

大阪電気通信大学四條畷キャンパス学生の体力と 精神的健康調査 (5)

— UPIと体力測定及び体力測定値予想の関連性 —

金田啓稔* 石川俊紀** 卯野 優**
火箱保之** 蔭山靖夫** 堀井大輔*

A survey on physical strength and mental health in the
students of Osaka Electro-Communication University (5):

Relationships between physical strength, anticipation value
of physical strength and UPI

Hiratoshi KANEDA* Toshiki ISHIKAWA** Masaru UNO**
Yasuyuki HIBAKO** Yasuo KAGEYAMA** Daisuke HORII*

要 約

2011年度の体力測定、大学精神健康調査UPIの調査結果について報告をした。さらに体力測定直前に予想体力測定値を調査し、心身相関について検討を試みた。

調査は、2010年5月の授業時間内に実施し、本調査に同意した者198名を対象とした。UPIの分析には検証尺度により除外基準を設け、分析対象を180名とした。

結果、UPI得点の平均は16.50(SD=11.45)であり、体力の精神的要因に問題があることが指摘された。体力の身体的要因では体力測定得点において学部間の格差が大きく、体型においても標準以外のBMI値判定を示した割合は「やせ」7.1%、「肥満」9.6%、「高度肥満」3.5%であった。心身相関については、UPI得点により3群に分け比較検討を行った結果、BMIに有意な差は見られなかった。しかし、UPI高得点群は筋持久力・筋力・敏捷性・平衡性に関して低得点群よりも劣る結果となった。さらに、体力測定予想についてはUPI得点が高くなれば予想が低くなる結果が得られた。このことから精神的体力要因が悪い状態になるとともに身体的能力の自己評価が下がり、さらに悪い状態になれば身体的能力に影響を及ぼすことが推察された。UPIのKey項目と体力測定結果には関係が見られなかった。

* 大阪電気通信大学 Osaka Electro-Communication University

**京都産業大学 Kyoto Sangyo University

緒 言

学生生活を送る上で修学や自身の新たな取り組みを発展させる為には、‘こころ’と‘からだ’の両側面に対するアプローチが必要であるという観点から、筆者らは2007年度より体力測定と精神的健康パターン診断検査MHP.1 (Mental Health Pattern) を実施し、身体的要因と精神的要因の両側面から本学学生の体力測定結果について報告^{1) 2)}してきた。2011年度についても同様に‘こころ’と‘からだ’の両側面に対する調査を実施し、その結果について報告を行うことを第一の目的とした。

調査者らが実施してきた調査は、授業内で実施していることから、本調査に対して同意した学生のデータを収集すると同時に、各々が測定結果を自己採点・評価することにより、自身の‘こころ’と‘からだ’の健康について考察することを求めた。そのため、‘こころ’の側面にはストレス度 (SCL) と生きがい度 (QOL) により現在の精神的健康パターンを調べ、生活習慣の改善に役立てることを目的として作成された³⁾検査紙のMHP.1を使用していた。MHP.1を用いた報告では「へとへと型」に分類されるQOLが低く、SCLの高い学生が約3割程度存在することから、指導の際には留意すべきであることを指摘してきた。身体的体力についての本学学生の特徴は健康科学を専攻する学生以外は低い値であり、学生生活の中で運動量をいかに増やすかが本学では課題とされている。

さらに、調査者らが行った過去の結果から‘こころ’と‘からだ’の関係 (心身相関) について分析した結果、身体的要因 (体力測定判定値) と精神的要因 (MHP.1) の間に関係性が見られないという橋本ら⁴⁾の報告を支持する結果が得られた。また2010年度の報告⁵⁾では、MHP.1に加えて「運動意欲」という‘こころ’の一要因を加えて検討した結果、SCLの低い者は、運動意欲が日頃の運動量や体力テスト結果に影響を及ぼすという単純なモデルが成立し、一方でSCLの高い者は成立しないことから、後者に対して新たな検討が必要であることが示唆された。そこで精神的健康度の低い学生を抽出し、‘こころ’と‘からだ’の関係について考察する。本研究では‘こころ’の測定について、多くの学生相談室においてスクリーニングを目的として活用されている^{6) 7) 8) 9)}大学精神健康調査UPI (University Personality Inventory) を用いて心身相関に関して考察することを第二の目的とした。

I. 体力測定結果及びUPI調査結果の報告

1 調査目的

2011年度の本学四条畷キャンパス学生に対する体力測定調査とUPI調査の結果について報告し、本学学生の身体的体力及び精神的健康の特徴について検討する。

2 方法

調査対象は、本学新入生を対象としたスポーツ実習1 (運動量Lowクラス*) 及び健康・スポーツ科学科を対象としたソフトボール1受講者の中から、本調査に同意した者198名 (age18.18±

* ガイダンス時に学生に口頭で「運動量High-Middle-Low」の3段階クラスを提示し、受講生の希望するクラスに履修登録するようアナウンス及び人数調整を行った。

0.45、男性164名、女性27名）とした。調査時期は、2010年5月の授業時間内に実施した。調査内容は、UPI、体力テストを実施した。また、体力テスト実施直前に体力測定項目の予想値を記入させた。

UPIには検証尺度が設定されている。この検証尺度については、「活動性」尺度として解釈する意見もある^{10) 11)}。しかし本研究では、検証尺度得点が高く、かつ不健康尺度得点が高い者の回答は信頼性が低いと解釈し、分析から除外した。分析除外基準について本研究では「検証尺度3かつ不健康尺度19以上」または「検証尺度4かつ不健康尺度15以上」とした。この除外基準を用いたところUPI分析対象は180名（age18.20±0.47、男性153名、女性20名）であった。尚、無記入の項目は分析から除外した。また、体力測定及び体力測定値予想の値は、文部科学省新体力テストより得点化した値を用いて分析した。

3 結果及び考察

3-1 UPI得点（全体）

本調査における精神的傾向を把握するため、平均及び標準偏差を算出した。その結果、16.50（SD=11.45）であった。さらに、特徴を明らかにするため、UPI得点の分布の様子を棒グラフに示した（図1参照）。他大学の分布では0－4点を頂点に右下がりになることが多いと報告されている。しかし、本学では、5－10点を頂点にしながら緩やかな右下がりを示している。さらにUPIの他大学の報告では、大学の種類、学科、年度などによってばらつきが大きく、9点台から16点台までである¹²⁾ことが指摘されている。これらのことから、本学における精神的健康度は非常に問題があると指摘される。しかし、UPI得点が高い原因の一つに、調査対象の問題が挙げられ

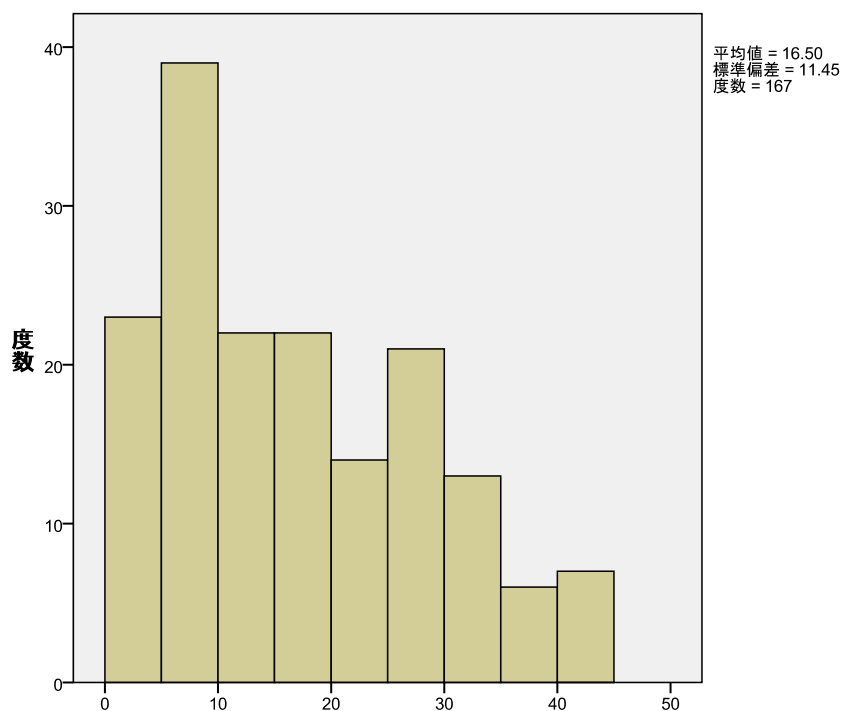


図1 UPI得点の分布

る。本調査対象となったクラスは、ソフトボール1の受講者69名（本調査対象者の34.8%）を除き、運動量Lowクラスであり、運動意欲の低い学生集団である。この運動量Lowクラスの心的特性は、MHP.1（Mental Health Pattern）を用いた調査において、SCLが他のクラスに比べて高く、日頃の運動量が他のクラスに比べて低いことが明らかにされている¹³⁾。このことから、本学学生の特徴を示すには調査対象者の抽出方法に問題点があると言えるが、本学四條畷キャンパスの1年生定員は490名であり、本調査対象は定員の37%を占めていることから他大学と比べて精神的に不健康な状態の学生が多いと判断される。

3-2 UPI得点（学科）

UPI得点について学部によりt検定を用いて比較した結果、 $t(165)=-3.328$, $p<0.001$ で有意な差がみられた。それぞれの平均は、医療福祉工学部18.78($n:88$, $SD:10.40$)、総合情報学部19.52($n:79$, $SD:11.87$)であり、総合情報学部が高い値を示した。

総合情報学部は、「デジタルエンターテインメント分野で活躍できるクリエイターを養成する学科とユビキタス社会に通じるスペシャリストを養成する学科から成る（2011年度大阪電気通信大学ホームページ<http://www.osakac.ac.jp/index.html>より）」学部であり、情報技術の最先端を目指す学部である。このようなデジタル系の学問を志望する者は、過度にインターネットに没入する状況を表す「インターネット依存症」や「ネット中毒」¹⁴⁾と呼ばれる状況に他学部の学生よりも踏み込みやすい環境に置かれていると考えられる。本調査において、総合情報学部のUPI得点が高い値であることの原因を明白にすることはできないが、学部による差異からインターネット環境とUPI得点との関連が推察される。今後の課題としてインターネット環境とUPIの関係について調査が必要である。

3-3 体力測定結果

形態を示すBMIの平均値は、医療福祉工学部22.41($n:85$, $SD:3.12$)、総合情報学部21.94 ($n:75$, $SD:4.91$)であり、有意な差 ($t(123)=0.732$, ns.) は見られなかった。このことから、体型に関しては両学部間での差は見られない。また、BMI値の判定基準は一般的には、18.5未満で「やせ」、18.5以上25未満で「標準」、25以上30未満で「肥満」、30以上で「高度肥満」と判定される。このことから、本学学生のBMI平均は標準値であった（図2-1参照）。さらに、標準以外のBMI値判定を示した割合は「やせ」7.1%、「肥満」9.6%、「高度肥満」3.5%であった（表1参照）。特に「高度肥満」と判定される学生に対しては、スポーツ指導のみではなく、同時に栄養指導や日常生活習慣指導など個別の指導が必要である。

学部の特徴としては、総合情報学部では「やせ」が17.3%と医療福祉工学部に比べ高い比率であった。学生の「やせ志向」を調査した研究¹⁵⁾では、BMIと自己体型評価が一致しない「やせ志向」は男性26.9%、女性72.2%であったと報告している。また、幼児教育課の男子学生 ($n:42$) では「やせ」4.9%と報告¹⁶⁾されている。一般的に女子学生の方が痩身願望は高いとされることから、「やせ」に対する研究は、女子学生を対象とした調査¹⁷⁾が多くみられ、また、男性を同時に被験者とした研究においても女子学生の「やせ」に対する身体像に着目した考察が多い¹⁸⁾。

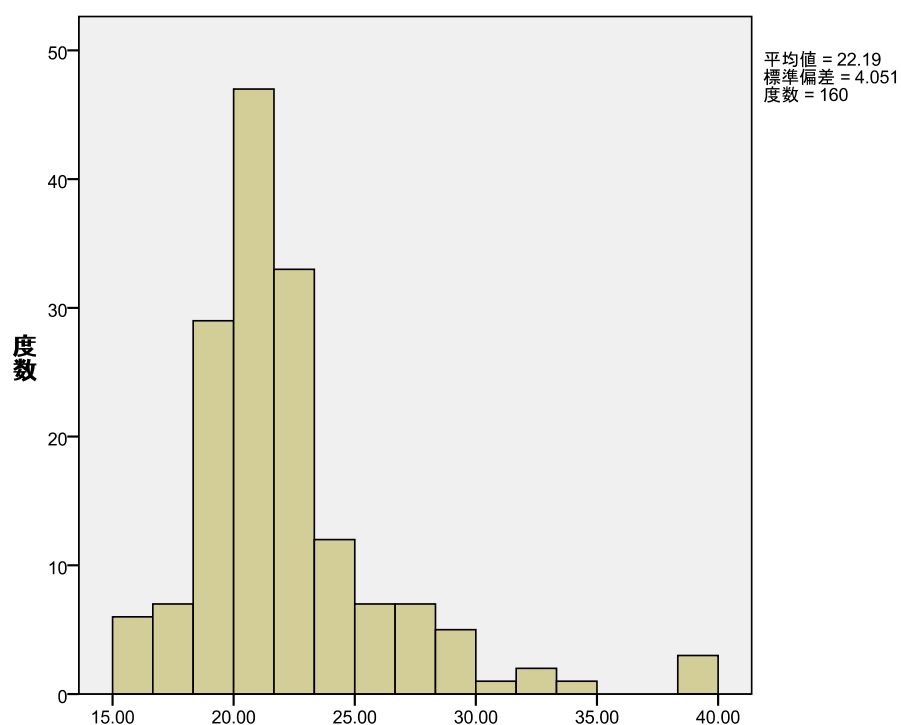


図 2 - 1 BMI ヒストグラム

表 1 学部とBMI判定のクロス表

		BMI判定				合計
		やせ	標準	肥満	高度肥満	
学部	医療福祉工 学部	1 (1)	73 (11)	0 (0)	4 (0)	85
		1. 2%	85. 9%	8. 2%	4. 7%	100. 0%
	総合情報学 部	13 (3)	47 (3)	12 (1)	3 (0)	75
		17. 3%	62. 7%	16. 0%	4. 0%	100. 0%
合計		14	120	19	7	160
		8. 8%	75. 0%	11. 9%	4. 4%	100. 0%

* ()内は女子学生数

しかし、本学では男子学生の「やせ」に対する問題が存在する可能性がある。特に総合情報学部においては、先述の通りインターネット環境と生活が密接に関わっていることから、今後は「肥満」だけでなく本学男子学生の「やせ」に対する問題について取り組む必要がある。

次に、体力測定項目の得点について学部をグループ化変数としたt検定を行った。その結果、握力得点 ($t(161)=5.21$, $p<0.001$)、長座体前屈得点 ($t(158)=6.35$, $p<0.001$)、反復横とび得点 ($t(148)=5.07$, $p<0.001$)、上体起こし得点 ($t(160)=7.21$, $p<0.001$)、閉眼片足立ち得点 ($t(161)=2.49$, $p<0.05$)、立ち幅跳び得点 ($t(159)=3.89$, $p<0.001$) における全ての測定項目について医療福祉工学部が有意に高い得点を示していた (図 2 - 2 参照)。この背景に、先述のソフトボール 1 受講者は医療福祉工学部に所属していることが影響していると推察される。

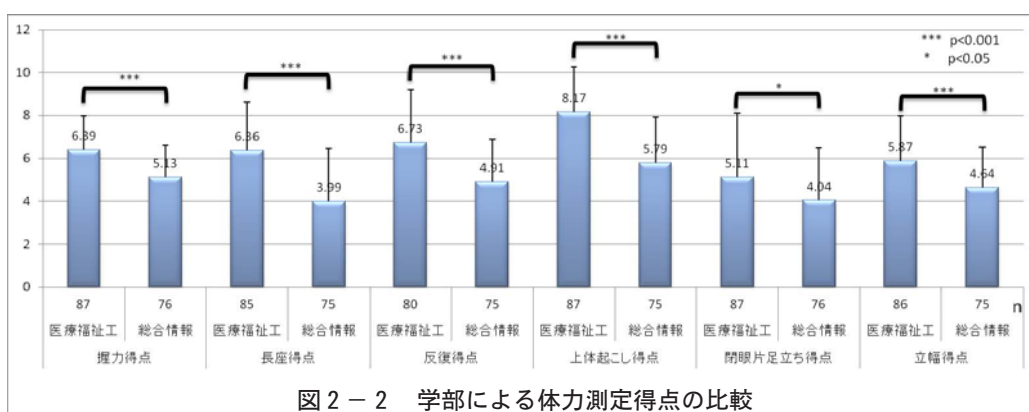


図 2 - 2 学部による体力測定得点の比較

また、文部科学省「平成22年度体力・運動能力調査結果の概要及び報告書について」では「積極的に運動する者とそうではない者との二極化している現状」を指摘している。そこで本学の特徴をより明らかにするために、各測定項目の得点を学部ごとに度数分布表で示した（図 2 - 3, 4, 5, 6, 7, 8）。

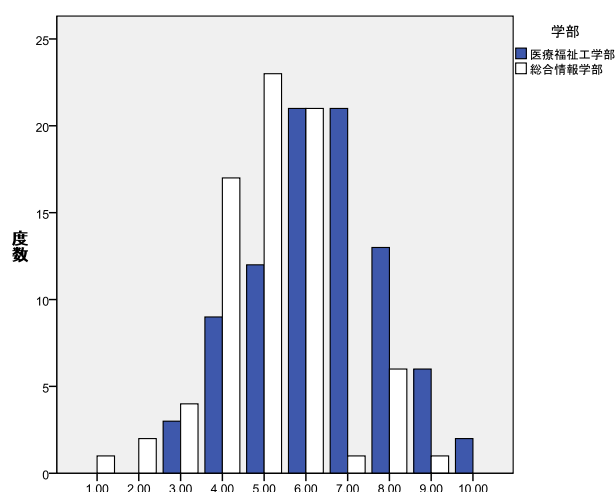


図 2 - 3 握力得点

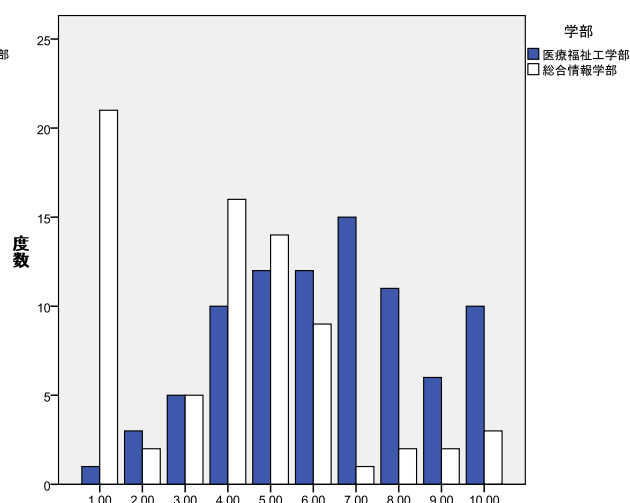


図 2 - 4 長座得点

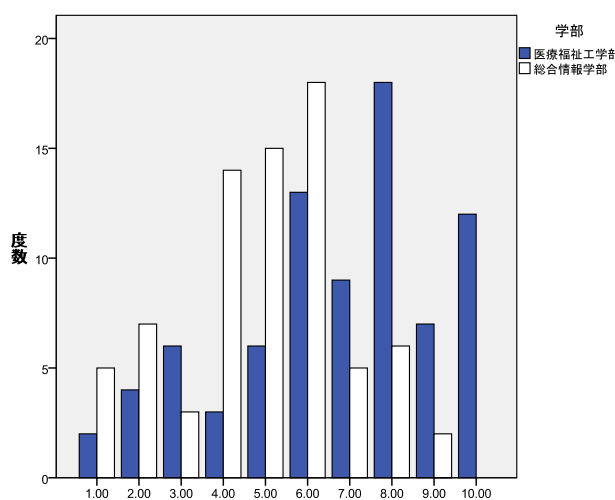


図 2 - 5 反復得点

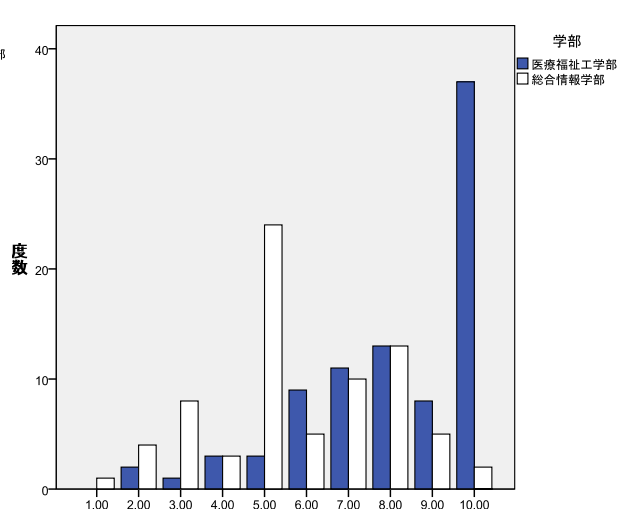


図 2 - 6 上体起こし得点

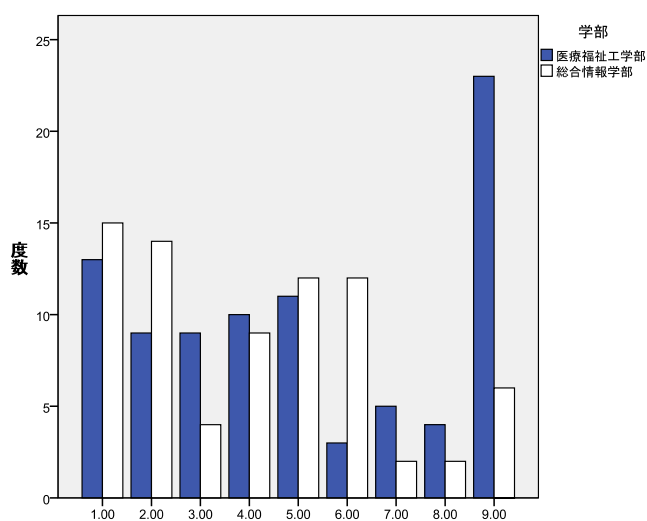


図 2-7 閉眼片足立ち得点

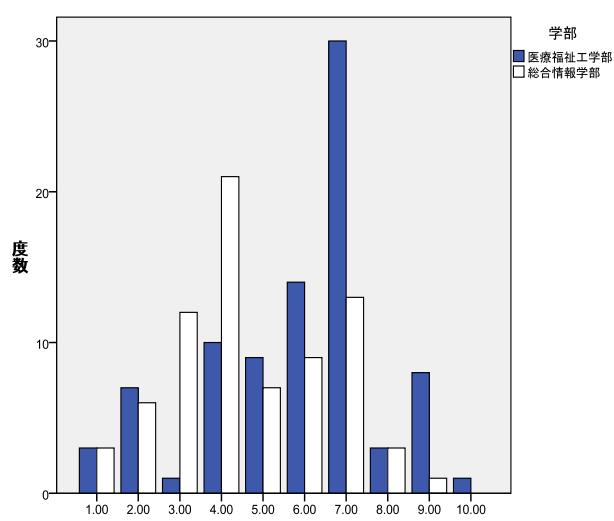


図 2-8 立ち幅跳び得点

握力得点では、正規分布を示している（図 2-3 参照）。長座体前屈では、総合情報学部において非常に得点の低い者が多くみられる（図 2-4 参照）。上体起こし（図 2-6）、反復横とび（図 2-5）、立ち幅跳び（図 2-8）、閉眼片足立ち（図 2-7）では医療福祉工学部の高得点者が多い。このことから医療福祉工学部では筋持久力・瞬発力・平衡性の能力に優れた学生が多く存在することが明らかになった。

Ⅱ. UPIと体力測定および体力測定値予想の関係

1 分析目的

UPIと体力測定および体力測定値予想の関係について明らかにし、‘こころ’と‘からだ’の関係について考察する。また、大学生を対象とした「スポーツ教育」において‘こころ’に問題を抱える学生支援が可能であることを検討する。

2 方法

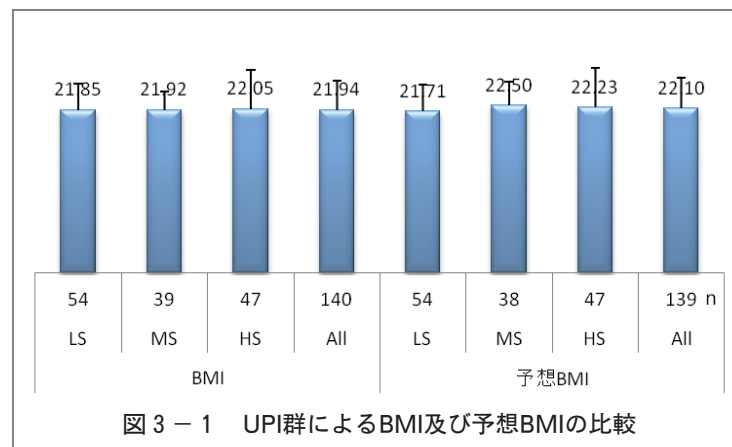
I の調査により収集したデータを加工し分析を行った。分析はUPI得点により 3 群に分け、体力測定値及び体力測定値予想について、分散分析を用いて各群の差異を検討した（分析 1）。

群分けは、UPI得点分布より、10点までをLow Score群（LS）、11点から20点までを Middle Score群（MS）、21点以上を High Score群（HS）とし、3群に分類した。尚、I で報告した通り、UPI得点の全体平均は、16.5(SD=11.4,n=167)であった。また各群の人数分布は、LS=40.1%、MS=25.7%、HS=34.1%であった。これら 3 群に対して一元配置分散分析を用いて検討した。さらに、UPI検査においてはkey項目を一つでもチェックした者について面談を実施している大学が多い。このことはkey項目が質問項目の中でも要注意項目として捉えることができる。そこで、key項目をチェックしている群としていない群に分け、t 検定を用いて比較した（分析 2）。本調査対象でkey項目を一つでもチェックした割合は54.5%であった。

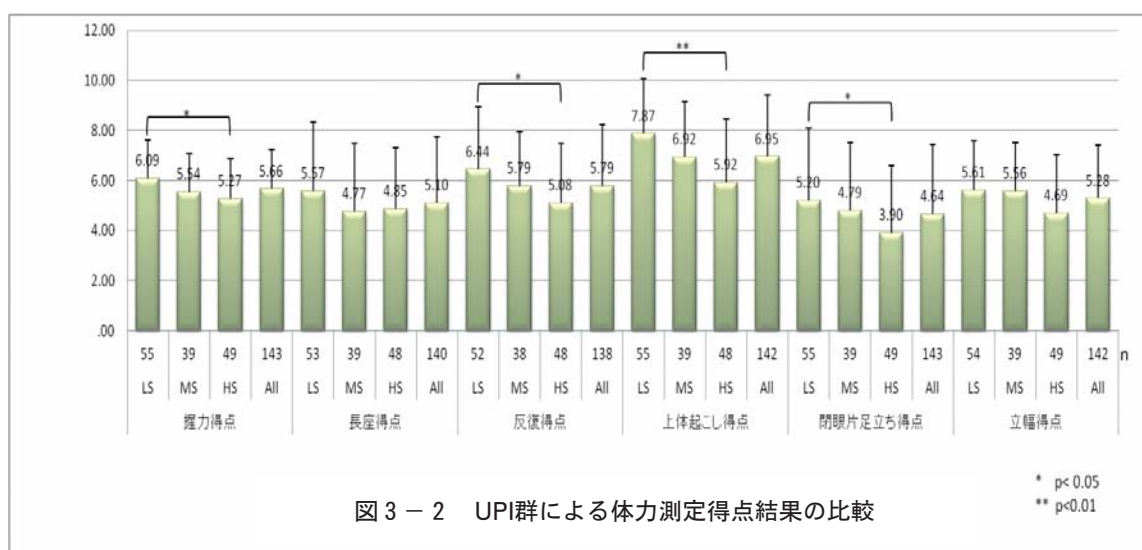
3 結果及び考察

3-1 UPI得点群による比較結果（分析1）

UPI各群においてBMI ($F(2,137)=0.031$, n.s.) 及び予想BMI ($F(2,136)=0.428$, n.s.) において有意な差は見られなかった（図3-1参照）。この結果から、UPI得点により体型に大きな差は見られず、さらに予想値に対しても差は見られない。これらのことから、体型については、測定を行う経験が多いことから実測値に近い予想がされていると推察される。



次に体力測定得点結果について3群を一元配置分散分析により比較した結果、握力得点 ($F(2, 140)=3.82$, $p<0.05$)、反復横とび得点 ($F(2,135)=4.07$, $p<0.05$)、上体起こし得点 ($F(2,139)=9.11$, $p<0.001$) に有意な差がみられた。さらに、TukeyのHSD法により多重比較した結果、HS群は上体起こし得点、握力得点、反復横とび得点、閉眼片足立ち得点においてLS群よりも有意に低い値を示した（図3-2参照）。このことから、HS群は筋持久力・筋力・敏捷性・平衡性に関して劣ることが明らかになった。しかし、柔軟性や跳躍力には有意な差がみられなかった。



過去の調査では、男子のUPIの得点 10点を境に 2 群に分け比較した結果、握力・反復横跳び・垂直跳び・反応時間において有意な差がみられ、身長・体重・胸囲・背筋力・立位体前屈には有意な差が見られなかったと報告¹⁹⁾されている。本研究では胸囲・背筋力・垂直跳び・反応時間について調査・分析を行っていないが、先行研究と同様の結果が得られたと考えられる。

これらの結果から、上肢の最大の力を発揮することや、決められた時間内での取り組み、瞬間的な反応に対して精神的な不安定さが影響を及ぼすと推察される。同時に、同じ跳躍系でも前方向への跳躍と上方向への跳躍では調査結果が異なっている。この原因については準備局面における姿勢が影響していると推察されるが、本調査では明らかにすることができない。

さらに、体力得点予想結果について3群を一元配置分散分析により比較した。その結果、予想長座体前屈得点 ($F(2,132)=3.17, p<0.05$)、予想反復横とび得点 ($F(2,133)=7.08, p<0.01$)、予想上体起こし得点 ($F(2,137)=11.77, p<0.001$)、予想握力得点 ($F(2,138)=3.11, p<0.05$)、予想立ち幅跳び得点 ($F(2,127)=5.19, p<0.01$) において有意な差がみられた。さらに、TukeyのHSD法により多重比較した結果、予想反復横とび得点、予想上体起こし得点についてLS群が有意に高い値を示した。さらに予想握力得点、予想立ち幅跳び得点についてLS群がHS群よりも有意に高い値を示した。予想長座体前屈得点についてはLS群がMS群よりも有意に高い値を示した(図3-3参照)。このことから、精神的不安を抱えない者の自己評価は高いことが明らかになった。また、体力測定値と予想値を単純に見比べると体力測定値については、実際よりも低い自己評価になることが多いようである。

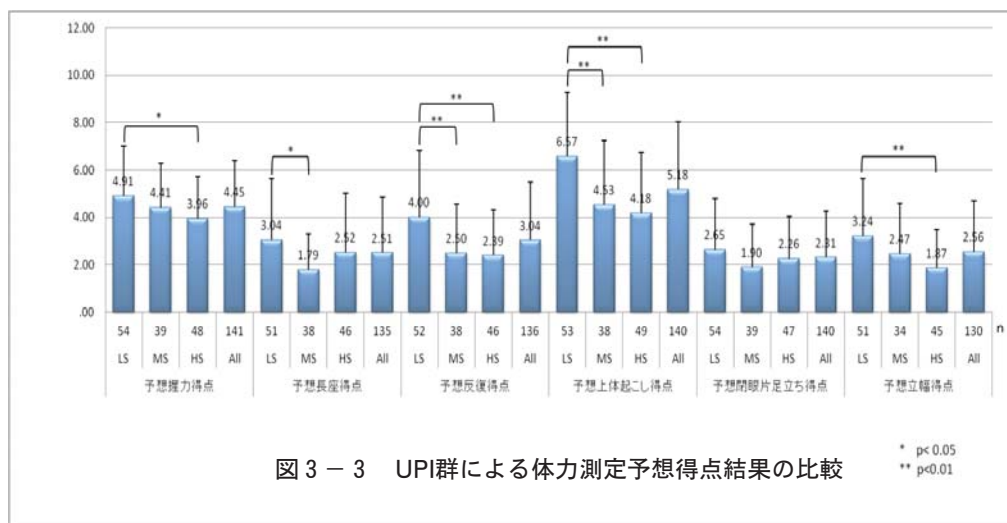


図3-3 UPI群による体力測定予想得点結果の比較

3-2 Key項目チェック者の体力測定結果および体力測定予想結果

UPI検査におけるkey項目により体力測定結果及び体力測定結果予想に差があるかを検討した。その結果、体力測定結果には有意な差が見られなかった。しかし、key項目チェック者は、予想上体起こし得点 ($t(130)=-2.88, p<0.01$)、予想立ち幅跳び得点 ($t(110)=-2.01, p<0.05$) において有意に低い値を示した(図4参照)。このことからkey項目チェック者は筋持久性・跳躍力に低い自己評価をしていることが明らかになった。

この結果は、体力測定によりkey項目チェック者を判別することができないことを示している。しかし、低い自己評価を示すことから支援のきっかけとすることは可能であると推察される。

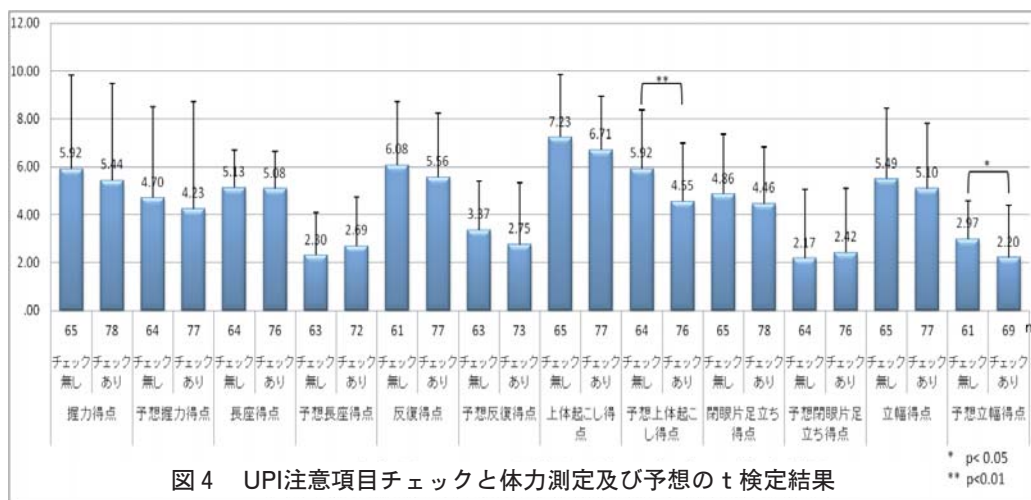


図4 UPI注意項目チェックと体力測定及び予想の t 検定結果

結 語

本稿では2011年度の本学四条畷キャンパス学生に対する体力測定調査とUPI調査の結果について報告し、さらに心身相関に関して考察することを目的とした。

2011年度の本学学生の「からだ」の特徴は、形態に関してBMI平均値では標準値を示していたが、標準以外のBMI値判定を示した割合は「やせ」7.1%、「肥満」9.6%、「高度肥満」3.5%であった。特に「高度肥満」と判定される学生に対しては、スポーツ指導のみではなく、同時に栄養指導や日常生活習慣指導など個別の指導が必要であることが指摘される。さらに、学部特性から「やせ」に対する警戒が今後検討課題として残された分析結果であった。

体力測定結果では、医療福祉工学部の学生に筋持久力・瞬発力・平衡性の能力に優れた学生が多く存在することが明らかになった。これは、体力の自然的発達可能性の大なる時期に運動・スポーツ経験の豊富な者の体力は成人になっても高い傾向にある²⁰⁾ことが示唆されていることから非常に望ましいことであると考えられる。しかし、医療福祉工学部には健康・スポーツ科学を専攻する学生が含まれていることから、身体的能力の優れた者が多く存在していると予想される。文部科学省「平成22年度体力・運動能力調査結果の概要及び報告書について」において「積極的に運動する者とそうではない者との二極化している現状」を指摘しているが、今回の調査ではすべての測定項目において学部間で有意な差が見られたことから、この指摘以上に本学では身体的体力について学部間格差の大きい状況が発生していると考えられる。

この対策として、運動量の満足度とスポーツ実施度の積極的関係が認められていることから、現在行っている運動量によるスポーツ実習のクラス分けにより運動への積極的関与が期待される。また、佐野ら²¹⁾は男子239名、女子223名を対象に調査した結果、体育実技の授業を除く運動・スポーツの実施状況は、全体では38.3%が「全然していない」と回答しており、体育系サークルに加入していない一般学生のスポーツに親しむ機会は極めて少ないと報告している。このことから

本学では加入率が低迷しているスポーツ系サークルや体育会の活性化を促進する必要がある。

UPIを用いて検討を行った本学学生の‘こころ’の特徴は、平均16.50 (SD=11.45) や分布から非常に問題があると指摘される。また学部間比較では総合情報学部が高い値を示しており、学部特性を背景にした要因があるのではないかと推察された。この要因について生活調査やインターネット環境を併せて調査し、問題点を明らかにする必要がある。

心身相関については、UPI得点とBMIにおいて有意差は見られず、体型により精神的健康を推察することはできない。しかし、UPI得点によりHS・MS・LSの3群に分け比較検討を行った結果、HS群は筋持久力・筋力・敏捷性・平衡性に関してLSよりも劣る結果となった。さらに、体力測定予想についてはUPI得点が高くなれば予想が低くなる結果となった。このことは精神的健康度が低下するとともに身体的能力の自己評価が下がり、さらに精神的健康度が低下すれば身体的能力に影響を及ぼすことが示唆される。

UPIと体力測定および体力測定値予想の関係について調査した結果、UPIのKey項目と体力測定結果には関係が見られない。このことは、「死にたくなる」などの注意項目にチェックをしている学生を身体的体力の側面からは判断できないことを示唆する。しかし、Key項目チェック者は、体力の予想において『飛べない』『がんばれない』という気持ちの表れから立ち幅跳び・上体起こし予想の得点が低くなったと推察される。このことから自己評価の低さを指摘することで支援することが可能ではないかと考えられる。

註

- 1) 金田啓稔, 火箱保之, 卯野優, 羽生清美, 石川俊紀「大阪電気通信大学四條畷キャンパス学生の体力と精神的健康調査(1)」人間科学研究10, 41-45, 大阪電気通信大学, 2008.
- 2) 金田啓稔, 火箱保之, 卯野優, 堀井大輔, 石川俊紀「大阪電気通信大学四條畷キャンパス学生の体力と精神的健康調査(2)」人間科学研究11, 31-36, 大阪電気通信大学, 2009.
- 3) 橋本公雄, 徳永幹雄, 高柳茂美「精神的健康パターンの分類の試みとその特性」健康科学Vol.16, 49-56, 九州大学1994.
- 4) 橋本公雄, 徳永幹雄, 高柳茂美「メンタルヘルスパターンの分類の試みとその特性」健康科学16, 49-56, 1994.
- 5) 金田啓稔, 石川俊紀, 卯野優, 火箱保之, 蔭山靖夫, 堀井大輔, 「大阪電気通信大学四條畷キャンパス学生の体力と精神的健康調査(4)―運動意欲と体力の関連に着目して―」人間科学研究13, 21-27, 大阪電気通信大学, 2011.
- 6) びわこ成蹊スポーツ大学学生相談室「2007年度びわこ成蹊スポーツ大学学生相談室活動報告」研究紀要 第5号, 133-139, 2008.
- 7) 中藤淳「愛知県立大学における精神保健の現状と課題(8): 2005年から2010年までの健康調査カード(UPI) データの分析」愛知県立大学教育福祉学部論集 59, 9-18, 2010.
- 8) 吉村真理子「学生相談室におけるUPIの活用」千葉敬愛短期大学紀要 19, 41a-35a, 1997.
- 9) 吉武光世「UPIの有用性について」東洋女子短期大学紀要 28, 87-103, 1996.
- 10) 伊藤裕子「UPI25番についての検討―女子学生に見るUPI25番の意味」第四回大学精神衛生研究会報告書, 60-64, 1983.
- 11) 小柳晴生「UPIによる心身の健康と経験との関係について」臨床心理学の諸領域: 金沢大学臨床心理学研究室紀要 6, 31-38, 1987.

- 12) 中井大介, 茅野理恵, 佐野司 「UPIから見た大学生のメンタルヘルスの実態」筑波学院大学紀要 2, 159-173, 2007.
- 13) 金田啓稔, 石川俊樹, 卯野優, 火箱保之, 蔭山靖夫, 堀井大輔「大阪電気通信大学四條畷キャンパス学生の体力と精神的健康調査(3)」人間科学研究12, 37-45, 大阪電気通信大学, 2010.
- 14) 菱山和亮「項目反応理論を用いたインターネット依存傾向尺度の検討」日本パーソナリティ心理学会大会発表論文集(18), 64-65, 2009.
- 15) 佐野祐子, 高田谷久美子, 近藤洋子「＜資料＞大学生における自己理想と他者に対する魅力及びやせ志向の実態」山梨大学看護学会誌 9 (2), 59-65, 2011.
- 16) 花戸愛子, 上地加容子, 木村恵子, 佐藤泉, 杉原麻起, 山下まゆ美「短期大学生の食生活の実態と食育への取り組み」奈良佐保短期大学研究紀要 15, 57-63, 2007.
- 17) 半藤保, 川嶋友子「女子大学生の体型とやせ願望」新潟青陵学会誌 1 (1), 53-59, 2009.
- 18) 及川和美, 田島誠, 米谷正造「体型認識とその歪みが身体的自己概念に及ぼす影響」川崎医療福祉学会誌 21(1), 77-85, 2011.
- 19) 辻浅夫, 大山肇, 平野嘉彦, 中島登代子, 中村栄太郎「大学生の精神的健康と体力：UPIと体力診断テストの関連性」日本体育学会大会号 (38B), 780, 1987.
- 20) 松浦義行「運動・スポーツの実施状況と体力発達との関連：III.青少年の運動・スポーツと発育・発達」体力科学 39(1), 29-31, 1990.
- 21) 佐野新一, 蒲真理子, 北野与一「大学生の健康・運動に関する一考察：北陸大学学生の意識・実践の分析」北陸大学紀要 11, 223-240, 1987.