

【研究ノート】

副免許として小学校1種免許取得者に対する理科指導法授業の開発・試行と評価

Development, trial and evaluation of science teaching method lessons to elementary school licencees as a secondary license

金子健治\* 溝口香澄\*

KANEKO, Kenji\* MIZOGUCHI, Kasumi\*

要旨

本研究は副免許として小学校1種免許取得者に対する理科指導法授業のカリキュラムを開発・試行し評価することが目的である。まず、受講者の状況を調査したところ、多くの受講者が理科を嫌い、苦手と感じている事がわかった。また、教科理科Ⅰ、Ⅱなどの理科の内容を履修する授業を受けていない学生も多くいた。受講者の進路希望が幼稚園や保育園に就職することである事を考慮して授業内容を小学校3年生、4年生のおもちゃ作りや体験活動に変更した。但し、科目目的や到達目標は変更しなかった。変更されたカリキュラムで模擬授業を中心として授業を実施した。授業の終了時に受講者にアンケートをとり、評価の資料とした。その結果、この授業の結果、多くの学生が理科に興味を持ち、楽しいと感じている事がわかった。しかし、理科を指導する事については自信を持つまでには至らなかった。

1. 問題の所在

本学教育学科においては、幼稚園1種免許を主免許とする学生と小学校1種免許を主免許とする学生が存在している。幼稚園1種免許を主免許とする場合は小学校1種免許を副免許として取得する事が可能であり、小学校1種免許を主免許とする場合は幼稚園1種免許を副免許として取得する事が可能である。今まで、理科指導法のあり方等については、金子・宇野<sup>1</sup>が学習者の背景を明らかにし、藤本・金子・長田<sup>2</sup>が模擬授業を中心とした理科指導法の展開が効果的であることを明らかにしてきた。しかし、これらの研究は、A組からF組まで、小学校を1種免許として取得する学生と幼稚園を主免許として取得する学生が混在する状態で行われた研究である。しかし、現在はA組～C組が小学校免許を主免許とする学生であり、D組～F組が幼稚園を主免許とする学生（D組に少数ではあるが、小学校を主免許とする学生が存在している場合はある。）で構成されている。また、理科指導法のクラスもA組～C組とD組～F組は異なるクラスで開講されていて、以前に研究した状況と異なっている。その当時の研究は小学校を主免許とする学生を念頭にした研究であり、現在の状況と大きく異なっている。幼稚園を主免許としている学生が小学校1種免許を取得する場合の理科指導法のあり方については、まだ検討された事はない。幼稚園を主免許とする場合は、職業への方向性、それまで学習履歴などにおいて異なる事が考えられる。そのため、小学校を主免許として取得する学生

に対する理科指導法のあり方とは異なるアプローチを用いる必要がある。しかし、小学校1種免許を大学として認める以上は、それに必要な能力や資質を身につけさせる必要がある。

これらの事をふまえて、本学では小学校免許を副免許として取得する学生の理科指導法は4年後期に実施される予定である。しかし、その指導内容や指導方法をどのようにしたら良いかについては、まだ検討されていない。そこで、本研究では、受講学生の同意の下に、幼稚園教諭免許を主免許、小学校免許を副免許として取得する学生（以下理科指導法履修者とする）の理科指導法授業の在り方について研究することにした。そのため、小学校を主免許として取得するための指導内容に大きな変更を加え、その評価を行った。ただし、科目目的や到達目標には変更を加えなかった。

2. 研究の目的

幼稚園教諭免許を主免許、小学校教諭免許を副免許として取得する学生にふさわしい理科指導法の指導内容を明らかにする事である。

3. 研究の方法

本研究の目的を達成するために以下の事を行った。

- (1) 受講者の理科学習履歴や主免許の種類など学習の前提となる理科についてのバックグラウンドを調査した。

\* 武庫川女子大学 (Mukogawa Women's University)

- (2) 受講者が幼稚園教諭免許を主免許としていることを考慮して、理科指導法の指導内容を改善した。
- (3) 理科指導法の学習後に受講者の理科指導法の授業に対する意見や理科指導法履修後の理科を指導する事への自信度などを調査した。
- (4) アンケートなどの調査結果については参加の自由意思、個人が特定されない配慮、結果公表等を書面と口頭で説明し同意を得た。
- (5) 研究は2015年4月から7月にかけて行われた。

#### 4. 調査の結果

##### (1) 履修者の状況調査

まず、理科指導法履修者の主免許の種類と進路希望を調査した。主免許の種類と人数を図1に、進路希望を図2に示す。

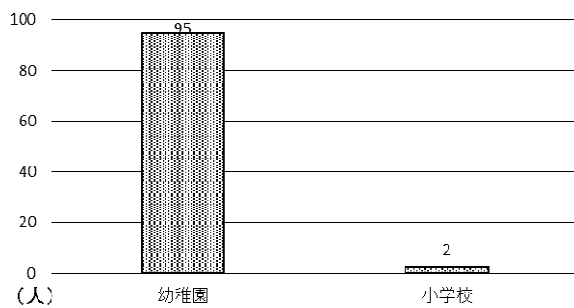


図1 取得中の主免許の種類と人数

図1から、当然ではあるが、ほとんどが幼稚園を主免許としていることがわかる。しかし、ごく少数ではあるが、小学校を主免許とする履修者も存在する。これは、聴講として履修している学生であると考えられる。

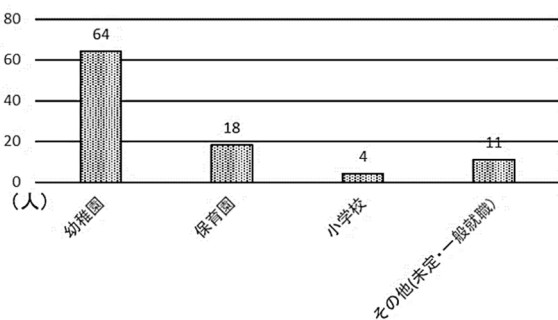


図2 履修者の進路希望

図2から、幼稚園に就職を希望するものが最も多く97人中64人であった。次に多いのは保育園に就職を希望するもので、97人中18人であった。小学校を主免許とするものが2名であるにも関わらず、小学校に就職を希望しているものが4名いる。

おそらく、主免許を決めた後に、進路希望が変わったのではないかと考えられる。

次に理科指導法履修者の高校までの理科に対する好嫌度と得意・不得意の意識を調査した。好嫌度の調査結果を図3に、得意・不得意の意識調査を図4に示す。

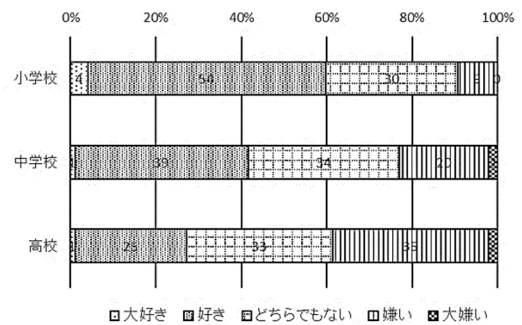


図3 履修生の理科に対する好嫌度

この結果から  $\chi^2$  検定を行ったところ、 $\chi^2(8) = 33.495$ ,  $p < .01$  であり、有意な差であった。図3から、小学校から中学校、高校と進学するに伴い、理科を嫌いと感じるものが増えて、理科を好きと感じるものが減っていくことがわかる。

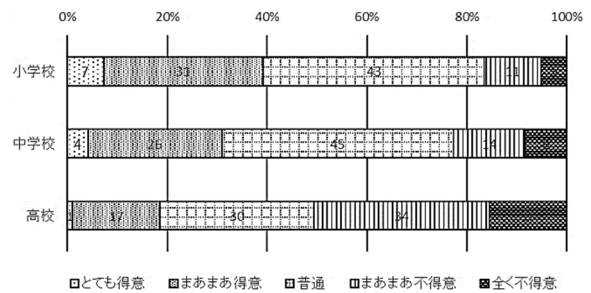


図4 履修生の理科に対する得意・不得意の意識

この結果から  $\chi^2$  検定を行ったところ、 $\chi^2(8) = 33.495$ ,  $p < .01$  であり、有意な差であった。小学校、中学校に比べて高校でまあまあ不得意、全く不得意と意識するものが大幅に増えていることがわかる。

次に、理科指導法を履修する前の教科理科I, 教科理科IIの履修状況を調査した。その結果を図5に示す。

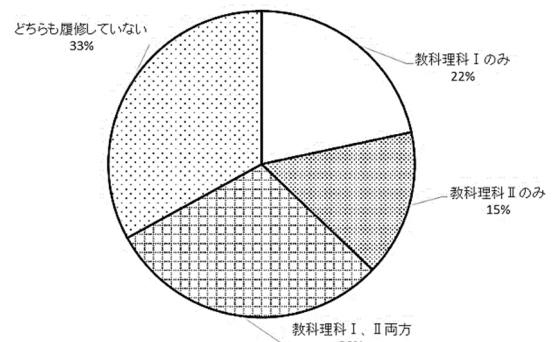


図5 履修者の教科理科I, IIの履修状況

図5から、教科理科I, IIとも履修しているものは30%であり、履修者のほぼ3分の1であることがわかる。一

方、どちらも履修していないものが33%であり、ほぼ3分の1であることがわかる。教科理科Ⅰのみ履修しているものが22%、教科理科Ⅱのみ履修しているものが15%であり、これも相当数存在している。

以上の結果をまとめると、副免許として小学校免許を取得する学生は、以下のような特徴があるといえる。

- ・殆どが幼稚園や保育園に就職を希望しているが、ごくわずかの小学校希望者もいる。
- ・高校で理科を嫌い、大嫌いと感じるものは40%以上、理科を不得意と意識しているものが50%以上いる。小学校では理科を嫌い、大嫌いと感じていたものが10%程度、理科を不得意と意識していたものが20%以下であることを考えると、小学校では、理科に対する否定的な意識はもっていなかったが、高校で顕著に増加している。
- ・理科指導法の履修の前提となる教科理科Ⅰ、Ⅱを両方とも履修している学生よりも、どちらか片方を履修しているか、両方とも履修していない学生がほぼ70%である。

このような傾向は、理科指導法のカリキュラムを考えた上で、特に配慮すべき点である。

## (2) 学生の現状を踏まえたカリキュラムの改善

上記のような学生の現状をふまえて、理科指導法のカリキュラムを改善した。

理科指導法の科目目的と到達目標は以下のとおりである。

### 科目目的

小学校理科教育の理論の理解と体験的活動を通して、小学校教師としての資質・能力の基礎を養う。

### 到達目標

- (1) 小学校理科教育の目標・内容・方法・評価について理解する。
- (2) 小学校理科の授業を計画することができる。

この科目目的と到達目標に対して今までは以下のようなカリキュラムを組み、実践していた。履修者は小学校教員免許を主免許としていて、教科理科ⅠとⅡは全員履修してあることを想定していた。

- 1 ガイダンス 班編制、模擬授業の分担
- 2 問題解決型学習を体験しよう (1)
- 3 問題解決型学習を体験しよう (2)
- 4 理科学習指導案の書き方入門
- 5 学生による模擬授業及び相互評価と検討 (3年 物と重さ)

- 6 学生による模擬授業及び相互評価と検討 (3年 風やゴムの働き)
- 7 学生による模擬授業及び相互評価と検討 (3年 磁石の性質)
- 8 学生による模擬授業及び相互評価と検討 (4年 季節と生物)
- 9 学生による模擬授業及び相互評価と検討 (4年 金属、水、空気と温度)
- 10 学生による模擬授業及び相互評価と検討 (5年 振り子の運動)
- 11 学生による模擬授業及び相互評価と検討 (6年 土地のつくりと変化)
- 12 学生による模擬授業及び相互評価と検討 (6年 植物の養分と水の通り道)  
(模擬授業の内容や順番は、天候や学生の状況によって変更することがある。)
- 13 教室を豊かにする理科の展示物や掲示物作り・準備
- 14 教室を豊かにする理科の展示物や掲示物作り・発表
- 15 まとめと振り返り

カリキュラムを改善するにあたって、履修者の理科の好嫌度、得意・不得意の意識や進路希望、教科理科Ⅰ、Ⅱの履修状況を考慮した。幼稚園や保育園とのつながりを考えて、小学校3年、4年の内容を増やし、ものづくりやおもちゃ作りや自然体験活動を増やした。次に示すのが改善したカリキュラムである。しかし、到達目標や科目目的は変更しなかった。

- 1 ガイダンス
- 2 虫眼鏡で遊ぼう
- 3 ネイチャーゲームで自然に触れる
- 4 班編制、指導案の書き方、模擬授業のやり方
- 5 風の力で動く車を作ってみよう (3年)  
風を作ってみよう (3年)
- 6 ゴムの力で動く車を作ってみよう (3年)  
ゴムの力で動くおもちゃを作ろう (3年)
- 7 身のまわりの磁石につくものにつかないもの (3年)  
磁石の引きつける力 (3年)
- 8 豆電球と乾電池で明かりをつけよう (3年)  
身の周りの電気を通すものと通さないもの (3年)
- 9 昆虫しらべ (3年)
- 10 紫キャベツの色水遊び (6年)  
色変わり焼きそば (6年)
- 11 空気を閉じ込めた袋で遊ぼう (4年)
- 12 空気鉄砲を作ってみよう (4年)  
ばたばた動く1円玉 (4年)
- 13 おもちゃランドを作ろう (1) (3年)
- 14 おもちゃランドを作ろう (2) (3年)

15 まとめと振り返り

授業は4人で一班にして、一班ずつテーマを割り当て、全員の前で模擬授業を行い、他の学生は児童役になった。改善したカリキュラムでは、1単位時間での課題が二つになっているのは、受講者が多かったためである。指導案は略案でも良いことにした。模擬授業のために、事前に指導案を提出させて指導内容や指導方法をチェックした。授業の準備のために受講者が授業時間以外に理科室に来て準備をする必要もあった。模擬授業は2テーマを1単位時間で行うため、25分程度に制限した。授業実施後は、児童役であった学生からコメントや改善のための意見を述べてもらい、最後に筆者が総括的な意見や改善点を述べた。模擬授業を行った班は、学生の意見や筆者の意見を参考にして、改善した指導案を翌週に提出した。



図6 模擬授業の様子

学生は途中で保育実習をはさみながら授業にはほぼ全員が出席して、熱心に学習した(図6)。おもちゃランドでは、受講生はそれぞれの班で工夫したおもちゃを作成した。作成されたおもちゃは6階のロビーにいしばらく展示した。ロビーの利用者は興味をもって、展示を眺め、使ってみるものもいた。(図7)



図7 作成されたおもちゃの例

(3) 授業終了時のアンケート結果

15回の授業終了時に受講者全員にアンケートをとり、このカリキュラムの評価資料とした。以下にその結果を示す。

履修後に理科について興味があるかどうかについて調査した。その結果を図8に示す。

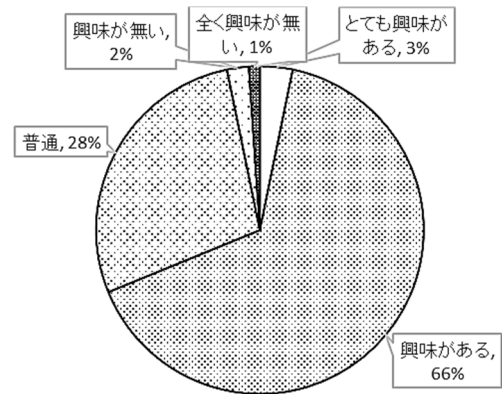


図8 理科に興味があるか

この結果から、とても興味がある、興味があるを合計するとほぼ70%の学生が理科に興味をもっている事がわかる。

その理由として

- ・大学の理科の授業で楽しく学ぶことができたから。
  - ・模擬授業で様々な実験をして興味をもてた。
  - ・座って勉強する科目より楽しいから
- などが主な理由であった。

次に理科が好きかどうかを調査した。その結果を図9に示す。

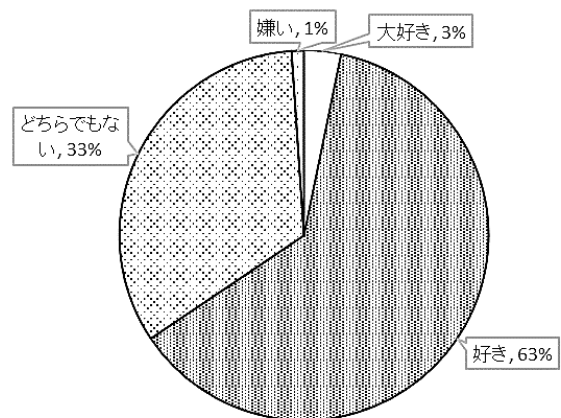


図9 理科は好きですか

この結果から、大好き、好きを合計するとほぼ70%の学生が理科が好きと感じている事がわかる。その理由としては、

- ・普段何気なく見ているもの、存在しているようなものの力を知ることができるから
- ・実体験をして、苦手なところがより分かるようになったから
- ・楽しい実験をして色んなことを知れるから
- ・身の回りの不思議を解決できるのは楽しいから

などが主な理由である。

次に小学校の教師になったら理科を教える自信があるかどうかについて調査した。その結果を図10に示す。

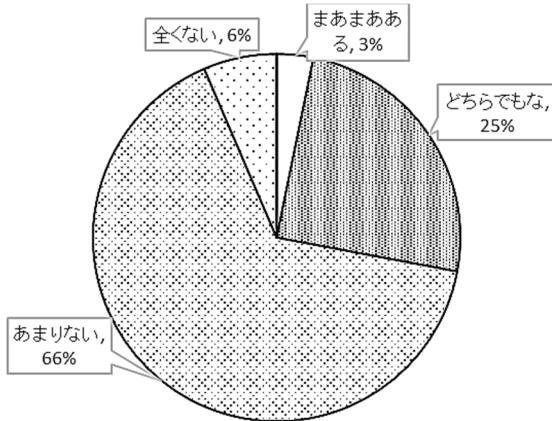


図10 理科を教える自信がありますか

理科を教える自信については、あまりない、全くないを合計すると70%を超している。その理由は

- ・理科の知識があまりないから
- ・理科に対しての知識が薄いから
- ・理科の内容全てを十分に理解できていないから。
- ・あまり理科は得意ではなかったので、知識をもっとふやさないと教えられないと思った。
- ・まだまだ知識は足りないと思う。小学生に教えるなら自分は中高レベルまでの知識はある程度できるようにしておくべきだと思うから。

である。

次に理科指導法が模擬授業を中心として行われたことについての学生の意見を調査した。その結果を図11に示す。

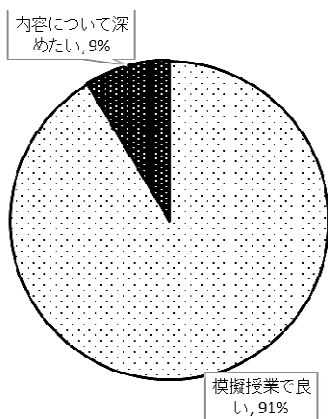


図11 授業の方法は模擬授業中心でよいか

受講者の91%は模擬授業でよいと考えている。その

理由は

- ・自分でするという体験もできるし、他の子のやっているやり方を見て、学べることもあると思うから
- ・模擬授業を行うことで、自分の課題が見つかり、指導について考える良いきっかけだと思う
- ・他の学生の授業の仕方など参考になることがたくさんあるし、自分も前に立って話すという経験ができるから。
- ・実験を進めさせる援助する方法を考えるためという意見が多かった。一方で、少数ではあるが、
- ・内容について理解した後に模擬授業の方が理解が全員に深まると思う。
- ・理科の知識は忘れてしまって、小学校でどのようなことをしたかまんべんなく知識を深めたい。という意見もあった。

次に模擬授業のテーマを3年生、4年生のおもちゃ作りや体験活動を中心に選んだ事について学生の意見を調査した。その結果を図12に示す。

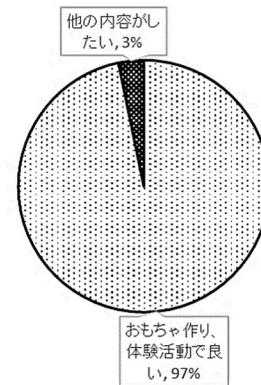


図12 おもちゃ作り・体験活動中心でよいか

この結果から、97%の受講者はおもちゃ作りや体験活動でよいと考えている事がわかる。その理由は

- ・自分が幼稚園教諭を目指しているので、オモチャを作るなど楽しみながら学べることができるから
  - ・実際に活動を行うことで理科の楽しさを知れて、興味を持てたから
  - ・生活から理科が変わり、楽しくかつ学習を取り入れた内容が多いから
  - ・基礎的な内容で学べたので初めての指導法でも難しすぎず、工夫できる授業だったと思うから。
  - ・遊びつつも、理科で学んだことを生かすことのできた内容だから。
  - ・おもちゃ作りは楽しみながら、どんな仕組みなのかずんわり入ってくるから良いと思う。
  - ・幼保にも結びつくから。
- と好意的に受け取る意見が多かったが、
- ・5・6年の内容も知っておきたい

- ・もう少し難しくても良かったと思うという意見を持つ受講者もいた。

この理科指導法の授業について自由に感想を書いても良かったところ、次のような記述があった。

- ・模擬授業がむずかしかったけど、してよかった
- ・みんなの模擬授業がみられたのでよかった
- ・いろんな班の工夫された模擬授業が受けることができよかった。みんなからコメントをもらえるのもうれしかった。
- ・たくさんの人の授業を見ることで、自分のやり方などを学ぶことができよかった。
- ・他の班の授業の良い点や改善点について考えることで、新たな発見があったと思います。将来に活かしたい。
- ・班で着席し、授業を受けたり実験を行ったりするので、楽しい雰囲気の中で授業が受けられたと思います。でも、それが理由で私語がなかなかとまらなかったりというときもあったかなと思います。

## 5. 考察

以上の結果から、この理科指導法の授業について考察をする。まず、高校の時は理科が好きと考えている受講者が 25%程度であったが、授業終了時には 70%程度に大幅に増加している事は、この授業の大きな成果であると言える。受講者の興味・関心を引き出し、学習への意欲を持たせる事については成功している。しかし、理科を実際に指導する自信がもてるかどうかについては、70%以上の学生が自信がないと回答している事は問題である。自信が持てない理由は受講者自身も自覚しているように、前提となる理科に関する知識の不足である。この授業では、理科の内容についての知識不足を補う面については十分ではなかったといえる。理科指導法の受

講の前提として教科理科 I, II の受講を義務づけていないので、やむを得ない事ではあるが、解決する必要があると感じている。しかしながら、学生は 3 年、4 年のおもちゃ作りや体験活動である事について、自分の進路も踏まえながら、概ね満足していると考えられる。確かに、5 年、6 年の内容は殆ど取り入れられていない。その点では従来のカリキュラムは優れていると言えるが、一方で、従来のカリキュラムにはおもちゃ作りや体験活動という視点は十分ではないかもしれない。15 回の授業であるため、全てを網羅する事はできないので、受講生の状態によってカリキュラムに変更を加える事は必要ではないかと考えている。

## 6. 研究のまとめと今後の課題

以上の研究の結果、小学校教員免許を副免許として取得する学生に、小学校 3 年生、4 年生のおもちゃ作りや体験活動を中心としたカリキュラムで実施する事は、学生の満足度の高い授業をする事ができる。また、履修者は幼稚園や保育園に就職した後でも役に立つ経験をすることができたと感じている。しかし、この授業方法では理科の内容についての知識不足を補うことはできない。可能であれば、教科理科 I, II は理科指導法を履修するための必修科目であって欲しいと願うところである。

### 【引用文献・参考文献】

- 1 金子 健治・宇野 慶子「本学教育学科学生の理科学習履歴」『教育学研究論集』7, 2012, pp. 1-6.
- 2 藤本 勇二・金子 健治・長田 夏織「理科指導法における模擬授業の実践と評価」『教育学研究論集』8, 2013, pp. 37-42.