

教員養成系学部における情報教育

— Intel® Teach to the Future プログラムについて —

伊藤 一郎

東京学芸大学

E-mail: ito@u-gakugei.ac.jp

あらまし 教育の情報化の推進のためには、学校の授業という教科指導等において IT を効果的に活用できる教員を養成することが、教員養成系大学・学部としては重要な使命である。教員養成系学部における情報教育に関しては、教育職員免許法が求める基礎的な情報機器の操作についての学習は定着してきた。しかし、学校教員としてコンピュータを用いて指導できる教員の育成の観点からは、一般情報処理教育に加えて学ぶ事項がある。この目的のために、インテル社との共同研究により Intel® Teach to the Future プログラムの日本版プリサービスカリキュラムを策定し、教員養成課程の学生に授業実践を行った。その実践研究について報告する。

Information Education in Teacher Training Course at University Intel® Teach to the Future Program for Undergraduate Students

Ichiro ITO

Tokyo Gakugei University

E-mail: ito@u-gakugei.ac.jp

Abstract It is an important mission as a teacher training university to train the teacher who can use information technologies effectively into instruction to enhance information education. For the information education in teacher training course, basic subject for learning IT skill has been established for the most part, but there are some subjects learnt for the school teacher in addition to general information education. Because of this object, we draw up the Japanese version pre-service curriculum of Intel® Teach to the Future program with the collaborative research of Intel Corporation, and lesson practice by this curriculum was performed to the students of a teacher training course. We report this practice research.

1. はじめに

高度情報通信技術の進展に伴う社会の大き

な変革の中で、平成 8 年（1996 年）の中央教育審議会答申を機に大規模な教育改革が行われ、情報教育がその中心的課題の 1 つとされた。

この枠組みの中で、高等学校教科「情報」の新設に象徴される情報に関わる系統的な教育内容が学習指導要領に明記され、さらに、学校教育活動全般において教育の情報化が求められることになった。

そのため、ミレニアムプロジェクトに始まり平成13年度からのe-Japan戦略、e-Japan重点計画において、「教育の情報化の推進」として、コンピュータやインターネットを積極的に授業に活用するための機器設備の整備や、教育に携わる教員の指導力の向上のための研修が、平成17年度（2005年度）を目標に組織的な計画として積極的に行われてきた。

しかしながら、平成17年度は情報教育環境の整備の最終年度となっているが、現状では目標達成は厳しい状況である。

この間に、直近の教育の情報化に資するため、教員養成系大学としての東京学芸大学において、情報教育に関する種々の取り組みがなされてきた（[1]）。本稿においては、Intel® Teach to the Future プログラムを用いた情報教育に関する取り組みについて報告する。

2. 情報教育環境の現状

e-Japan 戦略では、教育用コンピュータに関しては、2005年度までに、コンピュータ教室においては1人1台使える環境の整備のほか、普通教室等への整備を推進し、教育用PC1台当たり児童・生徒5.4人の割合を達成するという方針である。また、インターネット接続の整備・高速化と校内LANの整備により、各学級の授業でインターネットに接続されたコンピュータを活用できるようにする計画である。しかしながら、情報環境整備計画の最終年度の平成17年9月末調査（[2]）でも、教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数は全体で7.6人、普通教室のLAN整備率は全体で48.8%であるが、都道府県や各自治体における進捗状況には極めて大きな地域間格差がある。

人材育成の問題でも、平成17年度までに「おおむねすべての教員がITを活用して指導ができる」能力を身につけられるようにするために、重点的な教員研修が行われている。文部科学省による継続的な調査である「学校における教育

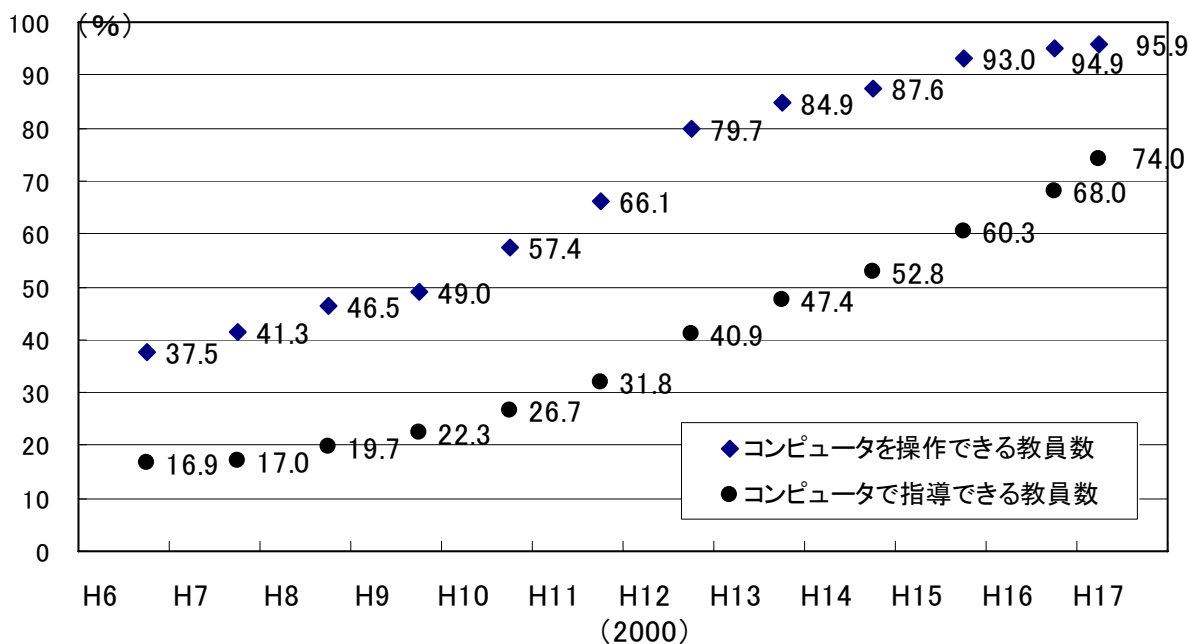


図1 教員のコンピュータ活用等の実態

の情報化の実態等に関する調査」によると、教員のコンピュータ活用等の実態においては、「コンピュータを操作できる教員」はほぼ全員に近づいてはいるが、「コンピュータで指導できる教員」に関しては、平成 17 年 9 月時点でも 74.0%である。このことは、教員研修は確かに IT スキルを向上させることには効果があったが、授業改善にまでは至っていないということを明確に表している。

しかも、上記の継続調査において、平成 12 年度調査で「コンピュータで指導できる教員」の定義は、「教育用ソフトウェア、インターネット等を使用してコンピュータを活用した授業等ができる」であったのに対し、最近では、「教育用ソフトウェア、インターネット等を使用してコンピュータを活用したり、大型教材提示装置（プロジェクタ等）によってコンピュータ画面上のネットワーク提供型コンテンツや電子教材などを提示しながら授業等ができる」ことを「コンピュータを使って教科指導等ができる教員」と言うように、この間に教員に求められていることも変容している。

3. 教員養成系大学としての東京学芸大学の情報教育

情報教育の本格的実施に対応して、教育職員免許法の改定により、平成 12 年度入学生から「情報機器の操作」が必修となった。東京学芸大学においては、平成 12 年度に全学カリキュラム改訂を行い、該当内容の科目の開設を含めて情報教育の推進を図った。

このカリキュラムでは、授業科目「情報処理」を 1 年生前期必修科目として全学で開設して、すべての新入生に次表に示したような内容で基本的に共通の情報リテラシー科目を履修させている。

「基礎情報処理」(教科書目次)

1. コンピュータと操作の基本
2. コンピュータの構造と仕組み
3. コンピュータとインターネット
4. テキストエディタとワープロソフト
5. 文書作成
6. 表計算
7. 情報の検索とデータベース
8. 画像と音声の処理
9. プレゼンテーション
10. ウェブページの作成と情報発信
11. ネットワーク社会のセキュリティー
12. 情報ネットワークのルールとモラル

平成 15 年度新入生からは、全学生が個人のノート型 PC を持参して授業に参加する形態をとるように変更し、単なるパソコンの利用に留まらないで、情報スキルに関するより積極的な実践の機会を与えるようにしている。

新入生の入学時の状況調査では、平成 17 年度入学生については、「学校の授業でのコンピュータ利用経験」については図 2 のようになっている(入学者 1192 人中、回答者 1168 人、回答率 98.1%)。高等学校で教科「情報」を履修させる直前の学年であるため、高等学校での利用経験者が少ないことが特徴的である。

また、入学時における IT スキルに関しては、平成 17 年度入学生は図 3 のようになっている。

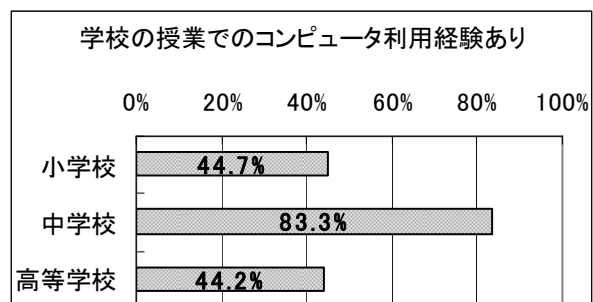


図 2 学校の授業でのコンピュータ利用経験

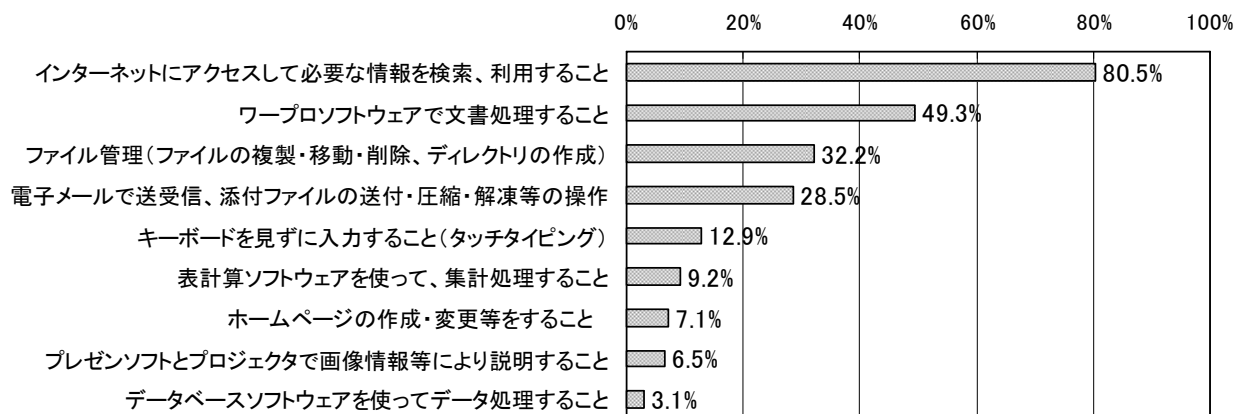


図3 平成17年度入学生の入学時のITスキル

さらに、パソコンの利用経験に関しても、図4のようにインターネットやワープロ、電子メールなどの利用は非常に多くなっている。

1年生前期に「情報処理」を全員必修履修した後は、教育系(教員養成課程)の学生に対しては、学生の所属する専攻教科ごとに、「教科と情報処理」(2単位)という授業科目が必修科目として開設されている。「国語科と情報処理」、「社会科と情報処理」、というような全学で15の授業科目があり、その授業内容は各専攻の教育組織が決定している。

すべての教科でITを活用するという観点からは、新「情報教育に関する手引き」([3])や「『ITを用いて指導できる』基準の作成のため

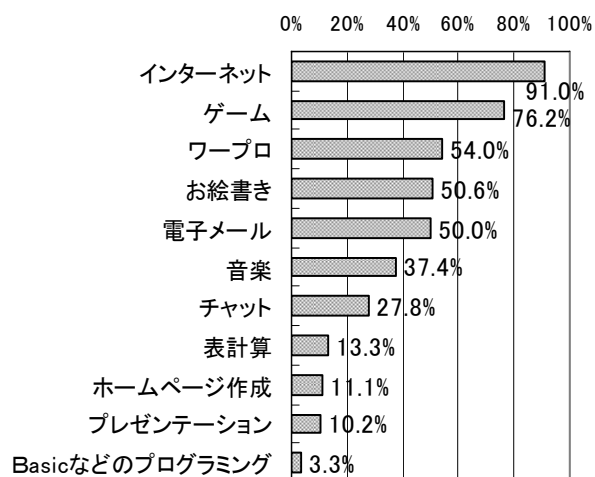


図4 新入生のパソコンの利用経験

の調査研究」で示されている事項を考慮した教育内容であることが学校教員の養成としては望ましいが、実際には各専攻の教育組織に任されているため、内容にはばらつきがある。

4. Intel® Teach to the Future プログラム

Intel® Teach to the Future プログラム(以下、インテル・プログラムという)は、インテル社が教育分野で展開している社会貢献事業の一環で、教員を対象にした情報教育支援を世界規模で行っているプログラムである([5])。コンピュータやインターネットを授業の中で活かすための情報教育教員支援プログラムとして2000年1月から開始し、2005年末までに世界35カ国300万人の受講者数を数えている。

日本においても、2001年春から、「児童・生徒が自ら考える力を育てる“思考支援型”の授業を実現するための教員向け研修プログラム」として、教育委員会の研修として始められ、既に2005年末までに約29,000人が受講している。

教室でのコンピュータ利用における先進国で作成されたカリキュラムを、日本の教育現場にふさわしい内容に改訂して、のべ36時間

の教員研修のカリキュラム（インサービス・プログラム）として実施されている。PC リテラシーの研修ではなく、授業でコンピュータを活かすことを意図した研修内容である。

インテル・プログラムは、以下の5つの視点を組み込んだカリキュラムで構成されている。

- (a) テクノロジー活用の視点 [学習段階, 学習目標に応じた効果的な情報機器を使った授業]
- (b) 授業戦略の視点 (単元プラン) [学習への主体的な取組みを引き出す]
- (c) プロジェクト型学習の視点 [学習への興味関心を引き出す]
- (d) 本質的質問の視点 [学習を深い思考・理解へと導く]
- (e) 評価 (ルーブリク) の視点 [学習の成果を明確にする]

インテル・プログラムにおいては、教科学習や総合的な学習において、教員が作成する授業計画・指導案を「単元プラン」と呼び、その単元を実施するための教材を含めたものを「単元ポートフォリオ」と呼ぶ。「単元ポートフォリオ」には、それぞれの学習目的に合わせて、ワープロソフト、プレゼンテーションソフトなどのアプリケーションで作成された以下のものが含まれている。

- 単元プラン
- 教師用教材 (プレゼンテーション, ワークシート, Web サイト等)
- 児童・生徒が制作する成果物サンプル (プレゼンテーション, 発行物, Web サイト)
- 参考 Web サイトおよび引用リスト
- 評価シート

単元ポートフォリオに収められるすべての

ものの企画・制作等を通じて、テクノロジーを効果的に活用する方法を含めた“思考支援型”の授業設計を学ぶというカリキュラム構成になっている。また、特定の教科での利用に限定されないという特徴を持っている。

5. 東京学芸大学とインテル・プログラム

5.1 共同研究のはじまり

教員養成における情報教育の観点で、東京学芸大学のカリキュラムには、前述の「情報処理」と「教科と情報処理」に加えて、各専攻における専門科目として開設されている授業科目がある。

しかしながら、学習指導要領の変更前にもかかわらず、入学生の IT スキルの向上が年毎に見られ、また他方では、教育の情報化に対する学校現場での教員の取り組みに接する中で、「情報機器の操作を学ばせる」という内容の教育・研修が次第にその役割を終え、教員養成課程の学生に対して「授業にコンピュータやインターネットを活用することを学ばせる」ことに対する要請が大きくなっていることが判明した。

このような状況下で、2003 年末以来、インテル・プログラム事務局と教育の情報化に対する双方の問題意識の共有化などを含めた協議を重ねた。その結果、それまでは現職教員のための研修プログラム（インサービス・プログラム）として実施してきたプログラムや、米国等において先行して開発された教員養成課程向けの教育プログラム（プリサービス・プログラム）を基に、日本の教育事情と教員養成課程の現状に合わせたカリキュラムとしての「日本版プリサービス・プログラム」の策定を、インテル社と東京学芸大学との共同研究として実施することになった。

共同研究計画として、2004年度は、第1次教材となる「プリサービス・プログラム Edition1.0」を作成し、10月に教育実習を終了したばかりの学生に対して講習会の形で試験的に実施した。

5.2 プリサービス・プログラムの特徴

プリサービス・プログラムの特徴として、集中的に行われる現職教員の研修と異なって、学生の授業は通常毎週1枠(90分)の授業時間を繰り返し、高々15週に亘り半期間行われるものと考えられるので、必要な作業を全て授業時間中にその場で行うという時間構成を採らず、主に個別作業になるものは次週までの宿題とし、授業時間中はグループでのディスカッションや全体での情報共有に充てるという構成になった。

また、インテル・プログラムにおいては、指導計画である「単元プラン」作成を通して学ぶカリキュラムとなっているため、参加する現職教員が持つ授業に関する豊かな経験を活かす

ことのできる教員研修と異なり、全く授業経験がないかあっても教育実習での授業経験程度しか持たない学生に対する教育となるため、学校教育の現状とこれからの姿について考え、教員として知っておくべき事項の学習・確認を行い、今後の学校教育の授業イメージを構想しながらカリキュラム進行とならざるをえないので、学生にとって当初は難しいが比較的自由的な発想で単元プランの展開ができることになる。

5.3 インテル・プログラムによる授業試行とその評価

インテル・プログラムを授業カリキュラムに実証実験として採り入れてくれる協力者の教員に対してプログラムに関するオリエンテーション等を行ったうえで、プログラム内容の一部実施を含め、2年生後期授業で3クラス約150人に対して試行実施した。

プリサービス・プログラムを完全実施したクラスの授業終了時に、受講生25名に対してアンケート調査を行った。

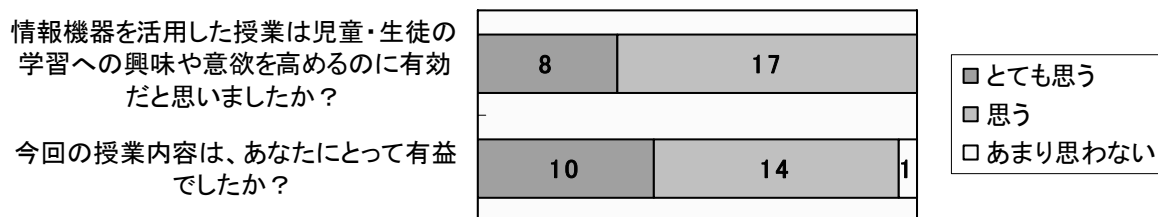


図5 インテル・プログラムについての感想

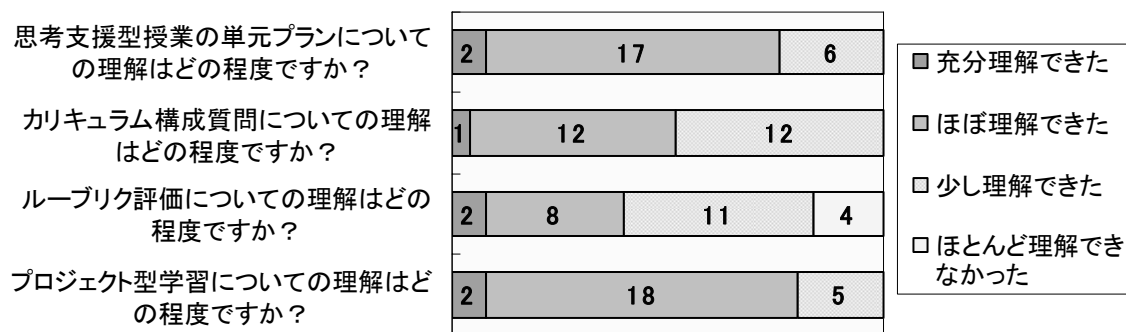


図6 インテル・プログラムの学習内容について

2年生後期という時期の実施で、現実の授業指導という経験も無い学生対象であったが、図5に示されるように、受講生からのプログラムに対する評価は高く、また、図6にあるように、インテル・プログラムの重視する視点についての理解が深まったことがわかる。

実施したプリサービス・プログラムについて、IT活用の面では、「パワーポイント、ハイパーリンクを活用したパソコンスキルの向上」など過半数はまずスキルの向上を挙げ、その上で、単元プランで「パワーポイントやワークシートなどを作成し、全ての流れが出来上がった点」など、既習のITスキルも明確な目的の下に利用される体験をしたことを記している。

「授業実践を想定しやすい単元プランシートの流れができていたこと」や、「授業案を考える時、考える手順やフォルダの管理。評価の仕方。」を学んだことなどを、何らかの形で教育実習でも活用できればほしいという学生は16名いた。

「様々な授業考案、表現法があった」というように情報共有にも教育的意義があるため時間を割き、宿題が多かったにもかかわらず、「大変だった。多かったが、その分やる気も出た。」、「やる事が多く大変だったけれど、やりがいはあったと思います。またプランを考えるのは楽しい作業でした。」とか、プログラムに関する

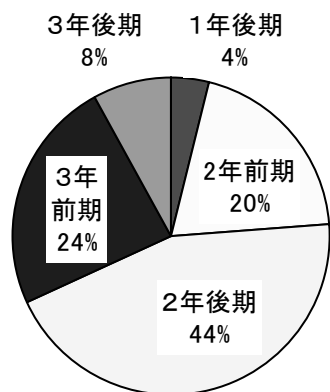


図7 学生が考える適切な受講時期

好意的な感想が多く見られた。

一方で、教材がテキストとCD-ROMで構成されているため重かったことや、評価の部分に充てた時間が不十分であることなど、改善のための貴重なデータが得られた。

教員養成課程のどの段階でプログラムを実施するのが効果的かという課題に関して、受講生学生の意見は図7のようになった。理由に述べられていることをまとめると、大学の最初の教育実習が3年前期終了後に行われるが、ITスキルがある程度身についた段階で、教育実習前に学んでおきたい、ということであった。

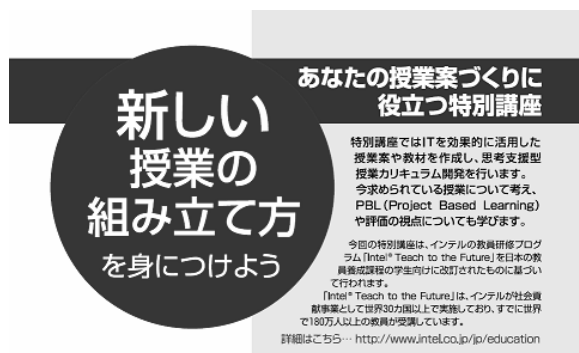
5.4 プログラムの改訂と授業実施

2004年度の試行結果を基に、プリサービス・プログラム Edition1.2への改訂を行った。その結果出来たのが、下記の12モジュールから構成されるカリキュラムである。

インテル・プログラム（プリサービス）のモジュール構成（Edition 1.2）

1. 学校教育の変遷とこれから
2. 思考支援型単元プランの構想
3. 思考支援型単元プランの作成
4. 情報の評価とマルチメディアプレゼンテーションの企画・制作
5. 評価への理解とマルチメディアプレゼンテーションの評価
6. 発行物と発行物評価ツールの企画・制作
7. ネット・コミュニケーション
8. Web ページと Web ページ評価ツールの企画・制作
9. 単元教材の作成 I
10. 単元教材の作成 II
11. 単元ポートフォリオの評価
12. 単元ポートフォリオの発表

2005年度には、2年生対象の「プロジェクト学習」、「家庭科と情報処理」、「国語科と情報処理」という3つの授業科目、および2年生以上の全学生対象に下図の案内（一部分）で募集した特別講習において、改訂プログラムによる授業を実施した。今年度の受講生約120名に対する授業後の調査結果と授業者からのフィードバックを基に、2006年度用に改訂する予定である。



あなたの授業案づくりに役立つ特別講座

新しい授業の組み立て方を身につけよう

特別講座ではITを効果的に活用した授業案や教材を作成し、思考支援型授業カリキュラム開発を行います。今求められている授業について考え、PBL (Project Based Learning) や評価の視点についても学びます。

今回の特別講座は、インテルの教員研修プログラム「Intel® Teach to the Future」を日本の教員養成課程の学生向けに改訂されたものに基づいて行われます。

「Intel® Teach to the Future」は、インテルが社会貢献事業として世界30カ国以上で実施しており、すでに世界で180万人以上の教員が受講しています。

詳細はこちら → <http://www.intel.co.jp/jp/education>

また、インテル・プログラムによる教育効果を評価するためには、これで学んだ学生に教育実践における成果測定が必要となる。このため、受講生の教育実習後の調査等を継続的に進める計画である。

6. まとめ

教員養成課程における情報教育においては、単なる「情報機器の操作」のレベルの教育は既に必要性が少なくなりつつある。特に2006年度入学者からは、新学習指導要領の下での教育を受けてきたため、情報活用能力はある程度水準にあることが期待される。

そのため、将来教員として教科指導等において授業でITを有効に活用できる資質の高い教員養成のために、IT活用の実践的な教育プログラムを実施することが養成段階での情報教育として重要であり、インテル・プログラムはそのための1つの提案である。

教育プログラムの授業実践を通じて得られる知見・データを基に改訂を行うのみならず、今後は、教育実習そして教員就職後の教育活動における効果も含めて検証し、教員養成における情報教育の充実を図ることが重要である。

謝辞

インテル・プログラムに関する共同研究および実証実験授業の実施に際し、多大なご協力を頂いた東京学芸大学の野呂芳明先生、鳴海多恵子先生、生野晴美先生、荒尾禎秀先生、また、実証実験授業の実施とプログラムに関する適切なご意見を頂いた真田治子先生、今井俊哉先生には厚く御礼申し上げます。また、本稿作成に当たり、インテル社およびインテル・プログラム事務局のご協力に深謝いたします。

参考文献

- [1]伊藤一郎：教育の情報化に対応した教員養成大学の情報教育，平成12年度情報処理教育研究集会講演論文集，124-127（2000）
- [2]「学校における教育の情報化の実態等に関する調査（中間調査）結果」（2005.12）
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/17/12/05120502.htm
- [3]文部科学省：情報教育の実践と学校の情報化～新「情報教育に関する手引」～（2002.6）
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/020706.htm
- [4]『ITを用いて指導できる』基準の作成のための調査研究，日本教育工学振興会（2003.3） <http://www.japet.jp/skillchk/>
- [5] Intel® Innovation in Education（インテルの教育支援活動）
<http://www.intel.co.jp/jp/education/overview/index.htm>