

N-004

情報環境学部の「情報科教育法」への取り組み

Approach of School of Information Environment on Education Method of Information and Communication Studies

土肥 紳一
Shinichi Dohi今野 紀子†
Noriko Konno

1. まえがき

東京電機大学情報環境学部は、情報の専門家を養成することを目的に2001年4月に開講し、今年で10周年を迎えた。教職課程では「情報」の免許が取得できるよう準備を進め、2003年4月から「情報科教育法」を開講した。教科書はオーム社の「情報科教育法」を使い、2009年4月からは、その改定2版を使っている[1]。「情報」の免許取得だけでは採用が難しいため、その後、「数学」の免許も取得できるように対応した。また、大学院への進学も視野に入れ、専修免許が取得できることを説明している。これまでの教職課程の成果として、4名の卒業生が情報の常勤として採用された。本論文では、書籍「情報科教育法」の活用を通じ、本学の「情報科教育法」について紹介する。

2. 履修状況と教員採用状況

情報環境学部の定員は、2007年までは180名、2008年から240名に増員された。大学院を含め、全体で約1000名の小規模な学部である。「情報科教育法」は3年生を対象に通年科目として開講している。情報環境学部では、学年生を廃止し、セメスター制を導入しているが、教職課程だけは学年制が唯一存在する。「情報科教育法」の履修年度を基準に、履修者数と教員採用状況を表1に示す。履修者数は年度によって大きく変動していること、入学定員に対して10%に満たない履修率であることがうかがえる。教員採用状況は、2003年度が2名、2004年度が1名、2005年度が2名(内1名は非常勤)、2006年度が1名(非常勤)である。残念ながら2007、2008年度は採用に至っていない。2009年度と2010年度に関しては、まだ、卒業生が出ていないため、採用については未定である。教員採用状況のと

ころで、人数が極端に少ない理由は、2005年度の入学生(情報科教育法の履修年度は2007年度)までは、「情報」の免許しか設置されていなかったことにある。東京都など多くの公立高校教員採用試験では、「情報」だけでは受験資格さえ与えられず、教員志望の学生は、なりたくてもなれない状況であった。2006年度の入学生以降は「数学」も設置されたため、教員志望の学生は「情報」「数学」の2免許を取得することで、ようやく受験資格を得られるようになったが、いくら大学で優秀な「情報」教員を養成し、「情報」教育の向上を図ろうとしても、現実にこのようなシステムとなっていることが大きな壁となっていることは否めない。

3. 2009年度の授業実施内容

「情報科教育法」の授業は、おおむね1回の講義で教科書の1章を完了するペースで進めている。また3~4回の講義につき1回の割合で発表会を開催する。発表会は、講義を受けた内容について指導法の例を提案し、その目的、期待される効果、授業の工夫等を発表する。視点の違いによって教授法のアイディアが異なるため、他の履修者にとって大変、参考になる。2009年度は受講者が12名と多かったため、一人の発表時間は6分とし、評価は相互評価とした。評価項目は、「内容の分かりやすさ」「スライド等の見やすさ」「話の早さ」「発表態度」「時間配分」「声の大きさ」を対象に、1~5点を付ける。さらに「気が付いた点」を自由記述とし、回答は評価用のワークシートをwebページから配布し、メールで回収する。回収した評価は集計を行い、原則として、ベスト3を公表し、次の発表会に向け闘争心を喚起する。

3.1 前期の内容

1回目から3回目は、「1章 情報科の成立」「2章 新学習指導要領における情報教育」「3章 情報活用実践力の指導法」までを講義した。4回目は発表会を開催し、「あなたが教わった情報A,B,Cの内容について」をテーマにした。履修者の中には、総合高校等からの進学者も含まれており、情報A,B,Cを受けていない人もいた。情報に関連した授業について教わったことを披露してもらった。5回目から7回目は、「4章 情報の科学的な理解の指導法」「5章 問題解決とモデル化・シミュレーションの指導法」「6章 アルゴリズムとプログラミングの指導法」を講義した。8回目は発表会を開催し、「情報の科学的な理解の指導法」をテーマにした。9回目から11回目は、「7章 情報検索とデータベースの指導法」「8章 情報モラル・情報倫理の指導法」「9章 メディアリテラシーの指導法」までを講義した。12回目は発表会を開催し、「7章~9章の指導法」をテーマにした。13回目から15回目は、「10章 情報通信ネッ

表1 履修者数と教員採用状況

| 情報科教育法 履修年度 | 履修者数 | | 教員採用状況 | |
|----------------|------|----|--------|-----|
| | 総数 | 女性 | 常勤 | 非常勤 |
| 2003 | 13 | 1 | 2 | 0 |
| 2004 | 5 | 1 | 1 | 0 |
| 2005 | 10 | 2 | 1 | 1 |
| 2006 | 19 | 5 | 0 | 1 |
| 2007 | 7 | 2 | 0 | 0 |
| 2008 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2009 | 12 | 2 | | |
| 2010 | 4 | 0 | | |
| 合計 | 71 | 13 | 4 | 2 |

†東京電機大学情報環境学部

トワークとコミュニケーションの指導法」「11章 情報システムと社会の指導法」「12章 「総合的な学習の時間」との協調」までを講義し、ここで前期が完了した。

3.2 後期の内容

後期は、16回目が最初となり、発表会を開催し「10章～12章の指導法」をテーマにした。17回目から19回目は、「13章 コラボレーションとプレゼンテーション」「14章 評価の工夫」「15章 学習指導案の作成1」「15章 学習指導案の作成2」までを講義した。21回目は発表会を開催し、「12章～14章の指導法」をテーマにした。22回目から23回目は、「16章 情報科とプレゼンテーション」「17章 授業形式の実習」「18章 これからの情報教育」までを講義した。24回目は発表会を開催し、「16章～18章の指導法」をテーマにした。25回目から26回目は、「19章 情報の表現と発信」「20章 ソフトウェア制作から見た情報教育」までを講義した。

3.3 模擬授業

27回目以降は、一年間の集大成として「模擬授業」を実施した。模擬授業の実施方法は1人で担当することとし、授業内容は情報A、B、Cの中から単元を1つ決める。模擬授業時間は25分とし、与えられた授業時間内で、教育目標を達成できるように工夫する。評価は、発表会と同様である。ただし評価項目は、「内容の分かりやすさ」「画面等の見やすさ」「話の早さ」「発表態度」「声の大きさ」「教育目標の達成度」「創意工夫」「時間配分」を対象とした。また、教職を専門に担当する先生方にも模擬授業への参加を依頼し、忌憚のないコメントを求めた。

4. 履修者の授業に対する要望、感想の一例

「情報科教育法」の改定2版では、「4章 情報の科学的な理解の指導法」にコンピュータを使わない指導法、アンブレグドが取り上げられている[2]。履修者にとってこのような指導法は、大変に新鮮だったようである。以下は、2009年度と2010年度の授業で実施したアンケート調査から、「授業に対する要望、感想」を抜粋した。

- ・情報教育はコンピュータを活用することが必須であると思われがちであるが、暗号解読の実習は面白かったです。
- ・視覚的に分かりやすい単語で簡単にプログラムを作れるドリトルに興味がありました。
- ・今回の実習で、2進数の理解の仕方がこれなら高校生にもわかりやすく教えられると思いました。
- ・今日みたいな作業をすることが面白いです。
- ・自分が2進数を解くことができたとしても、それを教えることは非常に大変なことだと感じました。ドリトルのような簡潔な言語があるとは知らなかったので、軽く使ってみようと思います。
- ・今日やった実習はすごい役に立ちました！今度別の授業で使ってみようかと・・・
- ・小学生を対象とした、2進数の概念を伝えず数の表現をすることや、絵を伝えることなど、情報教育の導入として非常に良い例だと感じました。

5. 「情報科教育法」の情報源と実践の強化

5.1 教科書の選定

2002年頃に「情報科教育法」の教科書を調べた結果、オーム社と丸善株式会社から出版されていた。情報環境学

部の学生にとって適切な教科書は、専門性の濃さ、またJavaでプログラムの例が記載されている等、実践的な例が多く取り上げられていたことから、オーム社を教科書として選定した。

5.2 「情報科教育法」を指導するための情報源

「情報科教育法」を実施するにあたって、幾つかの情報源を持っている。情報教育シンポジウムが毎年8月に開催されており、最初に参加したのはSSS2002(Summer Symposium in Sanda)であった。普通教科「情報」の動向を探るのに大変役に立っており、その後、発表を心掛けながら例年参加している。次は、国立大学情報教育センター協議会のメンバー大学が持ち回りで主催している、情報教育研究集会である。教育の実践に関する事例が豊富に含まれている。次は、コンピュータ利用教育協議会が主催しているPCカンファレンスである。小中高大をはじめ、企業まで幅広い分野の事例を聞くことができる。特に小中高部会では、教育現場の実践例が取り上げられており、大変、参考になる。その他、情報処理学会初等中等教育委員会では『高校教科「情報」シンポジウム』が春と秋に開催されており、高校の先生の実践例を見ることができ、また「情報」に関する最新の動向を知ることができる。情報科教育法の実践について、教育現場の先生方の事例をできるだけ多く収集し、授業へフィードバックすることが重要であり、これらの情報源を最大限に活用させていただいている。

5.3 実践の機会を増やす工夫

教育実践の機会を増やす事は大変重要である。情報環境学部は、2005年2月21日に、「印西市と東京電機大学の連携協力に関する協定書」を印西市役所に締結し、地域密着型のキャンパスとして一層取り組むようになった。その一つが、市の教育センターと連携しながら、市内の小中学校へ学生のボランティアを派遣し、授業の支援を行う「パソコン先生」の制度である。印西市の教育センターが、大学と小中学校の仲介役となり、教育現場へ学生諸君を派遣する取り組みである。実際に実施してみると、教育現場の高い要望と、送り出す側の学生のスキル等のミスマッチの問題が浮上した。「パソコン先生」を担当する学生諸君は、主に教職課程を履修している学生諸君が中心となり、その後も継続して実施している[3]。

6. まとめ

以上、情報環境学部で実施している「情報科教育法」について述べた。授業を開講してから8年目が経過し、常勤の採用が4名出たことは、学部の規模から考えて高く評価されると考えている。潜在的に採用が無いといった難問を抱えながらも、情報に関する事件、事故、犯罪等が相変わらず発生している。普通教科「情報」のみならず、専門教科「情報」も十分に対応できる人材の育成に努めると共に、毎年1名の割合で、常勤の採用を得られるよう努力したい。

参考文献

- 1) 久野 靖, 辰己丈夫: 情報科教育法改訂2版, オーム社(2009)
- 2) 兼宗 進: コンピュータを使わない情報教育 アンブレグドコンピュータサイエンス, イーテキスト研究所(2009)
- 3) 今野紀子, 土肥紳一: 大学生による情報教育支援ボランティア活動-地域が求める支援とは, 情報処理, Vol.49, No.10, pp.3399-3408 (2008).