

大学体育学

第13号

原著論文

- 重松良祐 ————— 3-8
高齢者の軽度認知障がいを検出するステップパターン

事例報告

- 瀧本真己，西脇雅人 ————— 9-15
大学体育授業における学生の感想文量を増大させる方法の検討
- 引原有輝，森田啓，若林斉，金田晃一 ————— 16-25
実技種目の異なる大学体育授業が社会人基礎力の育成に及ぼす影響
- 石道峰典，西脇雅人，中村友浩 ————— 26-34
体育実技授業における社会人基礎力育成を意図した介入効果の検証
- 一川大輔，安田智洋 ————— 35-42
週1回の大学スポーツ実技が下肢の筋力・筋パワー維持に及ぼす影響

研究資料

- 前田正登 ————— 43-52
大学の体育施設における土グラウンドのコンディション維持に関する研究
- 安部久貴，村瀬浩二 ————— 53-59
大学生サッカー選手における指導者の言葉がけと自己能力評価の関係性
- 東山昌央 ————— 60-71
大学体育授業におけるスポーツライミングの実践方法に関する研究
：基本技能の自己評価、パフォーマンステスト、登はん回数の変化に着目して
- 小林勝法，中山正剛，北 徹朗，平工志穂 ————— 72-81
大学卒業生の教養体育授業に対する感想のテキストマイニング分析

公益社団法人 全国大学体育連合
2016年3月

ISSN 1249-1296

大学体育学

第13号

目次

原著論文

- 重松良祐 ————— 3-8
高齢者の軽度認知障がいを検出するステップパターン

事例報告

- 瀧本真己, 西脇雅人 ————— 9-15
大学体育授業における学生の感想文量を増大させる方法の検討
- 引原有輝, 森田啓, 若林斉, 金田晃一 ————— 16-25
実技種目の異なる大学体育授業が社会人基礎力の育成に及ぼす影響
- 石道峰典, 西脇雅人, 中村友浩 ————— 26-34
体育実技授業における社会人基礎力育成を意図した介入効果の検証
- 一川大輔, 安田智洋 ————— 35-42
週1回の大学スポーツ実技が下肢の筋力・筋パワー維持に及ぼす影響

研究資料

- 前田正登 ————— 43-52
大学の体育施設における土グラウンドのコンディション維持に関する研究
- 安部久貴, 村瀬浩二 ————— 53-59
大学生サッカー選手における指導者の言葉がけと自己能力評価の関係性
- 東山昌央 ————— 60-71
大学体育授業におけるスポーツクライミングの実践方法に関する研究
：基本技能の自己評価、パフォーマンステスト、登はん回数の変化に着目して
- 小林勝法, 中山正剛, 北 徹朗, 平工志穂 ————— 72-81
大学卒業生の教養体育授業に対する感想のテキストマイニング分析

高齢者の軽度認知障がいを検出するステップパターン

重松良祐¹⁾

Stepping patterns detecting individuals with mild cognitive impairment

Ryosuke SHIGEMATSU¹⁾

Abstract

Early detection of mild cognitive impairment (MCI) by family, community members, and older adults themselves, is important for identifying those who are at increased risk for dementia and need further evaluation. The author has developed a novel exercise form (Square-Stepping Exercise, SSE). SSE is a low-cost and easily administered exercise intervention that involves replicating a previously demonstrated stepping pattern in order to progress across a gridded floor mat. There are a total of 200 stepping patterns, ranging in difficulty from beginner (easy) to advanced (difficult) levels. A previous study found that those with low cognitive function could not accurately complete the difficult stepping patterns. The purpose of this study was to develop a protocol using SSE patterns to detect those with possible MCI. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and four different SSE patterns [Pattern A (easy) to D (difficult)] were used to evaluate older adults (aged 65 years or older; n = 168) for possible MCI. Of the 168 participants, 25% were classified as having possible MCI (25 points or less on the MoCA). Success rates for all participants for Patterns A to D were 92.8%, 59.9%, 67.3%, and 16.2%, respectively. Those with MCI had significantly lower success rates than those without MCI. After applying the decision tree analysis involving age, sex, and information on success/failure for each pattern, a protocol was developed as follows: if an older adult fails to accurately complete the allocated stepping pattern (Pattern C for aged 75 years or younger; Pattern B for aged 76 years or older), he/she may be considered as possible MCI. The protocol showed high sensitivity (69.0%) and specificity (76.2%) and a low false positive rate (23.8%) when applying to all the participants. In conclusion, this new protocol was developed to detect possible MCI and may be useful in home and community settings. Specifically, if an older adult fails to accurately complete the designated stepping pattern then this would signal the need for further clinical evaluation and to take additional measures to improve cognitive function.

キーワード：MCI、スクリーニング、認知症

Keywords ; MCI, screening, dementia

緒言

平成 26 年に医療介護総合確保推進法が成立し、地域における介護の総合的な確保を推進する地域包括ケアシステムの構築が求められている。そこでは、地域の自主性や主体性が不可欠となっている。特に、住民同士が互いに助け合うこと（互助）は地域包括ケアシステムの主要素であり、ボランティアはその代表例であろう。

介護を要する状態の一つに認知症がある。その認知症の全国有病率推定値は 15% であり、約 439 万人いると推定されている（朝田, 2013）。また、認知症の前駆状態である軽度認知障がい（mild cognitive impairment、以下

MCI）の有病率は 13% であり、約 380 万人いるとされている（朝田, 2013）。認知症や軽度認知障がいへの理解を深めることは重要であり、新オレンジプランとして認知症サポーターという名称のボランティアが各地で養成されている（厚生労働省, 2015）。

認知症や MCI の予防は重要であるが、予防効果を高めるためには高齢者の状態を把握することも重要である。認知機能の低下といった変調に本人や家族が気づき、医療機関を受診するといった行動に早期に繋げていくことが期待されている。また、地域包括ケアシステムや互助の必要性を踏まえると、これからは認知症サポーターをはじめとする住民たちによる気づきもあって良いだろう。サロンやイ

1) 三重大学 Mie University

ベント等がそのような機会に位置づけられると思われる。しかし、サロンやイベント等において、どのように気づけるかという具体的な方法は提示されていない。

ところで、サロンやイベント等で取り組んでもらいやすいスクエアステップという運動がある (Shigematsu et al., 2006)。スクエアステップは高齢者の転倒予防のために新しく開発されたが、その後の研究で認知機能の改善や人との繋がりや醸成という効果が認められている (重松, 2014a)。また、認知機能の低い人では難しいパターンをうまくステップできないことも確認されている (重松他, 2014)。このようにスクエアステップは高齢者に受け入れられやすく、かつ認知機能と関連していることから、サロンやイベント等でスクエアステップを用いて高齢者の認知機能を把握できる可能性が示唆される。

本研究ではその可能性を検証する段階の一つとして、スクエアステップを用いて高齢者の認知機能の低下、特にMCIであることを簡易に検出するステップのパターンを探索することとした。

方法

手順

先行研究 (重松, 2014b) で収集したデータを使い (二次分析)、MCIに関連するパターンを抽出したうえで、性や年齢を考慮したMCI検出プロトコルを作成した。

対象者

三重県津市社会福祉協議会の河芸支部のふれあい・いきいきサロンに所属している高齢者を対象とした。対象者の

取り込み基準は60歳以上であり、測定会場まで移動できる程度の歩行能力があることとした。除外基準は測定指示を聴きとれない程度に聴覚が低下していることとした。ただし補聴器を使用して聴ける場合は対象に含めた。

本研究はヘルシンキ宣言の精神に沿い、人権擁護に配慮した上で計画された後に三重大学大学院医学系研究科の倫理審査を受けた (承認番号1346)。研究に際しては対象者から文書による同意を得た。

測定

1) 人口学的情報および疾病情報

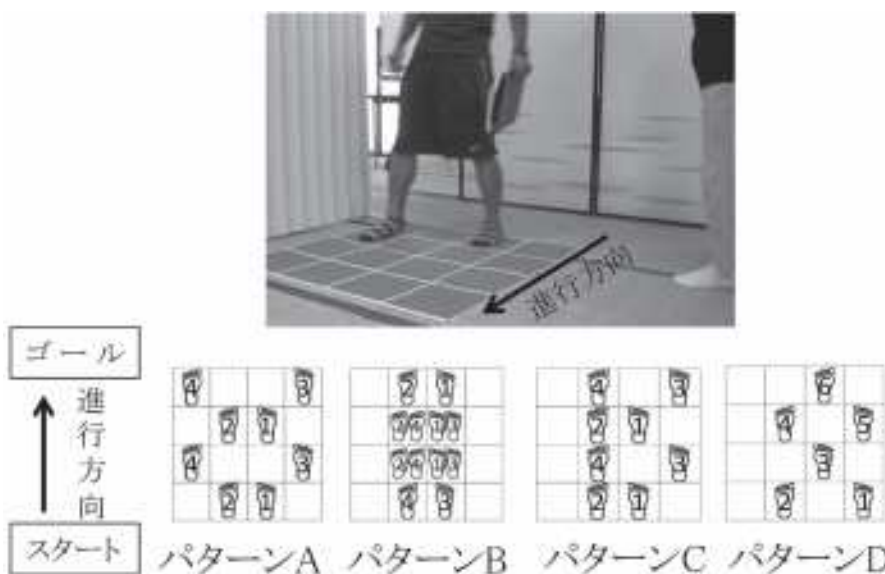
質問紙にて性、年齢、教育年数、睡眠時間、喫煙状況、配偶者、同居家族数を尋ねた。また、糖尿病や脳卒中の有無、視力、自覚的健康度についても回答してもらった。

2) 認知機能

Montreal Cognitive Assessment (以下、MoCA) (Nasreddine et al., 2005) を用いて認知機能を対象者ごとに別室で測定した。MoCAは注意機能、集中力、実行機能、記憶、言語、視空間認知、概念的思考、計算、見当識といった多領域の認知機能を30点満点で測定できる。26点以上が健常と見なされている (鈴木他, 2010) ことを踏まえ、25点以下をMCIである可能性が高いと判断した。なお、先行研究 (鈴木他, 2010) に従い、教育年数が12年以下の場合はMoCAスコアに1点を加えた。

3) スクエアステップ (図1)

一辺25cmの正方形を横に4つ、縦に4つ並べたマットを使用した。マットを床に置き、正方形の中に足を入れながら前進する (ステップする)。このとき、検者はあらかじめ決めておいたパターンに沿ってステップ (デモンストレー



上：横4個×縦4個の正方形が配置されたマットを使用して、右にいる対象者に検者がパターンAを提示している様子。

下：測定に用いたスクエアステップ・パターン。いずれも右足からステップを開始し、数字の順に正方形を踏んでいく。パターンBについては、手前から2列目の1と2をステップした後、1列目の3と4をステップする。次に、3列目の1と2、2列目の3と4とステップしていく。

図1 スクエアステップ

ション)する。パターンを図示したり、口頭で説明したりすることはおこなわなかった。1回目のデモンストレーションの後、対象者にステップしてもらった。ステップできなかった場合、2回目のデモンストレーションを実施した。

測定には4種類のパターンを用いた(図1)。スクエアステップを説明した後、簡単なパターンを用いてステップに慣れてもらった。次に、パターンAからDまで順にステップの成就を測定した。成就是、「デモンストレーションと異なる正方形に足を入れたとしても、その後に指示通りの正方形に入れ直し、パターン通りにステップした」と定義した。なお、この測定の際も認知機能の測定の時と同様、他の対象者から離れた(見えない)場所で実施した。

解析

MCI者と非MCI者のパターン成就率の差の検定にはFisherの正確確率検定(片側検定)を施した。MCIを検出するプロトコルの作成には決定木分析を用い、説明変数に性、年齢、4パターンそれぞれの成否の計6項目を投入した。目的変数にはMCIか非MCIかの2値データを採用した。解析後、抽出された説明変数を用いてMCI検出プロトコルを作成した。このプロトコルを本研究のデータに適用し、感度、特異度、偽陽性率を算出した。算出には、感度(MCIかつパターン失敗者/MCI者)、特異度(非MCIかつパターン成就者/非MCI者)、偽陽性率(1-特異度)の式を用いた。これらの解析には統計ソフトR(ver. 3.0.1)を用い(R Core Team, 2013)、統計的有意水準を5%に設定した。

結果

本研究の対象者は高齢者168名(男性59名、女性109名)であった。MCIは42名おり、全体の25.0%を占めていた(表1)。4つのパターンの成就を測定したところ、MCI者は非MCI者に比べて各パターンの成就率が有意に低かった(表2)。測定において事故などは生じなかった。

決定木分析の結果、75/76歳という年齢区分がMCIを検出する最初の要因として抽出された(図2)。これは75歳以下の9.9%がMCIだったのに対し、76歳以上では47.8%がMCIだったことが影響していたためである。次に、75歳以下ではパターンCの成就が要因として抽出された。パターンCに成就したMCIは5.5%で、失敗したMCIは21.4%だった。一方、76歳以上ではパターンBの成就が要因として抽出された。パターンBを成就したMCIは25.0%であったが、失敗したMCIは74.2%であっ

表1 対象者の特徴

| 項目 | 全体 | [最小-最大] |
|-------------------------|-------------|-------------|
| 【人口学的情報】 | | |
| 人数 | 168 | |
| 女性(人 [%]) | 109 [64.9%] | |
| 年齢(歳) | 74.4 ± 6.3 | [62 — 91] |
| 教育年数(年) | 11.1 ± 2.3 | [6 — 17] |
| 教育年数12年以下(%) | 85.1% | |
| 睡眠(時間/日) | 7.0 ± 1.3 | [4 — 12] |
| 喫煙者(人 [%]) | 3 [1.8%] | |
| 配偶者[有](人 [%]) | 113 [67.3%] | |
| 同居家族数(人) | 1.5 ± 1.5 | [0 — 8] |
| 【疾病等】 | | |
| 糖尿病(人 [%]) | 16 [9.5%] | |
| 脳卒中(人 [%]) | 7 [4.3%] | |
| 低視力(人 [%])* | 37 [22.0%] | |
| 自覚的健康度[低](人 [%])* | 13 [7.7%] | |
| 【認知機能】 | | |
| MoCA** | 27.3 ± 3.9 | [13 — 30] |
| Trail Making Test B 簡略版 | 0.8 ± 0.4 | [0 — 1] |
| 立方体の図形模写 | 0.7 ± 0.4 | [0 — 1] |
| 時計描画 | 2.6 ± 0.6 | [0 — 3] |
| 命名課題 | 2.7 ± 0.7 | [0 — 3] |
| 数字の順唱と逆唱 | 1.5 ± 0.7 | [0 — 2] |
| Target Detection 課題 | 1.0 ± 0.2 | [0 — 1] |
| 計算 | 2.7 ± 0.7 | [0 — 3] |
| 復唱課題 | 0.9 ± 0.7 | [0 — 2] |
| 音韻語想起課題 | 0.4 ± 0.5 | [0 — 1] |
| 類似課題 | 1.6 ± 0.7 | [0 — 2] |
| 5単語遅延再生課題 | 2.7 ± 1.7 | [0 — 5] |
| 見当識 | 5.8 ± 0.6 | [2 — 6] |
| MCI** (人 [%]) | 42 [25.0%] | |

* 5段階スケールのうち、低い方の2選択肢を「低い」とみなした。

** MoCAはMontreal Cognitive Assessmentの略であり、0~30点の範囲を示す。高得点ほど認知機能水準が高いことを意味する。

*** MCIはmild cognitive impairmentの略である。MoCAスコア25点以下の者をMCIである可能性が高いとみなした。

表2 スクエアステップ・パターンの成就率

| パターン | A | B | C | D |
|----------|--------|--------|--------|--------|
| 全体 | 92.8% | 59.9% | 67.3% | 16.2% |
| 非MCI | 96.8% | 68.8% | 76.2% | 19.8% |
| MCI | 81.0% | 33.3% | 40.5% | 4.9% |
| <i>P</i> | 0.0040 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0138 |

MCI: mild cognitive impairment.

P: 非MCI者とMCI者の間の成就率に対する検定の結果(いずれのパターンでもMCI者の成就率が有意に低かった)。

た。これらのフローを1つの検出プロトコルとした。すなわち、75歳以下ではパターンCを、そして76歳以上ではパターンBを適用するというプロトコルである。このプロトコル(プロトコル1)の感度や特異度は高く、また偽陽性率は低かった(表3)。測定をより簡易にすることを考慮し、パターンBあるいはCの成就結果のみを用い

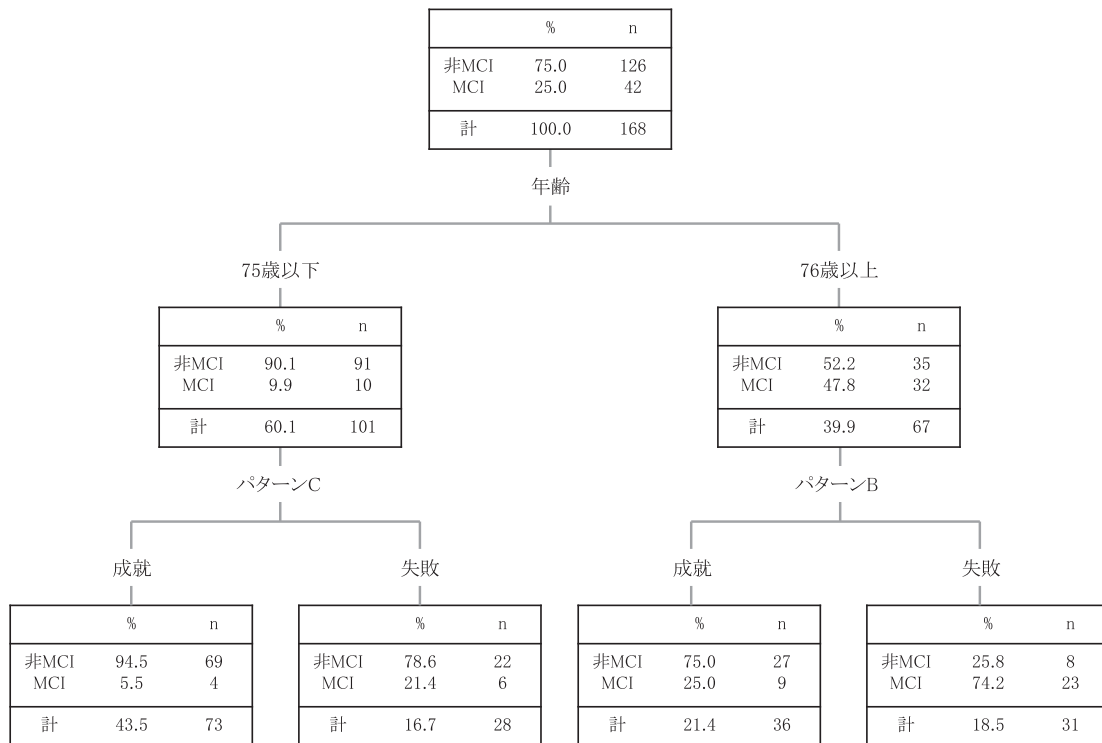


図2 MCIを検出する決定木分析
(MCI: mild cognitive impairment)

表3 年齢区分とパターンの組み合わせから算出したスクエアステップ・パターンの成就率と、決定木分析の結果を元に算出した感度、特異度、偽陽性率

| | | 成就率(成就人数, 失敗人数) | 感度 | 特異度 | 偽陽性率 |
|----------|-------|-----------------|-------|-------|-------|
| 【プロトコル1】 | | | | | |
| 75歳以下 | パターンC | 72.3% (73, 28) | 60.0% | 75.8% | 24.2% |
| 76歳以上 | パターンB | 53.7% (36, 31) | 71.9% | 77.1% | 22.9% |
| 全体 | | 64.9% (109, 59) | 69.0% | 76.2% | 23.8% |
| 【プロトコル2】 | | | | | |
| 75歳以下 | パターンB | 64.0% (64, 36) | 50.0% | 65.6% | 34.4% |
| 76歳以上 | パターンB | 53.7% (36, 31) | 71.9% | 77.1% | 22.9% |
| 全体 | | 59.9% (100, 67) | 66.7% | 68.8% | 31.2% |
| 【プロトコル3】 | | | | | |
| 75歳以下 | パターンC | 72.3% (73, 28) | 60.0% | 75.8% | 24.2% |
| 76歳以上 | パターンC | 59.7% (40, 27) | 59.4% | 77.1% | 22.9% |
| 全体 | | 67.3% (113, 55) | 59.5% | 76.2% | 23.8% |

偽陽性率: 1 - 特異度。

たプロトコル2と3も作成した。その結果、プロトコル1に比べて感度や特異度、偽陽性率は改善しなかった。

考察

本研究では、MCIを簡易に検出するステップのパターンの探索を目的としている。測定・解析の結果、75/76歳の年齢区分と、パターンBあるいはCの成就といった2つの情報を用いた検出プロトコルを作成できた。

今後増加すると予想されている認知症者を少しでも抑制

するため、ハイリスクであるMCIへのアプローチは重要とされている(「認知症予防・支援マニュアル」分担研究班, 2009)。地域在住の高齢者を対象にした大規模調査では、MCIの有症率が28.3%と報告されており(Manly et al., 2005)、本研究の25.0%とほぼ同じで、高い出現率であることが確認された。MCIは認知症に繋がる(Bruscoli et al., 2014)ことを踏まえると、高い出現率を示すMCIを早期に検出する意義は大きい。

MCIの検出プロトコルには性の情報が含まれなかった。これは、MCI発症率の性差は統計学的に有意ではないと

する報告(朝田, 2013)の結果と同じである。一方、年齢による影響は大きく、たとえば朝田(2013)によると65～69歳の年齢階級から有病率が加齢とともに増加する。80～84歳の階級でピークに達するが、その後の有病率も高い。このことは、本研究で年齢が検出要因として抽出された理由になろう。

簡便に認知機能低下を判定する課題は、これまでにいくつか報告されている。Rodakowski et al. (2014)は157名の高齢者のデータから、買い物と小切手管理など8つの作業を抽出しており、これらの作業の成就によって感度70%、特異度70%という検出精度を示している。本研究で作成したプロトコル1では75歳以下での感度が60.0%と低かったが、特異度や76歳以上での感度・特異度が70%を超えており、その優越性が示唆された。

ところで、MCI者は認知症予防に興味を示さないことが報告されている。「認知症予防・支援マニュアル」分担研究班(2009)のマニュアルによると、興味を示す割合は健康高齢者で40%であるのに対し、MCI者では20%に留まるとされている。一方、本研究のスクエアステップは筆記ではなく実技(運動)形式であるために心理的な負担が少ないよう取り組みやすいことから、認知症予防に興味を抱かせやすいと言えよう。実際、MCI者に適用したときにはステップできるという自信が示されたことや、「(分からなかったから)もう1回やってみせて」という意見を聴取したことがあり、スクエアステップが受け入れられやすいことを確認している(重松他, 2014)。そのため、イベントや会合に参加した高齢者にスクエアステップを体験してもらい、パターンの成就・失敗から認知症予防の必要性に気づくことで、実効性のある介護予防一般高齢者施策(ポピュレーション・アプローチ)〔「認知症予防・支援マニュアル」分担研究班, 2009〕に繋げていくことができるであろう。たとえば、パターンをうまくステップできなかった高齢者がそれを契機に認知症予防に関する講演を聞きに行ったり、運動教室に参加したりすれば良いと思われる。

本研究の特長の一つは、MCIを多面的に評価したことである。本研究では、記憶障害のみでなく記憶・学習、注意、言語、視空間認知、思考といった他の側面からも測定できるMoCAを使用してMCIを定義した。多面的に評価したMCIは、その後の認知症への移行率が高いとされていることから(Bruscoli et al., 2014)、簡便に検出できるプロトコルを提示できた意義は大きい。スクエアステップが伝承遊び「ケンケンパ」を想起させることも特長の一つであり、受け入れられ、普及する可能性が高い。さらに、認知機能の低下した高齢者に介入していく場合、運動は食事よりも大きな効果をもたらすことから(Napoli et al.,

2014)、運動種目にスクエアステップを採用していくこともできる。一方、本研究ではスクエアステップの成就を対象者ごとに測定した。このことは人的・時間的負担の増大に繋がる。負担減少に向け、複数の高齢者を同時に測定した場合の検出精度を検討していく必要がある。また、75歳以下ではパターンCの前にAとBを実践しており、76歳以上ではパターンBの前にAを実践している。このように、別のパターンの実践による影響が予想されることから、パターンC(76歳以上)やB(75歳以下)を最初に測定した場合における検出精度を検討する必要がある。さらに、運動は大学時代や卒業後の健康度に大きな影響をもたらすため(兵頭他, 2013)、今後の研究では過去の運動経験を説明項目に含めることも検討する必要がある。

以上をまとめると、75歳以下と76歳以上という年齢で高齢者を二分した後、前者にはパターンC、後者にはパターンBを適用し、その成就を測定するというプロトコルを作ることができた。そして成就しなかった場合、MCIである可能性が高いとみなすことができる。スクエアステップは楽しみながらおこなえることも踏まえると、このプロトコルは高齢者の認知症予防の必要性に気づかせるという役割を担えよう。

謝 辞

本研究で利用したデータベースの構築にはJSPS科研費(25350885)、日本教育医学会平成25年度研究費、三重大学地域貢献事業費を受けた。その後、研究成果を地域に還元し(アウトリーチ)、高齢者の認知機能の維持・向上に努めた。このアウトリーチには、平成26年度の(公社)全国大学体育連合大学体育研究助成(地域貢献)の支援を受けた。

文 献

- 朝田隆(2013)都市部における認知症有病率と認知症の生活機能障害への対応. http://www.tsukuba-psychiatry.com/wp-content/uploads/2013/06/H24Report_Part1.pdf (参照日2015年1月22日)
- Bruscoli M, Lovestone S (2014) Is MCI really just early dementia? A systematic review of conversion studies. *International Psychogeriatrics*, 16, 129-140.
- 兵頭圭介・鈴木明(2013)大学生の健康に関する研究成果のレビューと課題. *大学体育学*, 10: 3-11.
- 厚生労働省(2015)「認知症施策推進総合戦略～認知症高齢者等にやさしい地域づくりに向けて～(新オレンジプラン)」について. <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002j8dh-att/2r9852000002j8ey.pdf> (参照日2015年8月24日)

- Manly JJ, Bell-McGinty S, Tang MX, Schupf N, Stern Y, Mayeux R (2005) Implementing diagnostic criteria and estimating frequency of mild cognitive impairment in an urban community. *Archives of Neurology*, 62: 1739-1746.
- Napoli N, Shah K, Waters DL, Sinacore DR, Qualls C, Villareal DT (2014) Effect of weight loss, exercise, or both on cognition and quality of life in obese older adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100: 189-198.
- Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, Cummings JL, Chertkow H. (2005) The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53: 695-699.
- 「認知症予防・支援マニュアル」分担研究班(2009) 認知症予防・支援マニュアル(改訂版). http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1h_0001.pdf (参照日2015年1月22日)
- R Core Team (2013) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/>. (参照日2015年1月22日)
- Rodakowski J, Skidmore ER, Reynolds CF 3rd, Dew MA, Butters MA, Holm MB, Lopez OL, Rogers JC (2014) Can performance on daily activities discriminate between older adults with normal cognitive function and those with mild cognitive impairment? *Journal of the American Geriatrics Society*, 62: 1347-1352.
- Shigematsu R, Okura T (2006) A novel exercise for improving lower-extremity functional fitness in the elderly. *Aging Clinical and Experimental Research*, 18: 242-248.
- 重松良祐・柳瀬仁・南出光章(2014) 認知機能低下を抑制する運動プログラム「スクエアステップ」のデイケア利用者への適用とその効果. *日本認知症ケア学会誌*, 12: 703-714.
- 重松良祐(2014a) 認知症予防運動プログラムの実際. *介護福祉・健康づくり*, 1: 90-94.
- 重松良祐(2014b) 記憶と再生を要するステップング課題と認知機能との関連性. *教育医学*, 60: 135-142.
- 鈴木宏幸・藤原佳典(2010) Montreal Cognitive Assessment (MoCA)の日本語版作成とその有効性について. *老年精神医学雑誌*, 21: 198-202.

(2015年7月16日受付)
(2015年9月27日受理)

英文抄録の和訳

家族や地域住民、あるいは高齢者本人に軽度認知障がい (mild cognitive impairment: MCI) を早期に見つけてもらうことは、認知症予防に貢献する。著者はスクエアステップという名称の新しい運動を開発した。スクエアステップは線で区切られたマットの上をステップしていく運動であり、廉価で導入しやすい。ステップの際のパターンは指導者によってデモンストレーションされる。パターンの種類は200あり、簡単なものから難しいものまである。認知機能の低い高齢者は正確にステップできないことが、先行研究で確認されている。本研究では、認知機能の低い高齢者、すなわち MCI の高齢者を検出できるスクエアステップのパターンを探索することを目的とした。65歳以上の高齢者168名に MoCA という認知機能テストを施し、併せてスクエアステップのパターン4種類をステップしてもらった (パターン A が簡単で、D が難しい)。その結果、対象者の25%が MoCA で25点以下を呈し、MCI とみなされた。パターンの成功率は A で92.8%、B で59.9%、C で67.3%、D で16.2%だった。MCI 者の成功率は、いずれのパターンにおいても非 MCI 者よりも有意に低かった。性と年齢も含めたうえで決定木分析を施したところ、75歳以下にはパターン C を、76歳以上にはパターン B を提供したら MCI を検出できることが分かった。対象者全体のデータにこの結果を適用したところ、感度 (69.0%) と特異度 (76.2%) は高く、偽陽性率 (23.8%) は低かった。結論として、この方法で MCI を検出できることが示された。自宅や地域でスクエアステップを実践している中でこれらのパターンを正確にステップできないと、家族・地域住民・本人が認知機能向上の必要性を認識することができる。

大学体育授業における学生の感想文量を増大させる方法の検討

瀧本真己^{ab)}, 西脇雅人^{b)}

A study of a method to help college students to increase comments about their college physical education class in terms of quantity

Masaki TAKIMOTO^{ab)} and Masato NISHIWAKI^{b)}

Abstract

Purpose: The aim of this study was to examine a method to help college students to increase comments on their college physical education class in terms of quantity. **Methods:** Students (n = 248) were randomly assigned to Normal group (N group; n = 132) and Intervention group (I group; n = 116). All the students took a class consisting of a lecture and group work (a consensus game) and were told to write their impressions about the lecture and group work at the end of class. The N group students were distributed a paper written “Your impressions”, while the I group students were distributed a paper written “Your impressions (4 or more)”. Then, we collected all the papers to assess the number of characters and sentences and the content of their comments. **Results:** The number of characters and sentences was significantly greater in the I group than in the N group ($P < 0.001$). The instruction of “four or more” approximately quadruplicated the number of those who wrote more than four sentences, although there were no significant differences in the number of characters per sentence or in the rate of those who wrote shorter and/or longer sentences between the both groups. Furthermore, the content of what the I group students wrote was more about communication than that of the N group students ($P < 0.05$). Compared with keywords of communication, the words such as “*jibun*”, “*group* or *han*”, and “*iken*” appeared more frequently in the I group ($P < 0.05$). **Conclusion:** These findings suggest that, when college students are assigned to write their impressions in a physical education class, the instruction of “four or more” increases the number of characters and sentences and may enhance the effects of reviewing their lesson content as compared to normal instruction.

キーワード：感想記述、指示方法、振り返り

Keywords ; Write their impressions, Instruction methods, Reviewing their lesson

緒言

近年、大学体育授業方法の改善や向上を目指した実践的研究が数多く見受けられるようになった。例えば、木内他(2003, 2005, 2006, 2008, 2009)は、行動科学に基づくセルフ・モニタリングを授業内外で実施する体育授業が、新入生の生活習慣や身体活動関連の心理・行動・生理的変数への包括的な正の効果をもつことを報告している。また、西田他(2009)は、教員と学生の双方向で意見、質問、感想の交換を可能とする「大福帳」というカードシステムを採用し、新入生の対人コミュニケーションスキルに及ぼす効果について検討している。さらに、西脇他(2014)は、ワークブックを用いて授業後の振り返り(感想記述)や体

育の宿題(日常生活の記録と感想の記述)を課すと教育効果が高まり得ることを、FD(Faculty Development)授業アンケートの観点から報告している。すなわち、授業内容の振り返り(感想やコメント、気づき)や教員と学生間のコミュニケーションを目的とし、授業や宿題での文章の記述は、何ら振り返りをしない場合に比して教育効果を高める可能性があると考えられる。

感想文を記述させ、学生に対して授業内容を振り返らせる手法は、古典的かつ一般的な方法である。学生にとっては、授業内容を振り返る上で重要であり、授業効果を高めるためには有効な手段であるといえよう(小沢他, 2009)。教養科目のカリキュラムに位置付けられている体育では、規範意識と倫理性、感性と美意識、主体的に行動する力、

a)大阪体育大学大学院 博士研究員 Osaka University of Health and Sport sciences

b)大阪工業大学 工学部 総合人間学系教室 Osaka Institute of Technology

責任著者：西脇雅人 Corresponding author ; Masato Nishiwaki

バランス感覚、体力や精神力などを含めた総体的な概念としての教養が求められることから、その意識を高めるために授業内容を振り返り、客観的に自らを振り返ることが必要であると考え、しかしながら、感想の記述は自由記述であるがために、文章の量や内容は学生間で大きな差があることも事実である(小沢, 2009)。先行研究では、大学の授業において文章を多く記述することに対して負担を感じる学生がおり、これらの学生は文章を書くこと自体に「壁」があり、そこに困難さを感じていることが報告されている(小沢, 2009)。このように文章を書くことが苦手な学生は、感想の文章記述量が少なくなりがちであり、教員側の意図に沿った文章記述による授業の振り返りが十分に行えていない。したがって、授業の内容や指示の工夫によって、感想欄における記述量を増やそうと、学生により深い授業内容の振り返りを促すことができれば、教育効果をより高めることができるものと考えられる。さらに、こうした取り組みが手間のかからない簡易な方法であれば、より汎用性が高まるものと推測される。

一般に、教育やコーチングの現場において、教員や指導者が学生や選手に対して指示を出す場合、具体的な指示であればあるほど、指示内容が理解しやすいものであり、教育効果を高め得るとされている(植野他, 1988, 小玉他, 1989, 日景他, 2004)。したがって、大学体育授業時における感想を記述させる際の学生に対する指示の仕方に着目し、簡易でありつつ、一定水準以上の文章量を記述しなければならないという明確かつ具体的な指示を出すことができれば、感想文の記述量を増大させることが可能である。しかしながら、我々の文献渉猟の範囲では、こうした大学体育授業と感想文の記述という観点から利用可能なエビデンスは見受けられない状況である。

以上のような背景から、教養科目として実施される大学体育授業において、振り返りのために感想を記述させる際、より明確かつ具体的な指示を出せば、文章量が増大するという仮説を立てた。そこで、本研究では、大学体育授業における学生の感想の記述量を効果的に増大させる方法について検討することを目的とした。

方法

対象者

本研究は、工学系の大学に在籍し、一般教養体育の授業(前期開講科目)を受講した248名の大学初年次の男子学生(ほぼ全員が年齢18～19歳)を対象とした。受講者を受講クラスごとに無作為にNormal群(132名)とIntervention群(116名)の2群に振り分けた。実施に際し、

受講者に研究参加への同意を得た。本研究計画は所属機関のライフサイエンス実験倫理委員会による審議を受け、承認されたものである。なお、本研究では、謝金等の報酬は一切なかった。

授業内容

本授業は、1年次の前期に開講され、各学科のモデルコースとして設定されており、全学科において必修科目として位置づけられるものであった。この授業のねらいは、スポーツ活動を通じたコミュニケーションスキルの向上と規則正しい生活習慣の獲得であった。コミュニケーションスキルは、同一学科の新入生同士の間関係の開始を導くスポーツプログラムや講義でのグループワークを実践することによって養い、大学生生活への社会的な適応を促すことが目的であった。規則正しい生活習慣の獲得では、大学生の良好な修学状況を支える健康的な生活習慣の知識とその実践について学び、大学生生活への学問的適応を促すことを目的として授業を展開した。

本学の体育授業は講義と実技を混合した授業形態を採用しており、半期全15回の授業のうち、講義を計5回、実技を計10回行った。初回に専任の教員によるガイダンスを行い、月に1回のペースで「生活習慣と健康」に関する内容の3回の講義を行い、最後の1回にまとめとして筆記テストを実施した。実技の授業では、受講者に卓球、バドミントン、テニス、バスケットボール、バレーボール、サッカーから1種目を選択させ、スポーツ活動を行わせた。なお、本研究の対象者は全てサッカーを選択した者であり、授業は全て同一の専任教員が担当した。

調査方法

調査は第2回目の講義で行った。初回のガイダンスでスポーツ種目の選択等を行うため、この講義が種目ごとに分かれて実施する初めての授業である。授業は、始めに授業の説明(20分程度)や生活習慣に関して講義(20分程度)を行った後、班に分けてグループワークの課題に取り組んだ(50分程度)。グループワークでは、班内での話し合いを活発に行うように促すため、NASAゲームと呼ばれるコンセンサスゲームを実施した(伊藤, 2014)。学生は授業終了前の10分間に、予め配布していたA4版のプリントに授業の感想を記述した。本研究では、Normal群の記述用紙には、感想を書く欄に「感想」とだけ表記した。これに対し、Intervention群のそれには、感想を書く欄に「感想(4つ以上)」と表記した。この際、「感想を書いて提出してください」という指示のみを両群に行ったが、それ以外の特別な指示は一切行わなかった(図1)。また、配布した用紙

| 【Normal群】 | 【Intervention群】 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p style="text-align: center;">本日の班のメンバー</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">氏名</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p style="text-align: center;">感想</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> | 氏名 | | | | | | | | | | <p style="text-align: center;">本日の班のメンバー</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">氏名</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table> <p style="text-align: center;">感想 (4つ以上)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> | 氏名 | | | | | | | | | |
| 氏名 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 氏名 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

図1 授業で配布した感想を記述させるためのプリント

において、感想を記述する欄（枠）のサイズは、縦（約9 cm）× 横（約15.5 cm）であり、両群ともに同じものとなるように注意した。なお、この授業の前週に実施したガイダンスにおいて、提出物の評価は、記述の文量や内容によってされることを全受講者に伝えているが、この用紙を配布した際には成績との関連は特に説明しなかった。受講者全員の感想文を授業終了時に回収し、後日、分析を行った。

文章の解析

全ての解析は、授業実施の教員とは別の者が解析者として条件や目的をブラインドされた状態でを行い、結果をPCに入力し、集計した。

最初に、文章量の分析を行った。分析した項目は、感想文に記述された文字数と文章数、1文あたりの文字数、短文と長文を記述している者の割合、4文以上の文章を記述している者の割合とした。文字数は、用紙に記述された感想文から、句読点を含めて受講者ごとに数えた。文章数は、感想文に記述された文の数とし、書き出しから句点までを1文として受講者ごとに数えた。1文あたりの文字数は、受講者ごとに文字数を文の数で除して1文あたりの文字数を計算した。また、学生が記述した文章の長さを比較するため、全受講者における1文あたりの文字数の平均値を算出し、平均値の半分に満たない長さの文章を短文、平均値の倍の長さを超える文章を長文と定義した。なお、本研究では、全受講者における1文あたりの文字数の平均値の半分は約15文字、平均値の2倍は約60文字であった。したがって、Normal群とIntervention群の受講者の中で

15文字未満（短文）と60文字以上（長文）の文字数の一文を記述した者の割合を算出して比較した。さらに、「4つ以上」の指示によって文字通り感想文の文章が4文以上に増えるか否か、検証した。

次に、文章内容の分析を行った。文章量の解析と同一の者がブラインドされた状態で解析を行った。この分析は、中田（1997）の解析にならい行った。解析者が、両群の全ての文章を通読し、その中で頻出する内容を判別した結果、「授業の実質的な課題に関するもの」と「コミュニケーションに関するもの」の2つの記述が抽出された。これら2つの記述のある文章の数を数え、群の対象者に対する割合で示した。例を挙げると、「授業の実質的な課題に関するもの」については、「健康について学べて良かった」、「コンセンサスゲームゲームが面白かった」等であった。「コミュニケーション」については、「初対面の人と話すのは緊張した」、「異なる意見をまとめるのは大変だった」等のように、他人と会話したことに関する文章であった。さらに、「コミュニケーション」に関するキーワードの使用割合についても解析した。それは、コミュニケーションを本授業の目的としているためである。この解析では、「コミュニケーション」に関連するキーワードで使用頻度が高い上位5つの単語を抽出し、その結果、「自分」、「友達」、「メンバー」、「班」、「グループ」、「話し合い」、「意見」に設定した。なお、「友達」と「メンバー」ならびに「班」と「グループ」は同じ意味で使用される単語であると判断し、同じキーワードとして集計した。最終的に、これら5つのキーワードを含む学生の割合を両群で比較した。

統計処理

連続変数の結果はすべて平均値と標準誤差で表した(平均値 ± 標準誤差). 統計処理は統計ソフト (IBM SPSS) を使用して行った. Normal 群と Intervention 群の比較において, 文字数や文の数のような連続変数の比較には対応のない t 検定を, 文章の内容のような割合の比較には χ^2 検定を用いた. 危険率はすべて 5% とした.

結果

最初に, 文章量を比較するため, 両群の感想文の文字数, 文章数, 1 文あたりの文字数を図 2 に示した. Normal 群の文字数の平均値は 67.7 ± 3.3 字, Intervention 群のそれは 82.5 ± 3.3 字となり, 「4 つ以上」の表記によって約 15 文字増大し, 両群の間に有意差が認められた ($P < 0.001$). 同様に, 文章数の平均値を両群の間で比較した結果, Normal 群の文章数 (2.8 ± 0.1 文) は, Intervention

群のそれ (2.3 ± 0.1 文) に対して有意に高値を示した ($P < 0.001$). これに対し, 1 文あたりの文字数に, 両群の間で有意差は認められなかった. また, 両群における 15 文字未満(短文)と 60 文字以上の 1 文(長文)を記述した者の割合を比較したところ, 両群の間に有意な差は認められず, 短文と長文を記述した者の割合に違いはなかった(図 3). さらに, 「4 つ以上」の指示によって 4 文以上の文章が増えるか検討するため, 両群で 4 文以上の文章を記述した者の割合を比較した. その結果, Intervention 群における 4 文以上の文章を記述した者の割合は, Normal 群に比べて約 4 倍であった (図 3).

次に文章内容についての比較結果を図 4 に示した. その結果, Intervention 群の「授業の実質的な課題に関するもの」を記述した者の割合は Normal 群に対して有意に低値を示した ($P < 0.05$). これに対し, Intervention 群の「コミュニケーションに関するもの」を記述した者の割合は Normal 群に対して有意に高値を示した ($P < 0.001$). 図

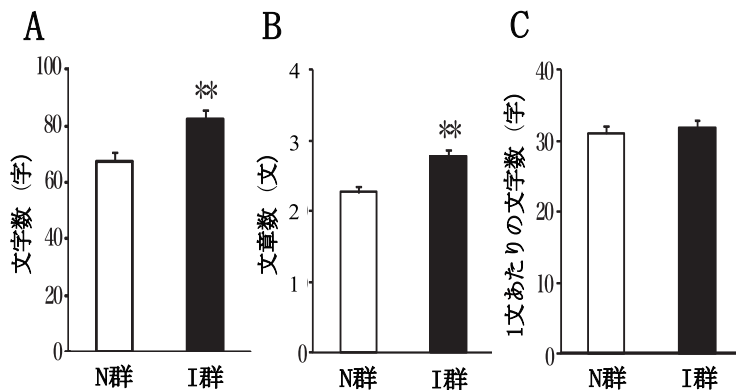


図 2 両群の文字数, 文章数, 1 文あたりの文字数の比較

N 群, Normal 群; I 群, Intervention 群. 両群における文字数(A), 文章数(B), 1 文あたりの文字数(C)を比較した. 数値は平均 ± 標準誤差で表している. ** $P < 0.01$ vs. Normal 群.

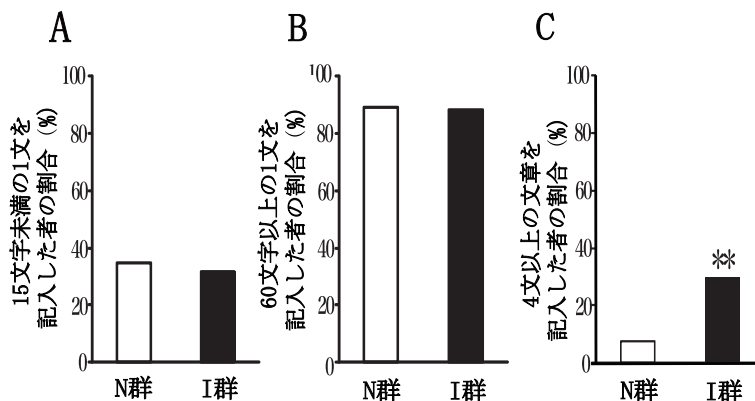


図 3 両群の短文, 長文, 4 文以上の文章の割合の比較

両群の対象者の中で, 15文字未満の1文(短文)を記述した者の割合(A), 60文字以上の1文(長文)を記述した者の割合(B), 4文以上の文章を記述した者の割合(C)を比較した. N 群, Normal 群; I 群, Intervention 群. ** $P < 0.01$ vs. Normal 群.

5は授業目的である「コミュニケーション」に関わるキーワードの比較結果を示した。その結果, Intervention 群の「自分」(N群: 34/132人, I群: 53/116人), 「班, グループ」(N群: 43/132人, I群: 54/116人), 「意見」(N群: 47/132人, I群: 72/116人) という3つの単語を含む文章を記述した者の割合がNormal 群に対して有意に高値を示した($P < 0.05$)。なお, 「友達、メンバー」(N群: 15/132人, I群: 20/116人)と「話し合い」(N群: 30/132人, I群: 27/116人)に有意差は認められなかった。

考 察

本研究は, 大学体育授業において文章を記述させる際, 記述欄における「4つ以上」という簡易かつ明確な指示が受講者の文章記述量と記述内容に与える影響について検討

した。その結果, Intervention 群では, Normal 群に比較して, ①文章量を多く記述した, ②コミュニケーションに関する文章を書く者の割合が高い, ③「自分」, 「グループ, または班」, 「意見」という単語を使用する者の割合が高いという知見を得た。

先行研究では, 大学授業において自由記述を行うことに対し, 文章を多く書くことが大変だと感じていることから, 負担感を感じている学生が多数存在することが報告されている(小沢, 2009)。つまり, 自由記述の感想文で何ら指示が無い場合, こうした負担感から文章記述量が少なくなりがちになると推察される。また, 鈴木(2005)は, 教育活動においてコスト(人・モノ・金・時間)をなるべく減らした「効率化」した授業によって教育目標を達成することの重要性を指摘している。こうした観点から, 本研究では, 「4つ以上」という簡易な指示によって, 文章を

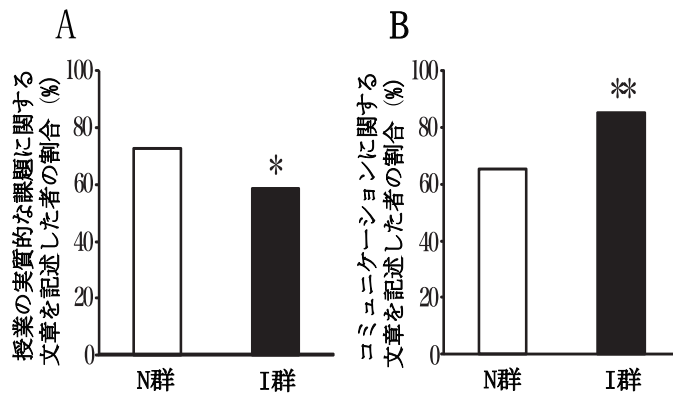


図4 両群の主題に関する内容の比較

両群の対象者の中で, 授業の実質的な課題に関する文章を記述した者の割合(A), コミュニケーションに関する文章を記述した者の割合(B)を比較した。
N群, Normal 群; I群, Intervention 群. * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ vs. Normal 群.

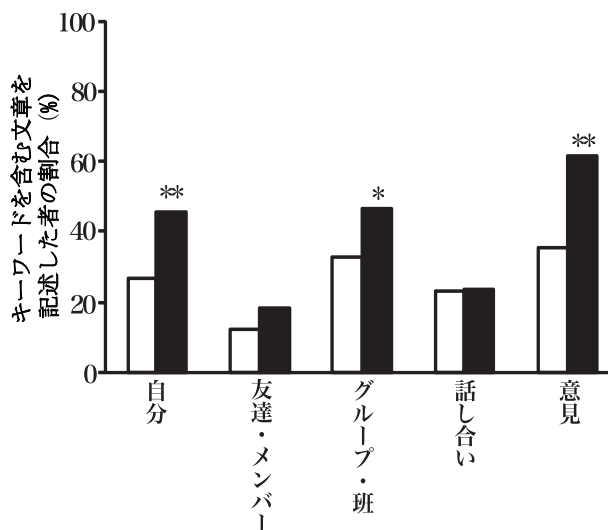


図5 両群のコミュニケーションに関するキーワードの比較

両群の対象者の中で, コミュニケーションに関するキーワードを含む文章を記述した者の割合を比較した。
グラフの白い棒, Normal 群; グラフの黒い棒, Intervention 群。
* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ vs. Normal 群.

記述する際に壁となる文章量を多く記述させることが可能となった。しかしながら、平均値では、文字数が約 15 文字、文章が約 0.5 文増えたのみであり、指示に大きな効果があるのか判断しにくい。そこで、両群において 4 文以上の文章を書いた者の割合を比較した。その結果、両群において 1 文あたりの文字数はほぼ同じであったにも関わらず、Intervention 群は、Normal 群に対して 4 文以上の文章を書いた者の割合が約 4 倍であった。さらに、1 文の長さに関して短文と長文を記述した者の割合を比較した。その意図は、「4 つ以上」とすることで、1 文あたりの量を少なくする意識が働く可能性があるためである。結果として、15 文字未満の短文と 60 文字以上の長文を含む文章を記述した者の割合に両群間において有意差は認められなかった。したがって、「4 つ以上」の指示は、短文と長文を記述する者の割合に影響しないことが明らかとなった。以上のことから、大学体育授業において感想を記述する際、単に感想を記述させる場合に比して、「4 つ以上」という指示は、効率的に文章量を増大させる可能性を示唆するものであった。

本研究では、「4 つ以上」の指示によって文章記述量が増大したが、この理由について考察したい。1 つ目の可能性として、学生が「4 つ以上」の指示を、この授業における具体的な評価基準として認識したことが理由にあげられる。良い成績を取ることや単位を取得することが、外発的な動機となっていれば、減点されるような評価とならないために指示通りの文章量を書かなければいけないという心理的なプレッシャーがあったかもしれない。2 つ目の可能性として、「4 つ以上」という指示が、主として新しい取り組みを行う際に作用して動機付けや関心・意欲を高めるガイダンス機能として作用したことが考えられる(安東他. 2008)。3 つ目の可能性として、「4 つ以上」という指示が、具体的な目標設定のレベルとして適切であったこともあげられる。先行研究では、具体的かつ適切な目標設定を行うことで教育効果が高まることが報告されており(大橋他. 2013)、指示と適切な目標がうまくマッチングしたことで文章量が増大していた可能性がある。しかしながら、詳細な理由については本研究の結果からのみでは断定できない。

次に、大学体育授業において、感想文の記述量を増大させることの意義や重要性について言及したい。本研究では、「4 つ以上」の指示を行うと文章記述量が増大するとともに、Normal 群に比して「コミュニケーションに関するもの」の文章を記述した者の割合が高くなっていた。これは、「4 つ以上」の指示により授業の「主題」である「コミュニケーション」に関する感想を述べる受講者が増えたことを意味するものであった。つまり、「4 つ以上」の指示によって、学生はより多くの文章を書くことを意識した結果、

記述内容を頭の中で構成する際に授業の本質的な内容や目的、ねらいまで思考が及ぶようになっていたと考えられる。事実、小沢他(2009)は、文章を記述することで自己理解が進み、授業で取り組んだ内容を反芻した結果として、思考が深まることを述べている。こうした見解を支持するように、授業の「ねらい」であるコミュニケーションに関するキーワードについて分析すると、「自分」、「班、グループ」、「意見」の 3 つの単語が Intervention 群でより多く使用されていた。このように、授業で実施した内容を意図的に振り返らせることは、授業のねらいを主体的に学ばせるために重要であると考えられる。したがって、大学体育授業における「4 つ以上」の指示は、感想文の記述量を増大させることで授業内容の振り返り効果を高め、授業効果を間接的に高めている可能性がある。

本研究において「4 つ以上」という指示を用いた理由は、3 つある。第 1 に、先行研究では、学習意欲の低い学生を対象とする場合には、理解しやすく、かつ、具体的な目標設定と動機付けが有効であることが報告されている(アブドサラム他. 2009, 大橋他. 2013)。したがって、文章記述量の目安となる数字を表記し、具体的な目標を設定することによって、学生の記述量を増大させることを意図したためである。2 つ目の理由として、プレ調査の結果を考慮したためである。本研究の実施に先立つプレ調査において、特別な指示をせずに感想を記述させた結果、学生は Normal 群と同程度の 2 文程の文章を記述していた。この結果から、文章量を多くするためには少なくとも 3 文以上の文章数を目標として掲げる必要性があった。3 つ目の理由として、感想欄の枠の大きさを考慮し、文章で枠が埋まる事を想定したためである。今回の配布用紙の感想欄の枠内を文章記述で埋めるためには、比較的大きめの文字で記述していたとして、最低でもおよそ 4 文程度の記述が必要であると想定され、設定する数字としては 4 以上の数にすべきと判断した。一方、目標設定を高くしすぎると期待する効果が得られない可能性があり、プレ調査の結果の 2 倍より文章数が多くなる 5 文以上は目標設定として高すぎるだろうと考慮した。以上のような経緯から、我々は、簡易的かつ具体的な「4 つ以上」という指示を表記することが妥当であるとの考えに至った。しかしながら、こうした指示を行う上で、必ずしも「4 つ以上」という指示でなければならないわけではない。可能性としては、目標設定をより高くしていくことで、より一層文章量が増大することも考えられる。本来は、授業という限られた時間内において、定められた枠内に最大の文章量を記述させるような至適な指示の数があると想定されるものの、上述した状況を考慮すると、「4 つ以上」という指示は、講義という場で今回設

定した記述欄を埋めるために、比較的、妥当な数字であったのではないかと考えられた。

本研究には、いくつかの重要な限界点が含まれている。第1に、本研究は、工学系大学における初年次の男子学生の中で、「サッカー」の種目を選択した者だけを対象に実施された。したがって、本結果を一般化していくためには今後のさらなる検討が必要などころである。第2に、今回のように1度だけの調査だけでなく、学習過程全体の中の学生の学びの変容を明らかにしていくことである。

結論として、大学体育授業において、授業の感想文を記述させる際、記述欄に「4つ以上」と簡易かつ明確な指示を与えると、単に感想を記述させる場合に比して、より効果的に受講者の文章量を増大させ、授業内容に対する振り返りの効果を高める可能性のあることが示唆された。今後、こうした指示が種目や教員が異なった場合でも効果を発揮するか、学期を通じてどのように効果があるのか、さらなる詳細な検討を行っていく。

参考文献

アブドサラム・ダウティ, 中山洋, 山口正二(2009)目標設定と評価指示による意欲向上を目的とした授業支援システム. 教育情報研究: 日本教育情報学会学会誌 25: 3-13.

安東茂樹, 平岡典子(2008)技術科教育におけるガイダンス授業の有用性と生徒の実態. 京都教育大学紀要 113: 11-26.

中央教育審議会(2002)新しい時代における教養教育の在り方について(答申). 文部科学省

日景奈美, 福岡雄二, 田村光司, 後藤健人(2004)主体的な学習活動を促す体育・保健体育科の授業改善—自己評価活動を生かした学習カード・ノートの活用を通じて—. 川崎市総合教育センター研究紀要 18: 95-110.

伊藤新一郎(2014)学校教育活動におけるコンセンサスゲームの可能性について. 北海道立教育研究所附属理科教育センター研究紀要 26: 38-45.

木内敦詞, 中村友浩, 荒井弘和(2003)健康行動実践力の育成をめざした大学体育授業—授業時間内外の課題実践を用いて. 大学教育学会誌 25(2): 112-118.

木内敦詞, 荒井弘和, 浦井良太郎, 中村友浩(2005)体育の宿題が大学生の日常身体活動量と健康関連体力に及ぼす効果. スポーツ教育学研究 25(1): 1-9.

木内敦詞, 荒井弘和, 浦井良太郎, 中村友浩(2006)身体活動ピラミッドの概念と行動変容技法による大学生の身体活動増強. 大学体育学 3: 3-14.

木内敦詞, 荒井弘和, 浦井良太郎, 中村友浩(2008)行動科学に基づく体育プログラムが大学新入生の健康度・生活習慣に及ぼす効果: Project FYPE. 体育学研究53: 329-341.

木内敦詞, 荒井弘和, 中村友浩, 浦井良太郎, 橋本公雄(2009)体育実技終了時のセルフ・モニタリングが運動の意思決定バランスと身体活動量に及ぼす効果. 大学体育学 6: 3-11.

小玉耕平, 中山正吉(1989)体育における言語的指示に関する研究. 島根大学教育学部紀要(教育科学) 23(1): 17-24.

中田輝夫(1997)実習の感想文による教育効果の評価—文集「ふれあいの医学」の16年を顧みて—. 医学教育 28(2): 115-118.

西田順一, 橋本公雄, 山本勝昭(2009)「大福帳」を用いて対人コミュニケーションスキル支援を意図した大学体育実技が初年次学生の大学適応感に及ぼす影響. 大学体育学 6: 43-54.

西脇雅人, 木内敦詞, 中村友浩(2014)ワークブックを用いた大学体育授業はFD授業アンケートのスコアをより効果的に高め得る. 大学体育学 11: 87-93.

大橋健治, 金生郁子(2013)学生に目標設定をさせる授業の試み. 筑紫女学園大学・筑紫女学園大学短期大学部紀要 8: 217-226.

小沢一仁(2009)大学の授業において自己理解を目指す文章を書くこと. 東京工芸大学工学部紀要 32: 9-19.

鈴木克明(2005)教育の効果・効率・魅力を高めるインストラクショナルデザイン. サイエンティフィック・システム研究会 2005年度研究教育環境分科会第1回会合資料.

植野淳一, 渡辺悦男, 大谷和寿, 斉藤重徳, 伊藤豊彦, 境英俊(1988)バスケットボールの学習指導に関する研究—フリースローの学習による動作の変化—. 島根大学教育学部紀要(教育科学) 22(2): 1-15.

(2015年8月12日受付)
(2016年1月4日受理)

英文抄録の和訳

本研究は、大学体育授業において学生に感想を多く記述させる方法について検討することを目的とした。方法として、248名の大学生を無作為に通常群(n = 132)と介入群(n = 116)に分けた。全ての学生は、授業で講義とグループワーク(コンセンサスゲーム)を行い、授業の最後に、講義とグループワークの振り返りとして感想文を記述した。通常群は「感想」と記されている用紙を配り、一方、介入群は「感想(4つ以上)」と記されている用紙を配り、授業終了後に文字や文章の数と記述された文章の内容を評価した。結果として、介入群の文字数と文章数は、通常群に比して、有意に高値を示した(P < 0.001)。1文あたりの文字数や短文と長文を書いた者の割合に両群の間に有意差は認められなかったものの、「4つ以上」の指示は、4文以上の文章を書いた者の割合が約4倍となった。さらに、介入群の記述文章は、通常群と比較して、コミュニケーションに関する内容が多かった(P < 0.05)。さらに、コミュニケーションに関するキーワードを比較した結果、介入群では、「自分」、「グループ、または班」、「意見」の3つの単語が頻出して(P < 0.05)。結論として、大学体育授業において授業の感想を記述させる際、感想欄に「4つ以上」と指示すると、単に感想を記述させる場合に比して、より効果的に受講者の文字数や文章数を増大させ、授業内容に対する振り返りの効果を高める可能性のあることが示唆された。

実技種目の異なる大学体育授業が 社会人基礎力の育成に及ぼす影響

引原有輝¹⁾, 森田啓¹⁾, 若林斉¹⁾, 金田晃一¹⁾

Effect of different types of physical education classes on cultivating
fundamental competencies for working persons in college students

Yuki HIKIHARA¹⁾, Hiraku MORITA¹⁾,
Hitoshi WAKABAYASHI¹⁾ and Koichi KANEDA¹⁾

Abstract

The purpose of this study was to examine the effect of three types of physical education classes on the fundamental competencies for working persons in college students. Physical education classes were classified into beach volleyball (BV), table tennis (TT) and training (TR) classes. BV, TT and TR classes were attended by 65, 85, and 85 college students, respectively. In the BV, TT and TR classes, the students were grouped into teams of 6, 3 and 3 members, respectively. Every class included education programs based on project-based learning (PBL) to cultivate the fundamental competencies for working persons. We asked college students to evaluate their own fundamental competencies for working persons by using questionnaires administered at the 2nd (Pre-test) and 12th (Post-test) classes. As a result, initiative, ability to influence, ability to detect issues, ability to listen closely and carefully, and ability to grasp situations improved significantly between the Pre- and Post-test in the BV and TT classes compared with the TR class. We speculated that one reason was due to an appetite for learning and a sense of coherence induced by the framework and organic linkage between PBLs based on sports activities like beach volleyball and table tennis. This study suggests that educational programs and methodology should be arranged to facilitate interpersonal interactions according to the situations and properties of physical education classes.

キーワード：大学体育、スポーツ、社会人基礎力、対人相互作用

Keywords : physical education at college, sports, fundamental competencies for working persons, interpersonal interaction

1. 問題と目的

中央教育審議会答申の「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて一生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ」（2012）では、少子高齢社会に伴う人口動態の変化、エネルギーや資源、食料等の供給問題、さらに地域間格差、経済格差、教育格差といった格差社会などの社会問題に対して、そこに存在する問題を自ら発見し、それを解決するための道筋を見定める力を育成することが学士課程教育において急務であるとしている。そのため、従来のような知識の伝達・注入を中心とした授業以

上に、教員と学生が意思疎通を図りつつ、相互に刺激を与えながら知的に成長し、学生自らの思考を促す能動的な学習方略（アクティブラーニング）を用いた課題探求（解決）能力養成型学習（PBL：Project-based learning, または Problem-based learning）の効果的な導入と運用に期待が一層高まっている（溝上, 2007）。一方、経済産業省（2006）も、「職場や地域社会で多様な人々とともに仕事をする上で必要な基礎的な能力」として、前に踏み出す力（アクション）、考え抜く力（シンキング）、チームで働く力（チームワーク）の能力を掲げ、さらにそれらを12の能力要素に細分化した「社会人基礎力」を提言している。これらの能

1) 千葉工業大学 Chiba Institute of Technology

力に共通するものは、主に学生の自発性、積極性といった能動的な態度や、意見や立場の異なる他者と協同して課題を探し、達成していく力やその過程で経験する対人的相互作用、すなわち言語的、非言語的コミュニケーションを図れる力であると推察される。

ところで、未だ講義型の授業が主流となっている大学教育において、体育・スポーツ系科目が上述の能力を育成するためのアクティブラーニングを展開できる貴重な科目になりうる可能性を示唆した報告が増えつつある(鈴木ほか, 2013; 青木ほか, 2012; 森田ほか, 2011, 2009; 林ほか, 2010; 杉山ほか, 2008; 洪倉・小泉, 2003; 石倉, 2001). 鈴木ほか(2013), 青木ほか(2012), 杉山ほか(2008), 洪倉・小泉(2003)ならびに石倉(2001)は、体育実技授業、キャンプ体験実習あるいはスポーツ教育を題材として展開した授業が、言語的、非言語的コミュニケーション能力の向上に寄与する可能性について報告している。また、石道ほか(2015)は、選択科目の大学体育授業を履修する学生の社会人基礎力の特徴をまとめており、体育授業と社会基礎力との関連を検討している。これらの報告に見られるように、1991年の大学設置基準以前に大学体育の主たる教育目標として位置付けられてきた「体力や技能の獲得」、「健康増進」ならびに「生涯スポーツ実践の動機づけ」といった内容に加えて、学生がスポーツ活動を通じて主体的に学び、立場や意見の異なる他者と課題を見出し解決する能力、すなわち課題探究能力や社会人基礎力の育成という新たな教育的価値の可能性を示唆した報告がみられつつある(森田, 2014; 森田ほか, 2011, 2009)。しかしながら、課題探究能力や社会人基礎力の育成を目的とした大学体育授業の成果に関する報告事例は十分に蓄積されてきたとは言えない状況であり、さらにその教授法について検討した報告となると尚更少ない。石道ほか(2015)は、大学体育授業を履修する学生の社会人基礎力を横断的に明らかにしているが、授業前後での効果を検証するには至っていない。一方、教授法を検討した林ほか(2010)の報告では、チーム行動を決定するためのコミュニケーションにおいては、教員が全面的に指示を出したり、学生のみで自由に決定させたりする場合よりも、チーム行動の選択肢を提示した上で学生に決定させる場合の方が、コミュニケーション活動が活性化し、学生側の満足度が高いと結論づけており、バレーボールを教材とした体育授業における教授方略についての考察がなされている。また、清水ほか(2012)もポートフォリオ学習システムを用いたバスケットボールの体育授業と一般講義型授業との比較を行っており、ポートフォリオ学習システム導入に際した学習内容や授業運営に関する教授法における問題点や改善点についての考察がなされてい

る。これらの報告はいずれも授業における教授法について授業介入を通じた方法論上の効果を検討している点で大変貴重な報告であるといえる。しかしながら、林ほか(2010)や清水ほか(2012)の報告も含め、これまでの先行研究では、大学体育授業の中における教授法についての検討がある特定の实技種目に着目してなされている。その理由には大学体育を担当する教員の多くが、複数の実技種目を担当し、扱う実技種目の特性が異なると、科目の目的や目標は統一されていたとしても、教授方法や授業展開には少なからず種目ごとに調整が必要になることがあげられる。例えば、バレーボールやバスケットボールなどの集団種目とゴルフやトレーニングなどの個人種目の場合では、実技内容が根本的に異なるだけでなく、提供できる施設の広さや道具の数などによる受講者数の違い、さらにはグループ(チーム)を構成する人数に相違が生じる。そのために実技種目間の教育効果を実際の授業を通じて比較検討することは研究デザイン上から判断しても困難であったと考えられる。しかしながら、種目特性による授業設計や運営と関連付けて大学体育授業における種目共通の新たな教育的価値を検討する試みは大学体育授業の発展において重要であると考えられる。

そこで本研究では、大学体育授業が社会人基礎力の育成にどのような効果をもたらすかについて、実技種目の特性に応じた授業設計や運営と関連付けて検討することを目的とした。そして、今後の大学体育における「社会人基礎力の育成」という新たな教育的価値を提案するための基礎資料の一つとして提示したい。

2. 方法

1) 対象者

本研究の調査対象となった授業は、著者らの所属する工学系大学の一般体育授業・スポーツ科学(科目担当者:筆頭著者)の「ビーチバレーボール」、「卓球」ならびに「トレーニング」である。対象者は、大学1年生もしくは2年生の計235名であり、いずれの対象者も大学体育授業を初めて履修する学生である。なお、履修については学生自身が希望する種目を選択することが可能であるが、各種目には定員(ビーチバレーボール:24名、卓球:40名、トレーニング:20名)が設けられているため、必ずしも希望種目を履修できるわけではない。各種目の人数内訳は、「ビーチバレーボール」が65名(うち女性4名)、「卓球」が85名(うち女性4名)ならびに「トレーニング」が85名(うち女性6名)であった。また、学年の内訳は、「ビーチバレーボール」が1年生45名、2年生20名、「卓球」が1

年生 63 名, 2 年生 22 名, そして「トレーニング」が 1 年生 60 名, 2 年生 25 名であった。また, 科目の実施時期はいずれの種目も前期 (4 月～7 月) と後期 (10 月～1 月) の両時期にそれぞれ実施している。この研究はヘルシンキ宣言に従い, スポーツ実施時の安全確保ならびに対象者の個人情報管理など人権擁護を最優先に実施された。

2) 授業の目的ならびに内容とその特性

本研究で扱った大学体育授業は, 同一の科目担当者 (教員経験年数 7 年) が実施する必修科目であり, いずれの実技種目においても, 実技の特性を踏まえながら, 学生が主体的に教え合い, 学び合う対人相互作用を意図した課題解決型である。そこで表 1 に示す通り, 他者へ積極的に働きかけるだけでなく他者の考えを尊重できるといった相互作用をうまく機能させるために, スポーツ活動において 4 つのステップ (①体験, ②体験の内省と観察, ③分析による一般化, ④行動計画の作成) を含んだ体験学習理論 (津村ほか, 2001) に基づいた体系的な教育プログラムを展開した (渋谷ほか, 2003)。また, これらの授業の到達目標は, 運動スキルや体力の獲得を目標とせず, それらを習得するための課題を設定できること, ならびにそれらを解決するための方策を設定できることとした。科目担当者は, 学生間の能動的な取り組みをより促進させるために, 適宜, ディスカッションの機会を設けるための教育ツールを活用し, ディスカッションを促進するために技能や戦術などに関する選択的な情報提供を行った。いずれの授業においても, 第 1 週目に授業の目的, 進め方ならびに評価基準について説明し, 第 2 週目と第 12 週目の授業の開始直後に社会人基礎力に関する評価を受講者自身に行わせた。

各種目の授業内容の特徴をまとめると, ビーチバレーボールと卓球は, 勝敗が伴うネット型スポーツゲームであるのに対し, トレーニングは, 様々なトレーニング方法を実践していく中で測定や評価を行いながらトレーニング理論を学ぶ非スポーツゲーム型 (演習型) の健康運動実践である点で大きく異なる。さらに, 実技形態に伴う施設条件 (屋内外, 実施場所の広さなど) や道具数, それに応じた受講者数により, 1 グループ (チーム) を構成する人数が, ビーチバレーボールで 6 名, 卓球で 3 名, トレーニングで 3 名と種目間で異なっている (表 1)。また, グループ構成は科目担当者が決定したが, その際, メンバーが初対面 (学部学科が異なる) であること, また, ビーチバレーボールと卓球においては, 原則として経験者 1 名がチームに含まれることを構成の条件とした。各授業の共通事項として, 15 回の授業の中で必ずグループリーダーを選出し, メンバー全員が授業を通じて一度はリーダー役を経験するように条件設定した。グループリーダーの任務は, 1) グ

ループ活動の指揮, 2) ディスカッション時の意見の取りまとめ, 3) グループの意見を受講者全体へ発表, 4) 授業教具の管理責任, を担うこととした。また, いずれの授業においても, 授業始めの練習 (活動) 計画に関するグループディスカッションと授業終わりの練習計画や試合の戦術内容の振り返りに関するグループディスカッションを必ず実施させた (表 1)。

3) 社会人基礎力評価

受講者には, NPO 法人日本インターンシップ推進協会が提供している社会人基礎力評価シートを参照した質問紙を用いて受講者自身の社会人基礎力の現状について, 第 2 週目 (PRE-test) と第 12 週目 (POST-test) にそれぞれ自己評価させた。本研究が用いた社会人基礎力の評価質問紙は, 各能力要素 (計 12 要素) における着眼点が 3 つで計 36 項目から構成されており, 5 段階 (100, 80, 60, 40, 0 点) で自己評価させたものである (表 2)。また, 5 段階の各得点の評価基準は, 「周囲も明らかに認める行動がとれている」, 「行動がとれている」, 「どちらかといえば行動がとれている」, 「どちらかといえば行動がとれていない」, 「見られない」が設けられている。既存の 5 段階評価点は, 尺度間隔が不統一のため, 本研究では, 「周囲も明らかに認める行動がとれている」を 5 点, 「見られない」を 1 点として評価点を算出した。そして, 各能力要素に含まれている 3 つ設問項目の自己評価点を平均化し, それを 12 の能力要素における評価点 (代表値) とした。なお, 経済産業省 (平成 19 年度) の「社会人基礎力の育成と評価」にも示されているように, 学生による自己評価点は, グループ活動や体験によって形成された実践への関わりのその時点での熟達度 (能力の優劣) を指しているわけではない。そのため, 本研究では, 自己評価点を社会人基礎力における授業内という限られた活動条件下での「達成度」の指標として扱うこととする。

4) 統計処理

本研究で対象とした授業は, 実技種目が自由選択性であったことから自己評価点における種目間の差が生じている可能性が考えられた。そのため, Kruskal-Wallis 検定により第 2 週目 (PRE) の自己評価点について種目間の差を比較検討した。また, 第 12 週目 (POST) においても同様に種目間の差を検討した。種目間に有意差が認められた場合には, Mann-Whitney 検定によりいずれの種目間に差があったかを明らかにした。自己評価点の授業実施前後 (PRE vs. POST) の差については Wilcoxon 符号順位検定を用いて各種目ごとに検討した。これらの統計処理は, SPSSver.21 (日本 IBM 株式会社) を用いて行った。なお, 統計的な有意水準は 5% 未満とした。また, Mann-

表 1 各種目における授業の特徴と内容

| 週 | 開講形態 | ビーチバレーボール | 卓球 | トレーニング |
|------|-------|---|--|---|
| | | 1グループ人数:6名 屋外ビーチバレーボールコート ネット型スポーツゲーム | 1グループ人数:3名 屋内卓球場 ネット型スポーツゲーム | 1グループ人数:3名 屋内トレーニング施設 運動・トレーニング実践(非スポーツゲーム型) |
| 第1週 | 講義 | ○授業の目的ならびに授業進行についてのガイダンス | | |
| 第2週 | 講義 | ○グループ活動を円滑に進めるための自己分析と他者理解 ・社会人基礎力について自己評価する(PRE-test) ・自己の性格分析とそれに基づくチーム編成を実施する ・グループメンバーへの自己紹介を行う ・グループリーダーを中心にグループメンバー情報共有シートを作成し、他者理解を深める | | |
| 第3週 | 実技 | ○アンダー・オーバーハンドパス技能の獲得のための練習 ・グループリーダーを中心に個人の課題を明らかにする(①②) ・課題に応じた練習方法を設定する(③④) ○正規ルールでのゲームの実施(ただし6人制) ・ルールを正しく理解し、プレイヤーならびに審判として適切にゲームへ参加し、また運営をする(①②) ・ゲームにおけるグループの課題と個人の課題を明らかにする(①②③) ・次の練習方法を検討する(③④) 注釈①:体験、②:内容と観察、③:分析、④:行動計画、以下同様とする | ○フォアハンドストローク技能の練習 ・グループリーダーを中心に個人の課題を明らかにする(①②) ・課題を改善するための練習法や動きのコツを教え合う(③④) ○シングルスゲームの実施(団体戦) ・各グループ内で先鋒、次鋒、大将を決定する ・ゲーム時間3分間とし、各試合の累積合計得点により勝敗を決定する(①②) ・ゲーム中にみられる技術・戦術課題を明らかにする(②③) ・課題を改善するための練習法や動きのコツを教え合う(③④) 注釈①:体験、②:内容と観察、③:分析、④:行動計画、以下同様とする | ○ウェイトトレーニングの理論と実践 ・マシントレーニングをグループで協力して実践する(①②) ・ウェイトトレーニングの負荷設定について学習し、適切な負荷を用いてトレーニングを実践する(①②) ・設定された負荷が適切であったかどうかを確認し、個人差の理由等についてグループ討議する(③) 注釈①:体験、②:内容と観察、③:分析、以下同様とする |
| 第4週 | 実技 | ○サーブ・レシーブ技能の獲得のための練習 ・グループリーダーを中心に個人の課題を明らかにする(①②) ・課題に応じた練習方法を設定する(③④) ○正規ルールでのゲームの実施(ただし6人制) ・ルールを正しく理解し、プレイヤーならびに審判として適切にゲームへ参加し、また運営をする(①②) ・ゲーム中の課題を振り返る(②) ・グループと個人の練習課題を再認識する(③④) | ○バックハンドストローク技能の練習 ・グループリーダーを中心に個人の課題を明らかにする(①②) ・課題を改善するための練習法や動きのコツを教え合う(③④) ○シングルスゲームの実施(レベル分け) ・技能レベルが近似した相手との試合を実施(①②) ・各テーブルに3名を配置し、2人が試合、1人が審判ならびに得点係とし、適切にゲーム運営する(①②) ・審判は、ゲーム終了後にゲームの総括を報告する(③④) | ○ウェイトトレーニングの理論と実践 ・主筋筋と拮抗筋ならびに筋収縮の特性を踏まえたウェイトトレーニングを実践する(①②) ・グループで共通のトレーニング実施計画を立て、安全に配慮し、助け合いながら実施する(③④①) 注釈④:行動計画、以下同様とする |
| 第5週 | 実技 | ○サーブ・レシーブ技能の獲得のための練習 ・各グループのリーダーを中心に個人の課題を明らかにする(①②) ・課題に応じた練習方法を設定する(③④) ○グループの技能レベルに応じた新たなルールの提案 ・グループリーダーを中心に正規ルール下での試合にみられる困難さを緩和した新規ルールを討議し、発表する(③④) ・各グループから提案されたルールを精査し、最終案を受講者全員で決定する(③④) ○新規ルールでのゲーム実施 ・ルールを正しく理解し、プレイヤーならびに審判として適切にゲームへ参加し、また運営をする(①②) ・新規ルールを用いることによるゲーム展開の変化を明らかにする(③) ・新規ルールの問題点を再検討し、ルールを再修正する(④) | ○バックハンドストローク、スマッシュ技能の練習 ・グループリーダーを中心に個人の課題を明らかにする(①②) ・課題を改善するための練習法や動きのコツを教え合う(③④) ○シングルスゲームの実施(レベル分け) ・技能レベルが近似した相手との試合を実施(①②) ・各テーブルに3名を配置し、2人が試合、1人が審判ならびに得点係とし、適切にゲーム運営する(①②) ・審判は、ゲーム終了後にゲームの総括を報告する(③④) | ○ダンベルトレーニングの紹介 ・ダンベルトレーニング実施時の姿勢を理解する(①) ・上半身中心の動作を12種目以上を提案し、実践する(③④①) ○ウェイトトレーニングプログラムの計画立案 ・バルクアップ型とヴァリアブル型の違いを理解する(①) ・個人のトレーニング課題に応じた負荷と反復回数を設定する(③④) ・安全に配慮しグループで助け合いながら計画したトレーニングプログラムを実施する(①②) |
| 第6週 | 実技 | ○ゲーム分析の実施 ・他チームのゲーム内容を観察し、指定の分析シートにゲームの進行状況を記録する(②③) ・他チームの戦術的問題と個人の技能レベルの課題を見出し、他チームにアドバイスする(②③④) ○ポイントゲッター(PG)制を導入したゲーム実施 ・技能レベルが下位の者を攻撃の要にしたゲームの実施(①②) ・グループリーダーを中心にPG制の導入に応じた戦術の見直し(③④) | ○サーブ(ドライブ、回転)、ツッツキ技能の練習 ・グループリーダーを中心に個人の課題を明らかにする(①②) ・課題を改善するための練習法や動きのコツを教え合う(③④) ・回転サーブの返球の仕方についてグループ内で検討する(①②③) ○シングルスゲームの実施(レベル分け) ・技能レベルが近似した相手との試合を実施(①②) ・各テーブルに3名を配置し、2人が試合、1人が審判ならびに得点係とし、適切にゲーム運営する(①②) ・審判は、ゲーム終了後にゲームの総括を報告する(③④) | ○持久性トレーニングの理論と実践 ・最大酸素摂取量(V _{O2max})について理解する(①) ・エネルギーの漸増負荷試験を用いてV _{O2max} を推定する(②) ・V _{O2max} の個人差が生じる要因をグループで話し合う(③) ・心拍数が変動するメカニズムを理解する(①) ・運動時の心拍数計測を行う(①②) |
| 第7週 | 実技 | ○ゲーム分析の実施 ・他メンバーのゲーム内容を観察する(②) ・指定の分析シートにゲームの進行状況を記録する(③④) ・他メンバーの戦術的問題と個人の技能レベルの課題を見出し、それに応じた練習方法について検討する(③④) ○上級者と初級者との動作比較 ・各グループ内における上級者と初級者との動作比較(①②) ・両者の相違点を明らかにし、具体的な修正の仕方について検討し、発表する(③④) ○シングルスゲームの実施(レベル分け) ・技能レベルが近似した相手との試合を実施(①②) ・各テーブルに3名を配置し、2人が試合、1人が審判ならびに得点係とし、適切にゲーム運営する(①②) ・審判は、ゲーム終了後にゲームの総括を報告する(③④) | ○ゲーム分析の実施 ・他メンバーの戦術的問題と個人の技能レベルの課題を見出し、それに応じた練習方法について検討する(③④) ○上級者と初級者との動作比較 ・各グループ内における上級者と初級者との動作比較(①②) ・両者の相違点を明らかにし、具体的な修正の仕方について検討し、発表する(③④) ○シングルスゲームの実施(レベル分け) ・技能レベルが近似した相手との試合を実施(①②) ・各テーブルに3名を配置し、2人が試合、1人が審判ならびに得点係とし、適切にゲーム運営する(①②) ・審判は、ゲーム終了後にゲームの総括を報告する(③④) | ○持久性トレーニングの理論と実践 ・心拍数を用いて安静時心拍数から最大心拍数まで段階的に計測する(ゆっゆ歩行、歩行、速歩、ゆっくり歩行、走行、スキップ、ダッシュ)(①②③) ・各運動条件下での自覚的運動強度(RPE)、心拍数を所定の記録用紙に記載し作図する(②③) ・運動中の自覚的運動強度(RPE)と心拍数の関係についてグループメンバーのデータ比較しながら検討する(③) ・安静時心拍数と最大心拍数を用いて無酸素作業閥間値(AT)付近に相当する心拍数を個人ごとに算出する(③) ・グループごとに自転車エルゴメーターを用いてATレベルでの運動を実践し、実施者の運動の様子を観察する(①②) |
| 第8週 | 実技 | ○ポイントゲッター(PG)制を導入したゲーム実施 ・技能レベルが下位の者を攻撃の要にしたゲームの実施(①②) ・グループリーダーを中心にPG制の導入に応じた戦術の見直し(③④) ○トス・スパイク技能の獲得のための練習 ・各グループのリーダーを中心に個人の課題を明らかにする(①②) ・課題に応じた練習方法を設定する(③④) ・スタンディングスパイクをグループ内で教え合う(①②) ・攻撃的バレーを組み立てるための戦術をグループ討議する(③④) | ○ダブルゲームの理解 ・シングルの成績に基づいたダブルスペースの設定する(③④) ・2ペアを1グループとしたグループの編成する(①②) ・ダブルスのルールを理解する(①②) ・戦術(立ち位置、移動)の組み立てについてグループ内で検討する(③④) ○ダブルゲームの実施 ・試合を通して相手ペア弱点を派手取る(①②) ・次の試合への戦術を立てる(③④) ・ペアならびに個人の課題を明らかにする(①②) ・課題に応じた練習方法を設定する(③④) | ○神経系トレーニングの理論と実践 ・グループリーダーを中心に調整力を評価する方法を各グループ1つあげ、それを全員で実施する(①②) ・スキヤモンの発達曲線を理解し、幼少期の運動(遊び)経験について振り返り、グループメンバーに発表する(①②③) ○バランスポールの実践 ・バランスポールを用いたストレッチ、自重負荷トレーニングを実践する(①②) ・バランスポールを必要とする1つの課題を取り上げ、それを達成できるようにグループで協力し合いながら実践する(①②) |
| 第9週 | 実技 | ○ポイントゲッター(PG)制を導入したゲーム実施 ・技能レベルが下位の者を攻撃の要にしたゲームの実施(①②) ・グループリーダーを中心にPG制の導入に応じた戦術の見直し(③④) ○トス・スパイク技能の獲得のための練習 ・各グループのリーダーを中心に個人の課題を明らかにする(①②) ・課題に応じた練習方法を設定する(③④) ・スタンディングスパイクをグループ内で教え合う(①②) ・攻撃的バレーを組み立てるための戦術をグループ討議する(③④) | ○ダブルゲームの理解 ・シングルの成績に基づいたダブルスペースの設定する(③④) ・2ペアを1グループとしたグループの編成する(①②) ・ダブルスのルールを理解する(①②) ・戦術(立ち位置、移動)の組み立てについてグループ内で検討する(③④) ○ダブルゲームの実施 ・試合を通して相手ペア弱点を派手取る(①②) ・次の試合への戦術を立てる(③④) ・ペアならびに個人の課題を明らかにする(①②) ・課題に応じた練習方法を設定する(③④) | ○神経系トレーニングの理論と実践 ・グループリーダーを中心に調整力を評価する方法を各グループ1つあげ、それを全員で実施する(①②) ・スキヤモンの発達曲線を理解し、幼少期の運動(遊び)経験について振り返り、グループメンバーに発表する(①②③) ○バランスポールの実践 ・バランスポールを用いたストレッチ、自重負荷トレーニングを実践する(①②) ・バランスポールを必要とする1つの課題を取り上げ、それを達成できるようにグループで協力し合いながら実践する(①②) |
| 第10週 | 実技 | ○正規ルールでのリーグ戦の実施(ただし6人制) ・正規のルール下でリーグ戦を実施(①②) ・授業を通じて向上したと思われるグループの戦術やチームワーク、個人の技能レベルについてグループリーダーを中心に振り返る(③) | ○リーグ戦の実施 ・チーム戦術を活かしてリーグ戦に望む(①②) ・授業を通じて向上したと思われるペアの戦術やチームワーク、個人の技能レベルについてグループリーダーを中心に振り返る(③) | ○行動社会化意欲(ASE)プログラムの実践 ・他者の動きと協働させながら、様々な運動課題を克服する(①②) ・グループリーダーを中心にASEプログラムを提案する ・他のグループが提案したASEプログラムを体験し、そのプログラムの有用性や改善点をまとめ、報告する(③④①) |
| 第11週 | 実技 | ○正規ルールでのリーグ戦の実施(ただし6人制) ・正規のルール下でリーグ戦を実施(①②) ・授業を通じて向上したと思われるグループの戦術やチームワーク、個人の技能レベルについてグループリーダーを中心に振り返る(③) | ○リーグ戦の実施 ・チーム戦術を活かしてリーグ戦に望む(①②) ・授業を通じて向上したと思われるペアの戦術やチームワーク、個人の技能レベルについてグループリーダーを中心に振り返る(③) | ○行動社会化意欲(ASE)プログラムの実践 ・他者の動きと協働させながら、様々な運動課題を克服する(①②) ・グループリーダーを中心にASEプログラムを提案する ・他のグループが提案したASEプログラムを体験し、そのプログラムの有用性や改善点をまとめ、報告する(③④①) |
| 第12週 | 演習 | ○実技授業の振り返り ・社会人基礎力について自己評価する(POST-test)(②③) ・実技授業を振り返り、受講者が科目担当者になったと仮定して、どのような授業を展開できるかについてグループで話し合い、発表する(②③④) | ○実技授業の振り返り ・社会人基礎力について自己評価する(POST-test)(②③) ・実技授業を振り返り、受講者が科目担当者になったと仮定して、どのような授業を展開できるかについてグループで話し合い、発表する(②③④) | |
| 第13週 | 講義 | ○担当者の研究専門領域に関する講義 | ○担当者の研究専門領域に関する講義 | |
| 第14週 | 講義 | ○担当者の研究専門領域に関する講義 | ○担当者の研究専門領域に関する講義 | |
| 第15週 | 講義/試験 | ○担当者の専門領域に関する講義 ○講義に関するまとめの試験 | ○担当者の専門領域に関する講義 ○講義に関するまとめの試験 | |

表2 社会人基礎力の各評価項目における能力要素と着眼点

| 評価項目 | 能力要素と定義 | 着眼点 |
|---------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 前に踏み出す力 (アクション) | 主体性:物事に進んで取り組む力 | Q1 指示がなくても、やるべきことを自ら見つけて取り組んでいる |
| | | Q2 知識・技術を意欲的に身につけようとしている |
| | | Q3 他人が嫌がることも行っている |
| | 働きかける力:他人に働きかけ巻き込む力 | Q4 周囲の人々に、ともに行動するよう声かけをしている |
| | | Q5 周囲の人々に、目的を共有する働きかけを進んで行っている |
| | | Q6 周囲の人々と意識して協働している |
| | 実行力:目的を設定し確実に行動する力 | Q7 自ら目標を設定し、その達成に取り組んでいる |
| | Q8 目標達成の手順、方法を考え、確実に進めている | |
| | Q9 困難に遭遇しても、粘り強く行動している | |
| 考え抜く力 (シンキング) | 課題発見力:現状を分析し目的や課題を明らかにする力 | Q10 現状を的確に把握し分析している |
| | | Q11 分析結果をもとに問題点を見出している |
| | | Q12 取り組むべき課題を明確にしている |
| | 計画力:課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力 | Q13 課題解決のための手順、方法を考え出している |
| | | Q14 手順、方法は、常に複数案を用意している |
| | | Q15 複数案の中から最適案を選択している |
| | 創造力:新しい価値を生み出す力 | Q16 常に新しい発想、考えを身につけるような行動をとっている |
| | | Q17 良い発想をするための方法を積極的に習得している |
| | | Q18 課題に対して新しい解決方法を考え出している |
| チームで働く力 (チームワーク) | 発信力:自分の意見をわかりやすく伝える力 | Q19 事前に話すポイントを整理している |
| | | Q20 要点を押さえて理路整然と話している |
| | 傾聴力:相手の意見を丁寧に聞く力 | Q21 相手の立場、気持ちを考えながら話している |
| | | Q22 相手が話しやすい雰囲気をつくりしている |
| | 柔軟性:意見の違いや立場の違いを理解する力 | Q23 相手の話を前向きに聞く態度をとって聞いている |
| | | Q24 適切なタイミングで質問している |
| | 状況把握力:自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力 | Q25 自分の考えややり方にこだわらず、臨機応変に対応している |
| | | Q26 相手の意見や立場を尊重している |
| | 規律性:社会のルールや人との約束を守る力 | Q27 他人の意見、やり方を受け入れ、自己向上に活かしている |
| | | Q28 自分の置かれた環境、状況をよく把握している |
| | ストレスコントロール:ストレスの発生源に対応する力 | Q29 自分に課せられた役割・使命をきちんと自覚している |
| | | Q30 周囲の人々の役割・使命と自分との関係性をよく認識している |
| | Q31 社会のルール、マナーをよく守っている | |
| | Q32 約束したことは必ず守っている | |
| | Q33 リーダーの指示に従い、集団行動をとっている | |
| | Q34 ストレスに負けず、常に前向きな行動をとっている | |
| | Q35 ストレスを成長のチャンスとして捉えている | |
| | Q36 自分なりのストレス解消法を考え実行している | |

Whitney 検定においては統計的有意水準 5% 未満とするために、種目間の差の検定回数 (3 通り) から Bonferroni 法に従い、有意水準を 1.6% (5% ÷ 3) 未満とした。

3. 結果

本研究で対象とした授業は、前期 (4 ~ 7 月) と後期 (10 ~ 1 月) にそれぞれ開講されていた。そのため、開講時期による自己評価点の変化 (授業効果) への影響を検討した上で、本研究の主たる解析を行った。その結果、働きかける力では、後期に比して前期の方が、その変化の大きいことが認められた (F^2 値 = 4.32, $P = 0.038$) が、それ以外の項目では実施時期による差異は認められなかった。

次に、授業実施前 (第 2 週目) の社会人基礎力自己評価点における種目間差を検定したところ、働きかける力 (F^2 値 = 8.39, $P = 0.02$) においてビーチバレーボールが卓球と比較して有意に高値を示したが、それ以外の評価項目では種目間に有意差は認められなかった (表 3)。また、授業後 (第 12 週目) の自己評価点における種目間差を検討した結果、主体性、働きかける力、課題発見力、計画力、創造力、柔軟性、状況把握力ならびに規律性において有意差が認められた (表 3)。事後検定の結果により、主体性、働きかける力、課題発見力、計画力、創造力ならびに柔軟性においてビーチバレーボールがトレーニングと比較して有意に高値を示した。また、主体性、課題発見力ならびに

規律性において卓球がトレーニングと比較して有意に高値を示した。ビーチバレーボールと卓球の間にはいずれも有意差は認められなかった。そこで、授業実施前後における評価点の変化量を種目間で比較検討した結果、ビーチバレーボールと卓球の間にはいずれも有意差は認められなかった。しかしながら、働きかける力においてビーチバレーボールとトレーニングならびに卓球とトレーニングとの間にそれぞれ有意差が認められた (表 3)。また、主体性、課題発見力、傾聴力ならびに状況把握力において卓球とトレーニングとの間に有意差が認められた (表 3)。次に、授業実施前後の自己評価点の変化について種目別に検討したところ、ビーチバレーボールならびに卓球は、12 要素すべての項目で有意に増加していた (表 4)。一方、トレーニングは、主体性、働きかける力、実行力、創造力、発信力、傾聴力、柔軟性において有意な増加が認められたが、課題発見力、計画力、状況把握力、規律性、ストレスコントロール力には有意な変化は認められなかった (表 4)。

4. 考察

本研究は、大学体育授業を用いて社会人基礎力の育成という新たな教育的価値を検討した最初の研究報告である。具体的には、学生が主体的に教え合い、学び合う対人相互作用を意図した大学体育授業が社会人基礎力の育成に寄与

表 3 授業実施前（第 2 週目：PRE）と実施後（第 12 週目：PSOT）における社会人基礎力の種目間差ならびに実施前後の変化量の種目間差

| | PRE | | | POST | | | POST-PRE | | |
|-------------|------------------|------|----------------|------------------|-------|-------------------------|------------------|------|-------------------------|
| | Kruskal-Wallis検定 | | Mann-Whitney検定 | Kruskal-Wallis検定 | | Mann-Whitney検定 | Kruskal-Wallis検定 | | Mann-Whitney検定 |
| | χ ² 値 | P値 | 種目間差 | χ ² 値 | P値 | 種目間差 | χ ² 値 | P値 | 種目間差 |
| 主体性 | 4.78 | 0.09 | ns | 15.39 | <0.01 | Beach, Table > Training | 13.88 | 0.00 | Table > Training |
| 働きかける力 | 8.39 | 0.02 | Beach>Table | 20.00 | <0.01 | Beach > Training | 9.41 | 0.01 | Beach, Table > Training |
| 実行力 | 1.05 | 0.59 | ns | 4.29 | 0.12 | ns | 2.69 | 0.26 | ns |
| 課題発見力 | 0.71 | 0.70 | ns | 13.64 | <0.01 | Beach, Table > Training | 8.50 | 0.01 | Table > Training |
| 計画力 | 1.57 | 0.46 | ns | 10.70 | <0.01 | Beach > Training | 4.16 | 0.13 | ns |
| 創造力 | 4.89 | 0.09 | ns | 13.66 | <0.01 | Beach > Training | 6.21 | 0.04 | ns |
| 発信力 | 1.75 | 0.42 | ns | 5.08 | 0.08 | ns | 2.32 | 0.31 | ns |
| 傾聴力 | 4.29 | 0.12 | ns | 4.64 | 0.10 | ns | 9.00 | 0.01 | Table > Training |
| 柔軟性 | 0.70 | 0.71 | ns | 8.20 | 0.02 | Beach > Training | 6.53 | 0.04 | ns |
| 状況把握力 | 0.93 | 0.63 | ns | 7.52 | 0.02 | ns | 11.00 | 0.00 | Table > Training |
| 規律性 | 1.26 | 0.53 | ns | 8.84 | 0.01 | Table > Training | 3.24 | 0.20 | ns |
| ストレスコントロール力 | 1.39 | 0.50 | ns | 5.98 | 0.05 | ns | 6.36 | 0.04 | ns |

ns, not significant; Beach, Beach volleyball; Table, Table tennis

する可能性について検討した。その結果、ビーチバレーボールや卓球などのネット型スポーツゲームが、身体活動や運動を取り入れた演習形式のトレーニングと比較して、主体性、働きかける力、課題発見力、傾聴力、ならびに状況把握力において学生の達成度が有意に向上した（表 3）。すなわち、大学体育授業は、学生の社会人基礎力を向上させる可能性があると同時に、扱う実技種目の授業設計や運営が学生の達成度に影響を及ぼすことが示唆された。残念ながら、本研究では研究デザイン上の限界を有しているため達成度に種目間の差異が認められた原因や機序について明示できないが、幾つかの可能性について各実技種目の授業設計や運営と関連付けながら考察したい。

体育系学部の学生の社会人基礎力について、性、学年、専攻課程の属性による比較を検討した本多ほか（2012）によると、社会人基礎力は、一部、学生の所属する専攻過程（武道過程 vs. スポーツ総合過程）の影響を受ける可能性が示唆されている。そこで本研究では、専攻課程を種目特性として置き換え、第 2 週（PRE）時点での評価点を種目間で比較検討したが、働きかける力の評価点においてビーチバレーボールと卓球との間に差があったことを除き、その他の能力については種目間で有意差が認められなかった。この点は、石道ほか（2015）の報告とも一致しており、本研究の目的である実技種目における授業効果の差異を検討する上では重要な結果となった。一方、第 12

週目では、7つの能力において種目間で有意差が認められ、さらに授業実施前後の変化を見ても、5つの能力において種目間に差が認められていた。そこで、種目に応じて異なる授業設計の中でも、特にグループ課題内容が学生主体のコミュニケーション活動に影響し、さらにそのことが学生の達成度に影響を及ぼしたという可能性について考えてみたい。まず、ネット型スポーツゲームである卓球やビーチバレーボールの場合、練習方法提案シート、ゲーム分析シート、ゲーム戦術シートなどを用いて、主にゲームに勝つためのグループの戦術的課題や個人の技能的課題を探索し、他のメンバー（熟練者）が別のメンバー（初心者）の技能的課題を克服するための練習課題を設定したり、個人の技能レベルを考慮した戦術を構築したりすることが主たるグループワークとして進められている点が特徴である。それに加え、コミュニケーション行動の回数を正確に記録できていたわけではないが、ネット型スポーツゲームでは、得失点シーンに聞かれる「ナイスサーブ」、「ドンマイ」、「オッケー」、「つぎつぎ」といった励ましや、ハイタッチなど、少なくとも非スポーツゲーム型であるトレーニングでは観察できていない言語的および非言語的コミュニケーションが多い。その点はグループディスカッションシートの振り返り項目の中の「仲間への声掛け」に関する前向きな記述内容からも窺い知れる。一方トレーニングは、トレーニング法の理論について、身体活動を実践しながら個々のデー

表 4 各種目における実施前後の自己評価点の平均値と中央値

| Beach Volleyball (N = 65) | PRE | | | | | POST | | | | | z値 | Wilcoxon検定 (pre vs. post) |
|------------------------------|------|------|---------|------|------|------|------|---------|------|------|-------|------------------------------|
| | 平均値 | 標準偏差 | パーセンタイル | | | 平均値 | 標準偏差 | パーセンタイル | | | | |
| | | | 25 | 中央値 | 75 | | | 25 | 中央値 | 75 | | |
| 主体性 | 3.22 | 0.66 | 2.67 | 3.33 | 3.67 | 3.60 | 0.67 | 3.00 | 3.67 | 4.00 | -3.83 | <i>P</i> <0.01 |
| 働きかける力 | 3.04 | 0.75 | 2.33 | 3.00 | 3.67 | 3.69 | 0.73 | 3.00 | 3.67 | 4.33 | -5.09 | <i>P</i> <0.01 |
| 実行力 | 3.12 | 0.80 | 2.67 | 3.33 | 3.67 | 3.52 | 0.84 | 3.00 | 3.33 | 4.33 | -3.24 | <i>P</i> <0.01 |
| 課題発見力 | 3.20 | 0.74 | 2.67 | 3.33 | 3.67 | 3.61 | 0.70 | 3.00 | 3.67 | 4.17 | -4.00 | <i>P</i> <0.01 |
| 計画力 | 3.04 | 0.82 | 2.33 | 3.00 | 3.67 | 3.39 | 0.74 | 3.00 | 3.33 | 4.00 | -3.56 | <i>P</i> <0.01 |
| 創造力 | 3.12 | 0.77 | 2.33 | 3.00 | 3.67 | 3.56 | 0.75 | 3.00 | 3.67 | 4.00 | -4.62 | <i>P</i> <0.01 |
| 発信力 | 3.08 | 0.74 | 2.67 | 3.00 | 3.33 | 3.49 | 0.66 | 3.00 | 3.33 | 4.00 | -4.23 | <i>P</i> <0.01 |
| 傾聴力 | 3.35 | 0.82 | 2.67 | 3.33 | 4.00 | 3.70 | 0.70 | 3.17 | 3.67 | 4.17 | -3.38 | <i>P</i> <0.01 |
| 柔軟性 | 3.43 | 0.63 | 3.00 | 3.33 | 4.00 | 3.88 | 0.69 | 3.33 | 4.00 | 4.33 | -4.23 | <i>P</i> <0.01 |
| 状況把握力 | 3.34 | 0.72 | 3.00 | 3.33 | 4.00 | 3.68 | 0.76 | 3.00 | 3.67 | 4.33 | -3.31 | <i>P</i> <0.01 |
| 規律性 | 3.73 | 0.66 | 3.33 | 3.67 | 4.00 | 3.98 | 0.64 | 3.50 | 4.00 | 4.50 | -3.17 | <i>P</i> <0.01 |
| ストレスコントロール力 | 3.22 | 0.99 | 2.33 | 3.33 | 4.00 | 3.55 | 0.90 | 3.00 | 3.33 | 4.33 | -3.26 | <i>P</i> <0.01 |

| Table Tennis (N = 85) | PRE | | | | | POST | | | | | z値 | Wilcoxon検定 (pre vs. post) |
|--------------------------|------|------|---------|------|------|------|------|---------|------|------|-------|------------------------------|
| | 平均値 | 標準偏差 | パーセンタイル | | | 平均値 | 標準偏差 | パーセンタイル | | | | |
| | | | 25 | 中央値 | 75 | | | 25 | 中央値 | 75 | | |
| 主体性 | 2.97 | 0.63 | 2.33 | 3.00 | 3.33 | 3.51 | 0.67 | 3.00 | 3.33 | 4.00 | -5.98 | <i>P</i> <0.01 |
| 働きかける力 | 2.68 | 0.87 | 2.00 | 2.67 | 3.33 | 3.33 | 0.93 | 2.67 | 3.33 | 4.00 | -5.96 | <i>P</i> <0.01 |
| 実行力 | 3.03 | 0.81 | 2.67 | 3.00 | 3.33 | 3.47 | 0.81 | 2.83 | 3.67 | 4.00 | -4.15 | <i>P</i> <0.01 |
| 課題発見力 | 3.21 | 0.84 | 2.67 | 3.33 | 3.83 | 3.71 | 0.78 | 3.33 | 3.67 | 4.33 | -4.79 | <i>P</i> <0.01 |
| 計画力 | 3.02 | 0.79 | 2.33 | 3.00 | 3.67 | 3.28 | 0.73 | 2.67 | 3.33 | 3.67 | -3.54 | <i>P</i> <0.01 |
| 創造力 | 2.89 | 0.83 | 2.33 | 2.67 | 3.50 | 3.35 | 0.80 | 2.83 | 3.33 | 3.83 | -4.96 | <i>P</i> <0.01 |
| 発信力 | 2.93 | 0.83 | 2.33 | 3.00 | 3.67 | 3.32 | 0.90 | 2.67 | 3.33 | 4.00 | -4.51 | <i>P</i> <0.01 |
| 傾聴力 | 3.11 | 0.79 | 2.67 | 3.00 | 3.67 | 3.66 | 0.81 | 3.00 | 3.67 | 4.33 | -5.65 | <i>P</i> <0.01 |
| 柔軟性 | 3.36 | 0.79 | 2.67 | 3.33 | 4.00 | 3.76 | 0.79 | 3.33 | 3.67 | 4.33 | -4.17 | <i>P</i> <0.01 |
| 状況把握力 | 3.25 | 0.73 | 2.67 | 3.33 | 3.83 | 3.66 | 0.78 | 3.00 | 3.67 | 4.33 | -4.95 | <i>P</i> <0.01 |
| 規律性 | 3.80 | 0.68 | 3.33 | 3.67 | 4.33 | 4.05 | 0.73 | 3.67 | 4.00 | 4.67 | -3.09 | <i>P</i> <0.01 |
| ストレスコントロール力 | 3.09 | 0.93 | 2.33 | 3.00 | 3.67 | 3.49 | 0.95 | 3.00 | 3.67 | 4.17 | -4.42 | <i>P</i> <0.01 |

| Training (N = 85) | PRE | | | | | POST | | | | | z値 | Wilcoxon検定 (pre vs. post) |
|----------------------|------|------|---------|------|------|------|------|---------|------|------|-------|------------------------------|
| | 平均値 | 標準偏差 | パーセンタイル | | | 平均値 | 標準偏差 | パーセンタイル | | | | |
| | | | 25 | 中央値 | 75 | | | 25 | 中央値 | 75 | | |
| 主体性 | 3.01 | 0.61 | 2.67 | 3.00 | 3.33 | 3.15 | 0.69 | 2.67 | 3.00 | 3.67 | -2.09 | <i>P</i> <0.05 |
| 働きかける力 | 2.78 | 0.75 | 2.33 | 2.67 | 3.33 | 3.04 | 0.84 | 2.33 | 3.00 | 3.67 | -2.39 | <i>P</i> <0.05 |
| 実行力 | 3.02 | 0.86 | 2.33 | 3.00 | 3.67 | 3.23 | 0.93 | 2.50 | 3.33 | 4.00 | -2.72 | <i>P</i> <0.01 |
| 課題発見力 | 3.14 | 0.68 | 2.67 | 3.00 | 3.67 | 3.26 | 0.76 | 2.67 | 3.33 | 4.00 | -1.51 | ns |
| 計画力 | 2.87 | 0.76 | 2.33 | 3.00 | 3.33 | 3.00 | 0.75 | 2.33 | 3.00 | 3.33 | -1.68 | ns |
| 創造力 | 2.83 | 0.78 | 2.00 | 3.00 | 3.50 | 3.03 | 0.79 | 2.33 | 3.00 | 3.67 | -2.32 | <i>P</i> <0.05 |
| 発信力 | 2.89 | 0.74 | 2.33 | 2.67 | 3.50 | 3.16 | 0.80 | 2.50 | 3.33 | 3.67 | -3.68 | <i>P</i> <0.01 |
| 傾聴力 | 3.28 | 0.75 | 2.67 | 3.33 | 3.67 | 3.45 | 0.82 | 2.83 | 3.33 | 4.00 | -2.37 | <i>P</i> <0.05 |
| 柔軟性 | 3.34 | 0.76 | 3.00 | 3.33 | 3.83 | 3.53 | 0.72 | 3.00 | 3.67 | 4.00 | -2.69 | <i>P</i> <0.01 |
| 状況把握力 | 3.32 | 0.71 | 3.00 | 3.33 | 3.83 | 3.36 | 0.82 | 3.00 | 3.33 | 4.00 | -0.37 | ns |
| 規律性 | 3.66 | 0.70 | 3.33 | 3.67 | 4.33 | 3.76 | 0.71 | 3.33 | 3.67 | 4.17 | -1.51 | ns |
| ストレスコントロール力 | 3.04 | 0.78 | 2.33 | 3.00 | 3.67 | 3.20 | 0.89 | 2.67 | 3.33 | 4.00 | -1.92 | ns |

ns, not significant

タを記録し、それらを解析した後、得られた結果の解釈についてメンバーで共有していくことが主たるグループワークであったため、スポーツゲームの場面で見受けられる積極的な言語ならびに非言語的コミュニケーションを行う機

会が少なかった。このことがトレーニングでは課題発見力や計画力、そしてチームワークの評価項目を構成する要素である状況把握力、規律性、ストレスコントロール力の向上がみられなかった要因の1つとなった可能性も考えら

れる(表4)。また、渋谷・小泉(2003)の報告では、スポーツ活動において4つのステップ(①体験、②体験の内省と観察、③分析による一般化、④行動計画の作成)を含んだ体験学習理論(津村ほか、2001)に基づいた体系的な教育プログラムを展開することで、他者へ積極的に働きかけるだけでなく他者の考えを尊重できるといった相互作用をうまく機能させることを報告している。本研究においても、表1に示す通り、いずれの種目においてもこの体験学習理論を応用している。卓球やビーチバレーボールでは、授業全体を通じて何度も繰り返される体験学習理論において各回で実施した体験、内省と観察、分析、行動計画という一連の作業により導かれた共通理解が、その後に行うグループワークやスポーツゲームにも有効に活用されていき、体験学習理論に基づく一連の作業が有機的にかつ段階的に関連していったことが予想される。例えば、ビーチバレーボールを例に取ると、第3週目や4週目で個人の技能レベルの課題を見つけてそれを解決するための方法をグループ内で模索し実践する一連のプロセスは、第5、6週目のルール改正や第7週目のゲーム戦術の設定を行う上でも重要となる。すなわち、授業の初期に行った個人やグループにおける問題点を明らかにした体験学習が、授業の後半で実施するルール提案や戦術、練習法などを立案するためのディスカッションを促進させた可能性が考えられる。この点は、ビーチバレーボールや卓球においてのみ課題発見力ならびに計画力の自己評価点が授業実施前後で有意に増加した要因として解釈できるのかもしれない(表4)。その一方で、トレーニングでは主に授業で扱うテーマがレジスタンストレーニング(第3週～5週)、エアロビクトレーニング(第6週～8週)、神経系トレーニング(第9週～11週)に分類される。すなわち、授業全体を通じた設定課題が明確化されておらず、テーマごとに体験学習理論の一連の作業は実施させたものの、それらの作業が後に行うグループワークとの間に有機的な関連性を持ちにくかったことなどが、課題発見力や計画力の自己評価点が授業前後で増加しなかった要因ではないかと考えられる(表4)。さらに、非スポーツゲーム型の運動実践という形式が、グループメンバーとしての連帯感を希薄にしていた可能性もあり、人間関係が十分に醸成できていなかったことがチームワークの要素である状況把握力、規律性ならびにストレスコントロール力において授業前後で有意に増加しなかったものと推察される(表4)。この点は、渋谷(2003)が大学体育授業前後のコミュニケーションによる肯定的ストローク量を評価し、スポーツ活動が人間関係の構築を促進することを報告している一方で、橋本(2009)は健康科学の実習や演習系の授業では人間関係の醸成には至らな

いことを報告しており、本研究の解釈は、先行研究の結果からも支持されうる。したがって、身体活動や運動を取り入れた演習形式の授業では、コミュニケーション行動はそれほど高まらないことから、トレーニングのような授業においてもメンバーの連帯感やグループ間の競争心を駆り立てる課題などの条件設定が必要になると考えられる。

さて、卓球とビーチバレーボールは、共に12項目すべての能力において実施前後で有意な向上が認められた。しかしながら、卓球がトレーニングと比較して主体性、働きかける力、課題発見力、傾聴力、ならびに状況把握力において有意に増加したのに対し、同じネット型スポーツゲームであるビーチバレーボールでは働きかける力においてのみ、トレーニングとの間に有意差が認められるに留まった(表3)。ビーチバレーボールと卓球において異なる点の1つには、グループの構成人数がある。この点については、本研究のデザインから論じることはできず、ここでは推測の域を出ないことを承知した上で、今後の研究の発展を視野に入れあえて考察しておきたい。例えば、小グループ学習における適切なグループ構成人数について検討した堤ほか(2000)の報告では、構成人数が6人よりも4人においてコミットメントが高く、「人任せにできる」という意識が小さかったことを明らかにしている。また、鈴木(2007)は、2～6人のグループ人数の違いによるグループディスカッションの対話分析を行い、人数が多くなると発言者而非発言者の偏りが大きくなり、特定のメンバーの意志や影響が強くなることを報告している。したがって、6人構成であったビーチバレーボールは3人構成であった卓球と比較して、メンバー間での役割や貢献に個人差が出やすい傾向にあった可能性は否定できないだろう。この点については今後の課題としたい。

以上の結果を踏まえると、同一の科目担当者が対人相互作用を意図した体育授業を実施した場合であっても、必ずしも科目担当者が想定した教育効果に結びつかない可能性が考えられた。例えば、清水ほか(2012)は大学体育授業へのポートフォリオ学習システムの導入による教育効果は予測に反して、対人関係の促進、ストレス抑制ならびに対人共感能力を低減させる結果であったと報告している。また、ポートフォリオの作成における過度な負担や、少人数編成でのグループ内対人作用において過剰なストレスが掛かったことが、一般講義型授業と比較して大きく低下させた要因ではないかと結論づけている。また、青山ほか(2012)も、大学生のキャンプ体験学習が主体性、実行力、計画力などの社会人基礎力の要素には影響を及ぼすが、働きかける力やストレスコントロールには効果が見られなかったことを報告している。得られた結果の解釈にお

いて、対象者の大半が過去の専門的なキャンプ経験を有した者たちであったためにプログラム課題として負荷が小さかったことや、面識のある者同士でグループ編成がなされていたことが要因であるとして、受講者特性と関連付けて考察している。したがって、大学体育で扱う教材や授業環境に応じて適切な教育プログラムや教授法を検討しなければ、アクティブラーニング型の授業形態であってもその効果は十分に期待できず、場合によっては受講者の授業態度や意欲を低減させてしまう可能性があると考えられる。この点に関連して、医学教育で盛んであるチーム基盤型学習法（Team-based learning：TBL）は、個人とチームの双方から課題を解決していくプロセスを通して学習を深めるものであるが、大学体育の教授法においてもこの方法論が極めて参考になると思われる。尾原（2009）は、TBLに必要な要素として、①チーム構成人数と個性、②学習への動機づけ（チームへの貢献）、③学習者へのフィードバック、④チーム課題設定、をあげている。本研究で扱った体育授業の場合、特に③学習者へのフィードバックがいずれの種目においても不十分であった。実施環境の異なる実技種目でそれぞれ繰り返されるグループワークに対して、適宜フィードバックを行うことでより効率的にかつ発展的にグループワークを機能させ、種目間にみられた授業効果の差異を小さくすることが可能となったのかもしれない。このTBLの考え方に基くと、清水ほか（2012）や青木ほか（2012）の報告では、①チーム構成人数や個性、④チーム設定課題における改善により教育効果の差異を緩和できることを示唆している。したがって、取り扱った実技種目そのものが社会人基礎力の育成に不向きであると結論付けるのではなく、教育プログラムの条件設定や授業運営を適切に実行することにより、科目担当者が意図した教育効果を導きやすくなり、大学体育の有用性や発展性が一層期待できると考えられる。また、本研究の結果の中で、働きかける力の向上は実施学期の影響を受ける可能性が示された。この点は、社会人基礎力の育成をねらいとする大学体育授業を4年間（8 Semester）のどのタイミングで実施すべきかという論点につながるが、後期に比して前期に効果が大きかった理由の1つは学生の学習意欲・態度の影響を受けた可能性がある。溝上（2004）や上田・恒吉（2013）により、学生の授業意欲が1年生後期、2年生へと段階的に低下していくケースの多いことが示唆されているように、他者との協働を必須とするアクティブラーニング型の大学体育授業は、可能な限り早い時期に実施することが重要となるかもしれない。今後、開講実施時期と教育効果との関連についての検討も必要になると考えられる。

5. 本研究の限界

本研究では、社会人基礎力を受講学生自身の自己評価に基づくものとした。しかし、学生自身による自己評価だけでなく、科目担当者やファシリテーターが知識や技能を活用しながら学習者個人の成果やふるまい（学習者の遂行行動）を一定の評価基準（Rubric）を通じて適切に評価することが、学習者の本来の達成度となるため、種目の異なる大学体育授業においても適用できるRubricを用いた評価が必要である（小野ほか、2014；松下、2014）。また本研究は、実際の授業を対象としている点から授業の運営上、受講者人数やそれに基づくグループ人数の設定、施設や道具の条件など、学生間の対人相互作用に影響しうる要因を十分に統制しきれなかったことや、大学体育授業の効果を検討する上で時間的要因による影響を加味した対照群を設定できなかったという研究デザイン上の限界点も含まれており、本研究結果の解釈には注意を要する点がある。さらに、知識や技能を活用した学習者個人の成果やふるまい（学習者の授業内行動）は個人のパーソナリティに影響を受けやすいことが想定されるため、そのような個人内要因を排除した検討も今後は必要となる。しかしながら、本研究は大学体育授業を用いて実技種目の特性に応じた授業設計や運営と関連付けながら新たな教育的価値を検討した最初の研究報告であり、本研究の成果が今後の大学体育発展の一助となることを期待したい。

6. まとめ

本研究は、学生が主体的に教え合い、学び合う対人相互作用を意図した大学体育授業が社会人基礎力に及ぼす影響について実技種目の特性に応じた授業設計や運営と関連付けて検討した。その結果、ネット型スポーツゲームであるビーチバレーボールや卓球が、身体活動や運動を取り入れた演習形式のトレーニングと比較して、主体性、働きかける力、課題発見力、傾聴力、ならびに状況把握力において学生の達成度が有意に向上した。これらのことは大学体育授業が学生の社会人基礎力を向上させる可能性があると同時に、扱う実技の授業設計や運営が学生の達成度に影響を及ぼすことを示唆するものである。

引用文献

- 青木康太郎・粥川道子・杉岡品子(2012) キャンプ体験が大学生の社会人基礎力の育成に及ぼす効果に関する研究. 北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要, 3: 27-39.
中央教育審議会(2012) 答申の新たな未来を築くための大学教育

- の質的転換に向けて一生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ。
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm (2015年4月22日現在)
- 橋本公雄(2009)「健康・スポーツ科学演習」の授業で人間関係は醸成できるのか? 大学体育学, 6: 23-31
- 林容市・森田啓・鬼澤陽子・西林賢武(2010)工学設計教育を意図した大学体育授業における教授方略の設定と評価. 大学体育学, 7: 41-56.
- 本多芙美子・金高宏文・竹下俊一(2012)鹿屋体育大学生の社会人基礎力に関する研究—性, 学年, 専攻課程による比較—. 学術研究紀要, 44: 1-6.
- 石倉忠夫 (2001)大学1年生体育実技ゴルフ受講者の社会的スキルと孤独感. 同志社保健体育, 40: 129-137.
- 石道峰典・西脇雅人・中村 友浩(2015)選択科目の体育実技授業を履修する大学生の社会人基礎力の特徴について. 大学体育研究, 37: 1-10.
- 経済産業省(2006)社会人基礎力に関する調査・報告書. http://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/kisoryoku_chosa.html (2015年4月22日現在)
- 経済産業省(2008)今日から始める社会人基礎力の育成と評価. <http://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/2008/kyoukara.pdf> (2015年4月22日現在)
- 松下佳代(2014)共通教育における学習成果の直接評価—研究目的・研究計画・進捗状況について—. 大学教育学会誌, 36 (1): 62-66.
- 溝上慎一(2007)アクティブ・ラーニング導入の実践的課題. 名古屋高等教育研究, 7: 269-287.
- 森田啓・林容市・引原有輝・谷谷哲行(2009)教養教育としての大学体育: サッカーを事例. 大学教育学会誌, 31 (1): 162-171.
- 溝上慎一(2004)大学新入生の学業生活への参入過程: 学業意欲と授業意欲. 京都大学高等教育研究, 10: 67-87.
- 森田啓・引原有輝・谷谷哲行・東山幸司・三村尚央・亀山巖・黒澤健太郎・林久仁則・松元 剛(2011)種目特性と授業形態を探索課題とした教養教育としての大学体育: フラッグフットボールと他大学との交流試合を事例に. 大学体育学, 8: 75-88.
- 森田啓(2014)大学体育が目指すべきこと: 高校体育, スポーツクラブ体育, 専門体育との関係から. 大学体育研究, 36: 39-50.
- 尾原喜美子(2009)チーム基盤学習法(team-based learning TBL)の紹介. 高知大学看護学会誌, 3: 37-44.
- 小野和宏・松下佳代・斎藤有吾(2014)PBLにおける問題解決能力の直接評価—改良版トリブルジャンプの試み—. 大学教育学会誌, 36 (1): 123-132.
- 渋谷崇行・小泉昌幸(2003)スポーツ活動を素材とした人間関係トレーニングの実施とその効果. 新潟工科大学研究紀要, 8: 117-124.
- 清水安夫・宮崎光次・武田一・田中千晶・川井明・阿久根英昭・煙山千尋・尼崎光洋(2012)大学体育によるソーシャル・スキル変容の効果: ポートフォリオ学習システムを用いた人間関係づくりを目指した体育授業. 大学体育学, 9: 23-41.
- 杉山佳生 (2008)スポーツ実践授業におけるコミュニケーションスキル向上の可能性. 大学体育学, 5: 3-11.
- 鈴木久雄(2013)双方向スポーツ教育活動によるコミュニケーション能力の向上. 大学体育学, 10: 13-20.
- 鈴木宣也(2007)グループの構成人数による対話と分析の検討. 情報科学技術フォーラム一般講演論文集, 6: 177-180.
- 津村俊充(2001)学校教育にラボラトリ・メソッドによる体験学習を導入するための基本的な理論と実際. 体験学習実践研究, 1: 1-10.
- 堀明純・石竹達也・的場恒孝(2000)小グループ学習における適切なグループ構成人数. 医学教育, 31: 71-77.
- 上田佳苗・恒吉徹三(2013)大学生の学業意欲の変化について. 山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要, 36: 115-123.

(2015年6月30日受付)
(2016年1月14日受理)

英文抄録の和訳

本研究では、大学体育授業が社会人基礎力の育成にどのような効果をもたらすかについて、実技種目の特性に応じた授業設計や運営と関連付けて検討することを目的とした。研究の対象とした実技種目は、ビーチバレーボール (BV)、卓球 (TT) ならびにトレーニング (TR) であり、各種目の受講者人数はそれぞれ65名、85名、85名であった。いずれの実技種目においてもその特性を踏まえながら、学生が主体的に教え合い、学び合う対人相互作用を意図した課題解決型の授業を展開した。そのため、各種目とも受講者を3～6人で構成したグループ (BV: 6人, TT: 3人, TR: 3人) に配属させ、グループ主体で授業課題に取り組むように指示した。また受講者には、第2週目 (PRE-test) と第12週目 (POST-test) の授業にて、社会人基礎力について所定の質問紙を用いて自己分析するよう指示した。その結果、ネット型スポーツゲームであるビーチバレーボールや卓球が、身体活動や運動を取り入れた演習形式のトレーニングと比較して、主体性、働きかける力、課題発見力、傾聴力、ならびに状況把握力において学生の達成度が有意に向上した。これらのことは大学体育授業が学生の社会人基礎力を向上させる可能性があると同時に、扱う実技の授業設計や運営が学生の達成度に影響を及ぼすことを示唆するものであった。また、大学体育で扱う教材や授業環境に応じて適切な教育プログラムや教授法を検討しなければ、アクティブラーニング型の授業形態であってもその効果は小さくなるため、教育プログラム実行上の条件を適切に設定することが重要であると考えられた。

体育実技授業における社会人基礎力育成を意図した介入効果の検証

石道峰典¹⁾, 西脇雅人¹⁾, 中村友浩¹⁾

Effect of the intervention aimed at improving fundamental competencies for working persons in the college physical education class

Minenori ISHIDO¹⁾, Masato NISHIWAKI¹⁾ and Tomohiro NAKAMURA¹⁾

Abstract

“Fundamental competencies for working persons”, which has been proposed by Minister of Economy, Trade and Industry since 2006, has been one of important content in academic education. In general, “Fundamental competencies for working persons” consists of three competencies, i.e. “Ability to step forward (action)”, “Ability to think through (thinking)” and “Ability to work in a team (teamwork)”. Moreover, each competency is included in 3 ~ 6 competency factors, respectively. Recently, developmental programs of “Fundamental competencies for working persons”, e.g. Project Based Learning and career education, have been promoting in higher education. On the other hand, the education effect of regular class such as physical education classes on “Fundamental competencies for working persons” remains unclear. This study examined the changes of “Fundamental competencies for working persons” score in the college students who selectively participated in regular physical education classes, and then tried to reveal the education effect of regular physical education on improvement of “Fundamental competencies for working persons”. Moreover, this study investigated whether education intervention in physical education can induce further promotion of “Fundamental competencies for working persons”. In this study, the questionnaire investigation about “Fundamental competencies for working persons” was performed at both first and final round of classes. As a result, the score of “Ability to think through (thinking)” in final round of classes was significantly increased than that in first round of classes ($p < 0.05$). Likewise, the score of “Ability to work in a team (teamwork)” was significantly increased compared with that in final round of classes ($p < 0.05$). Moreover, the score of “Creativity”, “Ability to deliver messages”, “Flexibility” and “Ability to grasp situations” were significantly increased in final round of classes as compared of that in first round of classes, respectively ($p < 0.05$). These factors were competency factors that compose three competencies of “Fundamental competencies for working persons”. On the other hand, further promotion of “Fundamental competencies for working persons” by education intervention was not observed in this study, and thus further studies must be attempted to improve procedure of education intervention to promote further “Fundamental competencies for working persons”. Therefore, this study indicates that “Fundamental competencies for working persons” score is increased by the regular physical education classes in higher education, and thus it was suggested that regular physical education classes may have the inherent educational effect for the improvement of “Fundamental competencies for working persons”.

キーワード：大学体育、社会人基礎力、授業介入

Keywords ; higher education, Fundamental competencies for working persons, education intervention

緒言

近年、若者が学校卒業後に職場への定着が困難となる要因の一つとして、職場や地域社会で必要とされる能力の不足が指摘されている。一方、産業社会では、企業などでの人材

育成や評価の指針となる「職場などで要求される能力」の明確化が求められていた。経済産業省を中心にこれらの解決策が模索される中で、2006年、経済産業省により「人との関係を作る能力」、「課題を見つけ、取り組む能力」、「自分をコントロールする能力」を軸に「職場や社会の中で多様な人々

1) 大阪工業大学 工学部 総合人間学系教室 健康体育研究室 Osaka Institute of Technology

とともに仕事を行っていく上で必要な基礎的な能力」に対する概念として「社会人基礎力」が提唱された(経済産業省, 2006; 社会人基礎力に関する研究会, 2006; 辰巳, 2006). 2006年に経済産業省に「社会人基礎力」が提唱されて以来, 企業の人事評価, 特に新卒採用現場で社会人基礎力が重要視されるにつれて, 社会人基礎力の向上を目指した大学教育の重要性が増してきている(経済産業省, 2006・2010).

一般に社会人基礎力は、「前に踏み出す力(アクション)」、「考え抜く力(シンキング)」、「チームで働く力(チームワーク)」という3つの力で構成されている。さらにこれら3つの力は合計12の能力要素からなる。つまり、「前に踏み出す力(アクション)」は「主体性」と「働きかけ力」と「実行力」、「考え抜く力(シンキング)」は「課題発見力」と「計画力」と「創造力」、そして「チームで働く力(チームワーク)」は「発信力」と「傾聴力」と「柔軟性」と「情報把握力」と「規律性」と「ストレスコントロール力」からそれぞれ成る。

近年, 大学の教育現場において, 社会人基礎力の育成に有効であると報告されている授業形式は, 主に Project Based Learning (PBL) 型実践教育やキャリア教育など社会人基礎力の育成に特化した授業形式である(藤井・平尾, 2010; 平尾, 2014; 中野ほか, 2010). または, キャンプ実習やインターンシップ実習など非日常体験により「主体性」「実行力」「計画力」「創造力」「発信力」「傾聴力」「状況把握力」などの社会人基礎力の構成要素における向上が報告されている(青木ほか, 2012; 深津ほか, 2012; 築山ほか, 2008). その一方で, 大学で日常的に行われている教養基礎科目や専門科目の中で社会人基礎力育成も並行実施できる教育プログラムは未だに確立されていない。

大学の体育実技授業は, スポーツ技術の習得やチームプレーを通じて, 主体性や協調性を育むことのできる実践型教育である。さらに大学の体育実技授業は, コミュニケーション能力等の社会的スキルの向上や生活習慣の改善など体育実技の専門教育以外に多様な教育効果が期待できることが報告されている(橋本, 2012; 木内ほか, 2008; 木内ほか, 2009; 西田ほか, 2009; 西田・橋本, 2009). その中でも特に大学の体育実技によりライフスキルの獲得につながることを報告した先行研究(東海林ほか, 2012; 島本・石井, 2007)に我々は注目した。ライフスキルとは, 世界保健機関(WHO)によれば, 10の主要能力(1意思決定能力, 2問題解決能力, 3創造的思考, 4批判的思考, 5効果的なコミュニケーション能力, 6対人関係の構築と維持能力, 7自己認識, 8共感する能力, 9感情を制御する能力, 10緊張とストレスに対処する能力)により構成される「日常の様々な問題や要求に対し, より建設的かつ効果的に対処するために必要な能力」とされている(WHO, 1997).

社会人基礎力とライフスキルとの直接の関連性は不明であるが, 社会人基礎力の12の能力要素の項目とライフスキルを構成する10の主要能力の項目の間に類似性がみられることから, 我々は大学の体育実技授業には, 社会人基礎力を育成できる潜在的な教育効果を有している可能性があると考えた。さらにライフスキルと社会人基礎力の構成要素の間に概念的類似性は認められるが, 企業の新卒採用現場や入社後の人事評価において社会人基礎力が重要視されてきている現状では(経済産業省, 2006・2010), 大学教育や研究成果の社会還元という観点から考えた場合, 社会人基礎力育成に着目した研究は, より汎用性が高く有意義なものであると考えられる。しかし, 我々の知る限り, 既存の体育実技授業が社会人基礎力の育成に及ぼす影響については未だに不明瞭であり, 効果的な社会人基礎力の向上につながる教育プログラムに関する報告もない。

本研究は, 大学の通常の体育実技授業が社会人基礎力を向上させるのか, さらに, 体育実技授業内で社会人基礎力の育成を目的とした介入授業を実施する事で, より一層の社会人基礎力の向上が引き起こされるのかを検討することで, 効果的な社会人基礎力の向上を目指した体育実技授業の教育プログラムの開発につながる基礎知見を得ることを目的とした。

方 法

1) 調査対象者

本研究は, 関西地区における私立大学の工学部に所属し, 2~4年生対象の選択科目である共通体育実技系科目を履修した者(98名)から, より一層の社会人基礎力向上を目的とした介入授業を実施した介入授業実施群(以下, I群)と介入授業非実施群(以下, N群)の2群を設けた。体育実技系科目受講者98名はバスケットボール(34名), テニス(12名), バレーボール(7名), バドミントン(21名), サッカー(24名)の5コースの合計人数となり, バスケットボールとテニスとバレーボールをI群(53名)とし, バドミントンとサッカーをN群(45名)とした(表1)。また, 工学部の2~4年生を対象としかつ共通体育実技系科目受講者が誰も履修していない講義系科目の男子受講生(37名)を対照群とした(以下, C群)。

授業初回(以下, プレ)並びに最終回(第15回目, 以下ポスト), 計2回のアンケート調査を実施した男子学生のみを最終的な解析対象者とした。最終的な解析対象者の人数, 年齢は表1に示した。本研究では女子学生の受講者が9名と僅少であったため, 最終的な解析対象から除外した。

本研究は, 2014年度前期授業期間(4月~9月)に調査を行った。なお本研究計画は, 大阪工業大学のライフサ

イエンス実験倫理委員会より承認されている。

2) 手続き

各群とも授業初回と最終回に調査を実施した。調査実施時には、内容や結果の公表に関して口頭と文書で説明した。その後、同意書に署名した対象者のみに調査票を配布した。なお、本調査への参加に際し、謝金等の報酬は一切無く、成績にも一切関係の無い旨の説明も行った。

3) 調査内容

①社会人基礎力に関するアンケート調査

本研究で実施した社会人基礎力に関する調査は、先行研究（石道ほか，2015）にもとづいたアンケート方式で実施した。社会人基礎力を構成する12の能力要素に関して、視覚的評価スケール（Visual Analog Scale：VAS）を用いて回答させた（表2）。なお、アンケート調査を実施するにあたり使用した教示文は以下の通りである「アンケー

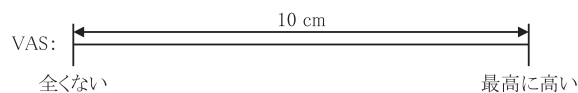
表1 調査対象者のプロフィール

| 調査対象者 | 調査群(人数) | 年齢(歳) | 受講スポーツ種目(人数) | 大学でのスポーツ系 課外活動指数 |
|----------------|-------------|------------|--------------------------------------|---------------------|
| 体育実技授業 受講者 | 介入(I)群(53) | 19.4 ± 0.6 | バスケットボール(34) テニス(12) バレーボール(7) | 0.63 ± 0.4 |
| | 非介入(N)群(45) | 19.3 ± 0.5 | バドミントン(21) サッカー(24) | 0.57 ± 0.5 |
| 体育実技授業 非受講者 | 対照(C)群(37) | 19.4 ± 0.9 | | 0.57 ± 0.5 |

数値 = 平均値 ± 標準偏差

表2 VASを用いた社会人基礎力に関するアンケート項目

| | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 前に踏み出す力 (アクション) | 1) 主体性(物事に進んで取り組む力) |
| | 2) 働きかけ力(他人に働きかけ巻き込む力) |
| | 3) 実行力(目的を設定し確実に実行する力) |
| 考え抜く力 (シンキング) | 4) 課題発見力(現状を分析し目的や課題を明らかにし準備する力) |
| | 5) 計画力(課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力) |
| | 6) 創造力(新しい価値を生み出す力) |
| チームで働く力 (チームワーク) | 7) 発信力(自分の意見をわかりやすく伝える力) |
| | 8) 傾聴力(相手の意見を丁寧に聴く力) |
| | 9) 柔軟性(意見の違いや立場の違いを理解する力) |
| | 10) 状況把握力(自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する力) |
| | 11) 規律性(社会のルールや人との約束を守る力) |
| | 12) ストレスコントロール力(ストレスの発生源に対応する力) |



*VASスコア: 1 cm = 1ポイントで換算

(石道ほか, 大学体育研究, 2015より引用)

能力要素の定義として記述されている「ふるまい」を各テーマとして設定した。さらに授業後の自己評価や「ふりかえり」が教育効果の促進につながることから（和栗，2010），授業毎の自己評価及び「ふりかえり」の自由記述欄を設けた。

授業毎の具体的な取り組みとして，担当教員が授業開始時に活動記録シートに記載されている分類／テーマ欄（裏面）からその日のテーマを1つ設定し，学生に説明及び該当テーマが含まれる体育実技授業場面において，各自がより社会人基礎力が高いふるまい（行動や言動）を積極的にするように指示をした。その後，活動記録シートに授業終了時に設定されたテーマを中心とした授業の振り返りの記述及び自己評価を行わせた（表面）。活動記録シートは毎回の授業終了時に学生に提出させ，次回の授業開始時に学生に返却した。介入群の担当教員に対しては，授業前に本研究目的と活動記録シートの活用方法及び授業運営に関する話し合いを十分に行っている。その上で種目や受講者数の違いを考慮して，必ず全てのテーマを実施することだけを共通のルールとした以外は，実施する順番等の授業運営に関しては各担当教員の裁量に委ねた。非介入群は，活動記録シートは用いず，通常の体育実技授業を実施した。この際，本研究の調査対象である5コースの体育実技授業は全て担当教員が異なるため，非介入群の担当教員に対しては，社会人基礎力のより一層の向上を目的とした介入授業を行っているコースが設けられていることは伝えず，受講生に対しても社会人基礎力を特に意識させるような言動を控えるように周知した。

③大学でのスポーツ系課外活動調査

本研究では，大学でのスポーツ系課外活動経験の有無を各群で調査した。部活動，クラブチーム，サークルなどでスポーツ活動を行っている場合は調査用紙に「1」，何も行っていない場合は「0」と記入させた。調査用紙の回収後，各群で算出された平均値をそれぞれ大学でのスポーツ系課外活動指数とした。

4) 統計処理

結果は全て平均値±標準偏差で示した。各群の平均年齢及び大学でのスポーツ系課外活動指数に対する比較は，一元配置分散分析を行い，ポストホック検定にはScheffe法を用いた。社会人基礎力の値の比較には，反復測定二元配置分散分析〔群（C群，N群，I群）×時間（pre，post）〕を行った後，Bonferroni法を用いて下位検定（多重比較検定）を行った。なお，全ての統計処理は，STATVIEW for Windows（SAS institute Inc，Cary，NC）を用いて行った。有意水準は全て5%未満とした（ $p<0.05$ ）。

結 果

本研究調査に参加した受講生の平均年齢及び大学でのスポーツ系課外活動指数に，各群間での統計的有意差は認められなかった（表1）。

共通体育実技系科目を選択的に受講した学生の特徴を検討するためにプレの社会人基礎力の特徴を各群で比較した（表3）。その結果，C群に対しN群並びにI群で「1.主体性」が有意な高値を示した。また「2.働きかけ力」においてはC群に対しI群で有意な高値を示した（ $p<0.05$ ）。さらに社会人基礎力を構成する3つの能力については，「前に踏み出す力（アクション）」においてN群及びI群の方がC群よりも有意な高値を示した（ $p<0.05$ ）。

ポストにおける社会人基礎力の特徴を各群で比較した結果（表4），C群に対しN群並びにI群ともに「1.主体性」と「3.実行力」と「4.課題発見力」と「6.創造力」と「7.発信力」において有意な高値を示した（ $p<0.05$ ）。加えて，N群はC群に対し「5.計画力」と「12.ストレスコントロール力」，I群はC群に対し「2.働きかけ力」と「9.柔軟性」においてそれぞれ有意な高値を示した（ $p<0.05$ ）。さらに社会人基礎力を構成する3つの能力については，C群に対しN群並びにI群ともに「前に踏み出す力（アクション）」と「考え抜く力（シンキング）」において有意な高値を示した（ $p<0.05$ ）。加えて，I群はC群に対し「チームで働く力（チームワーク）」においても有意な高値を示した（ $p<0.05$ ）。

一方，社会人基礎力を構成する3つの能力に関して，N群とI群との間には，プレ並びにポストのいずれにおいても両群間に統計的有意差は認められなかった（図2）。

また，社会人基礎力を構成する3つの能力について，各群でプレとポストとの間をそれぞれ比較した結果，C群では，いずれの項目においても有意差は認められなかった（図2）。一方，N群では「考え抜く力（シンキング）」と「チームで働く力（チームワーク）」，I群では「前に踏み出す力（アクション）」と「考え抜く力（シンキング）」においてポストがプレに対しそれぞれ有意な高値を示した（ $p<0.05$ ）（図2）。

考 察

社会人基礎力が2006年に経済産業省によって提唱されて以来，社会人基礎力の育成は大学教育の主要課題の1つとなっており，育成を目的とした教育プログラムや評価方法の開発が促進されてきた（社会人基礎力に関する研究会，2006；教育再生実行会議，2013）。本研究では，大学の通常の体育実技授業により社会人基礎力が向上することを初

表3 授業初回（プレ）の社会人基礎力の特徴

| アンケート項目 | C 群 | | N 群 | | I 群 | | | |
|---------------------|-------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|
| 1. 主体性 | 4.10 ± 1.68 | 前に踏み出す力 (アクション) | 5.28 ± 2.00* | 前に踏み出す力 (アクション) | 5.18 ± 1.40* | 前に踏み出す力 (アクション) | | |
| 2. 働きかけ力 | 3.54 ± 2.03 | | 4.01 ± 1.50 | | 4.44 ± 2.14 | | 4.97 ± 1.82* | 4.85 ± 1.85* |
| 3. 実行力 | 4.39 ± 1.82 | | | | 5.19 ± 1.87 | | | 4.87 ± 1.66 |
| ----- | | | | | | | | |
| 4. 課題発見力 | 4.22 ± 1.84 | 考え抜く力 (シンキング) | 4.84 ± 1.62 | 考え抜く力 (シンキング) | 4.53 ± 1.91 | 考え抜く力 (シンキング) | | |
| 5. 計画力 | 3.99 ± 1.83 | | 4.11 ± 1.47 | | 4.65 ± 2.10 | | 4.76 ± 1.53 | 4.64 ± 1.90 |
| 6. 創造力 | 4.11 ± 1.94 | | | | 4.78 ± 1.93 | | | 4.54 ± 1.72 |
| ----- | | | | | | | | |
| 7. 発信力 | 4.23 ± 1.76 | チームで働く力 (チームワーク) | 4.51 ± 2.07 | チームで働く力 (チームワーク) | 4.20 ± 1.70 | チームで働く力 (チームワーク) | | |
| 8. 傾聴力 | 5.22 ± 1.91 | | | | 5.12 ± 2.21 | | | 5.72 ± 1.67 |
| 9. 柔軟性 | 4.64 ± 1.63 | | 4.94 ± 1.17 | | 4.89 ± 1.97 | | 5.12 ± 1.35 | 5.31 ± 1.67 |
| 10. 状況把握力 | 4.88 ± 1.43 | | | | 5.03 ± 1.71 | | | 5.40 ± 1.55 |
| 11. 規律性 | 5.73 ± 1.59 | | | | 6.23 ± 1.46 | | | 5.92 ± 1.81 |
| 12. ストレス コントロール力 | 4.97 ± 2.19 | | | | 4.95 ± 2.33 | | | 5.14 ± 2.25 |

数値=平均値±標準偏差

* p<0.05 (vs. C 群)

表4 授業最終回（ポスト）の社会人基礎力の特徴

| アンケート項目 | C 群 | | N 群 | | I 群 | | | |
|---------------------|-------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|
| 1. 主体性 | 4.14 ± 1.67 | 前に踏み出す力 (アクション) | 5.24 ± 3.95* | 前に踏み出す力 (アクション) | 5.52 ± 2.60* | 前に踏み出す力 (アクション) | | |
| 2. 働きかけ力 | 3.83 ± 1.90 | | 4.03 ± 1.55 | | 4.66 ± 2.29 | | 5.07 ± 2.01* | 4.92 ± 3.50* |
| 3. 実行力 | 4.13 ± 1.95 | | | | 5.30 ± 2.18* | | | 5.62 ± 1.61* |
| ----- | | | | | | | | |
| 4. 課題発見力 | 4.01 ± 1.80 | 考え抜く力 (シンキング) | 5.40 ± 2.00* | 考え抜く力 (シンキング) | 5.21 ± 2.00* | 考え抜く力 (シンキング) | | |
| 5. 計画力 | 3.99 ± 1.92 | | 3.87 ± 1.49 | | 5.26 ± 2.16* | | 5.39 ± 1.90* | 4.92 ± 1.83 |
| 6. 創造力 | 3.62 ± 1.80 | | | | 5.50 ± 2.30* | | | 5.35 ± 2.04* |
| ----- | | | | | | | | |
| 7. 発信力 | 3.88 ± 2.16 | チームで働く力 (チームワーク) | 5.11 ± 2.35* | チームで働く力 (チームワーク) | 5.29 ± 1.94* | チームで働く力 (チームワーク) | | |
| 8. 傾聴力 | 5.21 ± 1.69 | | | | 5.89 ± 1.95 | | | 5.53 ± 2.20 |
| 9. 柔軟性 | 4.46 ± 1.77 | | 4.81 ± 1.19 | | 5.55 ± 2.03 | | 5.68 ± 1.68 | 5.68 ± 2.16* |
| 10. 状況把握力 | 5.10 ± 1.76 | | | | 5.72 ± 2.10 | | | 6.00 ± 2.00 |
| 11. 規律性 | 5.79 ± 1.59 | | | | 6.25 ± 2.02 | | | 6.20 ± 2.12 |
| 12. ストレス コントロール力 | 4.40 ± 1.86 | | | | 5.86 ± 2.11* | | | 5.29 ± 2.95 |

数値=平均値±標準偏差

* p<0.05 (vs. C 群)

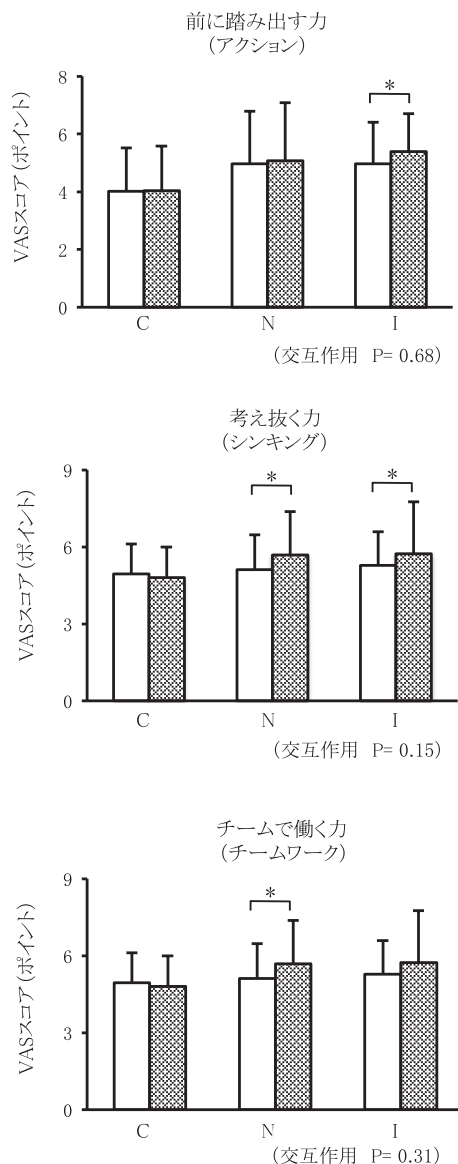


図2 社会人基礎力を構成する3つの力の受講前後の比較

□ プレ ■ ポスト 数値 = 平均値 ± 標準偏差
* $p < 0.05$

めて明らかにした。その一方で、体育実技授業による社会人基礎力育成のより一層の向上を目指した介入授業の有効な教育効果は示されなかった。

先行研究により大学の体育実技によるライフスキル獲得の主たる要因である自己開示の改善が報告されている(島本・石井, 2007)。しかし、本研究では、共通体育実技系科目を選択履修したN群の調査結果から、プレに対しポストにおいて、「前に踏み出す力(アクション)」のスコアに有意な上昇はみられなかった。さらに、プレのN群とC群のアンケート結果を比較したところ、「前に踏み出す力(アクション)」のスコアでN群が有意に高値を示した。同様にI群のプレにおいても、「前に踏み出す力(アクション)」のスコアがC群に対し有意な高値を示した。したがって、本研究では、もともと社会人基礎力を構成する3つの

能力の中でも特に「前に踏み出す力(アクション)」に対する自己評価の高い学生が共通体育実技系科目を選択履修していたことが先行研究との結果の不一致の要因であると示唆される。

その一方で、先行研究では、大学体育実技授業によって「コミュニケーション能力の向上」や「チームプレーの重要性の理解」といった主観的恩恵が得られることが報告されている(西田ほか, 2015)。さらに大学の体育実技により他者協力など円滑な人間関係の形成や維持に必要な社会的スキルの獲得が報告されていることから(野口ほか, 2013・2015; 西田・橋本, 2009)、体育実技授業の受講により「考え抜く力(シンキング)」と「チームで働く力(チームワーク)」のスコアが向上した本研究結果は妥当である。したがって、体育実技授業は、集団活動の中で自己表現の仕方や他者との関わり方などの社会的活動を体験できる側面をもつため、「考え抜く力(シンキング)」及び「チームで働く力(チームワーク)」の有意な増加は、体育実技授業に潜在的に含まれる特異的な教育効果である可能性が示唆される。したがって、体育実技授業により社会人基礎力が向上するという本仮説は、一定の支持を得たものと考えられる。しかし、本研究では、体育実技授業のどのような要因が社会人基礎力のこれらの項目の向上に寄与したかを特定するには至っておらず、今後のさらなる研究が必要である。

本研究では、既存の体育実技授業における社会人基礎力の促進的育成を目的とした介入授業を実施した。授業毎に社会人基礎力の12の能力要素の中からテーマを1つ選定し、学生への説明と該当テーマが含まれる体育実技授業場面において、各自がより社会人基礎力が高いふるまい(行動や言動)を積極的にするように指示し、さらに授業後の振り返りと自己評価を行った。本研究では、プレの調査結果において、全ての項目でN群とI群との間に有意差が認められなかったことから、群分けは適切であったといえる。一方、ポストに行った調査結果では、いずれの項目においても両群に統計的有意差は認められなかった。したがって、本研究で実施した介入授業では社会人基礎力のより一層の向上に対し有効な教育効果は認められなかったと考えられる。我々の知る限り、社会人基礎力育成を目的とした体育実技授業への介入手法に関する先行研究がないため、本研究で実施した介入授業の妥当性を直接検証することは困難であるが、本研究において授業への介入自体が十分に行えていなかった可能性は無視できないものである。本研究では、担当教員に対して授業前に本研究目的や活動記録シートの活用方法や授業運営に関する説明を行った。しかし、研究終了後の反省会では、担当教員から社会人基礎力育成に対する教育経験の不足から社会人基礎力育成に効果

的な授業内容の展開が困難であったことや授業中の学生への指示や指導が効果的に行えなかったとの意見が多数あった。このように体育実技授業で社会人基礎力育成を意図した効果的な指導方法を模索しながらの授業運営であったことが、本研究結果に影響を及ぼした可能性は無視できないものである。社会人基礎力の育成に関する知識や経験をもつ教員の育成が体育実技授業を通じて社会人基礎力の育成を目指す上で解決すべき課題の1つであると考えられる。一方、近年、専門科目の授業内における専門知識の教育と社会人基礎力の育成の並行は、グループワーク導入により実現可能であることが報告されている(神谷, 2012)。本研究の調査対象である体育実技授業は、体育実技という授業の性質上、グループワークに近い授業展開が行われている。したがって、本研究では、元々のグループワーク型授業展開による教育効果が強く反映され、実施した介入授業による教育効果が顕在化されなかった可能性がある。また「授業のふりかえり」として、教員と学生による双方向コミュニケーションツールである「大福帳」に授業後に学生が講義内容に関するコメントを記入し、教員がそれに対し返信を記入することで体育実技授業により対人コミュニケーションスキルが向上する可能性が示唆されている(西田ほか, 2009)。本研究でもI群では授業のふりかえりを実施していたが、学生による記述のみであった。これらの「授業のふりかえり」に対する手法の違いが、本研究結果に影響を及ぼしていた可能性がある。既存授業の体育実技において社会人基礎力の向上に有効な授業介入の手法は確立されておらず、今後より一層の研究が必要である。

本研究では、体育実技授業の受講による社会人基礎力の向上を明らかにすることで、既存授業である大学体育実技授業の新たな教育効果の可能性を示した。一方、本研究で実施した介入授業では、社会人基礎力のより一層の向上が期待できる有効な教育効果は示されなかったため、授業介入の手法については検討課題が残った。

参考文献

青木康太郎・彌川道子・杉岡品子(2012) キャンプ体験が大学生の社会人基礎力の育成に及ぼす効果に関する研究。北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要, 3: 27-39。
 藤井文武・平尾元彦(2010) 社会人基礎力を高める授業の実践 - 産学連携 PBL 授業「アクティブラーニング」の取組。大学教育, 7: 23-34。
 深津達也(2012) スポーツ学部系大学生におけるインターンシップ実習の成果と課題: 事前研修における『社会人基礎力』の変化。びわこ成蹊スポーツ大学研究紀要, 9: 73-82。
 橋本公雄(2012) 体育実技授業における心理社会的要因を媒介変数としたメンタルヘルス改善・向上効果のモデル構

築。大学体育学, 9: 57-67。
 平尾元彦(2014) 山口大学におけるキャリア学習の取り組み。大学教育, 11: 36-42。
 石道峰典・西脇雅人・中村友浩(2015) 選択科目の体育実技授業を履修する大学生の社会人基礎力の特徴について。大学体育研究, 37: 1-10。
 神谷勇毅(2012) 既存授業内における社会人基礎力育成の試行。教育システム情報学会研究報告, 26 (6): 87-92。
 経済産業省(2006) 社会人基礎力 (<http://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/index.html>, 2016/1/15)
 経済産業省(2006) 社会人基礎力に関する緊急調査。 (<http://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/2008chosa.pdf> 2016/1/15)
 経済産業省(2007) 今日から始める社会人基礎力の育成と評価 (<http://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/h19referencebook/h19referencebook.pdf> 2016/1/1)
 経済産業省(2010) 大学生の「社会人観」の把握と「社会人基礎力」の認知度向上実証に関する調査。 (<http://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/201006daigakuseinosyakaijinkannohaakutonintido.pdf> 2016/1/15)
 木内敦詞・荒井弘和・浦井良太郎・中村友浩(2008) 行動科学に基づく体育プログラムが大学新入生の健康度・生活習慣に及ぼす効果: Project FYPE。体育学研究, 53: 329-341。
 木内敦詞・荒井弘和・浦井良太郎・中村友浩(2009) 行動科学に基づく体育プログラムが大学新入生の身体活動関連変数に及ぼす効果: Project FYPE。体育学研究, 54: 145-159。
 北島洋子, 細田泰子, 星和美(2011) 看護系大学生の社会人基礎力の構成要素と属性による相違の検討。大阪府立大学看護学部紀要, 17 (1): 13-23。
 教育再生実行会議(2013) これからの大学教育等の在り方について(第三次提言)。 (https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kyouikusaiei/pdf/dai3_1.pdf 2016/1/15)
 中野和司・前佛栄・竹内利明・三木哲也(2010) 工科系大学における PBL 型専門的キャリア教育。電子情報通信学会技術研究報告。SITE, 技術と社会・倫理, 110 (64): 19-24。
 成橋和正, 野村政明, 亀井浩行, 小野俊介, 松下良, 清水栄, 横川弘一, 山田清文, 鈴木永雄, 宮本謙一, 木村和子(2003) 大学院修士課程臨床薬学講義ならびに実務実習の Visual Analog Scale 法による客観的評価。薬学雑誌, 123 (11): 973-980。
 成橋和正, 松下良, 清水栄, 山田清文, 宮本謙一, 木村和子(2006) VAS 法を用いた学生・薬剤師による大学院実務実習・講義の評価。医療薬学, 32: 931-939。
 西田順一・橋本公雄・山本勝昭(2009) 「大福帳」を用いて対人コミュニケーションスキル支援を意図した大学体育実技が初年次学生の大学適応感に及ぼす影響。大学体育学, 6: 43-54。
 西田順一・橋本公雄(2009) 初年次学生の社会的スキル改善・向上を意図した大学体育実技の心理社会的有効性。大学体育学, 6: 91-99。
 西田順一, 橋本公雄, 木内敦詞, 谷本英彰, 福地豊樹, 上條隆, 鬼澤陽子, 中雄勇人, 木山慶子, 新井淑弘, 小川正行(2015) テキストマイニングによる大学体育授業の主観的恩恵の抽出: 性および運動・スポーツ習慣の差異による検討。体育学研究, 60: 27-39。

- 野口和行, 須田芳正, 村松憲, 村山光義, 加藤大仁 (2013) 学生の社会的スキル向上を目指した体育実技実践の試み. 体育研究所紀要, 52: 11-20.
- 野口和行, 村山光義, 村松憲, 板垣悦子, 東海林祐子 (2015) 体育実技受講学生の社会的スキル及び自己効力感の変容に関する検討—授業形態の違いによる比較—. 体育研究所紀要, 54: 9-16.
- 相良英憲, 名和秀起, 千堂年昭, 五味田裕 (2007) 実務実習モデル・コアカリキュラムの習得・理解度評価の学生による自己評価における Visual Analog Scale 法と5段階評価との比較. 薬学雑誌, 127: 765-772.
- 社会人基礎力に関する研究会 (2006) 中間取りまとめ. (<http://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/chukanhon.pdf> 2016/1/15)
- 島本好平・石井源信 (2007) 体育の授業におけるスポーツ経験が大学生のライフスキルに与える影響. スポーツ心理学研究, 34 (1): 1-11.
- 辰巳哲子 (2006) すべての働く人に必要な能力に関する考察—学校と企業とが共用する「基礎力」の提唱. Works Review, 1: 124-133.
- 東海林祐子・永野智久・加藤貴昭・佐々木三男・島本好平 (2012) 大学体育授業がライフスキルの獲得に与える影響: 単元前の学生のスキルレベルに着目して. Keio SFC journal, 12 (2): 89-108.
- 築山泰典・神野賢治・田中忠道 (2008) 大学キャンプ実習が「社会人基礎力」に及ぼす有効性の検討. 福岡大学スポーツ科学研究, 39 (1): 13-26.
- 和栗百恵 (2010) 「ふりかえり」と学習—大学教育におけるふりかえり支援のために (特集 FD の新しい動向). 国立教育政策研究所紀要, 139:85-100.
- 渡邊志, 松本 有ニ (2011) 情報スキルの定量的解析における Visual Analog Scale の活用. バイオメディカル・ファジィ・システム学会誌, 13 (1): 57-62.
- WHO 編, 川畑徹朗・高石昌弘・西岡伸紀・石川哲也・JKYB 研究会監訳 (1997) WHO・ライフスキル教育プログラム. 大修館書店, pp.9-59.

謝 辞

本研究は公益社団法人全国大学体育連合より助成を受けています。

(2015年10月1日受付)
(2016年1月31日受理)

英文抄録の和訳

2006年に社会人基礎力が経済産業省により提唱されて以来、社会人基礎力の育成は主要な大学教育の1つとなっている。一般に、社会人基礎力は、「前に踏み出す力（アクション）」、「考え抜く力（シンキング）」、「チームで働く力（チームワーク）」という3つの力で構成されている。さらに各力は、それぞれ3～6の能力要素によって構成されている。最近、課題解決型学習やキャリア教育など社会人基礎力の育成を目的とした教育プログラムが大学教育において促進されている。その一方で、体育実技授業などの既存授業が社会人基礎力に及ぼす教育効果は不明瞭なままである。本研究では、体育実技授業が社会人基礎力の向上に及ぼす教育効果を明らかにするために、大学の既存の体育実技授業の受講による社会人基礎力の変化を検討した。さらに、体育実技授業への介入授業を実施し、社会人基礎力がより一層向上するか検討した。その結果、授業最終回の「考え抜く力（シンキング）」のスコアは、授業初回のスコアに比べ有意に増加していた ($p<0.05$)。同様に、「チームで働く力（チームワーク）」のスコアも授業初回に対し授業最終回で有意に増加していた ($p<0.05$)。さらに、社会人基礎力の3つの力を構成する能力要素である“創造力”、“発信力”、“柔軟性”及び“状況把握力”において授業初回に対し授業最終回でそれぞれ有意な増加を示した。一方で、授業介入による社会人基礎力のより一層の向上は認められず、介入手法の改善など今後の検討がさらに必要である。本研究は、大学での体育実技授業により社会人基礎力が向上したことを示すと同時に、既存授業である体育実技授業には社会人基礎力の改善を促す教育効果が本来的に備わっている可能性が示唆された。

週1回の大学スポーツ実技が下肢の筋力・筋パワー維持に及ぼす影響

一川大輔¹⁾, 安田智洋²⁾

Effect of weekly sports participation through physical education class at university on muscle strength and power in the lower body

Daisuke ICHIKAWA¹⁾ and Tomohiro YASUDA²⁾

Abstract

The purpose of this study was to compare lower body-based physical fitness tests of university students before and after 15-week of sports activity in a university physical education class. Eighty male university students participated in this study. They took a physical education class (softball, futsal or basketball) in university once a week for 10 weeks. Measurements taken at 2nd and 3rd class (pre) and at 14th and 15th class (post) were: body weight, body mass index (BMI), systolic and diastolic blood pressures (SBP and DBP), resting heart rate, muscle thickness (MT) for anterior and posterior thigh and posterior lower leg, girth for thigh and lower leg, muscle strength margin with squat-to-stand motion (MSM), knee extension muscle strength (KE), standing broad jump (SBJ), 30-s chair test (CS-30), one-legged standing with eyes closed and handgrip (HG). Body weight, BMI, SBP and DBP were decreased ($p < 0.05$) from pre to post (Body weight: 62.8 ± 8.2 kg vs. 61.8 ± 7.4 kg, BMI: 21.5 ± 2.6 kg/m² vs. 20.9 ± 3.3 kg/m², SBP: 118.6 ± 10.2 mmHg vs. 112.3 ± 10.3 mmHg, DBP: 71.0 ± 9.1 mmHg vs. 65.8 ± 9.2 mmHg, respectively). There were differences ($p < 0.05$) in MT between pre and post for posterior thigh and lower leg, but not for anterior thigh. MSM, SBJ and CS-30 were increased ($p < 0.05$) from pre to post (MSM: $197.7 \pm 17.8\%$ vs. $202.4 \pm 20.1\%$, SBJ: 211.4 ± 0.2 cm vs. 221.5 ± 0.2 cm, CS-30: 36.9 ± 4.0 times vs. 39.2 ± 4.3 times, respectively). There was no difference ($p > 0.05$) between pre and post in KE (41.6 ± 9.2 kg vs. 43.3 ± 9.5 kg). One-legged standing with eyes closed was increased ($p < 0.05$) from pre to post (60.4 ± 37.1 sec vs. 77.0 ± 40.4 sec). Our results indicate that weekly sports activity in a university physical education class effects in lower muscle strength and power in university students.

キーワード：下肢筋力、筋力余裕度、筋厚、運動介入

Keywords ; lower muscle strength, muscle strength margin, muscle thickness, exercise intervention

緒言

文部科学省は、昭和39年以降、体力・運動能力調査を開始し、平成11年からは「新体力テスト」として、4つの世代カテゴリーにおいて実施する際のテスト項目を示している(文部科学省スポーツ・青少年局, 2009)。同省は、12歳から19歳までのカテゴリーでは、全身持久力を評価するためのテスト項目として持久走(男子1500m, 女子1000m)もしくは20mシャトルランを設定している。一方、20歳から64歳までのカテゴリーでは、急歩もしくはシャトルラン(往復持久走)を設定しており、運動負荷の高い持久走は含まれていない。

我々の調査(一川ほか, 2014)では、大学入学後に運動活動を継続している学生は、約17.2%しかいないことが明らかとなっている。しかしながら各大学での新体力テストにおいて、個々に現況の身体活動量を把握せず、また入学した際の年齢が異なる学生に持久走を入学直後に実施する場合がある。また、運動活動を継続している学生とそうでない学生の測定データを一元的に平均値化し評価したデータを提示するなど、大学における体力テスト測定には、安全性配慮の欠如や評価法において問題点があると考えられる。

大学生は高齢者と異なり、週1回程度の少ない運動介入であっても体力が変化することが明らかとなっている。内田・神林(2006)によれば、週1回8週間のサーキットトレーニング

1) 東洋大学理工学部 Faculty of Science and Engineering, Toyo University

2) 聖隷クリストファー大学看護学部 School of Nursing, Seirei Christopher University

ングを実施した結果、女子学生における体力指標のうち、特に筋持久力が向上したことを報告している。また、林・宮本(2009)によれば、週1回の筋力トレーニングを実施した結果、男子大学生のベンチプレスとアームカールの1RMでの数値が有意に増加したことを報告している。このような大学体育における運動効果に関する研究は、諸外国でも行われており、Danoff and Raupers (2014)によれば、1 Semester 14週の大学スポーツ実技授業を利用し、毎回50分間の体力トレーニングを中心としたエクササイズを実践し、授業期間前後での生理学的指標と体力テストの記録を測定し、単一群の介入結果の比較を行った。その結果、安静時の心拍数が有意に低下し、また握力や腕立て、腹筋などの体力指標が有意に向上したことを報告している。

青年期から高齢期では、上肢よりも下肢のほうが運動機能の低下が著しいことが生理学研究から認められている(安部・福永, 1995; Janssen et al., 2000)。これは、下肢はサルコペニア(加齢性筋萎縮症)の影響を受けやすい一方で、上肢は比較的日常生活で常に動かしているため、その筋力低下が緩やかとなることが要因であると考えられている。下肢筋力は歩行や起居能力と強く関連するが、その下肢筋力測定には、大型の専用機器を必要とすることがこれまで問題であった(関根・小川, 2013)。しかしながら、現在は下肢の筋力や筋パワーを簡易に測定できる機器が開発され、大学体育授業内でも測定したデータを即時にフィードバックすることが可能となった。

我々は、男子大学生に超音波Bモード測定装置を用い、大腿部前面筋厚と膝関節伸展筋力との間には有意な相関関係があることを確認した(一川ほか, 2014)。この関係性は、高齢期の男女における、大腿部前面筋厚と膝関節伸展筋力の関係性を調査した研究結果と同様であった(大淵ほか, 2009; 江崎ほか, 2010)。また、下肢筋力と筋持久力を評価する上で、30秒椅子立ち上がりテスト(30-s chair stand test: CS-30)がよく利用される。このテストは、踏み台昇降テスト用の台(高さ40 cm)を利用し、座位姿勢から立位動作を両脚で30秒間実施した場合の回数で下肢の機能を評価するテストである。CS-30と下肢筋パワーの指標である膝関節伸展筋力との間には、大学生を用いた若年者と高齢者の両方において有意な相関関係が認められている(中谷ほか, 2002a; 2002b)。

そこで本研究は、10週にわたり男子大学生が大学スポーツ実技を実践することで、どのような生理学的変化を示すのかを調査するため、特に下肢筋組織の生理学的指標と筋機能に着目し、身体への危険性を少なくした体力テストを導入した。そのうち徒歩や自転車での通学・移動などを除き、定期的な運動を全く実践していない者を分析対象とし、授業前

後の変化を評価することを目的とした。

方法

1. 被験者

東洋大学川越キャンパスにて、2014年度春学期(前期)スポーツ健康科学実技Iを履修する健康な男子大学生112名を対象とした。被験者となる大学生は健康診断における内科検診・血圧・心電図等に、特別な異常が認められないものを対象とした。被験者には、1回目の授業オリエンテーション時に予め実験内容を十分説明し、同意が得られる場合に同意書に署名・捺印し、本測定に参加する意志を確認した。なお、本研究はヒトを対象とする研究遂行に際して、その全ての過程において人権の尊重と安全確保を最優先するために、ヘルシンキ宣言の精神に沿い、人権擁護に配慮した。また本研究における授業履修者は、1年生が含まれる場合もあることから、未成年に対する対応を含め、東洋大学生命科学部・総合情報学部・理工学部の「ヒトおよびヒト由来物質を対象とした研究に関する倫理指針」(承認番号: 2012-R-05)の承認を受けて実施された。本測定に利用する手法は、全て非侵襲型測定であり、被験者にはこの実験への参加は強制ではなく、一旦引き受けても途中で辞退できること、また測定中に体調が悪くなる場合には、中止できることを説明した。

2. 測定および分析方法

(1) 身体特性

身体特性として身長・体重を測定し、体格指数(body mass index: BMI)を算出した。また、血圧計(デジタル自動血圧計, HEM-1040, オムロン社製)を用い、安静時座位の姿勢で上腕の位置を心臓の高さと同じにした状態で、収縮期血圧・拡張期血圧と安静時の脈拍数を測定した。

(2) 筋厚・体肢長・周径囲

右脚膝蓋骨中点と大転子および外踝中点の位置を同定し、大腿長・下腿長を測定した。その後、大腿長の遠位50%(大腿部50%部位, 大腿直筋上および半膜様筋上)において大腿部周径囲を測定し、右脚膝蓋骨中点から下腿長全体に対する30%遠位(下腿部30%部位, 腓腹筋外側頭上)において下腿部周径囲を測定した(宮谷ほか, 2003)。筋組織厚(筋厚)は、先に測定した大腿長の50%部位において、汎用超音波画像診断装置(プロサウンドC3, ALOKA社製)を用い、大腿部前面筋厚(Muscle thickness of the anterior thigh: MTa)と大腿部後面筋厚(Muscle thickness of the posterior thigh: MTp)の2箇所を計2回ずつ測定した。また下腿長30%部位において、下腿部後面筋厚(Muscle thickness of the calf: MTc)を計2回ずつ測定した。その後、

記録された超音波断層画像は、画像解析ソフト (Image J 1.46r, National Institute of Health 製) を用い、筋厚を mm 単位で算出した。なお、超音波画像診断装置における測定精度および再現性については、MRI 法での筋断面積と筋体積を比較した先行研究により確認されている (Miyatani, et al., 2000; Miyatani, et al., 2001; Miyatani, et al., 2004; 熊谷, 2011)。

(3) 体力テスト

下肢筋パワーを評価する体力テストとして、筋力余裕度を各 2 回測定した。これは下肢の筋力発揮特性に特化し、膝関節の最大屈曲姿勢から全速力で立ち上がる際の膝関節と股関節の筋力 (関節モーメント) を胸部と大腿部に装着する簡易加速度 (ジャイロ) センサから下肢筋力のパフォーマンスを同定することができる機器である (Yoshioka, et al., 2013)。なお、この測定値は、日常生活に必要なとされる最小筋力値 (100%) との相対的な比率 (筋力余裕度) に変換して出力される。

また大腿四頭筋の筋パワー指標として、片脚膝関節伸展筋力 (片脚用筋力測定台, T. K. K. 5715, 竹井機器工業社製) を右脚で各 2 回測定した。さらに両脚での下肢運動パフォーマンス評価として立幅跳の値を各 2 回測定した。筋持久力の測定として、踏み台昇降テスト用の踏み台を利用し、CS-30 を各 2 回実施した。また平衡感覚能力の指標として右脚での閉眼片足立ち時間を各 2 回測定した。さらに、上肢の筋力指標として右手での握力 (デジタル握力計, T. K. K. 5401, 竹井機器工業社製) を各 2 回測定した。なお、閉眼片足立ち立ちのみ、2 回試行の最大値を記録として採用し、その他の種目は、2 回試行の平均値を採用した。

(4) 統計処理

測定値は、全て平均値 ± 標準偏差で示した。各測定値の対応関係は、Pearson の積率相関係数分析を用い、有意差検定には対応のある t 検定を用いた。なお、統計学的

有意水準は 5% 未満とし、全ての統計処理は、IBM SPSS Statistics Version 22 を用いた。

3. 測定と授業スケジュール

計 15 週での授業期間を利用した測定は、pre 測定として授業の 2 回目・3 回目 (2 回目欠席者対象) に行われ、post 測定として 14 回目・15 回目 (14 回目欠席者対象) に行われた。4 回目から 13 回目のスポーツ実技は、各学生が履修登録で選択した単一種目 (ソフトボール、フットサル、バスケットボールのいずれか) を行った。なお、本研究でのスポーツ種目ごとの活動強度は、ソフトボール (4.0 ~ 6.0 メッツ)、フットサル (7.0 ~ 10.0 メッツ: サッカーとして算出)、バスケットボール (6.0 ~ 8.0 メッツ) であった (中江ほか, 2012)。西脇ほか (2014) が報告しているように、大学生の健康づくりを行う観点において、1 週間に 4.0 メッツの運動を確保することは重要である。同期間は、同時限を担当する 3 名の教員が測定からスポーツ実技のスケジュールを同調して進行するよう配慮し授業を展開することで、運動介入として 4.0 メッツ以上の運動活動を実施したと評価した。

・授業スケジュール一覧

- 1 回目: オリエンテーション (履修登録の説明, 受講票の作成など事務作業, 授業内測定に対する説明, 同意書の記入等)
 - 2 回目: 下肢筋厚と筋力に関わる pre 測定を行う。終了後は各スポーツ実技を行う。
 - 3 回目: 2 回目授業での測定未終了者および欠席者の pre 測定を行う。測定済みの学生は合同でスポーツ実技を行う。
 - 4 回目 ~ 13 回目: スポーツ実技 ①~⑩
 - 14 回目: 下肢筋厚と筋力に関わる post 測定を行う。終了後は各スポーツ実技を行う。
 - 15 回目: 14 回目授業での測定未終了者および欠席者の post 測定を行う。測定済みの学生は合同でスポーツ実技を行う。
- 授業総括

表 1 被験者の身体特性

| | pre | | post | | |
|--------------------------|-------|--------|-------|--------|---|
| 年齢 (歳) | 18.5 | ± 0.7 | | | |
| 身長 (cm) | 170.9 | ± 5.5 | | | |
| 体重 (kg) | 62.8 | ± 8.2 | 61.8 | ± 7.4 | * |
| BMI (kg/m ²) | 21.5 | ± 2.6 | 20.9 | ± 3.3 | * |
| 収縮期血圧 (mmHg) | 118.6 | ± 10.2 | 112.3 | ± 10.3 | * |
| 拡張期血圧 (mmHg) | 71.0 | ± 9.1 | 65.8 | ± 9.2 | * |
| 安静時脈拍 (bpm) | 78.2 | ± 11.9 | 76.7 | ± 9.6 | |

n = 80, 平均値 ± 標準偏差, *: p < 0.05 difference between pre and post.
body mass index: BMI

結 果

被験者数は112名であったが分析対象の条件として、大学スポーツ実技以外に徒歩や自転車での通学・移動などを除き、定期的な運動を全く実践していないこと、またpre測定とpost測定を全て完了できたことを条件に分類を行った結果、分析対象者は80名となった。表1に被験者の身体特性を示した。体重は、preでは 62.8 ± 8.2 kg, postでは 61.8 ± 7.4 kgであり、postで有意な低下を認めた ($p < 0.05$)。また、BMIは、preでは 21.5 ± 2.6 kg/m², postでは 20.9 ± 3.3 kg/m²であり、有意な低下を認めた ($p < 0.05$)。収縮期血圧は、preでは 118.6 ± 10.2 mmHg, postでは 112.3 ± 10.3 mmHgであり、有意な低下を認めた ($p < 0.05$)。また拡張期血圧は、preでは 71.0 ± 9.1 mmHg, postでは 65.8 ± 9.2 mmHgであり、有意な低下を認めた ($p < 0.05$)。一方、安静時脈拍は、preでは 78.2 ± 11.9 bpm, postでは 76.7 ± 9.6 bpmであり、有意な変化を認めなかった。

表2に、右脚筋厚と下肢長および周径囲を大腿部と下腿部それぞれに示した。なお、下肢筋量総和の指標として、先

行研究に倣い、筋厚3部位の合計値である下肢筋厚合計値 (Total amount of MTa, MTP, and MTc: MTtot) を算出した (船津ほか, 2013)。その結果、MTaは、preでは 51.0 ± 0.6 mm, postでは 50.8 ± 0.7 mmであり、有意な変化を認めなかった。一方、MTPは、preでは 62.1 ± 0.6 mm, postでは 60.8 ± 0.5 mmであり、postで有意な低下を認めた ($p < 0.05$)。またMTcは、preでは 68.5 ± 0.5 mm, postでは 66.1 ± 0.6 mmであり、postで有意な低下を認めた ($p < 0.05$)。MTtotは、preでは 181.7 ± 1.4 mmであり、postでは 177.7 ± 1.4 mmであり、postで有意な低下を認めた ($p < 0.05$)。大腿部50%部位周径囲は、preでは 50.4 ± 4.1 cm, postでは 49.6 ± 3.8 cmであり、postで有意な低下を示した ($p < 0.05$)。一方、下腿部30%部位周径囲は、preでは 36.8 ± 3.4 cm, postでは 36.9 ± 3.1 cmであり、有意な変化を認めなかった。

表3には、下肢筋機能や運動パフォーマンス機能を評価できる体力テストの結果を示した。筋力余裕度は、preでは $197.7 \pm 17.8\%$, postでは $202.4 \pm 20.1\%$ であり、有意な増加を認めた ($p < 0.05$, 図1-A)。一方、右脚の膝関節伸展筋

表2 右脚の筋厚・体肢長・周径囲

| | pre | | post | |
|----------------------|-------|-------|-------|---------|
| 大腿部前面筋厚 (MTa) (mm) | 51.0 | ± 0.6 | 50.8 | ± 0.7 |
| 大腿部後面筋厚 (MTP) (mm) | 62.1 | ± 0.6 | 60.8 | ± 0.5 * |
| 下腿部後面筋厚 (MTc) (mm) | 68.5 | ± 0.5 | 66.1 | ± 0.6 * |
| 下肢筋厚合計値 (MTtot) (mm) | 181.7 | ± 1.4 | 177.7 | ± 1.4 * |
| 大腿長 (cm) | 39.6 | ± 1.7 | | |
| 下腿長 (cm) | 39.2 | ± 1.8 | | |
| 大腿部50%部位周径囲 (cm) | 50.4 | ± 4.1 | 49.6 | ± 3.8 * |
| 下腿部30%部位周径囲 (cm) | 36.8 | ± 3.4 | 36.9 | ± 3.1 |

平均値 ± 標準偏差

*: $p < 0.05$ difference between pre and post.

muscle thickness of the anterior thigh: Mta

muscle thickness of the posterior thigh: MTP

muscle thickness of the calf: MTc

total amount of MTa, MTP, and MTc: Mttot

表3 下肢筋力および体力テストの結果

| | pre | | post | |
|------------------|-------|--------|-------|----------|
| 筋力余裕度: 両脚 (%) | 197.7 | ± 17.8 | 202.4 | ± 20.1 * |
| 膝関節伸展筋力: 右脚 (kg) | 41.6 | ± 9.2 | 43.3 | ± 9.5 |
| 立幅跳: 両脚 (cm) | 211.4 | ± 0.2 | 221.5 | ± 0.2 * |
| CS-30: 両脚 (回) | 36.9 | ± 4.0 | 39.2 | ± 4.3 * |
| 閉眼片足立ち時間: 右脚 (秒) | 60.4 | ± 37.1 | 77.0 | ± 40.4 * |
| 握力: 右手 (kg) | 41.1 | ± 6.8 | 40.0 | ± 6.4 * |

平均値 ± 標準偏差, *: $p < 0.05$ difference between pre and post.

30-s chair stand test: CS-30

力は, pre では 41.6 ± 9.2 kg, post では 43.3 ± 9.5 kg であり, 有意な変化を認めなかった。また立幅跳は, pre では 211.4 ± 0.2 cm, post では 221.5 ± 0.2 cm であり, 有意な増加を認めた ($p < 0.05$, 図 1-B)。CS-30 は, pre では 36.9 ± 4.0 回, post では 39.2 ± 4.3 回で有意な増加を認めた ($p < 0.05$, 図 1-C)。また右脚の閉眼片足立ち時間は, pre では 60.4 ± 37.1 秒, post では 77.0 ± 40.4 秒であり, 有意な増加を認めた ($p < 0.05$, 図 1-D)。一方, 右手の握力は, pre では 41.1 ± 6.8 kg, post では 40.0 ± 6.4 kg であり, 有意な低下を認めた ($p < 0.05$)。

考 察

本研究の結果, 徒歩や自転車での通学・移動などを除き, 定期的な運動を全く実践していない男子大学生が, 10 週にわたる週 1 回の大学スポーツ実技を実践することで, 体重・BMI・血圧の低下を示した。一方, 大腿部前面の筋厚は変化を認めなかったが, 大腿部後面および下肢後面の筋厚は低下を示した。また, 下肢筋力・筋パワーに関わる体力指標のうち筋力余裕度・立幅跳・CS-30・閉眼片足立ちの記録が向上を示した(図 1)。

肥満は, 内科的疾患や若死のリスクを増大する。BMI は, 若年者と中高年者の体脂肪率と高い相関関係を有し, 病気のリスクを分類する上で, 広く利用されている (Villareal et

al., 2005)。青年期の男子大学生は, 生理学的な終末身長に到達していることから, 本研究の週 1 回の運動介入により体重が減少することは, BMI が低下することに直結する。日本人中高年者においては, BMI が 21 から 27 kg/m^2 である場合は, 主要な病気による死亡率が低下することが報告されている (Sasazuki et al., 2011)。なお, 本研究の被験者の中には BMI が 27 kg/m^2 を上回る学生が 4 名存在したが, post では, BMI が平均 $3.1 \pm 1.3\%$ 低下していた。

アメリカ合衆国の大学生男女 79 名に, 1 セメスター (14 週) にわたり 50 分間の体力トレーニングを運動介入として週 2 回実践したところ, 安静時脈拍が有意に低下した報告がある (Danoff and Raupers, 2014)。しかしながら, 本研究での安静時脈拍には, 変化が認められなかった。よって, 球技を中心とするスポーツ実技に体力トレーニングを加えることで, 学生の循環器系機能を高めるような授業を構築することも重要であると考えた。

本研究では, pre と post で下肢筋群の筋厚を 3 箇所測定し比較検討した結果, MTa は post で維持されていたものの, MTp と MTc は低下を示した。本研究の大学生は pre に比べて post では平均 1.0kg の体重減少が観察されており, この変化が筋厚 (骨格筋量) にも影響を及ぼした可能性が考えられる。Chaston ほか (2007) は, 多くの場合, 体重減少では脂肪量だけではなく除脂肪量 (骨格筋量や臓器など) の低下を招く可能性が高いことを指摘している。したがって,

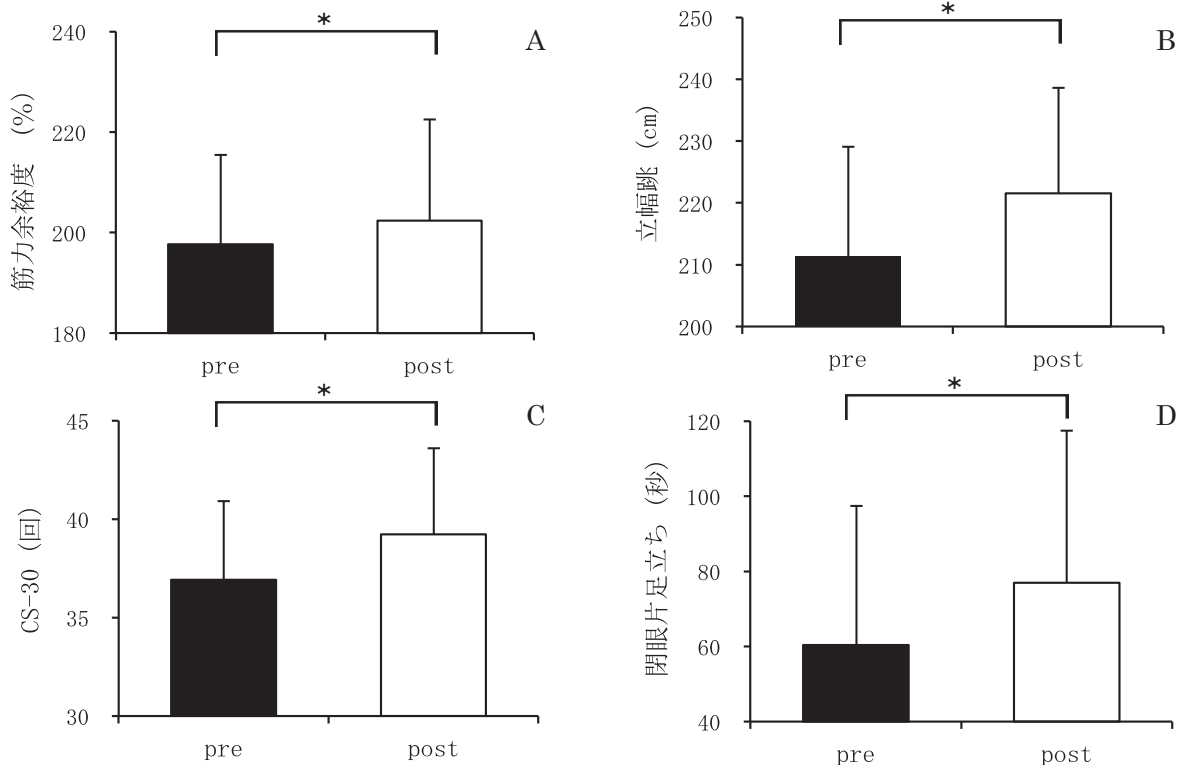


図 1 筋力余裕度 (A), 立幅跳 (B), CS-30 (C), 閉眼片足立ち (D) の pre と post の比較
 平均値 ± 標準偏差, *: $p < 0.05$ difference between pre and post.

本研究の post では、体重減少のために筋厚が低下しやすい状況であったと考えられる。本研究では体重減少の原因は明らかにできていないが、大学生の体重変化と骨格筋量の変化については今後より詳しい調査が必要である。

Abe et al. (2011) は、152名の若年女性と157名の高齢女性の筋厚を測定した。その後さらに被験者を、週1回以上の習慣的なスポーツ運動を実施している群とそうでない群の4グループに分け、身体各箇所の筋厚を比較した。その結果、習慣的なスポーツ運動を実施している若年者群(週2.5回程度)と高齢者群(週5.7回程度)は、いずれも運動を実施していない群よりも、MTaとMTpの筋厚が有意に高いことを報告した。これまでの報告を考慮すると、低強度の運動でも筋厚は増大することは可能と考えられたが、本研究の運動期間と運動頻度では筋厚を変化するには、質と量ともに足りていなかったことが推測された。本研究では被験者が有意な体重の減少を示したため、筋厚変化にも影響を及ぼしたと考えられるが、健常な男子大学生が筋厚を維持もしくは増大を目指すには、下肢筋力の強化に特化したトレーニングを大学体育授業に取り入れる必要性が見出され、またその際の生理学的変化を評価する重要性が示唆された。

本来、下肢の最大筋力を把握するにはフリーウェイトを用いたスクワット動作時の最大拳上重量を測定する必要があるが、これには危険性が常に伴うことが問題であった。一方、筋力余裕度計は重量を保持することなく、座位から立位姿勢に移る際の立ち上がり動作から相対的な下肢筋力を評価できる。またスポーツ選手から高齢者まで幅広く応用出来る機器であるため、大学生自身が現状を理解する上で利用する意義があると考えた。さらに筋力余裕度計の信頼性は動作分析で評価した結果との高い相関関係($r = 0.996$)が認められており、信頼性が高いことから採用した(Yoshioka, et al., 2013)。

本研究の男子大学生が pre から post で筋力余裕度を有意に増加したのは、週1回の大学スポーツ実技を実践し、膝関節と股関節の屈曲伸展運動を繰り返す中で、青年期の若年者が本来有する下肢の運動機能を回復した結果と考えた。一方、膝関節伸展筋力は、pre から post で有意な増加を示さなかった($p = 0.096$)。先述の通り筋力余裕度は、運動介入後に有意な増加を示したが、この測定値は、股関節と膝関節の発揮する筋力の合計値から算出されていることから、膝関節の筋力に変化を生じない分を股関節筋力の増大により補うことで、立ち上がり動作の改善がなされていることが推察された。

立幅跳は、垂直方向と水平方向への2次元動作であり、発着発達段階にある小学生では、学年を経るごとに跳躍距離が伸びることは明らかとなっている(比留間・植屋, 2007)。

また、吉本ほか(2012, 2015)によると、中学生では疾走速度と跳躍能力に及ぼす要因は膝関節トルクが関連していることを報告したが、男子大学生は、終末身長に到達していることから、立幅跳の跳躍距離が pre から post で伸びた要因を探るには、さらに各個人の跳躍動作をバイオメカニクスの観点から詳細な分析を加えることが重要と考えた。

CS-30は、pre から post で大きな変化を示し、中谷ほか(2002a)の示す、性別階級別評価表のカテゴリーで評価すると「やや優れている」から「優れている」へ改善したことが分かった。CS-30は、股関節と膝関節の屈曲伸展運動に関わる筋持久力に依存することから、この改善した生理学的要因を探るには等速性筋力測定機器などで正確に筋持久力の測定を行い、無作為抽出した被験者を対象に測定する必要があるが、大学体育授業内でこのような測定は困難であると考えられる。

閉眼片足立ちの姿勢を維持するには、前庭神経・体性感覚・筋骨格筋システムを正しく働かせなければ、バランスを保ち行うことはできないと考えられている(Hu and Woollacott, 1994)。加齢とともにその記録は下降の一途を辿り、60歳代からの低下は著しい(Bohannon, et al., 1984; 宮武ほか, 2011)。加えて、30歳代から40歳代において運動習慣のある群と運動習慣のない群の記録を比較すると、運動習慣のある群の記録が有意に高かったことが報告されている(宮武ほか, 2011)。本研究では、pre から post にかけて記録時間の大きな延伸が認められたが、今後は個人ごとに重心動揺検査などを実施し、足圧変化を捉える測定を導入することも検討する必要性が見出された。

最後に握力についてであるが、本研究の男子大学生では記録の向上を認めなかった。一方、アメリカ合衆国における、大学生における週2回の運動スポーツ授業の効果を検証した研究では、握力が有意に増加した報告がある(Danoff and Raupers, 2014)。また国内の研究では、週1回の筋力トレーニングにより、ベンチプレスやアームカールの拳上重量が有意に増大したと報告した研究がある(林・宮本, 2009)。それゆえ上肢の筋力は、体力トレーニングを利用すれば比較的改善しやすい項目と考えられるが、本研究ではこのような結果は得られなかった。

本研究の結果、球技を中心した週1回のスポーツ実技を行うことで大腿部前面の筋厚が維持され、その筋機能が高まることで下肢筋群の筋力・筋パワーを向上する可能性を示唆した。特に、今回用いた下肢の体力テスト項目は、大腿部前面の筋機能に依存する運動様式を多く導入しており、またこれらの項目は日常生活動作と関連が深いものである。それゆえ今後大学生に対する体力テストの一環として実施する意義があると考えた。

研究の限界と今後の課題

本研究は単一群のみの研究であり、バイアスやその他の要因(季節変動・生活習慣)が含まれる。また、授業シラバスを同一にする必要があり、3つのスポーツ種目の運動負荷(強度と時間)が異なる中で測定を実施せねばならず、このことが結果に影響を与えていることも考慮しなければならない。今後は、対照群のデータ収集を進めるため、大学スポーツ実技を履修せず、かつ徒歩や自転車での通学・移動などを除き、定期的な運動活動を全く実践していない被験者に対する同様の測定を進める必要があると考えた。

結 論

本研究は、男子大学生が10週にわたる大学スポーツ実技を実施することで、どのような生理学的変化を示すのかを下肢筋群の機能を中心に測定し、授業期間前後で評価した。その結果、体重・BMI・収縮期血圧・拡張期血圧は、postで有意な低下を認めた。また、大腿部前面の筋厚は変化を認めなかったが、大腿部後面および下肢後面の筋厚が低下し、下肢筋厚合計値に影響を及ぼしていた。一方、筋力余裕度・立幅跳・CS-30・閉眼片足立ちの記録は、postで有意な向上を示した。以上のことから、大学スポーツ実技を実践すると、大腿部後面・下腿部後面の筋厚の低下が観察される場合でも大腿部前面の筋厚は維持することが可能であり、大腿部前面の筋群が大きく貢献する筋力や筋パワーには改善をもたらすことがわかった。

謝 辞

なお、本研究は、平成26年度公益社団法人全国大学体育連合大学体育研究助成金(課題番号:26-01)の交付を受け実施した。また吉岡紳輔准教授(東京大学大学院総合文化研究科)には技術的協力を賜りました。ここに記して深謝申し上げます。

文 献

安部 孝・福永 哲夫(1995)日本人の体脂肪と筋肉分布. 杏林書院, p.149.

Abe, T., Kawakami, Y., Bembem, M. G., and Fukunaga, T. (2011) Comparison of age-related, site-specific muscle loss between young and old active and inactive Japanese women. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 34: 168-173.

Bohannon, R. W., Larkin, P. A., Cook, A. C., Gear, J., and Singer, J. (1984) Decrease in timed balance test

scores with aging. *Physical Therapy*, 64: 1067-1070.

Chaston, T. B., Dixon, J. B., and O'Brien, P. E. (2007) Changes in fat-free mass during significant weight loss: a systematic review. *International Journal of Obesity*, 31: 743-750.

Danoff, J. V., and Raupers, E. G. (2014) Effect of a One-Semester Conditioning Class on Physiological Characteristics of College Students. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28: 3115-3120.

江崎 千恵・村田 伸・宮崎 純弥・堀江 淳・村田 潤・大田 尾浩(2010) 地域在住高齢者の大腿周径および大腿四頭筋筋厚と大腿四頭筋筋力との関連. *理学療法科学*, 25: 673-676.

船津 京太郎・村木 里志・網分 憲明(2013) 3-8 歳児における下肢筋厚の発育と疾走能力との関係. *体力科学*, 62: 131-139.

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.

比留間 浩介・植屋 清見(2007) 発達バイオメカニクスからみた児童の立ち幅跳びの動作特性. *山梨大学教育人間科学部紀要*, 9: 55-62.

Hu, M. H., and Woollacott, M. H. (1994) Multisensory training of standing balance in older adults: I. Postural stability and one-leg stance balance. *Journal of Gerontology*, 49: M52-M61.

一川 大輔・山崎 享子・安田 智洋(2014) 超音波Bモード法による下肢筋厚と体力テストとの関係: スポーツ健康科学実技Iにおける大学新入生男子を対象として. *スポーツ健康科学紀要*, 11: 1-10.

Janssen, I., Heymsfield, S. B., Wang, Z., and Ross, R. (2000) Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 yr. *Journal of Applied Physiology*, 89: 81-88.

熊谷 賢哉(2011) 測定姿勢が超音波 B モード法による筋厚の測定に与える影響. *長崎国際大学論叢*, 11: 1-7.

宮谷 昌枝・東 香寿美・金久 博昭・久野 譜也・福永 哲夫(2003) 下肢筋厚における加齢変化の部位差および性差: 20歳代と70歳代の比較. *体力科学*, 52: 133-140.

宮武 伸行・宮地 元彦・村上 晴香(2011) 日本人の閉眼片足立ちの評価と運動習慣との関連. *保健の科学*, 53: 275-278.

Miyatani, M., Kanehisa, H., and Fukunaga, T. (2000) Validity of bioelectrical impedance and ultrasonographic methods for estimating the muscle volume of the upper arm. *European Journal of Applied Physiology*, 82: 391-396.

Miyatani, M., Kanehisa, H., Ito, M., Kawakami, Y., and Fukunaga, T. (2004) The accuracy of volume estimates using ultrasound muscle thickness measurements in different muscle groups. *European Journal of Applied Physiology*, 91: 264-272.

Miyatani, M., Kanehisa, H., Masuo, Y., Ito, M., and Fukunaga, T. (2001) Validity of estimating limb muscle volume by bioelectrical impedance. *Journal of Applied Physiology*, 91: 386-394.

文部科学省スポーツ・青少年局(2009)新体力テスト実施要項. http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/stamina/03040901.htm

- 中江 悟司・田中 茂穂・宮地 元彦 (2012) 改訂版『身体活動のメッツ(METs)表』. <http://www0.nih.go.jp/eiken/programs/2011mets.pdf>
- 中谷 敏昭・川田 裕樹・灘本 雅一 (2002a) 若年者の下肢筋パワーを簡便に評価する30秒椅子立ち上がりテスト(CS-30テスト)の有効性. 体育の科学, 52: 661-665.
- 中谷 敏昭・灘本 雅一・三村 寛一・伊藤 稔 (2002b) 日本人高齢者の下肢筋力を簡便に評価する 30 秒椅子立ち上がりテストの妥当性. 体育学研究, 47: 451-461.
- 西脇 雅人・木内 敦詞・中村 友浩 (2014). 大学体育授業時間内における身体活動量を効果的に増大させる方法の検討: 無作為割り付け介入試験. 大学体育学, 10: 21-29.
- 大淵 修一・新井 武志・小島 基永・河合 恒・小島 成実 (2009) 超音波測定による大腿前面筋厚と膝伸展筋力の関係. 理学療法科学, 24: 185-190.
- Sasazuki, S., Inoue, M., Tsuji, I., Sugawara, Y., Tamakoshi, A., Matsuo, K., and Tsugane, S. (2011) Body mass index and mortality from all causes and major causes in Japanese: results of a pooled analysis of 7 large-scale cohort studies. *Journal of Epidemiology*, 21: 417-430.
- 関根 里恵・小川 純人 (2013) サルコペニア24のポイント: 高齢者への適切なアプローチをめざして. フジメディカル出版, pp. 42-46.
- 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: 11-20.
- Villareal, D. T., Apovian, C. M., Kushner, R. F., and Klein, S. (2005) Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. *Obesity Research*, 13: 1849-1863.
- Yoshioka, S., Nagano, A., Hay, D. C., Tabata, I., Isaka, T., Iemitsu, M., and Fukashiro, S. (2013) New Method of Evaluating Muscular Strength of Lower Limb Using MEMS Acceleration and Gyro Sensors. *Journal of Robotics and Mechatronics*, 25: 153-161.
- 吉本 隆哉・高井 洋平・藤田 英二・福永 裕子・金高 宏文・西 蘭 秀嗣・金久 博昭・山本 正嘉 (2012) 小・中学生男子の下肢筋群の筋量および関節トルクが走・跳躍能力に与える影響. 体力科学, 61: 79-88.
- 吉本 隆哉・高井 洋平・藤田 英二・福永 裕子・山本 正嘉・金久 博昭 (2015) 発育期男子における 50 m 走の疾走速度に与える身体組成, 力発揮能力および跳躍能力の影響. 体力科学, 64: 155-164.

(2015年9月30日受付)
(2016年1月31日受理)

英文抄録の和訳

本研究の目的は、15週にわたる大学体育授業の中でスポーツ活動を行った場合、その授業前後で大学生の下肢体力テスト結果を比較することであった。健康な男子大学生80名がこの研究に参加した。学生らは、大学体育授業のうち10週間、ソフトボール・フットサル・バスケットボールの何れかを選択し週1回実践した。測定は2・3回目(pre)と14・15回目(post)の授業時に実施した。測定項目は、身長・体重・体格指数(body mass index: BMI)・収縮期血圧・拡張期血圧・安静時脈拍、大腿部筋厚(前面・後面)・下腿部筋厚(後面)・筋力余裕度・膝関節伸展筋力・立幅跳・30秒椅子立ち上がりテスト(30-s chair stand test: CS-30)・閉眼片足立ち時間・握力であった。体重, BMI, 収縮期血圧, 拡張期血圧はpreからpostで有意な低下($p < 0.05$)を示した(体重: 62.8 ± 8.2 kg vs. 61.8 ± 7.4 kg, BMI: 21.5 ± 2.6 kg/m² vs. 20.9 ± 3.3 kg/m², 収縮期血圧: 118.6 ± 10.2 mmHg vs. 112.3 ± 10.3 mmHg, 拡張期血圧: 71.0 ± 9.1 mmHg vs. 65.8 ± 9.2 mmHg)。筋厚はpreからpostで大腿部後面と下腿部後面には有意な変化を認めた($p < 0.05$)が、大腿部前面には有意差を認めなかった。筋力余裕度・立幅跳, CS-30はpreからpostで有意な増加($p < 0.05$)を示した(筋力余裕度: $197.7 \pm 17.8\%$ vs. $202.4 \pm 20.1\%$, 立幅跳: 211.4 ± 0.2 cm vs. 221.5 ± 0.2 cm, CS-30: 36.9 ± 4.0 回 vs. 39.2 ± 4.3 回)。膝関節伸展筋力は, preからpostで有意な変化($p > 0.05$)を認めなかった(41.6 ± 9.2 kg vs. 43.3 ± 9.5 kg)。閉眼片足立ち時間はpreからpostで有意な増加($p < 0.05$)を示した(60.4 ± 37.1 秒 vs. 77.0 ± 40.4 秒)。我々の研究の結果、大学体育授業における毎週の定期的なスポーツ活動が、大学生の下肢筋力・筋パワーに影響を及ぼすことが示唆された。

大学の体育施設における土グラウンドの コンディション維持に関する研究

前田正登¹⁾

Maintenance of sporting clay grounds at universities

Masato MAEDA¹⁾

Abstract

Many sporting clay grounds at universities are not dedicated to a specific use, but instead shared by multiple clubs. The aim of this study was to clarify the current status for the maintenance of the condition of multipurpose clay grounds at universities. The level of two university clay grounds (ground T, 81 × 111 m; ground R, 92 × 91 m) was measured using an electronic digital level. Ground conditions (ground leveling, injury occurrence, awareness of ground conditions, etc.) were also investigated by a questionnaire given to players and seven club representatives who used the two surveyed grounds. The results were as follows. Ground T gradually sloped downward toward its edge from its center, and Ground R gradually sloped downward from its baseball diamond concentrically toward the edge. Ground T had some relatively large unevenness in the area of the baseball diamond, but no unevenness was seen in Ground R. The differences in the ground conditions were attributed to differences in awareness among club members of the ground leveling method and appropriate use of the grounds. A user of ground T had concerns about the prominence of buried ground markers and ground unevenness, and a user of ground R was concerned about ground unevenness and poor drainage. Both these users reported injuries due to these ground defects.

キーワード：グラウンドコンディション、起伏状態、整地、土の多目的グラウンド

Keywords ; ground condition, unevenness, ground leveling, multipurpose clay grounds

緒言

屋外で行われるスポーツ活動の多くは、天然芝あるいは人工芝、土のグラウンドで行われる。その中でも、土のグラウンドで行うスポーツ活動においては、競技が行われるグラウンドの状態が選手のプレーに大きな影響を及ぼす。

吉村ほか（2010）は、土のグラウンドでサッカーの試合を行った方が、天然芝あるいは人工芝のグラウンドで行うよりも筋損傷の程度が大きかったと報告している。しかし一方で、西村ほか（2003）は、土のグラウンドにおけるアメリカンフットボール選手の筋損傷発生件数が、人工芝のグラウンドと比べて下肢において少なかったことを報告しており、藤高ほか（2010）も、土のグラウンドよりも人工芝グラウンドを使用する方が上肢への負担が大きく外傷が多いことを報告して、いずれも土のグラウンドよりも人工芝のグラウンドを使用する方がケガをする可能性が高いことを示唆している。さらに、矢野ほか（2006）は、

土のトラックでは全天候型トラックおよび人工芝トラックに比べて地面からの反発が少なく疾走の速度の低下を引き起こすと報告している。これらの研究からもわかるように、サーフェスを含めたグラウンドコンディションは、スポーツ活動を行う上で選手の身体やパフォーマンスに大きな影響を及ぼすと考えられる。

国公立の大学や公立の中学、あるいは高校の体育施設としてのグラウンドは、野球場や競技場のようなその種目専用の施設とは異なり、複数の運動部（以下、クラブ）が共用していることが多く、しかも、グラウンドを維持・管理するグラウンドキーパー等の専任職員がいるわけではないようである。それぞれのクラブが他のクラブも使用していることに配慮しながら、職員等に頼ることなくグラウンド使用者たちがグラウンドの維持・管理をしていかなければならず（上原，2000）、各クラブの使用状況およびグラウンド整地の仕方やその意識によってはグラウンドコンディションが大きく変わることが考えられる。

1)神戸大学 Kobe University

本研究では、実際に各種スポーツの実技授業や課外活動が行われている土のグラウンドについて、起伏状態を含めたグラウンドコンディションの実態、およびグラウンドコンディションの維持・管理の現状を明らかにすることを目的とする。

研究方法

1. グラウンドの測量

(1) 対象グラウンド

A 大学において、各種スポーツの実技授業や課外活動の場所として使用されているグラウンド T、およびグラウンド R を対象とした（図 1a および図 1b）。

(2) 測量の方法

対象のグラウンドについて起伏（高低）を測量した。測量には、デジタルレベル計（SDL50、ソキアトプコン製）を用い、測量点における基準点からの高さを測量した。基準点は、風雨等の天候によって高さの変動が無く、移設や撤去されることがない強固なコンクリート上に設けた。また、測量期間中に天候や使用状況などによってグラウンドの状態が大きく変わってしまうことがないように、それぞれ 1 週間程度の期間で測量を完了するよう配慮した。

測量点は、対象グラウンドの測量エリアを長方形とみなし、各辺 1m 間隔とした。グラウンド T は、81m × 111m のエリア、グラウンド R は、92m × 91m のエリアについて、各測量点の高さを測量した（図 1a および図 1b

の網掛け部分）。なお、野球のダイヤモンド（以下、ダイヤモンド）を含むエリア（42m × 42m：破線で囲まれたエリア）に関しては、他のエリアに比べて使用頻度が極端に多い使用状況であったことから、測量点の間隔を小さくし 0.5m 間隔とした。

2. グラウンドの使用に関する調査

(1) 利用者個人向けの調査

測量対象のグラウンドを利用する A 大学の課外活動団体（以下、クラブ）の各選手に対して、質問紙による調査を行った。調査の対象としたクラブは、普段、グラウンド T を利用している準硬式野球部、女子ラクロス部、および陸上競技部、ならびに、グラウンド R を利用している硬式野球部、男子ラクロス部、サッカー部、およびフィールドホッケー部であった（表 1）。

質問項目は、グラウンド整地、プレー中のグラウンドコンディション、グラウンドコンディションが原因と考えられるプレー中の受傷の有無とその状況、およびその他グラウンドの使用感についてとした。

グラウンド整地については、練習を行う前、もしくは行った後に個人としてグラウンドの整地を行うかどうかを質問した。また、プレー中のグラウンドコンディションについては、プレー中に違和感を持った場所およびその内容を質問した。受傷状況については、プレー中に受傷した場所と内容、およびその原因を質問した。そのほか、グラウンドの使用感についてグラウンドコンディションとして感じて

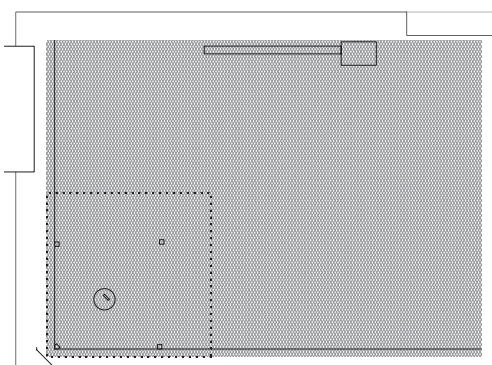


図 1a グラウンド T の測量エリア

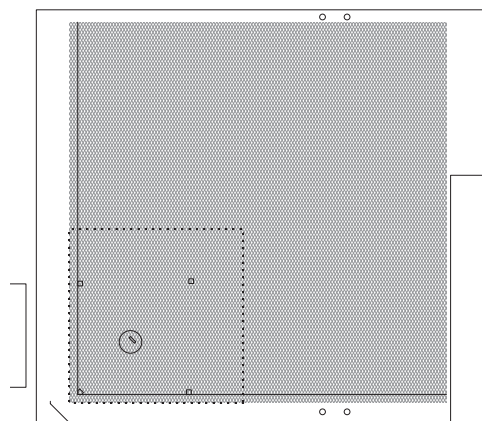


図 1b グラウンド R の測量エリア

表 1 利用者アンケートの配布数、回収数および回収率

| 対象(クラブ) | 配布数 | 回収数 | 回収率 |
|--|-----|-----|-------|
| グラウンド T 使用者 (準硬式野球, 女子ラクロス, 陸上競技) | 127 | 105 | 82.7% |
| グラウンド R 使用者 (硬式野球, 男子ラクロス, サッカー, フィールドホッケー) | 181 | 102 | 56.4% |
| 計 | 308 | 207 | 67.2% |

いることや思っていることを自由記述で回答させた。

回答はすべて自由記述とし、場所についてのみ、用意したグラウンド略図に記入するものとした。

(2) クラブ代表者向けの調査

各クラブ代表者1名(クラブの練習に、常時参加し運営する立場の学生)に対して、クラブ全体としての練習内容、およびグラウンドの整地について質問紙による調査を行った。

クラブ全体の練習については、練習で使用しているエリアおよび練習内容を質問した。グラウンドの整地については、整地の方法、整地する理由、整地に対するクラブ全体の雰囲気、および整地する際にグラウンドコンディションで感じることや思うことについて自由記述で回答を求めた。

3. グラウンド利用にあたってのルール

(1) グラウンド利用の手続き

本研究で対象としたグラウンドTおよびグラウンドRを利用するには、当該グラウンドを所管する部局にグラウンド使用の申請を行う必要がある。各クラブは、利用を希望

するグラウンドを所管する部局に1ヵ月前までに、正課授業や公式行事等のグラウンド使用が不可となっている日時を除いて利用を希望する日時を申請し、各クラブ代表者で構成される調整会議を経て利用できる日時が決定される。公認されていない課外活動等は調整会議以後で空きがある場合に限って申請の後、利用することが可能となっている。

(2) グラウンド整備のための用器具

本研究で対象としたグラウンドTおよびグラウンドRには、木製グラウンドレーキおよび鉄製グラウンドレーキ各10本程度がそれぞれのグラウンドに常備されており、自由に使用できる状態にあるが、これらのほかにグラウンド整備のための用器具は設置されていない。

結果

1. 測量結果

両グラウンドの測量結果を図2aおよび図2bに示す。



図2a グラウンドTの起伏状態

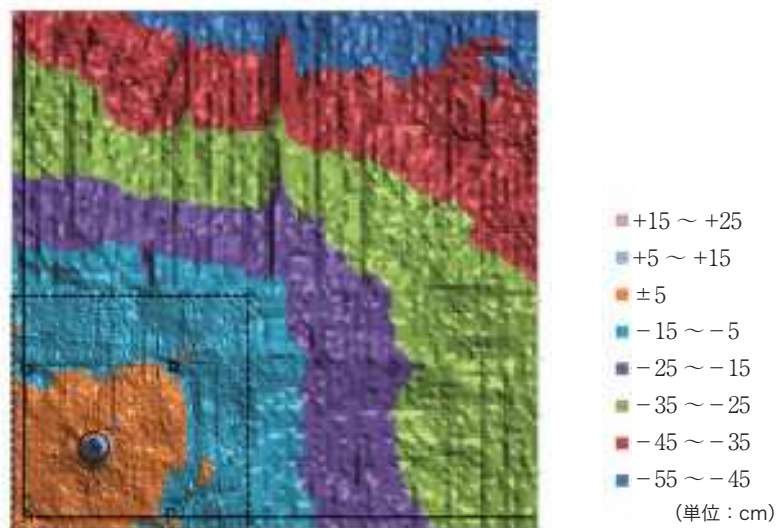


図2b グラウンドRの起伏状態

図ではいずれも野球のホームベース表面の高さを基準に高さが変わるとに10cm刻みで色分けして示した。

(1) グラウンド T の起伏状態

全体をみると、中央付近に、やや高いことを示す桃色 (+15 ~ +25 cm) や水色 (+5 ~ +15 cm) の部分が多く見られ、測量エリアの中央部付近がやや高く盛り上がっていることがわかる。多くの周辺部エリアが橙色 (± 5 cm) であり、ホームベースとほぼ同程度の高さになっているエリアが広いものの、末端部にはわずかに青緑色 (-15 ~ -5 cm) の部分があり窪みがみられるところもある。中央部付近からグラウンドの端に向かっての全体的な傾斜は、0.2 ~ 0.5 % 程度となっていた。

一方、ダイヤモンドを含むエリアに関しては、ピッチャーマウンドを除けば2色分のグレードで20 cm程度の高低差に収まっている。しかし、マウンド後方の二塁ベース側やマウンド前方のホームベース寄りの周辺に水色が部分的に広がっており、20cm程度の範囲内ではあるものの、起伏が激しいことがわかる。橙色の範囲内でも高低が窺える箇所もあり、マウンド周辺は極めて起伏が著しいエリアになっているものとみられる。この傾向はダイヤモンドの外側部分についても同様で、二塁ベース後方には桃色の箇所がみられ、二塁ベース付近はむしろ窪んだ状態になっていた。

(2) グラウンド R の起伏状態

グラウンド全体としては、マウンド部分が桃色 (+15 ~

+25 cm) で最も高く、マウンドを中心に外側に向かって、水色 (+5 ~ +15 cm) の部分を経て橙色 (± 5 cm) のホームベースとほぼ同程度の高さのエリアが広がっており、さらに、青緑色 (-15 ~ -5 cm) から最も低い青色 (-55 ~ -45 cm) に至るまで、グラウンドの外側に向かって同心円状に次第に低くなっていた。このようなマウンド周辺から外側に向かっての全体的な傾斜は、0.4 ~ 0.6 % 程度となっていた。

ダイヤモンドを含むエリアでは、ピッチャーマウンドを除けばほとんど橙色で± 5 cmの範囲内での起伏はあるものの、顕著に盛り上がっている箇所や窪んでいる箇所はみられなかった。ダイヤモンドの外側部分についても、ダイヤモンドを含むエリアに比べるとやや低い青緑色であることのほかには、局部的に色が変わるほど大きな高低差がみられる箇所はなく起伏が激しいようなことはなかった。

2. 質問紙による調査の結果

(1) 利用者個人向け調査の結果

グラウンド T およびグラウンド R を利用するクラブの各選手から回収した数および回収率は表 1 に示す通りであった。測量対象のグラウンドを利用するクラブの各選手に対して行った調査の結果を項目ごとに以下に示す。

○個人としてのグラウンド整地

練習で使用したエリアに対して個人的にグラウンド整地を行うかを質問したところ、行うと回答した者はグラウンド

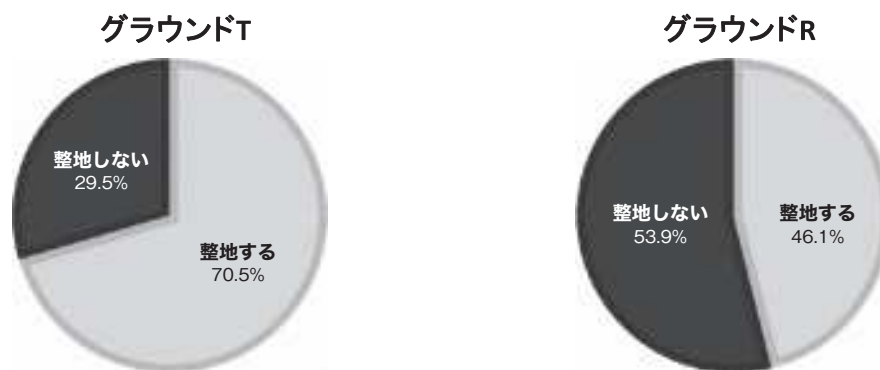


図3 個人としてグラウンド整地を行うと回答した人の割合

表 2a 個人としてグラウンド整地を行う／行わない理由 (グラウンド T 使用者)

| 個人として整地を行う理由 | 人数 | 個人としては整地を行わない理由 | 人数 |
|----------------|---------------|----------------------|---------------|
| 理由は特になし | 14 | 必要性を感じないから | 12 |
| 次の団体のため | 13 | クラブ全体で行うから | 10 |
| 使った所を整地するのは当然 | 12 | 理由は特になし | 5 |
| ケガを防止するため | 11 | 整地してもグラウンド状態は変わらないから | 3 |
| グラウンド状態を維持するため | 11 | 練習が終わる時間が遅いから | 1 |
| 自分がプレーしやすくするため | 6 | | |
| クラブのきまり | 4 | | |
| 今後も使っていくため | 3 | | |
| 計 | 74 (70.5%) | 計 | 31 (29.5%) |

T使用者が74人(70.5%)に対して、グラウンドR使用者は47人(46.1%)であり(図3)、両グラウンドを使用する者の意識はそれぞれで異なることが明らかとなった。

グラウンドTを使用する選手で、個人としてグラウンド整地を行うと回答した理由については、「理由は特になし」が14人で漫然と整地を行っているとした回答が最も多いものの、「次の団体のため」や「使った所を整地するのは当然」、「クラブのきまり」など、共有施設を使用している者としての意識が窺える回答が多かった(表2a)。また、個人としてはグラウンド整地を行わないと回答した人が挙げた理由には、「必要性を感じない」が12人で最も多く、「クラブ全体で行うから」や「整地してもグラウンド状態は変わらないから」など、グラウンドコンディションを維持しようとする意識がやや低い回答が多かった。

グラウンドRを使用する選手で、個人としてグラウンド整地を行うとした理由は、「次の団体のため」が17人で最も多く、グラウンドT使用者の場合と同様に、共有施設を使用している者としての意識が窺える回答が多かつ

たものの、「ケガを防止するため」や「自分がプレーしやすくするため」といった自分のために行うと回答した者も割合としては多く占める結果であった(表2b)。また、個人としてはグラウンド整地を行わないとした理由については、「クラブ全体で行うから」が25人で最も多く、グラウンドT使用者の場合と同様に、グラウンドコンディションを維持しようとする意識がやや低い回答が多かった。

○グラウンドコンディションに関する違和感、およびグラウンドでの受傷の有無と原因

プレー(練習を含む)中にグラウンドコンディションで違和感を持ったことがあると回答した者は、グラウンドT使用者が82人(78.1%)、グラウンドR使用者が81人(79.4%)でいずれのグラウンド使用者においても同程度で高い割合を占める結果であった(図4)。

違和感の内容については、いずれのグラウンド使用者も共通して「使用エリアがデコボコしている」との回答が多数であったが、グラウンドT使用者においては「埋設のグラウンドマーカーにつまずく」、グラウンドR使用者に

表2b 個人としてグラウンド整地を行う/行わない理由(グラウンドR使用者)

| 個人として整地を行う理由 | 人数 | 個人としては整地を行わない理由 | 人数 |
|----------------|---------------|----------------------|---------------|
| 次の団体のため | 17 | クラブ全体で行うから | 25 |
| 使った所を整地するのは当然 | 9 | 整地してもグラウンド状態は変わらないから | 12 |
| ケガを防止するため | 9 | 上級生だから | 10 |
| 自分がプレーしやすくするため | 7 | 理由は特になし | 4 |
| 理由は特になし | 3 | 練習が終わる時間が遅いから | 2 |
| グラウンド状態を維持するため | 2 | 他団体がやっているから | 2 |
| 計 | 47 (46.1%) | 計 | 55 (53.9%) |



図4 グラウンドコンディションに違和感を持ったことがあると回答した人の割合

表3 グラウンドを使用したときに感じた違和感の内容

| グラウンド T 使用者 | 人数 (複数回答含む) | グラウンド R 使用者 | 人数 (複数回答含む) |
|-------------------|----------------|--------------------|----------------|
| 使用エリアがデコボコしている | 52 | 使用エリアがデコボコしている | 45 |
| 埋設のグラウンドマーカーにつまずく | 29 | 水はけが悪い(水たまりがよくできる) | 32 |
| マウンドが練習の弊害となる | 5 | 冬にグラウンドが凍る | 3 |
| グラウンド整地をしない団体がある | 3 | マーカーや杭が危険だ | 2 |
| 冬にグラウンドが凍る | 1 | | |

おいては「水はけが悪い（水たまりがよくできる）」といった、当該のグラウンド特有のものについての回答も多かった（表3）。

プレー（練習を含む）中にグラウンドコンディションが原因でケガをしたことがあると回答した者は、グラウンドT使用者が20人(19.0%)、グラウンドR使用者が14人(13.7%)で、グラウンドR使用者の方がやや少なかった（図5）。受傷したケガの内容については、いずれのグラウンド使用者も「捻挫」が最も多く、グラウンドT使用者が11人（表4a）、グラウンドR使用者が8人（表4b）であった。また、それら受傷の原因と考えられるグラウンドコンディションとして、両グラウンド使用者ともに「グラウンドの起伏状態」を挙げていたが、グラウンドT使用者では「埋設されたグラウンドマーカー」を、グラウンドR使用者では「グラウンドのぬかるみ」を挙げた者がそれぞれであったことが特徴的であった。

グラウンド使用者が活動中に「違和感を持った」場所（緑

色）および「グラウンドの起伏状態」が原因でケガをした場所（紫色）を、さらに、グラウンドTについては「埋設のグラウンドマーカー」が原因で、グラウンドRについては「地面のぬかるみ」が原因でケガをした場所（青色）について、図6aおよび図6bに示す。これらの各場所は、ほとんどが図2aおよび図2bに示されたグラウンドの起伏状態において、周辺よりも盛り上がり、あるいは窪みが生じている箇所と酷似していた。特に、両グラウンドのダイヤモンドを含むエリアにおいては、「違和感を持った」場所と実際に起伏が激しい箇所とがほぼ合致していた。

○グラウンドコンディションに関する意見

グラウンドコンディションに関する意見は、「全体的にデコボコしている」や「水はけが悪い」、「埋設されたグラウンドマーカーが危険である」、「冬にグラウンドが凍って水がたまる」といったグラウンドサーフェスに関する意見がある一方で、「芝にしてほしい」や「照明がほしい」、「きれいなタータンがほしい」、「大学側がグラウンドを改善し

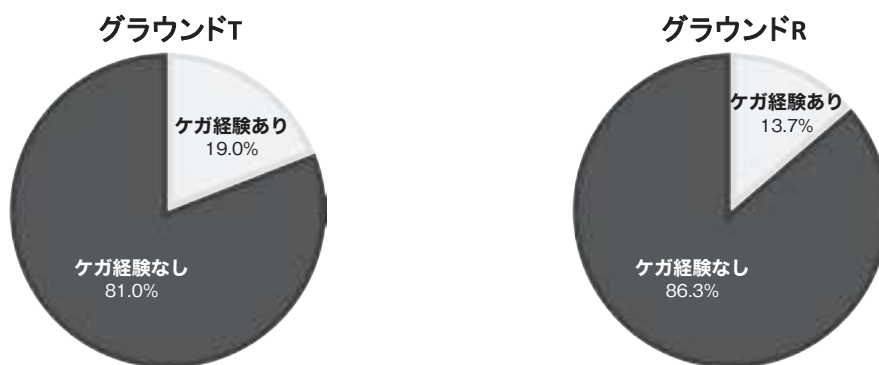


図5 グラウンドコンディションが原因でケガをしたことがあると回答した人の割合

表4a グラウンドTを使用したときに受傷したケガの内容と原因

| ケガの内容 | 人数 | ケガの原因 | 人数 |
|-----------------|---------------|----------------|---------------|
| 捻挫 | 11 | 埋設されたグラウンドマーカー | 14 |
| 転倒(によるすり傷) | 6 | グラウンドの起伏状態 | 6 |
| ボールのイレギュラーによる打撲 | 2 | | |
| 足首靭帯断裂 | 1 | | |
| 計 | 20 (19.0%) | 計 | 20 (19.0%) |

表4b グラウンドRを使用したときに受傷したケガの内容と原因

| ケガの内容 | 人数 | ケガの原因 | 人数 |
|-----------------|---------------|------------|---------------|
| 捻挫 | 8 | グラウンドの起伏状態 | 12 |
| ボールのイレギュラーによる打撲 | 4 | グラウンドのぬかるみ | 2 |
| 転倒(によるすり傷) | 1 | | |
| 足の剥離骨折 | 1 | | |
| 計 | 14 (13.7%) | 計 | 14 (13.7%) |

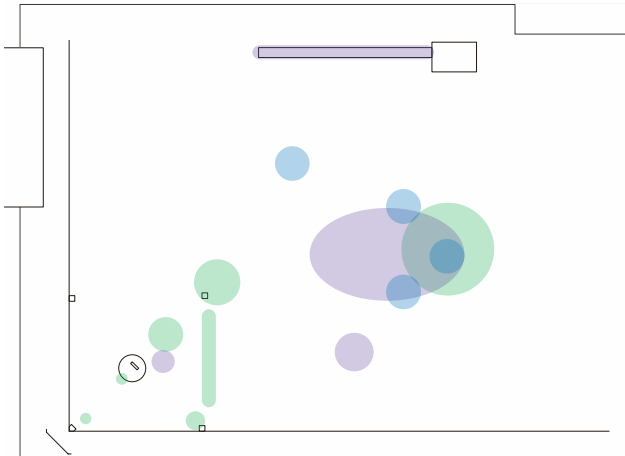


図6a グラウンド T 使用者が「違和感を持った」(緑色)、「グラウンドの起伏状態が原因でケガをした」(紫色), および「埋設のグラウンドマーカーが原因でケガをした」(青色)と回答した場所

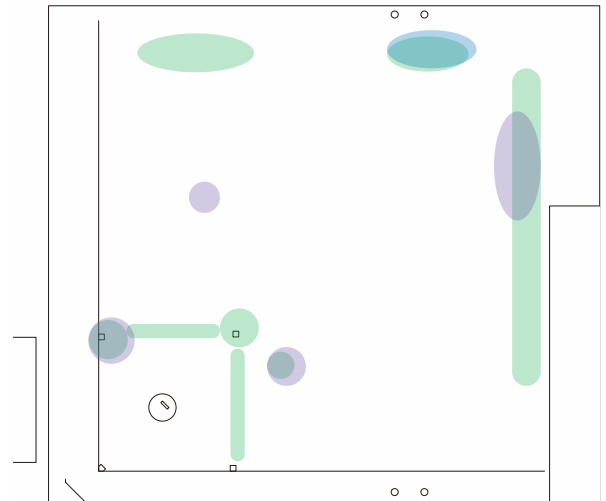


図6b グラウンド R 使用者が「違和感を持った」(緑色)、「グラウンドの起伏状態が原因でケガをした」(紫色), および「地面のぬかるみが原因でケガをした」(青色)と回答した場所

表 5 グラウンドコンディションについての意見

| グラウンド T 使用者 | 人数 (複数回答含む) | グラウンド R 使用者 | 人数 (複数回答含む) |
|-------------------|----------------|------------------|----------------|
| 全体的にデコボコしている | 7 | 芝にしている | 22 |
| グラウンド整地をしない団体がある | 7 | 水はけが悪い | 12 |
| 水はけが悪い | 5 | 全体的にデコボコしている | 8 |
| 照明がましい | 5 | 水はけが良い | 5 |
| きれいなタータンがほしい | 5 | 照明がましい | 5 |
| 冬にグラウンドが凍って水がたまる | 4 | 冬にグラウンドが凍って水がたまる | 5 |
| 埋設されたグラウンドマーカーが危険 | 4 | グラウンド整地をしない団体がある | 5 |
| 大学側がグラウンドを改善してほしい | 2 | 土が固い | 3 |
| 土が固い | 2 | 整地について他団体と話すべき | 1 |
| 一般人(学外の人)の利用が気になる | 1 | 使用頻度が高い所は状態が良い | 1 |
| 少しでも荒れているとプレーしにくい | 1 | | |

てほしい」といった施設改善の要望もあった。また、「グラウンド整地をしない団体がある」や「整地について他団体と話すべき」といった、他のグラウンド使用者に対する意見もみられた(表5)。

(2) クラブの代表者に対する調査結果

各クラブの代表者に対して行った、練習の内容およびグラウンド整地についての調査結果を、項目ごとに以下に示す。

○クラブの練習エリアおよび練習頻度

グラウンド T を使用しているクラブのうち、準硬式野球部は、練習エリアとして、主にダイヤモンドを含むエリアを使用しながらほぼ全面にわたって使用していた。また、女子ラクロス部は、ダイヤモンドを除くグラウンド全面を、陸上競技部は、ダイヤモンドを囲むような範囲でグラウンドの約半面を使用して練習していた。グラウンドを使用する頻度については、全体練習として、準硬式野球部が週2

回、女子ラクロス部と陸上競技部が週5回で、いずれのクラブも個人の自主練習としてグラウンドを使用しての練習を推奨していた。

グラウンド R を使用しているクラブのうち、硬式野球部は、練習エリアとして、主にダイヤモンドを含むエリアを使用しながらほぼ全面にわたって使用していた。また、男子ラクロス部は、ダイヤモンドを除くグラウンド全面を、サッカー部は、ダイヤモンドおよびレフトの守備位置周辺を除くグラウンドの約半面を、フィールドホッケー部は、ダイヤモンドおよびセンターとライトの守備位置周辺を除くグラウンドの半面に満たない程度の範囲を使用して練習していた。グラウンドを使用する頻度については、全体練習として、硬式野球部とサッカー部が週6回、男子ラクロス部とフィールドホッケー部が週5回で、いずれのクラブも個人、あるいは複数人グループでの自主練習としてグラ

ウンドを使用しての練習を推奨していた。

○クラブ全体として行うグラウンド整地の手順と整地を行う理由（グラウンドT）

準硬式野球部では、1日の練習後にグラウンドの整地を行っていた。練習前に個人として行っている選手もいたが、全体としてはダイヤモンドを含むエリアを重点的に整地しており、ポジションごとにグラウンドレーキを押し引きしながら整地することでダイヤモンドを含むエリア全体をカバーしていた。この他の使用エリアは、コートブラシを引く方法で全ての範囲を往復しながら整地するとの回答であった。グラウンド整地を行う理由には、「ケガ防止のため」や「野球場のようにグラウンド状況を良くするため」が挙げられていた。また、「グラウンド整地を丁寧に行う選手と雑に行う選手がいる」や「あらゆる団体（一般人も含む）が使用し、グラウンド整地をしっかり行っていない団体もあるために、常に、全面にわたってグラウンドコンディションが悪い」という意見もあった。

女子ラクロス部では、1日の練習後に鉄製グラウンドレーキを引く方法で、全ての使用範囲を往復しながら整地を行っていたとの回答であった。グラウンド整地を行う理由には、「グラウンドがデコボコだと練習しづらいから」や「グラウンドの整地を行う決まりがあるから」が挙げられていた。また、「グラウンド整地は行うものだとクラブ全体が認識している」とのことであった。さらに「グラウンドマーカーが埋められている部分が少し盛り上がっているので整地がしづらい」といった意見もあった。

陸上競技部では、1日の練習前に鉄製グラウンドレーキを引く方法で、全ての使用予定範囲を往復しながら整地を行っていたとの回答であった。グラウンド整地を行う理由には、「昔からのクラブの規則であるため」が挙げられていた。また、「グラウンドの起伏が激しいと感じることもあるが、グラウンド以外の施設を使って練習することができるので、グラウンドをより良い状態にしようという思いはなく、グラウンド整地に対する熱意はあまりない」といった意見があった。

○クラブ全体として行うグラウンド整地の手順と整地を行う理由（グラウンドR）

硬式野球部では、1日の練習前および練習後にグラウンドの整地を行っていた。ダイヤモンドを含むエリアに関しては、ポジションごとに木製グラウンドレーキを押し引きしながら比較的広範囲にわたって整地することで、ダイヤモンドを含むエリア全体をカバーしていた。外野のエリアに関しても、ポジションごとに外側の周辺域からポジションの中央に向かって、四角形を描いていくように鉄製グラウンドレーキを引く方法で整地を行っていた。また、個別

の自主練習後のグラウンド整地については各選手に任せられていた。グラウンド整地を行う理由には、「ケガ防止のため」や「野球場のようにグラウンド状態を良くするため」が挙げられていた。また、「ベストのパフォーマンスを発揮できるように、クラブ全体として意識的にグラウンド整地を行っている」との回答であった。

男子ラクロス部では、1日の練習後に、使用エリアの外側から内側に向かって、長方形を描いていくように鉄製グラウンドレーキを引く方法で整地を行っていた。また、全ての使用範囲を毎回整地するとし、大きな窪みができていた場合はその部分を埋めるように整地しているとの回答であった。グラウンド整地を行う理由には、「デコボコのままだと足をくじきやすいから」や「ボールのイレギュラーバウンドを防ぐため」が挙げられていた。また、「グラウンド整地に使うグラウンドレーキが重く、練習後で疲れていることもあり、面倒だと感じている人が多く、グラウンド整地に対する熱意が感じられない」との回答であった。

サッカー部では、1日の練習前に、使用エリアの外側から内側に向かって、長方形を描いていくように鉄製グラウンドレーキを引く方法で整地を行っていた。また、雨天の日には練習後にも行っていた。グラウンド整地を行う理由は、特に挙げられてはなかった。また、「整地は部員同士が会話しながら行っており、グラウンド整地に対する熱意は感じられない」とのことであった。

フィールドホッケー部では、1日の練習後に、使用エリアの外側から内側に向かって、長方形を描いていくように鉄製グラウンドレーキを引く方法で整地を行っていた。また、全ての範囲を毎回整地するとしていた。グラウンド整地を行う理由には、「次回使用する時のため」や「グラウンドは他団体と共有しており、迷惑をかけない責任があるから」と考えられている。また、「他団体に迷惑をかけないようにクラブ全体が意識的にグラウンド整地を行っている」との回答であった。

考 察

1. グラウンドの起伏状態

グラウンドTは、全体的にはグラウンドの中央部付近が周辺部分よりも盛り上がっており、端の方に行くにしたがって次第に低くなっていた（図2a）。またグラウンドRは、野球のマウンドを中心に端の方に行くにしたがって同心円状に次第に低くなっていた（図2b）。一般に、グラウンドを設計する際には、グラウンドの排水を良くする目的で0.5～0.8%程度に地表面勾配を設定する（横浜市建築局・教育委員会事務局，2013）のが標準的となっている。測量

の結果では、グラウンドTおよびグラウンドRはいずれもこの範囲内での勾配になっており、グラウンド全体としてみると概ね竣工時の状態が維持されていると考えられる。

また、両グラウンドを比較すると、グラウンドTでは、ダイヤモンドを含むエリア内の起伏が著しく、マウンド周辺で2~3m²程度の大きさで盛り上がっている、あるいは窪んでいる箇所が多くみられた(図2a)。他方、グラウンドRのダイヤモンドを含むエリアはグラウンドTに比べて平らであった(図2b)。クラブの代表者に行った調査結果では、グラウンドTを利用している準硬式野球部は、守備位置周辺のごく狭い範囲でグラウンドレーキを押し引きして整地を行っているが、グラウンドRを利用している硬式野球部は、複数の守備位置にまたがるほどのやや広い範囲にわたってグラウンドレーキを押し引きしながら整地を行っているとの回答であった。このように、グラウンドの整地方法の違いが起伏状態の違いを生じさせた要因の一つであろうと推察される。また、個人向け調査やクラブの代表者向け調査の結果にあるように、グラウンド使用者の中にはグラウンド整地を行わない団体があることや、学外の一般人がグラウンドを使用している(表5)、あるいは、クラブ全体としてグラウンド状態を良くしようという思いがない団体があることなど、より良くしようとする使用者側のグラウンドコンディションに対する意識の差も、起伏状態の違いを生じさせた原因の一つになっている可能性があると考えられる。

2. グラウンドコンディションがスポーツ活動に及ぼす影響

両グラウンドの使用者の中には、グラウンドの状態に違和感を持ちながらプレーしている者もおり(表3)、練習中にグラウンドコンディションが原因で受傷に繋がった可能性がある事例があることが明らかとなった(表4aおよび表4b)。測量(図2aおよび図2b)と個人向けの場所に関する調査(図6aおよび図6b)の結果を合わせると、「違和感を持った」、あるいは「ケガをした」と回答した場所には、相応の起伏がみられた。使用してもグラウンド整地を行わない団体がある(個人向け調査、グラウンドコンディションについての意見:グラウンドT:7人、グラウンドR:5人)、あるいは、クラブ全体としてグラウンド状態を良くしようという思いがない団体がある(クラブ代表者向け調査、整地を行う理由)ことは、多くの起伏が生じた原因の一つになっているものと考えられ、受傷しやすいグラウンド状態になっていた可能性が推察される。

グラウンドTの使用者は、埋設のグラウンドマーカーに違和感を持ちながらもプレーをしており、それが原因で受傷するに至った事例があることが明らかとなった。グラ

ウンドマーカーは、各種スポーツ種目に応じたラインを引くための目印として埋設されているものであるが、経年によりマーカー周辺の土が削り取られマーカー部分だけが露出した状態にまでなっているとすれば、プレーに影響するだけでなく受傷の危険もある。グラウンド整地はマーカー部分が露出しないように配慮しながら行うことが必要であり、場合によっては土を補給する等で補修することも必要であろう。

グラウンドRでは、水はけが良くない箇所があり、使用者は違和感を持ちながらもプレーしており、場合によっては受傷するに至った事例があることが明らかとなった。使用者が水はけの不良として違和感を持った場所は、グラウンドRの中でも最も低い場所であった(図2bおよび図6b)。グラウンドRを使用するクラブの競技種目は、スライディングなどの接触プレーや走方向を瞬時に切り換えるプレーが多く、使用後には整地等により補修しないと表面の土が削り取られたままになってしまうであろう。グラウンドRを使用するクラブの中に、全体としてグラウンド整地に対する熱意がないクラブ(クラブ代表者に関する調査結果)や、場合によっては整地を行わないクラブがある(表5)とすれば、窪んだ箇所の高さが自然に修復されることは期待できず、水たまりやぬかるみが生じる原因にもなりかねない。該当の箇所に対しては、土を補給する等で補修することが必要であろう。

総括

本研究は、実際に各種スポーツ活動が行われている大学の土の多目的グラウンドについて、グラウンドコンディションの実態およびグラウンドコンディションの維持・管理の現状を明らかにすることを目的とした。結果は以下の通りである。

- ・グラウンドTは中央部付近が高くなっており、グラウンドの端に向かって次第に低くなっていた。一方、グラウンドRは、野球のダイヤモンドを中心にグラウンドの端に向かって同心円状に次第に低くなっていた。
- ・野球のダイヤモンドを含むエリアに関して、グラウンドTは起伏が激しかったが、グラウンドRは起伏が激しいことはなかった。使用しているクラブ等の日頃のグラウンド整地の仕方或使用の仕方、および整地に対する意識が、この違いにつながったものと考えられた。
- ・グラウンドTの使用者は埋設されたグラウンドマーカーとグラウンドの起伏状態に、他方、グラウンドRの使用者はグラウンドの起伏状態と水はけの悪さに違和感を持ちながらそれぞれ練習をしており、これらが原因で受傷

に至った場合があった。

土のグラウンドにおいてコンディションを望ましい状態のままに維持するには、使用後の日々の整地を欠かすことはできない。大学における運動部等の課外活動は、学生の自主性が尊重されている（加藤，1999）とされる。大学体育施設における土のグラウンドは専属の職員等が常駐していないことも多く、グラウンドを望ましい状態で維持するには、グラウンド利用者である学生が自主的に望ましいコンディションにしていこうとする意識を持つことが求められるであろう。

文 献

西村忍・川村真紀・中里浩一・中嶋寛之(2003)グラウンドサーフェスの変化が大学アメリカンフットボール選手の身体損傷に及ぼす影響－土グラウンドと人工芝グラウンドとの比較－。日本体育大学紀要, 33 (1): 17-24.
藤高紘平・大槻伸吾・大久保衛・橋本雅至・山野仁志・岸本恵

一・藤竹俊輔(2010)グラウンドサーフェスの変化が大学サッカー選手のスポーツ傷害に及ぼす影響－土グラウンドとロングパイル人工芝グラウンドとの比較－。日本臨床スポーツ医学会誌, 18 (2): 256-263.
加藤英俊(1999)スポーツ系課外活動中の事故と大学の責任に関する試論。仙台大学紀要, 30 (2): 93-101.
上原恵(2000)公園・緑地およびスポーツグラウンドの芝生造成と維持管理－富山県陸上競技場での事例と、維持管理業務を発注する行政サイドのシステム－。芝草研究, 29: 59-68.
矢野隆照・繁田進・有吉正博(2006)短距離走のトレーニングに関する分析的研究: 全天候走路と土走路及び人工芝との比較。東京学芸大学紀要, 芸術・スポーツ科学系, 58: 91-98.
横浜市建築局・教育委員会事務局(2013) I. 設計編 1. 校庭土工。校庭整備(設計・工事)の手引き, pp.3-4.
吉村雅文・内藤久士・宮原祐徹・青葉幸洋・吉井秀邦(2010)人工芝ピッチにおけるサッカーの試合が筋損傷に及ぼす影響。順天堂スポーツ健康科学研究, 1 (3): 414-420.

(2015年11月4日受付)
(2016年1月14日受理)

英文抄録の和訳

多くの大学におけるスポーツ用の土のグラウンドは、特定のスポーツを行う専用グラウンドではなく複数のクラブで共用している。本研究は、大学における多目的な土グラウンドの維持に関して現状を明らかにすることを目的とした。2つの大学の土のグラウンド（グラウンド T；81m × 111m の範囲，グラウンド R；92m × 91m の範囲）は、電子デジタルレベル計を用いて測量された。2つの測量されたグラウンドを使用している選手たちと7つのクラブの代表者に関して、質問紙（整地について、グラウンドでの受傷について、グラウンドコンディションに関する意識、など）によって、グラウンドコンディションが調査された。結果は以下のとおりであった。グラウンド T は中央付近からグラウンドの端に向かって徐々に低く傾斜しており、グラウンド R は野球のダイヤモンドからグラウンドの端に向かって同心円状に徐々に低く傾斜していた。グラウンド T は野球のダイヤモンド周辺のエリアにいくつかの比較的大きな起伏があったが、グラウンド R にはそのような起伏はなかった。グラウンドコンディションにおけるこのような違いは、クラブの選手たちのグラウンド整地とグラウンドの適切な使用方法についての意識が、それぞれの違いに繋がったものと考えられた。グラウンド T の使用者は、埋め込まれたグラウンドマーカークの突出とグラウンドの起伏に違和感を持っており、また、グラウンド R の使用者は、グラウンドの起伏と不良な水はけに違和感を持っていた。両方のグラウンドの使用者は、これらそれぞれのグラウンドの不良のために受傷したと回答していた。

大学生サッカー選手における指導者の言葉がけと自己能力評価の関係性

安部久貴¹⁾, 村瀬浩二²⁾

The relationship between coach feedback and self-perceived sport competence in collegiate male soccer players

Hisataka AMBE¹⁾ and Koji MURASE²⁾

Abstract

Coach feedback significantly contributes to players' sport competence associated with intrinsic motivation. However, limited research has examined this relationship with observation in real sport-coaching settings. Therefore, the purpose of this study was to investigate the relationship between coach feedback and players' self-perceived sport competence in actual coaching contexts. One coach and 23 players of a male university soccer club participated in this study. The coach's feedback to the players was recorded for 10 weeks using VTR and, subsequently, categorized into seven domains: (1) positive, (2) negative, (3) instructive, (4) questioning, (5) organizing, (6) friendly, and (7) other. Both before and after receiving coach feedback, players were asked to complete a questionnaire, which consisted of 10 subscales: (1) pass and control decision-making, (2) speed, (3) dribble skill, (4) physical strength, (5) endurance, (6) defense skill, (7) leadership, (8) motivation, (9) long kick skill, (10) heading skill. A significant relationship between soccer players' self-perceived competence and coach feedback was found. The results reveal that frequency of positive feedbacks, such as praise and encouragement, are negatively associated with pass and control decision-making as well as dribble skill. The results further indicate that collegiate male soccer players tend to draw on self-comparison and other internal processes more than positive coach feedback to evaluate their competence. Alternatively, a positive association between negative feedback, such as negative feedbacks, and pass and control decision-making competence was also found. In competitive sports setting, the coach and players would share their common goal as a victory. In this case, players who received negative coach feedback understand the coaches' intent behind that. As a result, negative coach feedback seems to improve players' self-perceived competence in pass and control decision-making areas.

キーワード：サッカー、有能感、言葉がけ

Keywords ; soccer, competence, coach feedback

はじめに

近年、スポーツ指導における体罰の表面化により、スポーツ指導者の指導行動の見直しが求められている。文部科学省に設置された「運動部活動の在り方に関する調査研究協力者会議」(2013)でまとめられている運動部活動での指導のガイドラインでは、生徒の意欲や自主性を促すための効果的な指導法として、指導者と選手間のコミュニケーションの充実が挙げられている。しかしながら、同じく文部科学省で検討された「スポーツ指導者の資質能力向上の

ための有識者会議(タスクフォース)」(2013)の報告によると、効果的な指導に必要なコミュニケーション能力の未熟さが課題として指摘されている。

運動部活動は生徒や学生が主体となって取り組む活動であるため、そこでの効果的な指導とはガイドラインにもあるように選手の意欲や自主性を育み得る指導である。体育・スポーツ心理学分野でも、行動の中に報酬が内在しているかたちの動機づけである内発的動機づけの本質は、自己決定と有能さの認知であると言われている(杉原, 2008)。言い換えれば、自分たちで工夫して練習し、技能を向上させ

1)北海道教育大学 岩見沢校 Hokkaido University of Education Iwamizawa Campus

2)和歌山大学 Wakayama University

ていくことによってよりスポーツの魅力に惹きつけられ、プレーすること自体が報酬・目的である内発的動機づけはより強まっていくと考えられている。つまり、運動部活動における効果的な指導に必要なコミュニケーションとは、内発的動機づけやその主要構成要因である有能感を強化させ得るコミュニケーションのことでありと考えることができる。

内発的動機づけや有能感と指導者のコミュニケーションを反映し得る指導行動の関係については質問紙による調査が行われている。たとえば、Black & Weiss (1992) は、選手の認知している指導行動と有能感水準の関係性について検討し、パフォーマンス成功時における高頻度の賞賛や賞賛と教示的フィードバックの組み合わせ、およびパフォーマンス失敗時における高頻度の励ましや励ましと教示的フィードバックの組み合わせが、より高い水準の有能感認知と関連していることを明らかにしている。また、Amorose & Horn (2000) は、指導者からの賞賛や励ましといったフィードバックの頻度を高く認知している選手ほど、高い内発的動機づけを示す一方で、注意や叱責といったフィードバックの頻度を高く認知している選手は、低い水準の内発的動機づけを示すことを明らかにしている。さらに最近の研究(松井, 2014)では、賞賛や励ましといったフィードバックの認知のみならず、叱責などのフィードバックの認知も指導者と選手の親和的信頼関係が築けている場合には、内発的動機づけの強化に作用する可能性が示唆されている。

前述してきたように、先行研究(Amorose & Horn, 2000; Black & Weiss, 1992)では賞賛や励ましなどのフィードバックの認知が有能感や内発的動機づけ強化に働くことが示されているほか、指導者と選手の関係性次第では叱責といったフィードバックの認知も肯定的な影響を与える可能性があることが明らかにされている(松井, 2014)。しかしながら、先行研究では、選手に対して指導行動に関する質問紙調査を実施してはいるが、実際の指導行動の観察は行ってはいない。つまり、先行研究では、質問紙調査によって選手の認知する指導行動と内発的動機づけや有能感との関係性は明らかにしたものの、実際の指導行動を観察していないため、実際の指導行動が内発的動機づけや有能感に与える影響については検討されていないのが現状である。

そこで本研究では、指導者のコミュニケーション能力向上に資する基礎的資料を得るために、大学生サッカー選手とその指導者を対象として、これまでの研究の限界点を踏まえ、実際の指導者の選手に対する言葉がけを観察し、指導者の言葉がけと選手の運動有能感の変化との関係性について検討することを目的とした。

方 法

調査対象者および調査期間

関東大学サッカーリーグに所属する一つの大学男子サッカー部の指導者 A (40 代男性、指導歴 25 年) と同部活に所属し、指導者 A が主として指導するチームに所属するフィールドプレイヤー 23 名 (サッカー歴 14.1 ± 1.5 年、FW 6 名 / MF 10 名 / DF 7 名) を調査対象とした。また、調査期間は 2014 年シーズンの前期リーグ戦終了後から後期リーグ戦開始前の連続する 10 週間であった。調査実施前に部活動の責任者に調査の目的などを説明して調査実施の承諾を得た。また、調査実施時に、指導者と各選手にも調査の目的などを簡潔に説明した上、承諾を得てから調査を実施した。

調査内容と手続き

調査期間前後の各選手のサッカーに関する自己能力評価の変容を定量化して測定するために、Ambe et al. (2013) が日本国内の大学生を対象とした調査を通じて作成した 10 の下位尺度、合計 37 項目から構成されている『大学生版 サッカー競技における自己能力評価尺度』を用いて質問紙調査を実施した。この尺度は、「状況に応じたパス&コントロール技能」、「スピード」、「ドリブル技能」、「力強さ」、「持久力」、「守備技能」、「リーダーシップ」、「競技意欲」、「ロングキック技能」と「ヘディング技能」の下位尺度から構成されている(項目などの詳細については表 2 参照)。また使用した尺度については、内的整合性が確認されているほか、内容的妥当性についても十分な検討がなされている。加えて、基準関連妥当性として下位尺度得点および尺度合計点と選手自身で行った能力採点結果の関連性を明らかにしていることから、大学生サッカー選手のサッカーに関する有能感を測定する尺度として上記尺度を使用した。

また、調査期間中の指導者の各選手に対する指導行動を調査するために、11 回の練習の様子をビデオ撮影し、指導者が選手を指導している場面を逐語的に記録、分析した。分析には、J リーグ下部組織の中学生年代のサッカーコーチの発話を分析して作成された『コーチの発話の質的分析のための 7 指標』(梅崎, 2010)を用いた。この分析方法は、コーチが誰に対して、いつ、どのような言葉がけをしているのかを分析することによって、コーチの発話を 7 つの指標に分類するものである。具体的には、観察場面を指導者が選手の個人名を呼んで言葉がけを行っている場合に限定し、プレー後の評価が「ポジティブ」か「ネガティブ」か、プレー前 / 中の示唆が「直接的」か「間接的」か、プレー外の声かけが「統制的」か「親和的」かの 6 指標に、「その他」を加えた 7 指標に分類した。

上記の指標を基にして、サッカーの指導歴を有し且つ体育・スポーツ心理学を専門とする大学教員とサッカー以外の球技の指導歴を有し且つ体育・スポーツ心理学を専門とする大学教員、サッカーの指導歴を有しスポーツ方法を専門とする大学教員の計3名によって指導者Aの発言を分析した。意見の相違が見られた発言については合議によって再分類した。

統計処理

まず、調査期間前後の質問紙調査によって得られたサッカーに関する自己能力評価の各下位尺度の得点および全下位尺度の合計得点のチーム平均の変化について対応のあるt検定を行った。その後、各選手の調査期間前後の各下位尺度の得点および全下位尺度の合計得点の差からサッカーに関する自己能力評価の変化量を算出し、分類された指導者から対象選手への各種言葉がけの頻度との相関分析を行った。なお、分析にはIBM SPSS Statistics 22.0を用い、統計学的な有意水準は5%とした。

結果

指導者の言葉がけの分類

本研究では、合計356回の指導者の各種言葉がけが観察され、3人の分析者の一致率は87%であった。そのうち、「オーライ。オーライ。いいぞ。いいぞ●●（以下、●●は選手名を示す）。」といった、ポジティブなプレー後の評価は81回（22.8%）確認された。また、「そうそう、●●。今のところ幅で調節な。幅で調節な。」といった、プレー後のポジティブな評価に続いて直接的な示唆が与えられた場合も、本研究ではポジティブなプレー後の評価として分類した。一方、「ワイド使って。下がる動きが遅い、●●。」や「もっと詰める、●●。甘い甘い。」といった、否定的な表現によるプレー後の指摘を含むプレー後のネガティブな評価は52回（14.6%）確認された。この他、プレー前

と中の直接的な示唆は133回（37.4%）確認されており、具体的には、「はい、抑えに行け、抑えに行け、おい。●●、もっと抑えに行け、●●」といった発言などが分類された。一方、「●●と●●、誰がチャレンジして、誰がカバーリングするのか。」といった間接的なプレー前と中の示唆は11回（3.1%）確認された。さらに、プレー外の声かけとしては、「はい、●●。●●。こっち。代われ。」といった指示を含む統制的声かけは56回（15.7%）、「おい、●●どうだ。お前。…大丈夫？」などのケガの対処を含む親和的な声かけは23回（6.5%）確認された。しかしながら、その他に分類される言葉がけに関しては、本研究では観察されなかった。いつ、どの言葉がけがどれくらいの頻度で使用されていたのかについては表1に示した。

選手のサッカーに関する有能感の変化と指導者の言葉がけの関係

選手の自己能力評価については、チーム全体としては10週間の調査前後において有意な変化は確認されなかった（表2参照）。しかしながら、本研究では、各選手の変化と指導者の言葉がけの関係性に着目していることから、選手の能力評価の変化量とその選手に対する指導者の各種言葉がけとの相関関係について検討した。その結果、プレー後のポジティブな評価の頻度は「状況に応じたパス&コントロール技能」の下位尺度と「ドリブル技能」の下位尺度の変化量と、それぞれ相関係数 $r = -0.518$ ($p < .05$) と $r = -0.440$ ($p < .05$) を示したことから、中程度の有意な負の相関関係にあることが明らかになった（表3参照）。一方、プレー後のネガティブな評価の頻度は「状況に応じたパス&コントロール技能」の下位尺度の変化量と相関係数 $r = 0.438$ ($p < .05$) を示したことから、中程度の有意な正の相関関係にあることが明らかになった（表3参照）。なお、上記の有意差の確認された相関については、散布図による検討を行った上で切断効果による相関ではないと判断した。

表1 練習時における指導者の各種言葉がけの頻度（単位：回）

| | 練習① | 練習② | 練習③ | 練習④ | 練習⑤ | 練習⑥ | 練習⑦ | 練習⑧ | 練習⑨ | 練習⑩ | 練習⑪ | 合計 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ポジティブ | 12 | 16 | 7 | 15 | 1 | 5 | 0 | 7 | 3 | 6 | 9 | 81 |
| ネガティブ | 9 | 8 | 6 | 8 | 5 | 1 | 2 | 0 | 5 | 4 | 4 | 52 |
| 直接的 | 24 | 13 | 6 | 20 | 1 | 5 | 20 | 7 | 17 | 10 | 10 | 133 |
| 間接的 | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 11 |
| 統制的 | 4 | 2 | 6 | 3 | 3 | 2 | 1 | 5 | 21 | 1 | 8 | 56 |
| 親和的 | 3 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 4 | 23 |
| 合計 | 53 | 46 | 27 | 46 | 13 | 17 | 23 | 21 | 48 | 26 | 36 | 356 |

表2 調査前後における自己能力評価の下位尺度および全下位尺度合計得点

| 下位尺度名と項目 | 調査前 | | 調査後 |
|------------------------------------|--------------|-------------|--------------|
| F1 状況に応じたパス&コントロール技能 | 40.9 ± 6.5 | <i>n.s.</i> | 41.6 ± 5.6 |
| 20 次のプレーをしやすい場所にボールを止めることができる | | | |
| 30 強いパスでも正確にコントロールできる | | | |
| 14 プレッシャーのかかった状況でもボールを正確に止めることができる | | | |
| 10 パスミスが多い (R) | | | |
| 1 動きながらでも正確にボールをコントロールすることができる | | | |
| 6 プレー中に周りの状況をしっかりと把握できている | | | |
| 25 プレー中の視野が広い | | | |
| 35 常に次のプレーのイメージをもってプレーしている | | | |
| 18 強く正確なショートパスを出すことができる | | | |
| F2 スピード | 16.8 ± 6.9 | <i>n.s.</i> | 16.6 ± 6.5 |
| 12 短距離走には自信がある | | | |
| 29 足が速い | | | |
| 21 スピードで相手を振り切ることができる | | | |
| 3 身体能力が優れている | | | |
| F3 ドリブル技能 | 16.6 ± 5.7 | <i>n.s.</i> | 16.4 ± 5.2 |
| 26 ドリブル突破することができる | | | |
| 15 ドリブルテクニックに優れている | | | |
| 37 自ら仕掛けて一人で局面を開くことができる | | | |
| 2 ドリブル中に相手にフェイントをかけるのが得意である | | | |
| F4 力強さ | 17.3 ± 2.8 | <i>n.s.</i> | 17.3 ± 2.3 |
| 16 体の線が細い (R) | | | |
| 27 対人プレーで当たり負けはしない | | | |
| 7 相手にぶつかられても倒れない | | | |
| 36 体幹がしっかりしていて体がぶれない | | | |
| F5 持久力 | 12.3 ± 1.8 | <i>n.s.</i> | 12.5 ± 1.7 |
| 32 スタミナがない (R) | | | |
| 4 90分間走り続けるだけの体力がある | | | |
| 22 試合中の運動量が豊富である | | | |
| F6 守備技能 | 17.7 ± 2.8 | <i>n.s.</i> | 17.2 ± 2.9 |
| 8 相手のかけるフェイントには引かからない | | | |
| 23 守備での1対1には自信がある | | | |
| 31 ドリブルで抜かれてしまうことがよくある (R) | | | |
| 17 相手選手のパスの出どころや次のプレーを読むのが得意である | | | |
| F7 リーダーシップ | 13.3 ± 2.8 | <i>n.s.</i> | 12.9 ± 3.0 |
| 34 目標を達成するためにチームを引っ張っていくことができる | | | |
| 5 チームを一つにまとめることができる | | | |
| 19 味方選手に適切なコーチングができる | | | |
| F8 競技意欲 | 12.1 ± 1.7 | <i>n.s.</i> | 11.7 ± 1.7 |
| 11 練習や試合に意欲的に取り組んでいる | | | |
| 24 練習や試合で絶対に負けたくないという気持ちを持っている | | | |
| F9 ロングキック技能 | 9.5 ± 2.2 | <i>n.s.</i> | 9.4 ± 2.0 |
| 28 様々な種類のキックを蹴ることができる | | | |
| 9 ロングフィードが得意である | | | |
| F10 ヘディング技能 | 8.2 ± 2.7 | <i>n.s.</i> | 8.3 ± 2.8 |
| 13 ジャンプ力は他人より優れている | | | |
| 33 ヘディングには自信がある | | | |
| 全下位尺度合計 | 164.6 ± 22.2 | <i>n.s.</i> | 164.0 ± 19.0 |

n.s. : not significant, (R): 逆転項目

考 察

本研究は、質問紙を用いて調査期間中の選手の自己能力評価の変化を定量化し、その変化量と指導者の言葉がけの関係性について検討することを目的として行われた。その結果、賞賛といったポジティブな評価を受ける頻度が高い選手ほど、「状況に応じたパス&コントロール技能」や「ドリブル技能」に関する有能感が低下している可能性が示唆された。一方で、否定的なフィードバックを含むネガティブな評価を受ける頻度が高い選手ほど、「状況に応じたパス&コントロール技能」の有能感が向上する可能性が示唆された。

まず、本研究では大学生のサッカーに関する自己能力評価の下位尺度のうち、「状況に応じたパス&コントロール技能」と「ドリブル技能」に関する下位尺度でしか指導者の言葉がけとの関連性を示さなかった。キック、トラップ、ドリブルとヘディングの90分のサッカーの試合中の使用頻度については、選手1名の平均としてキックが約37～52回、トラップが約16～30回、ドリブルが約9～19回、ヘディングが約5～9回という数値が報告されている(掛水・大橋, 1996)。したがって、この結果は、サッカーで特に発現頻度の高いプレーに関して指導者の言葉がけが行われていたことを反映していると考えられる。

次に、高頻度の肯定的な言葉がけが、「状況に応じたパス&コントロール技能」や「ドリブル技能」といった有能感の低下との関連性を示した原因の一つとしては、選手が自らの有能感を指導者からの肯定的な言葉がけ以外の要因を基に行っていたことを挙げることができる。Horn et al. (1993) は、17歳以上の青年は認知的成熟に伴って、有能性の判断基準として自己比較や内在化された達成基準を用いるようになることを明らかにしている。本研究の対象者は競技歴の平均が14.1 ± 1.5年の大学選手であったことから、認知面および経験面から考えて、主として自己比較や内在的な達成基準を用いて自己の能力を評価してい

たと考えられる。特に、「状況に応じたパス&コントロール技能」や「ドリブル技能」は、選手自身がボールを有している状態での技能であり、パフォーマンスの成否が選手にも判断し易いという特徴を有している。それゆえ、一時的なパフォーマンスの成否に対する指導者からの肯定的な評価が、選手の自己比較や内在化された達成基準を用いた自己評価と一致しない場合、いくら指導者が肯定的な言葉がけをしたとしても有能性の判断要因として作用せず、結果として指導者からの肯定的な言葉がけの頻度が高くても有能感の低下との関連性が確認された可能性があると考えられる。

また、本研究では、指導者からの否定的な言葉がけの頻度が高い選手ほど「状況に応じたパス&コントロール技能」の有能感が向上していた。少年サッカー指導における指導者の言葉がけが選手のやる気に及ぼす影響について検討した名取(2007)は、競技に対する高い意識と勝利という明確な目標を指導者と共有している場合、否定的な言葉がけであってもその言葉がけを受けた選手は、指導者からの言葉のうらには「悪いプレーだと教えたかったから」といった教授的理由があることを認知して、選手のやる気が高まる可能性があることを明らかにしている。本研究の被験者は国内のアマチュアサッカー界の最高峰である関東学生サッカーリーグでプレーする選手と指導者であったことから、選手、指導者ともに競技に対して高い意識を持ち、勝利という目標の共有がなされていたと考えられる。加えて、否定的な言葉がけには、結果で述べたように「ワイド使って。下がる動きが遅い、●●。」や「もっと詰めて、●●。甘い甘い。」といった否定的な表現ながら、プレーに関する指摘が含まれていた。したがって、競技志向の高い大学生サッカー選手の指導場面では、否定的な表現であっても、指導者が指摘を通じてプレーの成否の判断基準を選手に明確に伝えることによって、選手のやる気が喚起され、その結果、選手の状況判断を伴ったパス、およびボールコントロール技能の向上に繋がったと推察される。

表3 指導者の各種言葉がけと選手の自己能力評価の下位尺度および全下位尺度合計得点との相関関係

| | 状況に応じた パス&コン ロール技能 | スピード | ドリブル 技能 | 力強さ | 持久力 | 守備技能 | リーダー シップ | 競技意欲 | ロングキック 技能 | ヘディング 技能 | 全下位尺度 合計 |
|-------|--------------------------|-------|------------|-------|-------|-------|-------------|-------|--------------|-------------|-------------|
| ポジティブ | -.518* | .285 | -.440* | -.298 | -.093 | .029 | -.099 | -.138 | -.168 | .074 | -.352 |
| ネガティブ | .438* | .145 | .031 | .413 | .345 | -.016 | -.067 | -.073 | -.323 | .040 | .248 |
| 直接的 | -.043 | .069 | .089 | .129 | .182 | .053 | .016 | -.253 | -.286 | -.138 | -.006 |
| 間接的 | -.068 | -.108 | .034 | .080 | -.045 | .052 | -.010 | .150 | -.149 | .183 | .015 |
| 統制的 | -.180 | -.139 | -.354 | -.214 | -.013 | .332 | .026 | -.062 | -.141 | .032 | -.196 |
| 親和的 | .145 | -.047 | -.112 | .257 | -.069 | -.083 | -.059 | -.026 | -.154 | -.079 | -.005 |

*: p < 0.05

本研究の限界点と今後の課題

本研究で確認された肯定的な言葉がけと有能感の負の関連性、および否定的な言葉がけと有能感の正の関連性は、指導者から賞賛や励ましといったフィードバックを多く受けていると認知している選手の有能感と内発的動機づけは高くなる一方で、注意や叱責といったフィードバックを多く認知している選手の有能感と内発的動機づけが低くなる関係性があることを明らかにしている Black & Weiss (1992) や Amorose & Horn (2000) の研究結果とは異なる結果であった。

この差異を引き起こした原因の1つとして、実際の指導者の言葉がけを調査対象としたのか、質問紙調査によって得られた認知された指導行動を調査対象にしたのか、ということ挙げることができる。つまり、指導者の言葉がけを各選手がどのように認知するのかについては選手次第であるため、このような実際と認知の違いが起こっていると考えられる。指導者の言葉がけが選手の有能感、延いては内発的動機づけに与える影響についてより詳細に検討していくためには、実際の言葉がけと認知された言葉がけの違いについて、認知に影響を及ぼし得る要因の検討も含めて明らかにしていく必要がある。

また、本研究で用いたプレー後のネガティブな評価の分類には、否定的な表現を用いたプレーに関する指摘も含まれていた。この分類指標は梅崎 (2010) の先行研究に倣ったものであったが、これら否定的な表現を用いたプレーに関する指摘については、否定的な表現の側面を捉えて分類するのか、それともプレーの修正情報を含む指摘の側面を捉えて分類するのかで、研究結果に影響を与える可能性も否定できないことから、今後指導者の言葉がけの分類指標についても再検討が必要であると考えられる。

さらに、本研究結果については、調査期間が影響を与えている可能性も指摘できる。つまり、本研究対象はすでに長期の競技歴を有する大学生サッカー選手であったことから、本研究の調査期間である10週間では、技能の低下、もしくは向上を選手達が実感するのに十分な時間的余裕がなかった可能性がある。これは、10週間の調査前後において有能感の尺度の値にチーム平均として有意な変化が確認されなかったことから推察される。したがって、より長期の縦断的調査を実施することによって、本研究結果が、大学サッカー選手が有能感を実感するまでの言葉がけと有能感の一時的な関連性を示しているのか、それとも安定した長期的な関連性を示しているのかについて検証すべきと考える。

謝辞

本調査にご協力頂きましたチームの指導者および選手の皆様に心よりお礼申し上げます。また、本論文の審査の過程におきまして、貴重なご助言を頂きました査読者と編集委員の先生方に対しまして心よりお礼申し上げます。

付記

本論文は、日本体育学会第66回大会(2015, 国士舘大学)において発表した資料を再分析したものである。また、本研究の実施に際して、平成26年度 全国大学体育連合大学体育研究助成金(課題番号26-102, 研究代表者: 安部久貴)の助成を受けた。

引用文献

- Ambe, H., Matsumoto, D., Sakamoto, E., Murase, K., and Ochiai, M. (2013) Development of a self-perceived soccer competence scale. *Football Science*, 10: 18-27.
- Amorose, A. J., and Horn, T. S. (2000) Intrinsic motivation: Relationships with collegiate athletes' gender, scholarship status, and perceptions of their coaches' behavior. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 22: 63-84.
- Black, S. J., and Weiss, M. R. (1992) The relationship among perceived coaching behaviors, perceptions of ability, and motivation of in competitive age-group swimmers. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 14: 309-325.
- Horn, T. S., Glenn, S. D., and Wentzell, A. B. (1993) Sources of information underlying personal ability judgments in high school athletes. *Pediatric Exercise Science*, 5: 263-274.
- 掛水 隆・大橋二郎 (1996) サッカーおもしろ科学 —科学的分析に基づいた合理的な練習—. 東京電機大学出版局, pp.44-46.
- 松井幸太 (2014) 高校運動部活動における生徒の内発的動機づけ—指導者のフィードバック行動および生徒と指導者の関係に対する生徒の認知からの検討—. *スポーツ心理学研究*, 41: 51-63
- 名取洋典 (2007) 指導者のことばがけが少年サッカー競技者の「やる気」におよぼす影響. *教育心理学研究*, 55: 244-254
- 杉原 隆 (2008) 新版 運動指導の心理学 運動学習とモチベーションからの接近. 大修館書店, pp.133-140.
- スポーツ指導者の資質能力向上のための有識者会議(タスクフォース) (2013) スポーツ指導者の資質能力向上のための有識者会議(タスクフォース)報告書 私たちは未来から「スポーツ」を託されている —新しい時代にふさわしいコーチング—. (http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sports/017/toushin/1337250.htm) (2016/01/29現在)
- 運動部活動の在り方に関する調査研究協力者会議 (2013) 運動部活動の在り方に関する調査研究報告書 ～一人一人

の生徒が輝く運動部活動を目指して～. 〈http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/jyujitsu/1335529.htm〉
(2016/01/29現在)

(2015年9月30日受付)
(2016年1月31日受理)

梅崎高行 (2010) サッカー指導における相互的なバイアス構成の検討. 教育心理学研究, 58: 298-312.

英文抄録の和訳

指導者の言葉がけは選手の有能感、延いては内発的動機づけに影響を与えられている。しかしながら、実際のスポーツ指導現場における指導者の言葉がけと選手の有能感について、観察法を用いて検討している研究は限られているのが現状である。そこで本研究では、指導現場における指導者の言葉がけと選手のスポーツ有能感の関係性について検討することを目的とした。ある大学男子サッカー部の一人の指導者と23名の選手が調査対象者であった。指導者の言葉がけは10週間記録され、以下の7つの指標に分類された。(1) ポジティブな評価、(2) ネガティブな評価、(3) 直接的な示唆、(4) 間接的な示唆、(5) 統制的声かけ、(6) 親和的声かけ、(7) その他。また、調査期間前後に各選手は10の下位尺度((1) 状況に応じたパス&コントロール技能、(2) スピード、(3) ドリブル技能、(4) 力強さ、(5) 持久力、(6) 守備技能、(7) リーダーシップ、(8) 競技意欲、(9) ロングキック技能、(10) ヘディング技能)から構成される質問紙調査に回答した。その結果、選手の有能感と指導者の言葉がけに有意な関係性があることが明らかになった。まず、賞賛といった肯定的な言葉がけの頻度が、状況に応じたパス&コントロール技能やドリブル技能に関する有能感と負の関連性を示しているが明らかになった。この結果は、大学生サッカー選手は、指導者からの肯定的な言葉がけよりも自己比較や内在化された達成基準を基にして自身の能力評価をしていること示唆している。一方で、指導者から叱責などの言葉がけとパス&コントロール技能に関する有能感に正の関係性が確認された。競技スポーツにおいては、勝利という明確な目標を指導者と選手が共有していると考えられる。その場合、否定的な表現のプレーの指摘であったとしても、指摘を受けた選手は指摘の背後にある指導者の教授的意図を理解できると考えられる。その結果、否定的な評価でも状況に応じたパス&コントロール技能に関する有能感が向上した可能性がある。

大学体育授業におけるスポーツクライミングの実践方法に関する研究 ：基本技能の自己評価、パフォーマンステスト、登はん回数の変化に着目して

東山昌央¹⁾

A study of sport climbing practice methods in college physical education:
Focusing on self-evaluation of basic abilities, performance tests and changes in number of climbs

Masao HIGASHIYAMA¹⁾

Abstract

Here we report on an investigation of sport climbing practice using twenty eight healthy female university students as subjects. The intention was to promote the technical skills required for climbing and encourage the awakening of student motivation. We recorded 1) self-evaluation of basic skills, 2) performance tests, 3) changes in the number of climbs, and 4) details of experiences during the practice sessions. In addition to studying the efficacy and challenges during these sessions, we also discuss the contents of teaching given during each period from the perspective of basic skill acquisition by beginners. 1) The self-evaluation of basic skills increased during the course of the session. Items such as advance observation of the route and items related to methods of basic movement changed from lower values in the first half to relatively high values in the second half. 2) The results of the performance test showed that the section reached increased for 14 out of 27 participants (51.9%) . Differences were also observed in the duration of exercise during the completion of one route and in the movement during a specific section, based on fluctuations in performance. 3) The number of climbs increased as the sessions progressed. When compared to the first session, the values were significantly higher from the 6th session onwards. 4) Results of a questionnaire regarding the details of experience showed that the items 'learning of climbing knowledge and skills' , 'changes in human relations' , 'enjoyment of the lesson' , and 'a sense of fulfillment' were scored highly. 5) Based on the results of the present study, we investigated the staged contents of teaching for basic skills. We believe that the main challenges during the first half are advance observation of the route and establishing a method for basic hand and foot movement. Once these have been established, we believe that the main challenge in the second half is imparting an understanding of the relationship between the footholds and how to manage the body.

キーワード：スポーツクライミング、大学体育授業、実践研究

Keywords ; sport climbing, college physical education, practical study

I. 緒言

クライミングは、自然の岩や壁を登るスポーツである。安全確保に必要な最小限の補助道具、自らの手足と岩や壁の突起のみを用いて登るクライミングを「Free climbing (フリークライミング)」といい、その中でも、確保支点が整備されたゲレンデや人工壁など、冒険性や危険性を極力排除した条件でおこなうものを「Sport climbing (スポーツクライミング)」^{注1)}という。本稿では、人工壁（以下、クライミングウォール）でおこなうスポーツクライミング

を「クライミング」と略して論議を進める。

さて、近年ではクライミングウォールの開発によって、都市部でもおこなえるレジャースポーツとして普及が進んでいる。教育活動としてこれを取り入れる大学も増えており^{注2)}、いくつかの実践報告もなされている。

クライミングを授業でおこなう場合、そこではどのような体験が得られるのだろうか。実践報告を概観して共通しているのは、自らの手足で壁を登りきることによって、充実感、達成感が得られることである。また、登りきるまでの試行錯誤の過程をふりかえることで、自己の認識や、他

1) 東京女子体育大学 Tokyo Women's College of Physical Education

者とのかかわりについての洞察を効果的に深めうることなどが報告されている(原田・益田, 2000; 徳山, 2003; 花田, 2005; 渡邊ほか, 2006; 東山, 2011)。

運動教材としてはどのような特徴があるのだろうか。クライミングの運動課題は、目標位置まで壁面を移動するという明快なものである。球技のように相手やボールに対応する運動課題が含まれるわけではなく、目標位置などの外的状況も変わらないため、ゴールまでの到達状況や、自己のパフォーマンスレベルを客観的に把握しやすいという特徴がある。また、一定数以上のホールド^{註3)}が設置されていれば、多様な難易度のルートを準備することができる。徳山(2003)は、個人差に応じた課題を個別に提供できる点、大半の学生にとって未経験の教材であり、未知領域へのチャレンジを喚起しやすい点で、他の種目より特徴的な教材であると述べている。

クライミングウォールを設置する教育機関が増え、教材として普及する下地が整いつつあることを鑑みると、クライミングの教育的な価値、指導方法を探求課題とした研究の蓄積が今後必要であると思われる。現在、いくつかの報告が見られるものの、その数はまだ限られている。

このような現状において、授業での具体的な実践例を示した報告は有用である。授業では、学習者の特性や人数、授業回数やクライミングウォールの規模などの制約のなかで、学習者に応じた指導、支援を工夫していかねばならない。どのような制約のなかで何を意図して授業をおこなったのか、そしてどのような成果と課題が得られたのかを報告した資料は、実践現場の理解と改善に役立ち、方法論を蓄積していくうえでも意義がある。

筆者は平成21年から26年まで、一般大学で定期的なクライミングの授業を担当した(週1回、15週)。授業では、学習者がそれぞれの能力にあった課題に対して試行錯誤をかさね、時間をかけて達成体験にいたっていくあり方を志向した。また、達成にいたるまでの過程をふりかえることで、自己や他者、クライミングに対する洞察が深まっていくあり方を志向した。これらを基本的な考えとして、授業方法を模索してきた。

平成25年度の授業では、クライミングに必要な技能習得を促すことを中心として、学習者の意欲を喚起していくことを意図した取り組みをおこなった。具体的には、授業期間中に2回のパフォーマンステストをおこなうとともに、毎回の授業後に自己や他者の動作について感じたこと(自由記述)、チェックシートによる基本技能の自己評価、その日の登はん回数の記録を求め、フィードバック資料を作成した。本稿では、これらのデータを実践例とともに報告し、その有効性と課題、および受講者の段階に応じた指

導内容について検討した。

II. 方法

1. 対象者

一般女子大学であるA大学の「フィットネス」(自由選択科目)を対象とした。授業は2013年4月11日 - 7月18日におこなわれ(週1回、15週)、受講者は女性28名であった。オリエンテーションにおいて運動習慣についての調査をおこなったところ、定期的な運動実施者は8名(28.6%)で、内容はバドミントン、剣道、トレーニングジムの利用などであった。非実施者は18名(64.3%)で、無回答は2名であった。また、スポーツをおこなうことについての質問では、「得意ではない」と回答した者が18名(64.3%)であり、少なからず運動に対して苦手意識を抱いている集団であった。

授業をおこなうにあたり、パフォーマンステスト、アンケートの実施について説明し、すべての受講者から同意を得た。受講者の出席状況は、欠席0回16名(57.1%)、欠席1回10名(35.7%)、欠席2回2名(7.1%)、途中で履修を取りやめる受講者はいなかった。

2. クライミングウォール

A大学体育館の外壁に設置されたクライミングウォール(ボルダリング専用)を利用した(図1)。垂直壁が1面(90°)、前傾壁が2面(100°と110°)で構成され^{註4)}、1面のサイズは幅4.0m×高さ3.8mであった。落下の際の衝撃を和らげるため、折りたたみ式のソフトマット(厚さ30cm)を使用した。

各壁には、難易度(グレード)^{註5)}がおおよそ6-8級のルートを、8種類程度設定した。使用するホールドは、保持した際に人差し指から小指第一関節まで入る大きめの形状のもの(通称ガバホールド)を中心に利用し、足の置き場



図1 クライミングウォール

となるフットホールドを多く設置した。1ルートあたりの手数^{注6)}は5-6手程度とした。ただし、壁面によって難易度に大きな差が生じないようにするため、傾斜の強い110°の壁面では、手数を45手程度に調整した。また、使用するホールドも特に持ちやすいものを用いた。その後、本研究の対象者とは別の女子大学生3名(クライミング経験1年以上、1年未満、未経験者)に各ルートへの登はんをおこなわせ、難易度の確認とホールド位置の調整をおこなった。

3. 授業計画

(1) 全体計画

図2に授業の全体計画を示した。全15回のうち、1時間目にオリエンテーション、2時間目にクライミングとフィットネストレーニング基礎理論の講義、3時間目にウォールの使用法の説明と、体験クライミングの時間を設けた。クライミングをおこなうのは実質11週であった。なお、ウォール上部に電動式の庇が設置されており、授業においては天候(雨天)の影響はなかった。

今回の授業では、ウォールの規模と受講者数、安全管理を勘案し、受講者を2グループに分けた交代制でおこなった。クライミングをしていない時間は、屋内トレーニングルームにおいてフィットネストレーニングをおこなう時間とした。あくまでもクライミングを主とする授業であることから、フィットネストレーニングの時間はクライミング

のためのウォーミングアップ、およびクーリングダウンと位置づけた。内容として、トレッドミルやエアロバイクを用いた軽度な有酸素運動、ストレッチを推奨した。任意でマシンを用いたレジスタンストレーニングをおこなう場合、クライミングの前に上肢をトレーニングする種目は控えるように指示した。

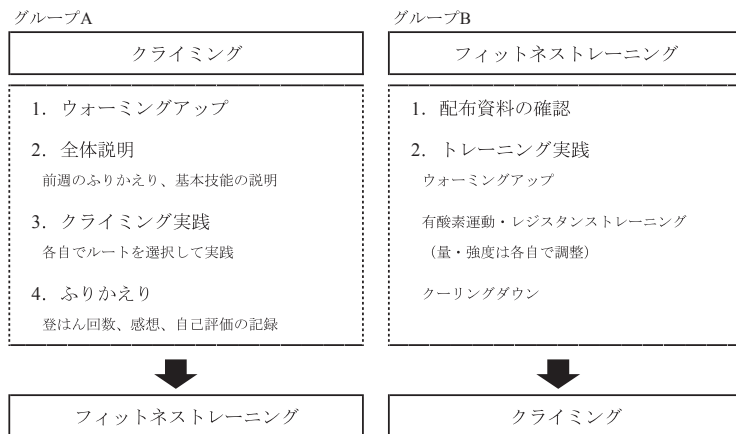
オリエンテーションと講義では、授業の目的と基本的な考え方を説明した。クライミングの継続的な実践により達成体験にいたってほしいこと、そのために主体的に取り組むこと、試行錯誤することが重要であると説明した。また、ルートの難度が高くなるにつれてより合理的な動作が求められるため、基本技能を習得することが重要であると説明した。これらをふまえ、毎回の授業において1)できるだけ回数を多く登ること、2)3種類の壁にバランスよく取り組むこと、3)仲間の動作をよく観察すること、4)活動をふりかえり記録に残すこと、が重要であると説明した。

(2) 毎回の授業のながれ

毎回の授業のながれを以下に示した。各自でウォーミングアップをおこなった後に、筆者が全体説明をおこなった。内容は、前週の授業内容のフィードバック、基本技能のポイントの解説などであった。解説は、筆者が実際に合理的な動作の例、そうでない例を示しながらおこなった。その後、各自でルートを選択して取り組み、授業の終了前にコメントペーパーに記入をするというながれであった。記入内容

| 1回 | 2回 | 3回 | 4回 | 5回 | 6回 | 7回 | 8回 | 9回 | 10回 | 11回 | 12回 | 13回 | 14回 | 15回 |
|-----------|--|---|--|----|----|----|-------------------|--|-----|-----|-----|-------------------|-------|-----|
| オリエンテーション | <講義> クライミング基礎理論 フィットネストレーニング基礎理論 グループ編成 | <講義> ウォール使用法 安全な登り方 落下の注意点 <実技> 体験クライミング | クライミング/フィットネストレーニング (2グループ制、45分で交代して実施) | | | | パフォーマンステスト 1回目 | クライミング/フィットネストレーニング (2グループ制、45分で交代して実施) | | | | パフォーマンステスト 2回目 | 授業まとめ | |

図2 授業計画



† クライミング、トレーニングの開始順は毎週交代する

図3 授業のながれ

は、1) 授業中の登はん回数、2) 感想、3) 自分や他者の動作について気づいたこと、4) 基本技能の自己評価であった。

(3) 授業における特徴的な取り組み

1) 基本技能の自己評価

運動学習では、学習者が技能レベルやパフォーマンスの結果を適切に自己評価し、運動の修正を図っていくことが求められる。これを促すため、初心者が習得すべきクライミングの基本的な動作を評価項目として提示し、毎回の授業後に自己評価をおこなわせた。項目は、クライミング技術書(菊池, 2003; 北山ほか, 2005)を参考に、ホールドの持ち方や足の乗せ方、基本的な移動方法に関する12項目をピックアップした。次に、1つのホールドから次のホールドを保持するまでの動作を3つの局面に分け、各局面におけるポイントとして示した。各項目について6段階での回答を求め、その結果を得点化した(0よくわからない、1できない、5できる)。

2) パフォーマンステスト

基本技能の習得状況を把握するため、授業8回目(実技5回目)と14回目(実技11回目)にパフォーマンステストをおこなった。テストは、100°の壁面に設定した1周14手の周回ルートを2周するものであった。

図4にテストルートを示した。一部にホールド間隔を離れたポイントをつくり(最大90cm程度)、基本技能の判定をおこなう区間を設定した。このテストルートについても、前述した女子大学生3名に登はんをおこなわせ、技能レベルによって動作に違いが見られるかを確認した。ホー

ルド横にはテープを貼り、保持する順番と、左右どちらの手で保持するのかを表示した。フットホールドには制限を設けなかった。

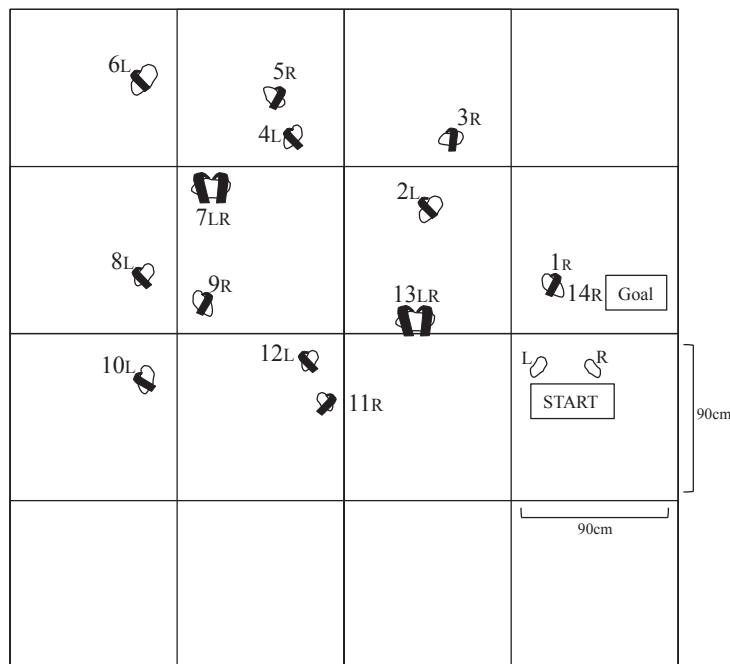
テストの前週に、パフォーマンステストのながれについて説明をした。技能の習得状況をそれぞれが把握するためのテストであり、成績評価には影響しないことを伝えた。まずは1周登りきることを目標とし、それが達成できれば、2周達成を目指すことを伝えた。当日は、授業に来た受講者順にテストをおこない、順番待ちの際は屋内で待機させた。90°のウォールでウォーミングアップ後、諸注意をおこなった。スタート前に1分間のルート観察時間を与え、筆者の合図とともにテストを開始した。試技は1回のみとし、完登するか、落下した時点で終了とした。1台のデジタルビデオカメラ(Sony社製、HDR-XR520)を設置し、受講者の動作を記録した。テストを終えたものは屋内に移動させ、基本技能の自己評価を記録させた。全員が終了した時点でテープをその場で撤去した。なお、体力的に余裕がありながら不意に落下してしまった受講者は、落下場所から再スタートさせた。この受講者のデータは分析対象から除いた。

①完登区間

テストの結果から、受講者を2周完登群、1周完登群(2周目途中で落下した群)、1周未完登群に分け、各群の人数の推移を算出した。

②登はん時間

テスト各回とも1周完登以上できた16名を対象に、1周に要した時間の変化を検討した。また、テスト2回目におけ



† 幅4m×高さ3.8m、傾斜100°
 †† 1周14手とし、14手目保持後は2へ移動する

図4 パフォーマンステスト

る2周完登群と1周完登群の、1週に要した時間を比較した。

③動作の質的分析

受講者の動作に特徴的な違いが認められたホールド1・2区間の動作を分析した。支持手の屈曲動作や、体軸の回旋動作を分析し、運動形態の特徴を記述した。

3) 登はん回数の記録

毎回の授業後に登はん回数の記録を求めた。ルートを完登した数ではなく、その日に取り組んだ総回数の記録を求めた。欠席によるデータ欠損が少なかった第4回、6回、9回、11回、13回授業のデータのうち、欠席者4名を削除した24名分のデータを分析対象とした。

(4) 体験内容の評価

クライミングの授業を通してどのような体験が得られたのかを検討するため、最終授業でアンケート調査をおこなった。クライミングの知識・技能の習得、人間関係の変化、授業の楽しさや充実感に関する計9項目について、4件法(1まったく当てはまらない、2どちらかといえば当てはまらない、3どちらかといえば当てはまる、4たいへん当てはまる)での回答を求めた。

4. 統計処理

データは全て平均値±標準偏差で示した。基本技能の自己評価得点、登はん回数の推移は、一元配置の分散分析を用い、有意な差が認められた際にはBonferroniの多重比較検定をおこなった。テスト1回目、2回目のルート1週に要する時間の比較には、対応のあるt検定を用いた。テスト2回目の群間差の比較には、対応のないt検定を用いた。統計処理の有意性は危険率5%未満で判定した。

Ⅲ. 結果

1. 基本技能の自己評価

表1に基本技能の自己評価の結果を示した。いずれの項目も、授業初回の値に比べテスト2回目が有意に高い値を示した。初回とテスト1回目、テスト1回目と2回目の有意差の有無は、項目によってばらつきが見られた。

図5に自己評価の推移を時系列データで示した。各項目の平均値を算出し、上位から4項目ごとにグラフ化した。上位の4項目は、1:ルートを観察して登ることができる(4.08 ± 0.25)、6:足を移動してから次のホールドをとりに行くことができる(3.87 ± 0.25)、7:足を置くホールドを目で確認して登ることができる(3.57 ± 0.28)、2:腕を伸ばした楽な停止姿勢をとることができる(3.41 ± 0.25)などであり、実技初回から3.0以上の値で推移した。一部の項目は、後半(パフォーマンステスト1回目以後)にかけて4.0以上の値で推移した。受講者にとって、相対的に理解しやすい運動課題であることがうかがえた。

次の4項目は、12:つま先を支点にして体の向き変えることができる(3.25 ± 0.46)、8:足を移動するとき、ホールドに静かに足を置くことができる(3.17 ± 0.28)、3:保持ホールドの向きに応じた楽な姿勢をとることができる(3.06 ± 0.47)、小さいホールド上でも、つま先をのせかえることができる(3.05 ± 0.28)などであり、実技初回からパフォーマンステスト1回目にかけては2.0から3.0の範囲で推移し、以後は3.0から4.0の範囲で推移した。

下位の4項目は、10:腕の引きつけではなく、足をつかって登ることができる(2.99 ± 0.23)、5:ホールドを見たときどちらの足が軸足となるかすぐにわかる(2.76 ± 0.55)、4:ホールドを見たとき、足をどこに移動すれば合理的かすぐに

表1 基本技能の自己評価結果

| | 実技初回 (4回目) | | テスト1 (8回目) | | テスト2 (14回目) | | 一要因分散分析 | | 多重比較 |
|------------------------------------|---------------|------|---------------|------|----------------|------|---------|---|--------------------------------|
| | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 | 平均 | 標準偏差 | F値 | P | |
| ルート観察 | | | | | | | | | |
| 1 事前にルートを観察した上で登ることができる | 3.89 | 1.19 | 3.63 | 1.01 | 4.48 | 0.75 | 5.17 | * | 初回=テスト1, 初回=テスト2, テスト1<テスト2* |
| 保持・停止局面 | | | | | | | | | |
| 2 腕を伸ばした楽な停止姿勢をとることができる | 3.00 | 0.88 | 3.26 | 0.66 | 3.70 | 0.82 | 5.46 | * | 初回=テスト1, 初回<テスト2*, テスト1=テスト2 |
| 3 保持ホールドの向きに応じた楽な姿勢をとることができる | 2.04 | 1.16 | 2.93 | 0.78 | 3.48 | 0.94 | 15.20 | * | 初回<テスト1*, 初回<テスト2*, テスト1=テスト2 |
| 4 次のホールドを見たとき、足をどこに移動すれば合理的かすぐにわかる | 2.04 | 1.26 | 2.81 | 0.68 | 3.19 | 0.96 | 9.38 | * | 初回<テスト1*, 初回<テスト2*, テスト1=テスト2 |
| 5 次のホールドを見たとき、どちらの足が軸足となるかすぐにわかる | 1.59 | 1.19 | 2.59 | 0.89 | 3.33 | 1.04 | 18.90 | * | 初回<テスト1*, 初回<テスト2*, テスト1<テスト2* |
| 足場決定局面 | | | | | | | | | |
| 6 足を移動してから、次のホールドをとりに行くことができる | 3.56 | 1.05 | 3.67 | 0.96 | 4.26 | 0.76 | 4.44 | * | 初回=テスト1, 初回<テスト2*, テスト1<テスト2* |
| 7 足を置くホールドを目で確認して登ることができる | 3.11 | 1.34 | 3.56 | 1.01 | 4.15 | 0.86 | 6.15 | * | 初回=テスト1, 初回<テスト2*, テスト1<テスト2* |
| 8 足を移動するとき、ホールドに静かに足を置くことができる | 2.85 | 0.91 | 3.00 | 0.96 | 3.59 | 0.93 | 4.76 | * | 初回=テスト1, 初回<テスト2*, テスト1<テスト2* |
| 9 小さいホールド上でも、つま先をのせかえることができる | 2.74 | 1.20 | 3.00 | 0.88 | 3.52 | 0.98 | 4.03 | * | 初回=テスト1, 初回<テスト2*, テスト1=テスト2 |
| 体幹移動・保持局面 | | | | | | | | | |
| 10 腕の引きつけではなく、足をつかって登ることができる | 2.67 | 0.96 | 2.78 | 0.89 | 3.37 | 1.01 | 4.25 | * | 初回=テスト1, 初回<テスト2*, テスト1<テスト2* |
| 11 腕の引きつけではなく、肩や背中をつかって登ることができる | 1.81 | 1.18 | 2.48 | 0.94 | 3.22 | 0.93 | 12.81 | * | 初回=テスト1, 初回<テスト2*, テスト1<テスト2* |
| 12 つま先を支点にして体の向き変えることができる | 2.30 | 1.07 | 3.11 | 0.80 | 3.74 | 0.98 | 15.45 | * | 初回<テスト1*, 初回<テスト2*, テスト1<テスト2* |

*p<.05

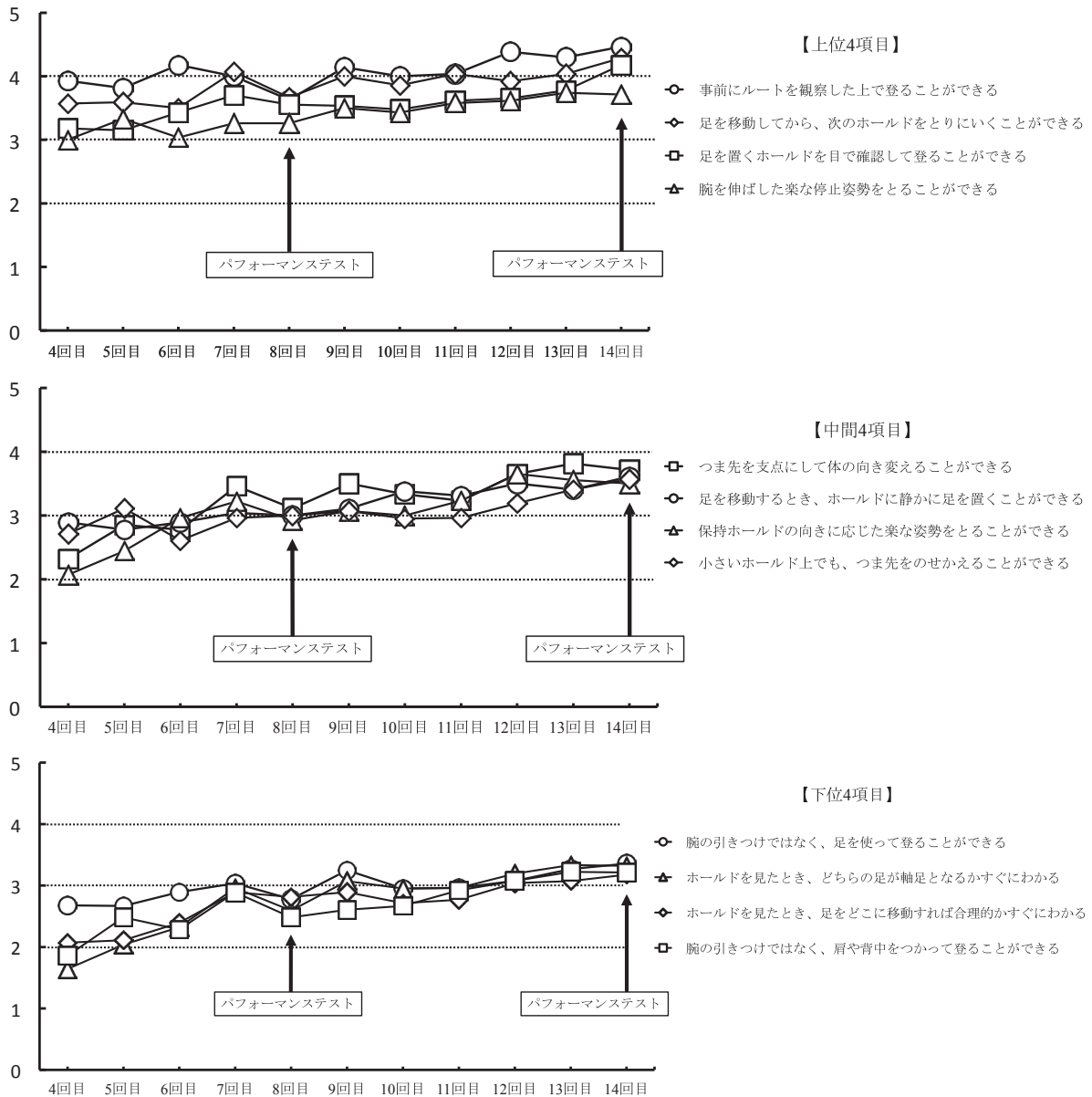


図5 自己評価の推移

にわかる (2.72 ± 0.37)、11：腕の引きつけではなく、肩や背中をつかって登ることができる (2.70 ± 0.42) などであり、授業を通して3.0未満で推移した。相対的に難度が高く、理解と習得に時間がかかるものであることがうかがえた。

2. パフォーマンステスト

図6にパフォーマンステストの完登区間の推移を示した。テスト1回目において1周完登以上の者は17名(63.0%)、未完登の者は10名(37.0%)であり、2回目においては、1周完登以上の者は23名(85.2%)、未完登の者は4名(14.8%)であった。テスト2回目に区間が伸びた者は、1周完登群13名中7名、1周未完登群10名中7名の14名(51.9%)であった。区間に変化がなかったものは11名(40.7%)、区間が短くなったものは2名(7.4%)

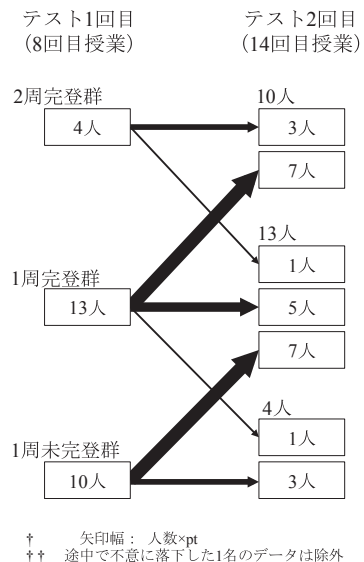


図6 各回テストにおける登区間の変化

表2 ルート1周に要した時間の比較

表2-1. テスト1回目と2回目の比較

| | 時間(秒) | 標準偏差 | 1手平均時間 | |
|-----------------|-------|--------|--------|---|
| テスト1回目 (8回目授業) | 96.2 | ± 29.6 | 6.9 | * |
| テスト2回目 (14回目授業) | 74.2 | ± 21.4 | 5.3 | |

1回目、2回目ともに1周完登以上できた16名のデータを比較

* $p<.05$ でテスト1回目と2回目の平均値間に有意差あり

表2-2. テスト2回目における各群の比較

| | 時間(秒) | 標準偏差 | 1手平均時間 | |
|--------------|-------|--------|--------|---|
| 2周完登群 (n=10) | 64.6 | ± 19.8 | 4.6 | * |
| 1周完登群 (n=13) | 89.6 | ± 17.6 | 6.4 | |

* $p<.05$ で2周完登群と1周完登群の平均値間に有意差あり

表3 特定区間における動作の分析結果

| 保持・停止局面 | 足場決定局面 | 体幹移動・保持局面 | |
|---------|--------|---------------|----|
| 支持手 屈曲 | 0 | 支持手 屈曲 | 0 |
| 支持手 伸展 | 10 | 支持手 伸展 | 10 |
| | | 支持手 屈曲・体軸回旋 無 | 2 |
| | | 支持手 屈曲・体軸回旋 有 | 0 |
| | | 支持手 伸展・体軸回旋 無 | 1 |
| | | 支持手 伸展・体軸回旋 有 | 7 |

2周完登群 (N=10)

| 保持・停止局面 | 足場決定局面 | 体幹移動・保持局面 | |
|---------|--------|---------------|----|
| 支持手 屈曲 | 0 | 支持手 屈曲 | 3 |
| 支持手 伸展 | 17 | 支持手 伸展 | 14 |
| | | 支持手 屈曲・体軸回旋 無 | 11 |
| | | 支持手 屈曲・体軸回旋 有 | 0 |
| | | 支持手 伸展・体軸回旋 無 | 3 |
| | | 支持手 伸展・体軸回旋 有 | 3 |

1周完登・未完登群 (N=17)

(ホールド1・2区間)

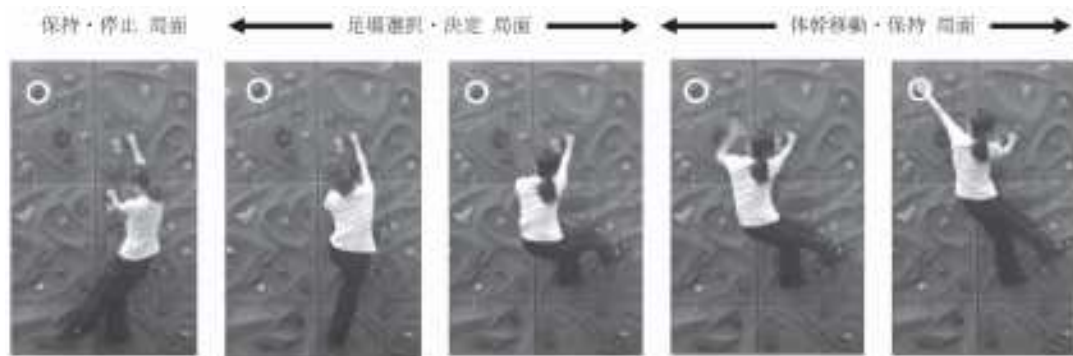


図7 2周完登群の動作の例 (支持手伸展・体軸回旋有り)

(ホールド1・2区間)

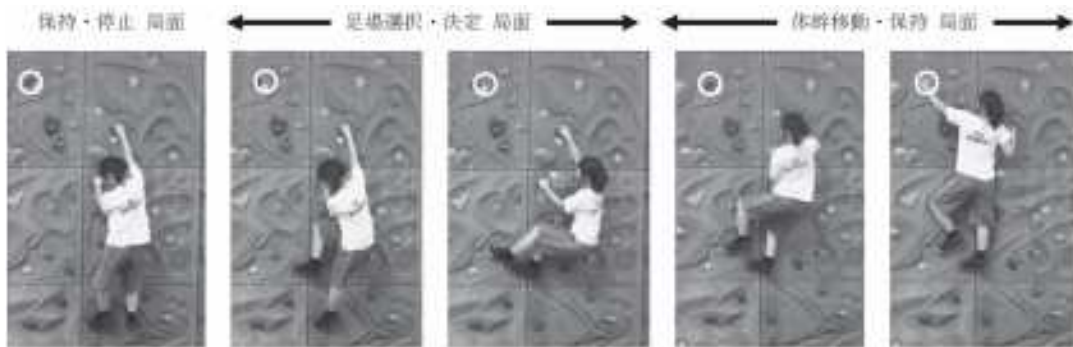


図8 1周完登群・未完登群の動作の例 (支持手屈曲・体軸回旋無し)

(ホールド1・2区間)

であった。区間が短くなった2名については、当日のコンディションの問題が考えられた。結果では示していないが、テスト後の自由記述では、多くの学生が到達区間の向上についての満足や、動作の変化について記述していた。

表2にルート1周に要した時間を示した。各回ともに1周完登以上できた16名の時間をみると、1回目に比べて2回目では有意な時間の短縮が見られた(表2-1)。映像分析の結果、停止姿勢から次のホールドを認知し、保持するまでの動作がスムーズになることで時間が短縮されていくことがうかがえた。

テスト2回目における2周完登者と1周完登者の時間

を比較すると、2周完登者は1周完登者に比べて有意に低い値を示した(表2-2)。映像分析の結果、2周完登群の方が、停止姿勢から足位置の決定にかかる時間が短いことがうかがえた。

各群の動作の違いをより具体的に明らかにするため、ホールド1から2までの特定区間における動作の比較分析をおこなった(表3)。2周完登群の10名中7名(70.0%)は、すべての局面において支持手(右手)が伸びており、特に体幹移動・保持局面では、体軸の回旋動作により、体幹部を活用して上肢の負担を軽減する動作が見られた(図7) 一周完登群・未完登群において、この動作が見られたのは

17名中3名(17.6%)であった。足場選択・決定局面までは支持手は伸びているものの、体幹移動・保持局面では支持手の屈曲を伴う動作が多く見られた(図8)。この理由として、適切な足場を判断できないこと、つま先を支点にした体軸の回旋動作が身についていないことが考えられた。

3. 授業中の登はん回数

図9に各回の授業中の登はん回数を示した。実技1回目は5.3 ± 1.6回、3回目は6.1 ± 1.4回、実技6回目は7.7 ± 3.9回、実技8回目は9.0 ± 4.2回、実技10回目は10.6 ± 3.0回であった。回を重ねるにつれて増加し、実技1回目に比較して6回目授業以降は有意差が見られた。

4. 体験内容の評価

表4に授業での体験内容に関するアンケート結果を示した。いずれの項目も平均値が3.0ポイントを超え、概ね高い値を示した。クライミングの知識・技能の習得に関する項目は、パフォーマンステストの結果に関わらず高い値を示した。

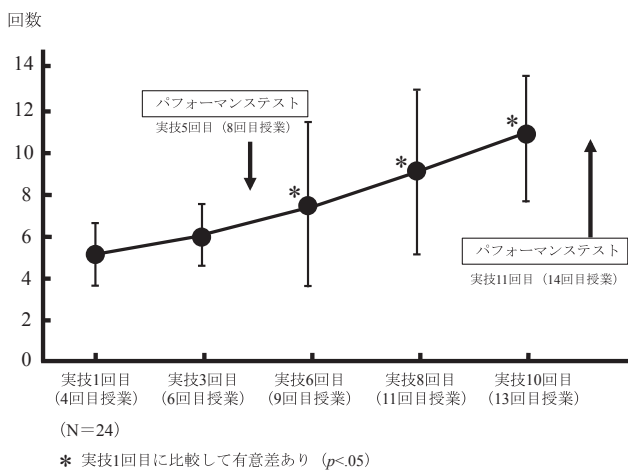


図9 授業中の登はん回数

表4 授業での体験内容に関するアンケート結果

| | 平均 | 標準偏差 | 4たいへん当てはまる | | 3どちらかといえば当てはまる | | 2どちらかといえば当てはまらない | | 1まったく当てはまらない | |
|-----------------------------|------|------|------------|------|----------------|------|------------------|------|--------------|-----|
| | | | 人 | % | 人 | % | 人 | % | 人 | % |
| クライミングの知識・技能の習得 | | | | | | | | | | |
| 1 授業を通してクライミングの技能が向上した | 3.68 | 0.48 | 19 | 67.9 | 9 | 32.1 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 2 授業を通してクライミングの知識を学ぶことができた | 3.71 | 0.46 | 20 | 71.4 | 8 | 28.6 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 人間関係の変化 | | | | | | | | | | |
| 3 授業を通して新しい友人を作ることができた | 3.29 | 0.71 | 12 | 42.9 | 12 | 42.9 | 4 | 14.3 | 0 | 0.0 |
| 4 授業を通して友人の新しい側面を発見することができた | 3.43 | 0.57 | 13 | 46.4 | 14 | 50.0 | 1 | 3.6 | 0 | 0.0 |
| 5 授業を通してコミュニケーション能力が向上した | 3.14 | 0.71 | 8 | 28.6 | 17 | 60.7 | 2 | 7.1 | 1 | 3.6 |
| 授業の楽しさや充実感 | | | | | | | | | | |
| 6 授業を通してリフレッシュすることができた | 3.82 | 0.39 | 23 | 82.1 | 5 | 17.9 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 7 授業を通して運動不足を解消することができた | 3.54 | 0.58 | 16 | 57.1 | 11 | 39.3 | 1 | 3.6 | 0 | 0.0 |
| 8 授業の時間を楽しく過ごすことができた | 3.89 | 0.31 | 25 | 89.3 | 3 | 10.7 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 9 授業を通して普段できない経験をする事ができた | 3.96 | 0.19 | 27 | 96.4 | 1 | 3.6 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |

N=28

IV. 考察

授業では、チェックシートによる基本技能の自己評価、登はん回数の記録、パフォーマンステストをおこなった。実践現場の改善に役立てる観点から、これら取り組みの有効性と課題について考察する。次に、初心者の基本技能の習得という観点から、受講者の段階に応じた指導内容について考察した。

1. 授業における取り組みの有効性と課題

(1) 基本技能の自己評価について

自己評価の推移をみると、いずれの項目も授業を通して高くなった。自由記述では「できていたと思っていたことが、できていなかったことに気づいた」という内容など、できるようになった点、修正すべき点の確認をおこないながら、時間をかけて理解が進んでいく過程がうかがえた。

また、項目の値の高低にはばらつきがあり、ルートの事前観察、基本動作は高い値で推移していたが、足場の選択に関する項目、体幹部を活用した動作に関する項目は、全体として低く推移していた。理解と習得が相対的におこなやすいものとそうでないものがあり、指導内容と方法に配慮する必要性が示唆された。これについては後述する。

本研究では、得られたデータの値と指導者による客観的評価との対応関係は明らかにはしていない。また、運動経験の少ない初心者の場合、自己評価が必ずしも適切におこなわれているとは限らない。このことを前提としたデータではあるが、基本技能を明確に提示し、毎回そのチェックを促していくことは、初心者の技能習得を促していく取り組みとして一定の効果があったのではないかと考える。

課題として、データのフィードバック方法の改善があげられる。ふりかえりシートは翌週の授業で返却をし、その

管理は個人に任せていた。このため、過去データを遡って参照し、自己の変化を確認することに役立てる者は少なかった。自己評価や回数推移が一覧できる仕組みを作成することによって、これらをより効果的にこなせるものとする。

(2) パフォーマンステストについて

1周完登以上の者は、1回目では17名(63.0%)、2回目では23名(85.2%)となり、半数を超える14名(51.9%)に完登区間の向上が見られた。区間変化がなかった11名(40.7%)についても、到達手数の上昇が確認でき、受講者にとってパフォーマンスの向上を実感する機会になったと考えられる。

テスト1回目後の自由記述では、「ホールドに合わせて向きを変えたり、足場を探すのにまだ少し時間がかかる」、「軸足や楽な姿勢を意識したが、間違ったところに力が入っていることが自分でもわかった」、「長い時間登っても疲れない登り方を身につけたい」などが見られた。自己の動作の課題を把握するとともに、クライミングへの動機づけを高めていく機会としても有効であったと考える。

また、テストによって基本技能の習得状況が明らかとなった。ルート一周に要する時間の比較では、パフォーマンスが高い者ほどホールドの認知が素早く、足位置の決定がスムーズにおこなわれていた。特定区間の動作の比較では、体幹部を活用し、上肢の負担を軽減させながらホールドを保持する動作に違いが見られた。後述するが、これらの習得を効果的に図っていくことが、初心者を対象とした授業におけるポイントになると考えられる。

課題として以下があげられる。今回のテストは、基本技能の習得状況の把握には有効であったが、全員がテストを終了するまでに時間を要した。よりコンパクトなテスト課題と実施方法の検討が必要である。

(3) 登はん回数について

前半(実技初回からパフォーマンステスト1回目まで)は、全体として登はん回数は少なかった。「腕の力を使いすぎて次のホールドに行くのが辛かった(実技2回目)」、「その場でとまってしまって体力を持っていかれると感じた(実技2回目)」など、まだクライミングに慣れていないことが記述からもうかがえた。

後半(1回目のパフォーマンステスト以後)は回数が増加し、実技6回目以降は初回に比べて有意に高い値を示した。「今日はいつもよりも、たくさん挑戦することができた(実技6回目)」、「だんだん登るまでの時間が短くなっていったり、一回目でも登れるようになってきたので嬉しい(実技6回目)」など、徐々にクライミングに慣れていく様子がうかがえた。また、「ボルダリングは手-下半身

-背中-肩など、体全体を使って行うものだと実感しました(実技8回目)」など、合理的な動作の理解とともに、疲労の様相が変化していくことがうかがえた。

登はん回数の記録とその推移の把握は、受講者の学習状況の理解、および動機づけにも有効であると考えられる。推移の結果から、今回の授業で受講者が全体としてクライミングに慣れるまで、少なくとも5回の授業参加を要したといえる。1回の授業でおよそどのくらい登ることができるのか、それが授業を通じてどのように変化していくのかというデータを提示することで、受講者に授業の見通しを持たせ、継続的な参加意欲の促進に役立つのではないかと考える。

課題として以下があげられる。後半では、回数の個人差が大きくなった。このことは、技能習得状況の個人差を示していると考えられる。この段階において回数が低い者に対しては、参加意欲や技能習得を阻害する要因に配慮する必要がある。また、授業が進むにつれて「もっとじっくりと課題に取り組む時間がほしい」という感想が見られた。今回はクライミングとフィットネストレーニングを交代しておこなったが、十分にクライミングの時間を確保する工夫が必要である。

(4) 体験内容の評価

アンケートの結果、いずれの項目も概ね高い値を示した。感想では、「毎週毎週、一つずつホールドを掴むことができるようになっていった」、「課題(到達点)が細かくあったので、毎回の授業で自分の成長を実感できた」、「目標を目に見える形で達成していくというのは特有の利点だと思った」といった記述が見られた。最終授業の高揚感によって高い値にチェックをした可能性は否めないが、概ね、達成感や進歩の実感が得られていたのではないかと考える。対象者の半数以上はスポーツに慣れ親しんでいない集団であったことから、このような対象者から上記の結果が得られたことには意義があると考えられる。

人間関係の変化に関する項目も高い値を示したものの、他と比べると相対的に低い値を示した。今回の授業では、受講者が任意のルートに取り組む形態としたため、特に前半ではグループの固定化が少なからず見受けられた。授業が進むにつれて、一つのルートでさまざまな受講者がともに試行錯誤を重ね、人間関係が多様化していく様子がうかがえた。受講者の気づきや学びを促していくうえで、他者との共感的・親和的な関係の形成は重要である。普段とは異なるメンバーと試行錯誤する機会を状況に応じて取り入れるなど、受講者同士の関わりを促していく取り組みも重要であろう。

2. 基本技能の段階的な指導内容について

今後の指導実践に役立つ観点から、受講者の段階に応じた基本技能の指導内容を検討した。

(1) 前半の指導内容 (実技初回からパフォーマンステスト1回目まで)

前半によく見られたのは、ホールドをよく確認せずに登るため、登はん時間が長くなること、基本動作を理解していないために上肢に負担のかかる動作になってしまうことであった。前大ほか(2012)は、初心者におけるパフォーマンスを決定する重要な要素は、ホールドの位置を把握し先の動作を読むことであり、その変化はトレーニングの特に初期の段階で生じると述べている。自己評価の推移においても、ルートの事前観察、足位置を決定してから手を移動するという基本動作は高い値で推移していた。授業の前半では、比較的理解しやすいこれらの習得が主要な指導内容になると考えられる。

ただし、この時期の受講者はまだクライミングに不慣れた段階にある。当然、受講者の関心は合理的な動作の習得ではなく、ルートを達成できるかどうかにある。したがって、まずは易しいルートで登りきる達成感を味わい、それを繰り返すことで登はん意欲を高めていくことを第一に考えるべきである。そのうえで、「疲労がたまった状態でも一定のテンポで登りきるができるかどうか」といった達成基準を示すなどして、合理的な動作への関心を徐々に高めていくことが必要と考える。

受講者の安全に関わることとして、以下があげられる。ゴール到達後、恐怖心のために、下りに時間がかかる者が少なからず見受けられた。高さに抵抗感がある者に対しては、ゴール位置を段階的に高めていくなど、安全に、かつ安心感を与えながら取り組ませることが必要であろう。

(2) 後半の指導内容 (パフォーマンステスト1回目以後)

水野ほか(1997)は、クライミング未経験者と熟練者の動作を比較したところ、下肢を巧みに使い、上肢の負担を軽減する動作に差が見られたことを報告している。本研究においても、次のホールドに向けて重心を移動するとき、足位置をスムーズに決定できること、支持手の屈曲を伴わずに移動できることなどがパフォーマンスの高低に影響していた。これらの理解と習得が、後半の主要な課題になると考えられる。

このためには、まずは合理的な動作が発生しやすい状況を特別に設定し、理解を促していくことが必要と考える。具体的には、パフォーマンステストの一部区間でおこなったように、ホールド間の距離が離れている状況や、フットホールドを指定したルートを設定するなどして、足位置や体のさばき方によって上肢の負担感がどのように異なるの

か、実感を促していくと良いかもしれない。

注意点は以下である。後半では、合理的な動作への関心が全体として高まる一方で、上肢に負担のかかる不合理な動作のまま、機械的な反復に陥る受講者も見受けられた。登はん毎に自らの動作をふりかえり、他者の動作をよく観察するなど、内省的な反復を促していくことが重要である。

安全に関わることとして、以下があげられる。クライミングに慣れ、動作がダイナミックになるに従い、不意な落下や着地姿勢が適切でない場面も見受けられた。クライミングでの事故やケガ、その原因となる登り方や下り方の説明を適宜おこなうなど、安全意識を高めていく働きかけが必要であろう。

3. 今後の課題

本研究の対象者は、半数以上は運動習慣がなく、また、女性のみ集団であった。このような対象から得られた資料として、本研究は一定の価値を持つと考える。今後、授業の実施方法ともに、男女差や体力・運動能力等による授業成果の違いを捉えていくことで、受講者に応じた指導内容をより詳細に検討できると考える。

授業成果を検討していくうえでは、継続的にクライミングをおこなうことによる体力変化を捉えていくことも必要であろう。前大ほか(2012)は、初心者に対する6回のクライミングトレーニングによって、上肢の筋持久力の改善が認められたことを報告している。授業においても「全身を使う」、「普段使われない筋肉の発達を感じる」などの記述が見られ、身体的側面への効果は十分期待できると考えられる。

また、授業ではケガ人は出なかったが、ケガの発生につながりうる場面は見受けられた。安全に対する受講者の意識や行動を捉えたうえで、安全に、かつ達成感や自己成長の実感が得られる授業のあり方を追求していくことが必要であろう。

4. 研究の限界

授業では、クライミングとフィットネストレーニングを交代しておこなった。授業運営上やむを得ないものであったが、すべてのデータには少なからずこのことが影響していることを指摘しておく。

V. 結論

本稿では、一般女子大学生を対象としたクライミング授業(週1回、15週、実技11回)の実践例を報告した。クライミングに必要な技能習得を促すこと、学習者の意欲喚

起を促すことを意図し、1) 基本技能の自己評価、2) パフォーマンステスト、3) 登はん回数の変化、4) 授業での体験内容の記録をおこなった。これらの取り組みの有効性と課題を検討するとともに、基本技能の習得という観点から、受講者に対する段階的な指導内容について考察した。

- (1) 基本技能の自己評価は、授業を通して向上した。事前のルート観察、基本的な移動方法にかかわる項目は、前半から相対的に高い値で推移する一方、適切な足場の判断や、体幹部を活用する動作にかかわる項目は相対的に低く推移した。技能項目を毎回チェックさせることは、その習得を促していくうえで有効であった。課題として、データのフィードバック方法の改善が必要である。
- (2) パフォーマンステストの結果、1 周完登以上は、1 回目は 17 名 (63.0%)、2 回目は 23 名 (85.2%) であった。また、27 名中 14 名 (51.9%) の受講者に完登区間の増加が見られた。パフォーマンスの高低によって、ルート 1 周における運動時間、特定区間における動作に差が見られた。自己の動作の変化や課題を理解させる取り組みとして有効であった。課題として、よりコンパクトな実施方法の検討が必要である。
- (3) 登はん回数は、授業が進むにつれて増加し、実技 6 回目以降は初回に比べて有意に高い値を示した。受講者がクライミングに慣れるまで、およそ 5 回の授業を要した。後半は回数のばらつきが大きくなったことから、個人差に応じた課題設定、指導の配慮が必要である。
- (4) 体験内容に関するアンケートの結果、クライミングの知識・技能の習得、人間関係の変化、授業の楽しさや充実感のいずれも高い値を示した。クライミングの知識・技能の習得に関する項目は、パフォーマンステストの結果に関わらず高い値を示した。
- (5) 本研究の結果をふまえて、基本技能の段階的な指導内容を検討した。前半においては、ルートの事前観察、基本的な手足の移動方法の定着が主要な課題になると考えられる。これらの定着を図ったうえで、後半においては、上肢の負担を軽減させるための足位置、体のさばき方の習得が主要な課題になると考えられる。

謝 辞

本研究の実施に際し、T 女子大学健康運動科学研究室の先生方、職員の皆様にご協力を頂いた。また、「フィットネス A (クライミング)」受講学生の皆様に、快く調査にご協力頂いた。ここに記して感謝の意を申し上げます。

注

- 注1) スポーツクライミングは、ロープで安全を確保しながら比較的高いところまで登るルートクライミングと、3-4m 程度の高さの岩や壁でおこなうボルダリングに大別される。
- 注2) クライミングウォールを用いた授業実績のある大学として、明治大学、立教大学、筑波大学、東京女子大学などがある(平成26年11月時点)。(社)大学体育連合も、第3回全国大学体育連合指導者養成研修会において、クライミングに関する実技指導者研修会を開催している。
- 注3) 岩や壁の表面にある凸凹を指す。人工壁においては、壁にボルトで固定された石を指し、これを手がかりや足がかりとして壁面を登っていく。
- 注4) 一般的なクライミングジムでは、垂直壁、前傾壁(傾斜が90°以上)、スラブ壁(90°未満)などが設置されている。傾斜が強くなるほど上肢への負荷が強くなるため、初心者の場合、主に垂直壁、スラブ壁などがよく用いられる。
- 注5) 難易度はグレードともいい、日本におけるボルダリングにおいては段級式が一般的である。難易度は、傾斜、ホールドの形状、配置といった、諸要素の関連によって決定づけられる。ごく易しい10級から6級程度まで存在し、一般的には、初心者は10級から6級程度、中級者は5級から2級程度、1級以上を登れることが上級者とされている。岩の初登者および人工壁の課題設定者が難易度を主観的に認定し、その後、他者によって数多く登はんされる過程で、その難易度の妥当性が検証され、修正されていく。
- 注6) ホールド数を表す。クライミングでは、一般的にルートのホールド数を「手数」として表現する。

文 献

- 花田拓二(2005)クライミングを取り入れた冒険活動に関する実践報告－室内クライミングウォールの活用－. 国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要, 5: 175-188.
- 原田純子・益田悦子(2000)身体活動における冒険教育の可能性－ロッククライミング、沢登りを事例として－. 大阪女学院短期大学紀要, 30: 129-142.
- 東山昌央(2011)フリークライミングの授業における学習者の体験内容. 東京女子体育大学女子体育研究所所報, 5: 7-16.
- 菊池敏之(2003)ベーシックフリークライミング. 東京新聞出版局: pp19-43.
- 北山真・杉野保・新井裕己(2005)登山技術全書⑦フリークライミング(第5版). 山と溪谷社: pp.56-66.
- 前大純朗・西谷善子・山本正嘉(2012)スポーツクライミング未経験者の上達過程における認知能力、動作技術、手指筋力、および運動後における血中乳酸濃度の変化. スポーツパフォーマンス研究, 4: 1-15.
- 水野康・浅野勝己・三村達也(1997)フリークライミング時の生理的応答特性－一流クライマーと未経験者の比較－. 登山医学, 17: 135-140.
- 徳山郁夫(2003)フリークライミングの授業成果の事例的研究－一般教育としての体験学習の意義－. 千葉大学教育学部研究紀要, 51: 137-145.
- 渡邊仁・井村仁・坂本昭裕・東山昌央(2006)冒険教育としてのクライミングが体験者の生理および心理面に及ぼす影響. スポーツコーチング研究, 5: 1-12.

(2015年11月2日受付)
(2016年1月31日受理)

英文抄録の和訳

本稿では、一般女子大学生 28 名を対象としたクライミング授業の実践例を報告した。クライミングに必要な技能習得を促すこと、学習者の意欲喚起を促すことを意図し、1) 基本技能の自己評価、2) パフォーマンステスト、3) 登はん回数の変化、4) 授業での体験内容の記録をおこなった。これらの取り組みの有効性と課題を検討するとともに、初心者の基本技能の習得という観点から、時期ごとの指導内容について考察した。

- 1) 基本技能の自己評価は、授業を通して向上した。事前のルート観察や、基本的な移動方法に関する項目は、前半から相対的に高い値で推移した。
- 2) パフォーマンステストの結果、27 名中 14 名 (51.9%) の受講者に到達区間の増加がみられた。また、パフォーマンスの高低によって、ルート 1 周における運動時間、特定区間における動作に差がみられた。
- 3) 登はん回数は、授業が進むにつれて増加した。実技 6 回目以降は、初回授業に比べ有意に高い値を示した。
- 4) 体験内容に関するアンケートの結果、クライミングの知識・技能の習得、人間関係の変化、授業の楽しさや充実感のいずれの項目も高い値を示した。
- 5) 本研究の結果をふまえて、基本技能の段階的な指導内容を検討した。前半においては、ルートの事前観察、基本的な手足の移動方法の定着が主要な課題になると考えられる。これらの定着を図ったうえで、後半においては、上肢の負担を軽減させるための足位置、体のさばき方を理解させることが主要な課題になると考えられる。

大学卒業生の教養体育授業に対する 感想のテキストマイニング分析

小林勝法¹⁾, 中山正剛²⁾, 北 徹朗³⁾, 平工志穂⁴⁾

The text mining of the impressions and experiences of graduates about
college physical education

Katsunori KOBAYASHI¹⁾, Seigo NAKAYAMA²⁾,
Tetsuro KITA³⁾ and Shiho HIRAKU⁴⁾

Abstract

In order to clarify the learning outcomes of the college physical education, an alumni survey was executed on the internet in the beginning of August, 2015. The subjects of survey were the graduates who met three following conditions. (1) who attended a class of physical education during at a four-year university, (2) who are under the fifth year after graduation and 30 years or younger, (3) who were the graduates of a private university in 3 metropolises. 102 men (38.6%) and 162 woman (61.4%) answered concerning the impressions and the experiences of the class of the college physical education. The main results are as follows.

1. As a result of having performed text mining of free description answers, the fun things in college physical education were "interchanges with the students of other departments", "making friends", "playing sports with man and women" and "physical activities".
2. As a result of having performed text mining of free description answers, good things or the things that helps now were "having exercise in the class of the university" and "physical activities". Many men answered "helping one's physical fitness", "continuing sports now", and "learning about strength training". Many women answered "making customs of stretching". There was a difference in the kinds of sports evaluated by men and women.
3. Only three experiences that related to cultivation of the human nature were gained. There may be a limit in such an internet investigation. It is thought that it is necessary to examine the method like an interview and a discussion investigation to make graduates to draw on their memories.

キーワード：大学体育、大学教育、質保証、卒業生調査

Keywords ; college physical education, higher education, quality assurance, alumni survey

1. 目的

大学教育のグローバル化が進展し、教育の規格化や国際競争が進むにつれて、大学教育の質保証が強く求められている。特に、近年では、学生の学修成果（ラーニング・アウトカム）の評価に先進各国が取り組んでおり、経済協力開発機構（OECD）も大学生や成人を対象とした国際調査（AHELOやPIAAC）を行っている（文部科学省、掲載年不明）。このような文脈の中で教養体育のラーニング・アウトカムについて検討したい。

多くの大学では、教養体育の目的として健康増進や運動

習慣の形成を掲げているが、それは在学中だけでなく、生涯にわたって実現できることを目指している。したがって、教養体育の教育効果を評価するためには、授業終了時だけでなく、数年後の効果も評価する必要がある。そして、教員が設定した授業目標以外に学生が学んだことや学んだことがその後の生活や人生に与えた影響なども調査する必要がある。これらの課題に接近するために、大学卒業生に教養体育の感想や思い出（エピソード）を自由記述で回答させる調査を行った。

大学教育が学生に、知識・技術の獲得や態度変容などの面でどのような影響を与えているかに関する研究はカレッ

1) 文教大学国際学部 Faculty of International Studies, Bunkyo University

2) 別府大学短期大学部初等教育科 Department of elementary education, Beppu University Junior College

3) 武蔵野美術大学身体運動文化研究室 Department of Health, Sports and Physical Arts, Musashino Art University

4) 東京女子大学現代教養学部 School of Arts and Sciences, Tokyo Woman's Christian University

ジ・インパクト研究と称され、米国では長年の蓄積がある (Adams and Bryntesona,1992; Paffenbarger et al.,1986; Pearman et al.,1997; Sparling et al.,2002)。おもな研究方法は卒業生に在学中の教育を評価させるアンケート調査であり、日本でも数多く行われてきた (金本・加藤, 1996; 金谷・松田, 2011; 北・小林, 2014; 永瀬ほか, 2013; 櫻井ほか, 2014)。そのような日米の先行研究の中から教養体育に焦点を当ててレビューした小林 (2015) は次のようにまとめている。

- ・日本で行われてきた個別大学の卒業生を対象とした研究は、他の研究と無関係に単発で行われており、理論的裏付けが乏しく、単なる実態調査となっている。
- ・米国で行われているカレッジ・インパクト研究の枠組みに沿って行われた複数の大学卒業生を対象とした調査は、健康に関する知識や態度、運動習慣に焦点を当てている。
- ・大学連携による大規模な学生調査研究が日本でも行われているが、体育は独立した調査項目になっていない。

そもそも学生はそれぞれに経験 (バックグラウンド) が異なり、固有の興味・関心を持ち、自ら学び続けている。体育の授業以外にも多くの学修や経験をしているし、受講生同士の学び合いもある。したがって、教員が設定した内容以外のことも学んでおり、これらを合わせた総合的な学修成果、すなわちラーニング・アウトカムを評価するためには、従来の選択肢を選ばせる調査方法では限界がある。教員が想定した選択肢 (学修成果) だけでなく、それ以外の事項を探索的に把握する必要がある。

そして、教養体育が大学設置基準に定める「広くて深い教養、総合的判断力、豊かな人間性」の涵養を担うとすれば、このようなことに関するアウトカムの抽出が必要である。体育の目的として、健康・安全、スポーツ文化、人間性の涵養などが挙げられることが多いが、これらのうち、人間性の涵養に関するアウトカムを抽出することが難しい。また、教養教育は、学んだことがすぐに活かせる即効性ではなく、後から効いてくる遅効性があると小方 (1996) は指摘している。卒業後1～10年を経た大卒者14,000人を対象にした大規模調査 (1992年) の結果から、「一般教育科目の学習は、卒業後の年数を経た者ほど『役に立っている』と回答する割合が高くなっている」と述べている。確かに、職業と直接結びつく専門教育と異なり、教養教育は個人の価値観や行為に関わるので、専門教育のようにすぐには効果が見えにくい。同様に教養体育も遅効性があると考えられる。そこで、授業終了後の学生だけでなく、卒業生にも調査する必要がある。

ところで、橋本 (2005) は、スポーツ活動における生涯の記憶に残るような印象深い体験をスポーツ・ドラマチック体験と呼び、これこそが人の心理社会的効果をもたらすという仮説のもとに研究を進めている。実際に体育実技の授業でも学生が手を取り合って感動している場面を多く目にする。例え、運動技術は高くなくてもゲームに集中することにより、大小様々な感動が受講生の間に生まれている。

また、精神科医の中井 (1996) は人格形成におけるエピソード記憶の重要性を次のように述べている。

人間の人格をつくっているのは、このような個人的記憶、「エピソード記憶」です。… (中略) …「エピソード記憶」が豊かでなければ生きた人間とはいいたくないのではないかと。

エピソード記憶は、意味記憶 (事実と概念に関する記憶) と異なり、事象の記憶であり、その時の感情が含まれている。スポーツ・ドラマチック体験はまさしくエピソード記憶となる事象である。これらの体験が、ストレス解消や体力向上などの実用的な利益に加えて、教養体育の授業でも得られたらどうか。そこで、大学卒業生に教養体育の感想や思い出 (エピソード) を自由記述で回答させ、それらのテキストマイニング分析を行った。

2. 方法

アンケート調査の対象者と調査内容、調査方法などは以下の通りである。

1) 対象者

アンケート調査の対象者は次のすべての条件を満たすものとした。

1. 4年制大学を卒業して5年目までの30歳以下の男女
2. 体育系学部・学科や教育学部保健体育系以外の卒業生
3. 教養体育の授業を履修した卒業生
4. 3大都市圏 (東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県、愛知県、京都府、大阪府、兵庫県) にある私立大学の卒業生

条件1は卒業後の年数が長いと記憶が薄れている恐れがあるので、卒業後5年までとした。また、年配の社会人学生を除くために、30歳以下とした。条件2と3は専門体育科目の影響を排除するためである。そして、条件4は回答者の属性をできるだけ揃えるために3大都市圏の私立大学卒業生とした。

2) 調査内容

調査の内容は、教養体育の思い出を自由記述で回答して

もらうことに重点をおいた。そのほかに、大学以下の学校時代のスポーツ習慣や現在の運動行動ステージ・健康意識なども尋ねた。具体的には以下の通りである。

1. 教養体育の履修形態（必修科目、資格関連科目、選択科目）
2. 現在の運動行動ステージと健康意識
 運動行動ステージ尺度は、岡（2000）が作成した運動行動の変容段階尺度を用いた。「無関心期」「関心期」「準備期」「実行期」「維持期」のうち該当する1つを選択させた。ここでいう定期的な運動とは、「週3回以上、運動実施時間が1回20分以上」と定義した。健康意識は厚生労働省の「健康意識に関する調査」（2014）に準じた。
3. 教養体育の思い出（自由記述100字～200字）
 「楽しかったこと」「ためになったこと・役に立っていること」「印象に残っていること」

3) 調査方法と調査期間

調査は、インターネット調査を専門とする業者に委託し、2015年8月1日から6日の期間に実施した。調査を委託した業者には327万人がモニターとして登録しており、その中から調査条件に合うモニターを抽出し、回答を得た。なお、この業者は大学などの研究機関や官公庁の調査を多く受託した実績を有している。

4) 人権擁護の配慮

調査を委託した業者は、プライバシーマーク使用許諾事業者であり、日本工業規格「JIS Q 15001 個人情報保護マネジメントシステム—要求事項」に適合している。そして、個人情報について適切な保護措置を講ずる体制を整備していることが一般財団法人日本情報経済社会推進協会から認定されている。業者からは個人を特定できる情報を除いたものがローデータとして納品され、そのローデータは紛失や漏洩がないように研究者間で厳重に管理した。

5) 統計処理

自由記述回答に含まれる単語の出現頻度や単語間の関連性を明らかにするため、テキストマイニングソフトである「KH Coder」（樋口, 2004）を用いて分析した。出現頻度については、出現回数上位50語を抽出した。単語間の関連性については、単語同士のつながりを可視化するために共起ネットワークを描画する機能を利用した。共起ネットワークとは、ある単語がどの単語と共に使用（共起）されている頻度が高いかを太さの異なる線で結んで図として表した網目（ネットワーク）のことである。なお、出現回数上位25語と共起ネットワークについては、性別による特

徴を明らかにするために、全体と男女別に分析を施した。データの加工手順として、まずは質問と関係のない回答をしたデータを削除し、平仮名やカタカナを可能な限り漢字表記に変更し、同一の単語として認識されるようにした。また、「役に立つ」と「役立つ」など同意義の単語についても可能な限り統一した。統一した単語の一覧は表1に示したとおりである。ただし、文脈から判断し、そのままにした場合もある。共起ネットワークの設定については、集計単位を「段落」とし、描画する共起関係数は「60以内」とした。また、「強い共起関係ほど太い線で描画」し、「出現数の多い語ほど大きい円で描画」という設定とした。また、語の色分け方法として、比較的強くお互いに結びついている部分を自動的に検出してグループ分けを行う「サブグラフ検出（modularity）」という手法を用い、「グレースケールで表現」に設定した。なお、樋口（2015）は、「色分けはいずれも自動処理によるものであるから、色分けに常に重要な意味があると考えて読み解いたり、深読みをしたりせずに、グラフを解釈する際の補助として利用することが穏当」であると述べている。

3. 結果

1) 回答者の属性

(1) 回答者の性別、年齢、卒業年、卒業した大学の所在地

回答者は264人で、その内訳は男性102人（38.6%）、女性162人（61.4%）であった。

年齢は男女とも22歳から30歳で、中央値が25歳、平均値は男性が25.5歳、女性が24.9歳であった。卒業年度の比率は男女全体で17.0%から23.9%で、特定の年度に偏っているようなことはなかった。卒業大学の所在地は、男女全体で東京が47.3%、関東の3県が18.6%、他の2府

表1 統一した同意義の単語

| 統一前 | 統一後 |
|----------------|------------|
| 役立つ、役に立つ | ⇒ 役に立つ |
| 教授、教員、教師、先生 | ⇒ 先生 |
| 生徒、学生 | ⇒ 学生 |
| 身体、体 | ⇒ 体 |
| バレー、バレーボール | ⇒ バレーボール |
| バスケット、バスケットボール | ⇒ バスケットボール |
| 男の子、男子 | ⇒ 男子 |
| 女の子、女子 | ⇒ 女子 |
| 友人、友達 | ⇒ 友達 |
| 体験、経験 | ⇒ 経験 |
| 記憶、思い出 | ⇒ 思い出 |
| 子、者、人 | ⇒ 人 |
| 現在、今 | ⇒ 今 |

2県が34.1%となっており、各都道府県に所在する大学数や学生数の実態に沿ったものと考えられる。(表2)

(2) 体育科目の受講

体育科目の履修について、「卒業要件(必修科目)として受講した」が最も多く、男性が67.7%で、女性が66.0%であった。「教職など資格取得の必修科目として受講した」は男性が5.9%で、女性が19.8%であった。反対に、「選択科目として受講した」は男性39.2%で、女性が(28.4%であった。(表3) また、体育科目が必修でなければ「履修しなかったと思う」との回答は、女性が62.2%で、が男性が47.1%であった。

(4) 現在の運動習慣と健康意識

週3回以上定期的に運動している男性は43.1%、女性は

29.7%であった(表4)。健康意識は、「非常に健康だと思う」か「健康な方だと思う」のどちらかに回答した男性は70.6%、女性は64.8%であった(表4)。

2) 「楽しかったこと」(自由記述回答)

「あなたがこれまで経験した、大学の体育実技や体育の講義で楽しかったと思うことについて、100~200字程度でお答えください。」についての自由記述データをKH Coderを用いてテキスト分析を行った。単語の出現回数上位25語を表5に示した。男女ともにほぼ同じ単語が抽出されたが、授業内容の中核である競技種目に注目してみると、多く挙げられたのは、男性でサッカー(16件)、野球(15件)、卓球(14件)、ゴルフ(10件)、テニス(10件)で、女性ではテニス(30件)、ダンス(19件)、バレーボール(19件)、バドミントン(18件)、ゴルフ(17件)であっ

表2 回答者の性別、年齢、卒業年度、卒業した大学の所在地

| | 男性 | | 女性 | | 全体 | |
|-----------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| 年齢 | | | | | | |
| 平均 | 25.5 | | 24.9 | | 25.2 | |
| 最小値 | 22 | | 22 | | 22 | |
| 最大値 | 30 | | 30 | | 30 | |
| 中央値 | 25 | | 25 | | 25 | |
| 大学卒業年 | % | 人数 | % | 人数 | % | 人数 |
| 2014年4月~2015年3月 | 15.7 | 16 | 17.9 | 29 | 17.0 | 45 |
| 2013年4月~2014年3月 | 18.6 | 19 | 17.9 | 29 | 18.2 | 48 |
| 2012年4月~2013年3月 | 23.5 | 24 | 24.1 | 39 | 23.9 | 63 |
| 2011年4月~2012年3月 | 21.6 | 22 | 17.9 | 29 | 19.3 | 51 |
| 2010年4月~2011年3月 | 20.6 | 21 | 22.2 | 36 | 21.6 | 57 |
| 全体 | 100 | 102 | 100 | 162 | 100 | 264 |
| 卒業した大学の所在地 | % | 人数 | % | 人数 | % | 人数 |
| 東京都 | 52.9 | 54 | 43.8 | 71 | 47.3 | 125 |
| 神奈川県 | 4.9 | 5 | 11.7 | 19 | 9.1 | 24 |
| 埼玉県 | 7.8 | 8 | 4.3 | 7 | 5.7 | 15 |
| 千葉県 | 2.0 | 2 | 4.9 | 8 | 3.8 | 10 |
| 愛知県 | 5.9 | 6 | 13.6 | 22 | 10.6 | 28 |
| 京都府 | 8.8 | 9 | 7.4 | 12 | 8.0 | 21 |
| 大阪府 | 10.8 | 11 | 9.9 | 16 | 10.2 | 27 |
| 兵庫県 | 6.9 | 7 | 4.3 | 7 | 5.3 | 14 |
| 全体 | 100.0 | 102 | 100.0 | 162 | 100.0 | 264 |

表3 体育科目の受講

| | 男性 | | 女性 | | 全体 | |
|----------------------|------|-----|------|-----|------|-----|
| | % | 人数 | % | 人数 | % | 人数 |
| 卒業要件(必修科目)として受講した | 64.7 | 66 | 66.0 | 107 | 65.5 | 173 |
| 教職など資格取得の必修科目として受講した | 5.9 | 6 | 19.8 | 32 | 14.4 | 38 |
| 選択科目として受講した | 39.2 | 40 | 28.4 | 46 | 32.6 | 86 |
| 全体 | 100 | 102 | 100 | 162 | 100 | 264 |

表4 現在の運動習慣と健康意識

| | 男性 | | 女性 | | 全体 | |
|---|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | % | 人数 | % | 人数 | % | 人数 |
| 現在のスポーツ・運動の実施状況 | | | | | | |
| 現在、定期的に運動をしている。 また、6ヶ月以上継続している。 | 34.3 | 35 | 20.4 | 33 | 25.8 | 68 |
| 現在、定期的に運動をしている。 しかし、始めてから6ヶ月未満である。 | 8.8 | 9 | 9.3 | 15 | 9.1 | 24 |
| 現在、運動をしている。 しかし、定期的ではない。 | 22.5 | 23 | 17.9 | 29 | 19.7 | 52 |
| 現在、運動をしていない。しかし、近い将来 (6ヶ月以内)に始めようと思っている。 | 12.7 | 13 | 24.1 | 39 | 19.7 | 52 |
| 現在、運動をしていない。 また、これから先もするつもりはない。 | 21.6 | 22 | 28.4 | 46 | 25.8 | 68 |
| 全体 | 100.0 | 102 | 100.0 | 162 | 100.0 | 264 |
| 現在の健康意識 | | | | | | |
| 非常に健康だと思う | 14.7 | 15 | 10.5 | 17 | 12.1 | 32 |
| 健康な方だと思う | 55.9 | 57 | 54.3 | 88 | 54.9 | 145 |
| あまり健康ではない | 24.5 | 25 | 27.2 | 44 | 26.1 | 69 |
| 健康ではない | 4.9 | 5 | 8.0 | 13 | 6.8 | 18 |
| 全体 | 100.0 | 102 | 100.0 | 162 | 100.0 | 264 |

表5 大学の体育実技や体育の講義で楽しかったと思うこと
(出現回数上位25語)

| 全体 | | 男性 | | 女性 | |
|------|------|------|------|-----------|------|
| 抽出語 | 出現回数 | 抽出語 | 出現回数 | 抽出語 | 出現回数 |
| 授業 | 217 | 授業 | 83 | 楽しい | 135 |
| 楽しい | 198 | 体育 | 69 | 授業 | 134 |
| 体育 | 140 | 楽しい | 63 | 体育 | 71 |
| 大学 | 91 | 大学 | 49 | 運動 | 55 |
| 思う | 88 | スポーツ | 38 | 思う | 53 |
| スポーツ | 83 | 思う | 35 | 人 | 51 |
| 人 | 80 | 講義 | 31 | スポーツ | 45 |
| 運動 | 72 | 友達 | 30 | 大学 | 42 |
| 講義 | 70 | 人 | 29 | 良い | 41 |
| 友達 | 67 | 良い | 25 | 講義 | 39 |
| 良い | 66 | 出来る | 22 | 友達 | 37 |
| 楽しむ | 44 | 多い | 22 | テニス | 30 |
| 自分 | 44 | 経験 | 21 | 体 | 30 |
| 出来る | 43 | 自分 | 20 | 楽しむ | 25 |
| 体 | 42 | 楽しむ | 19 | 試合 | 25 |
| テニス | 40 | 学生 | 18 | 好き | 24 |
| 学生 | 40 | 実技 | 18 | 自分 | 24 |
| 他 | 38 | 運動 | 17 | 普段 | 23 |
| 好き | 34 | 高校 | 17 | 学生 | 22 |
| 思い出 | 34 | 他 | 17 | 行う | 22 |
| 経験 | 33 | サッカー | 16 | 選択 | 22 |
| 受ける | 33 | 思い出 | 16 | 受講 | 21 |
| 多い | 33 | 受ける | 15 | 出来る | 21 |
| 行う | 32 | 野球 | 15 | 他 | 21 |
| 学部 | 31 | 卓球 | 14 | コミュニケーション | 20 |

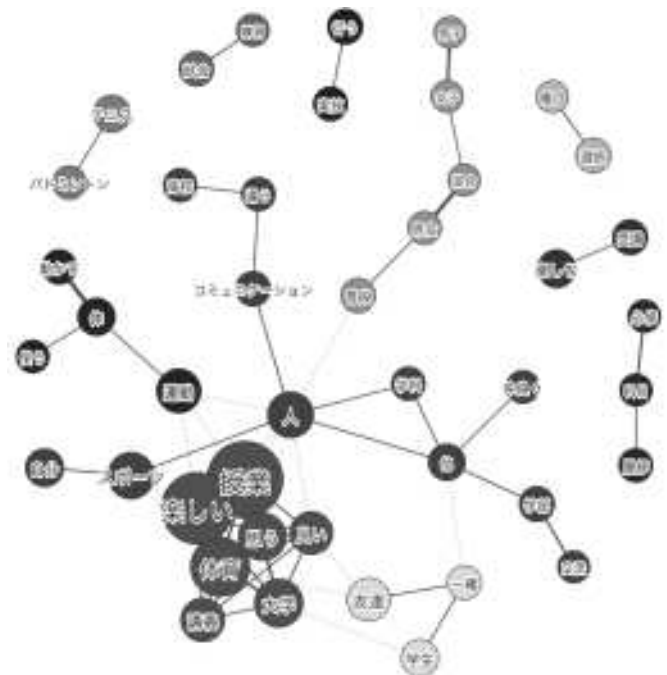


図1 「楽しかったこと」の共起ネットワーク (全体)

た。そして、共起ネットワークを図1に示した。

共起ネットワークからは、まず、「大学の体育の授業は楽しい。」との感想が多く、楽しかったこととして、「体を動かしたこと」「男女混合であること」「他の学部や学科の学生と交流し仲良くなること」が主な傾向であることが明らかになった。なお、男女別に見ても同様の結果であった。

エピソードとしては、以下のものがあつた。

- ・野球の授業で私はずっと空振り三振で、一度も打てなかった。野球授業最後の日の最後の打席、いつものように外野陣が前に出てきた。そこで初めて打って、ボールが外野陣の上を飛び越えていった時は痛快で、楽しかった思い出ではある。(男性、27歳、東海地方の大学卒業)
- ・大学の体育でバレーボールを選ぶことになってしまった(第三希望だった)が、その一年チームになっていたメンバーは様々な学科からの多種多様な人たちだった。実は授業内チームの中では最弱で、面倒だと言っているながらも皆、何故か悔しくなってしまう、休みの日に集まって練習していた。今でもそのメンバーとは交友がある。(女性、24歳、東京の大学卒業)

前者からは鬱屈していた感情から一気に解放された喜びと爽快感が語られているし、後者からは授業後、そして、卒業後も続く交友関係のきっかけが体育実技であったことが語られている。

表6 大学の体育実技や体育の講義でためになったと思うこと (出現回数上位50語)

| 全体 | | 男性 | | 女性 | |
|------|------|-----------|------|------|------|
| 抽出語 | 出現回数 | 抽出語 | 出現回数 | 抽出語 | 出現回数 |
| 思う | 188 | 思う | 66 | 思う | 122 |
| 授業 | 160 | 体育 | 53 | 授業 | 111 |
| 運動 | 138 | 授業 | 49 | 運動 | 92 |
| 体育 | 112 | 運動 | 46 | 体育 | 59 |
| スポーツ | 86 | 役に立つ | 36 | スポーツ | 53 |
| 役に立つ | 85 | スポーツ | 33 | 役に立つ | 49 |
| 体 | 75 | 講義 | 30 | 今 | 47 |
| 大学 | 72 | 体 | 28 | 体 | 47 |
| 今 | 70 | 大学 | 28 | 良い | 45 |
| 良い | 70 | 自分 | 27 | 大学 | 44 |
| 学ぶ | 64 | 学ぶ | 25 | 学ぶ | 39 |
| 自分 | 64 | 人 | 25 | 人 | 39 |
| 人 | 64 | 良い | 25 | 自分 | 37 |
| 講義 | 53 | 今 | 23 | 経験 | 32 |
| 経験 | 48 | 体力 | 22 | 動かす | 26 |
| 動かす | 45 | 社会 | 19 | 特に | 26 |
| 出来る | 42 | 動かす | 19 | 感じる | 25 |
| 体力 | 41 | 出来る | 18 | 出来る | 24 |
| 特に | 38 | 経験 | 16 | 楽しい | 23 |
| 社会 | 36 | 健康 | 16 | 講義 | 23 |
| 感じる | 35 | 知る | 16 | 機会 | 21 |
| 機会 | 34 | 受ける | 15 | 教える | 21 |
| 健康 | 32 | 機会 | 13 | 分かる | 21 |
| 行う | 29 | コミュニケーション | 12 | 体力 | 19 |
| 受ける | 29 | 特に | 12 | 行う | 18 |

3)「ためになったこと・役に立っていること」(自由記述回答)

「あなたがこれまで経験した、大学の体育実技や体育の講義でためになったと思うことや現在のあなたご自身に役立っていると思うことについて、100～200字程度でお答えください。」の回答にテキスト分析を行い、単語の出現回数上位25語を表6に示した。男女ともにほぼ同じ単語が抽出されたが、授業内容の中核である競技種目などに注目してみると、多く挙げられたのは、男性でトレーニング(11件)、ゴルフ(10件)、テニス(7件)で、女性ではゴルフ(17件)、ストレッチ(12件)、ダンス(11件)、ヨガ(11件)であった。そして、共起ネットワークを図3と図4に示した。

共起ネットワークで男女に共通して見られたのは、「大学の体育授業で運動ができて良かった」「体を動かした」「今、役立っている」であり、男女別に見ると、男性で「定期的な運動習慣と健康」「筋力トレーニングについて知った」が、女性で「ストレッチの基礎、今も続けていること」が主な傾向であることが明らかになった。

エピソードは以下に示すように1つ回答があつた。

- ・冬休みに入る前、体育の教科担当の男の先生が「これからの季節、スノボに誘う男の人には注意しろ。下心なく“教えてあげるよ”という男はいない」と教えてくれたこと。説得力があつたし、みんながしっかりと聞いていた。(女性、27歳、近畿の女子大学卒業)

このエピソードは、上記の共起ネットワークから得られた傾向からは外れている。また、体育の授業目的からも外れた内容ではあるが、回答者本人には強く印象に残っており、他の受講生も「しっかりと聞いていた」と捉えていた。

4)「印象に残っていること」(自由記述回答)

「あなたがこれまで経験した、大学の体育実技や体育の講義で、何か印象に残っていることを100～200字程度でお答えください。」の回答にテキスト分析を行い、単語の出現回数上位25語を表7に示した。男女ともに同じ単語が抽出されたが、授業内容の中核である競技種目などに注目してみると、多くに挙げられたのは、男性で野球(15件)、チーム(12件)、サッカー(11件)、試合(11件)で、女性ではバレーボール(26件)、テニス(22件)、試合(20件)、チーム(18件)であった。そして、共起ネットワークを図5～6に示した。

共起ネットワークで男女に共通した主な傾向は、「体育授業が楽しい」であった。男女別に見ると、男性では「高校と違って履修が選択」「筋トレの方法を学ぶ」「競技が面白い」が、女性では「友達と体を動かす」「仲良くチーム」「講義を受けるのが面白い」が主な傾向であった。

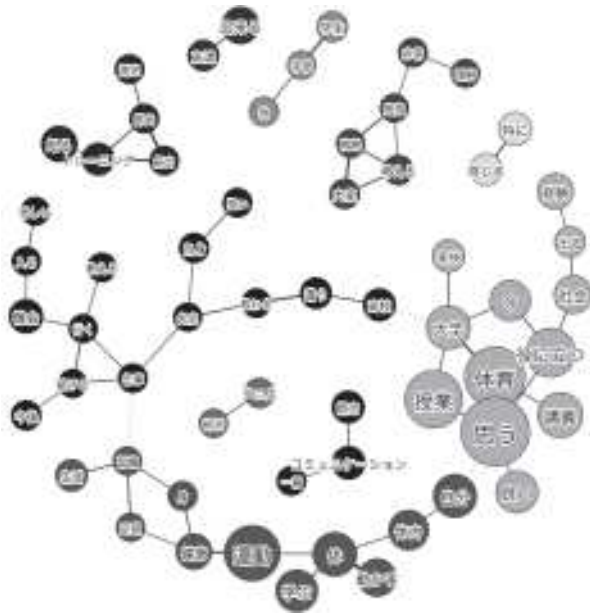


図2 「ためになったこと・役に立っていること」の共起ネットワーク(男性)

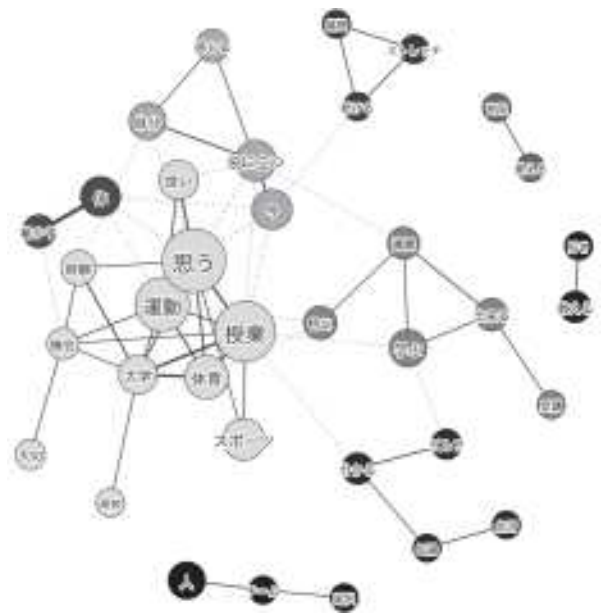


図3 「ためになったこと・役に立っていること」の共起ネットワーク(女性)

表7 大学の体育実技や体育の講義で印象に残っていること (出現回数上位50語)

| 全体 | | 男性 | | 女性 | |
|--------|------|------|------|--------|------|
| 抽出語 | 出現回数 | 抽出語 | 出現回数 | 抽出語 | 出現回数 |
| 授業 | 173 | 授業 | 59 | 授業 | 114 |
| 体育 | 133 | 体育 | 52 | 体育 | 81 |
| 思う | 119 | 印象 | 46 | 思う | 75 |
| 印象 | 116 | 思う | 44 | 印象 | 70 |
| 残る | 97 | 残る | 42 | 講義 | 57 |
| 講義 | 82 | 人 | 30 | 残る | 55 |
| 人 | 75 | 自分 | 26 | 楽しい | 48 |
| 大学 | 71 | 大学 | 26 | 人 | 45 |
| 先生 | 64 | 講義 | 25 | 大学 | 45 |
| 楽しい | 63 | 先生 | 21 | 先生 | 43 |
| 自分 | 58 | 経験 | 20 | 運動 | 40 |
| スポーツ | 54 | 友達 | 20 | スポーツ | 37 |
| 友達 | 53 | スポーツ | 17 | 友達 | 33 |
| 運動 | 51 | 出来る | 16 | 自分 | 32 |
| 出来る | 45 | 楽しい | 15 | 出来る | 29 |
| 良い | 44 | 今 | 15 | 良い | 29 |
| 経験 | 36 | 実技 | 15 | バレーボール | 26 |
| 実技 | 34 | 野球 | 15 | テニス | 22 |
| バレーボール | 32 | 良い | 15 | 行う | 22 |
| 学生 | 31 | 学生 | 14 | 試合 | 20 |
| 行う | 31 | 感じる | 14 | 実技 | 19 |
| 試合 | 31 | チーム | 12 | 受ける | 19 |
| チーム | 30 | 思い出 | 12 | 特に | 19 |
| 感じる | 28 | サッカー | 11 | チーム | 18 |
| 今 | 27 | 運動 | 11 | 覚える | 18 |

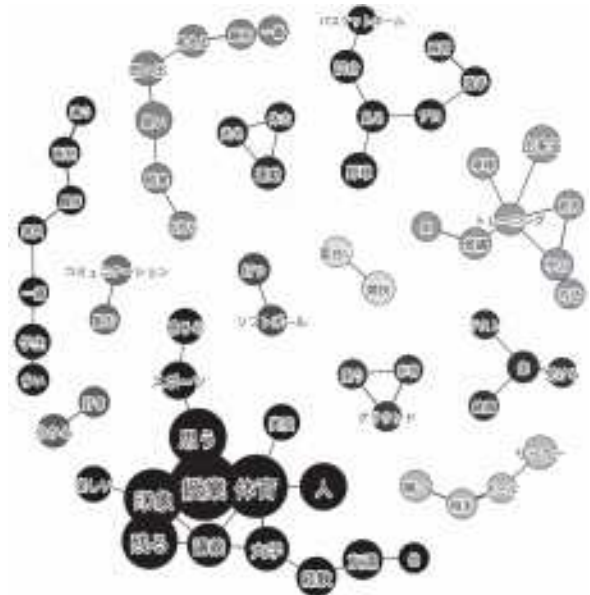


図4 「印象に残っていること」の共起ネットワーク(男性)

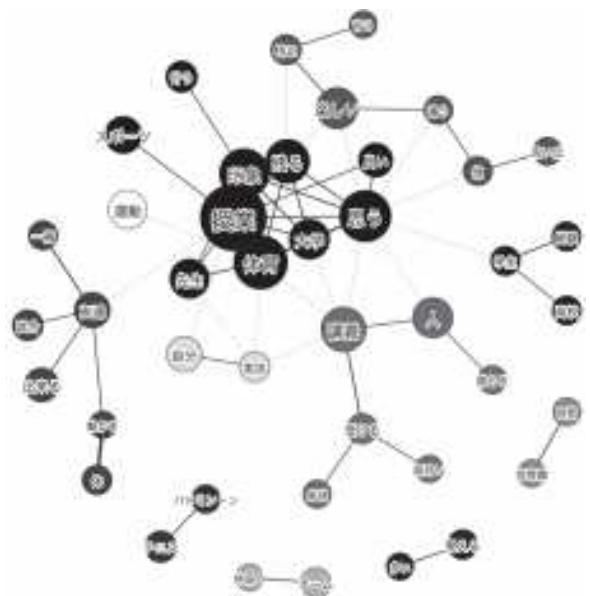


図5 「印象に残っていること」の共起ネットワーク(女性)

4. 考察

1) 回答者の属性と母集団の代表性

回答者のうち、週3回以上定期的に運動している男性は43.1%、女性は29.7%であった。文部科学省(2015)が2014年に実施した体力・運動能力調査によると、週3日以上運動している25～29歳の男性は14.8%で、女性は6.6%であった。これと比較すると回答者は運動習慣が高い。しかし、学歴の高い者ほど習慣的に運動をすることが、Murakami et. al (2001)の調査でも示されているので、このことも考慮する必要がある。

健康意識には男女差は見られず、「非常に健康だと思う」か「健康な方だと思う」のどちらかに回答した男性は70.6%、女性は64.8%であった。厚生労働省(2014)が2014年に行い、全国の20代から80代までの5,000人から有効回答を得た「健康意識に関する調査」によると、「非常に健康だと思う」が7.3%で、「健康な方だと思う」が66.4%、合わせると73.7%であった。この調査では年代別や性別の集計結果が公表されていないが、本調査もほぼ同様の結果であり回答者は母集団から大きく外れていないと考えられる。

2) 体育の授業で得たこと

中山ほか(2012)の報告によれば、大学の体育授業を受講し終えた学生を対象に「体育授業で得られたもの」を調査した結果、「友達、授業での楽しさ、気晴らし、運動量、日常生活が楽しくなった」の項目で多い結果となっている。本研究における自由記述回答の「楽しかったこと」「ためになったこと・役に立っていること」「印象に残っていること」をまとめると、「大学の体育は高校と異なり、男女共修だったり、他学部生と一緒にだったりして、楽しく運動でき、友達もできた。筋力トレーニングやストレッチの方法を学び、卒業後の運動習慣や健康に役立っている。」ということになろう。よって、本研究では、卒業後を対象にしているということもあり、調査時期に多少の違いはあるものの、中山ほか(2012)の先行研究を支持する結果となった。さらに、中山ほか(2012)は、体育授業により「友達」と「授業での楽しさ」を得られた者は、大学生活の充実感を高めることに影響を及ぼすことを示唆している。これらを総合すると、「体育の授業で得たこと」は、これは、多くの大学で掲げている大学体育の目的である「健康増進や運動習慣の形成」や「スポーツによる豊かな人生を実現できること」に合致している。大学卒業生の感想をテキストマイニングした結果、このことが確認できた。

「楽しかったこと」の回答からは、「男女や他学部・学科の学生と一緒に受講し、仲良くできたこと」が示された。このようなことは体育の中心課題ではないが、このような交流の機会を体育が提供していることはもっと評価しても良いと思われる。そして、「ためになったこと・役に立っていること」の回答からは、男性で筋力トレーニングが、女性でストレッチが具体的な事項として多く挙げられた。また、回答の多かった競技種目からは男女の選好の違いが見られた。これらのことに配慮して授業計画を立案する必要性が示唆された。

3) 教養体育のエピソード

人間性の涵養に関するような具体的なエピソードは3件あった。これらはその時の感情も表現され、人格形成やその後の生活に影響を与えたと思われる記憶であった。野球の授業で鬱屈していた感情から一気に解放された喜びと爽快感が語られていたり、体育の授業が卒業後も続く交友関係のきっかけとなったりしたことが語られている。

質問項目は「楽しかったこと」と「ためになったこと・役に立っていること」、「印象に残っていること」であり、同じような回答になりそうな質問であった。しかし、少しでも自由記述、特にエピソードを引き出そうとして言い方を変えながら回答を求めたが、エピソードが3件しか得られなかったのは、このようなインターネット調査で回答を得るには限界があるのかも知れない。インタビューや座談会調査のように時間をかけて記憶を紡ぎ出すような方法も検討する必要があると思われる。

4) 今後の課題

先行研究(小方,1996)から類推して、教養体育の教育効果にも運動性があると考えられるが、本調査では卒業後5年までを対象とした。6年以上についても調査する必要があると思われるので、今後の課題としたい。

また、本調査では体育科目を履修した卒業生を対象とした。体育科目のラーニング・アウトカムをさらに詳しく調べるためには、体育科目を履修しなかった卒業生の感想などと比較検討する必要がある。

まとめ

大学の教養体育の学修成果(ラーニング・アウトカム)について明らかにするために、大学卒業生に教養体育の授業の感想や思い出(エピソード)を100字から200字までの自由記述で回答させる調査を行った。調査は2015年8月上旬にインターネットで行い、調査対象は、4年制

大学の在学中に教養体育の授業を受講し、卒業して5年目までの30歳以下の男女で、3大都市圏（東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県、愛知県、京都府、大阪府、兵庫県）にある私立大学の卒業生であった。有効回答は264人から得られ、その内訳は男性102人（38.6%）、女性162人（61.4%）であった。卒業大学の所在地は、男女全体で東京が47.3%、関東の3県が18.6%、他の2府2県が34.1%であった。自由記述回答はテキストマイニングにより分析した。得られたおもな結果は以下の通りである。

1. 大学の体育実技や体育の講義で楽しかったことについての自由記述回答をテキストマイニングした結果、「大学の体育の授業は楽しい」との感想が多く、楽しかったこととして、「体を動かしたこと」「男女混合であること」「他の学部や学科の学生と交流し仲良くなること」「他の学部や学科の学生と交流し仲良くなること」が主な回答であった。このような交流の機会を体育が提供していることはもっと評価しても良いと思われる。
2. 大学の体育実技や体育の講義でためになったことや現在役立っていることについての自由記述回答をテキストマイニングした結果、男女に共通して見られたのは、「大学の体育授業で運動ができて良かった」「体を動かした」「今、役立っている」であり、男女別に見ると、男性では「定期的な運動習慣と健康」「筋力トレーニングについて知った」が、女性では「ストレッチの基礎、今も続けていること」が主な傾向であった。また、回答の多かった競技種目からは男女の選好の違いが見られた。これらのことに配慮して授業計画を立案する必要性が示唆された。
3. 大学の体育実技や体育の講義で印象に残っていることについての自由記述回答をテキストマイニングした結果、男女に共通して主な傾向は、「体育授業が楽しい」であった。男女別に見ると、男性では「高校と違って履修が選択」「筋トレの方法を学ぶ」「競技が面白い」が、女性では「友達と体を動かす」「仲良くチーム」「講義を受けるのが面白い」が主な傾向であった。
4. 人間性の涵養に関するようなエピソードは3件しか得られなかった。このようなインターネット調査では限界があるのかも知れない。インタビューや座談会調査のように時間をかけて記憶を紡ぎ出すような方法も検討する必要があると思われる。

文 献

Adams, T.M., and Brynteson, P. (1992) A comparison of attitudes and exercise habits of alumni from colleges

with varying degrees of physical education activity programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63: 148-152.

- 橋本公雄(2005)スポーツにおけるドラマ体験とライフスキル. *体育の科学*, 55 (2): 106-110
- 樋口耕一(2004)テキスト型データの計量的分析: 2つのアプローチの峻別と統合. *理論と方法*, 19: 101-115.
- 樋口耕一(2015)社会調査のための計量テキスト分析: 内容分析の継承と発展を目指して, ナカニシヤ出版
- 金本めぐみ・加藤節子(1996)本学女子卒業生のスポーツ参加動向と意識. *上智大学体育*, 29: 15-26.
- 金谷麻理子・松田裕雄(2011)筑波大学卒業生に対する共通科目「体育」に関する調査報告. *大学体育研究*, 33: 51-67.
- 北徹朗・小林勝法(2014)大学および短期大学の女性卒業生1,000人の教養体育に対する意識. *大学体育*, 104: 78-81.
- 厚生労働省(2014)健康意識に関する調査
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000052548.html> (2015.10.31取得)
- 小林勝法(2015)教養体育の効果を測る卒業時調査の方法論的検討. *文教大学国際学部紀要*, 25 (2): 31-44.
- Murakami, K., Hashimoto, H., Lee, J.S., Kawakubo, K., Mori, K., and Akabayashi A. (2011) Distinct impact of education and income on habitual exercise: A cross-sectional analysis in a rural city in Japan. *Social Science and Medicine*, 73: 1683-1688.
- 文部科学省(掲載年不明)「AHELO (OECD 高等教育における学習成果の評価)について」
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/gijiroku/08120109/002.htm (2015.10.31取得)
- 文部科学省(掲載年不明)「国際成人力調査 (PIAAC: ピアック)」
http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/data/Others/1287165.htm (2015.10.31取得)
- 文部科学省(2015)平成26年度体力・運動能力調査統計表
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001054955&cycode=0> (2015.10.31取得)
- 永瀬伸子・内藤章江・坂本有芳編(2013)お茶の水女子大学卒業生のライフコース 報告書. 国立大学法人お茶の水女子大学リーダーシップ養成教育研究センター.
- 中井久夫(1996)エピソード記憶といわゆるボケ老人. *精神科医がものを書くとき* [1], 広英社, p.240
- 中山正剛・田原亮二・神野賢治・丸井一誠・村上郁磨(2012)大学生活の充実感と大学体育授業の関連性に関する研究. *体育・スポーツ教育研究*, 12: 77-78.
- 小方直幸(1996)卒業生からみた大学. *I D E 現代の高等教育*, 379: 30-35
- 岡浩一郎(2000)行動変容のトランスセオレティカル・モデルに基づく運動アドヒレンス研究の動向. *体育学研究*, 45: 543-561
- Paffenbarger, R.S., Robert Hyde, P.H., Wing, A.L., and Hsieh, C. (1986) Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *New England Journal of Medicine*, 314: 605-613.
- Pearman, S.N., Valois, R.F., Sargent, R.G., Saunders, R.P., Drane, J.W., Macera, C.A. (1997) The impact of a required college health and physical education course on the health status of alumni. *Journal of American College Health*, 46: 77-85.
- 櫻井健太・奈良雅之・柴田景子(2014)保健医療・看護学部卒業

者を対象とした調査による大学教養体育授業内容の検討. 大学体育学, 11: 3-12.

(2015年11月2日受付)
(2016年1月31日受理)

Sparling,P.B. and Snow,T.K. (2002) Physical activity patterns in recent college alumni. Research Quarterly for Exercise and Sport 73: 200-205.

英文抄録の和訳

大学の教養体育の学修成果について明らかにするために、大学卒業生に教養体育の授業の感想や思い出（エピソード）を自由記述で回答させる調査を行った。調査は2015年8月上旬にインターネットで行い、調査対象は次の3つの条件を満たすものとした。①4年制大学の在学中に教養体育の授業を受講したもの、②卒業して5年目までの30歳以下の男女、③3大都市圏にある私立大学の卒業生。有効回答の内訳は男性102人（38.6%）、女性162人（61.4%）であった。得られたおもな結果は以下の通りである。

1. 自由記述回答をテキストマイニングした結果、体育科目で楽しかったこととして、「体を動かしたこと」「男女混合であること」「他の学部や学科の学生と交流し仲良くなること」が主な回答であった。
2. 自由記述回答をテキストマイニングした結果、体育科目でためになったことや現在役立っていることは、男女に共通して見られたのは、「大学の体育授業で運動ができて良かった」「体を動かした」であり、男女別に見ると、男性に「定期的な運動習慣と健康」「筋力トレーニングについて知った」が、女性に「ストレッチの基礎、今も続けていること」が主な傾向であった。また、回答の多かった競技種目からは男女の選好の違いが見られた。
3. 人間性の涵養に関するようなエピソードは3件しか得られなかった。このようなインターネット調査では限界があるのかも知れない。インタビューや座談会調査のように時間をかけて記憶を紡ぎ出すような方法も検討する必要があると思われる。

公益社団法人全国大学体育連合「大学体育学」投稿規定

1. **本誌の目的**： 本誌は、高等教育機関における体育（以下「大学体育」という）の実践への貢献を目的に、公益社団法人全国大学体育連合（以下「この法人」という）が発行する学術雑誌である。
2. **投稿資格**： 本誌には、この法人の会員と非会員を問わず、論文を投稿することができる。本誌編集委員会（以下「本委員会」という）は、論文を依頼することができる。
3. **投稿可能な原稿**： 投稿論文は完結した未発表のものであり、他誌へ投稿中でないものに限る。ただし、学会発表抄録や科研費等の研究報告書の内容を充実させた論文、各種研究助成金の交付を受けた研究をまとめた論文、発表済みの結果であっても新たな観点から再考察した論文は、投稿することができる。
4. **投稿論文の種類**： 表1のとおりとする。
5. **原稿の書式**： 原稿は文書作成ソフトで作成したPDF形式のものとし、書式はA4版縦置き・横書きで全角40字×30行、余白は上下左右35mm、フォントは明朝体10.5ポイント、英数字はすべて半角入力とする。表紙、抄録、本文までの通し頁を、各頁にも1から始まる行番号を、それぞれ付すものとする。
6. **原稿の使用言語**： 投稿原稿における使用言語は、日本語のみとする（英文抄録を除く）。
7. **原稿の構成**： 表2のとおりとする。
8. **英文抄録**： すべての種類の論文において、ネイティブ・スピーカーのチェックを受けた英文抄録をつける。
9. **本文中での文献記載**： 本文中での文献の記載は、著者・出版年方式とする。
例) …が指摘された(安西, 2015). 鈴木ほか(2006)は… 後藤・山本(2003)によれば…
例) …が指摘された(Arai et al., 2013). Lloyd et al. (2008a, 2008b)による一連の研究では…
10. **文献リスト**： 著者名のアルファベット順に並べ、本文の後に一括する。雑誌名は和洋ともに略記しない。
例) 西脇雅人・木内敦詞・中村友浩(2014)大学体育授業時間内における身体活動量を効果的に増大させる方法の検討：無作為割り付け介入試験. 大学体育学, 11: 21-29.
例) 西田順一(2012)社会的スキル向上を意図した大学体育授業. (橋本公雄・根上 優・飯干 明編著, 『未来を拓く大学体育：授業研究の理論と方法』). 福村出版, pp.56-78.
例) Nakada, M. and Demura, S. (2014) The characteristics and laterality of explosive force exertion of hand grip and toe grip. Advances in Physical Education, 4: 175-180.
※ 巻による通し頁ではなく号ごとの頁が割り振られている雑誌についてのみ、巻(号)表記する。
例) 小林勝法・森田 啓・東海林祐子・木内敦詞(2008)

表1 投稿論文の種類、内容、制限頁数

| 論文の種類 | 内容 | 制限頁数 ^(注) |
|-------|---|---------------------|
| 総説 | 大学体育に関する特定の内容や主題について、関連文献や資料に基づいて総括的に論評した論文 | 12頁 |
| 原著 | 大学体育に関する独創的な知見を適切な方法に基づいて提示する、理論的・実証的・方法論的な研究論文 | 10頁 |
| 事例報告 | 大学体育に関する事例を観察・考察し、今後の授業等の改善、発展、充実を促す知見を提示する論文 | 8頁 |
| 研究資料 | 大学体育に関する実践的示唆に富む内容を提示する、資料的価値の高い論文 | 8頁 |

(注)：図表等を含めた刷り上がり頁数(文字のみの場合の1頁は約2300字)

表2 投稿原稿の構成と順序

| 項目 | 内容 |
|--|---|
| 表紙 | 表題 簡潔かつ明瞭なもの。副題をつける場合はコロン(:)で続ける(和英両方) ランニングタイトル 25字以内 |
| 論文の種類 | 表1から適切なものを選択 |
| 図表の数 | 図と表それぞれの数を記載 |
| 文字数 | 本文、文献、注の合計文字数 |
| 抄録とキーワード | 300-400語の英文抄録(改行なし)とその和訳文、和英3-5語のキーワード |
| 本文(原著論文は以下の構成で、他の種類の論文はこれに準じた形式で、それぞれ執筆する) | |
| 緒言 | 先行研究との関連から、研究の目的と必要性を述べる。「問題と目的」「はじめに」なども可 |
| 方法 | 研究の妥当性・信頼性の評価ができるように、研究方法を具体的に述べる |
| 結果 | 目的と方法に沿って得られた結果を要約し、考察や結論の論拠を示す |
| 考察 | 結果の評価と解釈を述べる |
| 結論 | 省略可、「まとめ」「要約」なども可 |
| 文献 | 後述の「10. 文献リスト」に従い、著者名のアルファベット順に一括する |
| 注 | 必要な場合は記載する |
| 図表 | フォントは明朝体とする。本文頁の右横の空白に、図表等の挿入箇所を指示する |
| 付記、謝辞 | 論文受理後に追記する |

大学体育の教育力. 大学教育学会誌, 30 (2): 69-72.

11. **研究参加者の取り扱い**: 人を対象とする研究遂行に際して、そのすべての過程において人権の尊重と安全確保を最優先するために、ヘルシンキ宣言の精神に沿い、人権擁護に配慮した点を論文中に明記する。
12. **投稿原稿返却の例**: 以上1～11に従わない原稿（本誌の目的に沿わないもの、書式に著しい不備のあるもの）や水準の著しく低い原稿については、本委員会の判断により、審査の前に受け付けられない場合がある。
13. **稿原稿の提出方法**: 原稿は、この法人の事務局（info@daitairen.or.jp）宛てに、件名を【大学体育学投稿論文】としたEメールの添付書類として投稿する。その際、以下8項目【①著者名(著者全員)、②所属機関名(著者全員)、③代表著者の氏名・電話番号・e-mailアドレス、④表題、⑤ランニングタイトル、⑥論文の種類、⑦和文抄録、⑧和文キーワード】をEメール本文として同時に送信する。
14. **論文投稿の締切日**: 論文投稿は随時行えるものとする。
15. **再提出の期限**: 本委員会より訂正を求められた投稿原稿の提出期限は、訂正通知日から28日以内とする。また、それを超えた場合は新規投稿原稿として審査を行う。
16. **投稿論文の採否**: 投稿論文の採否、加除訂正の要求、校正（初校は著者）などは本誌編集委員会（以下「本委員会」という）が行い、著者へ連絡する。
17. **論文受理証明書の発行**: 本委員会により掲載承認された受理論文については、著者の希望により論文受理証明書の発行を行う。

18. **論文公刊の時期**: 1月末までに掲載承認された受理論文は、同年3月に冊子として発行される。
19. **論文別刷り**: 別刷り注文は受け付けませんが、論文PDFファイルを第一著者へ贈呈する。
20. **投稿料および掲載料**: 著者全員がこの法人会員の場合は、投稿料・掲載料ともに無料とする。著者に非会員が含まれる場合は論文1編につき1万円の投稿料を、掲載料については刷り上がり1頁あたり3千円を、投稿者が負担する。表1に示す制限頁数超過の場合は、会員・非会員を問わず、1頁につき3千円を投稿者が負担する。
21. **論文の著作権**: 本誌に掲載された論文の著作権の一切（著作権法第27条及び第28条の権利を含む）は、この法人に帰属または譲渡されるものとする。ただし、論文の内容に関する責任は当該論文の著者が負う。
22. **本規定の改廃**: 常務理事会にて行う。

附 則

本規定は、平成15年6月14日より適用する。
本規定は、平成18年4月1日より適用する。
本規定は、平成20年9月19日より適用する。
本規定は、平成24年2月6日より適用する。
本規定は、平成25年7月26日より適用する。
本規定は、平成27年5月29日より適用する。

大学体育学 優秀論文賞

『大学体育学』に掲載された優秀な論文を執筆した会員校所属教員等や、会員校に勤務する非常勤教員に表彰楯を授与し表彰します。

審査対象は当該年度の大学体育学へ掲載された論文です。

〔平成9年度～平成21年度までは『大学体育教育賞』『大学体育奨励賞』として表彰してきました〕

【平成27年度】該当論文なし

大学体育学編集委員会

委員長 木内 敦詞
副委員長 西田 順一
委員 金山 千広 後藤 光将 鈴木 久雄
園部 豊 田原 亮二 中田 征克

2015年(平成27年)に投稿された論文を審査いただいたのは、
以下29名の方々です。心よりお礼申し上げます。

青木 宏樹 磯貝 浩久 石原 一成 井上 伸一 上野 耕平
梅崎 高行 加賀 勝 柿山 哲治 金谷麻理子 金山 千広
神野 賢治 後藤 光将 佐野 昌行 渋谷 崇行 島本 好平
鈴木 久雄 園部 豊 田原 亮二 出村 友寛 中田 征克
中谷 敏昭 中野 裕史 奈良 雅之 西原 康行 西脇 雅人
林 容市 水村 信二 宮口 和義 安井 年文

* 大学体育は、国立情報学研究所からの電子配信([CiNii]サイニー)にて初版から
9号まで無料で閲覧することができます。

大学体育学 第13号

2016年3月15日発行

編集・発行 公益社団法人 全国大学体育連合

発行責任者 安西祐一郎

本部 〒169-0075
東京都新宿区高田馬場1丁目
3番13号 第2天台ビル303号
TEL (03) 3232-5738
FAX (03) 3232-5872
<http://www.daitairen.or.jp>

印刷・製本 明宏印刷株式会社
〒170-0004
東京都豊島区北大塚3-21-10
TEL (03) 5394-1861
FAX (03) 5394-1845
E-mail : meiko@pr.email.ne.jp

Japan Journal for Health, Physical Education, Recreation, and Dance in Universities

No. 13 CONTENTS

Original

- Ryosuke SHIGEMATSU ————— 3-8
Stepping patterns detecting individuals with mild cognitive impairment

Case Study Report

- Masaki TAKIMOTO and Masato NISHIWAKI ————— 9-15
A study of a method to help college students to increase comments about their college physical education class in terms of quantity
- Yuki HIKIHARA, Hiraku MORITA, Hitoshi WAKABAYASHI and Koichi KANEDA ——— 16-25
Effect of different types of physical education classes on cultivating fundamental competencies for working persons in college students
- Minenori ISHIDO, Masato NISHIWAKI and Tomohiro NAKAMURA ————— 26-34
Effect of the intervention aimed at improving fundamental competencies for working persons in the college physical education class
- Daisuke ICHIKAWA and Tomohiro YASUDA ————— 35-42
Effect of weekly sports participation through physical education class at university on muscle strength and power in the lower body

Research Material

- Masato MAEDA ————— 43-52
Maintenance of sporting clay grounds at universities
- Hisataka AMBE and Koji MURASE ————— 53-59
The relationship between coach feedback and self-perceived sport competence in collegiate male soccer players
- Masao HIGASHIYAMA ————— 60-71
A study of sport climbing practice methods in college physical education: Focusing on self-evaluation of basic abilities, performance tests and changes in number of climbs
- Katsunori KOBAYASHI, Seigo NAKAYAMA, Tetsuro KITA and Shiho HIRAKU ——— 72-81
The text mining of the impressions and experiences of graduates about college physical education

March 2016