

# 学生自身が講師を務める模擬授業を通じた 学生の教育観をいかした研究に関する取り組み

Research trial lessons by students of teacher-training course  
that considering the students' notion of education

篠田 有史\*      松本 茂樹\*\*

SHINODA Yuji      MATUMOTO Shigeki

## Abstract

This paper introduces two cases of research trial lesson by students of teacher-training courses that focused to achieve research objective and students' benefit. These lessons are designed based on students' preferred notion of education to extract students' motivation for lessons. When planning a research trial lesson in a University, designer must care about the material of the courses are fit to many grades and departments of students. These research trial lessons are also could be a good practice that allows try and error for students in teacher-training course. In this paper we make discussion about two cases of our works that shared some research questions with students in teacher-training course and co-operated to design research trial lessons. Considering the students' notion of education may key to extract students' motivation for lesson and that may lead valuable result for research.

## 要旨

本稿は、研究目的の模擬授業の講師として、学生が活躍した2つの事例の紹介を通じ、学生の教育観を活かして授業を組み立てることで、研究面、学生の学びの面、双方について好ましい結果が得られる可能性について検討を行うものである。研究目的で受講者を募って開講する模擬授業を、大学にて様々な学年、各部から募る形で実施する場合、真剣な受講態度を引き出すためには、多様な学生に興味を持ってもらえる題材をえらび、適切な難易度で提供する必要がある。一方、このような模擬授業は、授業計画立案や教示内容の検討等、教員を目指す学生にとっては、多少の失敗は許されるよい練習の場でもある。本稿では、教員らが行っていた研究プロジェクトの課題について学生と共有し、学生自身が興味を持った内容をベースに模擬授業を設計、実際に講師を務め、成功を収めた事例を紹介し、その成功の要因について検討する。学生自身のモチベーションを十分引き出すことができれば、学生自身の経験として学びの場を提供するだけでなく、研究としての新規性・有用性の点からみてもメリットがある模擬授業が実施可能であると考えられる。

**キーワード：**模擬授業、教育実践、数学教材、学習スタイル

---

\* 甲南大学共通教育センター准教授

\*\* 甲南大学知能情報学部教授

## 1. はじめに

授業実践の中で何等かの研究仮説を検証する場合、問題になる事柄の一つとして、取り組みの効果を適切に評価するために教示内容等に差異を与えることが難しい、という点が挙げられる。すなわち、ある群には効果が期待される教示方法を提示し、ある群には効果が期待できない教示方法を提示して検証する、といった活動は、受講者に対する不利益を生じさせることが織り込まれており、実際の授業の中で実施することは困難である。よって、現実的には実際の授業から独立した模擬授業を準備して、この中で研究仮説の検証を行うことが必要となる。

一方、模擬授業を企画する際に発生するのは、どのような受講者の参加を得られるか、という問題である。大学での模擬授業を考えると、学年によって差異があるだけではなく、学部によっても学生の知識のベースとなる部分が大きく変化する。ここで、何等かの教示方法に関する仮説検証を目的とした模擬授業を、公募で受講者を募って実施したいという場合、特定学部・特定学年だけに募集をかけるだけで十分な参加人数が確保できれば問題が発生しないことも考えられる。しかし、実際の取り組みにおいては十分な受講者の確保はいつでも難しい問題であり、また、少しでも多くのデータ件数が必要である場合は、学部・学年の条件を設定せず、幅広く募集を募ることとなる。

学年学部に関わらず受講者を募る場合、受講者に実りある内容で模擬授業を提供し、真剣に、知的好奇心をもって取り組んでもらう必要がある。このような状況では、受講者となる学生になるべく近い視点から、興味深い題材を選択して提供することが好ましい。また、このような模擬授業は、授業計画の立案と実施という意味では、研究仮説の検証という大目的を毀損しない範囲で、ある程度の失敗が許容される、初心者のよい練習台としての側面も有している。すなわち、教職に就くことを希望する学生にとっては、良い練習の場になる、という可能性が存在するものと期待されるのである。ここで、教職に興味がある学生を講師と

し、さらに研究として取り組む教示内容について、学生自身が十分興味を持つような働きかけができれば、最大限のモチベーションが発揮されるかたちで模擬授業が実施されることが期待できる。すなわち、講師となる学生も研究に巻き込む形で研究計画をデザインできれば、研究を推進する教員、また教職を希望する学生、双方にとってWin-Winとなる模擬授業が実現できると考えられるのである。

本稿は、そのようなWin-Winを指向し、2012年度と2014年度に実施した、「学びのスタイル」に関する取り組みについて紹介し、意義ある取り組みができたかどうかについて検討を行うものである。

この一連の取り組みは、学生の好む学び方について質問するオリジナルのアンケートである「学びのスタイル」アンケートの研究開発の一環として行ったものである<sup>1)</sup>。得られた知見をもとに「学びのスタイル」アンケートをさらにブラッシュアップする、という目的のもと、「学びのスタイル」アンケートで可視化が期待できそうな内容について、模擬授業を通じた実践的な取り組みに着手した。この模擬授業を含む研究計画は、教職に就くことを希望する学生を講師として実施することを目指したものである。ここでは、甲南大学知能情報学部、松本研究室所属の教職を希望していた4年生の学生に対し、プロジェクトのテーマや実施したい学びのスタイルの実践的検証の方向性を説明したうえで、学生個人としての興味を持つことができる内容を検討し、卒業論文研究の一環として模擬授業の企画と分析を行う取り組みを実施した。2012年度より3年間連続で、その年度に4年生であった学生1名の協力を受けて、模擬授業を実施することとした。2012年度は特徴ある2つの教示方法の比較検討、2013年度は工夫を加えたノートテイキングの効果検討、2014年度は授業の中の躰きの様子を見出すことできるか、といった内容をテーマとし、模擬授業の取り組みを行った。それぞれのテーマは、学生自身が興味をもって選択したものを核に組み上げたものである。本稿では、この3つの取り組みの中でも、特に学会

発表等につながった2012年および2014年の取り組みを紹介し、学生の教育観をいかした取り組みによって、研究面でどのようなメリットが得られたか、あるいは、学生自身にどのようなメリットが生じたかを検討する。

## 2. 2012年度の学生の取り組み

### 2.1 取り組みの概要と準備

2012年度に実施した最初の取り組みでは、プロジェクトに参加を表明してくれた学生とともに、アンケート結果を検証し、学習者の個性にあわせ、どのような説明のしかたがあるかについて、ゼミ活動を通じて検討を行った。そして、最終的に学生による模擬授業の実施に結実させた。

この取り組みでは、あらかじめ研究開発を行っていた「学びのスタイル」と呼ばれるアンケート調査を活用する方略として、模擬授業を通じて検証を行うことが目的である、という点を学生と共有するところから開始した。

情報基礎教育科目で実施した予備調査の結果について学生とディスカッションを行い、学生自身が興味を持っている数学を対象に、「学びのスタイル」アンケートで調査することができる内容を活用できそうか、ゼミの中で検討を実施した。ディスカッションを通じ、「学びのスタイル」判別用アンケートと対になる教示方法として、「手取り足取り型」と「プチ探検型」という2つの教示方法を、模擬授業の場で試行し、どのような差異が生じるかを明らかにする、という模擬授業のねらいを策定した。

第一の教示方法である「手取り足取り型」は、講師の説明に沿って学生が活動するタイプの方法である。講師の説明は全ての要素に先行し、問題を解く手がかりが提示された後、初めて学生が手を動かすものとする。この戦略は、学生が不安なく対象に取り組むことができる一方で、発見の喜びが失われてしまう可能性も有している。第二の教示方法である「プチ探検型」は、学生の試行錯誤の後、講師が解説をおこなうタイプの方法である。講師の説明の前に、求める結論への到達ができそ

うな例題を提示し、学生の考える時間を確保した上で、たねあかしとして答えが提示されるものである。

これらの教示方法が与える学びの効果について、1時間の数学の模擬授業の中で結実させるならどのような形になりうるかを該当学生と教員で検討を行った。そして、該当学生自身が元々持っていた教示に関する興味を最大限に活かしたものになるよう、学生と教員との間で意見交換をしながら、授業計画等の作りこみを行った。

内容の作成にあわせ、著者ら教員が模擬授業実施のための場所の設定やアンケート収集の準備、および受講者の募集を実施した。そして、該当学生が模擬授業の内容を検討し、授業の実施も担当する、という分担で準備を整えた。

### 2.2 模擬授業の題材と2つの教示方法を具現化した教材と授業の構築

該当学生は、教員とのゼミ活動を通じ、2つの教示方法を組み込んだ模擬授業の題材として、「オイラーの七橋渡し」と呼ばれる、数学者オイラーにまつわる故事をとりあげて教材作成を行った。このオイラーの七橋渡りは、川に囲まれた町に架かる橋を、同じ橋を二度と渡ることなくすべて渡ることができるか、という問題を解くものである。この問題を解くため、学習者は、一筆書きに関する理解と、トポロジーに関する理解という、2つの内容を理解することが求められる。

この題材について事前に検討を行った2つ教示方法を組み込んだ授業を実現するための教材を作成した。教材は、教員用スライド資料と学習者用ワークシートからなり、全体で所要時間は合計60分間とし、前半の一筆書きに30分、後半のトポロジーに30分の時間を配分する構成とした。

図1と2は、一筆書きの内容の一部を抜粋したもので、同じ内容を説明する際に用いられるワークシートである。図1は、「手取り足取り型」の授業で、教員の説明に沿って作業を行うためのワークシートの体裁となっている。一方、図2は、「プチ探検型」で同じ内容を学ぶものであるが、まず

例題に触れて試行錯誤をするための内容が準備されている。このような違いを持たせた教材は、該当学生の発案であり、最終的に一筆書きに2つ、トポロジーに2つ、合計4つが構築された。

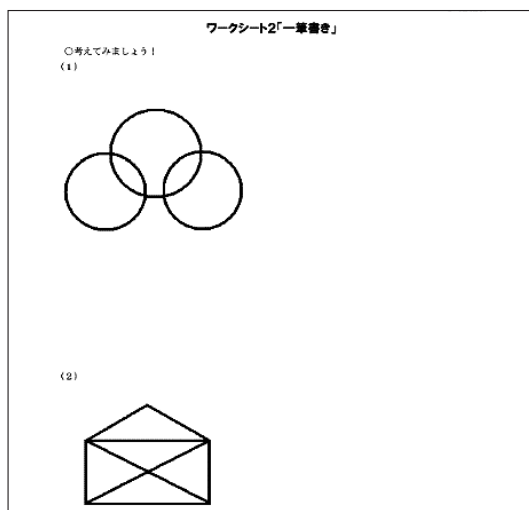


図1 手とり足取り型のワークシート例

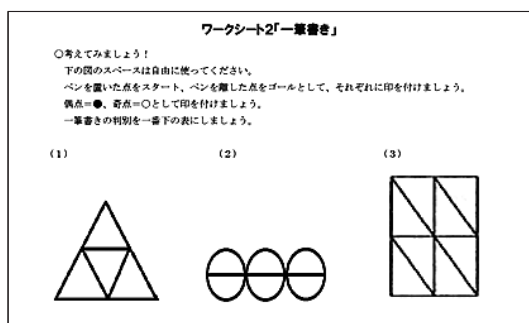


図2 プチ探検型のワークシート例

それぞれ異なったアプローチによる効果を比較するため、模擬授業はそれぞれ別の受講者をあつめて2回実施することとし、教示方法に違いを与えてその差異がどのように表れるかを調査することとした。教示方法の違いと理解の違いを可視化するため、作成した教材について、「手取り足取り型」と「プチ探検型」、2つの教示方法を交互に組み合わせ、2種類の授業を構成することとした。教示方法の組み合わせによる2種類の授業の構成を表2に示す。

表2 教示方法の組み合わせによる2種類の授業の構成

	前半 (一筆書き)	後半 (トポロジー)
TypeA	手取り足取り型	プチ探検型
TypeB	プチ探検型	手取り足取り型

TypeAの授業は、前半の一筆書きに関する内容を「手取り足取り型」で実施し、後半のトポロジーに関する内容を「プチ探検型」で実施するものである。TypeBの授業は、前半の一筆書きに関する内容を「プチ探検型」で実施し、後半のトポロジーに関する内容を「手取り足取り型」で実施するものである。この2つのタイプの授業に対応する2回の模擬授業を実施することとした。

## 2.3 模擬授業の実施と研究面での成果

模擬授業は、次の手順で実施するものとした。

1. 受講案内
2. プレアンケート
3. 前半セッション（一筆書き）
4. 前半理解度確認テストとアンケート
5. 後半セッション（トポロジー）
6. 後半理解度確認テストとアンケート
7. 総合理解度確認テスト
8. 総合アンケート
9. 学びのスタイルアンケート

この手順の中で、学生が講師として担当するが3および5である。3に当たる前半セッションは25分間、5に当たる後半セッションも25分間で、筆者ら教員と学生が協力する形で調査が実施された。

2012年12月に、アルバイトで大学生の受講者を募り、TypeAとTypeBの2つの授業構成についてそれぞれ別の日程で模擬授業を実施した。該当学生が講師を務めてた受講時の様子を図3に示す。





図3 2012年度の模擬授業の様子

TypeAの授業については27名、TypeBの授業については32名の受講を得ることができ、TypeAとTypeBについては、前半と後半の教示方法が異なるため、前半を好む・後半を好む、という質問項目を整理し、「手取り足取り型」と「プチ探検型」どちらを好むかを整理した。これらの取り組みについては、該当学生が自身の卒業研究として結実させたことに加え、教育学習支援センター紀要<sup>2)</sup>にまとめ、調査結果を分析した内容は、学会発表等<sup>3)</sup>でも成果を公表するに至った。

## 2.4 学生との取り組みを振り返って

この取り組みでは、研究の進展という点に加え、学生自身の学びという点においても、ポジティブな結果が得られたものと考えられる。

研究プロジェクトの観点からは、プロジェクトの目的に合致した調査が十分な準備のもとに実施され、成果を上げることができた。特に、学生とのディスカッションを通じてまとめた教示方法とその実装は、受講者となる大学生の目線を含むものであり、有用な示唆を提供するものであった。

該当学生の学びという点からは、卒業研究という視点からの学びと、授業の実施体験という視点からの学び、双方について好ましい効果が発揮されたものと考えられる。具体的には、模擬授業で調査したい内容に合わせ、教員とのディスカッションを通じて題材を選定する中で、科目に対する理解を深めつつ、様々な教示方略について学ぶことができたものと考えられる。特にこの取り組み

みでは、模擬授業までに6か月ほどの期間をかけることができたため、十分に教示方法のねらいを共有でき、該当学生の興味を喚起できたと考えられる。これにより、模擬授業を魅力的に構築しようとモチベーションが高まり、指導計画の策定、教示内容検討と作りこみ、マルチメディア教材の作成、ワークシートの作成、といった活動についても主体的な取り組みとなり、高いクオリティが保たれたものと考えられる。これがひいては、募集したアルバイト受講者の真剣な学習態度にもつながったものと考えられる。

## 3. 2014年度の学生の取り組み

### 3.1 取り組みの概要と準備

2014年度についても、2012年度、2013年度から引き続き、自身の教示について持っている疑問や興味というものを、模擬授業を通じて試行してみたい、という学生を募る形で模擬授業における「学びのスタイル」に関する研究に取り組んだ。

2013年度の学生は、ディスカッションを通じて、ノートテイキングに関連する教示方略に興味が続いていった。対して2014年度の学生については、塾講師をアルバイトとして経験してきたという該当学生本人の興味から、「学びのスタイル」を手掛かりに、受講者それぞれの躰きの形態や状況を可視化することをテーマに取り組みを実施することとなった。

### 3.2 模擬授業のねらいと学習者の自己認識を問うための教材と授業の構成

ここで該当学生が教員とのディスカッションを通じて構築を試みたのは、進行に沿って難しくなる模擬授業である。次第に難易度が上昇する状況において、授業進行の合間に理解の度合いについて逐次質問することで、躰きの様子を明らかにすることを狙うこととした。収集した学習者のその時々の主観評価、理解度確認の小テスト、「学びのスタイル」アンケートで得られる受講者の好む学び方を組み合わせた分析を目指し、取り組みを実施した。特に重視したのは、難易度が次第に上昇

し、多くの学生が躓きを体験する授業の流れを作り出すことである。このような状況を作り出し、目的に沿った調査が実現できるよう、該当学生が取り上げることにした内容は、確率に関するものである。理系・文系、学年を問わず、大学生向けに興味深い内容となるよう、基礎的な問題から興味深い題材まで、次第に難易度が上昇するよう、取り上げるトピックを選択した。

授業は、1つの問からなる5つの小単位から構成され、それぞれ持ち時間10分で設計した。模擬授業の小単元の内容を、表3に示す。内容の難易度としては、問4が最も高くなるように構成しており、最後の問5は、問3を複雑にした内容である。

表3 模擬授業の小単元の内容

問1	確率の計算
問2	条件付き確率の計算
問3	原因の確率の計算
問4	モンティ・ホール問題の計算
問5	原因の確率の計算（難）

各問は、①と②の2つの小問からなる同じ出題パターンで構成される。問1は、図4に示すようなワークシート2枚で提示される。具体的な記述内容を下に紹介する。

### 問1

袋の中に赤玉が2個と白玉が3個入っている。

- ①この中から玉を1つ取り出すとき、赤玉が出る確率と、白玉が出る確率をそれぞれ求めよ。
- ②この袋の中に青玉を1個加えた（袋の中には赤玉2個、白玉3個、青玉1個）。この中から玉を1つ取り出す時、白玉が出る確率、白玉か青玉が出る確率を求めよ。

ワークシートは①、②の小問毎にページを割り振り、それぞれのページについて学習者の主観を調査するアンケートを準備する。本研究では、このアンケートを授業中アンケートと呼ぶ。図5に授

業中アンケートを示す。

20141222\_001

Type A 141

問1

袋の中に赤玉が2個と白玉が3個入っている。  
①この中から玉を1つ取り出すとき、赤玉が出る確率と、白玉が出る確率をそれぞれ求めよ。

20141222\_001

Type A 141

問1

袋の中に赤玉が2個と白玉が3個入っている。  
②この袋の中に青玉を1個加えた（袋の中には赤玉2個、白玉3個、青玉1個）。この中から玉を1つ取り出す時、白玉が出る確率、白玉か青玉が出る確率を求めよ。

□話を聞かなくてもよかった。  
□話を聞いてよかった。  
□話は聞いていたけれど難しくわからなかった。  
□前の問題を考えていて、あまり話を聞けなくてわからなかった。  
□まだ問題に取り組んでいる最中である。

図4 問題1、①用ワークシートと②用ワークシート

□話を聞かなくてもよかった。  
□話を聞いてよかった。  
□話は聞いていたけれど難しくわからなかった。  
□前の問題を考えていて、あまり話を聞けなくてわからなかった。  
□まだ問題に取り組んでいる最中である。

図5 各ワークシート下部に設けた授業中アンケート

一つの問は、次の手順で進行することとした。

1. 問の内容について説明を受ける
2. 問題①について3分間解説を受ける
3. 問題①の授業中アンケートに回答する
4. 問題②を3分間解く
5. 問題②について2分間解説を受ける
6. 問題②の授業中アンケートに回答する

この手順を5回分繰り返した後、最後に理解度確認テストを実施する。理解度確認テストは、次の

表4に示す内容で実施する。

表4 理解度確認テストの内容

確認テストQ1	確率の計算
確認テストQ2	条件付き確率の計算
確認テストQ3	原因の確率の計算
確認テストQ4	モンティ・ホール問題の計算

なお、授業では原因の確率の計算について2問分実施しているが、理解度確認テストでは一度のみ実施するという形態とした。

### 3.3 模擬授業の実施と研究面での成果

構築した模擬授業は、次の手順で実施することとした。

1. 受講案内
2. 「学びのスタイル」アンケート数学版
3. 問1～5の模擬授業（予備時間含み60分）
4. 理解度確認テスト（20分）
5. 授業評価アンケート

該当学生が主に担当するのは3と4であり、それ以外の部分は筆者ら教員が担当することとした。該当学生は配布した教材と板書を利用して授業を実施した。

2014年12月に、アルバイトで大学生の受講者を募り、模擬授業を実施し、合計36名の受講者を得た。受講時の様子を図6に示す。



図6 2014年度の模擬授業の様子

ここでは、授業の折々に盛り込んだ理解度確認

の質問およびテスト結果のデータを得ることができた。図7に、理解度確認テストの得点状況を示す。

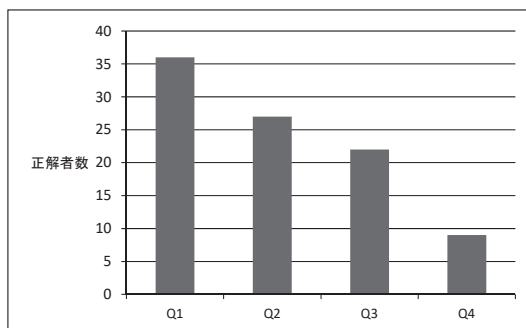


図7 理解度確認テストの得点状況

図7のグラフより、該当学生は、狙った通りに次第に難易度が上がる授業が実施できたことが確認できた。

一方、授業進行のなかでその都度質問していた理解度に関する授業中アンケートを整理した結果、躓きの様子が可視化される、という該当学生の想定していた研究仮説とは異なる結果となった。理解度確認テストでは不正解にもかかわらず、内容はよく理解できている、と回答するような、自己の理解度を把握できない学習者がいること、授業の難易度が上がると、自己の理解度を把握できない学習者の比率が上昇することが確認された。この結果は、該当学生が自身の卒業研究としてまとめたことに加え、さらに分析を加えた内容は、甲南大学情報教育研究センター紀要<sup>4)</sup>や学会等<sup>5)</sup>でも発表をおこなった。プロジェクトの成果をまとめた論文<sup>1)</sup>にも大きく影響を与えた。

### 3.4 学生との取り組みを振り返って

この2014年度取り組みにおいても、学生による模擬授業の実施は、研究の進展、学生の学びへの理解、双方においてポジティブな結果へ結びついたものと考えられる。2012年度と異なり、模擬授業は1回と少ない回数であったものの、ある程度の受講者を得ることができた。該当学生は、目標を達成するために授業計画を綿密に検討し、次第に難易度が上昇していく、という授業展開を計画

通りに作成でき、またそのことを理解度確認テストで客観的に確認することもできた。特に、学生自身のモチベーションである、躰きの様子を可視化したい、という部分については、実際の調査では明確な結論を得ることができなかった一方、「わからないということがわからない」という、メタ認知的観点から興味深い知見が得られ、研究プロジェクトの方向性を考える上でも重要な示唆が得られることとなった。

この模擬授業は、学生の躰きを誘発することを企図したものであり、実際の授業や教育実習では行うことが難しい内容で、模擬授業という場を最大限に活かした内容であったものと考えられる。該当学生は、板書内容、配布するワークシート、理解度確認テストの問題作成、といった部分まで、研究目的の達成を目指して高いモチベーションを維持して取り組みを行った。また、模擬授業の場においても、積極的に受講者に働きかけ、結果として真剣な受講態度を引き出すことに成功した。これは、模擬授業が、学生自身が興味をもっている教示に関する事象について科学的に検証する場となったことにより、学生の主体的な取り組みが引き出せたためであると考えられる。

#### 4. 考察

本稿で紹介した2つの取り組みでは、いずれも模擬授業を学生主体で実施し、成功を収めることができたものと考えられる。ここでは、プロジェクトのねらいや、目下調査したいことがら、教示方法の原案といった部分については教員側から提示する一方、ディスカッションを通じて学生個人が興味を持つことができる教示方略や内容を採用し、目的に合致した試行をするに適した題材・単元を選択する、といったアプローチで模擬授業のデザインを実施した。

これら取り組みでは、自身が興味を持つことができたアプローチについて、実際に試行する場が提供されるという状況により、該当学生のモチベーションが高まり、模擬授業実現のための授業計画立案、教材研究、といった部分の真剣な取り

組みへ結び付いていったものと考えられる。また、これらの模擬授業が、アルバイト受講者を募る方式で実施されたことも重要なポイントになるものと考えられる。通常の授業と異なり、「失敗してもよい」という試行の場が構築されたことから、アグレッシブな授業内容の選定、あるいは、教育効果の検証を強く意識した授業デザインを安心して取ることができ、教育実習とは異なった性質の体験を、該当学生に提供することができたものと考えられる。

これらの取り組みは、研究の進展という意味で筆者ら教員にとっても有益であった。特に、模擬授業が、受講者に近い学生の目線から構築され、また上級生の真剣な取り組みを目の当たりにすることで、受講者の真剣な授業態度を引き出し、意義のある研究データを得ることができた。

他方、このような模擬授業を実現するために、十分時間をかけた準備が必要であることも事実である。研究として意義のある模擬授業とするため、該当学生と十分なディスカッションを行って、目的意識をきちんと共有し、さらに該当学生のモチベーションを引き出せなければ、研究の方向性に合致した調査に結びつけることが難しい。また、今回紹介した一連の調査では、文部科学省科学研究費補助金によってアルバイト受講者を募ることができたが、このような外部資金の手当て、また、受講者募集と教室、調査環境の準備、といった部分について、教員側の準備も必要となる。今回の一連の取り組みは、外部資金の関係もあり、2014年度の取り組みで終結することとなった。しかしながら、模擬授業を支えるための準備や心がけといった知識を、研究室等の組織の中でノウハウとして蓄積し、また引継ぎしていくことができれば、教職に興味を持った学生のチャレンジングな取り組みの場として有益な体験の場を継続的に提供できるものと考えられる。



## 5. おわりに

本稿では2012年度と2014年度に実施した、「学びのスタイル」における学生の模擬授業について、取り組んだ内容を検証し、その意義について議論した。これらの取り組みは、全て数学を題材として実施したものの、希望する教示方略が円滑に試行できるという条件で選び出されたものであり、ほかの科目であったとしても、魅力的な模擬授業につながるものと考えられる。教示方略といった部分を扱う研究課題であれば、本稿で紹介したような、学生にとっても魅力的な試行の場が提供されるものと考えられる。研究目的の模擬授業の積極的な活用は、学生と教員のWin-Winの関係として、結実できるものと期待される。

## 参考文献

- 1) 篠田有史, 鳩貝耕一, 岳五一, 松本茂樹, 高橋正, 河口紅, 吉田賢史 大学における情報基礎教育の教示方法に関するアンケートから検討する「学びのスタイル」CIEC会誌コンピュータ&エデュケーション, Vol.40, pp.67-72, 2016.
- 2) 篠田有史, 松本茂樹, 高橋正, 鳩貝耕一, 河口紅, 吉田賢史, “学びのスタイルと教示方策の検討,” 甲南大学 情報教育研究センター紀要, 第13号, pp.25-33 (2014)
- 3) 篠田有史, 松本茂樹, 高橋正, 鳩貝耕一, 河口紅, 吉田賢史, “2つの教示方法の比較で検討する学びのスタイル” Proc.of 2013 PCカンファレンス, pp.257-258 (2013)
- 4) 篠田有史, 松本茂樹, 岳五一, 高橋正, 鳩貝耕一, 河口紅, 吉田賢史, “数学の模擬授業における主観評価と客観評価の組み合わせによる内容理解の検討,” 甲南大学 情報教育研究センター紀要, 第13号, pp.79-93 (2015)
- 5) 篠田有史, 岳五一, 松本茂樹, 鳩貝耕一, 高橋正, 河口紅, 吉田賢史, “主観評価と客観評価の組み合わせで検討する数学の模擬授業における学びのスタイル,” Proc. of 2015 PCカンファレンス, pp.237-240 (2015)