

理科授業力向上のための力量形成に関する研究

－OPPA と教師の指導を中心にして－

M11EP015

渡邊 萌

1. はじめに

今年度、他大学の理学部から本大学院に入学した私は、学部段階での教育実習経験しかない。そのため、教師としての力量形成が大きな課題である。教師としての力量とは、学級経営や教科指導、生徒指導、進路指導などいくつかあるが、本研究では、まず授業が出来るようになることを目標とする。また、これまで教材研究や教育観に対して具体的な考えを見出すことなく来てしまったので、本研究を通してこれらの考えを体得し、質の高い授業が出来るように努めたい。

2. 研究の目的

本研究は、授業力向上のための力量形成を目的としている。具体策としては、OPPシートの作成と活用、教師からの指導・助言を中心にして、質の高い教材研究を行うことで授業力を向上させることが可能であると考え。また、授業の計画、実施、評価、改善の取り組みを一連の流れの中で行うことにより、力量形成を図ろうとした。

3. 研究の方法

(1) 実習校と実習方法

- ① 実習校：県立 H 高校
- ② 実習期間：2011 年 5 月～2012 年 1 月
- ③ 観察実習：2 年 5 組～8 組
- ④ 授業実施：2 年 5 組（普通科文系）
 - ・ 実施単元：「生殖と発生」
 - ・ 実施時間数：20 時間

(2) 授業実施前

- ① 実施単元の教材研究
 - ・ 単元観、教材観、生徒観の明確化

- ・ 授業の構成や教材の検討

② OPPシートの作成

- ・ 本質的な問いの設定

③ 教師からの指導・助言

- ・ 授業観察
- ・ 単元観、教材観、生徒観の指導

(3) 授業実施中

① 実施単元の教材研究

- ・ 教材の修正・改善

② OPPシートの活用

- ・ 学習履歴による理解状況の把握と次時への修正・改善
- ・ 学習履歴の内容を授業の中で利用

③ 教師からの指導・助言

- ・ 次時への授業改善

(4) 授業実施後

① 実施単元の教材研究

- ・ 次回に行う授業の修正・改善

② OPPシートの活用

- ・ 本質的な問いや自己評価の記述から単元を通じた改善点の明確化

③ 教師からの指導・助言

- ・ 次回に行う授業の修正・改善

4. 研究の結果と考察

(1) 授業実施前

① 実施単元の教材研究

まず、単元観、教材観、生徒観の明確化であるが、学習指導案を作成するに当たり、単元観、教材観、生徒観について検討を行った。学部時代の教育実習では学習指導案を形式的に書いていたため、単元観や教材観、生徒観をそれほど重要なものだとは考えていなかった。しかし、授業を通して伝えたいこと

を明確にして授業をされている先生の授業を観察させていただき、こうした考えなしに生徒に対して望ましい変容を期待できないということに気付かされた。そこで、授業観察や教師の指導から得られた知見をもとに、自分なりの単元観・教材観・生徒観を明確化し、学習指導案へ反映するとともに、それを踏まえて教材研究を行った。

(実施した授業の単元観)「発生」では、1つの細胞である受精卵から複雑な器官をもつ個体が出来上がるまでの過程について細胞レベルで捉えさせる。それを踏まえて、自分がこの世に誕生するまでにどのような過程を経てきたのか、これから誕生する命はどのような過程で成体になっていくのかということを考えさせ、命の大切さを理解させたい。

(実施した授業の教材観) 発生の過程などは実際に見ることができない。そこで、パワーポイントを使って実験映像やアニメーションを用いたスライドを見せることで、一つの細胞がどのように分化をしていき複雑な個体をつくっているのか捉えさせたい。

(実施した授業の生徒観) 受験で生物を利用する生徒はほとんどいないため、入試ために覚えるという動機付けはできていないので、受験以外の動機づけが必要である。それゆえ、学習の必然性を感じてもらえるような授業の構成、教材の選択を行う必要がある。

次に、授業構成と教材の選択について述べる。担当した「発生」の単元は、教科書通りだと「ウニの発生」から始まっている。しかし、それほど身近ではない生物の発生過程に学ぶ意義を見いだすことは難しいと考えられる。また、本単元は、生命の誕生に深くかかわっているため、命の大切さについて感得させることが可能な単元である。そこで、第一次に、教科書とは全く関係のない結合双生児やサリドマイドによる障害を持った子の写真を教材として用いた。そして、これらが発生過程の障害によるものであることを説明し、

動物の発生を学ぶための動機づけになる授業を1時間行った(表1第1次参照)。

表1 発生の授業構成

次	学習内容	時間
第1次	なぜ発生を学ぶのか	1
第2次	ウニの発生	1
第3次	カエルの発生	1
第4次	器官の形成	1
第5次	発生の歴史、調節卵とモザイク卵	1
第6次	原基分布図、分化の決定	1
第7次	形成体と誘導、誘導の連鎖	1
第8次	花粉の作り方	1
第9次	胚のうの作り方、重複受精	1
第10次	被子植物の胚の発生	1
第11次	まとめ	1

また、生徒は教科書しか持っていないので、見ることのできる図が限られてしまうことや、元々発生過程が目に見えない、図を描くのが難しい、時間を要するということから、本単元は板書ではなく、プロジェクターとプリントを用いて授業を行った。使用したスライドは、指導教師の授業を参考に作成した。

② OPPシートの作成

OPPシートは、一枚の用紙を用い、単元を貫く「本質的な問い」、「学習履歴」、「自己評価」の三つの要素で構成する(堀・市川,2010)。3つの要素の配置は、指導教師が作成・使用しているものを参考にさせていただいた。

OPPシートの作成については主に4.(1).①で検討した単元観を元に、単元を貫く「本質的な問い」を設定した。本単元では、中学校でも学んだ発生を「細胞レベルでとらえる」ということが一つのポイントになってくると考え、「カエルの卵がカエルの成体になるまでの過程で知っていることを書いてください。」という問いにした。この問いを学習前に書かせることによって、そこから生徒の素朴概念を把握することが出来た。

③ 教師からの指導・助言

指導教師からは、既に述べたように単元観、教材観、生徒観を明確にしておくように伝え

られていた。また、授業を観察させていただく中で、先生は生徒が学んだことに意味を見いだせるような授業をしていた。高校時代の私にとって、生物は受験に必要な科目であったため、教科書を網羅することが第一であったが、すべての子どもにとってそれが最善だとは限らないことを教師の指導から学んだ。生徒の実態を把握し、生徒が学んだ知識を使えるような授業が出来るよう心がけた。

(2) 授業実施中

① 実施単元の教材研究

授業中は大きく授業を修正・改善することは難しいが、OPPシートの学習履歴や感想欄に書かれた内容から、スライドの文字の色や大きさ、図の大きさなどを修正した。

② OPPシートの活用（授業評価）

学習履歴には、その日の授業で一番大切だと思ったことを書いてもらっている。その学習履歴を毎時間確認し、こちらが意図したことが書かれていなかったり、理解していそうもないときは、コメントとして働きかけを行った。多くの生徒が教師の意図した内容とずれたことを書いていた場合は、授業に課題があったと判断し、次時の授業の最初で復習をしたり、丁寧に説明するようにして授業の修正・改善をはかった。

また、「生殖」を学んだ時に、ある生徒が双子はどのように発生するのか疑問に思いOPPシートに書いたので、一卵性双生児と二卵性双生児の違いを「発生のしくみ」のところで取り入れながら授業を行った。

③ 教師からの指導・助言

最初は、声の大きさや板書のスピードについて指摘があったので、改善できるところはすぐに実行した。授業が進むにつれ、扱う内容のメリハリについて指導があった。しかし、なかなか改善することが出来ず、何度も指摘を受けた。

(3) 授業実施後

① 実施単元の教材研究

授業後はOPPシートの記述から、教材研究が不十分であったところを次回の授業に向けて修正・改善を行った。

② OPPシートからの授業評価

OPPシートの本質的な問いや自己評価欄の記述から、単元全体を通した授業評価を行った。まず、単元を貫く「本質的な問い」の設定に関しては、学習前・後で量的にも質的にも変容が見られた（図1参照）。

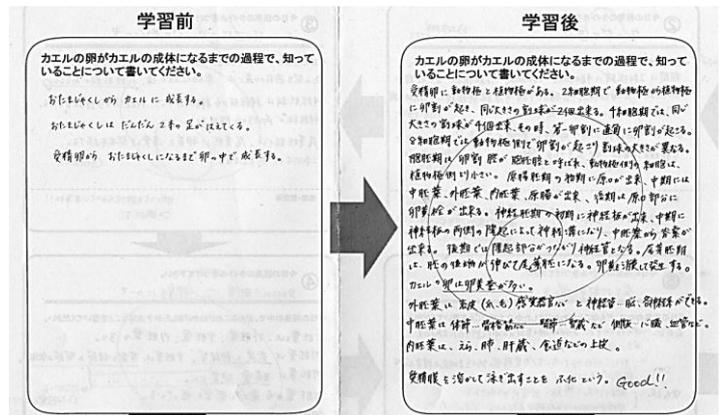


図1 学習前・後の本質的な問いに対する記述例とその変容 (M.S.:女子)

学習前は、「おたまじゃくしがカエルになる」と書いている生徒が多かったが、学習後には、ほとんどの生徒が目に見えないような細胞レベルの発生過程について用語を用いて書いている。このことから、単元を貫く本質的な問いの設定は妥当であったと考えられる。

次に自己評価であるが、「これまでは目に見えるものだけで表していたが、細胞を中心に考えられるようになった」、「発生は単純で簡単なことだと思っていたが、細胞レベルまで見ると発生は大変なことだと知った。」「どの過程も命を作るために大切」(図2,3参照)というような記述がみられた。

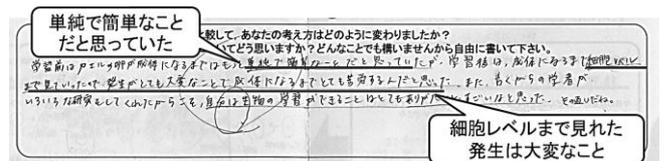


図2 自己評価欄の記述例 (M.S.:男子)

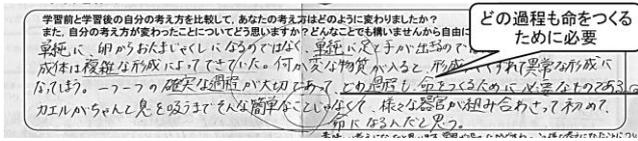


図 3 自己評価欄の記述例 (A.U.:女子)

このことから、単元を通して「細胞レベルで発生をとらえる」ということを押さえながら授業が出来たのではないかと考えられる。

また、「命の大切さを感じさせる」という単元観、教材観を持って、教材研究や授業構成を行ってきたが、OPPシートの自己評価欄、感想欄に「今まで当たり前だと思っていたからだのしくみがあたり前に思わなくなった。発生の途中で何か小さな異常があったらこの健康な身体はなかったと思うと、すごくありがたみを感じた。」「妊娠中にアルコールが何故だめなのか分かった。」「生物を大切にしなければいけないと思った。」(図4~6参照)ということが書かれていた。

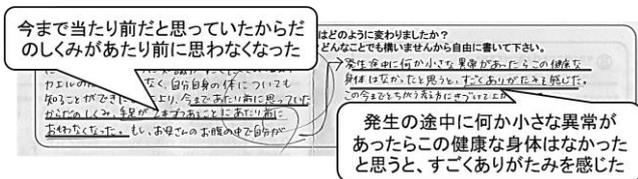


図 4 自己評価欄の記述例 (N.F.:女子)

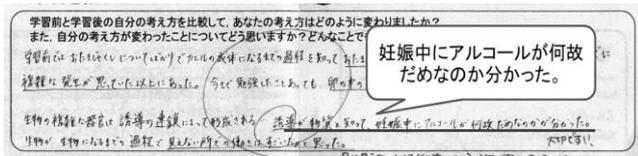


図 5 自己評価欄の記述例 (M.S.:女子)

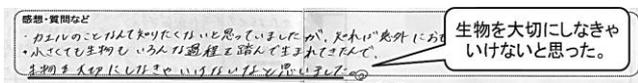


図 6 感想欄の記述例 (R.M.:女子)

これらの記述から、明確な単元観、教材観、生徒観を持って教材研究や授業構成を行ったことが活かされたのではないかと考えられる。

③ 教師からの指導・助言

授業にメリハリをつけるや、生徒を引き付けられるようなネタを持つということは、最後まで指導されていたことであった。また、

授業を通して、教壇からおりて机間巡視しながら授業をすることがほとんどなかったことを指摘された。こうした教師の何気ない行動は、生徒との距離を縮めるとともに、内容を適切に理解してもらうためにも重要であると考えられる。これらのことは、次の授業に向けての課題といえる。

5. おわりに

本年度の実習を通して、OPPAと教師の指導により、授業を実施する力が少しずつ、ついたと感じている。特に、生物教育観や生徒観、教材観が教材研究や授業を実施する際にとっても大切になるということを知ったのが、本実習において最も大きな収穫であった。

一方で、まだまだ残された課題は多い。まず、OPPシートの使い方が体得しきれていないということである。生徒の記述の見とり方や適切なコメントの返し方など検討していく必要がある。また、授業においても、メリハリのある授業や生徒を引き付けられるようなネタを持つことは、今後の課題である。

本実習では、生徒がOPPシートを使った授業に慣れている状態で授業を実施したので、シートの出来栄もよかったのかもしれない。教師の指導・助言から得られる知見も多く、それを参考にして授業構成や教材研究、授業改善を行うことが出来た。しかし、実際に現場に立った時は、生徒と自分だけのスタートになる。そのことを踏まえた上で、来年度はさらなる力量形成を目指していきたい。

(参考・引用文献)

堀 哲夫・市川英貴編著 (2010)『理科授業力向上講座』東洋館出版社
 堀 哲夫・西岡加名恵著 (2010)『授業と評価をデザインする理科』日本標準
 堀 哲夫 (2011)『OPPAの基本的骨子と理論的背景に関する研究』山梨大学教育人間科学部紀要第13巻