

情報教育支援活動と教員養成

伊藤一郎*, 川角博**, 谷口聡一郎*, 森棟隆一*, 加賀沢葉子*, 清水悠子*, 山崎謙介*

*東京学芸大学, **東京学芸大学附属高等学校

〒184-8501 東京都小金井市貫井北町 4-1-1

TEL & Fax 042-329-7463

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

概要

東京学芸大学附属高校では、平成11年度入学1年生に対して、教科「情報」の試行授業を行っている。今年度の試行に際して、東京学芸大学の学生・院生が授業実施等の支援活動を継続的にやっている。この活動を通して得られた情報教育実施の際の課題や、教員養成における支援活動の意義や問題点について報告する。

教科「情報」が実施されると、機器操作等の実技を伴う内容であることから学習の個人差も大きく、1人の教員が一斉指導できない。また、「情報」担当教員の授業時間数は相当な数になり、教員が授業時間内にすべての生徒に対して指導を徹底させることはむずかしい。このため、授業実施の準備や生徒の補充学習等を含めた教科運営を補助できる体制が必須である。今年度の試行授業に際して、T Tによる授業運営の方法以外にも、TAとしての支援活動があったからできたことなど、教育支援による成果について、1学期の授業経過をもとに考察する。

教員養成において、学生は教育実習を通して教育現場における実際の教育活動を経験する。教育実習とは別に、学生がある程度長い期間に亘って学校現場で支援活動等をするには、教職に対する理解を深め意欲を拡大する重要な意義がある。今回の「情報」の授業支援を通して、教員養成における支援活動に関しても検討する。

1. はじめに

新しい学習指導要領が告示され、小中学校では平成14年度から、高等学校では平成15年度からそれに基づいた指導が実施される。この教育課程のなかでは、小中高を通して情報教育が推進され、特に高等学校では普通教科「情報」が必修科目として創設される。

情報教育を実施するためには、コンピュータや情報ネットワークの整備の他にも、それを担う教員の養成や指導体制の整備など数多くの重要な課題がある。

文部省における情報教育の調査研究協力者会議の報告[1]にも指摘されているように、教育の情報化を推進するためには、学校を支

援する体制の整備も必要である。情報化推進コーディネータの配置や情報処理技術者の活用のほかに、学校や地域の実情に応じてさまざまな学校外の人材の活用があげられている。特に、学生のボランティア活動の積極的な活用が期待されている。

本稿では、高等学校における教科「情報」の試行授業を通して、情報教育における支援活動の実施報告と、教員養成における支援活動も意義について述べる。

2. 「情報」の授業試行

高等学校では平成15(2003)年度から教科「情報」が設置され2単位が必修となる。東京学芸大学附属高等学校においては、新しい高等学校学習指導要領の内容が呈示される前から、教育工学委員会という教員組織によって、試行的な「情報」の授業開設が計画された。

平成11年度より1年生を対象に、週1時間1単位の科目「情報」を開設し、教育工

Educational Support Activity for Information Technology Education and Teacher Training Course.

I. Ito*, H. Kawasumi**, S. Taniguchi*,
R. Morimune*, Y. Kagasawa*, Y. Shimizu*,
K. Yamazaki*

*Tokyo Gakugei University

**Tokyo Gakugei University High School

学委員会メンバーによるティーム・ティーチング(TT)によって授業が企画・実施されている[2]。これは、文部省研究指定校としての「情報化に対応した教育課程の編成とその実践」の研究の1つとして位置づけられている。

3. 「情報」の授業実践におけるTA

東京学芸大学附属高等学校における試行的な「情報」の授業実践に際し、東京学芸大学の学生・大学院生がティーチング・アシスタント(TA)として授業支援を行うことにより、情報教育支援体制の研究を行うことにした。

3.1 TAの配置

8クラス週各1時間計8時間の「情報」の授業運営の支援者として、東京学芸大学の大学院生および学部4年生の計4名が交代でTAを勤めている。全員がすでに教育実習の経験をもつ学生である。大学と附属高校とは移動に2時間弱を要するので、参加日は全日TA活動をする。授業実施が週4日(または3日)であり、各日原則2人はTA活動に参加できるように調整した。

4月新学期の第1回目授業開始から活動する。ただし、新学期開始直前にサーバと端末教室用コンピュータとが搬入され、新たに端末教室(教師用を含め25台)が設置されることになり、コンピュータの設置やネットワーク接続工事、セットアップなどの作業も支援した。

3.2 TAの役割

TAの役割としたのは次のようなものである。

- (1) 授業中の生徒の質問に対する対応
操作法等についての個別指導補助
- (2) 日常的な仕事
・授業実施前の準備
各パソコンの初期設定
生徒用サーバに対する準備

・昼休みや放課後のコンピュータ室開放時の指導・管理

機器操作法等の生徒の質問に対する対応

コンピュータ室開放時間での機器管理補助

- ・コンピュータ室利用状況の調査、分析
- ・授業やコンピュータ室開放後のメンテナンス
- ・授業の教材作りの補助
- ・授業で得られた情報の整理、分析
- ・生徒の達成度の情報収集
- ・達成度不十分の生徒への補習など
放課後等の補充学習での指導支援
- ・その他、情報授業のスタッフの一員としてお互いミーティングを交わしながら、TAの目から見た意見も出す

(3) パソコン、ネットワーク等の保守管理の補助

(4) 保護者向けインターネット教室でのアシスタント

(5) 情報教育に関する公開研究会でのアシスタント

(6) その他

メーリングリストを使って、TA相互、附属高校教育工学委員会教官(授業担当者)、大学指導教官に対して日誌を送るなど必要な連絡・情報交換を行う。また、TAに対する連絡等もメーリングリストを利用する。

3.3 TAの活動状況

・第1週目の授業

<授業内容>コンピュータ室の使い方とマウスの練習

<TAの活動>

アンケートの回収・集計

生徒用パスワード設定

・第2週目の授業

<授業内容>ホームディレクトリの利用方法と電子メール設定

<TAの活動>

生徒からの課題メールのチェック

・第3週目の授業

<授業内容>電子メール利用の注意

<TAの活動>

生徒からの課題メールのチェック

放課後のパソコントラブルへの対応

・第4週目の授業

<授業内容>ネチケットについて

<TAの活動>

日本語入力への変換の仕方がわかっていない生徒への指導

e-mailの送信の仕方、新規メッセージの作成を忘れていた生徒への指導
検索結果の中からどれを選んだらよいか迷っている生徒へのアドバイス
授業から遅れた生徒への個別の対応

・第5週目の授業

<授業内容>webページから必要な情報を得る

<TAの活動>

ホームページの検索の仕方を忘れていた生徒に対して指導
その他操作方法を机間指導しながら説明

・第6週目の授業

<授業内容>WWWページの設計と作成(1)

<TAの活動>

授業から取り残された生徒の学習支援
webページが表示できない生徒のHTMLファイルの記述誤り探し
日本語入力の方法等操作法を忘れていた生徒に机間指導しながら個別指導

・第7週目の授業

<授業内容>ネームプレートの作成(今後のホームページへの準備)

<TAの活動>

ドロー、ペイント操作の個別指導
PICT形式画像ファイルの扱い方の個

別指導

JPEG形式画像ファイルの扱い方の個別指導

・第8週目の授業

<授業内容>WWWページの設計と作成(2)

<TAの活動>

見本ファイルの準備

各パソコン(iMac)のメンテナンス
補習生徒に対する個別指導

・第9週目の授業

<授業内容>ネームプレートの印刷

<TAの活動>

各パソコン(iMac)のメンテナンス
生徒作成ファイルの忘れ物の管理
課題達成状況の集計

4. 「情報」授業支援活動で得られたこと

今回の授業実践は、授業者もTTの体制であるが、さらにTAが授業支援をする形で運営されている。「情報」の科目では、TAがいてもいなくても授業者はほとんどのことはやらざるを得ないことであるが、「これほどまでの実践はできなかったに違いない」と思われるような成果が見られた。まず授業担当者の教官側からすると、

- 簡単な質問にも丁寧に対応するなど生徒に手をかけることがこれほどにはできなかったことは間違いない。
- 放課後の指導、トラブルへの対応にTAは必需である。
- 授業用のファイル準備や整理で非常に助かる。特に、授業が続くときには、TAの存在は大きい。
- 授業後の機器のメンテナンスをTAがやってくれているおかげで、次の授業がうまく開始できる。
- 生徒がHD上に自分のファイルなどを置いていってしまったときなど、すぐにチェックして、別に移動保管し、さらに生徒

を呼び出して対応してくれている。迅速で親身な対応は、他の授業をしながらではできない。

- T Aによる客観的な授業報告も大切である。ここには、その日の授業や生徒の問題点も記され、その後の対策にもなる。

などの意見・感想があった。さらには、「特に私たち教官にとってT Aは、授業をサポートしてくれる以上に、授業を活気づけ明るくしてくれる存在です。若い人たちと一緒に仕事をしていると、元気が出るのです。」という感想は、現在日本の多くの学校に見られる教員構成を思うと非常に実感がある。

一方で、T A活動を行っている院生・学生の側からしても、情報教育に対する理解がより深まることはもちろんのこととして、さらに、

- 授業に対する教員組織の取り組みと協力のありかたを学んでいる。
- さまざまな先生の指導法の創意工夫・問題点を学んでいる。
- 個別指導を通して生徒が理解できるまでの過程をしっかりと観察できる。
- 生徒が学習する上での指導上の問題点を観察することができる。
- 教育実習よりはるかに生徒との直接的な交流がある。

など非常に多くの収穫が見られるが、師匠の芸を内弟子が学び取っているように、指導されるというよりはもっと能動的に自ら学び取っていく経験をしていることも大切である。何よりも、全ての生徒が目標を達成していくのを支援しているという充実感は非常に重要である。

総じて、T Aは、教員にとっても、生徒にとっても、T A自身にとってもきわめて有用な存在であることがわかった。

この授業実践において非常に重要な形態は、全ての生徒がその週に学ぶべき目標課題

を必ず解決してから次の授業に望むという点である。そのために、限られた授業時間では学習が終わらなかった生徒に対しても、放課後等を利用して、必ず補習を行う体制をとったことである。これは、その時に適切な指導者・助言者がいてはじめて成立する。T Tを行っている多数の教官とT Aを行う学生がいることで、常に生徒に個別に対応することが可能になっている。

5. 普通高校において「情報」の授業運営が可能になる条件

教科「情報」が、高等学校の必修科目として位置づけられていることの意義は、すべての生徒が習得する内容・実技であることに注目したい。教科が機器操作等の実技を伴う内容であるので、学習における生徒の個人差も大きく、一斉指導ができない。このため、大学における情報教育等においても、個別指導をある程度行うためにT Aというシステムが一般に広く採用されている。高等学校においても、学習の速さに個人差があれ、すべての生徒に「情報」の実技を含めた学習内容を必ず習得させる教育を実現しなければならない。

そこで、教科「情報」を普通高校で開設する際の問題点を考えてみる。

5.1 「情報」担当教員

新学習指導要領が実施されると、すべての高校で教科「情報」の授業を開設し、運営していかなければならない。担当教員の確保が急務であり、文部省も3年間で9000人規模の免許認定のための現職教員講習会を計画している。さらに、「担当する教員の養成に関しては、大学における教員養成課程において、毎年、継続的に免許取得者が輩出されることが基本要件である」と情報教育の調査研究協力者会議も指摘しているように、継続的な担当教員養成も重要な課題である。

では、全国約5500にもものぼる高校での情報教育はどのように行われるであろうか。

普通高校の学校・学級規模を考えてみる。

たとえば、東京都の都立高校平成 11 年度 1 年生の場合、全日制普通科の学校数 150 校（うち分校 1）、学級数 960、生徒数約 38000 人である。各校平均 6.4 学級、生徒約 250 人である。必修 2 単位の授業を開設するだけで、平均週約 13 時間の「情報」の授業負担となる。これを何人で担当するであろうか。

5.2 「情報」担当教員の任務

「情報」担当教員は、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を適切に活用して、必修科目の指導にあたる。この教科指導は実習を非常に多く含んでいる。限られた時間内で多人数を、機器操作等の実技を伴う内容で指導しなければならない。

また、一方ではこの教科内容が非常に激しい情報技術の変革に影響を受け、他方では小中学校での情報教育を受けた生徒の技術レベルも急速に変化するため、毎年同じ指導計画が使えることはありえない。指導のための教員自身の教材研究・教材準備等が必要になり、そのことに多大の労力を要する。

さらに、各教科の指導等においてもコンピュータ等の情報手段の活用を一層推進することが求められていることから、他教科への協力的な指導が要請される。その上、校内全てのコンピュータ端末、ネットワークの管理・運用、ユーザー管理・指導なども授業以外の仕事となってしまう公算が大きい。

もっとも、実習・実技を伴う他の教科・科目もいろいろあり、芸術、家庭、理科などの少人数の教員で実技や実験のある教科・科目では、授業以外での準備や片づけなどすでにこれと似た事態になっている。

「情報」必修 2 単位というのは、音楽・美術・工芸・書道のうちから自分の希望で選択する「芸術」必修 2 単位と単位数の上では同じである。しかし、教科「情報」の学習の評価は「優劣」・「巧拙」ではなく、情報化社会を生きる人間として必要な能力を修得できたか否かという点にあることである。これが事柄をさらに深刻なものとしている。

1 人の教員では、生徒 40 名への実習指導はほとんど不可能である。たとえば、各学校の環境にあったテキストまたは電子ファイルを作り、それを先生代わりにして自学自習してもらわないと手が回らないであろう。もちろん 1 人でも授業はできるであろう。というより、やらざるを得ない。しかし、その人がどこまでやるかやれるかは自明である。その結果、「情報」の世界から取り残され、「情報」嫌いになった生徒を大量に生み出す危険性が十分ある。

5.3 「情報」授業を支援する者

「情報」担当教員のみが教科「情報」の指導や情報教育に当たることは、新しい教育課程の趣旨に反する。そこで、情報化に対応した教育を推進するためには、すべての教員の資質能力を向上させ、さらに、教育支援の体制を整備することが必須である。

ティーム・ティーチングを積極的に活用することがよく提案されているが、各教科においてコンピュータなどの活用に経験の深い教員が多くいる場合を除いては、直ちに学校内で他教科の教員を加えた指導体制を作るのは難しい。

高等学校には、現在も配置されている「実習助手」という制度もあり、この制度を拡大することも方策の 1 つであるが、24 学級以下ならば 1 名というように法律でその数が決められており、法改正が必要である。

一方、調査研究協力者会議の報告においては、学校外の人材の活用を提案している。すなわち、「情報処理技術者だけでなく、学校や地域の実情などに応じて、退職教員、保護者、大学・高等専門学校・専門学校等の学生、企業などのボランティアを積極的に活用する必要がある。」と書かれている。さらに、「今後、学校と大学等との連携により、学生ボランティアを積極的に活用することが期待され、国においては、どのような形態や方法で連携することができるか先導的な取り組みを支援していくことを検討すべきである。また、学

校側には、ボランティアを受け入れ易い体制作りが望まれる。」とある。

6. インターンシップとボランティア活動

「インターンシップ」とは、学生が在学中に自らの専攻や将来のキャリアに関連した企業等での就業体験を行うことである。文部省においても、教育内容の改善・充実や学生の学習意欲の喚起、高い職業意識の育成などの観点から推進している。しかし、教育上の観点から実施されるものであり、アルバイトではないとの考えから、文部省所管の各機関での受け入れに当たっては、基本的に報酬を支払う必要はないと考えられている。

また、学生の自主的なボランティア活動も推進されている。教員養成においては、思いやりの心やボランティア精神を教員の資質に求めてさえている。各人の自由な意志による社会に貢献する活動であるので、基本的に報酬は求めない。

とはいえ、これらの活動に伴う災害・事故の危険性および経済的負担に対する考慮が払われなければならない。

たとえば、これらの活動を支える保険制度として、(財)内外学生センターによる保険があり多くの学生が加入している。学生が被る不慮の災害事故補償のための「学生教育研究災害傷害保険」と、教育実習やボランティア活動などにおいて学生が損害を与えるような事故に対する「賠償責任保険」である。

また、これらの活動が正課授業の場合には通学定期券の購入も可能にもなり、活動に伴う経済的負担を少しでも減らすための工夫の余地などもある。

7. 教育実習とTA活動

教員養成においては、教員として教科指導や生徒指導等における実践的な指導力の基礎を習得し、子どもの個性や課題解決能力を生かす力を形成する必要がある。

「教育実習」は、実践的な技能等の教授の

場として、教育職員免許法に規定された免許状取得のための「教職に関する科目」の中の必須科目となっている。しかし現状では、時間的制約もあり、教科指導の授業実習を行うのが限度で、教育活動全体を通じて生徒に関する理解を深めたり、学校運営や教員の職務の実態に触れることは少ない。

そのため、平成10年7月施行の改正免許法では、表1のように、中学校については、事前・事後指導1単位を含めて3単位から5単位に実習期間が延長された。しかしながら、高等学校については3単位のまま据え置かれている。これは、「教職に関する科目」が中学高校どちらも19単位であったものが、中学校では12単位増であるのに対し高校では4単位増であることとを合わせて考えると、高等学校では教科指導が依然として中心であることを表している。

その結果、高等学校教員の養成においては、2週間の教育実習は各教科の指導にほとんど費やされるという状態が続くであろう。しかもまだしばらくの間は、実習生自身は初等中等教育段階において情報教育を受けていないという状況である。したがって、「情報」を除く各教科の教員志望の学生にとっては、高校における情報教育の実態について自ら経験

表1 免許法 基準 (一種免許状の場合)

区 分	小学校	中学校	高等学校
教科に関する科目	8 (18)	20 (40)	20 (40)
教職に関する科目	41 (41)	31 (19)	23 (19)
教職の意義に関する科目	2	2	2
教育の基礎理論に関する科目	6	6	6
教育課程及び指導法に関する科目	22	12	6
生徒指導、教育相談及び進路指導等に関する科目	4	4	4
総合演習	2	2	2
教育実習	5 (5)	5 (3)	3 (3)
教科又は教職に関する科目	10 (-)	8 (-)	16 (-)
合 計	59 (59)	59 (59)	59 (59)

カッコ内は改正前の基準

する機会は少ない。そこで、どのような形であれ教員養成段階で体験することが望まれる。

今回の情報教育支援活動を通して、学生にとって教育実習とTA活動との違いについて判明したのは、以下のような重要な点である。

- 教育実習では、指導者と学生の立場で、教わるという意識が強い。
- TAでは生徒達に対しては、はっきり教える立場に立っている。
- 生徒への実習的指導については、教官たちは、実習生と違って、TAを教官とほとんど対等な意識で捉えている。だから、放課後の指導や補習の指導も任せられる。
- TAは教授者と言うより、見学者に近い。しかし授業当事者の感覚で授業を観察している。このような授業体験の機会はほとんどない。
- 同じ目的の授業がさまざまな教官によってなされることを幾度も体験することは、教育実習ではできない。

8. 教育支援活動のカリキュラムでの位置づけ

情報教育支援活動の先例はすでにいくつか見られるが、たとえば東京農工大学では、大学院における正規の授業科目としての実施が報告されている [3]。

改正された教育職員免許法では、表 1 のように、従来からの「教科に関する科目」「教職に関する科目」という科目群の他に、新たに「教科又は教職に関する科目」が設けられた。この結果、各大学の創意工夫によるカリキュラム編成によって、教育支援活動やボランティア活動等これまでの免許科目区分では分類できなかった授業科目が、免許科目として認定を受けることも可能になった。

教育実習を 2 週間 2 単位で扱う授業科目とするならば、学校での教育支援活動を 2 単位の授業科目とするには毎週 1 日半期間に亘って行うことに概ね相当する。

インターンシップにしてもボランティアに

しても、また教育実習にしても、学校における活動に対する報酬の問題は難しい。学校は情報教育支援を求めているので、支援活動を教員養成のカリキュラム上の正規な授業科目として認めることにより、求められていることに責任を持ってしかも恒常的に応えていくシステムを確立することが望ましい。

9. 教員養成における授業支援活動

情報教育は、今後小中高すべての学校で行われることになるが、その推進にはまだまだ多くの課題を抱えている。しかしながら、教員が近い将来「情報教育」を行わなければならないことだけは決まっている。高校教科「情報」はその担当教員が学習指導にあたることになる。しかし、ここではあえて「情報」のための教員養成に限らずに、教員養成段階の学生にとって、情報教育支援活動が非常に有意義な活動であること強調したい。

文部省が公立学校を対象に継続的に実施している「学校における情報教育の実態等に関する調査」によると、高等学校教員のなかでコンピュータで指導ができる教員の割合は、表 2 のように毎年微増している。ここで、「コンピュータで指導ができる教員」とは、学習指導等において教育用ソフトウェア等を使用したコンピュータ活用授業等のできる教員をいう」としている。

表 2 高等学校教員に関する調査結果

調査年	学校数 校	教員数 (A) 人	コンピュータ で指導できる 教員数(B) 人	割合 (B/A) %
H8.3.31	4165	212,778	47,951	22.5
H9.3.31	4164	210,548	50,059	23.8
H10.3.31	4162	208,875	51,048	24.4

しかし、表 3 の教科別の内訳を見れば、現在の各教科教員の中から認定講習によって教科「情報」の担当教員が作られた結果は、各教科においては情報教育の推進を図ることが現在より困難になることが懸念される。このためにも、あらゆる教科における教員養成

表3 コンピュータで指導等ができる

教員の内訳 (H9. 3.31)

高等学校 教科	教員数 (A) 人	指導できる 教員数(B) 人	割合 (B/A) %
国語	26,361	1,810	6.9
社会	24,591	2,067	8.4
数学	23,914	8,430	35.3
理科	20,866	6,642	31.8
音楽	3,062	278	9.1
美術・芸術	4,180	330	7.9
家庭	6,366	1,076	16.9
保健体育	22,767	958	4.2
外国語	28,702	2,635	9.2
職業教科・科目	36,117	24,639	68.2
その他	13,622	1,194	8.8
合計	210,548	50,059	23.8
上から9教科計	160,809	24,226	15.1

の段階においても、情報教育に対する一層の理解と実践力の育成が求められる。

今回の試行では、未だ教科「情報」の教員免許状を持つ教員がいないこともあり、さまざまな専門教科の先生が集まって授業が企画され、TTの方式で実施された。高校においては、この方が幅広い情報授業ができあがると思われる。「情報」は、授業や生活での情報の活用能力や、情報に関する倫理観を育てることが大きな目的のはずであるから、さまざまな活用場面が想定された授業が好ましい。

このような特定の教科指導の枠にとらわれない活動として、「情報」の授業運営を支える校内基盤を作り協力する組織に参画していくためには、情報教育の幅と広がりを教員養成の段階から自らが体験しておくのが何より有効である。特に高校の場合は、教科「情報」があるからこのことがより強調される点である。情報活用能力は、あらゆる教科指導の中でも育てることが求められているのである。要するに、教科「情報」の担当教員を養成することだけが情報教育への対応ではないのである。むしろ、「情報」の専任教員を孤立させないための努力が大事である。

また、教育支援活動は、日本の学校制度では未だ経験の浅いTTによる教育方法についての実践研究にもなる。さらに、TA活動を

行うことで、個別指導の体験を通して生徒の個性を認識することの重要性を知り、生徒の実態を正確に捉える訓練にもなる。

教員養成においてこのように実りの多い活動であるので、継続的な学校支援による活動・実習のありかたをさらに研究し、学校支援のシステムを早急に確立する必要がある。

10. おわりに

試行的な「情報」の授業実践において、TAとしての教育支援活動を通して次のような知見が得られた。

- TAは教員にとっても生徒にとってもTA自身にとっても有用である。
- TAなどの協力により生徒の学習状況の個別的な遅れを出さない工夫が必要である。
- さまざまな教科の教員が「情報」に理解を持ちTTによる授業が重要である。
- 教員養成段階における教育支援活動が重要な意義を持つ。
- 学校における教育支援のためのシステムを構築する必要がある。

情報教育を推進するためには、教育環境・制度の整備などに加えて、教員養成の段階からの地道な変革が大変重要であることが指摘できる。教員養成の内容をさらに充実させる方策を考える必要がある。

参考文献

- 1) 情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議：情報化の進展に対応した教育環境の実現に向けて（最終報告）、文部省（1998）
- 2) 川角ほか：「情報」授業の実践、夏の情報教育シンポジウム（1999）
- 3) 中川正樹、澤田伸一：府中第一小学校での情報教育支援の試み、報告書（東京農工大学）（1998）