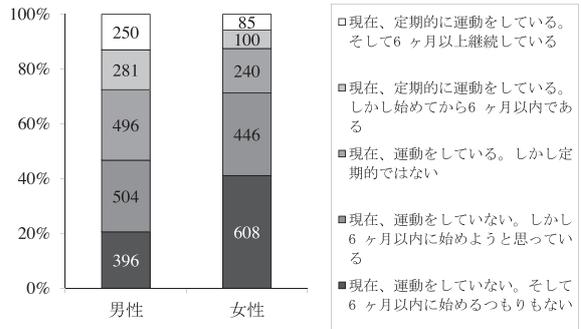
大学内の施設利用



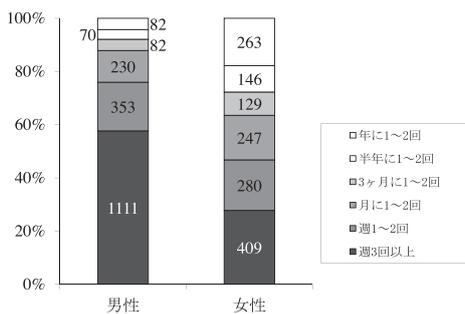
高校での体育の満足度



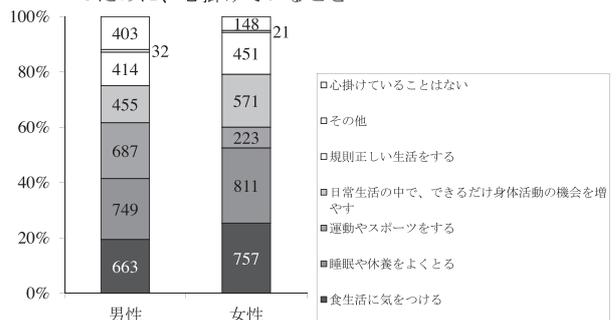
現在の運動習慣



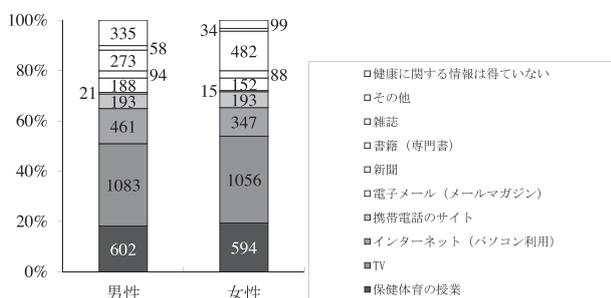
高校期の運動・スポーツ活動(体育授業以外)の頻度



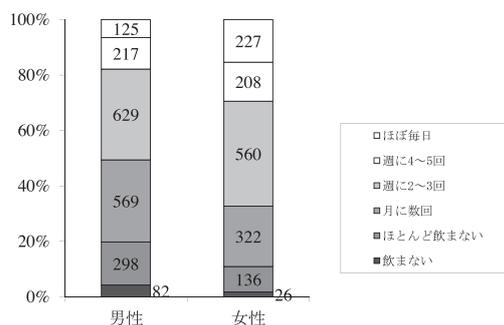
自分の健康や体力の維持増進のために、心掛けていること



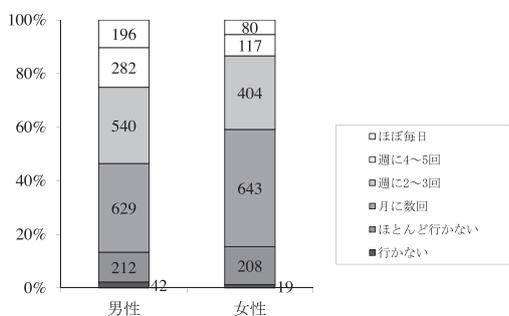
健康に関する情報をどのようなものから得ていますか



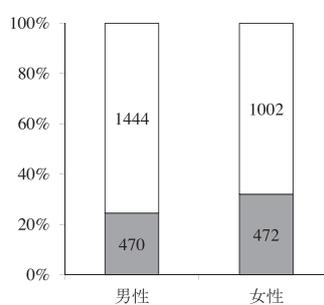
お菓子を食べる頻度



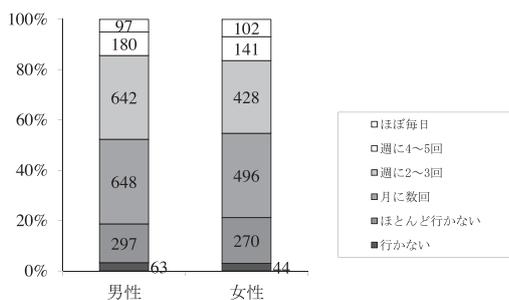
外食（レストラン、食堂（学食含む）、ファーストフード等）の頻度



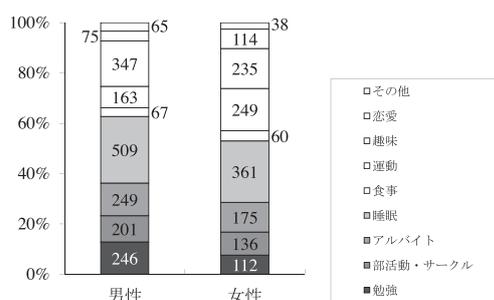
この1年間にサプリメントや健康食品をとりましたか？



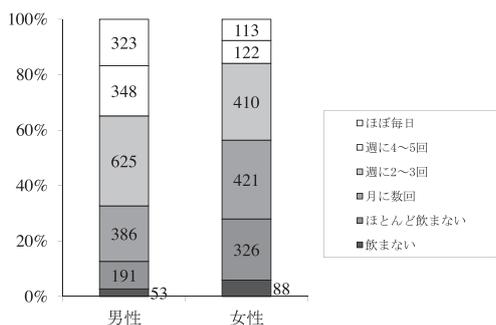
お弁当やおにぎり、サンドイッチなどを購入する頻度



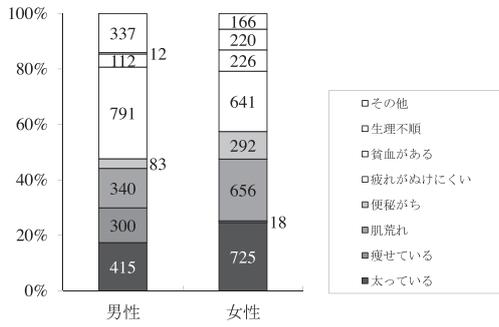
忙しすぎて何かを犠牲にしなければならない場合、あなたは何を1番先に犠牲にしますか？



清涼飲料水を飲む頻度



現在悩んでいること、困っていること



住環境

