

大学と附属学校の教員が連携した

教育実習前の観察、実験に関わる講座の検討

- ◎宮内 卓也（東京学芸大学先端教育人材育成推進機構）
- 坂井 英夫（東京学芸大学附属国際中等教育学校）
- 松浦 執（東京学芸大学理科教育高度支援センター）
- 西田 尚久（東京学芸大学広域自然科学講座環境科学分野）
- 梅田 翼（東京学芸大学附属世田谷小学校）
- 大澤 俊介（東京学芸大学附属世田谷小学校）
- 河野 広和（東京学芸大学附属世田谷小学校）
- 高橋麻里奈（東京学芸大学附属世田谷小学校）
- 堀井 孝彦（東京学芸大学附属世田谷小学校）
- 藤田留三丸（東京学芸大学附属世田谷小学校）
- 金田 知之（東京学芸大学附属竹早小学校）
- 窪田 美紀（東京学芸大学附属竹早小学校）
- 岡田 仁（東京学芸大学附属世田谷中学校）
- 河野 晃（東京学芸大学附属世田谷中学校）
- 宮崎 達朗（東京学芸大学附属世田谷中学校）
- 大谷康治郎（東京学芸大学附属高等学校）
- 成川 和久（東京学芸大学附属高等学校）
- 川角 博（福井県教育総合研究所）
- 高梨 賢英（元慶應義塾幼稚舎）

代表者連絡先：miyauchi@u-gakugei.ac.jp

【キーワード】理科、観察、実験、教育実習、授業づくり

1 はじめに

近年、学校教育では資質・能力ベースの教育課程の改訂が進み、新しい学習指導要領が、令和3年度に中学校で完全実施、令和4年度からは高等学校が年次進行で実施となった。こうした教育課程を実現するためには、まず、生徒を指導する教員が課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力を育む指導力を身につけることの必要性が指摘されている¹⁾。教員養成大学においては、教育実習の役割は重要である。教育実習は単に教育現場や教師の仕事を体験したり、自ずと身につくであろうスキルを先んじて学んだりする場ではなく、教師になったときに、成長し続けるための方法を学ぶ場であるとの指摘がある²⁾。こうした教育実習を実現するために、教育実習の指導者に求められる資質・能力について検討することには意義があると考えられる。

そこで、本研究では理科を事例として、大学と附属学校が連携しながら、観察、実験を核とした授業づくりを学ぶ学生向けプログラムを開発・実践し、教員養成段階の学生に対する指導のあり方に注目した。実践したプログラムは以下の二つである。

一つ目は観察・実験を取り入れた授業づくりに関するセミナーを実施し、日々の学生生活の中で、観察、実験をまじえた授業づくりを実践的に学ぶ機会を設定したことである。学生実験は既に大学のカリキュラムの中でも実践されているが、学校現場で扱われるような観察、実験を指導者の視点から経験する機会は必ずしも十分ではない。これは個々の授業者の問題というよりも、カリキュラムの構造的な課題である。

二つ目は、教育実習で実践予定の観察・実験を試行的に行いながら、授業づくりについて検討する機会を設定したことである。学生はオリエンテーションで指示された単元の学習指導案を検討し、9月、10月期の教育実地研究に備えるが、実際に観察、実験をする機会や場所が与えられておらず、直前に実習校で予備実験を行い、指導案を検討しているケースがほ

とんどである。夏季休業中に学生に、観察、実験を経験し、指導案を検討ができる環境を提供し、附属学校の理科教員が実験の進め方や実験の指導方法についての相談を受け、助言をする体制を充実させた。

これまでに宮内、坂井は特別開発研究プロジェクト研究を通して、指導者の立場から観察、実験を経験することに意義があること³⁾、教育実習で担当する観察、実験を事前に経験しながら授業づくりを検討することに意義があること⁴⁾を明らかにしてきた。これらの成果は、主に学生が何を学んだのかという、学びの視点に着目したものであった。

そこで、これまでの成果を生かしながら、教育実習を担当する教員が各プログラム及び教育実習の過程で、指導教員が学生のようにすをもとに、何をねらいとして、どのような指導したのか、その際にどのような点に留意したのかに注目する。合わせて、学生から視点で、どのような指導が有益であったかという点に注目した。

本研究は理科を事例として、教育実習に関連したさまざまなプログラムと教育実習の実践を通して、教育実習を指導する教員の資質に注目したものである。

2 本プロジェクトの実施

2. 1 「観察、実験と理科の授業づくりの教育実習相談会」

9・10月期の教育実習で理科の授業を行う学生（希望者）を対象に、授業づくりについて検討しながら観察、実験を行い、2021年度、2022年度ともに、現職教員から助言が得られる相談会を実施した。表1に示すように、8月末に学校種・領域別に3時間の相談日を5日間設定し、学生からの事前情報をもとに、物品を用意した。

表1 「観察、実験と理科の授業づくりの教育実習相談会」の開催状況

開催日(2022)	学校校種	設定時間
8月20日(金)	小学校(全般)	14:00～17:00
8月23日(月)	小学校(全般) 中学校(第一分野)	14:00～17:00
8月24日(火)	高等学校(化学・生物)	14:00～17:00
8月26日(木)	中学校(第一分野) 高等学校(化学・生物)	14:00～17:00
8月27日(金)	中学校(第二分野)	14:00～17:00

開催日(2023)	学校校種	設定時間
8月20日(金)	小学校(全般)	14:00～17:00
8月23日(月)	小学校(全般) 中学校(第一分野)	14:00～17:00
8月24日(火)	高等学校(化学・生物)	14:00～17:00
8月26日(木)	中学校(第一分野) 高等学校(化学・生物)	14:00～17:00
8月27日(金)	中学校(第二分野)	14:00～17:00

受講した学生に対して、教育実習終了後に本実践の意義を問うと、2年間の回答者13名のうち、11名が「意義があった」「どちらかという意義があった」と回答し、2名が「どちらかという意義がなかった」「意義がなかった」と回答した。「実験方法だけでなく、実験を進めていく上で、教員側が考える必要のあることを知ることができたから」という記述に代表されるように、実験の経験のみならず、指導者としての視点について学んでいることが示された。意義がなかったとした2名の学生は、想定していたやり方と実習校の指導教員と流儀が異なった点、COVID-19流行で計画していた実験が実施できなくなってしまった点を挙げていた。

講座を担当した教員は、準備したものをを用いて単に教授するという立場をとらず、学生自らが授業と観察、実験の構想を練ることを基本としながら、状況に応じて、補足しようしたり、対案を示そうとしたりするように努めた。また、指導の過程では、学生自身の気づき

を促すように努め、自ら問題点に気づけるような配慮を行った。学生もそのような指導を肯定的に受け入れていた。

2. 2 「観察、実験を実際に経験し、授業づくりを考える会」の概要

学校現場で行われている観察、実験を教材とし、授業づくりをテーマとした学習会を実施した。表2に示すように、2021年度は小学校教員志望者向けの「小学校理科講座」、中学校、高等学校教員志望者向けの「生物講座」「化学講座」「物理講座」の計4講座、2023年度は11～1月に、中学校、高等学校教員志望者向けの「生物講座」「化学講座」の計2講座を設け、希望者を対象にそれぞれ2時間ずつ、観察、実験を行いながらの講義を行った。

表2 「観察、実験を実際に経験し、授業づくりを考える会実施状況

開催日(2021)	講座のタイトル	設定時間
11月22日(月)	生物領域「動物の解剖実習」	18:00～20:00
12月8日(水)	小学校理科「小学校理科指導のための実験・観察」	18:00～20:00
12月15日(水)	化学領域「あれっ？と思うことから考えて育てる化学」	18:00～20:00
1月26日(水)	物理領域「あれっ？一緒に悩んで育てる理科」	18:00～20:00

開催日(2022)	講座のタイトル	設定時間
11月30日(水)	生物領域「イカとブタ胎児の解剖」	18:00～20:00
12月13日(火)	化学領域「実用電池の製作を探究活動に応用してみよう」	18:00～20:00

募集にあたっては、初等教育教員養成課程、中等教育教員養成課程、教職大学院でそれぞれ理科を専攻する学生、院生を対象とし、ポータルメッセージで告知し、Formsにより参加希望者を募った。入学直後の学部1年生から教職への就職を目前にした学部4年生や教職大学院2年生、現職の教職大学院生等、幅広い参加が見られた。

観察、実験を経験する機会を得たい、授業づくりに生かしたいという動機をもって参加した学生が多く、学んだこととして、観察、実験を通して実感をともなった知識を得たこと、授業づくりについての多様な示唆が得られたことを挙げている。

参加した学生に対して、講師の指導でよかったと感じた指導をたずねたところ、主に「学生の思考を促そうとしていたこと」、「講義中にていねいな説明を心がけていたこと」、「ていねいに知識、技能の確認を行ったこと」、「指導者の視点に触れていたこと」、「先に概要を示して個々の場面で詳細を語る説明」、「細やかな机間指導と助言」、「考える余地を残した思考の促し」等について、価値を感じていた。

担当した講師の指導について、解剖の指導では、単なる部位の場所や名称だけにとどまらず、それらの機能なども含めて深める工夫がなされていた。また、全般に具体的な問いを提示し、思考を促す場面を設定していた。一人の講師の言葉に、「分かっているつもりでいることから始め、分からないことに気づかせ、中学レベルで手に入れている知識・理解を使い、実験で検証しながら解決し、より深い理解に導くことを目指した。学生には、知識として『知っている』に過ぎず、実は分かっていないことがたくさんある。その全てを教えることは困難だが、知っていても分かっていない自分に気づかせる必要があると考えた。」とある。観察、実験の経験、知識の伝達にとどまらない学びが提供され、学生もその価値に気づいていた。学生自身が指導者側になる場合においても、重要な知見を含んでいる。

2. 3 理科教育シンポジウムの開催

東京学芸大学理科教員高度支援センター(ASCeST)と本プロジェクトとの共催で、第12回理科教育シンポジウム「共に創るニューノーマルの理科教育実習」を表3のようにオンラインで開催した。

教育実習の意義や求められるものは時代と共に変化しており、教育実習を指導する立場にある教員が、多様な学生にどのような実習の場を提供すればよいのかという点は重要な課題である。それに加え、コロナ禍の下で、学校現場では様々な配慮や取り組みを行なわれてき

た。今後、実習生が学ぶべき事柄は、コロナ前とまったく同じではない。このシンポジウムを通して、実習校と学生にとって、これからの教育実習のあるべき姿について、特に理科を切り口として検討を行った。教育実習に関わる大学教員、理科の教育実習指導経験のある教員を招き、これからの教育実習のあるべき姿について話題とした。

表3 第12回理科教育シンポジウムプログラム

日時：2021年8月27日（金）午前10:00～12:00 オンライン
セッション1
「コロナ禍とこれから、学校の将来を見据え」 林 正太（東京学芸大学特命教授） 〈聞き手 宮内卓也〉
セッション2
「ポストコロナの観察・実習」 村上 潤（東京学芸大学附属小金井中学校副校長） 坂井英夫（東京学芸大学 附属国際中等教育学校副校長）
セッション3
「教育実習を指導する教員が高めていくべき資質」 川角 博（福井県教育総合研究所先端教育研究センター特別研究員） 宮内卓也（東京学芸大学教授） 〈聞き手 松浦 執〉

「教育実習を受け入れる側の視点を知ることができたのが、何よりも魅力であった」など、前向きな評価をいただいた。

3 成果と課題

教育実習における授業指導においては、理科の場合、観察、実験の準備が欠かせないが、学生自身で観察、実験を踏まえた授業づくりの準備を行うことについて、必ずしも十分な準備ができるわけではない。本実践のように、大学において、事前に助言を得ながら、観察、実験を通して授業検討を行う機会は多様な気づきを生み、具体的なイメージをもちながら教育実習にのぞむことができるという点で有益であることが示された。

小学校、中学校、高等学校で実際に行われている観察、実験に焦点を当て、指導者の授業づくりの視点から観察、実験を経験する機会は必ずしも十分ではない。本研究の講座で実施した観察、実験はいずれも学校現場で実践されているものばかりだが、多くの学生が参加した講座に意義を感じていた。教員養成という中長期的な目標に向けた学びとしても、教育実習を目前に控えた短期的な目標に向けた学びとしても意義があり、既に教職を経験している現職院生の学びにも寄与していたと考えられる。

学生への指導においては、基本となる知識や技能については、専門的な言葉だけでなく、ていねいで平易な指導が期待されている。また、授業展開、児童・生徒のつまづき、安全性への配慮など指導者の視点からの示唆があることが期待されている。一方で、学生はていねいな指導とともに、自分自身で考えたり、解決したりすることを強く求めており、課題を提示し、適度な余白を残しながら学生の思考を促そうとする指導が広く学生に受け入れられていることがわかった。

文献

- 1) 中央教育審議会：これからの学校教育を担う教員の資質向上について～学び合い、高め合う教員養成コミュニティの構築へ向けて～（答申），2015.
- 2) 西村圭一・太田伸也編著：中学校・高等学校数学科 授業力を育む教育実習，東京学芸大学出版会，2018.
- 3) 宮内卓也、坂井英夫：教育実習につなげるための観察、実験の実践的指導力の育成を目指した講義とその効果，日本教育大学協会年報，36，pp.85-94，2018.
- 4) 宮内卓也、坂井英夫：大学と附属学校の教員が連携した教育実習前の観察、実験に関わる検討，東京学芸大学次世代教育研究センター紀要、2，p p. 35-41，2021.