

# 「教科教育法」と「教育実習」での学生の履修・達成状況

中山 玄三\*

## Monitoring and Assessing Students' Goal Attainment in "Subject Teaching Methods" and "Practice Teaching" in Pre-Service Teacher Education

Genzo NAKAYAMA

### Abstract

A longitudinal investigation was undertaken in the fiscal years 2006-2007 and 2007-2008 in order to monitor and assess students' goal attainment in "subject teaching methods" for juniors and "practice teaching" for seniors, as specialized education subjects in a pre-service teacher training course. Students' course records and self-evaluation data at Sojo University were utilized for the assessment of the methods classes. The same students, who had taken four credits of the methods classes, were requested the next year to respond to a questionnaire for the self-evaluation of practice teaching. A total of 45 students were involved in this investigation. Using the assessment data, problems and issues were discussed in terms of the expected quality of the teacher and the functional linkage among the aforementioned specialized education subjects. It was concluded that for the improvement and enrichment of "subject teaching methods" classes, the individual should take personal responsibility and make every effort.

**Key Words:** pre-service teacher education, subject teaching methods, practice teaching, assessment of goal attainment

### I 研究の背景と目的

大学における教職課程の質的水準の向上が叫ばれて久しい。課程認定大学の学部段階の教職課程において、教員として必要な資質・能力を確実に身に付けさせるためには、教職課程の教育内容・方法等の改善・充実が強く求められる。これまで、教育職員養成審議会第一次答申(1997)、教育職員養成審議会第三次答申(1999)や中央教育審議会答申(2006)他において、教職課程の様々な改善・充実方策が提言されている。

教職指導は、教職課程の全期間を通じて、教科と教職の有機的統合や、理論と実践の融合に向けて、継続的・計画的に行う教員養成教育の総体である。学生が教職に対する理解を深め、自らの適性を考察するとともに、学生が主体的に教員として必要な資質・能力を統合・形成していくことができるよう、今後は、大学の教職課程全体を通じた教職指導の充

実に努めることが必要であると、中央教育審議会答申(2006)に述べられている。また、教育実習は、学校現場での教育実践を通じて、学生自らが教職への適性や進路を考える貴重な機会であり、その役割が期待される。大学として、教員を志す者としてふさわしい学生を実習校に送り出す責務がある。各大学においては、これまでも、教育実習の履修に当たって、あらかじめ履修しておくべき科目を示すなどの取り組みが行われてきたが、今後は、履修に際して満たすべき到達目標をより明確に示すとともに、それに基づき、事前に学生の能力や適性、意欲等を適切に確認するなど、教育実習の一層の充実を図ることが必要であると、同答申(2006)に述べられている。

とりわけ、教科指導の実践は教育実習の最も重要な内容であることから、本研究では、「教育実習」での教科指導と教職専門科目の「教科教育法」との相互の関係に焦点を当てることにする。このうち特に、本研究では(1)3年次「理科教育法」(通年・4単位)の授業における学生の履修状況と、(2)4年次「教育

\* 附属教育実践総合センター・崇城大学非常勤講師(兼任)

実習」での理科の教科指導における学生の達成状況に関する調査をもとに、大学での授業内容・方法等の有効性を検証するとともに具体的な改善・充実策を検討することを目的とする。本研究の期待される成果としては、大学における教職科目の教育内容・方法等の改善・充実と教職課程の質的水準の向上に資する実践的な情報・知見を提供できるものと思われる。

## Ⅱ 先行研究の概要

教員の資質・能力の質的向上は、本来、教員養成カリキュラム全体の教育目標として具体化され、その実現が確実に保証されるべきものである。教員養成の質の維持・向上を図るために、どのような改善・充実策が適切であり、かつ可能であるかを検討するには、大学での養成段階で、教員として最小限必要な資質・能力を学生が身に付けているかどうかを、まず明らかにする必要がある。教員に求められる資質・能力について、筆者（中山，2006）は、熊本大学教育学部4年次生全員を対象に、教育実習事後指導の時期に、「教員に求められる資質・能力」、「現在あるいは今後身につけたい教員としての知識・能力」、「教職を目指す学生時代に身につけておいてほしい知識・能力や経験」からなるアンケート調査を実施し、学生の実態を明らかにするとともに、熊本県教育委員会・調査報告書（2004）に示された教員・保護者を対象とした同一質問項目の調査結果と比較して分析・検討を行った。その後、筆者ら（藤中・中山，2009）は、再び「教職を目指す学生時代に身につけておいてほしい知識・能力や経験」に関するアンケート調査を、熊本大学教育学部教員および附属小・中学校教諭ならびに4年次生全員を対象に実施し、大学教員と附属学校教諭と学部学生の間意識のズレについて明らかにした。

次に、大学での教員養成教育として目指す目標を達成できているかどうかを測定・記述することに主眼を置いて、筆者ら（藤中・中山，2004；中山・藤中，2005）は、熊本大学教育学部4年次生全員を対象に、教育実習事後指導の時期に、「教育実習を通した目標達成度」、「教育実習後の教職に対する意識・使命感」、「教育実習不安」、「教育実習等の実施における配慮」からなるアンケート調査を実施し、教育実習の目標達成度とそれにかかわる要因間の因果関係を明らかにした。また、教員の養成段階において、学生が種々の体験的活動を通して、子どもたちとふれあい、子どもの気持ちや行動を理解し、実践的指導力の基礎を身につけることをねらいとしたフレン

ドシップ事業（文部省，1997）に着目し、筆者（中山，2005・2007・2008）は、熊本大学教育学部での成果について、学生の子ども理解という観点から、体験による学びの目標達成状況を明らかにした。

大学に入学した1年次から4年次にかけての積み上げ方式の教職カリキュラム全体を、実行可能性と有効性の両側面から、更に検討することで、より一層望ましいあり方を探っていくことが、今後とも必要とされる。また、教員として必要な資質・能力を確実に身に付けさせるためには、教育実習に限った問題のみならず、学部の教員養成カリキュラム全体の問題として、教職・教科専門の授業科目と教育実習やその他の体験的プログラムとの相互の有機的な関連を図るための、具体的な方策や実際の取り組みが必要不可欠である。

本研究は、このような必要性を鑑み、大学の4年次「教育実習」での理科の教科指導と3年次教職専門科目の「理科教育法」との相互の関係に焦点を当て、学生の履修・達成状況をもとに、現状と課題を分析・検討するものである。なお、わが国における理科教師教育の問題点と課題全般については、①理科教師に期待される資質・力量、②教員養成と現職教育の役割、③教師の専門性、④学校教育と教師教育の組織的な連携の4つの観点から、筆者（中山，1996）はすでに論じている。

## Ⅲ 研究の方法

本研究の目的を達成するために、大学の3年次「理科教育法」（通年4単位）の授業を履修した学生の履修状況を明らかにするとともに、同一の学生集団を対象に、4年次「教育実習」後にアンケート調査を実施することで、その達成状況を明らかにする。筆者は、崇城大学非常勤講師として、中学校・高等学校の理科教員免許状を取得するための必修科目「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業を担当して学生指導に当たっている。これらの授業の目標および内容については、資料1・資料2に示したシラバスを参照のこと。本研究の準備段階として、過去3年間（2006-2008）の3年次「理科教育法」の授業における学生の履修状況と、過去2年間（2007・2008）の4年次「教育実習」における学生の達成状況を調査し、2集団における2年間の縦断的データを蓄積してきている（表1参照）。なお、「理科教育法」の授業での学生の履修状況調査では、崇城大学が行う学生による授業評価の公表されているデータを活用してきている。また、「教育実習」での学生の達成状況調査では、崇城大学の教務・教育実習関連委員会の承認を得てアン

ケート調査を実施してきている。

表1 履修・達成状況調査の対象集団と実施時期

対象集団	3年次「理科教育法」の履修状況調査	4年次「教育実習」の達成状況調査
06集団	2006年度前期末・後期末	2007年11月
07集団	2007年度前期末・後期末	2008年11月
08集団	2008年度前期末・後期末	—

そこで、本研究では、次の(1)から(3)の3つの段階を踏んで、これまで2年間の縦断的な追跡調査結果をもとに、「教育実習」での理科の教科指導の達成状況と教職専門科目の「理科教育法」での履修状況とを相互に関係づけて検討・考察し、大学での授業内容・方法等の有効性を検証・総括することにする。

(1)3年次「理科教育法」の授業における学生の履修状況を、①学生の成績評価結果と②学生自身と授業内容についての学生による評価結果をもとに明らかにする。ここでは、過去3年間における3つの集団(06・07・08集団)の履修状況を比較・検討する。

(2)4年次「教育実習」における学生の達成状況を、①理科の授業実践の達成度と不安度、②大学で学んだことと教育実習で生かすことができた程度、③教育実習後の理科教師に対する意識からなるアンケート調査を実施し、その学生による自己評価結果をもとに明らかにする。ここでは、過去2年間における2つの集団(06・07集団)の達成状況を比較・検討する。

(3)上記(1)の3年次「理科教育法」の授業における学生の履修状況と、上記(2)の4年次「教育実習」における学生の達成状況とを相互に関連づけて検討することで、大学での授業内容・方法等の有効性を自己点検・評価するとともに、今後の具体的な改善・充実策を明確にする。

#### IV 「教科教育法」での学生の履修状況

##### 1 学生の成績評価

大学での3年次「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業における学生の成績評価は、出席状況による授業への関心・意欲・態度の評価(20点)と、レポート課題による授業内容にかかわる知識・理解の評価(30点)、最終筆記試験による授業目標の達成度、主として思考力・判断力・表現力の評価(50点)の結果をもとに、総合的に評価する。

出席状況による授業への関心・意欲・態度の評価は、20点満点から、学生が1回欠席ごとに2点減点

#### 資料1 「理科教育法Ⅰ」の授業シラバス

理科教育法Ⅰ(3年・前期・2単位)	
概 要	社会および科学/技術の発展と理科教育が果たす役割を踏まえて、中・高等学校での理科教育の目的・目標の特色と内容構成のあり方を考える。次に、理科学習を通じた自然認識の発達および理科での学習を基礎づける代表的な学習論として、行動主義学習論と構成主義学習論、問題解決学習論と探究学習論を対比しながら、諸理論の基本的な考え方について理解を深める。さらに、理科の目的・目標、学習内容の選択、教材の構成、観察・実験などの活動の構成、学習指導法と学習評価という基本的な観点に基づいて、学校での理科の授業構成のあり方を考える。
目 標	学校での理科のカリキュラム・授業構成にかかわる(1)~(3)について基本的な理解を深める。 (1)理科の目的・目標の特色と学習内容の構成：なぜ何のために何を教えるのか (2)理科学習を基礎づける代表的な学習理論：学習するとは (3)理科の教授・学習過程(=授業)の構成：いかに教え・いかに学ぶのか
授業計画	はじめに 高等学校までの理科と大学でのサイエンス 理科に対する好き・嫌いや興味 テーマ1 理科の目的・目標の特色と学習内容の構成 (1) 社会および科学/技術と理科教育の役割 (2) 理科教育の目的・目標の特色 (3) 中学校理科の目標と内容構成 (4) 高等学校理科の目標と内容構成 テーマ2 理科学習を基礎づける代表的な学習理論 (1) 教えることと学ぶこと (2) 学習者の発達と理科教育の可能性 (3) 行動主義学習論と構成主義学習論 (4) 問題解決学習論と探究学習論 テーマ3 理科の教授・学習過程(=授業)の構成 (1) 理科授業と学習の成立 (2) 理科の教材構成 (3) 理科授業における観察・実験 (4) 理科の学習評価と学習指導計画 おわりに 自然に対する興味・関心、知的好奇心・探究心をいかに高めるか 最終筆記試験
授業方法	3つのテーマについて講義するとともに、レポートを課することで学生が自ら考える機会を設ける。
評価方法	出席状況、レポート、最終筆記試験をもとに総合的に評価する。
教 材	学習指導要領、必要に応じて随時資料を配付するとともに、参考文献も併せて紹介する。
履修上の注意	特になし。

とする減点法を採用する。レポート課題による授業内容にかかわる知識・理解の評価は、レポート1回当たり10点満点で3回分の合計をもとに30点満点とする。レポートは、授業内容にかかわる1つのテーマについて400字程度にまとめる論述式レポートとする。評価の方法は、「授業内容などをもとに論旨を明確にまとめたもの(=10点)」と「論点や論拠が不明確なもの(=9点)」を評定基準とした絶対評価を

資料2 「理科教育法Ⅱ」の授業シラバス

理科教育法Ⅱ (3年・後期・2単位)
<p><b>概要</b></p> <p>科学／技術が人々の生活に大きな影響を及ぼす現代社会において国民一人一人が備えておくべき科学的素養という観点から、学校での理科教育を通して育てるべき理科学力について再考する。次に、いわゆる知識偏重の理科学力観から、日常生活や社会の中で生きて働く理科学力観へとパラダイムを転換することで、学校理科のカリキュラム・授業や学習指導法のあり方を考える。さらに、IEA・OECDによる国際学力調査等の結果も参考にしつつ、わが国の学校での理科学習評価のあり方を考える。</p> <p><b>目標</b></p> <p>(1)理科教育を通して育成すべき科学的素養 (science literacy) と理科学力とは何かを考え、理解を深める。                  (2)日常生活や社会の中で生きて働く理科学力 (functional science literacy) をいかに育成するのかを考え、理解を深める。                  (3)学習状況および学習成果としての理科学力をいかに評価し、評価を指導にいかにか生かすのかを考え、理解を深める。</p> <p><b>授業計画</b></p> <p>はじめに：「なぜ何のために理科を学ぶのか (Science for All)」</p> <p>テーマ1：「理科教育を通して何を育成するのか」</p> <p>(1)教科としての理科                  (2)国民に必要とされる科学的素養                  (3)科学を親学問とする理科：科学すること・科学を学ぶこと・科学について学ぶこと                  (4)「生きる力」と理科学力</p> <p>テーマ2：「生きて働く理科学力をいかに育成するのか」</p> <p>(1)科学／技術と生活・社会をつなぐ学校理科カリキュラム                  (2)理科学習の基礎論：注入主義・構成主義・状況論的アプローチ                  (3)理科の授業構成：学習者の主体的な問題解決                  (4)個に応じた理科学習指導法：一人一人の見方・考え方を発展させる授業</p> <p>テーマ3：「理科学力をいかに評価し、評価を指導にいかにか生かすのか」</p> <p>(1)理科学力評価に基づく国の「教育課程の基準」の改善                  (2)理科における学習評価観の転換                  (3)理科における学習評価の視点と方法：問題解決を主軸にした理科学力の評価                  (4)学習評価に基づく理科の授業およびカリキュラム評価</p> <p>おわりに：「大学生の学力低下の問題と高等学校までの理科教育に期待すること」</p> <p><b>最終筆記試験</b></p> <p><b>授業方法</b></p> <p>3つのテーマについて講義するとともに、レポートを課することで学生が自ら考える機会を設ける。</p> <p><b>評価方法</b></p> <p>出席状況、レポート、最終筆記試験をもとに総合的に評価する。</p> <p><b>教材</b></p> <p>学習指導要領。必要に応じて随時資料を配付するとともに、参考文献も併せて紹介する。</p> <p><b>履修上の注意</b></p> <p>特になし。</p>

資料3 「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の最終筆記試験問題

<p><b>【「理科教育法Ⅰ」の最終筆記試験問題】</b></p> <p>問1 高等学校までの理科と大学でのサイエンスについて、両者の共通点と差異点は何ですか。理科教育の役割を明確に示しながら、両者の「(1)共通点」と「(2)差異点」について、それぞれ具体的に述べなさい。(20点)</p> <p>問2 自然の事物・現象に対する興味・関心、知的好奇心・探究心を高めるためには、どのようにすればよいですか。理科の「(1)学習内容」「(2)学習論」「(3)授業構成」の3つのキーワードを用いて、具体的に述べなさい。(30点)</p> <p><b>【「理科教育法Ⅱ」の最終筆記試験問題】</b></p> <p>問1 学校で、なぜ理科を学ぶのですか。「(1)教育の目的」「(2)理科の目標」の2つのキーワードを用いて、具体的に述べなさい。(20点)</p> <p>問2 日常生活や社会の中で生きて働く理科学力を身につけるためには、どのようにすればよいですか。理科の「(1)学習内容」「(2)学習指導法」「(3)学習評価」の3つのキーワードを用いて、具体的に述べなさい。(30点)</p>
---

最終筆記試験による授業目標の達成度、主として思考力・判断力・表現力の評価は、シラバスに明記し授業のオリエンテーションで学生に周知した授業の目標を試験問題とする。最終筆記試験の問題として資料3に示した2つの設問を課し、問1の論述事項20点と問2の論述事項30点で、合計50点満点とする。試験では、ノートおよび授業中に配付した資料を持ち込み可とする。最終筆記試験による評価の方法は、50点のうち、まず25点を基礎点として受験した学生全員に与え、残りの25点については、1つのキーワードの論述事項につき5点満点で、5つのキーワードに対する得点の合計をもとに採点する。論述事項の評価の方法は、「授業内容などをもとに自分の考えを明確に述べたもの (= 5点)」「授業内容をもとに学んだことを述べたもの (= 4点)」「論点や論拠が不明確なもの (= 3点)」を評定基準とした絶対評価を行なう。

なお、出席状況およびレポート提出状況がともに2/3に達しない学生は、最終筆記試験を受けても、当該授業科目を履修したものとは必ずしも認められず、単位を修得できるとは限らない。また、最終筆記試験を無届で欠席した学生については、当該授業科目を履修しなかったものとして取り扱われる。

2006年度から2008年度までの過去3年間における「理科教育法Ⅰ」と「理科教育法Ⅱ」の授業に関する学生の成績評価結果の概要を表2に示す。なお、受講生は、主として崇城大学生物生命学部の応用微生物工学科と応用生命科学科の3年次生である。

3年次前期の「理科教育法Ⅰ」では、2006年度から2008年度までの3年間の学生の成績について、総

行う。ただし、提出期限を過ぎたものは、一律に減点 (= 8点) とする。

表2 「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の学生の成績評価結果

成績評価 (総合得点)	「理科教育法Ⅰ」 3年次前期			「理科教育法Ⅱ」 3年次後期		
	2008年度 N=31	2007年度 N=44	2006年度 N=41	2008年度 N=29	2007年度 N=33	2006年度 N=29
80点以上(秀・優)	74.2 (23)	75.0 (33)	75.6 (31)	86.2 (25)	90.9 (30)	75.9 (22)
60点以上80点未満(良・可)	25.8 (8)	13.6 (6)	14.6 (6)	10.3 (3)	6.0 (2)	20.7 (6)
60点未満(不可)・未履修(×)	0	11.4 (5)	9.8 (4)	3.4 (1)	3.0 (1)	3.4 (1)
(人数)	(N=31)	(N=40)	(N=37)	(N=28)	(N=32)	(N=28)
平均値	85.1	83.1	87.1	87.4	87.8	82.4
標準偏差	6.6	6.9	7.3	7.8	4.2	6.1

註1) 成績評価は、出席(20%)・レポート(30%)・筆記試験(50%)をもとに、総合得点(100点満点)を算出することにより、総合的に評価した結果である。

2) 表の上段の数値は、総合得点に基づく3段階評定尺度別の割合(人数)を表す。

3) 表の下段の数値は、総合得点の平均値と標準偏差を表す。( )内の数値は、「未履修(×)」を除いた人数の合計を表す。

合得点の平均点がいずれも80点以上で、60点以上の合格者がいずれも履修登録者の85%以上かつ80点以上の「優もしくは秀」の者がいずれも約75%を占めていることから、学生の成績は良好である。3年次後期の「理科教育法Ⅱ」では、履修登録者が前期の「理科教育法Ⅰ」よりも数名減少する傾向が見られ、中学校・高等学校の理科教員免許状を取得することを断念し、教職のほかに進路を変更する学生がいることを示している。このような学生は、2006年度には41名中12名(29%)、2007年度には44名中11名(25%)いたが、2008年度には31名中2名(6%)に減少し改善傾向が認められる。「理科教育法Ⅱ」での学生の成績について、総合得点の平均点がいずれも80点以上で、60点以上の合格者がいずれも履修登録者の95%以上かつ80点以上の「優もしくは秀」の者がいずれも75%以上を占めていることから、学生の成績は良好である。

## 2 学生による授業評価

「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の学生による授業評価については、崇城大学が実施するアンケート調査結果を活用する。学生による授業評価アンケートは、前期末と後期末の授業終了時に毎年実施され、学生自身についての自己評価項目(5項目)と授業内容についての評価項目(9項目)の合計15項目からなり、それぞれの質問項目に対して5段階評定尺度による回答が求められる。

アンケートの質問項目ならびに2006年度から2008年度までの過去3年間における「理科教育法Ⅰ」と「理科教育法Ⅱ」に関する学生による授業評価結果の概要を表3に示す。なお、アンケートの有効回答数は、2006年度の「理科教育法Ⅰ」で41名中35名(回

収率85%)、同年度の「理科教育法Ⅱ」で29名中27名(回収率93%)、2007年度の「理科教育法Ⅰ」で44名中36名(回収率82%)、同年度の「理科教育法Ⅱ」で33名中28名(回収率85%)、2008年度の「理科教育法Ⅰ」で31名中26名(回収率84%)、同年度の「理科教育法Ⅱ」で29名中26名(回収率90%)である。この回収率から、回答者のボランティア・バイアスについてさほど考慮する必要はないといえてよいであろう。

学生自身についての自己評価では、「授業中の取り組み」に関しては、2007年度と2008年度の「理科教育法Ⅰ」で、また、2006年度から2008年度までの「理科教育法Ⅱ」で、いずれも肯定的な学生の割合が60%以上であることから、概ね良好である。ただし、2006年度の「理科教育法Ⅰ」では約50%程度に留まったが、その後の2年間で改善傾向が認められる。また、「授業の出席状況」に関しては、2008年度の「理科教育法Ⅰ」と「理科教育法Ⅱ」で、いずれも毎回出席した学生の割合が60%以上であることから、概ね良好である。ただし、2006年度と2007年度は、50%以下もしくは高くても60%以下に留まったが、その後の2008年には改善傾向が認められる。しかしながら、「受講前のシラバスの理解」と「授業の予習・復習」に関しては、2006年度から2008年度までの「理科教育法Ⅰ」および「理科教育法Ⅱ」で、いずれも肯定的な学生の割合が50%程度以下であることから、今後とも、一層の改善・充実の努力を必要とする。

授業内容についての学生による評価では、2008年度の「理科教育法Ⅰ」および「理科教育法Ⅱ」では、9項目(項目6~14)すべてにわたり、いずれも肯定的な学生の割合が60%以上であることから、概ね

表3 「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の学生による授業評価結果

質問項目	「理科教育法Ⅰ」 3年次前期			「理科教育法Ⅱ」 3年次後期		
	2008年度 N=26	2007年度 N=36	2006年度 N=35	2008年度 N=26	2007年度 N=28	2006年度 N=27
1 学生自身について	% (人)	% (人)	% (人)	% (人)	% (人)	% (人)
1) この授業にどれくらい出席しましたか。	73.1 (19)	58.3 (21)	48.6 (17)	61.5 (16)	46.4 (13)	48.1 (13)
2) 授業を受講する前にシラバスを読みましたか。	50.0 (13)	33.3 (12)	22.9 (8)	53.8 (14)	39.3 (11)	44.4 (12)
3) この授業の予習または復習をしましたか。	42.3 (11)	27.8 (10)	22.9 (8)	42.3 (11)	28.6 (8)	37.0 (10)
4) この授業中、真面目に取り組みましたか。	69.2 (18)	61.1 (22)	51.4 (18)	69.2 (18)	78.6 (22)	66.7 (18)
5) 教科書やノートの準備をしましたか。	73.1 (19)	66.7 (24)	48.6 (17)	69.2 (18)	78.6 (22)	63.0 (17)
2 授業内容について						
6) 先生は教材(教科書・プリントOHP・ビデオなど)を効果的に使用しましたか。	76.9 (20)	50.0 (18)	34.3 (12)	76.9 (20)	89.3 (25)	74.1 (20)
7) 先生が書く字や図・表は見やすかったですか。	76.9 (20)	27.8 (10)	25.7 (9)	65.4 (17)	50.0 (14)	51.9 (14)
8) 先生の話し方は聞き取りやすかったですか。 (声の大きさ、話す速さ等)	84.6 (22)	66.7 (24)	48.6 (17)	65.4 (17)	85.7 (24)	74.1 (20)
9) 先生は授業の中で、学生の質問や発言を促しましたか。	76.9 (20)	69.4 (25)	68.6 (24)	80.8 (21)	85.7 (24)	81.5 (22)
10) クラス全体で勉強する雰囲気が保たれましたか。	76.9 (20)	61.1 (22)	42.9 (15)	76.9 (20)	82.1 (23)	63.0 (17)
11) 授業に対する先生の熱意や意欲を感じましたか。	73.1 (19)	63.9 (23)	51.4 (18)	73.1 (19)	82.1 (23)	81.5 (22)
14) この授業の内容は充実していましたか。	69.2 (18)	41.7 (15)	37.1 (13)	73.1 (19)	67.9 (19)	63.0 (17)
12) この授業の進む速さは適切だと思いますか。	88.5 (23)	94.4 (34)	94.3 (33)	96.2 (25)	96.4 (27)	85.2 (23)
13) この授業の全体量は適量だと思いますか。	92.3 (24)	94.4 (34)	94.3 (33)	84.6 (22)	100 (28)	92.6 (25)

註1) 表中の項目1)の数値は、次の3段階評定尺度の「5」を選択した人数の全体に対する割合%(人数)を表す。

5:全部出席

3:2/3以上

1:2/3未満

2) 表中の項目2)から14)の数値は、次の5段階評定尺度の「5」・「4」を選択した合計人数の全体に対する割合%(人数)を表す。ただし、項目12)・13)の数値は、次の5段階評定尺度の「5」・「4」・「3」を選択した合計人数の全体に対する割合%(人数)を表す。

5:大いにやった・強く思った

3:普通・どちらでもない

1:全然なかった・全く思わない

4と2はそれぞれの間

良好である。また、2006年度と2007年度の「理科教育法Ⅱ」では、9項目のうち1項目を除くすべてにわたり、いずれも肯定的な学生の割合が60%以上であることから、概ね良好である。ただし、「板書の字や図・表の見やすさ」に関しては、いずれも約50%程度に留まったが、その後の2008年度には改善傾向が認められる。他方、2006年度と2007年度の「理科教育法Ⅰ」では、9項目のうちの「教材の効果的な使用」、「板書の字や図・表の見やすさ」、「授業内容の充実度」の3項目に関しては、いずれも肯定的な学生の割合が50%程度以下に留まったが、その後の2008年度には改善傾向が認められる。

## V 「教育実習」での学生の達成状況

大学の3年次「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」(通年4単位)の授業を履修した学生と同一集団を対象に、翌年度の4年次「教育実習」後の11月にアンケート調査を実施することで、その達成状況を明らかにする。なお、教育実習は、主として母校の中・高等学校でそれぞれ2~3週間行われる。

アンケートの質問紙は、「教育実習での教科指導(8項目)」、「大学で学んだことと教育実習(9項目)」、「教育実習後の教職に対する意識(3項目)」についての自己評価項目(合計20項目)からなり、それぞれの質問項目に対して5段階評定尺度による回答が

表4 「教育実習」の学生による自己評価結果

質問項目	「教育実習」 4年次	
	2008年度 N=23	2007年度 N=22
1 教育実習での教科指導	% (人)	% (人)
1-(1)理科の授業実践の達成度		
1) 理科の授業観察や実地授業を通して、学習指導の基本的な知識や技術を学ぶことができた。	95.7 (22)	90.9 (20)
2) 理科の教科について、指導法を工夫しながら、実地授業に取り組むことができた。	87.0 (20)	95.5 (21)
3) 創意工夫しながら理科の教材研究に取り組み、個性を生かした学習活動を展開できた。	60.9 (14)	54.5 (12)
1-(2)理科の授業実践に対する不安度		
1) 教え方が未熟で、授業を聞いてもらえないのではないかと不安だった。	60.9 (14)	81.8 (18)
2) 手際よく実地指導ができないのではないかと不安だった。	73.9 (17)	90.9 (20)
3) 子どもにわかりやすい授業ができるかどうか不安だった。	91.3 (21)	86.4 (19)
4) 失敗をして、子どもに馬鹿にされるのではないかと不安だった。	13.0 (3)	31.8 (7)
5) 授業中に予想外の質問がでたら、パニックになるのではないかと不安だった。	43.5 (10)	40.9 (9)
2 大学で学んだことと教育実習		
2-(1)大学で学んだことを生かすことができた程度		
1) 教育実習で理科の授業を実際に行ったとき、大学での専門科目の授業で学んだことを生かすことができた。	26.1 (6)	18.2 (4)
2) 教育実習で理科の授業を実際に行ったとき、大学での教職に関する科目の授業で学んだことを生かすことができた。	65.2 (15)	59.1 (13)
3) 教育実習で理科の授業を実際に行ったとき、大学での理科教育法に関する科目の授業で学んだことを生かすことができた。	56.5 (13)	59.1 (13)
2-(2)「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」で学んだことを生かすことができた程度		
1) 理科教育の目的・目標の特色や内容構成のあり方について学んだこと	56.5 (13)	68.2 (15)
2) 理科学習を基礎づける代表的な学習理論について学んだこと	39.1 (9)	72.7 (16)
3) 理科の教授・学習過程(=授業)の構成について学んだこと	52.2 (12)	68.2 (15)
4) 理科教育を通して育成すべき科学的素養と理科学力とは何かについて学んだこと	65.2 (15)	81.8 (18)
5) 日常生活や社会の中で生きて働く理科学力をいかに育成するのかについて学んだこと	73.9 (17)	59.1 (13)
6) 理科学力をいかに評価し、評価を指導にいかすのかについて学んだこと	34.8 (8)	45.5 (10)
3 教育実習後の教職に対する意識		
1) 教育実習を終えて「理科教師は、やりがいのある仕事だ」と思う。	78.3 (18)	77.3 (17)
2) 教育実習を終えて「自分は、理科教師に向いている」と思う。	26.1 (6)	13.6 (3)
3) 教育実習を終えて「自分は、将来、理科教師になりたい」と思う。	39.1 (9)	36.4 (8)

註) 表中の数値は、以下の5段階評定尺度の「5」・「4」を選択した合計人数の全体に対する割合% (人数) を表す。

1) 1・2-(1)・3の項目については、次の5段階評定尺度を採用した。

- 5: とてもそう思った
- 4: まあまあそう思った
- 3: どちらとも言えない
- 2: あまりそうは思わなかった
- 1: ぜんぜんそうは思わなかった

2) 2-(2)の項目については、次の5段階評定尺度を採用した。

- 5: 十分生かすことができた
- 4: まあまあ生かすことができた
- 3: どちらとも言えない
- 2: あまり生かすことができなかった
- 1: ぜんぜん生かすことができなかった

求められる。これらの質問項目は、基本的には、筆者(藤中・中山, 2004)が以前に使用した教育実習に関する自己評価項目の中から取捨選択し、教科としての「理科」に限定した形で一部修正・加筆したものである。ただし、2-(2)「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」で学んだことを生かすことができた程度に関する質問

項目(6項目)については、資料1と資料2の各授業シラバスに示した目標の(1)から(3)を質問項目の内容とした。

アンケートの質問項目ならびに2007年度と2008年度における「教育実習」に関する学生による自己評価結果の概要を表4に示す。なお、アンケートの有

効回答数は、2006年度「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の単位取得者28名のうち2007年度アンケートの回答者22名（回収率79%）、2007年度同授業の単位取得者32名のうち2008年度同アンケートの回答者23名（回収率72%）である。この回収率から、回答者のボランティア・バイアスについてさほど考慮する必要はないといってよいであろう。また、アンケートの質問項目は、信頼性係数（クロンバック $\alpha$ ）が0.87であることから、信頼性がかなり高く、安定した結果を導き出せるものであるといってよいであろう。

### 1 教育実習での教科指導

理科の授業実践の達成度に関しては、「学習指導の基本的な知識や技術の習得」と「指導法を工夫した実地授業の取り組み」が達成できたと自己評価する学生の割合がいずれも85%以上で、学生の目標達成度はとても高く良好である。他方、「創意工夫した教材研究と個性を生かした学習活動の展開」が達成できたと自己評価する学生の割合は約60%前後で、学生の目標達成度は相対的にやや低いが、概ね良好である。

理科の授業実践に対する不安度に関しては、「予想外の質問でパニックになる」、「子どもに馬鹿にされる」という不安を抱く学生の割合はいずれも50%以下で、学生の不安度は相対的に低い。しかしながら、「わかりやすい授業ができない」、「実地授業が手際よくできない」、「授業を聞いてもらえない」などの不安を抱く学生の割合がいずれも60%以上で、学生の不安度は高い。今後とも、一層の改善・充実の努力を必要とする。

### 2 大学で学んだことと教育実習

教育実習で理科の授業を実際に行ったときに、大学で学んだことを生かすことができた程度に関しては、「教職に関する科目」と「理科教育法に関する科目」の授業で学んだことを生かすことができたとして自己評価する学生の割合がいずれも約60%前後で、大学での教職関連の授業内容の活用度は、必ずしも高いとはいえないが、概ね良好である。他方、「専門科目」の授業で学んだことを生かすことができたとして自己評価する学生の割合はいずれも30%以下で、大学での最先端の応用微生物工学や応用生命科学関連の授業内容の活用度は、相対的に低い。ただし、これは、わが国の学校理科が、依然として、純粋科学の内容に偏重していること（森、1995）に起因するものと思われる。

3年次前期の「理科教育法Ⅰ」で学んだことを、4年次の教育実習で生かすことができた程度に関しては、「目標(1) 理科教育の目的・目標の特色や内容構成のあり方」、「目標(2) 理科学習を基礎づける代

表的な学習理論」、「目標(3) 理科の授業構成」について学んだことを生かすことができたとして自己評価する学生の割合が、2007年度ではいずれも約70%前後で、授業内容の活用度は、必ずしも高いとはいえないが、概ね良好である。しかしながら、その後の2008年度では、上記の3項目とも60%を下回り、特に、「目標(2) 理科学習を基礎づける代表的な学習理論」については40%以下で、授業内容の活用度は相対的に低いことから、今後とも、一層の改善・充実の努力を必要とする。

3年次後期の「理科教育法Ⅱ」で学んだことを、4年次の教育実習で生かすことができた程度に関しては、「目標(1) 理科教育を通して育成すべき科学的素養と理科学力とは何か」、「目標(2) 日常生活や社会の中で生きて働く理科学力をいかに育成するか」について学んだことを生かすことができたとして自己評価する学生の割合が、いずれも約60%以上で、授業内容の活用度は、必ずしも高いとはいえないが、概ね良好である。しかしながら、「目標(3) 理科学力をいかに評価し、評価を指導にいかにか生かすのか」について学んだことを生かすことができたとして自己評価する学生の割合が、いずれも約40%前後で、授業内容の活用度は相対的に低いことから、今後とも、一層の改善・充実の努力を必要とする。

### 3 教育実習後の教職に対する意識

教育実習を終えて「理科教師はやりがいのある仕事だ」と思う学生の割合が、いずれも約80%近くで、理科教師の仕事に対する学生の意識はとても高く、良好である。しかしながら、教育実習を終えて「自分は、将来、理科教師になりたい」と思う学生の割合が、いずれも40%以下で、教職の職業選択に関する学生の意識は低い。また、教育実習を終えて「自分は、理科教師に向いている」と思う学生の割合が、いずれも30%以下で、教職への自己の適性に関する学生の意識も低い。今後とも、一層の改善・充実の努力を必要とする。

## VI 「教科教育法」の授業の改善・充実

これまで2年間の縦断的な追跡調査をもとに、上記Ⅳの3年次「理科教育法」の授業における学生の履修状況と、上記Ⅴの4年次「教育実習」における学生の達成状況とを相互に関連づけて検討・考察する。ここでは、教職に対する意識と、「教科教育法」の授業内容の達成度・充実度と活用度という観点から、筆者が担当する「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業内容・方法等の改善・充実に向けた課題について具体的に述べることにする。

### 1 教職に対する意識

「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の履修状況と「教育実習」後の教職に対する意識に関する追跡調査結果を、表5に示す。

学生の教職への進路選択について、追跡調査結果より、次に述べるようなある一定のパターンが見出せる。3年次「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」を通年で4単位修得する学生の割合、つまり3年次終了時点で、教職に対する意識を学生が維持する割合（retention rate）は約70%前後で、過去2年間大きな変化はない。3年次に教職を辞退し進路変更する学生の割合も約25%から30%程度で、過去2年間大きな変化はない。また、前期「理科教育法Ⅰ」の授業終了後、後期「理科教育法Ⅱ」の履修登録を行う時期に、進路変更するかどうかを意思決定するケースがほとんどであり、後期授業の単位を修得できない学生はほとんどいない。そうして、3年次「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」を修了した学生の多くが4年次で「教育実習」を受けることになる。崇城大学教務課の調べによれば、「教育実習」の履修・単位修得者数は、2007年度が23名（82%、23/28名）、2008年度が26名（81%、26/32名）である。このデータを見ると、この時期も、また、教職を辞退し進路変更するかどうかを意思決定する学生が数名いることがわかる。

4年次教育実習後の学生の教職に対する意識は、理科教師の仕事に対する意識が約80%近くでとても

高い反面、理科教師への自己の適性に関しては、過去2年間で14%から26%に改善されてはいるものの、依然として30%以下で大変低い。また、それに伴い、理科教師になりたいという教職への職業選択に関する学生の意識も40%以下で低い。このような結果として、卒業後、中・高等学校の理科教師になる者は、過去2年間でほんのわずかである。同大学就職課の調べによれば、卒業後、理科教員として採用された人数は、2007年度が0名、2008年度が4名である。このデータを見ると、過去2年間で、3年次前期当初に教職をめざそうとした学生全体（85名）のうち、わずか5%（4名）の者だけが実際に教職に就いているということがわかる。

このような現状を鑑みると、中・高等学校の理科の教員免許状取得を希望する学生に対して、「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」や「教育実習」をはじめとする様々な教職に関する授業科目を提供するという大学の教育目標は、見方によればある意味で、概ね達成できているといえるかもしれない。しかしながら、課程認定大学・開放制の教員養成の原則、すなわち「質の高い教員を養成し、学校教育の普及・充実や社会の発展に大きく貢献する」（中央教育審議会、2006）という教育目標は達成できているとはいい難く、一層の努力と改革を必要とする課題であろう。

とりわけ筆者が担当する3年次「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業改善・充実に向けた課題の一つ目として

表5 「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」での履修状況と「教育実習」後の教職に対する意識

			追跡調査結果		
			2007-2008年度	2006-2007年度	有意差
3年次	前期末（7月）	「理科教育法Ⅰ」前期2単位未修得者	11.4%（5/44名）	9.8%（4/41名）	NS
	後期始（9月）	進路変更・教職辞退者	25.0%（11/44名）	29.3%（12/41名）	NS
	後期末（2月）	「理科教育法Ⅱ」後期2単位未修得者	3.0%（1/33名）	3.4%（1/29名）	NS
		「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」通年4単位修得者	72.7%（32/44名）	68.3%（28/41名）	NS
4年次	実習後（11月）	理科教師の仕事に対する意識	78.3%（18/23名）	77.3%（17/22名）	NS
		理科教師への自己の適性	26.1%（6/23名）	13.6%（3/22名）	↑*
		理科教師への職業選択	39.1%（9/23名）	36.4%（8/22名）	NS

註1）3年次の「理科教育法Ⅰ」および「理科教育法Ⅱ」の単位未修得者の数値は、授業での学生の成績評価結果を表し、「不可」・「未履修」の割合%（人数）を示す。

2）3年次の進路変更・教職辞退者の数値は、前・後期の「理科教育法」の履修登録者の減少数を表し、前期「理科教育法Ⅰ」の履修登録者数に対する、後期「理科教育法Ⅱ」の履修登録者の減少数の割合%（人数）を示す。

3）3年次の「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の単位修得者の数値は、授業での学生の成績評価結果を表し、通年で4単位を修得した者の人数の前期「理科教育法Ⅰ」の履修登録者数全体に対する割合%（人数）を示す。この数値は、授業の通過率ならびに教職への保持率を意味する。

4）4年次の教職に対する意識の3項目の数値は、教育実習後の学生による自己評価結果を表し、5段階評定のうち肯定的な「5」・「4」を選択した者の割合%（人数）を示す。

5）有意差は、クリティカル・レイシヨ（C.R.）を計算する方法により、2組の比率の差の検定を行った結果を表し、記号は次の意味を示す。

\*：5%の有意水準で有意差あり

↑：前年度を有意に上回る

NS：有意差なし

は、学生の教職に対する意識の維持と向上に努めることである。「自分は、将来、理科教師になりたい」と学生が自ら思えるような「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業にしていこうことである。そのためには、まず、崇城大学の学生が、これからの学校理科で求められる人材であることを自覚できるようにするところから、学生のモチベーションを高めていくことにする。

近年、学習指導要領の改訂に伴い、高等学校理科では、生命科学などの科学の急速な進展に伴って変化した内容について見直しが行われ、また、中学校理科では、生命、環境など総合的なものの見方を育てるために、生物の多様性と進化、遺伝の規則性、DNAの存在などの内容を指導することになる（中央教育審議会、2008）。わが国屈指の理工系私立大学である崇城大学の生物生命学部で、主として応用微生物工学や応用生命科学の最先端の専門的知識や技術を学ぶ学生が、これからの中・高等学校での理科教育に必要とされる逸材であるということを、「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業を通して、是非とも学生に伝えていきたい。

## 2 「教科教育法」の授業内容の達成度・充実度と活用度

「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業内容の達成度・充実度と「教育実習」での活用度に関する追跡調査結果を、表6に示す。

授業内容の達成度について、過去2年間の学生の成績評価結果を見てみると、総合得点の平均値がい

ずれも80点以上で良好である。その一方、年度によって成績にバラつきがあることがわかる。これは、学生の基礎学力の習得状況に差が見られ、授業を履修する学生が等質集団でないことに因るものと考えられる。

授業内容の充実度について、過去2年間の学生による授業評価結果を見てみると、5段階評定の尺度得点の平均値がいずれも3.0以上で肯定的であり、年度による差は認められない。また、肯定的な学生の人数の割合（表3参照）を併せて見てみると、後期の「理科教育法Ⅱ」では60%以上で概ね良好であるが、前期の「理科教育法Ⅰ」では約40%前後に留まっていることから、学生は、「理科教育法Ⅰ」の授業内容が、「理科教育法Ⅱ」の授業内容と比べ、相対的に充実度が低いと感じていることがわかる。これは、前期「理科教育法Ⅰ」の授業内容が、教科としての理科に関する基礎的・理論的な内容であるのに対して、後期「理科教育法Ⅱ」の授業内容が、学校理科に関する応用的・実践的な内容であることに因るものと考えられる。

「理科教育法Ⅰ」と「理科教育法Ⅱ」の2つの授業内容は、①教科の目的・目標と育成すべき学力、②教科の学習論と学習指導法、③教科の授業論と学習評価法の3つの共通テーマで構成され、それぞれの授業内容は次のとおりである（資料1・資料2のシラバス参照）。

「理科教育法Ⅰ」の授業内容：

表6 「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業内容の達成度・充実度と「教育実習」での活用度

				追跡調査結果		
				2007-2008年度	2006-2007年度	有意差
3年次	前期末(7月)	「理科教育法Ⅰ」	授業内容の達成度	83.1	87.1	↓*
			授業内容の充実度	3.7	3.2	NS
	後期末(2月)	「理科教育法Ⅱ」	授業内容の達成度	87.8	82.4	↑*
			授業内容の充実度	4.2	3.8	NS
4年次	実習後(11月)	「理科教育法Ⅰ」	授業内容(1)の活用度	3.6	3.8	NS
			授業内容(2)の活用度	3.3	3.6	NS
			授業内容(3)の活用度	3.6	3.7	NS
		「理科教育法Ⅱ」	授業内容(1)の活用度	3.7	3.9	NS
			授業内容(2)の活用度	4.0	3.6	NS
			授業内容(3)の活用度	3.1	3.5	NS

注1) 授業内容の達成度の数値は、授業での学生の成績評価結果を表し、総合得点の平均値を示す。

2) 授業内容の充実度の数値は、学生による授業評価結果を表し、授業内容の充実度に関する5段階評定の尺度得点の平均値を示す。

3) 授業内容の活用度の数値は、教育実習後の学生による自己評価結果を表し、授業内容の活用度に関する5段階評定の尺度得点の平均値を示す。なお、授業内容(1)から(3)は、「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業目標にそれぞれ対応するものである。

4) 有意差はt検定により、2組の平均値の差の検定を行った結果を表し、記号は次の意味を示す。

\*: 5%の有意水準で有意差あり      ↑: 前年度を有意に上回る      ↓: 前年度を有意に下回る  
NS: 有意差なし

(1)理科教育の目的・目標の特色や内容構成のあり方

(2)理科学習を基礎づける代表的な学習理論

(3)理科の教授・学習過程(授業)の構成

「理科教育法Ⅱ」の授業内容:

(1)理科教育を通して育成すべき科学的素養と理科学力とは何か

(2)日常生活や社会の中で生きて働く理科学力をいかに育成するのか

(3)理科学力をいかに評価し、評価を指導にいかにかに生かすのか

これらの授業内容の教育実習での活用度について、過去2年間の学生の自己評価結果を見てみると、5段階評定の尺度得点の平均値がいずれも3.0以上で肯定的であり、年度による差は認められない。また、肯定的な学生の人数の割合(表4参照)を併せて見てみると、「理科教育法Ⅰ」では「授業内容(2):理科学習を基礎づける代表的な学習理論」が、また、「理科教育法Ⅱ」では「授業内容(3):理科学力をいかに評価し、評価を指導にいかにかに生かすのか」が、相対的に活用度が低いことがわかる。このうち、「学習理論」に関する授業内容の活用度が低い理由として、学校では、教師の勤や経験を拠り所とした判断が日常的に優先され、科学的な理論を根拠とした判断が軽視され欠如しがちであることに一因があるかもしれない。また、「評価と指導の一体化」に関する授業内容の活用度が低い理由として、教育実習での教科指導の実際的な場面において、学生が生徒の学習状況を見て取るだけの余裕がなかったり、評価する機会がなかったりすることに一因があるかもしれない。

なお、4年次教育実習後のアンケート調査では、「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業で学んだことと「教育実習」で生かしたこと、および「教育実習」で生かせなかった理由を、自由に記述する欄を質問紙に設定しておいた。参考までに、2008年度調査での自由記述の内容を分類した結果を、表7と表8に示す。

「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業で学んだことと「教育実習」で生かしたことに関する自由記述の内容を見てみると、次の(a)から(d)の4つに大別される。これらは、学生が「教育実習」の教科指導で実際に活用・応用できた「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業内容であると考えられる。

(a)理科の目的・目標:理科をなぜ学ぶのか,科学的素養,科学について学ぶこと

(b)理科の学習内容:日常知と学校知をつなぐ学習内容・教材構成

(c)理科の授業構成:学習者の主体的な問題解決のプロセスに沿った授業構成・工夫

表7 「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業で学んだことと「教育実習」で生かすことができたこと

2008年度アンケート結果(記述回答者合計14名・回答率61%)

<p>1 理科の目的・目標(のべ5件)</p> <p>(1)理科をなぜ学ぶのか</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>理科をなぜ学ぶ必要があるのかということを大学の授業で考えていたので、実際に実習で教壇に立ったときに、そのことを意識して授業をすることができました。ただ教えるのではなく、どのような生徒に対して何を伝えたいのかを考えることができたと思います。実際に伝わったかは自信がありませんが、少なくとも教科書だけの授業にはしませんでした。</li> <li>なぜ理科は必要なのかについて、少しでも生徒に伝えることができた。</li> <li>なぜ教えるのかなど、理科教育の役割や意義が理解できたので、自信となった。</li> <li>本当に教えるべき、生活に役立つ理科を教えるということを生んだので、このことを少しでも多く授業で生徒に伝えようと考えた。そして、生徒からの反応があって理科に興味を持つ生徒が少し増えた。</li> </ul> <p>(2)科学的素養,科学について学ぶこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>理系のクラスでは、遺伝子(DNA・RNA等)の内容を扱う授業があり、教科書にはのっていませんが、倫理等の問題にも触れ、担当の先生からは、教科書にはないが、生きていく上で重要なことですよという言葉いただきました。</li> </ul> <p>2 理科の学習内容(のべ6件)</p> <p>○日常知と学校知をつなぐ学習内容・教材構成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>理科教育法Ⅰ・Ⅱで学んだ日常知と学校知をつなぐことの大切さを理解しておいて、指導案を書く時に指導案の構成に役立った。</li> <li>日常知と学校知を取り入れることができた。</li> <li>日常生活と理科の授業との関わりを持たせながらすることができた。関わりをもたすことで、生徒も授業に積極的に参加してくれた。</li> <li>日常知につなげることは生徒の理解を深めたり、興味をわかせるのにかなり有効であったこと。</li> <li>抽象的な内容は、生徒の日常生活と結びつけて教えると、理解しやすいと感じた。</li> <li>日常生活での例を挙げ、生徒が考えやすいように支援したこと。</li> </ul> <p>3 理科の授業構成(のべ6件)</p> <p>(1)学習者の主体的な問題解決のプロセスに沿った授業構成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「生徒主体の授業をする」という考えをもって、授業の構成を考え実践しようとしたこと。</li> <li>実験させる時は、問題解決のプロセスを作らせてすることができました。</li> <li>問題解決学習をすることで、生徒が自分で問題を見つけるようになり理解する力も上がったと感じた。</li> </ul> <p>(2)理科授業の工夫</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教育実習では、3年生の生物を担当しましたが、クラスによって、進度や内容そして知識のありなしが分かれていました。そうなので、クラスごとに工夫して授業を行い、工夫するポイントがわりとスムーズに考えられたように思います。</li> <li>担当した授業は、中学理科の物理「運動とエネルギー」で、自信がない単元でしたが、同じ内容の授業をするにおいても、1回1回見直し、工夫しながら、行うことができました。</li> <li>理科教育法Ⅰ・Ⅱの授業を受けていたおかげで、実習で授業の組立て方などを工夫することができたと思います。</li> </ul> <p>4 理科に対する興味・関心をいかに高めるか(のべ2件)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教育実習の授業内容以外の化学の分野にも興味を持たせることができた。</li> <li>どうすれば興味をもってくれるだろうかという教え方の工夫の仕方。</li> </ul>
---

表8 「教育実習」で生かすことができなかつた理由  
2008年度アンケート結果（記述回答者合計10名・回答率43%）

<p>1 学生自身（のべ6件）</p> <p>(1)精神的・時間的なゆとり・余裕がない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一度授業のノートに目を通して実習に臨みましたが、実際実習が始まってみると時間がなく、バタバタしており、忘れてしまったところもあり、そういう点が生かすことができませんでした。</li> <li>余裕がなかった。</li> </ul> <p>(2)自分に対する自信がない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自分に自信がなかったので、頭で考えていても実際に行動することができませんでした。</li> </ul> <p>(3)教育活動全般での経験不足</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>あらゆる点（授業・指導案・ホームルームなど）で勉強や経験不足を感じました。</li> </ul> <p>(4)思考と行動が伴わない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>頭で考えていても実際に行動することができませんでした。</li> <li>頭で考えていても実際に実行することは難しいから。</li> </ul> <p>2 理科の授業内容（のべ3件）</p> <p>(1)理科の教科内容に関する勉強不足</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>生物に対して、もっと勉強して自分のものにできていたら、もっと楽しく（自分も含めて）授業をすることができたのではないかと思います。</li> </ul> <p>(2)理科の学校知を教えるだけで精一杯</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>学校知を教えることがやっとならなかつたから。</li> </ul> <p>(3)理科の学校知と日常知がかけ離れた授業内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>授業内容が、身の回りのものにたとえることのできないところだったので、興味を引けるようなことを言えなかつた。</li> </ul> <p>3 理科の授業展開や工夫（のべ1件）</p> <p>○生徒に分かる授業を工夫するだけで精一杯</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>理科の学習指導要領に書いてあることがすべてできるわけでもなく、実習中は、次から次に授業がくるので、このクラスにはどうやったらいい授業が展開していかけるか、どうやったら生徒たちにより分かる授業ができるかなどの工夫を考えるだけで精一杯だと思つた。</li> </ul> <p>4 その他：教育実習で実際にできなかつたこと（のべ5件）</p> <p>(1)理科の目的・目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>なぜ理科を勉強しないといけないのか（受験対策以外で）、目的を伝えきれなかつた。</li> <li>理科の目標とか目的とかについて、あまり考えられなかつたように思つた。</li> </ul> <p>(2)理科での観察・実験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>目の前で実験を見せてあげられなかつた。</li> </ul> <p>(3)理科の学習評価</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>生徒を評価する余裕がなく、本当に評価しなければならない方法について学ぶことができなかった。</li> </ul> <p>(4)理科と他教科の関連</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>理科と他の教科との関わりを伝えてあげられなかつた。</li> </ul>	<p>(ii)理科の授業内容： 理科の教科内容に関する勉強不足、理科の学校知を教えるだけで精一杯、理科の学校知と日常知がかけ離れた授業内容</p> <p>(iii)理科の授業展開や工夫： 生徒に分かる授業を工夫するだけで精一杯</p> <p>(iv)その他（教育実習で実際にできなかつたこと）</p> <p>以上のような追跡調査結果を踏まえ、筆者が担当する3年次「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業改善・充実に向けた課題の二つ目としては、授業内容の充実度と活用度の向上に努めることである。「教育実習」での理科の教科指導で、学生が実際に生かすことができる理論的・実践的な知識や技術を身に付けていけるような「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業にしていく。すなわち、「理科教育法」の授業内容と「教育実習」での理科の教科指導との有機的統合を図ることである。</p> <p>そのためには、「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業において、教育実習を終えた4年次生をゲスト・スピーカーに招いた実習体験談や実際に学生が作成・使用した理科の学習指導案を、3年次生に提供する機会を、これまで以上に、一層充実していくことにする。また、日本を代表する中学校理科授業のビデオと学習指導案・ワークシート等（国立教育政策研究所，2004）を活用して、学生が実際の理科授業の「観察・記録・分析・評価・改善」のサイクルを体験する機会を、これまで以上に、一層充実していくことにする。さらに、高等学校のベテラン教師が作成した「指導と評価の年間計画・評価規準作成のための参考資料」（岐阜県総合教育センター，2005）を活用して、学生が理科の授業構成の実際的なあり方を学び、理論と実践を融合できるような機会を、これまで以上に、一層充実していくことにする。</p> <p>近年、学校での教科学習における「理科離れ」に警鐘が鳴らされて久しい。国際数学・理科教育動向調査の2007年調査報告書（国立教育政策研究所，2008）を見てみても、理科の勉強や理科を学習する重要性についての中学生の意識が、依然として、低いままである。例えば、「理科が好き（日本：52%、国際平均：75%）」、「理科の勉強は楽しい（日本：59%、国際平均：78%）」、「理科を勉強すると、日常生活に役立つ（日本：53%、国際平均：84%）」、「将来、自分が望む仕事につくために、理科で良い成績をとる必要がある（日本：45%、国際平均：72%）」などのいずれの項目に対しても、国際平均を大幅に下回っているというのが実情なのである。高度科学技術立国と呼ばれる日本において、このような現状を打破していく上でも、崇城大学において最先端の科学技術の専門的知識や技術を学ぶ学生が、次世代の若者</p>
---	--

(d)理科に対する興味・関心をいかに高めるか

また、「教育実習」で生かせなかつた理由に関する自由記述の内容を見てみると、次の(i)から(iv)の4つに大別される。これらは、主として、教育現場での実際的な指導経験を学生自身が十分に持ち合わせていないという体験不足に因る理由であると考えられる。

(i)学生自身： 精神的・時間的なゆとり・余裕がない、自分に対する自信がない、教育活動全般での経験不足、思考と行動が伴わない

達に、理科を学ぶことの意義と価値ならびに科学技術と日常生活とのかかわりについて、伝達する役割を果たすために必要とされる逸材であるということ、を、「理科教育法Ⅰ・Ⅱ」の授業を通して、是非とも学生に伝えていきたい。そうすることで、教科指導のみならず教職に対する使命感・責任感につなげていくことができると思われる。

## Ⅶ おわりに

教職課程の認定を受けている大学は、教員養成を主要な任務とし、教員として最小限必要な資質・能力を確実に身に付けた学生を送り出すべく、質の高い教育活動を行うことが本来の責務とされる。具体的には、教職課程の履修を通じて、学生が教職への理解を深め、教職に就くことに対する確固たる信念を持つことができるようにするとともに、専門的な知識・技能を自己の中で統合し、教員として必要な資質・能力の全体を確実に形成することができるよう、教職課程における教育内容や指導の充実を図ることが必要であると、中央教育審議会答申（2006）に述べられている。

ここでいう「教員として最小限必要な資質・能力」とは、教育職員養成審議会第一次答申（1997）において示されているように「養成段階で修得すべき最小限必要な資質・能力」を意味するもので、「教職課程の個々の科目の履修により修得した専門的な知識・技能を基に、教員としての使命感や責任感、教育的愛情等を持って、学級や教科を担当しつつ、教科指導、生徒指導等の職務を著しい支障が生じることなく実践できる資質・能力」をいう。また、中央教育審議会答申（2006）において示されているように、①使命感や責任感、教育的愛情、②社会性や対人関係能力、③幼児児童生徒理解や学級経営、④教科・保育内容等の指導力に関する4つの事項が、最小限必要な資質・能力の基礎的・基本的事項とされる。

本研究では、とりわけ教科の指導力の育成を中心に、教職専門科目の「教科教育法」の授業内容と「教育実習」での教科指導との有機的統合という観点から、3年次から4年次にかけての2年間の縦断的な追跡調査を行った。そうして、その結果をもとに、筆者自身が担当する「教科教育法」の授業内容・方法等の有効性を自己点検・評価するとともに、授業の改善・充実へ向けた具体的な課題を検討・考察した。今後とも、この種の実践的・実証的研究を継続して実施していく計画である。

## 付記

本調査報告書は、崇城大学の事務局長および課長より事前に御承諾を頂いた上で、『熊本大学教育実践研究』第27号（2010）に投稿・掲載されたものである。関係者各位に対して、この場をお借りして、感謝申し上げる次第である。

## 主要文献

- 1) 教育職員養成審議会（1987）『教員の資質能力の向上方策等について』昭和62年12月18日付答申。
- 2) 教育職員養成審議会（1997）『新たな時代に向けた教員養成の改善方策について』平成9年7月28日付第一次答申。
- 3) 教育職員養成審議会（1999）『養成と採用・研修との連携の円滑化について』平成11年12月10日付第三次答申。
- 4) 中央教育審議会（2005）『新しい時代の義務教育を創造する』平成17年10月26日付答申。
- 5) 中央教育審議会（2006）『今後の教員養成・免許制度の在り方について』平成18年7月11日付答申。
- 6) 熊本県教育委員会（2004）『熊本県教職員の資質・能力の向上に関する基礎調査報告書』財団法人熊本能力開発研究センター。
- 7) 中山玄三（2006）「教員に求められる資質・能力に関する教育実習生の意識」、『熊本大学教育実践研究』第23号、pp.31-42。および梅澤実研究代表者（2006）『教員養成課程の体験的実習に関するループリック作成のための実践的研究』平成15・16・17年度科学研究費補助金（基盤研究B）研究成果報告書、pp.128-150。
- 8) 藤中隆久・中山玄三（2009）「教員養成教育に携わるものの意識調査」、『日本教育大学協会研究年報』第27集、pp.3-12。
- 9) 藤中隆久・中山玄三（2004）「教育実習の目標達成度に関する実習生の自己評価」、『熊本大学教育実践研究』第21号、pp.27-42。および熊本大学教育学部教育実習委員会（2004）『教育実習に関する基礎研究』平成15年度熊本大学重点配分経費学生支援特別経費・教育実習関連事業報告書、pp.8-30。
- 10) 中山玄三・藤中隆久（2005）「教育実習の目標達成に関連する要因間の因果関係」、『日本教育大学協会編『教科教育学研究』第23集、pp.133-144。
- 11) 文部省高等教育局大学課教育大学室（1997）「平成9年度教員養成学部フレンドシップ事業促進等経費要求書の提出について」平成9年1月29日付9高大第9号文書。
- 12) K. Chikamori, G. Nakayama, M. Yatsuka S. Doi, S. Kamada and A. Nigorikawa（2005）. An Application of a Three-Dimensional (3-D) Rubric in Assessing the Learning of Undergraduate Students Participating in the "Friendship Jigyou [Friendship Program] (FP)".

- International Journal of Curriculum and Practice*, Vol. 7, No. 1, pp 1-14.
- 13) 中山玄三 (2005) 「フレンドシップ事業での体験的学習の評価」, 『熊本大学教育実践研究』第22号, pp. 1-17.
  - 14) 中山玄三 (2007) 「子どもとかかわる体験的学習による子ども理解」, 『熊本大学教育実践研究』第24号, pp.9-25.
  - 15) 中山玄三 (2008) 「フレンドシップでの体験による学びの限界」, 『熊本大学教育実践研究』第25号, pp. 1-20.
  - 16) G. Nakayama (1996). A Study of the Prevailing Patterns and Issues in Science Teacher Education, 『熊本大学教育実践研究』第13号, pp. 107-120.
  - 17) 森一夫 (1995) 「小学校・中学校における理科教育課程の改訂に向けて」日本学術会議科学教育研究連絡委員会編『科学技術教育：次の教育課程はどのような内容を扱うべきか』筑波出版会, pp. 2-9.
  - 18) 中央教育審議会 (2008) 『幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について』平成20年1月18日付答申.
  - 19) 国立教育政策研究所 (2004) 『わが国と諸外国における理科授業のビデオ分析とその教師教育への活用効果の研究：IEA/TIMSS-R 授業ビデオ研究との協調』平成12～15年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究A(2)最終報告書.
  - 20) 国立教育政策研究所 (2004) 『評価規準の作成, 評価方法の工夫改善のための参考資料 (高等学校)』.
  - 21) 岐阜県総合教育センター (2005) 『指導と評価の年間計画・評価規準作成のための参考資料』平成17年度版.
  - 22) 国立教育政策研究所 (2008) 『TIMSS2007理科教育の国際比較：国際数学・理科教育動向調査の2007年調査報告書』平成20年12月.