

情報教育実施時の諸問題に関する 調査とその一考察

鷹岡 亮・平塚 旭

A Survey and Study on Various Problems of Practice
about the Teaching of Information and Communication Education

TAKAOKA Ryo・HIRATSUKA Akira

(Received December 2, 2002)

キーワード：情報教育支援体制，情報活用能力の育成，小中高と大学の連携・協調，
教員研修，E-Learning環境，コンピュータ・ネットワーク管理・運営体制

1. はじめに

情報通信技術の著しい発展によって社会や経済が大きく変化し、情報化への対応が国家レベルで取り組まれている。我が国においても、社会経済構造の急激な変化に対応するためのIT基本法の制定や世界最先端のIT国家を目標としたe-Japan戦略等が策定され、「e-Japan重点計画」や「e-Japan2002プログラム」、「e-Japan重点計画-2002」が具体的な計画として決定され、実行されている [1, 2, 3, 4]。

このような状況の中で、情報化に対応した教育政策も進められている。政府は教育の情報化を最重要課題として捉え、ミレニアム・プロジェクト「教育の情報化」を立案して、進めているところである。関連して、「e-Japan重点計画」では、4つの重点政策分野の1つとして「人材育成の強化」が明示され、「教育の情報化」に対する施策が前倒しで進められている。また、中央教育審議会をはじめ各種審議会等において、情報化時代における学力観や学習観が検討されるなかで、今後の情報化社会を生き抜くために情報活用能力が必要不可欠な資質であり、その能力の体系的な育成が指摘されてきた [7]。その結果、新学習指導要領では情報化に対応した教育の充実が図られ、児童・生徒の情報活用能力の育成を目指した情報教育が、小中学校では平成14年度から、高等学校では平成15年度から実施されることとなった。

しかしながら、実際に情報教育を実施するためには、コンピュータの設備やネットワークの接続などの物理的問題やその管理・運営、教員の情報活用能力、カリキュラム開発、指導力の問題、さらにはコンテンツの充実、学校や教員のサポート体制など様々な問題に直面しているのが現状であると思われる [5, 6, 8, 9]。そこで本研究では、情報教育実施時における諸問題に関する調査を実施し、そこから情報教育実施の現状を分析して考察し、高等教育機関の観点からいくつかの問題に対する対応策を提案することを目的とする。

*現在、CAIシステム株式会社。

本稿では、2章で情報教育実施時の諸問題を抽出するための調査内容と方法について説明する。そして、3章では調査結果とその考察を述べる。さらに、4章では、考察で述べた問題点や改善点について、高等教育機関の観点から問題についての対応方法を提案する。

2. 情報教育実施時の問題点に関する調査と内容方法

初等中等学校において情報教育を実施するためには、コンピュータ・ネットワークなどの物理的問題やその管理・運営、担当教員のメディア活用能力の問題、さらには、情報教育のカリキュラム開発や教材作成、評価など様々な問題に直面することが推測される。そこで、情報教育実施時における諸問題の現状を把握することを目的に調査を行った。

[1] 調査対象及び時期

調査は、山口県内の小学校、中学校を無作為に抽出して、平成14年1月に依頼した。また、山口大学教育学部附属学校にも同様の時期に依頼した。回答者の学校種別内訳は下記のとおりである。

〈回答者の学校種別内訳〉

	小学校	中学校	合計
授業担当教員 (T)	79 (17)	35 (7)	114 (24)
システム管理教員 (S)	8 (1)	4 (1)	12 (5)

() 内は附属学校の調査人数

[2] 調査方法

調査は、「学校内のシステム管理に携わっている教員用」と「情報教育の実践に携わる教員用」の2種類を用意した。各々は、選択式及び記述式による質問調査法を用いた。

[3] 質問項目

情報教育の実践に携わる教員用調査では、「情報教育を受ける児童・生徒、学習環境、カリキュラム」という観点から3項目、「情報教育を実施する教員」という観点から8項目を質問した。また、学校内のシステム管理に携わっている教員用調査では、「コンピュータやネットワークの設置・接続状況」という観点から6項目、「コンピュータやネットワークの管理状況」という観点から6項目を質問した。各調査の主要な質問項目を下記に示す。

〈情報教育の実践に携わる教員用調査〉

情報教育を受ける児童・生徒、学習環境について

①情報教育を受ける児童・生徒にとっての問題点

児童・生徒の意欲、能力格差に関する問題点を選択肢及び記述式(対処法含む)により調査した。

②情報教育実施時の学習環境の問題点

コンピュータの利用環境、ネットワークの接続状況、カリキュラム、教材や素材に

関する問題点を選択肢及び記述式（対処法含む）により求めた。

③授業実施時の支援体制上の問題点

授業内容や方法に関する相談者の有無、授業支援スタッフなど支援体制上の問題点を選択肢及び記述式（対処法含む）により調査した。

④児童・生徒のレディネスの個人格差への対応方法

情報教育における児童・生徒のレディネスの差への対応（評価方法を含む）について記述式により調査した。

情報教育を担当する教員について

⑤教員の情報活用能力の程度

教員のコンピュータリテラシー、ネットワークリテラシー、情報倫理に関する知識や技能について、授業実施の観点から3項目の選択肢により調査した。

⑥情報機器を活用した効果的な授業の実施

情報機器を利用した授業の効果的な実施の可能性について、3項目の選択肢により調査した。

⑦授業実施方法等の知識・技術習得に対して期待できる人や機会、機関

授業実施方法やそれに関わる知識や技術習得に対して期待できる方法を10項目の選択肢及び記述式により求めた。

⑧教員の情報教育に関する研究・研修時間と研修形態のニーズ

情報教育に関連する1週間あたりの研究・研修・学習時間を記述式により求めた。また、情報教育で望まれる研修形態を5項目の選択肢及び記述式により調査した。

<学校内のシステム管理に携わっている教員用調査>

コンピュータやネットワークの設置・接続、利用状況

①児童・生徒が利用できるコンピュータの台数

普通教室や特別教室など児童・生徒が利用可能なコンピュータの台数及び設置計画、希望台数について選択肢及び記述式により求めた。

②児童・生徒が自由に利用できる環境の設置状況及びそこでの問題点

児童・生徒が自由に利用できる環境の有無及び設置計画について、選択肢により調査した。また、利用規則や自由利用の問題点について記述式により求めた。

③学内ネットワークの整備状況及び学外ネットワークへの接続状況

学内ネットワークの整備状況及び整備計画について、選択肢及び記述式により調査した。また、学外ネットワークへの接続状況及び今後の接続計画について、選択肢及び記述式により求めた。

コンピュータやネットワークの管理・運営状況

④コンピュータやネットワークの管理形態

学校内の管理形態について5項目の選択肢（その他への自由記述を含む）により調査した。

⑤管理・運用上での問題点

コンピュータ及びネットワークなどの運営・管理上での問題点について、複数選択可能な13項目の選択肢及び問題点の自由記述（対処法の記述を含む）により求めた。

3. 調査結果及び考察

本章では、主要な調査項目の結果とそれらに対する考察を述べる。

- (ア) 児童・生徒の授業に対する意欲が低い
- (イ) 情報教育の内容は難易度が高い
- (ウ) 児童・生徒間で情報活用能力、コンピュタリテラシーの差がある
- (エ) 他授業との関係から授業でコンピュータ教室が自由に使えない
- (オ) 児童・生徒が休み時間等に自由にコンピュータが利用できない
- (カ) 児童・生徒が利用できるコンピュータの台数が少ない
- (キ) コンピュータなどの情報機器が教室に配置されていない
- (ク) 学外と接続しているインターネット環境が悪い
- (ケ) 情報教育に関するカリキュラムが開発されていない
- (コ) 情報教育に対する授業時間が不足している
- (サ) 適切な教材や素材が不足している
- (シ) 授業内容や方法に関する相談者が不足している
- (ス) 授業を支援してくれるスタッフが不足している
- (セ) 授業担当者の情報活用能力、コンピュタリテラシーが不足している
- (ソ) 授業準備に対して時間がかかる

	小学校		中学校		合計	
	◎	○	◎	○	◎	○
(ア)	1	3	0	1	1	4
(イ)	2	12	0	3	5	15
(ウ)	14	32	1	15	15	47
(エ)	6	22	7	6	13	28
(オ)	2	16	1	2	3	18
(カ)	15	22	8	7	23	29
(キ)	16	14	0	6	16	20
(ク)	2	4	1	4	3	8
(ケ)	9	15	1	7	10	22
(コ)	6	15	0	1	6	16
(サ)	3	18	0	7	3	25
(シ)	7	12	0	8	7	20
(ス)	16	15	0	3	16	18
(セ)	15	24	0	14	15	38
(ソ)	7	21	0	9	7	30
回答者数	79	79	32	32	111	111

回答方法：「よくあてはまる」に◎、「ある程度あてはまる」に○

[1] 情報教育実践時の問題点について

情報教育実践時の問題点としては、コンピュータの台数やネットワークの接続環境などのハード的問題とその配置場所、授業担当者の情報活用能力やコンピュータリテラシーの不足、授業支援スタッフの不足などソフト的問題があてはまる内容として挙げられていた。また、自由記述として次のような問題点が選択式と重複するが挙げられていた。

【情報教育実施時の問題点】

- ・ 教員自身の情報活用能力の不足
- ・ 授業支援スタッフ、体制作りが不十分
- ・ 授業者一人では、40名程度の子どもの即対応することが困難
- ・ コンピュータの専門知識を持つ教員（校内研修リーダーやシステム管理者など）に頼り、その先生の負担増

【システム管理・運営時の障害要因】

- ・ 管理者不足による特定の者への負担増
- ・ 管理者のシステム管理知識の不足
- ・ 教員のコンピュータリテラシーの不足
- ・ 児童・生徒のトラブル処理

また、児童・生徒間の情報活用能力の格差も問題点として挙げられていた。この格差に対する対応としては、以下のような意見が挙げられていた。

- ・ 学年ごとの明確な下位目標を設定
- ・ 学年ごとの系統的なカリキュラム作成
- ・ チームティーチング（T, T）による個々への対応
- ・ グループ活動によって児童・生徒間で教え合う
- ・ 情報機器を身近に利用できる環境づくり

[2] 情報教育を担当する教員の能力や資質

平成13年度末時点での文部科学省の調査において、山口県では、「コンピュータを操作できる教員」は小学校では83.4%、中学校では 86.9%、高校では 92.9% という結果が出ている。また、「コンピュータを指導できる教員」は小学校では 52.2%、中学校では 38.2%、高校では 33.7% である [10]。今回の調査結果を見ると、コンピュータやネットワークのリテラシーに関して問題を感じている教員の割合が高い結果が出た。また、情報機器を活用した授業の実施に問題があると回答した割合も高かった。これらへの対応策として、教育委員会等における情報教育研修や校内研修が実施されているが、今後、研修の回数増加とともに研修の質を向上させることが必要であろう。

	小学校			中学校			合計		
	◎	○	×	◎	○	×	◎	○	×
コンピュータリテラシー	17	21	14	1	6	10	18	27	24
ネットワークリテラシー	21	18	13	5	5	7	26	23	20
情報倫理に関する知識	14	23	15	2	6	9	16	29	24
情報機器を活用した授業	5	38	9	2	7	8	7	45	17
回 答 者 数	52	52	52	17	17	17	69	69	69

[3] 情報教育にあてることができる1週間あたりの学習・研修時間

情報教育にあてることができる1週間あたりの学習・研修時間に対する回答は、平均約2時間という結果であった。時間確保の仕方は教員により様々であることから、効果的な自己研修・学習の仕組みが必要とされるであろう。

小学校	1週間あたり 1.7時間	回答者数：47
中学校	1週間あたり 2.4時間	回答者数：15
全体	1週間あたり 1.9時間	回答者数：62

[4] 情報教育に関する知識や技能の習得が期待できる人や機会

研修形態は、「校内で実施される研修会」に期待する教員が圧倒的に多かった。さらに、情報教育に関する知識を習得できる相手としては、「学校内の同僚」と「情報教育に関連する研修会・研究会」が多くあげられ、「教員養成に関わる高等教育機関」や「市町村の教育委員会」は「期待できない」という回答が「期待できる」という回答を上回っているのが現状であった。

(ア) 学校内の同僚
(イ) 情報化推進コーディネータなどの学校外の支援スタッフ
(ウ) 市町村の教育委員会
(エ) 都道府県の教育に関するセンターや諸機関
(オ) 教員養成に関わる高等教育機関
(カ) 情報教育に関連する研究会・研修会
(キ) 授業研究集会
(ク) 電子掲示板等を活用した情報教育に関する意見交換の場
(ケ) 情報教育に関する出版物
(コ) 情報教育に関するホームページ

	小学校			中学校			合計		
	◎	○	×	◎	○	×	◎	○	×
(ア)	17	20	2	10	0	6	27	2	2
(イ)	7	22	11	1	2	8	8	13	13
(ウ)	2	11	21	0	7	1	2	28	28
(エ)	2	19	13	2	4	5	4	17	17
(オ)	1	15	19	0	4	5	1	23	23
(カ)	8	25	5	1	2	7	9	7	7
(キ)	2	23	8	1	4	3	3	27	11
(ク)	0	18	17	0	7	3	0	25	20
(ケ)	3	20	13	0	7	2	3	27	15
(コ)	2	29	6	0	7	2	2	36	8
回答者数	51	51	51	17	17	17	68	68	68

[4] 情報教育に今後必要なこと

情報教育に今後必要なことでは、以下のような回答が挙げられていた。

- ・情報教育に関する専門家の育成
- ・情報機器の更なる充実
- ・情報教育のカリキュラム開発及び明確な学習目標
- ・教員研修の提供
- ・利用しやすい教材の開発
- ・チームティーチング手法の確立

4. 大学の人的リソースを活用した情報教育支援

本章では、調査結果に基づいて、大学の人的リソースを活用した情報教育支援の可能性について検討する。

昨今、教育や研究と同様に、大学の有する「知」を有効活用した地域貢献がますます重要となっている。既に、様々な分野や形態で地域貢献・連携が実施されているが、情報教育の分野も初等中等教育や地域社会に対して貢献することが可能であり、大学として情報教育支援に関する方法論を提案していくことが必要である。この場合、大学の人的リソースとしての学生の活用が、大きな存在になると思われる。例えば、教員養成プログラムでは、情報活用能力育成のための授業実践や情報機器を効果的に利活用した「分かる授業」の実践が不可欠であり、実践経験の確保が必要である。学生が授業実践体験の場として、地域学校において授業実践やアシスタントを行うことは意義があり、学生を活用した枠組みを提供できると考えられる。また、高校教科「情報」の教員養成プログラムでは、現学生が高校で教科「情報」を受講していないことから、特に、教育実習前に授業実践やアシスタントの体験が必須であると思われる。したがって、大学における情報関連授業を活用することも初等中等学校における情報教育支援の1つのケースとなりうるだろう。

一方、教育の情報化に対する教員の授業方法の改善及び情報活用能力の向上への対応も、大学として教員のニーズに応じた学習・研修機会を提供することが必要である。そこでは、学校の校内研修リーダーと連携・協調し、研修ニーズにあわせて対面・遠隔研修やE-Learning環境を組み合わせたプログラムを開発することが重要である。

以上の内容を考慮して、図1に大学の人的リソース（教官や学生）を活用した初等中等学校に対する情報教育支援の概念図を示す。以下では、学生と教官に分けて、情報教育支援の一方法について説明する。

4. 1 授業を活用した学生による情報教育支援

授業を活用した学生による初等中等学校の情報教育支援としては、「講習・研修の提供」と「TA(Teaching Assistant)としての授業支援」が考えられる。両方の支援とも、学生に授業実践を体験させるものであり、教員養成という観点から意味のある活動であると思われる。

「講習・研修の提供」では、「児童・生徒に対する講習会の実施」と「教員に対する研修会の実施」が考えられる。児童や生徒に対する講習会の実施は、児童・生徒間での情報活用能力格差の解消や発展的な学習による個に応じた指導の充実を図ることが可能である。また、教員に対する研修会の実施は、教員の情報活用能力向上に寄与することが可能であ

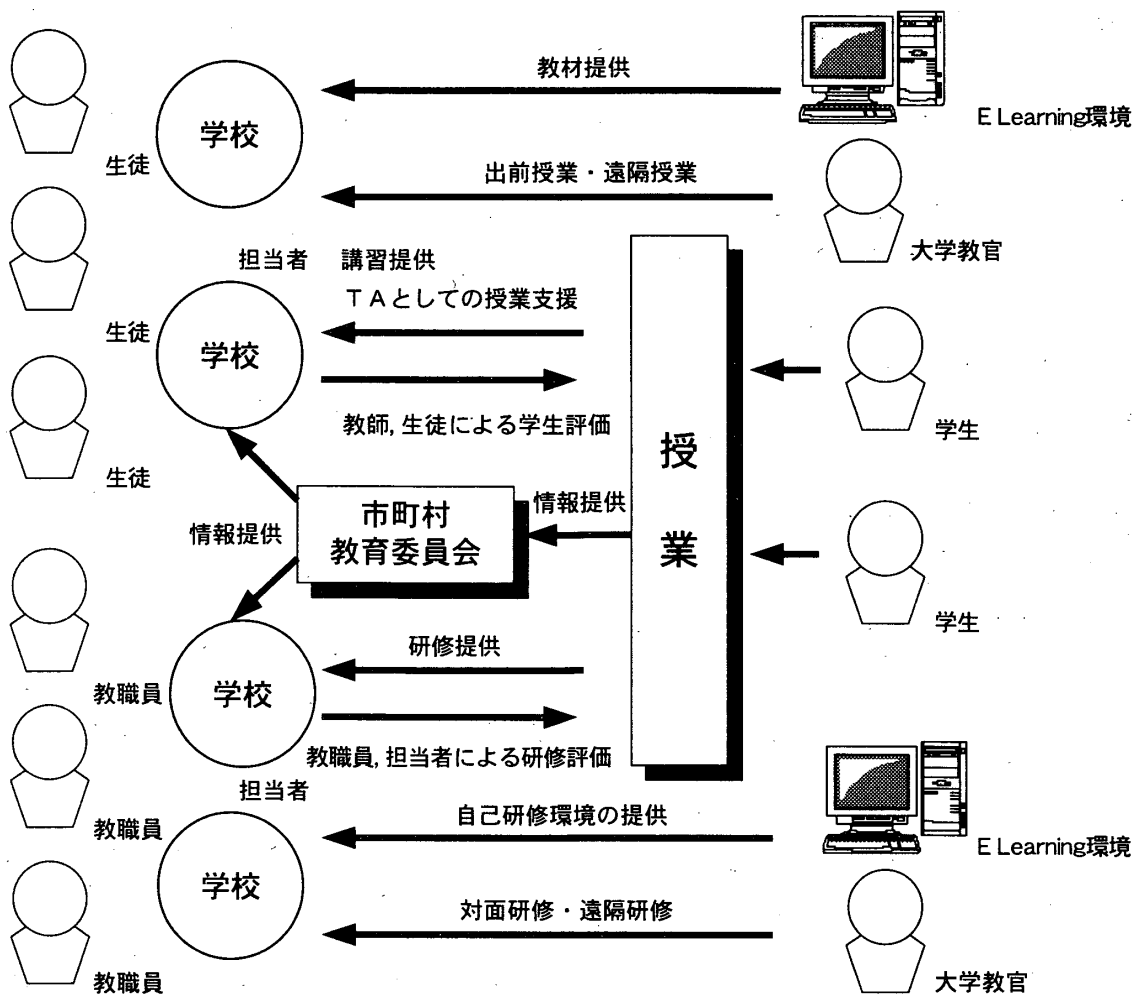


図1：初等中等教育に対する情報教育支援の概念図

る。一方、学生は実施した講習や研修に対するフィードバックを教員や児童・生徒から与えられ、自己の講習・研修方法や内容に関するリフレクションを図ることが可能である。授業では、学生のリフレクションを喚起させるような動機付けや授業プログラムを組み立てることが重要である。講習・研修会を目的とした授業の流れを図2に示す。学校や研修の担当者からの講習・研修ニーズを聞き取り、学生は授業担当教官の指導のもとでコース設計を実施する。そこでは、講習・研修プログラムやその内容、コースで利用する教材を設計し、必要であれば事前・事後学習用教材の設計も行う。なお、授業設計に関する基本的事項はこの段階までに説明しておく。設計された講習・研修プログラムなどに関しては、担当者からのフィードバックを受け、修正するプロセスを学生に経験させる。その後、コースを修正し、実施する。実施終了後、コース受講者やコース担当者から、講師、コース内容、学習形態等に関するコース評価を実施する。また、担当学生やグループの自己・グループ評価も実施する。これらの評価に対して、評価結果の分析、講習・研修プログラムの再設計、講習会・研修会実施時の注意点(配慮点)リストの作成を課題として与える。

「TAとしての授業支援」としては、いくつかの形態が考えられる。大きく分ければ、教科教育法（情報関連で言えば、情報科教育法）や授業実践演習などの授業の一部として組み込む形態と教育実践総合センターなどがマネージメントして実施するような授業外研修のような形態である。今回の調査結果から、児童・生徒間での情報活用能力格差への対応

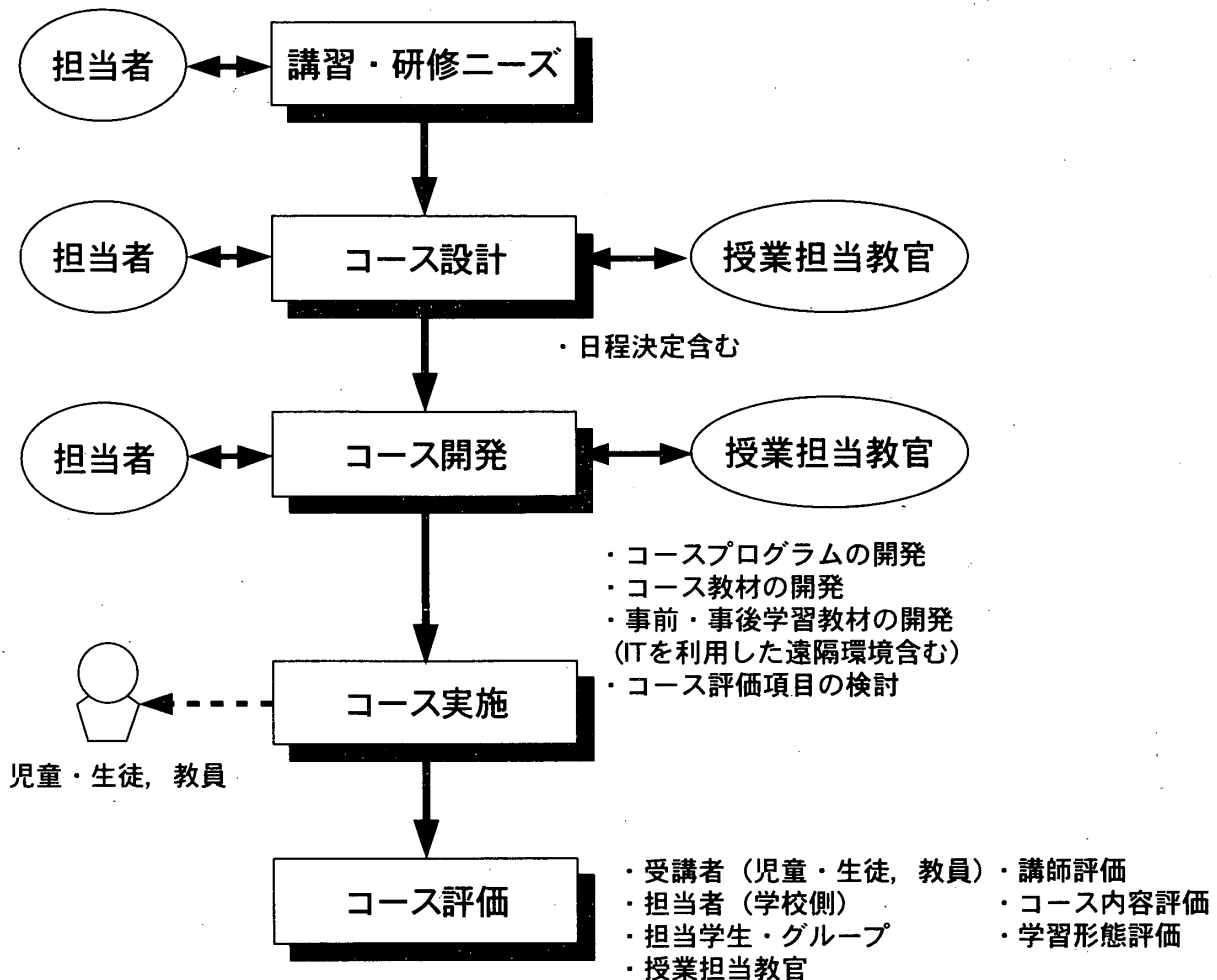


図2：授業プログラムの流れ

として、「チームティーチング (T. T) による個々への対応」や「グループ活動によって児童・生徒間の教えあいの中で解消」、「情報機器を身近に利用できる環境作り」があげられていたが、TAとして授業に参加してこれらの授業方法や対応方法を経験できるのは学生にとって有効であろう。また、このような形態が教育実習前に実施されれば、教育実習との連続性によって授業実践に関する資質向上に役立つと思われる。

このような授業支援実現のための問題点としては、

- ・学生のコンピュタリテラシーや情報活用能力の問題
- ・授業支援に対する学生の意欲の問題
- ・授業支援を実施する学校との授業時間や打合せなどの調整の問題

などが挙げられる。コンピュタリテラシーや情報活用能力に関しては、授業の一環であれば授業内で対応することが可能であり、授業外研修の形態であれば、派遣前に実技試験や事前講習を行い、合格者のみを派遣することでTAの質を保証することができるであろう。もちろん、授業の一環であっても、TAの質を保証するために、実技試験の実施や授業担当教官の判断で履修学生の参加の是非を決定する必要がある。授業支援に対する学生の意欲の問題に関しては、教員養成というプロセスを考えた場合この授業支援に限定したものではないが、受入校に失礼がないようリテラシーの問題と同様に参加・派遣前に授業支援の意義や心得を十分理解させるとともに、TAの質を保障するための仕組みが必要で

ある。最後に、授業の一環の場合、授業時間の調整が問題である。大学側の授業の時間帯を比較的自由に活動できる部分に割り当ててもらうことが最低限必要である。また、大学の授業や相手校との兼ね合いであるが、授業の一環の場合、週1回で数回が限度であろう。授業外研修の場合には、この活動をマネジメントする教育実践総合センターなどの部署が受入れに関する相手校との打合せを入念に行ったり、参加者に参加後の報告やリフレクションを行わせるなど参加学生の資質向上に寄与するためのシステムを開発することが重要である。

4. 2 大学教官による初等中等学校に対する情報教育支援

今回の調査結果の中で、授業実施時の問題点として多くあげられていたのが「情報教育授業担当者の情報活用能力の不足」であった。情報活用能力の向上に対して、教員が期待しているのは学校内の同僚が主であり、大学の関連部門への期待は低い。しかし、情報機器やネットワークの発展によってE-Learningといった学習環境も普及しつつあり、研修ケースに応じて対面研修やE-Learning環境（Webを活用した自己研修環境やテレビ会議システムを利用した遠隔研修など）の使い分けやブレンディングによって、大学の「知」を活かした情報教育支援が提供可能であると思われる。特に、情報教育の学習や研修にとれる時間が1週間あたり2時間程度という調査結果や自分自身の都合の良い日時に研修をしたいという回答者の意見から、自己のペースで研修や学習が進められるWebを中心とした自己研修環境に大学の有する「知」を活かしていくことが重要であろう。同時に、コンピュータやネットワークがさらに使いやすいものとなれば、教員の大学の関連部門に対する研修ニーズも向上すると考えられる。

一方、専門的知識の提供や大学進学への動機付けなどの理由から、小中高校と大学の連携が実施されている。大学教官の出前授業や遠隔授業、さらに、専門性を活かした教材開発とその提供などは小中高校に対する情報教育支援の1つとなるだろう。出前授業や遠隔授業を実施する際には、小中高校側の学習カリキュラムを考慮した授業ニーズを正確に把握することが重要である。また、より有意義な授業を提供するためには、児童・生徒の発達段階に関する知識や授業方法を習得したり、遠隔授業の特性やその授業方法を習得するための事前研修のシステムを確立する必要がある。

5. おわりに

本報告では、小学校・中学校の教員とシステム管理担当教員を対象とした「情報教育実施時の諸問題」に関する調査を行い、現状を分析して考察した。また、高等教育機関の観点から、大学の人的リソース（教官や学生）を活用した情報教育支援の可能性について検討し、事例レベルとして1つの方法を提案した。現在、本稿で述べた枠組みは、いくつかのプロジェクトとして実施されている。それらのプロジェクトにおける試みは、別途、報告する予定である。

【謝辞】

本研究の実態調査を実施するにあたり、山口県の小学校、中学校、高等学校、山口大学教育学部附属学校の先生方にご協力頂きました。また、教育実践を遂行するにあたり、三田尻女子高等学校（誠英高等学校）、山口県立西京高等学校、山口大学教育学部附属光中学

校の皆さまにご協力頂いています。厚くお礼申し上げます。なお、本研究は、平成13年度、14年度学部・附属共同研究プロジェクト（「幼小中の接続性を考慮した情報教育モデルの開発」）及び平成14年度山口大学社会貢献・交流促進重点化経費プロジェクト（「情報教育分野における大学と地域学校間連携プロジェクト」）の一環として実施されています。

【参考・引用文献】

- [1] IT戦略本部：e-Japan戦略，2001.
- [2] IT戦略本部：e-Japan重点計画，2001.
- [3] IT戦略本部：e-Japan2002プログラム，2001.
- [4] IT戦略本部：e-Japan重点計画2002，2002.
- [5] 岡本敏雄編：「総合的な学習の時間」の理論と実践 情報編，実教出版，2000.
- [6] 岡本敏雄編：インターネット時代の教育情報工学 I，森北出版，2001.
- [7] 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(報告)，1998.
- [8] 情報教養研究会編：情報教育のすすめ，ぎょうせい，1995.
- [9] 西之園晴夫：情報教育 重要用語300の基礎知識，明治図書，2001.
- [10] 文部科学省：学校における情報教育の実態等に関する調査結果，2002.