

【原著論文】

小学校教諭一種免許を副免許として取得する学生に対する理科指導法の授業改善の効果

Effects of Science Class Improvement for Students who Aim to Obtain an Elementary School Teacher's License as an Additional License to Preschool/Kindergarten Teacher's License

金子健治* 溝口香澄**

KANEKO, Kenji* MIZOGUCHI, Kasumi**

要旨

本研究は、小学校教諭一種免許を副免許として取得する学生に対する理科指導法の指導方法を 2015 年の実践をふまえて 2016 年に改善した効果を明らかにすることを目的として行った。研究の結果、2016 年の改善されたプログラムは、理科の内容について講義しながら模擬授業を行う形式なので、理科好きを増やす効果はそれほど高くはないが、より高い内容まで学習したいという意欲を高めるためには有効であると言える。また、2015 年も 2016 年も模擬授業を中心とした授業形式には学生は不満を持つことはなかった。しかし、2016 年の実践では、理科を教える自信を高める事はできなかった。

キーワード：理科指導法 副免許 模擬授業

1 問題の所在

科学技術振興財団^①の報告によると小学校理科で物理や化学の実験・観察を実施している教員数は、調査対象となった 74 人の小学校教員の 50%以下であり、生物や地学の実験・観察はさらにそれを下回っている。多くの小学校教員が理科を教える事に対して自信が無いという現実がある。金子・宇野^②が、小学校教員志望者は高等学校段階から文系学生がほとんどであり、理科嫌いや理科を苦手とする大学生が多いことを明らかにしている。そのため、教員養成段階で適切な理科教育が行われなければ、理科指導を得意としない小学校教員が増えることは当然の帰結であると考えられる。これは、小学校教員養成を行っている大学が共通して直面している課題である。

このような現実に対して、今まで様々な研究や実践が行われてきた。伊佐ら^{③-⑦}は、私立女子大学において、理科指導法授業に改善を加え実践し、その効果を一連の論文として報告している。その結果、模擬授業を単に行うだけではなく教科内容について教える機会を設ける、地域連携として教材や人材を活用する、模擬授業の内容を学生自身が振り返るチェックシートを作成し活用するなどの改善を試みた。向ら^⑧は、小学校理科の観察・実験内容を取り入れて指導することにより、理科を教える事ができる教員の育成を目指し、実践を行った。その結果、多くの学生の理科について理解や積極性が向上していると報告している。秋吉^⑨は、模擬授業を通して理科を教える力量を形成していこうとした。その結果、教育実習に役立ったと学生が感じている事を明らかにした。

しかし、これらの研究は主免許として小学校教諭免許状を取得しようとしている大学生対象の研究であり、副免許として取得しようとする大学生対象の研究ではなかった。筆者は、副免許として取得しようとする学生が小学校教諭免許状を取得する時の理科指導法の授業では、受講者の理科についての知識や卒業後の進路を十分に考慮する必要があると感じている。

* 教育学科准教授 ** 教育学科教務助手

M 女子大学教育学科では、小学校 1 種免許を主免許とする学生と幼稚園教諭 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学生は小学校 1 種免許を副免許として取得することができる。主免許として取得するとしても、副免許として取得するとしても理科指導法は免許法上必修科目である。金子・溝口⁽¹⁰⁾は、副免許として理科指導法を取得する学生はその殆どが幼稚園教諭または保育士を目指していることや、教科内容を学習する教科理科 I, II を履修していない学生が約 30%以上いること、大学に入る時には 50%以上が理科を嫌いと感じていることを明らかにした。2015 年の実践では小学校 3 年、4 年の単元の中から物作りやおもちゃづくりの内容を抽出し、学生に模擬授業で相互に学び合いをさせた。その結果、理科を好きと感じる割合が 70%以上と大幅に増加し、模擬授業でものづくりやおもちゃづくりを行う事に殆どの学生は肯定的な回答をしていた。しかし、理科を教える自信を持てるようになった学生は 3%程度であり、残りは自信を持つには至らなかった。また、今後の課題として、理科の知識が不足している点を補うことができないという問題点を指摘した。

このような問題点を解決するために、2016 年の実践では、単元は小学校 3 年、4 年の内容から選んだが、おもちゃづくりやものづくりだけではなく、通常の単元展開で取り上げられる理科の内容に変更した。また、理科の知識不足を補うために、模擬授業の行われる 2 回前の授業で該当する単元の簡単な復習や体験活動を筆者が指導した。

このような実践を行い、2015 年の実践と比較して授業改善の効果を明らかにすることが本研究の目的である。

2 研究の目的

本研究の目的は、小学校教諭一種免許を副免許として取得する学生に対する理科指導法の授業を改善した効果を明らかにすることである。

3 研究の方法

本研究の目的を達成するために、2015 年の実践と 2016 年の実践において授業の最終回である 15 回目の授業終了時にアンケートを行った。2015 年の理科指導法と 2016 年の理科指導法の授業の主な違いを表 1 に示す。2016 年の主な改善点は授業の進め方である。2015 年は、ものづくりや体験活動を主に行った。特に取り扱っている内容の理論について筆者が解説する事は無かった。2016 年は模擬授業を行う 2 回前の授業において模擬授業で取り扱う内容の理論について解説をした。解説の時間は 25 分ほどである。模擬授業は、小学校で授業をするときの通常の単元の展開に即して行った。

今回比較した質問項目は、「あなたは今、理科が好きですか。」「あなたは小学校教諭となった時に理科を教える自信がありますか。」「あなたは模擬授業を中心とした授業でよいと感じますか。」「あなたは小学校 3 年、4 年の内容でよいと感じますか」の 4 つの質問である。この他に、自由に感想を書いてもらった。

アンケートの回収数は 2015 年が 93 人、2016 年が 75 人である。高校までの理科の履修状況、大学入学時の理科に対する好嫌度、将来は殆どが幼稚園教諭や保育士を目指している事などは、2015 年の受講者も 2016 年の受講者も同様であった。

表1 2015年の授業と2016年の授業の主な違い

	2015年	2016年
履修時期	3年前期	3年前期
授業回数	15回	15回
単位	2単位	2単位
受講者数	103人	87人
授業で取り扱う単元	小学校3年・4年	小学校3年・4年
授業の進め方と具体例	おもちゃづくり・ものづくりを中心とした模擬授業 授業例 ・磁石の性質を使ったおもちゃづくりの模擬授業 ・風で動く車の製作の模擬授業 ・色水遊びの模擬授業	内容を事前に復習する講義の後に模擬授業 授業例 ・磁石の性質の講義と模擬授業 ・ゴムの力の講義と模擬授業 ・電気をとすものととさないものの講義と模擬授業

4 調査結果

以下に調査結果の概要を述べる。

(1) 「あなたは理科が好きですか」という質問に対する回答

2015年と2016年の「あなたは理科が好きですか」という質問に対する回答を表2に示す。また、それぞれの回答の割合を算出し、図1に示す。

表2 あなたは理科が好きですかという質問に対する回答(人)

	2015年	2016年
大好き	3	2
好き	58	28
普通	31	42
嫌い	1	3
大嫌い	0	0

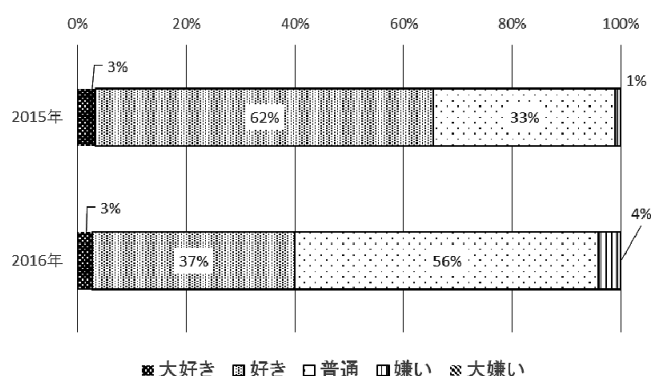


図1 あなたは理科が好きですかという質問に対する回答の割合

この結果から、「大好き」、「好き」を理科好き群、「普通」を中立群、「嫌い」、「大嫌い」を理科嫌い群として集計し直した。その結果を表3に示す。

表3 理科好き群、中立群、理科嫌い群の人数(人)と割合(%)

	2015年		2016年	
理科好き群	61	(66%)	30	(40%)
中立群	31	(33%)	42	(56%)
理科嫌い群	1	(1%)	3	(4%)

表3の結果から χ^2 検定を行うと、 $\chi^2(2)=11.421$ 、 $p<.01$ であり、1%未満の有意水準で変化が認められた。2016年の受講者は2015年の受講者に比べて理科好き群の割合が少なかったと言える。

(2) あなたは小学校教諭になった時に理科を教える自信がありますかという問いに対する回答

「あなたは小学校教諭になった時に理科を教える自信がありますか。という問いに対する回答を表4に示す。表4から割合を算出し、図2に示す。

表4 あなたは理科を教える自信がありますかに対する回答(人)

	2015年	2016年
十分にある	0	0
まあまあある	3	4
どちらでもない	23	20
あまりない	61	45
全くない	6	6

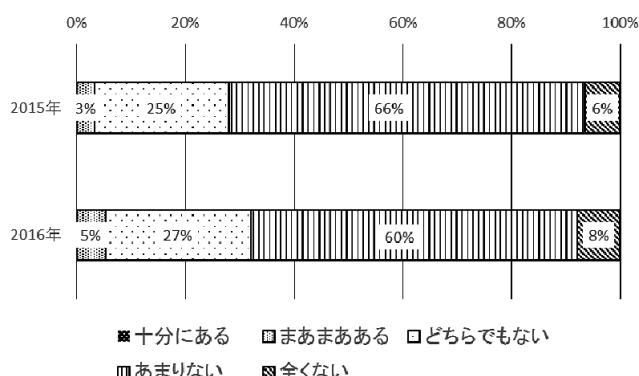


図3 あなたは理科を教える自信がありますかに対する回答の割合

表4から「十分にある」、「まあまあある」を自信有り群、「どちらでもない」を中立群、「あまりない」、「全くない」を自信無し群として集計し直し、その割合を算出した。その結果を表5に示す。

表5 理科を教える自信あり群, 中立群, 自信無し群の人数(人)と割合(%)

	2015年		2016年	
	人数	割合(%)	人数	割合(%)
自信有り群	3	(3%)	4	(5%)
中立群	23	(25%)	20	(27%)
自信無し群	67	(72%)	51	(68%)

表5から χ^2 検定を行うと、 $\chi^2(2)=0.5179, ns$ であり、有意な差は認められなかった。2015年と2016年では理科を教える自信には変化が無かったと言える。

(3) あなたは模擬授業を中心とした授業でよいと感じますかという問いに対する回答

あなたは模擬授業を中心とした授業でよいと感じますかという問いに対する回答を表6に示す。表6から割合を算出し、図4に示す。

表6 模擬授業を中心とした授業でよいと感じますかという問いに対する回答(人)

	2015年	2016年
模擬授業がよい	85	70
内容について授業を受けたい	8	5

表4から、直接確率計算法で検定を行うと、 $p=0.7748$ (両側検定), ns であり、有意な差は認められなかった。模擬授業でよいと回答している割合は2015年、2016年とも90%以上と殆どの受講者が肯定的に感じていて、変化は無かったと言える。

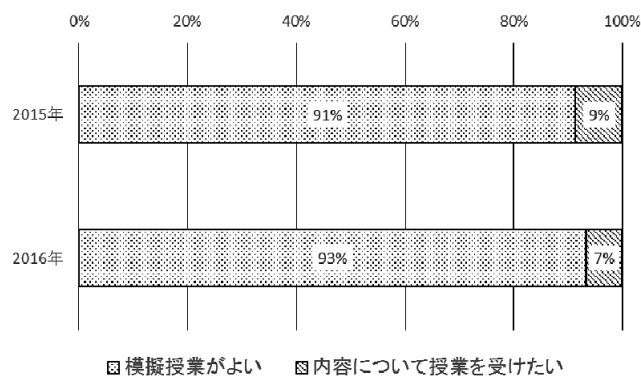


図4 模擬授業を中心とした授業でよいと感じますかという質問に対する回答の割合

(4) 授業内容は小学校3年、4年の内容でよいと感じるかという質問に対する回答

授業内容は小学校3年、4年の内容でよいと感じるかという質問に対する回答を表7に示す。

表7 授業内容は小学校3年、4年の内容でよいと感じるかという質問に対する回答（人）

	2015年	2016年
小学校3年、4年の内容でよい	89	53
小学校5年、6年の内容も取り入れたい	3	21

表7から割合を算出し、図5に示す。

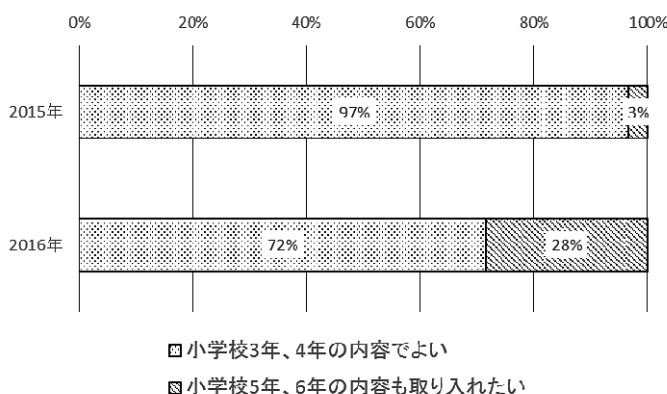


図5 授業内容は小学校3年、4年の内容でよいと感じるかという質問に対する回答の割合（%）

表7から直接確率計算法で検定を行うと、 $p=0.0000$ (両側検定)、 $p<0.01$ であり、1%未満の有意水準で変化が認められた。2016年は2015年に比べて小学校3年、4年の内容でよいと感じる受講生の割合が減少し、小学校5年、6年の内容も取り入れたいと感じる受講生の割合が増加していると言える。

(5) 授業に対する感想の主な内容の比較

2015年の授業に対する主な感想

- ・ 模擬授業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

- ・いろいろな班の工夫された模擬授業が受けることができてよかった。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というときもあったかなと思います。
(金子・溝口⁽¹⁰⁾より引用)

2016年の授業に対する主な感想

- ・グループで授業内容を考えて、指導案をつくり、実際に授業を行い、振り返るという経験ができたので、ためになりました。
- ・模擬授業だけでなく、先生からの指導の授業もあったのが良かったです。
- ・たくさん実験をして、模擬授業の時間が多く学びの多い授業だと感じました。また、模擬授業後に反省会を行い、指導案を直すことで自分の学びになりました。
- ・模擬授業が多くて実際の学びが多くて良かった。また、模擬授業後の批評をする時間を設け、事後学習ができてよかった。
- ・ゴム、磁石、風の力などの復習ができてよかった。
- ・理科指導法では保育現場で使えるネタがたくさんあった。
- ・他の班の模擬授業を受けながら、理科の様々な内容を学べてよかったです。
- ・理科の知識が深まった。

2015年の授業に対する感想でも、2016年の授業に対する感想でも模擬授業は高く評価している。また、模擬授業をやるだけではなく、他の受講者からの意見やコメントがもらえることに価値を見いだしている。2016年の感想では、内容が学べることに言及しているものが見られることが特徴である。

5 考察

以上の調査結果を踏まえて、考察を述べる。本研究の目的は、小学校教諭一種免許を副免許として取得する学生に対する理科指導法の指導方法を改善した効果を明らかにすることである。まず、改善した結果、図3と表3から、理科を教える自信には影響を与えなかった。また、表6と図4から模擬授業を中心とした授業に対する肯定的な見方も変化がなかった。図1と表3から理科好きを増やす効果は、2015年のものづくりを中心とする学習プログラムの効果が高いことがわかった。表7と図5から小学校3年、4年の内容だけではなく、小学校5年、6年の内容まで学習したいという意欲を高めるためには、2016年の改善されたプログラムの効果が高いことがわかった。さらに、授業に対する感想の自由記述からは、学生は模擬授業を行うだけではなく、模擬授業実施後に振り返りの時間があったり、他の受講者からの意見を聞いたりできる事を高く評価する傾向にある。また、理科の内容に言及する感想が増えていることから、その方面にも関心が高くなっていったと推測できる。

以上のことから、2016年の改善されたプログラムは、理科の内容について講義しながら模擬授業を行う形式なので、理科好きを増やす効果はそれほど高くはないが、より高い内容まで学習したいという意欲を高めるためには有効であると言える。また、2015年も2016年も模擬授業を中心とした授業

形式には学生は不満を持つことは無かった。しかし、理科を教える自信を高める事はできなかった。

6 研究のまとめと今後の課題

以上の研究の結果から、小学校教諭一種免許を副免許として取得する学生に対する理科指導法の指導方法を改善した効果は、より高い内容への学習意欲を高める面においては効果が高く、理科好きを増やす効果においては高く無かった。2017年度から小学校教諭一種免許を副免許として取得する学生に対する理科指導法は今回実施した3年前期から4年後期に変更されるので、カリキュラムを決めるにあたっては、今回の研究を踏まえて決定する必要がある。理科を教える自信をもつことができるようにするために、どのような理科指導法の授業を行えば良いかは、今後の課題である。

【付記】

アンケートなどの調査結果については、参加者の自由意思による参加であり、調査結果の使用にあたっては個人が特定されない配慮をした上で公表することを書面と口頭で説明し、同意を得た上で行った。

7 引用文献・参考文献

- (1) 日本科学技術振興財団『理科を教える小学校教員に向けた科学技術リテラシーのテキスト・情報の編集に関わる調査報告書』, 2011, p.27
- (2) 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
- (3) 伊佐公男「小学校教員養成における理科の授業改善(I)」『仁愛大学研究紀要.人間生活学部篇』2, 2010, pp. 147-153
- (4) 伊佐公男「小学校教員養成における理科の授業改善(II)」『仁愛大学研究紀要.人間生活学部篇』3, 2011, pp. 41-48
- (5) 伊佐公男「小学校教員養成における理科の授業改善(III): 地域連携を活用した仁愛大学研究紀要.人間生活学部篇」4, 2013, pp.21-29
- (6) 伊佐公男・仲野利昭「小学校教員養成における理科模擬授業の授業改善(IV): 地域連携を視野に入れて2」『仁愛大学研究紀要.人間生活学部篇』5, 2014, pp.53-61
- (7) 伊佐公男・仲野利昭「小学校教員養成における理科模擬授業の授業改善(5)評価表の活用の仕方(1)」『仁愛大学研究紀要.人間生活学部篇』(6), 2014, pp.41-56
- (8) 向平和・隅田学・福山隆雄・大橋淳史・日詰雅博・佐野栄「観察・実験が指導できる小学校教員養成の試み」『日本教科教育学会誌』35(3), 2012, pp.55-64
- (9) 秋吉博之「小学校教員養成課程での理科指導力の育成」『日本理科教育学会全国大会要項』2013, p.132
- (10) 金子健治・溝口香澄「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」『教育学研究論集』(11), 2016, pp.17-22