

他学部と合同で行う模擬授業から学ぶ教科の違い

Differences in subjects to learn from simulation lessons jointly conducted with other department

高橋愛*, 豊田昌史**

Ai Takahashi* Masashi Toyoda **

*玉川大学芸術学部芸術教育学科, 194-8610 東京都町田市玉川学園6-1-1

**玉川大学工学部マネジメントサイエンス学科, 194-8610 東京都町田市玉川学園6-1-1

*Department of Arts Education, College of Arts, Tamagawa University,

6-1-1 Tamagawagakuen Machida-shi Tokyo 194-8610

** Department of Management Science, College of Engineering, Tamagawa University,

6-1-1 Tamagawagakuen Machida-shi Tokyo 194-8610

Abstract

The Colleges of Arts and Engineering jointly conducted simulation lessons of "Teacher Training Practice" which will be held by department in Tamagawa university. In this paper, we report on these joint simulation lessons.

Keywords: Teacher Training Practice, Simulation lessons, College of Arts, College of Engineering.

1. はじめに

本稿は、学部ごとに開講されている教職の授業において、一部他学部と合同で行った回から学んだ教科の違いの報告である。学部ごとに開講されている教職の授業とは、「教職実践演習」である。この科目は、「教育実習」を終えてから履修する科目である。

玉川大学では、「教職実践演習」を学部ごとに開講している。しかし、学部ごとではなく、あえて他学部と合同にした方がよい回もあるのではないだろうか。そこで、芸術学部と工学部では、「教職実践演習」の授業の一部の回を合同で行ってきた¹⁾。本稿では、平成28年度「教職実践演習」の模擬授業の回を、芸術学部と工学部合同で行って学んだ教科の違いについて報告する。特に、

美術と数学の違いについて報告する。なお、著者（高橋）は芸術学部、著者（豊田）は工学部で開講されている「教職実践演習」の担当教員である。

2. 「教職実践演習」での模擬授業

「教職実践演習」は、教員免許取得可能な大学で、平成22年度入学生を対象に、平成25年度から開講された。玉川大学では、次のように開講している。

● 学部ごとに開講

学部ごとに開講している。学部は8学部（文学部、農学部、工学部、経営学部、教育学部、芸術学部、リベラルアーツ学部、観光学部）である。

● 全学部共通開講時間・授業内容

開講時間は、秋学期、金曜日、7・8限(15:00-16:50)

である。授業内容は図表1である。原則、全学部共通である。

図表1. 「教職実践演習」の授業内容

回	授業内容
1	オリエンテーション
2	教科の指導力 (学習指導力)
3	教科の指導力 (学習指導力)
4	教科の指導力 (学習指導力)
5	教科の指導力 (学習指導力)
6	教科の指導力 (学習指導力)
7	教科の指導力 (学習指導力)
8	社会性や対人関係 (協働力)
9	社会性や対人関係 (協働力)
10	社会性や対人関係 (協働力)
11	生徒理解と学級経営 (幼児・児童・生徒指導力、学級経営力)
12	生徒理解と学級経営 (幼児・児童・生徒指導力、学級経営力)
13	教員としての使命感・責任感・教育的愛情
14	総括1
15	総括2

図表1の第2回から第7回の「教科の指導力 (学習指導力)」では、主に模擬授業を行う。「教職実践演習」を学部ごとに開講する場合、模擬授業において、先生役の学生も生徒役の学生も同じ学部の学生となる。しかし、あえて他学部の学生も生徒役にいる状況とした方がより効果があるのではないだろうか。そこで、平成28年度「教職実践演習」において、第5回から第7回 (図表1のグレーかけ部分) を、芸術学部と工学部の合同とした。したがって、模擬授業において、先生役の学生とは違う学部の学生も生徒役にいる状況となった。

模擬授業に際して、学習指導案を作成する。平

成28年度「教職実践演習」において工学部の学生が作成した指導案は、図表2である。

図表2. 工学部の学生が作成した学習指導案

班	構成	科目	対象	単元名
1	男3	数学	高1	場合の数
2	男1女2	数学	中2	連立方程式
3	男1女1	数学	中2	式の計算
4	男2女1	数学	中2	連立方程式
5	男3女1	数学	中2	平方根
6	男1女1	情報	高1	情報のデジタル化
7	男2	数学	中1	文字と式
8	女3	数学	中2	連立方程式
9	男1女1	情報	高1	情報のデジタル化

班は、教育実習で教えた学年の近い者同士とした。指導案は50分授業で作成する。指導案のほとんどは、各班の学生のうちの一人が実際に教育実習の研究授業で使用したものである。模擬授業では、50分授業の指導案を35分に短縮して行う。1班から6班までは工学部の学生のみで行い、7班から9班までは芸術学部と合同の回で模擬授業を行った。図表1のグレーかけ部分の回である。5、6および7回それぞれの模擬授業の流れは、図表3である。

図表3. 一回の模擬授業の流れ

模擬授業①	指導案の説明 (5分)
	模擬授業 (35分)
	評価用紙記入および質疑応答 (10分)
模擬授業②	指導案の説明 (5分)
	模擬授業 (35分)
	評価用紙記入および質疑応答 (10分)

授業終了後、学生が記入した評価用紙を回収する。評価用紙はコピーして、次の週に学生に配布する。本稿で引用する学生のコメントは、この評

評価用紙の「メモ」欄に記入されたものを用いている。評価用紙は、図表4である。

$$\begin{aligned} 5 &= 2 \times 2 + 1 \\ 7 &= 2 \times 3 + 1 \\ 9 &= 2 \times 4 + 1 \\ &\dots\dots\dots \end{aligned}$$

図表4. 評価用紙

模擬授業実践 2016.11.25

模擬授業 評価用紙

学部: _____ 氏名: _____

各グループの発表を聞いて、評価し、また気がついたことがあればメモをしましょう。

1: 工学部の模擬授業

項目	評価
授業の目標・目的がはっきりし、わかりやすいか (生徒が課題意識を持って取り組めるか)	A B C F
よく練られた教材となっているか	A B C F
指導案は、誰が見ても授業内容がわかるように記されているか	A B C F
受けてみたいと思える授業か (生徒が楽しく感じられるような指導をしているか)	Yes No

メモ:

2: 芸術学部の模擬授業

項目	評価
授業の目標・目的がはっきりし、わかりやすいか (生徒が課題意識を持って取り組めるか)	A B C F
よく練られた教材となっているか	A B C F
指導案は、誰が見ても授業内容がわかるように記されているか	A B C F
受けてみたいと思える授業か (生徒が楽しく感じられるような指導をしているか)	Yes No

メモ:

3: 自省欄 (模擬授業実施者のみ)

文字を使えば、奇数を一般的に表せる。実際、文字「n」を用いて、奇数を

$$(\text{奇数}) = 2 \times n + 1$$

と表せる。ここでnは0, 1, 2, …の数である²⁾。

T1による学習指導案の説明は、次である。

T1: 中学校1年生を担当しました。単元は「文字と式」です。僕たちは、中学校のときに文字を習いましたが、今の生徒は小学校のときにも文字に触れていたので、導入も結構、すいすいと進んだ感じでした。⁽¹⁾ 本時の目標は「文字式によって数量が簡潔に表せるという利点に気づくことができるようにする」です。小学校のときには文字と触れ合っただけで、xとかaをどのように使うのかはまだ教わっていないという状況で、「文字式によって数量が簡潔に表せるという利点に気づくこと」を目標にして授業を進めていきました。

下線(1)で学生が述べているように、学生と生徒たちでは学んだ内容に差があった。実際、学生は中学校で初めて文字について学んだが、生徒たちは小学校のときに既に文字について学んできていた。

単元計画(全16時数のうち4時数まで)は、図表5である。

3. 模擬授業の実際

図表2の7班による模擬授業の一部を示す。7班は、中学校教諭1種免許状(中学)および高等学校1種免許状(数学)を取得予定の男子学生2人(以下、T1、T2)である。指導案は、2人のうち1人が教育実習の研究授業で行ったものである。生徒役の学生は29名である。芸術学部の学生が7人(以下、S1からS7)、工学部の学生が22人(以下、S8からS29)である。授業の対象学年は中学1年生である。単元名は「文字と式」である。例えば、1、3、5、7、9、…といった数を奇数というが、次のように表せる。

$$\begin{aligned} 1 &= 2 \times 0 + 1 \\ 3 &= 2 \times 1 + 1 \end{aligned}$$

図表5. 7班の学習指導案の単元計画

時数	ねらい	学習活動	評価基準・評価方法
1	文字を使った式	・文字を使った式の意味 ・1種類の文字を使って数量を表すこと	数量を文字をつかって表すことの必要性和意味を理解していた。(知・理) [ワークシート]
2	式の表し方(1)	・文字を使った式の積の表し方 ・文字を使った商の表し方	積、商の表し方の約束にしたがって、文字を使った式を正確に表すことができた。(技能) [ノート]
3	式の表	・文字を使っ	積、商の表し方の

	し方 (2)	た累乗の表し方 ・文字を使った式の記号 ×, ÷を使わない表し方	約束に従ったって、文字を使ったいろいろな指揮を表そうとしていた。(関・意・態) [ノート]
4	数量の表し方	・式の表しかたの約束にしたがっているいろいろな数量を表すこと ・単位をそろえて数量を表すこと	いろいろな数量を、文字を使って簡潔かつ一般的に表すとともにその数量の関係を考え、それを説明することができた。(見・考) [ノート]

単元計画のうち、学生が行った模擬授業は時数1の回である。まさに「文字と式」の導入である。学生による単元計画の説明は、次のようになる。

T1：今日の授業は「時数1」の「文字を使った式」のところですか。「学習活動」は「文字を使った式の意味」を知って、「1種類の文字を使って数量を表」します。授業の流れとしては、導入なので、グループワークを通して、引き出せるような授業で進めていきたいと思っています。

4. 模擬授業前半の発話記録

模擬授業の発話記録を掲載する。まずは、模擬授業の前半部分の発話記録を掲載する。2人の先生役(T1, T2)のうちT1が行った部分である。次である。(なお、T1は導入で「今日は何の日」かを生徒に尋ねる時間を取っていた。その時間の発話記録は省略する。)

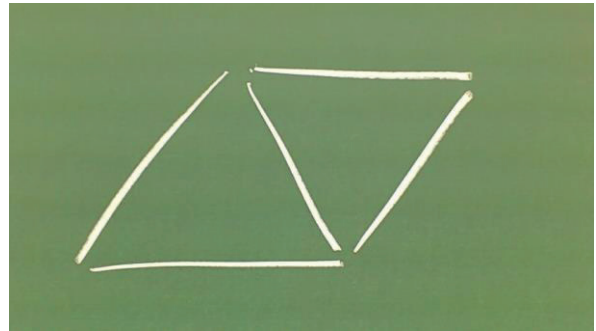
T1：今日は、導入ということで、文字っていうものに触れていきたいと思っています。みなさん、小学校で、文字を習ったと思うんですけど、今日は、その文字を使って表していこうということで、まず、一問、考えてみたいと思っています。では、ノートを開いて、書いてください。

(板書)

「問題：太郎君はストローを並べて三角形を作りました。三角形を3個、4個作る時、ストローは何本必要でしょうか。」

T1：「問題：太郎君はストローを並べて三角形を作りました。三角形を3個、4個作る時、ストローは何本必要でしょうか。」ということで、三角形を作っていきたいと思っています。何本でしょうか？このような感じで、三角形をつなげていって、今、2個の三角形がありますが、ストローは何本ありますか？

(板書)



S28：5本。

T1：はい、そうですね。それでは、今から、一分与えるので、この問題を考えてみてください。

T1：だいたい、みんな数えたと思うので。3個のときは、何本でした？はい、S6さん。3個のときは、何本になりましたか。

S6(女)：7本。(2) はい、いいですね。

T1：4個のときは、何本になりましたか。はい、S22さん。

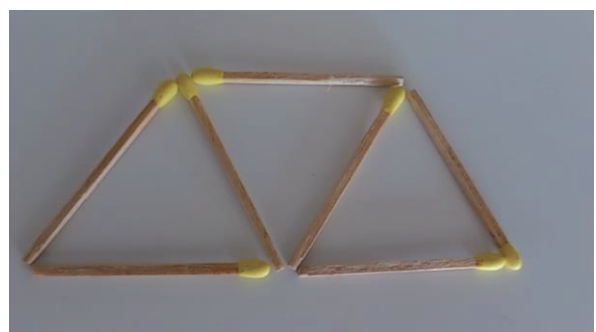
S22：9本。(3)

T1：これ、どうやって数えました。

S22：絵を描いて数えました。(ここまではじめから4分)

実際、三角形を3個つくと図表6のようになる。図表6では、ストローではなくマッチを使用した。

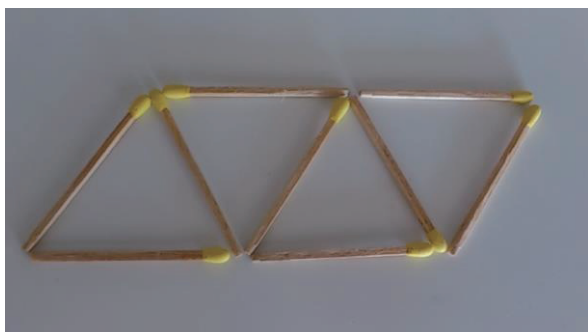
図表6. 三角形3個



使用したマッチの本数を数えてみるとわかるように7本である。S6の答え(下線部(2))と一緒にである。

また、三角形を4個つくと図表7のようになる。

図表7. 三角形4個



S22の答えた(下線部(3))ようにマッチは9本使用している。

模擬授業は、続く。

T1: はい、いいですね。3個、4個だと絵を描いていけば数えられましたが、それでは、30個の三角形を作るには何本のストローが必要になるのか数えてみてください。4人ぐらいの集まりで考えてみてください。だいたい、10分ぐらい時間をとるので、みんなわいわい話し合ってください。スタート。

T1: だいたい、みんなできたと思うので、はい、いったん静かにしてください。分かる人お願いします。

S10: 55本。

T1: (えっ? という顔をしながら) はい? はい?

(会場、大きな笑いが起こる)

T1: (あらためてS10の方をみながら) はい。

S10君、55本ということ。

S10: いや、S10君だけじゃなくて。

(会場に笑いが起こる)

T1: S10君の班は55本ということ。これ、どうやって計算しましたか。

S10: ピラミッドを、

(この後、S10と一緒に話し合いをしたS8が続きを答える)

S8: 三角形を並べました。そして、数えました。

T1: 三角形をピラミッドで。こんな感じで?

S8: はい。

T1: ちなみに、これ、横並びにつなげて欲しかったんだよね。

S8: 問題文に書いてませんでした。

(会場、笑いが起こる)

T1: それは先生の実ミスです。(大きな声で) ごめんなさい。

(会場、大きな笑いが起こる)

T1: ちなみに、この班もピラミッド。

S24: 先生、それ51個って言うんですけど、並べ方次第で52個にも54個でもなんとでも出来ると思います。

T1: この教室の生徒は、困らせませぬ。横に並べて欲しかったんで。

(会場、笑いが起こる)

T1: 本来、横並びに並べるので。

(会場、笑いが起こる)

T1: 困らせるなあ。困らせるなあ。ちなみに、横に並べると何本になりましたか?

(会場、笑いが起こる)

T1: 順を追っていきましょう。はい、S28さん。

S28: 61本です。

T1: S28さんは、61本ということ。どういう計算をしましたか?

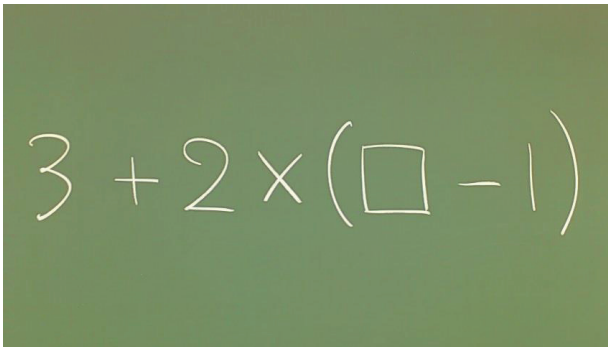
S24: (S28と同じグループワークをしたS23が代わりに答える) $2n+1$ です。

T1: $2n+1$ 。どういう考え方ですか。前に出て説明してもらっていいですか。

(S24、黒板の前に行く)

S24: 三角形が1個のときに、まず、3本あって、三角形を増やすごとにこんど2本増えて、で、また、1個増えるときに2本増えたんで、 $3+2 \times (\square-1)$ で、

(板書)



30個ですと、この□に30をいれて、 $3+2 \times 29=61$ でした。

(板書)

$$3 + 2 \times (30 - 1) = 61$$

T 1 : どうですか? みなさん? 良かったら拍手をお願いします。(会場、拍手)

T 1 : 他に、こういう式立てられたよという人いますか? いなければ、それでは、表を埋めていきたいと思います。

5. 模擬授業後半の発話記録

模擬授業は続く。先生役の学生は、T 1 から T 2 に交代する。

T 2 : はい、じゃあ、文字、小学校でやってる、覚えているって人もいると思うけれども、とりえあえず文字について、ちょっと復習していきます。

(板書)

$$\begin{array}{l} 3 \times 1 \\ 3 \times 2 \\ 3 \times 3 \end{array}$$

とりあえず、こんな感じです。こういう式の羅列があったときに、この式をひとつにあらわすとき、ひとつの式としてあらわすときに、文字、文字っていったら基本的にはアルファベット a、b、c、d、それを使ってこの式をひとつにあらわそうとすると、どこが文字にかわるとおもいますか、できれば、復習なんでたぶんみんなわかると思うので、じゃあ、S 1 さん、お願いします。

S 1 : はい。

T 2 : この式を、どこを、じゃあ、今回 a とおくと、a とおくとときに、この式をひとつにまとめるとど

ういう式になる?

S 1 : 左の 3 を a とおく。

T : 左の 3 を、ここを a とおく。

S 1 : ちょっと言っている意味がわからないですけど。

(会場、大きく笑い)

T 2 : じゃあ、(といて板書をはじめる / 色チョークで付け足す)

(板書)

$$\left. \begin{array}{l} 3 \times 1 \\ 3 \times 2 \\ 3 \times 3 \end{array} \right\}$$

これはどうかな、3 かける 1 は 3、3 かける 2 は 6、3 かける 3 は 9、っていうのはわかりますよね。で、この式を、う〜ん、この式を文字でおくと、ひとつの式として、例えば、この式を、う〜ん、この式を文字でおくとひとつの式で、たとえばこの式をひとつで、え〜と、

(会場、小さく笑い / T 2 は左手で頭をかく)

T 2 : 3 かける 1 の、ようはこの黄色で囲った部分と赤で囲った部分、どっちを a とおけばひとつの式と完成するか。

S 5 : え、先生、それって、どっちを文字で置くことができるか、ってことですか。

T 2 : そうです。

(しばらく会場沈黙 / 会場、小さく笑い)

S 5 : かえる意味ありますか?

T 2 : まあ、無いんだけど。

(会場、大きく笑い)

T 2 : 無いんですけど、この簡単な数字のときは無いんですけど、ちょっとこれは復習なんで、ちょっと簡単にしてやってもらおうかなということです。とりあえず、文字を a として置いた場合、(生徒同士で話し合い、会場ざわつく)

T 2 : 大丈夫ですか?

(会場、小さく笑い)

T 2 : うん、かえるのは、ちょっと難しいということなんですけど、

(生徒同士で話し合い、会場ざわつく)

文字で置くときは、じゃあ、ヒントを出すよ、

(会場、T 1 が「3 の倍数で表したいとき」と、

ある学生に説明する)

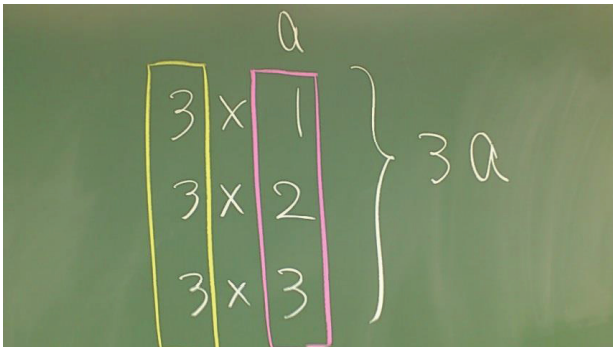
S 1 : あ、そういうこと!

T 2 : 3 の倍数をあらわしたいとき、どの、
(会場、「理解できた」との声あり)

S 1 : 右の方を、右の方を文字でおく

T 2 : はい、右の方を文字で置く。はい、ありがとうございます。右の方を全部、文字に置くと、今回 a としておいた場合、ここがすべて a にかわる。

(板書)



なんで、この式は、この3つあったやつは全部、ここ「…」でどんどんつながっていくんだけど、どんどんいくんだけど、これってこのすべての式をひとつであらわすと、「3a」こういうふうにあらわせる。

(模擬授業はまだ続くが、省略する)

6. 学生によるコメント

次は、生徒役の学生のうち芸術学部の学生のコメントである。コメントは、評価用紙(図表4)の「メモ」欄に記述されたものである。

S 1 (女):

- 生徒の興味を引くような話が最初であって良かったです。もっと授業に関係あると良いと思いました。
- グループでの作業は指導案に入っていません。⁽⁴⁾
- わからない生徒への対応がイマイチです。どこを文字に置き換えるかの説明、発問は三角形の個数の計算方法の表を使った方が分かりやすいと思いました。⁽⁵⁾
- アドリブで入れて分かりづらいのはどうかと思います。

S 2 (女):

- 3 x 1、3 x 2、3 x 3 を 3 a にするという説明が難しかったです。…があれば分かると思います。⁽⁶⁾ 変わっていく数字を文字に変え

るという説明が一番分かりやすかったです。

- 黒板が小さいのもあって見えない部分もありました。
- ”文字”が何か分かってなかったので目標が見えにくかったです。

S 3 (男):

- 授業に入る前(次の授業では、何の日だ? という生徒たちの反応や意欲付けになると思った)のフニキ作りはとても有効的だと思った。
- 生徒の反応に対応ができていなかった。⁽⁷⁾
- 数学が不得意な生徒には最初のステップとしては良かった。
- 板書から説明に入る時間が早く、生徒はノートに書ききれないと思った。

S 4 (女):

授業のはじめに今日は何の日かを生徒に尋ねることで生徒の緊張を柔らげているのでいいと感じた。メモの紙を用意を忘れないようにした方がいいと思った。また、30個の正三角形をストローで作ることを黒板に書いた方がいいと思った。正三角形は何個作るのかを明確にしないと生徒はわからないと思う(出題されたとき)。もう少し、丁寧に説明した方がいいと思います。数学は生徒の得意、不得意がハッキリしやすいので、授業者が内容をハッキリすぎると生徒がわからない場合が多いので今後、直した方がいいと思います。そして、生徒の個々に合わせて対応があまりできていないと思いました。⁽⁸⁾

S 5 (女):

- $3 + 2(n - 1)$ の式から、 $2n + 1$ の式がなぜできるのか、分からない生徒が出るのではないか。(計算方法はまだ学習していないと思います。解説がないとまだ展開できないのでは?)
- 「3n」を答えさせたいとき、「どうしたら式として完成するか?」ではなく「3の倍数は文字式でどう表せるか?」と具体的に言葉で発問してほしい。⁽⁹⁾ 全体的に内容が分かりづらいので、練り直した方がいいと感じました。
- 指導案の生徒の反応への対処が書かれてないのはなぜか。

S 6 (女):

導入で明るく話すなど、教室の雰囲気づくりをしっかりしているところが良いと思いました。板書はもう少し大きいと見やすいと思います。どちらも話す速度がはやく感じました。

S 7 (女):

明るい雰囲気で行おうとしている姿勢が良かつ

たと思います。生徒のつまずきにもう少し丁寧に
対応してほしいと感じました。⁽¹⁰⁾

芸術学部の学生7人（S1からS7）中6人の
学生が、模擬授業での同じ場面を指摘している。
下線部(5)から(10)がその指摘箇所である。模擬
授業後半のT2が先生役の場面である。小学校で
学んだ文字の復習のため、先生役の学生（T2）
が、生徒役の学生（S1）にあてた場面である。

次は、生徒役の学生のうち工学部の学生のコメ
ントである。

S8（男）：

正三角形が頭にずっと残っていた。

S9（男）：

- 今生徒になにをさせるべきかの指示を出し
ている所がよかったです。
- グループワークを使って考えさせることで
生徒の考えを共有させている所が良かった
です。⁽¹¹⁾
- 問題を解かせていくまえに細かい説明が大
切だと感じました。
- 板書に表を用いたりすることで生徒が理解
しやすくなると思いました。
- 生徒から出る疑問に対してしっかり答えて
いて生徒が今やっていることが後から大切
になってくるということが理解しやすいと
感じました。

S10（男）：

自分達でストローの本数を数えさせて式を答え
させたり、発表させたりしていた点は良かった
と思う。⁽¹²⁾ 一方で授業そのものは楽しいと感じるか
もしれないが、何の為にやるのかや何を学ぶか
を授業中ないし、冒頭で触れていると良かった。

S11（男）：

ピラミッド型の意見が出た時に説明ができたら
よかった。せっかく文字が出てきたのに、無かつ
たことにするのは生徒にとっても失礼。それにな
る理由として、図を使ってあげるとよかった。また、
どこがおかしいのか、気になるところ等を、
生徒に聞いてあげるともっとよかった。後半の先
生が話しすぎている。生徒が間違えた時は、実際
にやってみせるのも有り。

S12（女）：

文字をつかうことによる利点が伝わってきにく
い。もう少し先のことに触れても良い。グループ
で話し合う時間を作るというのは、生徒も参加し
やすく、良いと思う。⁽¹³⁾

S13（男）：

- 三角形の個数を計算方法と本数の表に関し
て、個数と計算方法を対応させて、色付けし
た方が次の文字で置きやすくなると思う。ま
た新たにどこを文字と置くかは聞かなくて
もいいかなと思った。裏で×について考えて
いるので。

- 指導案：問題、発問に注意。あとワークシ
ートは？

S14（女）：

授業おつかれ様でした。生徒の発言に臨機応変に
対応していて、明るい雰囲気授業にできて良
かったと思いました。

S15（男）：

最初に雑談を入れているのが生徒の興味を引く
のにいいと感じました。生徒役が知り合いとい
うのもありますが生徒の解答を消すのはあまりよ
くないと思いました。文字か何かについてもう少
し触れたほうがわかりやすいと感じました。複雑
な式の例を出したりすると生徒が文字の必要性
を感じるのではないかと感じた。

S16（男）：

導入で少し雑談を入れることで授業に入りやす
かった。グループワークを取り入れることで生徒
の考えが引き出しやすくなっている。⁽¹⁴⁾ 生徒の発
問に対して答えていた。

S17（男）：

困っている先生がおもしろかったです。想定外の
質問は授業準備で減らせます。

S18（男）：

- 導入で違う話だけど、生徒を注目させられる
やり方で良いと思った。
- 目標をもっと明確にした方が良い。
- グループワークさせるところ◎⁽¹⁵⁾しかし、ち
よっと説明不足だった。

S19（女）：

- 指導案に生徒観、指導観、教材観の項目をい
れたらもっと分かりやすくなると思う。
- 中学生による柔軟な反応に上手く対応でき
ていたかなと思う。（問題文に明記させてい
なかったの）
- S24くんが答えた $2 \times 30 + 1$ と実際に
答えてもらった $3 \times 2 \times 29$ だと答えは同
じだが求め方が少し違うので、直した方が良
いかなとも思う。
- ストローの本数も表に書き込んだ方が見や
すいかと（実際に三角形1個、2個だったら
何を使うか）
- 復習の字文字の置き方は倍数（ $3 \times \bigcirc$ ）の形
でやると分かりやすそうでした。⁽¹⁶⁾ T1先生
がやっていたように変化する部分でも良い

かと（数字を置き変えて求められるもの）

- 「なぜ文字でとかなければいけないのか」きちんととらえていたので分かりやすい
- 最初のポイントで指導案のものと黒板のものと違うのはなぜ？

S 2 0（女）：

- 授業内容は、生徒たちが主体的に取り組むことができ、さらに、子どもたち独特の考え方を引き出すことができ、とても良いと感じました。⁽¹⁷⁾グループワークの時に、もっと声かけを工夫すると、さらに良い子どもたちの考えを引き出すことができるのではないかなと思いました。
- 文字を用いる意味について、生徒が納得できる説明をされていて良かったです。
- 二人とも、聞きやすいはっきりとした話し方で、黒板も色を使って見やすい板書でした。生徒の興味関心を十分に引きつけられる授業でした。お疲れ様でした。

S 2 1（女）：

- 「今日は何の日？」ってすごいおもしろいと思った。私も取り入れたい。
- 生徒の意見を尊重した方がいいと思った。「前に習ったから」というところでも、わからない子がいれば解説が必要かなと、もしくは個人的な指導。
- ポイントをまとめるのは◎！今日大切だった所がわかりやすい。

S 2 2（女）：

- 授業の始めに「今日は何の日？」と、生徒に問いかけることで、教室の雰囲気良くなって良かったです。
- 問題の意図しないことをしている生徒（ピラミッドとして考えるverも肯定的に（次回やろう！HWでやろう！）ときりかえしても良かったかも?!）には、グループワークの時にする机間指導で修正してあげられると良いかもしれません。（発表の時にちがうことを知ってしまったら、その後の授業に参加できなくなってしまう）
- 改めて文字でおく必要性を伝え直す（式をつくる前に生徒自身が気づけると良いですね!!）ことで、どこを文字でおくと楽（一般化できる）か理解を深められ、目標（文字の良さを知る）に近づけるとと思います。

S 2 3（女）：

ストローを使って三角形をつくらせることで、生徒の興味を引くことができるので、よい問題だったと思いました。⁽¹⁸⁾3角形を30個作るという題では、確かに色々な並べ方があるので、「横に並

べる場合」をつけ足すとよいと思いました。表から、規則性を簡単に見つけることができるという説明が、特に分かりやすかったと思います。文字を使う利便性をもう少し感じさせられるとよいと思いました。

S 2 4（男）：

1コ：1 + 2 × 1

2コ：1 + 2 × 2

…

30コ：1 + 2 × 30

のようにしたほうがよい

S 2 5（男）：

- 指導案において、生徒観、教材観、指導観が書かれてなくて、状況がわからなかったです。
- 話している時に、先生から見て、右側の方への目線がいつてなかったなので、全体を見渡すようにした方がよい。
- グループでやるように指導するときとかが抽象的すぎていました。
- 文字で置く時は、どういう時か（大事なことだと思うので、口頭での説明だけでなく、しっかり赤チョークなどを使って書かせた方がよいと思いました）を明確に根拠強く説明する必要があると思いました。（時数1回目なので）

S 2 6（女）：

声の大きさや、話すスピードはちょうど良く、聞きとりやすかった。（ただ、もう少し緊張感をもって）質問の仕方が難しい（わかりにくい）所がいくつかあったので、わかりやすい、伝わりやすい質問の仕方を考えると良いと思う。1つのことを聞く質問でも何通りもの仕方があるので。また、予想外の回答や生徒の反応があっても、対処できるように様々な対応の仕方を私も勉強していく必要があると思った。

S 2 7（女）：

- 個数と本数を言いまちがえると、理解しづらくなると思うから、言いまちがえには注意した方がいい。
- 説明の時、声が小さい時があった。
- 1年生の最初だし、×をはぶいて $2a + 1$ ってなるっていうのは説明した方がいいのかな？
- 文字が小さい、黒板が小さいから合わせているのかもだけど、見づらかったです。
- たいしょうが子ども相手ではなく、大学生相手になっている。S 2 4くんのは文字を使っているからむしろいいって言うけれど、実際に生徒を前にしたらその発言はよくな

いと思う。むしろするとかっていったら、子どもに不安をあたえてしまったり、生徒の意見を尊重していないと思ってしまう。

- S10くんのピラミッドでやった意見に対して、S10くんは56っていったと思うけど、答えとの比較がされていなかった。どちらがあっているのかわからない。答えは明確にした方がいい。
- いきなり表になってどうしてそのようにして考えたのか、つながりがよくわからなかった。
- マッチとか教具を使って実際にやったら楽しそう。準備頑張ってください。
- 文字はaでおけたけど、これは何でも良いのか？→S24くんはnを使ってたからそれに触れて説明できればよかった。

S28 (女) :

指導案の題材観や生徒観などが抜けている。また授業展開の部分で時間配分が抜けているので誰が見ても分かるように、かつ自分が授業をやるにあたって目安になるように書いておいた方がいい。授業はとても楽しくグループワークを多めにとっていたので生徒の意見がたくさんでると考えた。⁽¹⁹⁾文字は「何で使う必要があるの？」という生徒は必ずいるのでそれに対する答えは用意しておくべき。また小学校では習っているとしてもレベル問わず、導入の時に文字の復習をするべきだと思います。

S29 (男) :

- 指導案であるため、教科書を載せて流れを分かりやすくするべき。
- 始めの太郎くんの例の解答をした際、図をそれぞれで示して解説することで、分かっていない生徒も理解をうながせると考えられる。
- 考え方を生徒に解説させることで、言語活動の充実をうながすことができる。
- 考え方を複数提示することで、それぞれの生徒に合った解き方を見い出させることができる。
- 文字式の利用に関しての教材研究が足りていない→中1でも分かるように、変数を文字で置くことを説明すべき。
- ポイントを最後に一気にまとめて出していたが、そのポイントが展開中に出てくるたびにポイントとして示し、再度まとめとしてポイントを最後に総括してやった方が、どこでポイントが活用されているのかが分かりやすくなると考える。

7. 芸術学部と工学部の学生のコメントの違い

芸術学部の学生と工学部の学生では、模擬授業に対するコメントに違いがある。

芸術学部の学生のコメントは、模擬授業後半(T2が先生役)にコメントが集中している。芸術学部の学生7名中6名が模擬授業後半にコメントしている。下線部(5)から(10)である。一方、同じ場面を指摘した工学部の学生は22人中1人のみである。下線部(16)である。

工学部の学生のコメントは、模擬授業前半(T1が先生役)にコメントが集中している。特に、グループワークを肯定的に捉えた発言が多い。下線部(11)から(15)および(17)から(19)である。工学部の学生21人中8人がグループワークを肯定的に評価している。一方、グループワークについてコメントしている芸術学部の学生は7人中1人のみで、しかもその1人は否定的な意見を述べている。下線部(4)である。

では、なぜ芸術学部と工学部の学生でコメントの違いが出たのか。

芸術学部の学生(S1からS7)の目指す取得予定免許は、中学校・高等学校美術である。一方、工学部の学生(T1, 2およびS8からS29)のほとんどの学生(31名中27名)の取得予定免許は、中学・高等学校数学である。芸術学部と工学部の学生のコメントの違いは、これら取得予定免許の教科の違いであろう。すなわち、美術は、生徒一人一人に対応する授業となる傾向にあり、一方、数学は生徒一斉に対応する授業となる傾向にあるからであろう。

理由は4つ挙げられる。

1つには、学習指導要領における内容の違いである。

学習指導要領では、各科目で教えるべき内容をいくつかの領域に分けている。数学では、「数と式」「図形」「関数」「資料の活用」の4つである³⁾。さらに、それぞれの領域で、教えるべき内容が具体的に明示されている。例えば、中学校第

1 学年では、「数と式」では「正の数」や「負の数」、「図形」では「角の二等分線」や「垂線」、「関数」では「比例」「反比例」、「資料の活用」では「ヒストグラム」「代表値」などである。さらに、「用語・記号」も明示されている。例えば、「文字と式」の「用語・記号」として「自然数 符号 絶対値 項 係数 移項 \leq \geq 」が明示されている。数学では教えるべき内容が具体的に明示されているため、それらを一斉に教える授業になりやすい。

一方、美術は、学習指導要領に明示されているのは「表現」「鑑賞」の2つの領域である⁴⁾。その「表現」「鑑賞」のところではそれぞれ、表現の何を、鑑賞の何を、という「何」の部分が明示されていないのが特徴としてあげられる。例えば、中学校第1学年「表現」に次のようにある。

感じ取ったことや考えたことなどを基に、絵や彫刻など⁽²⁰⁾に表現する活動を通して、発想や構想に関する次の事項を指導する。

下線部(20)のように、表現するのも、絵にするか、彫刻にするか、または、それ以外の「何」にするかは明示されていない。また、「鑑賞」に次のようにある。

身近な地域や日本及び諸外国の美術の文化遺産など⁽²²⁾を鑑賞し、そのよさや美しさなどを感じ取り、美術文化に対する関心を高めること。

下線部(22)のように、鑑賞するものを何にするかは明示されていない。このように教える内容が数学ほど分かりやすく明示されていない美術は、数学のような一斉授業となりづらい。

2 つには、学習指導案の単元名（題材名）⁵⁾の違いである。

美術では、「○○を表現しよう」「○○を鑑賞しよう」といった生徒一人一人の学習意欲を喚起する題材名をつける傾向にある。数学では、「数と式」「連立方程式」といった教科書の目次タイトルを単元名にする傾向にある。例えば、平成28年度「教職実践演習」における模擬授業のタイトルは、次である。美術は、「四字熟語をデザイ

ンしよう」「カラフルな三角形を使ってコースターを彩ろう！」「どきどき縄文スタイル～紐作りで器を作ろう～」である。数学は、「連立方程式」「第1章『場合の数』第2節『組合せ』」「文字と式」などである。つまり、教師が作成する学習指導案の単元名でも、生徒一人一人の学習意欲の喚起を目指す美術と、一斉に何を教えるかが分かりやすい数学の違いがある。

3 つには、机と椅子の配置の違いである。美術の模擬授業での机と椅子の配置は、グループ型（図表8）である。アイランド型ともいわれる⁶⁾。中学校や高等学校の「美術室」の多くも、グループ型の配置が多いであろう。一方、数学は、生徒全員が教室の前方を向くように机と椅子が配置される一斉授業型（図表9）である。スクール型ともいわれる⁶⁾。

図表8. 芸術学部の模擬授業（グループ型）⁸⁾



図表9. 工学部の模擬授業（一斉授業型）⁸⁾



グループ型は、生徒同士で学習の喜びを一緒に味わったり、能力をお互いに引き出しやすい。一斉授業型は、生徒が習得すべき内容に集中させられる。机と椅子の配置の違いは、教師の授業の進め方や生徒への対応方法の違いに関連する⁷⁾。

4つには、学習指導要領の教科の目標の違いである。中学校学習指導要領によると、数学の目標は次である⁹⁾。

数学的活動を通して、数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則についての理解を深め、数学的な表現や処理の仕方を習得し、⁽²³⁾ 事象を数理的に考察し表現する能力を高めるとともに、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し、それらを活用して考えたり判断したりしようとする態度を育てる。

下線部(23)にあるように、数学ではまず理解を深めたり、習得すべき内容を生徒に教える。その授業は、一斉授業になりやすい。そのため、数学教員を目指す学生は、グループワークに目新しさを感じやすい。実際、工学部の学生のコメントは、模擬授業前半(T1が先生役)にコメントが集中していた。特に、グループワークを肯定的に捉えた発言が多かった。

一方、美術の目標は次である¹⁰⁾。

表現及び鑑賞の幅広い活動を通して、美術の創造活動の喜びを味わい美術を愛好する心情を育てるとともに、感性を豊かにし、美術の基礎的な能力を伸ばし、美術文化についての理解を深め、豊かな情操を養う。

豊かな情操を養うには、生徒一人一人に対応する授業が必要となる。

8. おわりに

「教職実践演習」の模擬授業を、芸術学部と工学部の合同にしたため、教科の違いを学べた。教科の違いは、学習指導要領の内容に明示されているものの違いでもあり、学習指導案の単元名(題材名)の違いでもある。机と椅子の配置の違いでもあり、学習指導要領に明示される教科の目標の違いでもある。こういった違いが、美術と数学の授業の傾向の違いにもなる。

謝辞

多くの学生の意見を引用させていただきました。ここに感謝いたします。

注釈

1) 下田照雄、豊田昌史「学生同士による『教育実習(事後指導)』を目指した工学部における『教職実践演習』『玉川大学教師教育リサーチセンター一年報 第4号 2013年度』玉川大学教師教育リサーチセンター、2014年、131~140頁。

高橋愛、豊田昌史「教職実践演習における芸術学部と工学部の合同模擬授業の取り組み」『玉川大学教師教育リサーチセンター一年報 第5号 2014年度』玉川大学教師教育リサーチセンター、2015年、77~89頁。

高橋愛、豊田昌史「教職実践演習におけるグループ研究の実践報告」『玉川大学工学部紀要 No.51』玉川大学工学部、2016年、67~77頁。

2) 文部科学省『中学校学習指導要領解説数学編』教育出版、2008年。

3) 文部科学省『中学校学習指導要領』東山書房、2008年、47~56頁。

4) 文部科学省『中学校学習指導要領』東山書房、2008年、80~84頁。

5) 学習指導案に単元名をつける。多くの教科では、「単元名」というが、美術や音楽の芸術教科は、「題材名」と使用することが多い。

6) 中井俊樹『アクティブラーニング』玉川大学出版部、2015年、73頁。

7) 上田奈津美、栗山直子「生徒の利点と教師の利点-授業に合った机の配置を実践していくために-」『平成26年度「教職実践演習」課題集』2015年、101~105頁。

8) 著者(高橋愛)撮影、2016年12月2日。

9) 文部科学省『中学校学習指導要領』東山書房、2008年、47頁。

10) 文部科学省『中学校学習指導要領』東山書房、2008年、80頁。

2017年3月16日原稿受付, 2017年4月13日採録決定

Received, March 16, 2017, accepted, April 13, 2017