

2014年度新入学生における体脂肪率、骨密度、血圧、 最大酸素摂取量、体前屈の測定結果から

渡辺 武弘・神田 智浩・梅寄 周毅
蒲生 晴明・渡邊 香

1 はじめに

健康とスポーツ教育科では、「心身の健康は、個人の最大の資産であり、健康の上にこそ個性の伸張が期待できる」との考えから、全学部全学科の新入学生に対して体力診断テストおよび形態・身体組成の測定を行っている。これは、自身の体力および身体組成について現状を認識させ健康に対する意識の啓発を行うと同時に、日常生活の中に運動習慣を定着させる必要性があることを理解するように意図したものである。

本稿では、2014年に入学した学生全員を対象に測定した項目の中から「体脂肪率」「骨密度」「血圧」「最大酸素摂取量」「体前屈」について学科別に結果を報告する。なお、女子学生については、少人数の学科が多くあるので、学部単位の報告とする。

2 測定

2.1 測定時期

1年生の必修科目「健康科学」において、春学期に日本語日本文化学科、英語英米文化学科、コミュニケーション学科、心理学科、歴史地理学科、応用生物学科、環境生物学科、食品栄養科学科、生命医科学科、保健看護学科、理学療法学科、作業療法学科、臨床工学科、スポーツ保健医療学科、幼児教育学科、児童教育学科で実施した。秋学期に機械工学科、電気システム工学科、電子情報工学科、都市建設工学科、建築学科、応用化学科、情報工学科、ロボット理工学科、経営情報学科、経営学科、経営会計学科、国際関係学科、国際文化学科、中国語中国関係学科の学生を対象に測定した。なお、測定は、2～3回の授業時間の中で行った。

2.2 測定項目

体力診断テストとして、筋力は「握力」・瞬発力は「垂直跳び」・敏捷性は「反復横跳び」・平衡性は「閉眼片足立ち」・柔軟性は「体前屈」・心肺持久性は「最大酸素摂取量」・筋持久力は「上体起こし」を実施した。

形態及び身体組成検査として、「身長」・「体重」・「体脂肪率」・「骨密度」・「加速度脈波」・「血圧」・「脈拍」を実施した。

今回は、体力診断テストの項目、形態及び身体組成検査の項目から「体脂肪率」「骨密度」「血圧」「最大酸素摂取量」「体前屈」について報告する。

2.3 測定方法

◎体脂肪率については、衣服の重量、身長や年齢、性別を入力し、それらの情報と実際に計る体重と身体電気抵抗値（インピーダンス）を組み合わせ体脂肪を計るTANITAデュアル周波数体組成計DC320を使用。測定単位は、体内に含まれる脂肪の重量の割合を%で示している。

◎骨密度については、入力画面に年齢、性別、足位置を入力する。次に足の測定部位（両側）に接触する本体ゴム製の先端部分にゼリーを塗り、計測部の底に踵を入れプローブをロックし計測を行うエルクコーポレーション社製の超音波骨量測定装置CM-100を使用。測定単位は、骨内伝播速度を用い、m/secで示している。

◎血圧については、血圧計に腕帯に腕を通し正しい姿勢にしながら、測定ボタンを押すオムロンデジタル自動血圧計HEM-1040を使用した。測定結果は、血圧計が自動的に最高（収縮期血圧）、最低（拡張期血圧）血圧を記録した。測定単位は、水銀柱ミリメートル（mmHg）で示している。

◎最大酸素摂取量については、プログラムの中で体力テストを選定し、コンピューターが体力（全身持久力＝心肺・循環器系の能力）を測定する。年齢、性別、体重を入力して1分間安静ののち9分間ペダルをこぎ続け、コンピューターが運動中の脈拍の変化をイヤーセンサーで検出し、その時の脈拍の上がり方と運動量との関係から体力を測定するコンビウエルネス社製のエアロバイク900U-exを使用した。測定単位は、ml/kg/secで示している。

◎体前屈については、昇降運動用踏み台などに利用するマルチボックスの上に乗し、立位で前屈を行い、-20cm～+35cmの測定範囲となっているフレクシオンデジタル前屈計を使用した。測定単位は、マルチボックスより下に行けば+表示、上であれば-表示で示している。

3 結果

グラフを用いて結果を表していくにあたり、グラフ内の学科数が出来るだけ均一になるよう複数の学部を合わせて表示している。

3.1 体脂肪率

図1～4は、各学部の学科毎の男子学生の体脂肪率を表し、「低脂肪」を14%以下、「適正」を14%～24%、「軽度の肥満」を25%～29%、「肥満」を30～34%、「極度の肥満」を35%以上としている。なお、タニタ社が定めている適正範囲以下については、記述がないので便宜上、「低脂肪」とした。結果を見ると、「適正」の割合が高いのは、電気システム工学科、電子情報工学科、経営情報学科、経営学科、経営会計学科、国際文化学科、保健看護学科、理学療法学科、臨床工学科、スポーツ保健医療学科となっていた。

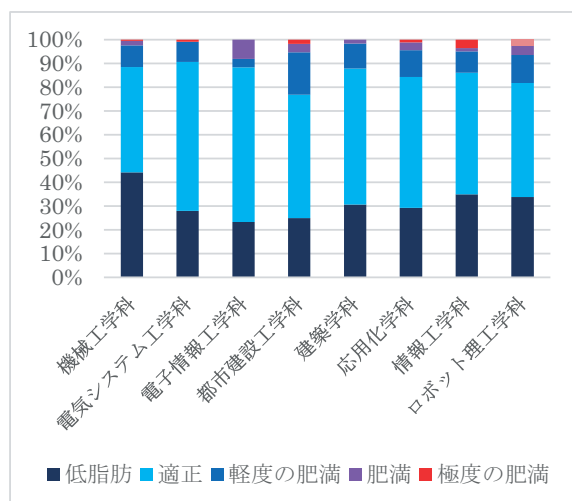


図1 工学部の体脂肪率

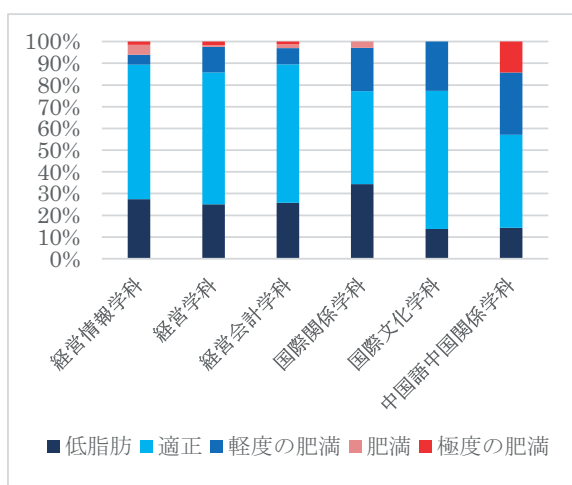


図2 経営情報学部、国際関係学部の体脂肪率

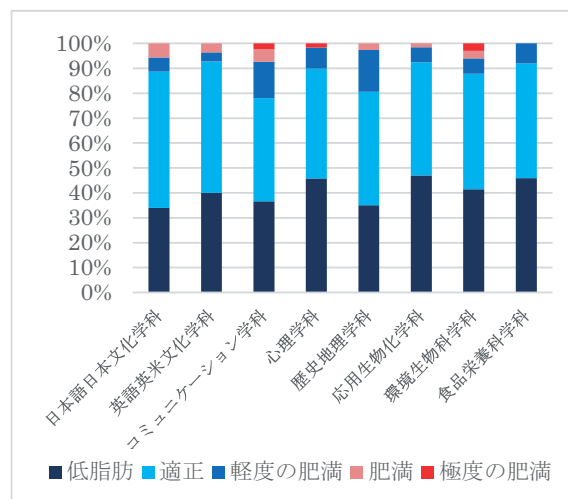


図3 人文学部、応用生物学部の体脂肪率

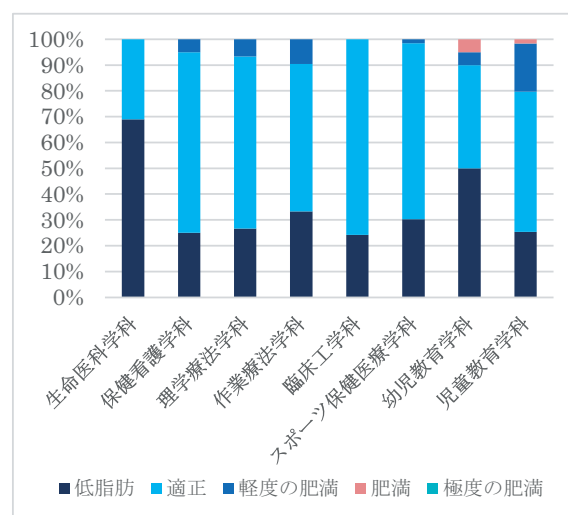


図4 生命健康科学部、現代教育学部の体脂肪率



写真1 デュアル周波数体組成計DC320

3.2 骨密度

図5～8は、各学部の学科毎の男子学生の骨密度を表し、「健常」を1520m/s以上、「要指導」を1501m/s～1520m/s未満、「要精検」を1501m/s未満としている。結果を見ると、機械工学科、電気システム工学科、電子情報工学科、都市建設工学科、建築学科、応用化学学科、経営情報学科、経営学科、国際文化学科、日本語日本文化学科、コミュニケーション学科、環境生物科学科、食品栄養科学科、保健看護学科、臨床工学科、スポーツ保健医療学科、児童教育学科が、「健常」の割合が、80%を超えており、その中でも機械工学科、国際文化学科、食品栄養科学科、保健看護学科、児童教育学科では、ほぼ90%を超えていた。

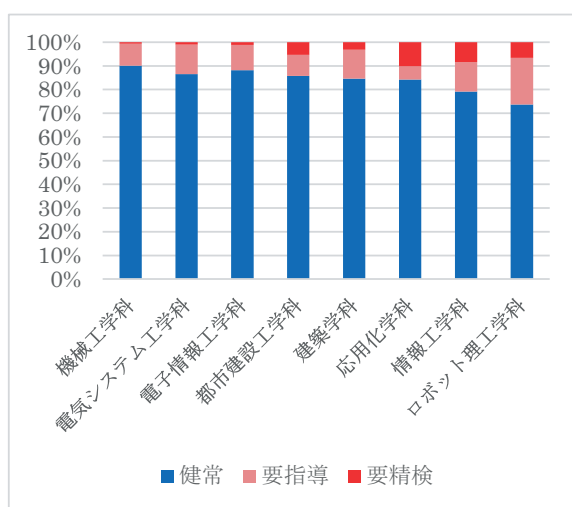


図5 工学部の骨密度

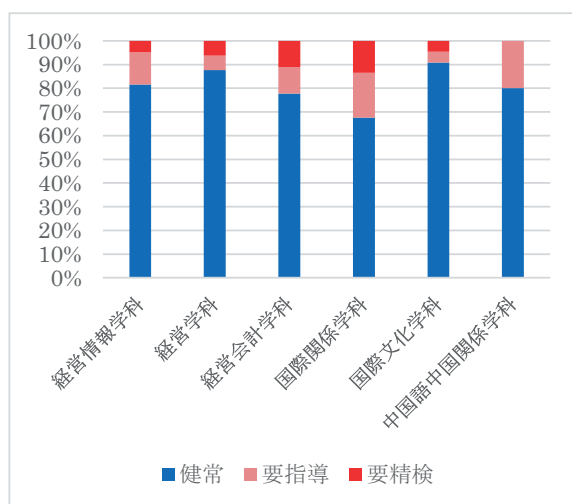


図6 経営情報学部、国際関係学部の骨密度

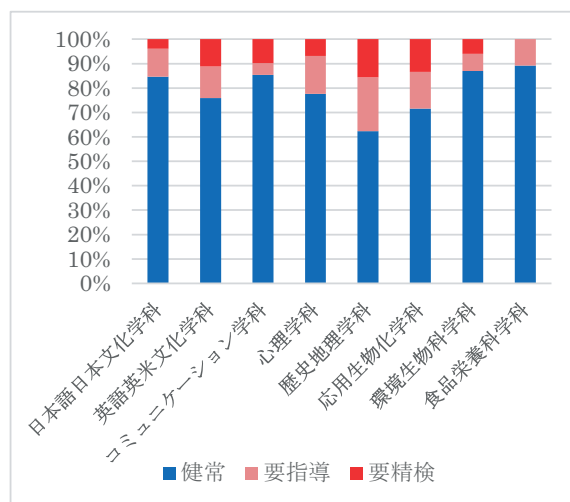


図7 人文学部、応用生物学部の骨密度

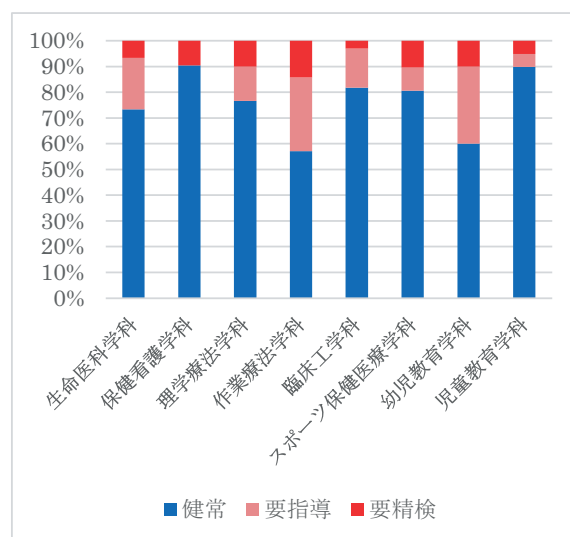


図8 生命健康科学学部、現代教育学部の骨密度



写真2 超音波骨密度測定装置CM-100

3.3 血圧

図9～12は、各学部の学科毎の男子学生の血圧を表し、収縮期血圧139mmHg以下かつ拡張期血圧が90mmHg以下を「上下正常域」、収縮期血圧が139mmHg以上又は、拡張期血圧が90mmHg以上を「どちらか高血圧」、収縮期血圧が139mmHg以上かつ拡張期血圧が90mmHg以上が「上下高血圧」としている。結果を見ると、「上下正常域」の割合がどの学科も非常に高く、特に中国語中国関係学科、心理学科、食品栄養科学科、生命医科学科、児童教育学科では、割合が、90%後半と高い数字を示していた。

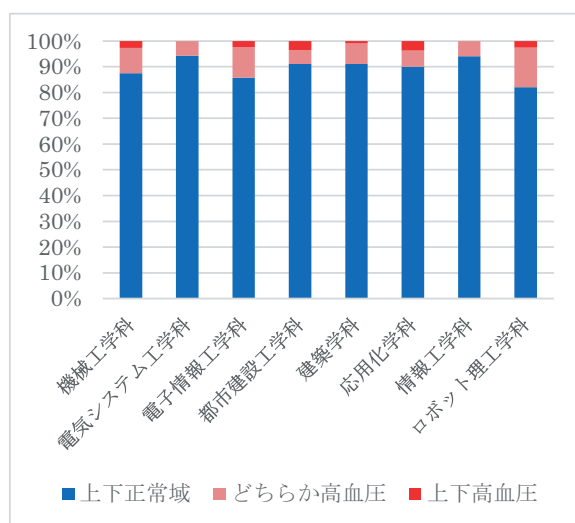


図9 工学部の血圧

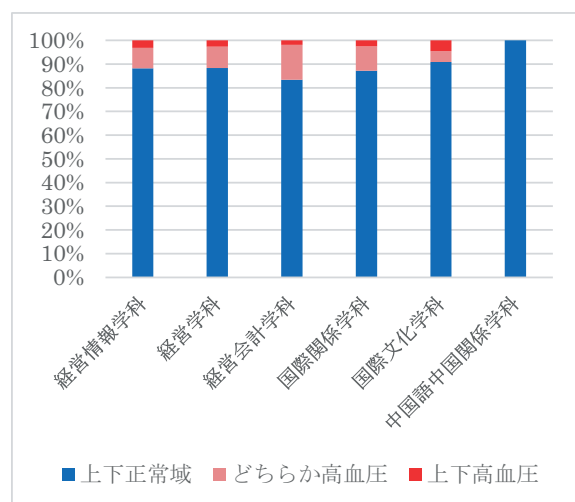


図10 経営情報学部、国際関係学部の血圧

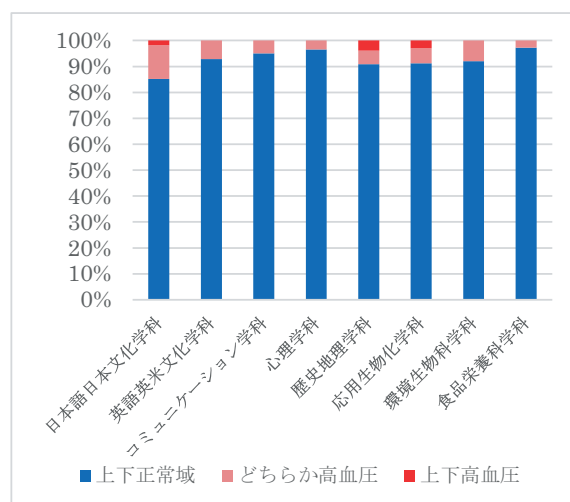


図11 人文学部、応用生物学部の血圧

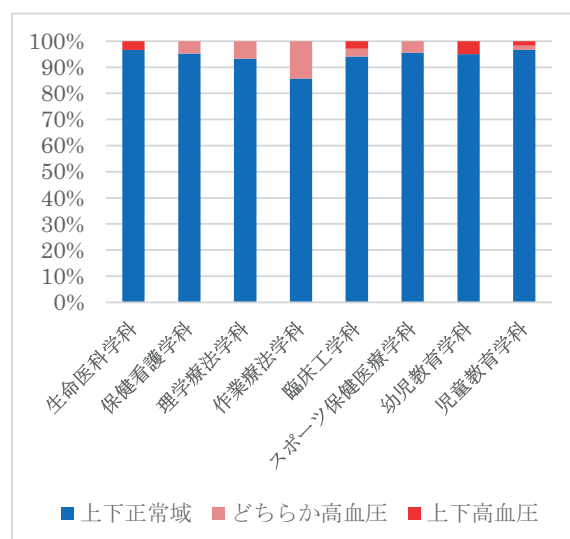


図12 生命健康科学部、現代教育学部の血圧



写真3 デジタル自動血圧計HEM-1040

3.4 最大酸素摂取量

最大酸素摂取量とは、有酸素運動能力または、スタミナの指標ともされており、数値が高い方が良いとされている。

図13～16は、各学部の学科毎の男子学生の最大酸素摂取量を表し、体力測定評価基準を基に57.5ml/kg以上を「5点」、51.9ml/kg以上57.5ml/kg未満を「4点」、46.3ml/kg以上51.9ml/kg未満を「3点」、40.7ml/kg以上46.3ml/kg未満を「2点」、40.7ml/kg未満を「1点」としている。結果として、男性18歳の全国平均が49.1ml/kgと言われており全国平均以上の「5点」、「4点」、「3点」の合計の割合から見てみると、スポーツ保健医療学科、臨床工学科が、群を抜いて高く、次に食品栄養科学科、電気システム工学科、英語英米文化学科、理学療法学科、経営学科と続いていた。

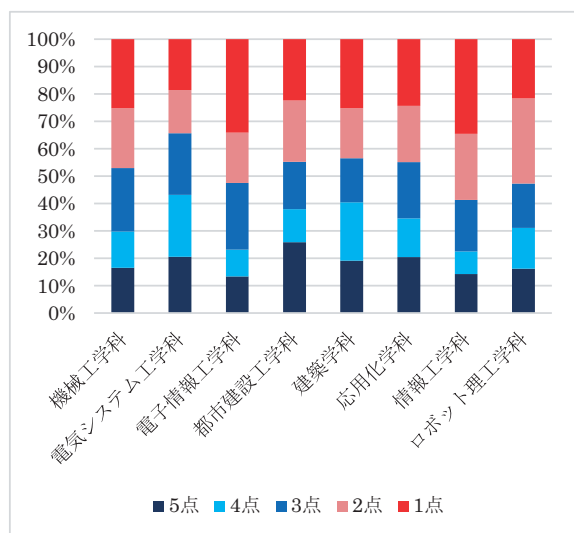


図13 工学部の最大酸素摂取量

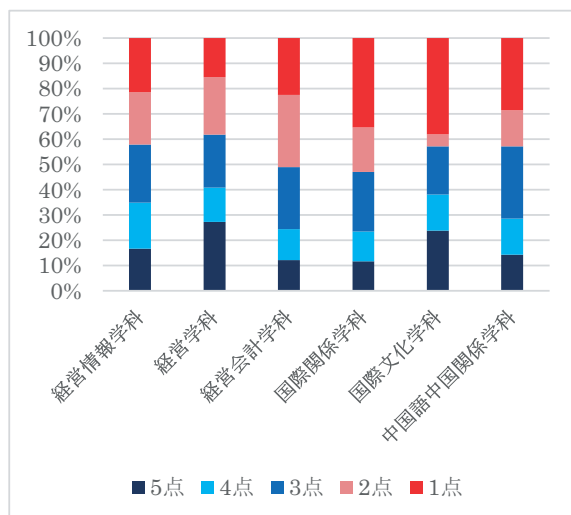


図14 経営情報学部、国際関係学部の最大酸素摂取量

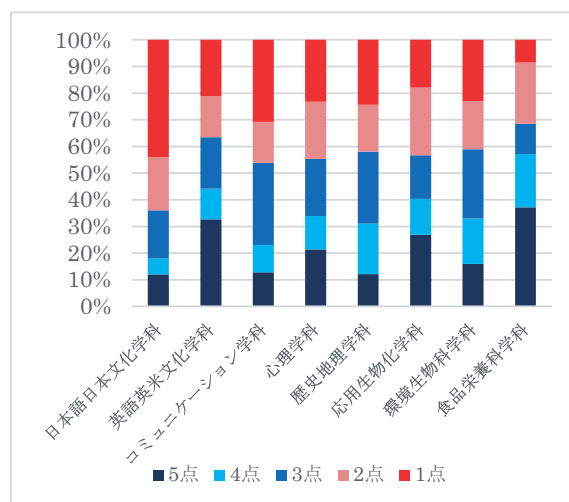


図15 人文学部、応用生物学部の最大酸素摂取量

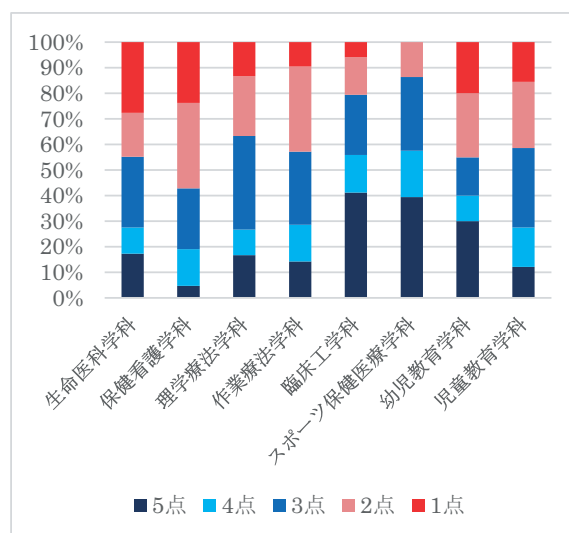


図16 生命健康科学部、現代教育学部の最大酸素摂取量



写真4 エアロバイク900U-ex

3.5 体前屈

図17～20は、各学部・学科毎の男子学生の体前屈を表し、体力測定基準を基に21.2cm以上を「5点」、14.3cm以上21.2cm未満を「4点」、7.4cm以上14.3cm未満を「3点」、0.5cm以上7.4cm未満を「2点」、0.5cm未満を「1点」としている。結果として「5点」「4点」「3点」の割合が高いのは、中国語中国関係学科、スポーツ保健医療学科、臨床工学科、応用生物化学科となっている。身体の柔軟性をキープするために日頃から日常生活の中でストレッチ体操を取り入れることを勧めている。

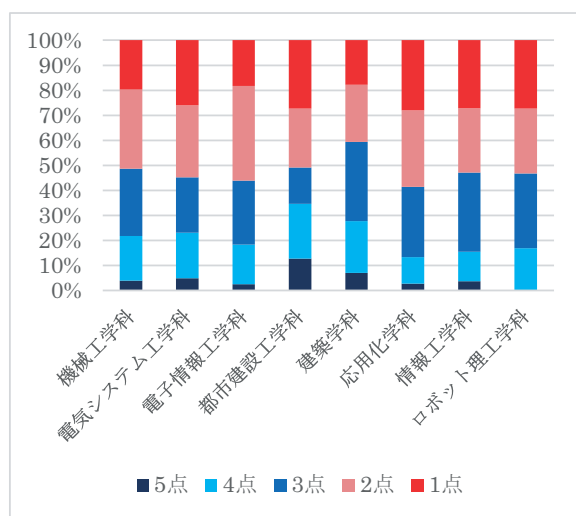


図17 工学部の体前屈

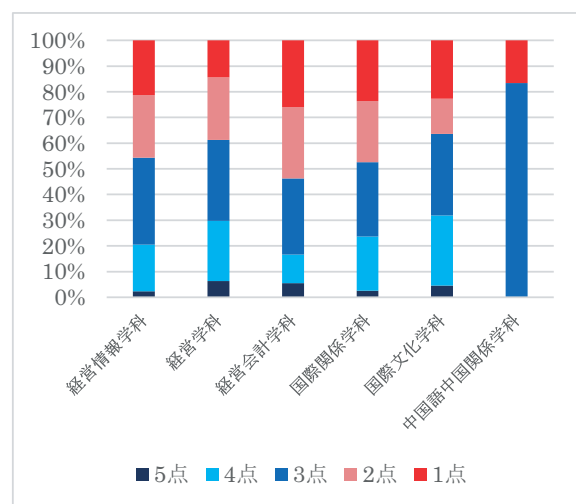


図18 経営情報学部、国際関係学部の体前屈

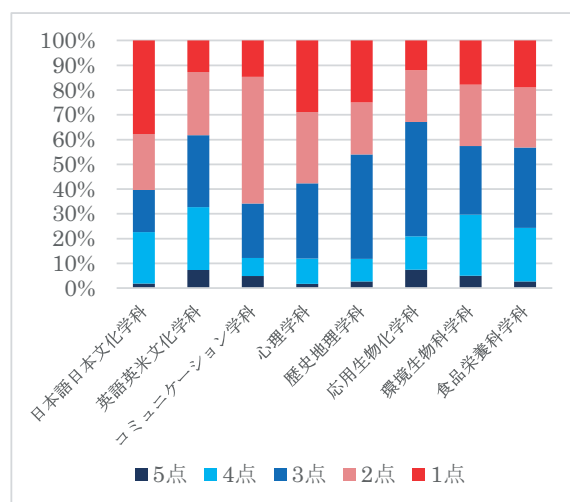


図19 人文学部、応用生物学部の体前屈

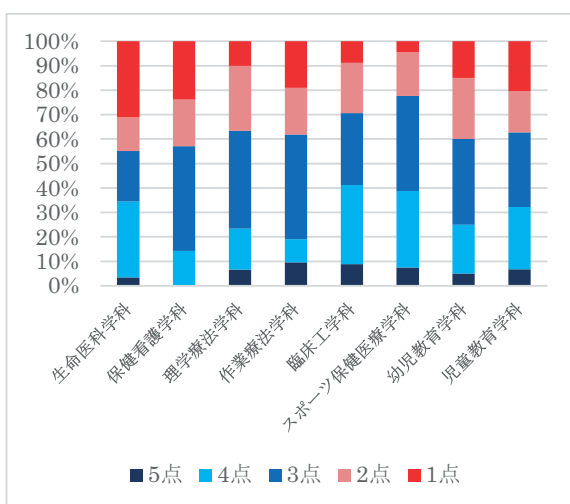


図20 生命健康科学部、現代教育学部の体前屈



写真5 フレクションデジタル前屈計

3.6 女子学生の「体脂肪率」「骨密度」「血圧」「最大酸素摂取量」「体前屈」

女子学生の場合は、男子学生より学生数が少ないため、学部別に表している。

図21では体脂肪率、図22では骨密度、図23では血圧、図24では最大酸素摂取量、図25では体前屈を表している。

図21の体脂肪率に関しては、「適正」の割合が高いのは、経営情報学部が群を抜いており、次に工学部、生命健康科学部、現代教育学部、応用生物学部となっていた。

図22の骨密度に関しては、工学部が「健常」で80%を超えており、次いで生命健康科学部、現代教育学部、経営情報学部が70%を超えていた。

図23の血圧に関しては、全ての学部が、「上下正常域」の割合が80%を超えており、その中でも現代教育学部は100%に近い状況になっていた。

図24の最大酸素摂取量に関しては、「5点」、「4点」、「3点」を合わせると、現代教育学部がほぼ20%の割合となっているが、決して高い割合ではなく、全学部を通して心肺持久力を高める必要が伺えた。

図25の体前屈に関しては、「5点」、「4点」、「3点」の割合が高いのは、応用生物学部、生命健康科学部の順となっていた。

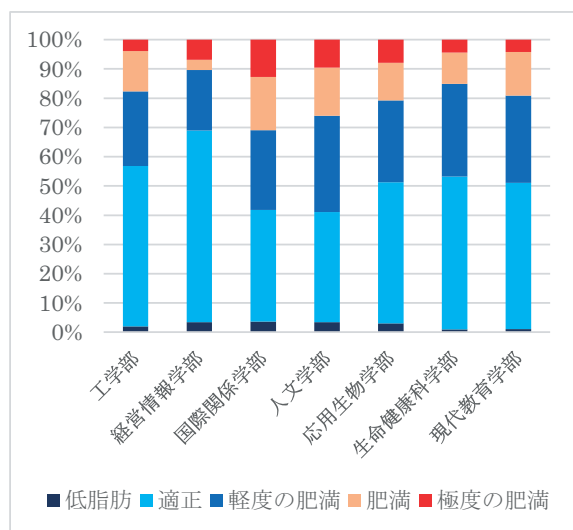


図21 女子全学部の体脂肪率

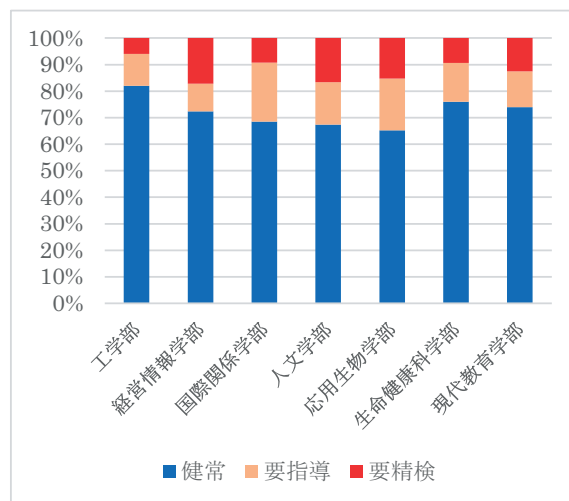


図22 女子全学部の骨密度

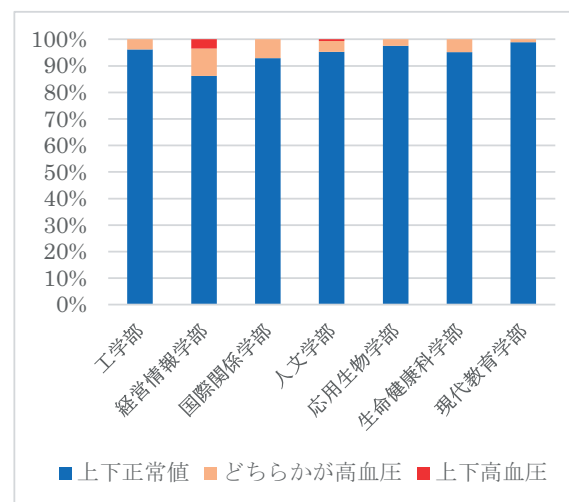


図23 女子全学部の血圧

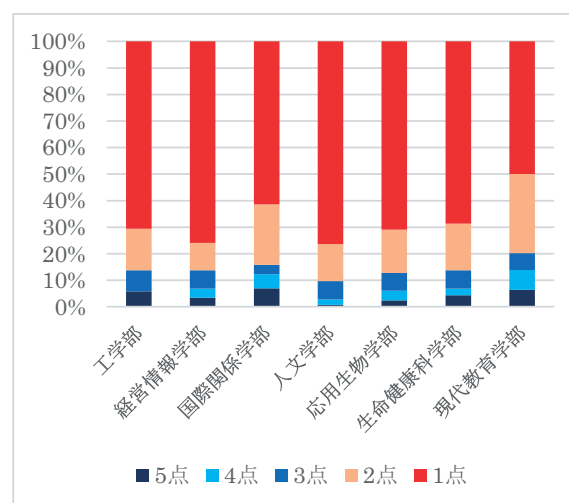


図24 女子全学部の最大酸素摂取量

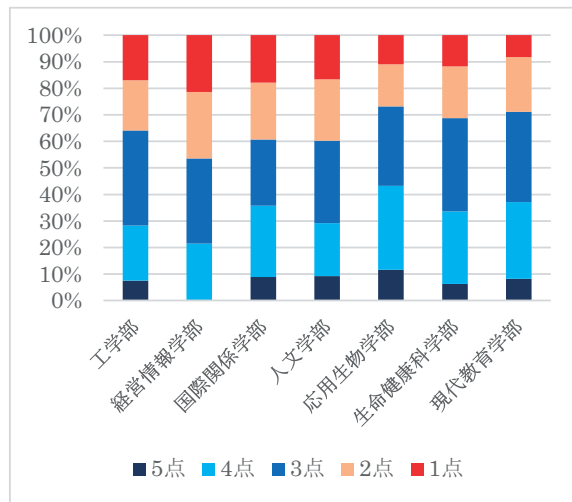


図25 女子全学部の体前屈

4 まとめ

体力テストおよび身体組成の測定結果は、学生一人一人に評価を加えてA 3 プリントでフィードバックし、その結果を基に今後どのような取り組みをしていくか授業の中で運動の仕方（トレーニング、各種スポーツ）を展開しつつ、個人個人に合った運動処方を作成方法について指導を行っている。

学生自身は、大学の授業の中で体力診断テストおよび身体組成の測定を実施していることに驚きを示しつつも自分を客観的に見つめる機会を得て生活習慣病予防のための運動（運動する重要性）と栄養（食生活の見直し）と休養（睡眠時間の確保）の必要性について理解を深め、今後の取り組みについて自身の為の運動処方プログラムを作成している。

体力診断テストおよび身体組成の測定結果は、本来個人個人のものであり、学科別にデータ処理をすることを目的としたものではないが、現在の新入学生の現状について傾向を示すデータとして受け止めて頂き全学部・全学科での指導の一助となれば幸いである。

引用・参考文献

- 1) 首都大学東京体力標準研究会 新、日本人の体力標準値(2)
- 2) 文部科学省 新体力テスト
- 3) 日本高血圧学会「高血圧治療ガイドライン2009」
- 4) (財)日本体育協会「公認スポーツ指導者養成テキスト共通科目Ⅱ」2012年
- 5) エルクコーポレーション社 超音波骨密度測定装置CM-100による判定基準

准教授	全学共通教育部	健康とスポーツ教育科	渡辺	武弘
助 教	全学共通教育部	健康とスポーツ教育科	神田	智浩
准教授	全学共通教育部	健康とスポーツ教育科	梅寄	周毅
教 授	全学共通教育部	健康とスポーツ教育科	蒲生	晴明
教 授	全学共通教育部	健康とスポーツ教育科	渡邊	香