

## [実践記録]

## 新科目「数学科授業論」の開設について

～アクティブ・ラーニングができる教員を養成するために～

牛 瀧 文 宏

## 要 旨

平成 27 年度秋学期より、「教科又は教職に関する科目」の一つとして、新たに「数学科授業論」という科目を発足させた。この小論ではこの科目を発足させた経緯とその内容、そしてその効果について報告する。加えて、受講生の意見も紹介し、検討を加え将来への見通しを考える。

## 1. 序論

平成 27 年度秋学期より、「教科又は教職に関する科目」の一つとして、新たに「数学科授業論」という科目が開講された。理学部 3 年次生のみを受講対象としていて、昨年度秋学期からの開講であるため、平成 25 年度入学生たちがこの科目を受講する最初の受講生となった。もちろん、理学部では「教育課程及び指導法に関する科目」群の「各教科の指導法」として、「数学科教育法Ⅰ－1・2」と「数学科教育法Ⅱ－1・2」（以後、「数学科教育法」と総称）がすでに必修または選択科目として 2 年次生対象で開講されている。それらに加えて一見同様に見える科目を開講したことには、明確な目的が存在していたからである。

この小論では、この科目を発足させた経緯とその目的・内容、そして教員採用試験が終了し結果が出た今、その効果について報告を行う。特に、この科目の意義を、教育実習では学べない授業論を 4 年次までに指導しておく必要性和関連付けて論じる。また、目的については発足当初に計画していたものから現在大きく変更しつつあるので、その点についても言及する。最後には、理学部における今後の数学科教員養成の方向性について提案する。

## 2. 新科目開講の背景

まず、「数学科授業論」を新規に開講に至った理由について述べる。開講前年のことであったが、教育実習の遂行が困難になった学生がいた。その原因の一つが、学習指導案の書き方に対して実習校で厳しく注意を受け、何度も書き直しを求められたことにあった。その学生は最後まで教育実習を終えることができたものの、そのような事態の再発を防止せねばならないと

感じ、当時の教職課程教育センターの西川センター長とも話し合ったことがこの科目の開設を計画する直接のきっかけとなった。

ただ、学習指導案の指導を含む新規開講に関しては、それ以前からも必要性は感じていた。例えば数年前の理学部教授会でのことであるが、当時の教職課程教育センター運営委員が巡回指導に対して謝辞を述べたところ、ある教授が「教育実習の巡回指導に行ってきたが、大学で教わっている学習指導案が、この自治体で使っているものと合っていないと言われた。」と発言した。授業や学習指導案への指導助言をいくつかの場で行った経験がある者にとっては明らかかなことであるが、学習指導案の書き方には大枠はあっても、画一的な決まりはない。自治体単位で形式を定めているところはあるが、一般に隣の自治体へ行けば形式は異なる。さらに一つの学校の中でさえも教員により書き方に差があることも珍しくない。こういうことを知っていれば「合っていない」のが当たり前であって、この実習校の教員にしても、この教授にしても問題化する必要のないことを指摘しているとわかる。ただ、筆者の十年以上にわたる教育現場での指導経験からすると、自分の自治体や学校での学習指導案こそ全てであって、他の形式を知らない教員がいても不思議ではない。しかしそのような教員に指導された場合、大学での学びと異なる指導に遭遇し、実習生自身が萎縮または混乱する危険性がある。

また、学生の作であろうがなかろうが、渡された学習指導案を否定せずに、それをもとに指導するには相応の経験と多くのエネルギーが必要である。したがって、教育実習のような短期の場面では、一方的に修正されても致し方ないとも言える。しかし、学習指導案指導の大変さを知らない実習生サイドからすると、一方的な修正を受けることで自分の書いたものを全否定されたと感じ、その気持ちが鬱積して実習が続けにくくなる危険性もある。

そして、数学科教育法は2年次生以降を対象に開講されるため、教育実習までのその後1年間、学習指導案を作成することや模擬授業を行わないことがあり得る。そのため、数学科教育法を2年次で履修した学生は、たとえその時には真剣に取り組んだとしても、すっかり忘れてしまうということも考えられる。

このような危険性や問題が考えられることもあり、学習指導案の多様性（従って授業の多様性）を出発点にして、学習指導案や授業を考察対象とする授業の必要性は感じてはいた。その心配が現実になったような形で、今後の再発防止の意味も込めて、新規科目を開設した。

### 3. 数学科教育法との関係

以上のように書いたところで、すでに開講されている2つの数学科教育法の中でそれを扱えないのかという疑問が生じる。しかし、それは幾つかの面で難しい。この点について詳しく述べるために、まず2つの数学科教育法の平成28年度のシラバスから授業概要を引用する。

\*\*\*\*引用始め\*\*\*\*

「数学科教育法Ⅰ－１・２」授業概要

高等学校数学科（及び中学校数学科）の学習指導要領にもとづき、数学教育についての理念や現状と課題を理解し、指導法に関する資質を高めることを趣旨としている。

特に、高等学校（及び中学校）における数学教育の意義と役割を理解し基礎知識を習得しながら、教材研究や学習指導案の作成、模擬授業などを通して実践力を養う。

「数学科教育法Ⅱ－１・２」授業概要

小学校での既習事項を確認しながら中学校課程の数学の進め方や心得について詳しく指導する。また今後高等学校での内容も把握させながら１年までの数学ⅠＡの導入くらいまでの内容についても詳しく説明し、教員に必要な技術・能力を伸ばせるよう指導する。

\*\*\*\*引用終わり\*\*\*\*

これらのシラバスを見て、本学の数学科教育法の特色として、

- 1) 学習指導要領の検討とそれに則った数学指導の考察
- 2) 数学教育そのものの考察
- 3) 学習指導案作成と模擬授業を通しての指導技術育成

があることがわかる。授業も取り扱うが、その際は学習指導要領や数学教育の理念、そして教科用図書を出発点に論じ、模擬授業の形で実践を取り入れている。この姿勢は中高の数学科で本来学習すべき事柄や考え方を育成するという点で必要不可欠なことであり、動かしようがないと考える。しかし、授業では、「何を教えるか」だけではなく、目の前の生徒に対して「どう教えるか」が重要であり、それは様々な授業や学習指導案に触れることで理解を伸ばすことができると考える。教育課程から授業を考えるだけでなく、授業をもとに授業を考えることも必要であろう。特に、これから授業を行う教育実習生や新採用の教員の場合には、授業のなんたるかを知る意味でも、そしてオーヴァーワークにならないためにも、このアプローチが現実的であろうと考える。

このように論じると、それは教育実習の最初の週に行う授業見学で十分ではないか、と反論されるかもしれない。しかし学校では、授業を見学する際に必要な授業の見方はまず教えられない。なぜなら、それは同僚の授業を実習生の指導教員自身が比較・評価することにつながり兼ねないからである。教育実習の反省会や特研の学生から、「最初の週は色々な授業を見て学ぶように言われました」という発言を何度となく聞いたことがあるが、授業の見方を指導されていない状態では、その効果も半減するというものである。

また、数学科教育法の指導内容の見直しということも考えられるが、数学教育やカリキュラムを学ぶ上で必要なことばかりであり、残念なことに上記のような学びを入れられるほどのゆ

とりはない。また、3年次以降に数学科教育法を動かすことは、この教科が教育実習のための必修科目であることを考えると、リスクがある。

このような事情で、数学科教育法で教科の理念を元に数学教育を学んだ学生が、3年次秋学期に授業から授業づくりを考え、学習指導案もある程度かけるように指導して教育実習に送り出すということを目的として新科目の内容を選定することにした。

#### 4. 「数学科授業論」の紹介

##### ○授業形態と受講者数データ

「数学科授業論」は理学部3年次生を対象とした秋学期開講の「教科又は教職に関する科目」である。従って、学生は教育実習前に受講することになり、学習指導案の書き方を復習できる。授業の形態は集中講義の形をとっている。平成28年度からは、全15回の授業のうちの初めの6回を隔週で行い、残りの9回を2月に3コマ連続で3日間を行う。なお、平成27年度は、初めの7回を隔週で行い、残りの8回を2月に2コマ連続で4日間を行った。この2年間での受講者数は次の通りである。いずれも（ ）内はそのうちの女子学生の人数を表す。3年次生の人数はそれぞれの年の秋学期開始時の人数を、教職課程履修者はその時点での課程履修者数を表す。平成27年度は数理科学科の学生だけが受講していたが、平成28年度では物理科学科の学生も受講している。しかも、教職課程履修者中の受講者の割合は、物理科学科の方が高い。

年度	学 科	3年次生	教職課程履修者	本授業受講者
27年度	数理科学科	56 (12)	38 ( 8)	13 ( 1)
	物理科学科	47 (13)	14 ( 5)	0 ( 0)
	合 計	103 (25)	52 (13)	13 ( 1)
28年度	数理科学科	41 ( 7)	22 ( 6)	6 ( 2)
	物理科学科	49 (17)	10 ( 6)	5 ( 3)
	合 計	90 (24)	32 (12)	11 ( 5)

図1 受講生のデータ

続いて、主に平成28年度の授業を元に学生の反応などを交えて授業の概要を説明する。

##### ○学習指導案作成まで

隔週で行う授業では、1回目を含め毎回の授業に参加するための課題を課し、moodleで提出させている。1回目の授業にも課題を出せるのはmoodleの利点である。これにより、簡単

な授業説明の後、すぐに本題に入れるようになった。授業を隔週にしているのは、毎回課題を行うことによる学生の負担とこちらからの返却の負担を考えてのことである。ちなみに、平成27年度に7回隔週で行ったのは、筆者が moodle のこのような使用法に気づいていなかったことによる。1回目から6回目までの課題は次の通りである。これらは前もってわかるように、シラバスの事前学習に記載されているものである。

- 1 回目：自分が今までに受けてきた数学の授業で最も印象に残っているものについて具体的にレポートを書いてきてください。
- 2 回目：前時の内容をもとにして、良い授業とはどのような授業であるかをやや概念的にレポートに書いてきてください。
- 3 回目：中学校の学習指導案を、インターネットなどを利用して2つ以上異なる地域のものを集めた上で、比較検討してレポート提出してください。もちろん、学習指導案についてのあなた自身の考えも書いてください。
- 4 回目：小学校の学習指導案を、インターネットなどを利用して2つ以上異なる地域のものを集めた上で、比較検討してレポート提出してください。もちろん、学習指導案についてのあなた自身の考えも書いてください。
- 5 回目：高等学校の学習指導案を、インターネットなどを利用して2つ以上異なる地域のものを集めた上で、比較検討してレポート提出してください。もちろん、学習指導案についてのあなた自身の考えも書いてください。
- 6 回目：これまで検討してきた学習指導案をもとにして、学習指導案を1種類作成してきてください。

1回目から6回目までの授業の形態は全て同じである。各回の課題についてグループで交流をさせ、その後全員に発表させる。学生には提出した電子ファイルとは別に、課題のプリントアウトを持参させているので、それを見ながら交流や発表を行わせる。発表を聞いた異なるグループの学生には質問を義務付けている。初めは質問の仕方もわからない場合があるので、例を尋ねることやより具体的に尋ねるといった、質問法の初歩も指導する。グループ交流は、発表のための練習の意味を持つ。なぜなら、少人数が相手なら自分の考えを話しやすい上に、他のメンバーから質問が出ると、それを考慮した形の発表が後でできるからである。グループ交流や発表・質問は、初等中等教育で言語活動を重視した授業の際によく用いられている方法であって、その意義も受講生には伝えている。

この1回目から5回目までの授業に共通するテーマは多様性である。既に述べた通り、多様性は筆者がこの授業を新設するに至ったキーワードであるが、多様性を知することは、教員としての指導力向上には欠かせないことである。この国では全ての国民が教育を受けている。そし

て、その影響を受けている。自分の受けた教育がいかに素晴らしくても、教育のプロになる以上、他を見なければいけないのである。他の人の受けた教育も知り、そして現在求められている教育も知ることこそ、授業指導の出発点にするべきである。2回目までの授業はそれを目的とし、授業でもその大切さを話す。だが、講義にも増して話し合いは効果的である。数学の場合、中高いずれも3年間持ち上がる場合が少なくないため、多くの教員に出会っていないことがある。友人との話し合いの中で、自分が受けてきた数学の授業と全く違うものに驚く学生も多い。

3回目から5回目の発表では、入手した2つ学習指導案を書画カメラで写させながら、それらを比較・検討させる。学生の発表を聞いていると、自分たちが数学科教育法で学んできた学習指導案が全てではなかったことへの純粋な驚きを感じられる。例えば、形式や記載事項だけに限っても、「導入、展開、まとめ」の区分ではなく「つかむ、見通す、深める、話し合う、まとめる」のような区分で書かれた学習指導案に初めて触れたこと、児童観・生徒観でレディネスチェックを行っていること、当該授業の前に他で事前授業がされている場合があること、ページ数が多いことなど、学生にとっては新鮮なことが多い。「各地域によって様式が違いすぎて驚いた」という感想も出ている。そして、授業についても、ICTの活用やアクティブ・ラーニングを取り入れたものが多かったり、ジグソー法など自分たちが知らない授業方法が次々に出てきたりすることに驚きを隠せないようである。ネットにアップされている学習指導案には、何か一工夫されたものが多い。ネットを使って学習指導案を探させるのは、そのような学習指導案に触れさせる意味もある。この時に、学習指導案の書き方を指導する。特に生徒観と指導観の記載事項と重要性を説く。また、学生が初めて見るような学習指導案の形式については解説も行う。さらに、学生が集めてきたネット上の学習指導案に改善の余地がある場合には、それも伝える。

筆者は普段から現職教員への支援として、小中高の研究授業や公開授業への助言指導を実践している。その際には、学習指導案へのコメントも行う。その地域も様々で、年間を通じて相当数になるため、多様な学習指導案を見て指導してきている。この経験がこの授業で生かされていることは言うまでもない。加えて、学生が先に moodle で課題を提出しているので、学習指導案をあらかじめチェックできる点もありがたい。

さて、提出された課題には採点と添削を行って moodle で学生に返却する。チェックする内容としては、

- 1) 大前提：問われた課題への解答となっているか。
- 2) 内 容：具体的に考えられているか、考え直すべき点はないか、より深める点はないかなど。

3) 文 章：文法的間違い、漢字の間違い、文章構成上の注意、レポートとしての体裁など。である。例えば、第2回目の課題なら、第1回目の内容を踏まえずに自分の考えだけを述べて



いるレポートには注意をするし、「話し方、教え方が上手な授業」を良い授業としているなら、「それは教師主導の授業ですか。」と問いかけ、アクティブ・ラーニングを示す、といったように添削をして返す。

### ○学習指導案の作成

6 回目の課題は学習指導案の提出である。この時提出させた学習指導案が2月の模擬授業の元になる。ここからは、すでに実施した平成27年度の事例を元に報告する。単元については、小中高の算数・数学の中から自由に設定させた。選択例としては、自分が一番自信のあるところ、過去に教員採用試験に模擬授業として課されたところ、挑戦したいところなどを示した。学習指導案の書き方は、基本的に学生に一任する。これまでの3回で自分と友人が発表してきた書式の中から好きなものを選ばせた。ただし、自分が嘗て在籍したクラスなどを想像して、クラス（人数、男女数）と生徒の実態を含む生徒観（学習への興味・関心・態度、本時の学習へのレディネスなど）は具体的に設定させた。そして、その生徒観にのっとった授業、それもアクティブ・ラーニングを含む授業のための学習指導案を書くように求めた。

ここで提出された学習指導案については、添削をして返却する。そして、修正の上、再提出を求め、再度添削をして返す。これらのやりとりについて、平成27年度は紙媒体で行ったが、平成28年度以降は moodle を用いることにしている。ここで返却されたものを2月の模擬授業までに修正させ、それに基づいた模擬授業を実施した。ただ、1月中であれば、さらに修正して再提出をすれば、添削することを伝えた。だが残念なことに、再々提出をした学生は1名にとどまった。もちろん、この学習指導案のやりとりも、筆者の日頃からの教員支援の取り組みがモデルになっている。実際に現職教員を相手にするときには、その教員（または一緒に研究授業を考えている教員組織）の書いた学習指導案を元に助言指導を始める。研修担当の指導主事でもないの、どのようなものが出てきても、これを否定することはしない。形式や授業構成に不備があれば一つ一つ提案し、学習指導案から読み取れないところは質問をすることにより、授業の形を整えつつ授業でその教員がやりたいことを探り出す。悩んでいるところがあれば伝えてもらう。こうしたことを行い学習指導案のやりとりで授業と学習指導案を練り上げるのである。相手が現職の教員でさえ、これは時間のかかる仕事である。ましてや相手が未経験の大学生ならなおさらである。第2節で「学生の書いた学習指導案を否定せずに、それをもとに指導するには相応の経験と多くのエネルギーが必要である」と書いたのはこのためである。

なお、「数学科授業論」はその単位が卒業要件にも認定されない科目である。そんな科目を履修する学生なら、ネットにある学習指導案を盗用するという行為は行わないと考えている。平成27年度には、念には念を入れて、「学習指導案をネットからとってきて名前を変えて提出しても、書き直しを求めたり私からの質問に答えてもらったりしますから、窮地に陥らないためにも止めたほうがいいですよ」と釘を刺した。実際、ネットに掲載されている「模範的な学

習指導案」にも改善できる点や、さらに深められる点はいくつも残っていることが少なくない。

### ○模擬授業

この節の最後に、2月の模擬授業について述べる。平成27年度は途中でリタイアした学生を除く全12名が模擬授業を行った。各学生には、模擬授業の日までに最終版の学習指導案を提出させた。ワークシートなど配布物がある場合にはそれも提出させた。前日までに提出した学生のは、こちらで人数分印刷して配ったが、それに間に合わない場合は自分で人数分印刷させた。1日2コマの連続授業を4日間行う形で模擬授業を行ったので、一人当たりの持ち時間はおよそ1時間となった。その前半30分を模擬授業に当てた。模擬授業の開始時にはクラス設定、指導単元、50分の授業のうちのどこから始めるのかを説明させた。模擬授業の間、他の学生には生徒観通りの生徒を演じさせ、模擬授業への評価を書かせた（別添資料1）。約30分の模擬授業後、約30分間の検討会を設けた。

検討会は授業者の感想ののち、生徒役の学生からの意見とその応答の形で進めた。最後の5分程度は残し、筆者からの助言を述べる時間とした。もちろん、この助言は授業者にのみ向けられたものではなく、他の学生にもプラスになるように話した。特に、生徒に考えさせ活動させる授業作りの視点を大切にするように助言した。

この原稿作成時点で、平成28年度の模擬授業は行われていないが、リタイアした数理科学科の1名を除く10名が模擬授業を行う。平成27年度から大きく変更した点としては、理学部の全学生に模擬授業参観を呼びかけた点がある。その理由としては次の4点である。

- 1) 生徒役が10名程度では少ないこと。
- 2) 模擬授業とその評価を見学するだけでも一定の効果が見込まれること。
- 3) 数学教員を目指す学生の縦のつながりをこの授業から構築すること。
- 4) 下級生にもこの授業の存在と有用性を知らしめること。

多くの学生の参加を期待したい<sup>\*1</sup>。

## 5. 「数学科授業論」への授業評価と検討

平成27年度の授業の最後に学生に感想を無記名で書かせた。その結果は次の通りである。掲載にあたっては、漢字の間違ひは修正したが、文章の文法的間違ひはそのまま残した。

質問1) この授業を受講して、学習指導案について今までよりわかるようになりましたか？その理由や、よかった点、改善したほうがいい点を書いてください。

とてもなった 8      ややなった 3      あまりならなかった 0  
 ならなかった 0      どちらとも言えない 0



## とてもなった理由

- ・先生に直接見てもらえるし、しかも分かりやすい。
- ・この授業がなかったら、全く何を参考書に書けばいいのかもわからなかったし、最悪かけるようになるメリットもわからなかった。
- ・1回しか書けなかったのもう1回くらい書きたいと思った。
- ・グループワークを取り入れるタイミングや留意点など無闇やたらと取り入れるべきではないことや、各都道府県や市町村で指導案のフォーマットの違いなどについての理解を深めることができました。
- ・指導案を見てもらえるのはなかなかないのでとても良いなと思いました。
- ・指導案で書くべきことや書くべきではないものが少しずつわかりました。都道府県によって書き方が違って、書式が違うことも知れてよかったです。
- ・自分で指導案を調べた上で、様々な指導案に触れて多くの書き方を知れてよかったです。
- ・教育法では教材観、生徒観、指導観等については触れず、本時の展開のみだったので、理解が深まりました。

## ややなった理由

- ・自分だけでなく他の人の作った指導案もみれるので、良い点や悪い点など自分の中で把握できたから。
- ・生徒観や指導観についてはさっぱりわからなかったのもう、この授業を通じて以前よりは理解できたし、理解する機会も作れてよかった。
- ・模擬授業ができる機会ができる点と、話し合いが行われて面接などの練習にも役立つ点はいいと思います。

質問2) この授業を受講して、児童・生徒を主体とした授業づくりについて今までよりわかるようになりましたか？その理由や、よかった点、改善したほうが良い点を書いてください。

とてもなった 6      ややなった 5      あまりならなかった 0  
 ならなかった 0      どちらとも言えない 0

## とてもなった理由

- ・人数が少ない中でも、active にやらないと授業が活気づかないと思った。
- ・ここはグループにする意味があるのか、どのような問いかけをすれば生徒が主体的になれるかを考えられるようになった。もっと授業を見て、具体的にどのような声かけが効

\*1 この原稿校正時、模擬授業は終了した。外部からは数学専攻の大学院生が1名、1日参加したに留まった。参加者の増加が今後の課題として残った。

果实的か学びたい。

- ・知らないことが多いことを自覚できました。
- ・今まで、グループ活動をどう取り入れるかでずっと考えていましたが、言語活動として隣同士で話させたりすることもでき、いろいろな形態が取れることを知れた。
- ・子どもの発言に対しての切り返しで「1対1から1対多」などわかるようになりました。
- ・模擬授業を通して、生徒に対してどのようにすればいいか等の多くの意見を聞けたので、とても参考になった。できるなら、意見を聞いた上でもう一度模擬授業をしたかったです。
- ・いろいろな角度で見ることができた。

ややなった理由

- ・実際に授業をして、その都度先生がコメントしてくださるので、どこを改善していけば良いか分かったから。
- ・他の人の授業も聞いて生徒が主体とはどのような形なのかが少し理解できた。
- ・自分たちの意見や考えを言うキッカケにはなった。
- ・やる気のある人が多いため、様々な人の授業を見て学ばされる部分が多い。
- ・授業についての評価票が書きにくい。

質問3) こういう模擬授業や学習指導案を中心とした授業を3年生の秋学期に行うことの意味を感じますか？それはどうしてでしょうか。

感じる 8      やや感じる 2      あまり感じない 0  
 感じない 0      どちらとも言えない 1

感じる理由

- ・実習前に行える。意識的な面でも良い。(そういう人が集まるから。)
- ・むしろ3年生の春学期からがつつりやりたいです。指導案についてもまだ書き慣れていない点や書き方が適切かどうかわからない点があるので、もう少し時間が欲しかったです。
- ・4回生には教育実習があるので、授業をすることや指導案の作り方を知っておけるから。
- ・3回生の後半という教員採用試験を強く意識する時期に受けられたことで、自分の甘さや至らない点について自覚することができました。強いて言うなら、3回生の通年科目にして欲しいくらいでした。
- ・模擬授業が必要だと感じているところなので、ベストだと思いました。
- ・本当に教員を考えている人が来ると思うので、非常にいい環境になると思います。
- ・あまり教育法でできていなかったもので、知らなかったことが多く指導案に何を書いた方

がよいかわかった。

- ・模擬授業をこの時期やらないからよかった。

やや感じる理由

- ・授業の練習はとても大事なので、教育実習の前に行くことはすごく良いと思います。できるなら春学期からも模擬授業など見て欲しかったです。
- ・教育実習の事前学習としていい立ち位置にあると思います。数をこなしたい気持ちもありますが、難しいのでこれで十分だと思います。

どちらとも言えない理由

- ・これからのことを考えれば気持ちを高める面で良いが、この講義が終わって、自分の課題が見つかったと感じても、その課題に取り組む時間が限られていて、十分にできないのが現実。

質問4) この科目を受講して、もっとも印象に残っていることはなんでしょうか？自分で体験して学んだこと、他の受講生や授業担当者から得たこと、なんでもいいので書いてください。

- ・一番は、指導案の多様性と、指導案とその添削、模擬授業の三つです。全く自分にはなかったことが知れたし、他ではできない（内容も質もとても満足）。
- ・自分を含め、他の受講者の中にも教職に就く上での意識が高まった人がいるように思えます。
- ・アクティブ・ラーニングが大切だと学んできた中で、それをするタイミングがあるなど、授業の構造を考え、生徒をひきつける授業について考えることができた。
- ・指導案の添削と模擬授業。指導案で自分の抜けているところがわかった。
- ・指導案が難しい。
- ・言語活動をうまく増やすこと。発問の仕方など。
- ・理想の教師像や授業を考えることで、自らがなりたい教師像ややりたい授業がより明確になったように感じます。
- ・自分の考え方が広がった。先入観というか人の数だけ指導方法があって良いのかなとも感じた。
- ・自分の授業で改善すべきところは知っているが、それができない、板書すると頭が真っ白になる。
- ・指導案の書き方はもちろん、先生として立ち回りとか、注意すべき点などを学ぶことが出来ました。自分ではあいまいに授業をしている点が多く、色々と改善点が分かりました。例えば解答を表示する方法などは出すタイミングまで考えが及ばず、生徒に理解できない点がありました。そのような部分をなくしていき、分かりやすい授業に近づけて

いきたいと思います。

質問5) その他、この授業へのご意見、ご要望があればお願いします。

- ・この授業があってよかったです。ありがとうございました。
- ・模擬授業の回数が多い方が幅が広がって自信がつく。
- ・「いじめているということではない」という言葉がなんとなくつらかった。

以上が学生からの評価である。学習指導案を添削されたこと、模擬授業を行って意見をもらえたことなどが、この授業への評価に繋がっているように思われる。実際、学生の提出物への添削にはかなり時間をかけた（かけている）。一人一人に対応した「個に応じた指導」の大切さが、このアンケート結果に出ていると思う。そして、学習指導案が大学で提示されたもの以外にもいろいろあることを知らなかった学生もいたことがわかる。それもこちらから教えるのではなく、自分たちで調べさせたことが功を奏したようである。学習指導案作成については、あまり自信を持っていない様子が見える。

時期もこの時期が良いように思われるが、春学期からの開講を望む熱心な学生の声や、ここで課題が見つかってその後どうにもできない等の学生の声もあるので、対策を検討してもいいかもしれない。後にも触れるが、教育職員免許法改正の時期に検討するのも一つであろう。

模擬授業を通して、数学の授業特有のことも話題にしたが、その点については誰一人書いていないところが興味深い。「数学科授業論」という名称の科目なのでそれで良く、むしろそこで数学科教育法との差別化を図っていくのが良いのかもしれない。次期学習指導要領では「どう学ぶか」としてアクティブ・ラーニングが求められるわけであるが、数学科でのアクティブ・ラーニングを盛り込んだ授業を会得する機会として、「数学科授業論」を置いてもいいだろう。

指導技術以外でもきちんと授業を見て欲しいと思い、授業評価票を作成したのはいいが、授業評価票の書きにくさは筆者自身認めざるをえない。今年度は、ここでの評価項目は残しつつ、時系列に沿って評価できるものに書き換えたい。

## 6. 課題、成果、今後の展望

まず、昨年度、「数学科授業論」を授業し、そして現在授業をしていて、見つかった二つの課題について述べる。

一つ目の課題は、受講者層についてである。そもそも科目新設の折には、学習指導案が書けない学生へのケアという気持ちがあった。だが、この授業を受講している学生のほとんどは、かなり意識の高い学生であり、学習指導案について実習校で注意を受けても、（教育実習生レ

ベルの学習指導案でなければ) 滞らずに修正できると予想される学生たちである。本当に学ぶ必要のある学生が受講していないのではないかと危惧する。事実、上掲の平成 27 年度の学生アンケートを見ても、受講生の側にもそういう意識がある。今後は数学科教育法の担当者とも連携をとって、教職志望度が高いものの要支援の学生の情報を入手することが必要であろう。

二つ目の課題は、受講者数である。平成 27、28 年とともに 10 名程度の受講者数で推移しているのに、模擬授業に 1 人あたり 1 時間程度の時間が取れたが、もし人数が増えてくると模擬授業の十分な時間が確保できなくなる。平成 28 年度からが前年と授業構成が異なるのは、それを見越して模擬授業に当てる時間を 1 コマ増やしたことによる。もちろん、受講生が増えることこそ望ましいわけであるが、模擬授業のことを考えると、10 名前後が適切であろう。

最後に成果と今後の展望を述べて、この報告を終える。

理学部数理科学科では折しも、平成 26 年度入学生から「数学教育コース」を開設したことに伴い、準備期間の意味も込め 1 年前倒しではあるが、平成 27 年度からこのコース用の 3 年次生向け科目「代数学と教育」と「幾何学と教育」を開講し、筆者が担当した。したがって、平成 25 年度入学生たちもこれらの科目を受講することが可能となった。平成 27 年度に開講されたばかりの「数学科授業論」を受講した学生たちは、同時にこれら 2 つの新規科目も受講できたのである。その結果、教育に強い関心を持った学生たちが集まる場が新しく 3 科目できたことになった。この集まりを土台にして、平成 28 年の 7 月と 8 月に 4 日に渡り合計 13 時間の勉強会を行うこともできた。

数理科学科からは、一昨年度教員採用試験の現役合格者を輩出することができず、昨年度も 1 名(中学校)の現役合格に留まっていた。それに比べ、今年度は 5 名(小学校 1 名、中学校 2 名、高校 2 名)が現役で合格したことは、多少なりともこれらの成果であったと考える。これまで理学部の教員が担当する数学教育系の授業は、筆者の特研に限られていたのが、人数制限なく受講できる科目が、一気に 3 科目増えたことの影響はあると思われる。第 4 節の初めに示したように、平成 27 年度には、「数学科授業論」を履修していたのは数理科学科の学生に限られていたが、平成 28 年度は、物理科学科からの受講生が半数近くを占める。学部単位での継続的で総合的な教員養成を今後はさらに推し進めるべきであろう。その際には、第 4 節の最後に述べたように、数学科教員を目指す学生の縦のつながりをこの授業から構築したい。

来るべき教育職員免許法改正の際には、上記のアンケートにもあったように、3 年次春学期から 1 年間かけて開講するか、3 年次秋学期から 4 年次春学期まで、開講することも考えられる。そしてこのような、授業から授業を考えたり、指導案の多様性を指導したりする科目が全学に広まることに期待したい。その際には、この「数学科授業論」も参考になると思われる。



## 数学科授業論 模擬授業 評価票 ( 月 日) (別添資料)

あなたの学籍番号

あなたの氏名

模擬授業者の氏名

模擬授業の学校種・学年・単元

この授業の目標

この授業の目標を達成させるために次の点は適切でしたか。改善を要する点があると考えた場合、自分なら別の方法をとると考えた場合にはそれを書いてください。

1) 授業の構想全体

2) 話し方や説明

3) 板書

4) 課題や問題の選択

5) 教具やワークシートなど

6) 生徒への発問や指示

7) 生徒（特に課題のある生徒）への対応

8) 数学的活動の設定の有無と内容

9) まとめ（中間でのまとめ）など

10) その他、評価できる点、改善を要する点

合計

