

学修者が学修経験を積むための 「スポーツ原理」の授業外学修と授業内学修との接続

永井大樹*

本研究は、「スポーツ原理 (Sport Philosophy and Principle)」の授業外学修と授業内学修との効果的な接続を目的として、学修者の学修経験を重視した「バリエーションと不変」という学修モデルを採用し、その効果について多変量解析を用いて検証し、次の結果を得た。

- (1) 授業外学修の提出率は、全授業回を通して、概ね高い傾向であった。
- (2) 学修者の授業外学修の得点から、一般線型モデルの反復測定分散分析を適用した。多重比較の結果から、授業回後半の得点が有意に高く、学修間接続の効果が見られた。
- (3) 混合効果モデルを用いて、学修者の免許資格の志向性を考慮し分析した。その結果、授業外学修の得点が増加すると、授業内学修や総得点の増加がみられた。
- (4) 授業外学修と授業外学修を取り巻く要因から共分散構造分析を実施した。サンプルサイズは小さいものの潜在変数の数を減らし、モデルとしても十分な適合度が見られた。

キーワード：ディープ・アクティブラーニング、授業外学修、授業内学修、学修間の接続、バリエーションと不変

1. 問題の所在

統計法に基づく基幹統計として1946年以降実施されている「学校基本調査」によると、2019年5月1日現在の大学進学率は、53.7%であった(文部科学省 2019)。わが国の大学進学率は、経済協力機構(OECD)の加盟国では高値とは言えないが、高等教育がユニバーサル化と呼ばれる段階に到達している。このような情勢を見据えて、わが国では、高等教育の展望について経年的に将来予測がなされてきた。特に、2005年の中央教育審議会答申「我が国の高等教育の将来像」では、各学校種の機能や役割、個々の大学の特色、それから質的な保障として、教育機関の取り組みの事前・事後の評価の重要性が示されてきた(中央教育審議会 2005)。この高等教育の将

* 淑徳大学総合福祉学部講師

来構想から12年余りが経過し、中央教育審議会では、新たに将来への展望が示された。「2040年を見据えた高等教育におけるグランドデザイン」は、2018年に生まれた子供たちが、2040年に大学を卒業する年にあたり、その子供達が活躍する社会を念頭に置いて諮問されたものである（文部科学省 2018年）。この答申では、グローバル化、第4次産業革命が進展する中での高等教育の国際化や、留学の送り出しや受け入れという国際交流を見据えた取り組みが期待されている。その手立てとして、これまでは、学部・大学院という組織に注目した学位授与の仕組みであったが、今後は、社会情勢を踏まえた「学位プログラム」の在り方を各大学が示していくことが要請されている（中央教育審議会 2018）。

これらの高等教育の将来構想を見据えたときに、「学位プログラム」の根幹となる教育課程の改善に目を向けると、多様化する人材育成に柔軟に対応しながら、職業人として変化する社会に対応可能な人材の育成を目指した教育実践が志向されている。同答申においても、「個々人の可能性を最大限に伸長する教育」という「個別最適化」という概念が導入されている（中央教育審議会 2018）。この「個別最適化」は、教授論に立脚した「何を教えたか」という観点から、学修者論に立脚した「何を学び、身に付けることができたのか」という、学修者がどのような学修経験を身につけているかを重視する教育への転換を図るものである。そして、「学修の評価についても、学年ごとの期末試験での評価で、学生が一斉に進級・卒業・修了するという学年主義的・形式的なシステムではなく、個々人の学修の達成状況がより可視化されることが必要となる。」という個別最適化時代の学修経験の可視化が必要とされている。この「何を学び、何を身につけたか」という学修者の学修経験を身につけることに立脚した考え方は、かつて、高等教育における授業が受動的であったことから、能動的な学修への転換を意味している。この能動的な学修は、アクティブ・ラーニングと呼称され、わが国では高等教育のみならず、初等・中等教育においてもその概念の浸透が見られる。溝上は、「一方向的な知識伝達型講義を聴くという（受動的）学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には、書く・話す・発表するなどの活動への関与とそこで生じる認知プロセスの外化を伴う。」としている（溝上 2015:3-24）。学修者は講義形式の授業にいて、その知識の定着が試されることが重視されるという受動的な学修から、インプットに基づくアウトプットが重視される能動的な学修への転換が図られようとしている。この動向は、小学校・中学校・高等学校・特別支援学校の学習指導要領の改訂においても連動し、「主体的で、対話的で、深い学び」という用語で浸透している。このアクティブ・ラーニングの推進は、ディスカッション、プレゼンテーション、ディベートといったアウトプットが重視されるアクティブな学修活動が多く導入される傾向にある。しかしながら、このアクティブ・ラーニング論は、アクティブな学修活動に焦点があてられた結果、そもそもの授業の目的を失ってしまうという危惧がある。松下は、能動的であるが意味のある学びと受動的であっても意味のある学びを説明するために、内的充実、外的充実の度合いによる授業の目的と活動を4象限にわ

けて、学修者の新しい学びとして、ディープ・アクティブラーニング論を展開している（松下 2018:1-30）。松下によるディープ・アクティブラーニング論の特徴は、例えば、「英文や古文などを熟読する場合に、学修活動としてはアクティブとは言えないが、本人の思考や感情面では、ダイナミックな変化が見受けられる（松下 2018:1-30）。その反対に、活発な話し合いの中でも、単なる中身の無いおしゃべりになることがある」というものである。このように単に無目的にアウトプットを重視するというアクティブ・ラーニングから、授業の目的を明らかにし、パフォーマンス評価を導入することで、学修のゴールを見据えた学修者の学修経験を重視するという解決策を示すものである。

上記のように、大学生にどのような学修経験を積ませるかという議論は、これまでに物なされてきた経緯がある。学修する学生が主体としての教育実践が捉えなおされる契機となったのは、中央教育審議会答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ」（2012年8月）が挙げられ、大学生の自律的な学びについて議論された（中央教育審議会 2012）。この審議にもかかわった金子は、「授業の予習・復習と卒業論文関連を合わせて1日1.7時間と、多くはありません。授業・実験に費やす時間よりも、アルバイト・サークルの時間よりも少ないのです。」と述べ、日本の大学生の学修時間が、諸外国に比べて少ないという考えから、生活時間・学修時間の使い方について調査をした（金子 2012:4-9）。このような議論を受けて、事前の準備学修及び事後の学修（以下、授業外学修という）の充実が求められるようになってきた。

大学生の授業外学修の実態は、近年になり明らかにされてきている。溝上は、毎回の授業の後に、ミニレポートとセットで、授業外の学修時間について調査した。授業外の学修時間の時間と深い学修アプローチ、浅い学修アプローチの尺度を用いて、授業期間開始時の4月と授業終了期間の7月とを比較した。毎回のレポートについての得点は、校外学修が多い学生ほど、深い学びのアプローチができていくことが明らかになった（溝上 2009:107-118）。畑野は、大学生の主体的な学修と態度の両側面を測定するため、「課されたレポート課題は、少しでも良いものに仕上げる」という項目等から構成された主体的な授業態度に着目したACA尺度（Active Class Attitude scale）を使用し、授業外学習時間との関係を検討した。クラスター分析を用いて、大学生の主体的な学修態度と授業内、授業外の学修時間との関係について、5つの対応に分類した（畑野 2013:13-21）。以上のように、大学生の授業外学修と授業内学修との関係性が、明らかにされる現状にある。

2. 目 的

本研究は、学修者が「何を学ぶのか、何を身につけるか」という学修経験を積ませることを重視し、これからの高等教育の教育課程の運営に必要とされる授業外学修（ここでいう「授業外学

修」とは、授業内学修に直結する学修を指す)と授業内学修(ここでいう「授業内学修」とは、授業時間内に取り組んだ学修を指す)との効果的な接続の開発に取り組んだ。スポーツ原理の授業では、多様なスポーツ事象の中で、二項対立的なテーマを扱い、立場によって意見や考えが異なるという多面的・多角的な理解を深めていくことを重視した。この授業を通して、オーセンティックな授業の目的設定に基づき、カリキュラム開発とループリックに基づく評価の仕組みを開発し、学修者の成績の推移や学修者への質問調査の分析から、このカリキュラム開発の効果を検証することを目的とした。

3. 授業外学修及び授業内学修のカリキュラム開発及び評価方法の開発

3.1 オーセンティックな目的に基づくスポーツ原理のカリキュラム開発

スポーツ原理の授業科目は、本学において、半期(15回)2単位が設定されている。履修学年は、主に1年生であり、将来は、中学校及び高等学校の保健体育科の教員や、特別支援学校の教員、養護教諭を目指す受講者である。

スポーツ原理は、スポーツや学校体育についての哲学・思想・歴史・制度について取り扱う内容から構成されていることが一般的である。このような科目の特質の中で、本学では、保健体育の免許取得に必要な科目であり、なおかつ、健康運動実践指導者の資格認定に必要な科目である。上記のような科目の特性の中で、この授業でオーセンティックな課題を設定すると、スポーツの事象・概念についての理念や対立する概念について理解を深めることができる。例えば、カナダのマニトバ大学の Sheryle Bergmann によってスポーツ哲学を専攻する学生のために書かれたテキストでは、「競争は、善いことなのか、悪いことなのか」という二項対立的な議論に基づき、論考が進められている(Sheryle Bergmann [川谷訳] 57-79)。このように、対立する概念や理念からスポーツ事象を議論することは、多面的・多角的な理解につながると考えることができる。

上記のような授業の目的から、スポーツ事象に関する二項対立的なテーマに特化し、それぞれの立場についてディバートの授業を取り入れることで、学修者はスポーツ事象が状況や立場によって意見や考えが異なることを理解するという学修経験として積ませることを目的にした。さらに、この二項対立的なそれぞれの概念には、歴史的・文化的・制度的・経済的な背景を持つ。これらのスポーツ事象の背景について深い理解を進めることもまた、この授業のオーセンティックな目的として、カリキュラム開発を行った。(表1)

3.2 スポーツ原理の授業外学修の開発と取り組み

スポーツ原理の授業外学修は、授業内学修において、スポーツ事象に関して賛否にわかれて多面的・多角的な考えのもとに二項対立の考えを学ばせるためにディバートの実践を行った。この

表1 スポーツ原理のシラバスと授業回ごとのディベートのテーマについて

授業回	授業内容
1	オリエンテーション
2	調べ学修の進め方, ディベートの進め方
3	将棋や囲碁は, “スポーツ”と呼ぶことができるのか 中学校・高等学校の体育の授業では, 「みる」「ささえる」スポーツを授業でも推進すべき
4	学業成績が振るわない場合には, 運動部活動の活動を停止させるべき 教員の働き方改革のためにも, 運動部活動の顧問は, 廃止すべき
5	運動部活動は, すべて, 総合型地域スポーツに移行すべき 勝利至上主義の抑止のために, 全国大会を廃止し, 地区の練習試合のみにするべき
6	人間関係のストレスを軽減させるために, 運動部活動の運営は, 同学年単位で実施するべき 運動部活動は, 健康増進・仲間との交流を目的にすべき
7	オリンピックで金メダルを獲得した選手には, 一生涯にわたり, 一定額の報酬を支払うべき オリンピック・パラリンピックでは, 無償のボランティアに報酬を与え, 宿泊施設を用意すべき
8	オリンピック・パラリンピックの開催は, 経済的に縮小しても, これからでも「秋」に以降にするべき コーチは, 選手の主体性を重視し, 練習時間・練習内容, 練習方法については, 選手が決めるべき
9	記録が向上する水着や, カーボン製の義足など, テクノロジードーピングは, 許容されるのか 障害者スポーツへのボランティアの参加を学校教育では義務付けるべき
10	ジュニア期から専門のスポーツ競技で養成することが望ましい ジュニア期からのプロスポーツのために海外への移住を全面的に認めるべき
11	国や公共団体は, 熱中症などの防止のために, 気象条件によって, 活動を禁止すべき 障害の発生件数の多いスポーツは, 幼少期からの参加を禁じるべき
12	運動会や体育祭では, 順位をつけることを止めるべき 運動会や体育祭では, 規模を縮小し, 保護者の参観しない球技大会規模にするべき
13	体育の授業では, 選択制の授業を廃止するべき 体育の授業では, すべてを男女共習の授業にすべき
14	学園祭の展示の取り組み
15	学修の振り返り

取り組みについて, 毎回の授業で実践するという「学修の進め方は同じでも, 調べてくるもの, 発表をするものは毎授業回で異なる」という「バリエーションと不変」という仕組みにした(フェレンス・マルトン [松下編] 2018:92-112)。マルトンが挙げる例として, 医学教育の場面では, 心電図や心音を疾患によって聞き分けるトレーニングがなされる。毎回, 心電図や心音を聴くという“不変”の学修活動と, 異なる疾患の特徴を経験するという“バリエーション”という2つの要素が豊かな学修経験を積ませることになるとされている。このような“バリエーションと不変”という学修設計に基づき, スポーツ事象についてそのための準備として, そのディベートに必要な情報を収集することを課題にした。決められたフォームの用紙を配布し, あるテーマについて, 賛成と否定の立場の両方をまとめさせた。この調べ学修をフォームとして, 毎回, 調べ学習のテーマが替わるという設計にした。

3.2.1 資料・文献：

主張したい賛成・否定の両方の立場について、まずは、参考文献を示すようにさせ、著者、タイトル、出版年やページを明記するという文献引用のルールを身につけることを重視した。文献を探すサイトについては、以下のサイトを活用するように指示した。

- (1) “Google scalar” 〈<https://scholar.google.co.jp/>〉
- (2) “Cinii” 〈<https://ci.nii.ac.jp/>〉
- (3) “J-STAGE” 〈<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/-char/ja>〉

このように、学術論文のサーチエンジンから調べ学修ができることをゴールとして示した。加えて、朝日新聞の過去の記事の検索サイトである“聞蔵”の活用についても例示した。この他、書籍や雑誌についても紹介した。

3.2.2 根拠：

文献から、主張をするときに根拠となる調査データ、新聞のデータベースなどから調べるように指示をした。調べるときには、賛成・否定両方の立場について、それぞれの主張に有利な根拠を示し、簡潔に箇条書きで示すようにし、調べる調査については、比較的大規模な調査研究や、比較的新しい年代に実施した調査を優先するように指導した。

3.2.3 説得力ある主張：

この説得力ある主張の記入欄は、賛否の両方の立場について調べた後に、賛成派が主張する点について反駁する内容や、説得力を持たせるために、どのような順番でエビデンスを示していくのかについて記述させた。(図1)

スポーツ原理 事前の準備学習(アクティブラーニングのためのエビデンスシート) 9月30日出題分

学業成績が振るわない場合には、運動部活動の活動を停止させるべき 【肯定意見】	学業成績が振るわない場合には、運動部活動の活動を停止させるべき 【否定意見】
資料・文献：	資料・文献：
根拠(または数字)：	根拠(または数字)：
説得力のある主張：	説得力のある主張：
【肯定意見】教員の働き方改革のためにも、運動部活動の顧問は、廃止すべき	【否定意見】教員の働き方改革のためにも、運動部活動の顧問は、廃止すべき
資料・文献：	資料・文献：
根拠(または数字)：	根拠(または数字)：
説得力のある主張：	説得力のある主張：

名前は、大きく書きましょう！

学籍番号() 氏名()

図1

3.3 スポーツ原理の授業内学修の開発と取り組み

授業内学修は、ディバートの準備のための授業外学修を受けて、2つの学修活動を実践した。授業外学修では、プレゼンテーションの担当者が調べ学修をもとにプレゼンテーションを実施後、受講者もその内容について調べてきたことをディバートで発表させた。ディバートは、毎授業回で5～6名のグループを編成し、グループ内で順番を入れ替える作戦会議を実施させ、決められた順番通りに発表させた。発表は、最初の発表者以外は、相手への意見への反駁をし、最後の発表者は、これまでのグループの意見を総括して主張するという仕組みにした。詳細は、次の通りである。

3.3.1 プレゼンテーション：

あらかじめ示したテーマについて、各授業回に2名がプレゼンテーションに取り組む。プレゼンターは、あらかじめ、資料をまとめ、授業回の1週間までに授業担当者の点検を受けることとした。

3.3.2 ディバート：

プレゼンテーションの実施後は、学修者の人数を4つのグループに分割し、各2グループが前後半で分かれて、2テーマについてディバートに取り組んだ。それぞれのグループは、概ね5～6名とし、発表の順番を決め、相手の主張に対して反駁をしていくという形式を取った。

3.3.3 プレゼンテーションとディバートのまとめ：

プレゼンテーションの内容についてメモをし、ディバートの内容についてメモと各発表者への採点とコメントを求めた。(図2)

スポーツ原理 授業中の課題(1枚目) ()月()日提出分

1. プレゼンテーションの評価表(1人目)

	1	2	3	4	5
1 根拠に基づいた内容になっているか					
2 豊富な事例が示されているか					
3 肯定・否定の両方の主張を補完するものか					
4 声の大きさ、発語は大切にしているか					
5 聴衆に合わせて、語りかけるようにしているか					
6 わかりやすい資料が作成されているか					

2. プレゼンテーションへの気づきをまとめよう

発表者氏名	
発表の内容についての気づき	
発表の方法についての気づき	

3. ディバートの評価表

肯定派					評 価 項 目	否定派				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
					賛成・反対の主張が論理的か					
					反駁に一貫性があるか					
					意見に説得力があるか					
					豊かな表現力を持っているか					
					チームワークが優れているか					

4. ディバートへの気づきをまとめよう

肯定派		否定派	
先鋒		先鋒	
次鋒		次鋒	
中堅		中堅	
副特		副特	
大将		大将	

名前は、大きく書きましょう！

学籍番号() 氏名()

図2

3.4 授業外学修及び授業内学修の評価方法の開発

授業外学修及び授業内学修の学修者の課題に対しての評価は、授業の初回で、採点の基準とするルーブリック表を配布した。ルーブリック表は、各授業回の学修活動ごとの段階的な評定を示し、この基準をもとに採点をするようにした。採点は、授業外学修が4点満点の9段階評価（0.0—4.0点）、授業内学修が4点満点の9段階評価（0.0—4.0点）、ディバートの発表が4点満点の9段階評価（0.0—4.0点）であった。このそれぞれの点数を加算し、総得点にして、総計の60%をもって、単位が修得できる授業設計にした。（表2）

表2 スポーツ原理の評定の構成要素とルーブリック

授業外学修 事前の調べ学修	1	エビデンスも不十分で、自分の経験や考えの記述も不十分である。
	2	エビデンスにも乏しく、自分の考えや経験はあるが整理されていない。
	3	エビデンスには乏しいが、自分の経験や考えを組み立て、賛否の両方の立場について調べている。
	4	エビデンスに基づき、自分の経験や考えを組み立て、賛否の両方の立場について調べている。
授業内学修 プレゼンテーション	1	調べた内容が不十分であり、聞き手を意識して話すことができていない。
	2	調べた内容について、聞き手の理解を意識することができずに話している。
	3	調べた内容について、聞き手の理解を意識して伝えることができる。
	4	十分な調べ学修の内容であり、聞き手の理解を意識した内容や順番、発語になっている。
授業内学修 学修活動の記録	1	プレゼンターやディベーターの内容について、十分に採点ができておらず、気づきについての記述は不十分である。
	2	プレゼンターやディベーターの内容について、採点しているが、気づきについての記述は不十分である。
	3	プレゼンターやディベーターの内容について、的確に採点をし、ポイントについて記述することができる。
	4	プレゼンターやディベーターの内容について、的確に採点をし、ポイントについて記述、自分自身の課題や改善点も記述することができる。
授業内学修 ディバート	1	自分の調べてきたことが不十分であり、主張に合わせて意見を述べることができていない。
	2	自分の調べてきたことが不十分であるが、経験に基づいて、主張に合わせて、意見を述べるができている。
	3	自分の調べたことや経験に基づいて、主張に合わせて、聴衆に対して話すことができている。
	4	自分の調べたことや経験に基づいて、主張に合わせて、聴衆に対して語り掛けるように適切な語彙や音量で伝えることができている。

4. 研究方法

4.1 対象者の属性

この授業の対象となる学修者の属性は、履修者である1年生と4年生が含まれるが、本研究では受講者大部分を占める1年生のみを対象者とし、19名を分析の対象とした。(表3)

表3 本研究の対象者

	男子学生	女子学生
保健体育課程	7	5
その他の課程	3	4

4.2 対象となる授業及び実施期間

対象となる授業は、2019年度後学期開講の「スポーツ原理」の授業であった。スポーツ原理の授業は、後学期半期間15回であった。

4.3 分析方法とソフトウェア

授業の履修者のうち、1年生19名を対象として、集計した。分析は、IBM社SPSS.26.0JのBase及びRegression, Advanced Analytics, SPSS.Amos.26.0Jを使用した。加えて、小サンプルでの正確有意確率検定を可能にするSPSS.26.0J Exact testを使用した。

4.4 学修状況のデータの活用と個人情報の取扱いについて

授業の受講者には、個人情報の保護に関する法律に基づき、本研究における個人情報の保護と学修状況データの活用及び公表について説明を行い、了承を得た。

5. 本研究の結果

5.1 授業外学修の提出状況

授業外学修の提出状況について、その提出率を算出した。授業外学修は、スポーツ事象について多面的・多角的な考えが身につけられるように、対立するスポーツ事象について、肯定側・否定側の両方の立場から、根拠や考えをまとめることを課題とした。課題への評定は、毎回、9段階(0.0点ー4.0点)で採点した。授業外学修と授業内学修との接続を目的として、授業外学修で調べてきたことを授業内学修のディベート

表4 授業外学修の提出率

授業回	提出率	標準偏差	分散
3	85.0	1.219	1.486
4	70.0	1.215	1.566
5	85.0	1.289	1.661
6	95.0	1.202	1.445
7	90.0	1.404	1.971
8	90.0	1.342	1.802
9	100.0	0.294	0.086
10	95.0	0.909	0.826
11	80.0	1.697	2.879
12	80.0	1.712	2.932
全体の平均	87.0	1.2283	1.6654

で主張するという仕組みにした。授業外課題の課題提出率を算出するにあたり、出席率の影響を受けないように、その授業回の出席者から授業外学修を授業開始時に回収し、この提出分をもって提出率とした。授業の初回から授業外学修を設定しているが、第1回目はシラバスの熟読をすること、第2回目は、この授業の調べ学習の進め方についての資料を熟読することが授業外学修の課題であったため、第3回目から第12回目までの授業外学修の提出率を算出した。分析には、SPSS26.0.j Baseを使用した。その結果、授業外学修の提出率は、第3回目85.0%、第4回目70.0%、第5回目85.0%、第6回目95.0%、第7回目90.0%、第8回目90.0%、第9回目100.0%、第10回目95.0%、第11回目80.0%、第12回目80.0%であった。授業回全体の平均は、87.0%であった。14回目以降は、本学の学園祭に出展する資料づくりが課題であったため、除外した。(表4)

5.2 授業外学修の毎回の得点の平均値の差についての検討

授業外学修において、学修者の学修経験は、授業回が進むごとにどのように推移しているのかについて検討した。授業外学修の課題に対する採点は、0.5点ごとの9段階(0.0点-4.0点)の範囲で採点を実施した。この採点基準は、オリエンテーションで配布したループリック表に基づくものであった。授業外学修の得点推移は、第3回目から第12回目までの合計10回分の授業回について算出した。個々の学修者について、授業回ごとに複数のデータの抽出を実施するため、繰り返し測定とすることができる。同一の被験者に対して同一の尺度を用いて、複数時点の反応を求めている。この繰り返しの反復測定の必要性は、この繰り返し測定されたデータは互いに独立でないため、通常統計手法では標準誤差などが誤って推定されてしまう。そのため、本研究では、一般線型モデルの反復測定(Repeated measurement of general linear model)の分散分析を実施した。上記の分析は、数式を用いて、次のように表される。

$$Y_{ij} = \mu + \pi_i + \alpha_j + (\pi\alpha)_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

(1)式は、Yが被説明変数、 μ が母数、 π がランダム効果、 α が授業回ごとの課題、 $(\pi\alpha)$ は、授業回ごとの課題と学修者の交互作用、 ε は誤差を表している。

分析には、SPSS26.0.jのAdvanced Statisticsを使用した。被検者内因子の分散が等しいかについての検定を実施した。Mauchlyの球面性の検定を実施し、MauchlyのWが0.35、 $p=0.19$ であった。この結果から、球面性の仮定は、棄却されなかったため、タイプIIIの平方和の分析を用いた結果から、角度の主効果は $F=6.909$ であり、 $p<0.001$ で有意であった。

各授業回で平均得点の差を見ていくために、主効果が有意であったために、Bonferroni法を用いて多重比較を実施した。単純に測定ごとの結果についてt検定を実施すると、p値の基準が5%未満(0.05未満)で有意差ありとするならば、例えば、10回続けて測定を行うと、とするならば、

表5 授業外学修の各授業回の平均値の差

授業回	平均値	標準誤差	95%信頼区間		平均値の差 (数値は授業回で有意差がある)
			下限	上限	
3	1.975	0.273	1.404	2.546	3<4※
4	1.75	0.28	1.164	2.336	
5	2.65	0.288	2.047	3.253	5<3, 4
6	3.05	0.269	2.487	3.613	6<3※, 4, 5, 6, 7, 10
7	2.95	0.314	2.293	3.607	7<3, 4, 5, 10
8	3.025	0.3	2.397	3.653	8<3※, 4※, 5, 7, 10
9	3.675	0.066	3.538	3.812	9<3※, 4※, 5, 6, 7, 8, 10, 11
10	3.7	0.203	3.275	4.125	10<3※, 4※, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
11	2.8	0.379	2.006	3.594	11<3, 4, 5
12	3.3	0.383	2.499	4.101	12<3※, 4, 5, 6, 7, 8, 11

一般線型モデルの反復測定による分析後、Bonferroniによる多重比較を実施し、※は有意な差が見られた授業回を示す。

p値の基準は、 $1 - (0.95)^{10}$ となり、 $p=0.412\%$ 未満なら有意差ありと、 α エラーの確立が高くなってしまいます。そのため、このBonferroni法では、補正後の有意水準が、(有意水準/検定回数)となるため、10回の群間比較を実施する場合には、その比較のp値の基準が5%ではなく、 $(0.05 \div 10=0.005)$ となるため、厳しい基準で検定を行うことができる。そのため、各授業回の有意差検定の結果の確率値に対して、10回の反復測定であることから、 $\alpha'(0.005)$ で判定を行った。その結果、授業外学修は、授業回が進行するごとに得点が高くなる傾向が見られた。特に、第9回目(3.675)、第10回目(3.7)、第12回目(3.3)は、他の授業回と比較して、有意な差が認められ、授業回の概ね後半の方では、前半と比較して高い得点であった。(表5)

5.3 混合効果モデルによる授業内学修と授業外学修の得点と授業満足度の関係の検討

スポーツ原理の授業を履修した19名の受講者を対象とした。受講者は、保健体育課程とその他の課程に分けて分析した。使用した変数は、被説明変数は、「授業内学修(毎授業回4点×10回)」、「授業外学修(毎授業回4点×10回)」、「プレゼンテーション(毎授業回4点×10回)」の合計である「総得点(上記の授業内学修+授業外学修+発表の合計)」であった。説明変数は、事前準備学修の得点の「授業外学修の合計得点(毎授業回4点×10回)」と「満足度(4項目×5件法の得点=合計)」であった。満足度については、「授業で身につけたい力が明確である」、「授業外学修と授業内学修がつながりを持ち、意欲的に取り組める」、「授業担当者の話し方は、聞き取りやすかった」、「科目名と授業内容は、一致していると思った」という4項目の合計得点から算出した。その他の変数として、後に混合効果モデルでデータのクラスタリングを考慮するために、この受講者の在籍する課程を使用した。その課程とは、保健体育の課程とその他の課程の2群に分けた。

分析方法は、散布図を用いて、被説明変数と説明変数の相関を確認した。同じ課程に在籍する

表6 混合効果モデルを用いた授業成績と事前学習の成績および満足度の関係の検討

被説明変数：総合得点	推定値	95%信頼区間		p値
		下限	上限	
切片	23.57	10.23	36.90	0.003
事前学習の合計	1.77	1.33	2.21	<.001
切片	65.54	10.15	120.92	0.03
満足度	0.61	-2.45	3.66	0.7
被説明変数：本時合計				
切片	19.84	11.44	28.25	<.001
事前学習の合計	0.44	0.16	0.71	0.006
切片	16.50	-2.16	35.16	0.101
満足度	0.91	-0.12	1.94	0.102

切片に対するランダム効果を導入し、課程によるデータのクラスタリングを考慮

受講者の成績（データ）は、似たような傾向をとるため、課程内のデータの相関（クラスタリング）が生じる。そのような場合には、観測値が独立ではなくなるので、i.i.d（独立同分布）を仮定する従来の統計手法は使えない。具体的には標準誤差が誤って推定されるため、p値や信頼区間も誤って推定される。そのため、課程に対するランダム切片を導入した混合効果モデルを使用して、クラスタリングに対応した。

上記の分析は数式を用いて次のように示される。

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_1 x_{ij} + e_{ij} \quad (2)$$

$$\beta_{0j} = \beta_0 + u_j \quad (3)$$

(2) 式は、 Y_{ij} および x_{ij} は j 番目の課程に在籍している i 番目の学生の被説明変数と説明変数の値、 e_{ij} は各個人に対する残差を表している。(3) 式は、切片 β_{0j} に対して、正規分布に従う課程ランダム効果 $u_j \sim N(0, \sigma^2)$ を導入することでクラスタリングを考慮している。被説明変数 $2 \times$ 説明変数 $2 = 4$ パターン分析を行った。

散布図からは、同じ課程の点が固まって見えるクラスタリングが見られた。混合効果モデルでは、満足度と総合得点の関連は弱かったが、それ以外の組み合わせでは強い相関が見られた。授業外学修の合計が1上昇すると総合得点が1.77点高い（信頼区間1.33-2.21）傾向であった。授業外学修の合計が1上昇すると授業内学修の得点が0.44点高い（0.16-0.71）傾向であった。満足度が1上がると授業内学修が0.91点（-0.12-1.94）高い傾向であり、p値は0.05より大きい（ $p=0.10$ ）がサンプルサイズを考慮すると十分に強い相関と言える。（表6）

5.4 授業外学修と授業内学修及び授業満足度の学修間接続の構造方程式モデリング

5.4.1 構造方程式モデルを構成する潜在要因の構成

授業内学修及び授業外学修の得点を観測変数として、この変数に影響する要因を検討した。第15回目の授業の最終回で質問調査を実施した。この授業に合わせて質問項目を作成し、「授業への満足度」として7項目を作成し、5件法（1：まったくあてはまらない、2：あまりあてはまらない、3：どちらでもない、4：どちらかといえば、あてはまる、5：非常にあてはまる）を設定した。次に、授業中は、オーセンティックな学修活動として、ディベートを設定したため、「ディベート力」という6項目を作成し、5件法（1：まったくあてはまらない、2：あまりあてはまらない、3：どちらでもない、4：どちらかといえば、あてはまる、5：非常にあてはまる）を設定した。設定した項目の構成は、次の通りである。

(1) 授業への満足度（7項目、クロンバックの $\alpha=.840$ ）

- この授業は、熱心に取り組むことができた。
- 知的な刺激を受けることができた。
- 科目名と授業内容は一致していると思った。
- 授業は受講生の理解度に合わせながら進められていた。
- 授業担当者の話し方は聞き取りやすかった。
- 授業は一方的ではなく、受講生の積極的な参画を促していた。
- この授業はよく準備されていると思った。

(2) ディベートを通して、身につけたこと（6項目、クロンバックの $\alpha=.937$ ）

- 賛成・反対の立場から主張できるようになった。
- 一貫した反駁ができるようになった。
- 説得力のある意見を身につけることができた。
- 豊かな表現力を身につけることができた。
- チームに貢献する力をつけることができた。
- 事前学習で調べたことを主張することができた。

上記の項目について、因子構造を明らかにし、説明可能な項目を導くために、因子分析を実施した。因子分析は、主因子法を用いて、その後、直交回転であるバリマックス回転により、解釈可能な項目を算出した。分析には、SPSS.26.0j Baseを使用した。因子分析の結果から、説明可能な2因子を抽出した。それぞれの因子は、0.4以上の因子負荷量を採用した。第1因子である「ディベート力」は、4項目が採用され、「Q1.一貫した反駁ができるようになった」、「Q2.チームに貢献する力をつけることができた」、「Q3.授業外学修で調べたことを主張することができた」、「Q4.説得力ある意見を身につけることができた」の4項目であった。第2因子である「授業満足度」は、4項目を採用し、「Q5.科目名と授業内容が一致している」、「Q6.授業で身につけた力が明確

表7 構造方程式モデルに使用した変数の因子負荷行列

項目	F1	F2
一貫した反駁ができるようになった。	0.919	0.230
チームに貢献する力をつけることができた。	0.885	0.079
事前学習で調べたことを主張することができた。	0.856	0.134
説得力のある意見を身につけることができた。	0.824	-0.018
科目名と授業内容は一致していると思った。	-0.086	0.923
授業で身につけたい力が明確なので、意欲的に取り組めた。	0.508	0.577
授業担当者の話し方は聞き取りやすかった。	0.039	0.521
事前の準備学習と本時の学修が接続し、意欲的に取り組めた。	0.151	0.476

因子抽出法：主因子法

回転法：Kaiser の正規化を伴うバリマックス回転

表8 因子相関行列

因子	1	2
1	1	0.352
2	0.352	1

因子抽出法：主因子法

回転法：Kaiser の正規化を伴うバリマックス法

なので、意欲的に取り組めた」、[Q7.授業担当者の話し方は聞き取りやすかった]、[Q8.授業外学修と授業内学修が接続し、意欲的に取り組めた]という項目であった(Qについては、図3の構造方程式モデルに対応している)。

各因子間の関係性を求めるために、各因子間の相関行列を求めた。その結果、相関行列を求めた結果、第1因子である「ディベート力」と第2因子の「授業満足度」が0.352であった。

(表7)(表8)

5.4.2 構造方程式モデルによる因果関係の推定

スポーツ原理の受講者19名について、「授業内学修」及び「授業外学修」で得られた得点と、因子分析で得られた潜在変数である「授業満足度」と「ディベート力」を使用して、構造方程式モデルを使用して、スポーツ原理の授業で培った授業外学修と授業内学修の接続モデルの適合度を求めた。まず、使用した変数は、観測変数が、「授業内学修の合計(4点満点×10授業回)」、「授業外学修の合計(4点満点×10授業回)」、「ディベート中の発表(3点満点×10回)」、「プレゼンテーション(授業全体で一度担当4点満点)」、「出席率(15回の授業)」であった。潜在変数は、因子分析に基づき、抽出した2因子から、「授業満足度(4項目)」、ディベートで身につけた力を測る「ディベート力(4項目)」であった。これらの構造方程式モデルの分析には、SPSS.Amos.26.0jを使用した。

構造方程式モデルでは、観測変数と潜在変数及び誤差について、モデルの適合度を見ることができる分析方法である。上記の観測変数と潜在変数のそれぞれの変数への影響を分析した。その結果、モデルの適合度指標CFIは、0.963であった。この他のモデル適合度の指標としては、RMSA

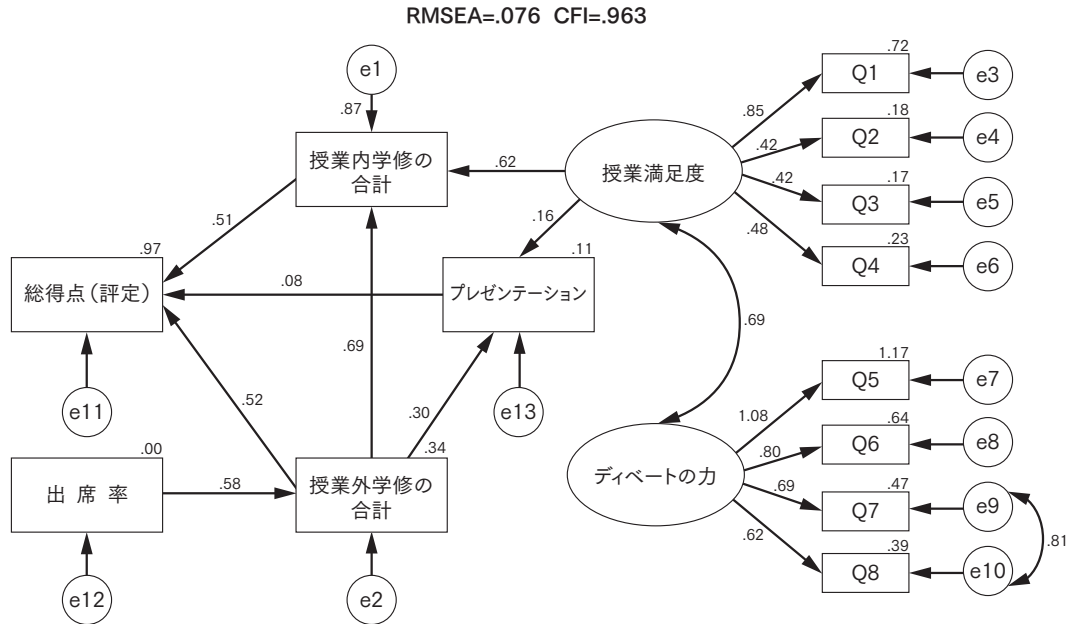


図3 授業外学修と授業内学修及び授業満足度の学修間接続の構造方程式モデリング

が採用されるが、0.76であったことから、RMSAは、0.5以下であればモデルとしての適合度が十分であり、0.8以下の時には、モデルの改善が求められる。さらに、 χ^2 値は66.306であり、検定統計量が有意でないことから、帰無仮説が棄却され、モデルが支持されることになる。このような適合度指標から、本研究のモデルは、十分に適合度を満たすものである。

この構造方程式モデルから観測変数と潜在変数の要因を見ていくと、「授業内学修の合計」から「総得点」へのパスは、0.51となり、「授業外学修の合計」から「総得点」へのパスは、0.52であり、「授業外学修の合計」から「授業内学修の合計」へのパスは、0.69であり、「授業外学修の合計」から「プレゼンテーション」へのパスは、0.30であった。「出席率」から「授業外学修の合計」へのパスは、0.58であり、「プレゼンテーション」から「総得点」へのパスは、0.03であった。「授業満足度」から「授業内学修の合計」へのパスは、0.62であり、「授業満足度」から「プレゼンテーション」へのパスは、0.16であった。(図3)

6. 総合的考察

6.1 授業外学修の提出状況についての分析

授業外学修であるディベートのためのテーマに基づく賛否の両方についての調べ学修は、授業回全体では、87.0%であった。この値については、他の授業との検討を進めていないため、一律

に評価をすることはできない。しかしながら、授業外学修が授業内学修へ接続するという、事前に調べてきたことをディベートで実践するという質問調査の結果が高値であったことも示すように、この授業外学修の提出状況に授業内外の学修間の接続が寄与したと考えることができる。

6.2 授業外学修の得点の平均値の差について

授業回ごとに授業外学修の評定に基づく平均値について、一般線型モデルの反復測定分散分析によって、その推移を検討した。授業回が進むごとの得点の差を見るために、Bonferoniを用いた多重比較を実施した。その結果、授業回の後半の方の平均得点が有意に高値であることがわかった。これは、学修者が学修経験を積むという「何を学び、身につけたのか」を重視するという「バリエーションと不変」という授業設計に基づき、授業内外の学修間の接続と、ループリックに基づく採点基準の明確化、この基準を用いた採点が学修者へ課題の改善と学修経験を積ませたことの効果が表れていると考えることができる。

6.3 免許資格課程の違いによる授業外学修及び授業内学修と授業満足度との関係

希望する免許資格課程のクラスタリングを考慮し、混合効果モデルを使用し、学修の得点と学修への満足度を検討した。「総得点」は、授業外学修及び授業内学修の総得点を表す。本研究では、授業外学修得点が、総得点や授業内学修の得点との相関がみられた。このところから、受講者の意識としては、授業外学修に注力して取り組むことと、授業内学修得点の向上との関係性が確認された。さらに、授業外学修の合計得点と総得点についても相関がみられた。授業満足度の合計得点と授業内学修の総得点でも相関がみられた。混合効果モデルを活用し、授業外学修の取り組みが、授業内学修や授業満足度を高めるという学修間の接続の効果が確かめられた。

6.4 授業外学修と授業内学修及び授業満足度の学修間接続の構造方程式モデリング

スポーツ原理の授業について、学修者の学修状況として観測される観測変数と、ウェブ調査をもとに明らかになった因子構造を伴う潜在変数から、構造方程式モデルとして変更を構成し、検証した。観測変数としては、「出席率」、「総得点」、「授業外学修の総得点」、「授業内学修の総得点」であった。潜在変数としては、「授業満足度」、「ディベートの力」であった。モデル全体の適合度指標は、先行研究でも示されている3つの指標について検討し、CFI, RMSA, χ^2 検定の結果について、適合度を満たした。パスの方向性については、数学的には見分けはつかない。パスに注目すると、観測変数である「授業外学修」から、「出席率」、「授業内学修」、「総得点」へとパスが伸び、その関係性が明らかになったことから、この「スポーツ原理」における授業外学修と授業内学修との接続によって、成績である総得点が高くなることや潜在変数である「授業満足度」や「ディベートの力」との関係が確認された。本研究では、比較的サンプルサイズの小さい対象

への分析を進めている。先行研究では、十分なサンプルサイズの必要性が述べられてきた。分析ソフトであるAmosを使用する際に、サンプルサイズを決める要因は、モデルの複雑さ、正規性、欠損値の多さなどに依存しているため、200以上のサンプルサイズが望ましいとされてきた (Kline 2011:11-12)。しかしながら、近年になり、モンテカルロ法などのシミュレーションの開発により、近年では小さなサンプルサイズでも、分析に耐えうるということが明らかにされている。Erika J. Wolf & Kelly M. Harringtonらによると、共分散構造分析のモデルを用いた際に、指標と因子の数、因子負荷の大きさとパス係数、欠損データの量でシミュレーションを行い、30-460のサンプルサイズについて検証している (Erika J. Wolf, et al, 2011:913-934)。Georgios Sideridis & Panagiotis Simosによると、20-1000の脳機能データを用いて、モデルの収束やRMSAから検証している。その結果、サンプルサイズが50であってもモデルとして適合できていることを示唆している (Sideridis G, et al, 2014:733-758)。このようにシミュレーションに基づいて、小さなサンプルサイズでも分析が適合できることを示す研究が示されるようになってきている。共分散構造分析において、サンプルサイズの決定は、潜在変数の要因の数やデータの正規性や欠損値の影響を受ける。本研究では、潜在変数の数を減らし、学修者の得点という観測変数を多くすることで、モデルとしての複雑さを緩和し、分析を進めた。

7. 本研究のまとめと今後の展望

本研究は、「スポーツ原理」の授業について、学修者の成績と質問調査の結果から、授業外学修及び授業内学修の接続の効果を検証した。「スポーツ原理」では、「バリエーションと不変」という学修者の学修経験を積ませることを重視するための授業外学修と授業内学修とが接続された授業設計を行い、スポーツ事象について多面的・多角的な理解を育むために、二項対立的なテーマからディベートに取り組んだ。授業内学修で取り組むディベートのために、授業外学修では、ディベートで発表するための根拠や数字を調べ学修に取り組むという課題に設定した。さらに、ルーブリックに基づき、毎回の授業外学修及び授業内学修の提出物を採点・評価し、次週に返却することで、学修者が自身の学修状況を把握し、次回の学修を改善できるような仕組みにした。

7.1 本研究の結果の要約

本研究の結果としては、次のように要約することができる。

- (1) 学修間 (授業外及び授業内) の接続を実施し、授業回全体の課題の提出率は87.0%であった。
- (2) 授業外学修の評定は、授業回の後半が、概ね得点が向上した。
- (3) 総得点 (成績) に影響するものとして、授業外学修の要因が大きいことがわかった。
- (4) 授業外学修及び授業内学修の接続は、学修への満足やディベートの力と関係していた。

7.2 本研究の今後の展開

本研究は、次のような今後の展開が考えられる。

- (1) 学年進行による学修経験や学修状況の観察
- (2) 授業外学修における情報収集や調べの質などについての分析
- (3) 授業以外の学びへの波及の分析

(1) 学年進行による学修経験や学修状況の観察については、次年度も同じ学修者に対して、異なる科目の授業を担当する。そのため、経年的な観察を進め、特に、学修経験がどのように身につけているのかについて検討する。(2) 授業外学修における情報収集や調べの質などについての分析については、学修間の接続について焦点を当てているが、調べ学修の状況は個人の差が大きいため、詳細に検討を進める必要がある。(3) 授業以外の学びへの波及の分析については、学修経験を積む学修活動が、例えば、就職試験や進路選択にはどのように影響しているのかについて検討することができる。

謝辞 本研究を進めるにあたって、日本体育大学スポーツマネジメント学部教授の本間啓二先生から貴重なご指導を頂いた。感謝を申し上げます。

本研究は、2018年度淑徳大学学術奨励研究助成を受けて進めることができました。助成のご検討を頂きました皆様には、感謝を申し上げます。

8. 文献

- Erika J. Wolf., Kelly M.,... & M W. Miller, 2013, “*Sample Size Requirements for Structural Equation Models: An Evaluation of Power, Bias, and Solution Propriety*”, *Educ Psychol Meas.* 76(6): 913-934.
- Georgios S., Panagiotis S... & Jack F, 2014, “*Using Structural Equation Modeling to Assess Functional Connectivity in the Brain: Power and Sample Size Considerations*”, *Educ Psychol Meas.* 74(5): 733-758
- 金子元久 2012 「主体的な学びへの転換を図るために」 ベネッセ教育総合研究所『VIEW21』大学版特別号 (Vol.3) 4-9
- 文部科学省中央教育審議会 2007 「我が国の高等教育の将来像 (答申)」
- 文部科学省中央教育審議会 2012 「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ (答申)」

文部科学省中央教育審議会 2018 「2040年を見据えた高等教育におけるグランドデザイン（答申）」

文部科学省 2019 「学校基本調査」

(https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/1267995.htm)

畑野快 2013 「大学生の主體的な授業態度と学習時間に基づく学生タイプの検討」『日本教育工学会論文誌』37(1)：13-21

松下佳代 京都大学高等教育開発推進センター編 2015 『ディープ・アクティブラーニング』勁草書房 57-79

溝上慎一 2015 『アクティブ・ラーニングと教授学習パラダイムの転換』東信堂 3-24

溝上慎一 2009 「「大学生活の過ごし方」から見た学生の学びと成長の検討—正課・正課外のバランスのとれた活動が高い成長を示す」京都大学高等教育研究 107-118

Rex B. Kline, 2011, "*Principles and Practice of Structural Equation Modeling*", The Guilford Press. 11-12

Sheryle Bergmann Drewe, 2003, "*Why Sport?: An Introduction to the Philosophy of Sport*", Thompson Educational Pub. (川谷茂樹訳 2012 『スポーツ哲学の入門：スポーツの本質と倫理的問題』ナカニシヤ出版) 92-112

Connection between “out-of-class” and “in-class” Learning of “sport principles” for Learners to Gain Learning Experience:

Taiki NAGAI

In the future vision of higher education, the learning experience of learners, “what have they learned and acquired?” is emphasized. Authentic approaches can be incorporated to set up lessons that emphasize this learning experience. In this study, based on the authentic approach, we conducted curriculum development of out-of-class learning and in-class learning for sports principles, and statistically verified the effect.

- (1) Regarding the class of sports principles, we developed a curriculum for extracurricular learning and in-class learning that emphasized the learning experience of learning the way of thinking of binary conflict about the phenomenon in sports based on the setting of authentic class objectives.
- (2) The transition of the average number of submissions of assignments outside the class was 87%, and the submission rate after the middle term was higher than the initial submission rate.
- (3) The distribution of the scores of the out-of-class learning for each lesson based on the rubric’s rating was increased by the repeated measurements of the general linear model.
- (4) A structural equation model was conducted to analyze out-of-class learning, in-class learning, and the degree of satisfaction of learners and the power acquired by debate. As a result, a high degree of goodness of fit as a model was confirmed.
- (5) We conducted a mixed-effects model and found that there was a correlation between the degree of learning outside the class and the satisfaction of the learners.

Keywords: Deep Active Learning, Out of Class, In Class, Connection between Learning, Variation and Immutability