

理科教員の教育実践力の諸要素と構造の 明確化に向けた共同研究

北林雅洋・笠潤平・松村雅文・寺尾徹・末廣喜代一・松本一範・磯田誠・高橋尚志・
西原浩・佐々木信行・高木由美子・久保直人・大浦みゆき・高橋智香・稗田美嘉・
福家弘康*・西川健男*・高橋正人*・久利知光*・林雄二**・樽本導和**・
東条直樹**・上村和則***・武藤成継***・長谷川忍****・若林教裕****

760-8522 高松市幸町1-1 香川大学教育学部

*760-0017 高松市番町5-1-1 香川大学教育学部附属高松小学校

**762-0031 坂出市文京町2-4-2 香川大学教育学部附属坂出小学校

***761-8082 高松市鹿角町394 香川大学教育学部附属高松中学校

****762-0037 坂出市青葉町1-7 香川大学教育学部附属坂出中学校

A Joint Research on Educational Practical Ability of Science Teacher

Masahiro Kitabayashi, Junpei Ryu, Masahumi Matsumura,
Toru Terao, Kiyokazu Suehiro, Kazunori Matsumoto, Makoto Isoda,
Naoshi Takahashi, Hiroshi Nishihara, Nobuyuki Sasaki,
Yumiko Takagi, Naoto Kubo, Miyuki Ohura, Chika Takahashi,
Mika Hieda, Hiroyasu Huke, Takeo Nishikawa, Masato Takahashi,
Tomoaki Kuri, Yuji Hayashi, Michikazu Tarumoto, Naoki Tojo,
Kazunori Uemura, Shigetsugu Muto, Shinobu Hasegawa
and Noriyasu Wakabayashi

Faculty of Education, Kagawa University, 1-1, Saiwai-cho, Takamatsu 760-8522

**Takamatsu Elementary School, Kagawa University, 5-1-1, Ban-cho, Takamatsu 760-0017*

***Sakaide Elementary School, Kagawa University, 2-4-2, Bunkyo-cho, Sakaide 762-0031*

****Takamatsu Junior High School, 394, Kanotsuno-cho, Takamatsu 761-8082*

*****Sakaide Junior High School, 1-7, Aoba-cho, Sakaide 762-0037*

要 旨 本学部理科教育講座の現行カリキュラムに仮説的に示されている理科教員の「教育実践力」をふまえ、2007年12月11日に実施された学部教員と附属学校教員の合同研究会で議論されたことに基づいて、教育実習を通して学生が教育実践力を向上させていく過程のなかから、その重要な諸要素とそれらの関係・構造の明確化を試みた。理科をおもしろいと感じていることが、理科教員の「教育実践力」の重要な要素であり土台に位置していると考えられる。

キーワード 教育実践力, 附属学校, 教育実習, 生徒の自然認識, 理科好き

1. はじめに

本研究は、理科教員の「教育実践力」を明確化しようとする試みの第一歩として、教育実習前の本学部理科教育講座の授業および附属学校での教育実習を通して、学生の教育実践力がどのように向上したのかということをもとに具体的事例に基づいて分析・検討し、教育実践力の重要な諸要素とそれらの関係・構造を浮き彫りにすることを目指して取り組まれた。また、得られた知見をもとに学部教育の改善を図ることも目的とした。

教育実践力を持つ学校教員の養成は、今日、重要な課題として本学部も含めて取り組みがすすめられているが、教育実践力とはどのようなものでどうすれば育成できるのかという点は、必ずしも明確ではない。経験的に漠然と把握されている場合が多く、分析的・客観的な把握は十分とはいえない。なお、中央教育審議会答申「今後の教員養成・免許制度の在り方について」（2006年7月11日）においては、「教員に求められる資質能力」の一つとして、「実践的指導力」が挙げられている。本研究において検討する「教育実践力」は、中央教育審議会答申が示す「実践的指導力」の一部、特に教科の授業に関わる部分に対応している。

本学部理科教育講座では、1998年のカリキュラム改革以来、教育実践力を持つ学校教員の養成を目指すという方針のもとに、具体的な目標を設定して、教科専門の教員と教科教育の教員との共同による教育活動をすすめてきた。また、それらの教育活動を客観的に分析・検討する研究活動も共同ですすめ、成果を報告してきた⁽¹⁾。しかしそれらにおいても、教育実践力をどのようにとらえるかを分析的に明示するまでは至っていない。

吉崎静夫は、「授業力量を構成する三つの側面」として「信念」「知識」「技術」を位置づけ、信念に関しては「授業観、教材観、指導観、子ども観といったもの」をあげ、授業についての知識、つまり「教授知識」に関しては「教材内容についての知識」「教授方法についての知識」

「生徒についての知識」およびそれらの複合的な知識を示し、授業についての技術に関しては「授業設計に関する技術」「授業実施に関する技術」「授業評価に関する技術」に分けて考えている⁽²⁾。しかし吉崎は、「三つの側面」の相互の関係、および授業についての三つの「技術」の相互の関係に関して、まとめて示してはいない。また、「教授知識」についても、「複合的な知識が特に重要である」と指摘するのだが、「これらの複合的な知識は、授業実践の経験を通して獲得される」と述べる⁽³⁾だけで、分析的・構造的な把握を示してはいない。

また、金崎鉄也は「教師の実践的指導力」として次の6点を指摘している⁽⁴⁾。すなわち、「教材化力（学ぶ意義・目標の語り、対象の吟味選択、教材分析力）」「関係対応力（呼応、個と集団への同時対応、相互関係性を高める）」「対話力（語り、対話的關係、共有化・合意形成）」「状況把握力（見る力、視線と周辺視野による捉え）」「授業展開力（対象の提示、焦点化、追求意識の継続）」「発問力（問いの生成、集団思考・探究意欲の喚起）」である。しかし金崎も、実際の授業実践に基づいて検討を加え、教育実践力の重要な諸要素を抽出してはいるのだが、それら相互の関係・構造を示すまでは至っていない。

そこで本研究では、未熟であった学生が教育実践力を向上させていく過程を具体的に検討しようとした。その向上していく過程のなかから、教育実践力の重要な諸要素とそれらの関係・構造を浮き彫りにすることができると、考えたからである。具体的事例に基づく分析・検討を試みようとして、できるだけ情報を集めたが、全体で検討するのに適した事例を抽出することはできなかった。2007年9月の教育実習中の理科領域の3年生（13名）の授業を可能な限りビデオに記録し、実習後には3年生と4年生、あわせて31名にアンケート⁽⁵⁾をとるなどしたが、本研究プロジェクトがスタートした直後に実習も始まり、情報を集める際の視点の設定など準備が不十分であった。しかし、アンケートの結果といくつかの事例をふまえて、2007年12月11

日に、理科に関連する学部教員と附属学校教員の合同の研究会を実施し、貴重な意見交換をすることができた。

以下、本稿では、学部教員と附属学校教員の合同の研究会で議論されたことをふまえ、理科教員の「教育実践力」を明確化するうえで検討を要すると思われる課題をいくつか提起する。まず、現行の理科教育講座のカリキュラムの構造に仮説的に示されている「教育実践力」を確認する。そのカリキュラムの中で、3年前期の「理科教育論」について特に、教育実習後に3・4年生に実施したアンケートの結果をふまえて、改善すべき課題を明らかにする。最後に、合同研究会の際に附属学校の教員より、経験に基づいて提起された意見のいくつかに着目し、教育実践力の土台ともいうべきものについて検討を加える。

2. 理科教育講座の現行カリキュラムの「教育実践力」

本学部理科教育講座の現行カリキュラムは、教育実践力を持つ学校教員の養成を目指すという方針のもとに具体的な目標を設定し、教科専門の教員と教科教育の教員との共同による教育活動を重要な柱として位置づけたものである。これらの目標のなかには、理科教員の教育実践力が仮説的に示されているといえる。

以下に示すように、2年次ではまず、自然科学の内容の基礎的な理解が、講義を通してあるいは実験・観察を通して、基本的な技能の習得とともに目指されている。3年次では、主に理科教育に関する理論的・実践的・時事的な理解が目指され、選択科目で自然科学の内容に関する更なる理解が目指されている。4年次では主に、卒業研究を通して「わかる」ということの厳密性を実感として身につけることが目指されている。

3年次の理科教育に関する理解において主に扱われるのは、理科教育の目的・目標・評価の考え方の理解、理科教材としての実験・観察の習得、授業づくりのポイントの理解、単元案作

りのポイントの理解、生徒の自然認識の実態についての理解、などである。また、理科教育講座では学生が企画・運営の主体となる行事が多くあり、それらへの取り組みを通して学生の自主性・社会性・対話能力の向上が、期待されている。

2年次

- ・概論Ⅰ・Ⅱ（物理学・化学・生物学・地学）
＝講義を通した自然科学の内容理解
- ・基礎実験（物理学・化学・生物学・地学）
＝実験・観察を通した自然科学の内容理解、
技能の習得

3年次

- ・理科授業研究Ⅰ＝実験・観察教材の習得、自然科学の内容理解（トピック的）
- ・理科教育論＝1時間の授業作りのポイントを実践的に身につける（指導案の作成・模擬授業）、理科をめぐる問題・動向の理解（新聞切り抜き）
- ・理科教育法＝理科教育についての理論的理解（生徒の自然認識の実態について、理科教育の目的・目標・基本的内容・評価・方法と授業作りの考え方について）
- ・教育実習（主免）＝実践を通して自身の課題を明確につかむ
- ・理科授業研究Ⅱ＝単元案作りのポイントをとらえる、自然科学の内容理解（やや系統的）
- ・理科内容学演習＝理科をめぐる動向についての考察、他人の意見を的確に把握・自身の意見との区別・根拠を持って自己の意見を展開（対話能力）、理科をめぐる問題・動向の理解（新聞切り抜き）
- ・選択科目（4年次も）：物理学Ⅰ・Ⅱ、化学Ⅰ・Ⅱ、生物学Ⅰ・Ⅱ、地学Ⅰ・Ⅱ、物理学実験、化学実験、生物学実験、地学実験、理科教育学Ⅰ・Ⅱ、理科教材研究、自然科学論

4年次

- ・教育実習（副免）＝身につけた力を確認
- ・卒論＝「わかる」ということの厳密性を実体験

課外

以下の行事を企画運営

⇒ 自主性, 社会性, 対話能力

2年次=未来からの留学生

3年次=オープンキャンパス, かがわけん科学体験フェスティバル, 新歓合宿, など

*集中 (隔年): 理科教育特論 I・II

*小学校教員養成: 初等理科教育法, 初等理科, 生活科教育法, 生活科研究

このように, 学年進行に伴うカリキュラムの重点の変化をふまえるなら, 現行の理科教育講座のカリキュラムには, 次のような「教育実践力」の構造が仮説的に示されているといえよう。まず, 自主性・社会性・対話能力を磨き続けることが前提にあり, 自然科学の内容の理解が土台にある。その上に, 理科教育の目的・目標・評価の考え方の理解, 理科教材としての実験・観察の習得, 授業づくりのポイントの理解, 生徒の自然認識の実態についての理解, 単元案づくりのポイントの理解, 理科の動向の理解などの理科教育に関する理解が位置づく。そして, 「わかる」ことの厳しき・面白さについての実感が, 全体をまとめていく。

3. 「理科教育論」の内容と学生の要望

3年次前期の「理科教育論」では, 教育実習に向けて主に, 1時間の授業作りのポイントを実践的に身につけることが目指され, 学生は指導案の作成と模擬授業に取り組む。

最初の3回ほどはガイダンスとして, 授業とは, 指導案とは, 授業をつくるとは, ということに関して基本的な考え方を確認する。

次に, 学生がそれぞれ, 生徒の発言も記録されている多数の実践記録の中から, やってみたい授業の部分を選び, その記録を参考にしながら指導案を作成し, それに基づいて模擬授業を行なう。模擬授業は一コマ2人ずつ行ない, その様子をビデオで記録する。他の学生は生徒役になり, 児童・生徒ならどのように考えたり反応したりするかをイメージしながら授業を受ける。模擬授業後に指導案を全員に配布し, 討議を行なう。その後, 学生は自分の模擬授業のビデオを見た上で, 討議の際の意見も参考にして指導案を書き直し, 提出する。

教育実習終了後に, 3年生および4年生を対象に, この授業についてアンケートをとったところ, 要望として「模擬授業の回数を増やして欲しい」と「実際の小・中学校の授業を見てお

4年

教育実習 (副免)

「わかる」の厳密性 卒論

理科の動向 理科内容学演習 (理科教育)

単元案づくり 理科授業研究 II (理科教育・教科専門)

教育実習 (主免)

授業づくり 生徒の自然認識 理科教育論 (理科教育)

教材としての実験・観察 理科授業研究 I (理科教育・教科専門)

理科の目的・目標・評価 理科教育法 (理科教育)

3年

2年

自然科学の内容 概論・基礎実験 (教科専門)

自主性・社会性・対話能力 種々の行事の企画・運営

きたかった」というものが、少なからず寄せられた。

この「理科教育論」において学生が模擬授業を実施したのは、各自1回だけだった。せめてもう一度は、実施できるように工夫する必要があるが、回数を増やせばそれで良いというわけでもない。模擬授業の生徒役の学生たちが適切な反応ができなければ、回数を増やしたとしても効果はあまりあがらない。そういう点では、児童・生徒の自然認識の実態について、学生が実感を伴ってとらえることの必要性が、大きいといえよう。実際の小・中学校の授業を見るなど、そのような経験を重ねることは効果的であろうが、それでは経験を積むことによってでなければ「教育実践力」はつかない、ということになる。経験を積む前の学生に、いかにして「教育実践力」を身につけさせるかが、大学の教員養成の課題なのである。

4. 附属教員との合同研究会より

2007年12月11日に開催された、理科に関連する学部教員と附属学校教員の合同の研究会では、附属学校教員より、教育実習指導を通して経験的にとらえられているいくつかの傾向、特徴について指摘があった。そこには、「教育実践力」を構造的にとらえるためのいくつかの課題が示されている、と考えられる。

(1) 「子どもとの人間関係をつなげられた実習生は伸びる」

人間関係をつなげられない実習生もそれなりにいるということになる。人間関係をつなげるということは、いろいろなものの総合の結果であり、単純化してとらえることは避けなければならないが、学生が実習前に生徒の自然認識の実態について、感覚的に実感を伴ってとらえる機会が不足していることも、関係していると思われる。

(2) 「理科が好きであれば伸びる」

理科が好きではないような理科の学生もそれ

なりにいるということになる。学生が感じている理科のおもしろさ・楽しさがどのようなものなのか、検討を加えてみる必要がある。教員の側が学生に感じてもらいたいと期待する理科のおもしろさ・楽しさがどのようなもので、大学の授業においてそれを学生が感じることができるようになっているのかどうか、改めて検討してみる必要がある。

(3) 「まずおもしろいことではなく内容の本質・児童の理解を」

大学において、「かがわけん科学体験フェスティバル」や「未来からの留学生」などを通して学生たちは、子どもたちが実験をおもしろがっている様子を直に肌で感じ、普段の大学の授業では得ることのできない手応えをつかんでいるようである。しかし、そのような手応えを広げ、深めていくことが十分にできていない、そのことが大きな課題となっていることを、示していると思われる。

(4) 「実習生どうしの練り合い、話し合いが大切」

理科教育講座では、学生主体で企画・運営される行事が多い。そこでは、学生どうしがある程度ぶつかり合うことも起こる。しかし、そのような行事をやればやるほど、ぶつかり合いながら溝が深まっていく傾向が、少なからずみられる。「理科内容学演習」などの演習科目においても、学生どうしの討論があまり展開せず、深まらない傾向にある。「学生主体」とはいいながらも、本当の意味での学生の自主的な活動がほとんどなくなっているというのが、実情ではないだろうか。

(5) 「ふり返りができればコケた甲斐がある」

ある附属の教員が「実習生の自分なりの授業イメージが大切で、こういう方向というのを事前に教員が示してしまうとふり返りができない」ことを指摘し、「ふり返りができればコケた甲斐がある」ことを強調した。たしかに、「コケた」責任が自分にあることを自覚させること

が重要ではあるが、「コケた」こと自体を認識できないことも起こりうる。また、「コケた」責任が自分にあることを自覚できたとしても、ふり返りが十分にできないケースもある。授業をふり返る手がかり・抛り所となるものを、学生はどうすれば手にすることができるのか、検討を加えておく必要がある。

5. 理科のおもしろさをめぐって

本学部理科教育講座の現行カリキュラムに仮説的に示されている理科教員の「教育実践力」において、自然科学の内容に関する理解が重要であること、そして実態として自然科学の内容についての学生の理解が不十分であることについては、理科教育講座の教員と附属学校の教員にとって共通の認識であり大きな課題である。それに加えて、今回の研究を通して、実際の児童・生徒の自然認識の実態について学生が実感を持ってとらえられていないことが、大きな課題として浮かび上がってきた。しかしそれ以上に、理科をおもしろいと感じていることが、理科教員の「教育実践力」の重要な要素であり土台に位置しているのではないか、というとらえ方も明確になりつつある。理科のおもしろさをそのように位置づけることの妥当性と、その際のおもしろさの内実をどのように把握しておくべきかについて、実践に基づく研究を進めることが、今後の重要な課題となっている。

謝辞

本研究は、香川大学教育学部の「2007年度 学部教員と附属学校園教員による共同研究プロジェクト」の支援を受けた。この場を借りて謝意を表す。本稿は、その研究報告を兼ねている。

注

(1) 以下の論文などを参照。

- 西原浩ら「教育実践力を持つ学校教員養成のための実践的指導法およびカリキュラム論の構築研究
(1) 一理科教育におけるカリキュラム改革の研

究一」『香川大学教育学実践総合研究』第6号、2003年3月、41-46頁。

西原浩ら「教育実践力を持つ学校教員養成のための実践的指導法およびカリキュラム論の構築研究
(2) 一理科教育における実践的指導法の事例研究一」『香川大学教育学実践総合研究』第6号、2003年3月、47-58頁。

森征洋ら「『初等理科』(実験)に対する学生の意識調査—香川大学教育学部における場合—」『香川大学教育学実践総合研究』第8号、2004年3月、135-146頁。

金子之史ら「小学校『理科』3～6年教科書(6社)の比較検討(1) 小学校3・4年」『香川大学教育学実践総合研究』第8号、2004年3月、37-48頁。

金子之史ら「小学校『理科』3～6年教科書(6社)の比較検討(2) 小学校5・6年」『香川大学教育学実践総合研究』第8号、2004年3月、49-61頁。

森征洋ら「中学校理科教科書の比較検討(その1) 一新旧教科書の比較—」『香川大学教育学実践総合研究』第10号、2005年3月、89-97頁。

森征洋ら「中学校理科教科書の比較検討(その2) 一新教科書の比較—」『香川大学教育学実践総合研究』第10号、2005年3月、99-110頁。

高橋尚志ら「学部における実験教材研究を中心とした授業の改善のための学部・附属教員による協同的研究」『香川大学教育学実践総合研究』第16号、2008年3月、35-43頁。

(2) 吉崎静夫『デザイナーとしての教師、アクターとしての教師』金子書房、1997年。

(3) 同上、46-47頁。

(4) 金崎鉄也・戸北凱惟「教師の実践力に関する一考察—学びを促す授業実践VTRの共同分析から—」『臨床教科教育研究』第3巻第1号、2004年、1-10頁。

(5) 3年生向けアンケートの質問項目は、以下の通り。

1 a) 教育実習を通じて、どのような点で力が伸びたと自分で思いますか。自由に書いてください。

b) 上の a) で答えた点が伸びるきっかけに

- なったことは何ですか。あるいは何があったから、その点が伸びたのだと思いますか。
- 2 a) 教育実習を経て振り返って、本年度前期の理科教育論（火曜3校時）の授業について、思うところ（たとえば授業内容として改善すべきところ、あるいはよいと思うところなど）を自由に述べてください。
- b) 教育実習を経て振り返って、本年度前期の理科授業研究Ⅰ（水曜2校時）の授業について、思うところ（たとえば授業内容として改善すべきところ、あるいはよいと思うところなど）を自由に述べてください。
- 3 教育実習を経て振り返って、上の2つの授業以外の大学の授業で、授業内容にこのようなものがあればよりよかったと思うことを書いてください。
- 4 教師の教育実践力として必要なものは何だと考えますか。
- また、4年生向けアンケートの質問項目は、以

下の通り。

- 1 a) 今回の教育実習と3年次の教育実習とをあわせて振り返って、3年次に比べてどのような点で自分の力が伸びたと思いますか。なるべく具体的に書いてください。
- b) 上のa)で答えた点が伸びた理由は何だと思えますか。あるいは何があったから、その点が伸びたのだと思えますか。
- 2 教育実習を振り返って、昨年度後期の理科授業研究Ⅱ（「のぼりおり」）の授業について、思うところ（たとえば授業内容として改善すべきところ、あるいはよいと思うところなど）を自由に述べてください。
- 3 今回の教育実習を振り返って、上の2つの授業以外の大学の授業で、授業内容にこのようなものがあればよりよかったと思うことを書いてください。
- 4 教師の教育実践力として必要なものは何だと考えますか。