

中学校技術科「情報とコンピュータ」の実態調査と実践上の課題

村松浩幸* 堀田龍也** 竹野英敏***

*三重大学教育学部 **静岡大学情報学部 ***茨城大学教育学部

〒514-8507 三重県津市上浜町1515

e-mail:muramatu@edu.mie-u.ac.jp

概要

中学校技術科「情報とコンピュータ」の実践上の課題を浮き彫りにし、今後、小学校や高校の普通教科「情報」との接続に関して検討を重ねるために、「情報とコンピュータ」の授業内容の実態調査、技術科教員の意識調査及び生徒のレディネスに関する調査を行った。調査は技術教育メーリングリストに参加する技術科教員の有志に回答を依頼し、技術科教員42名、中学1年生189名の回答を得た。回答をWebアンケートで回収し、分析した結果、次の3点が明らかになった。(1)入学生徒のITの使用経験は高いが、情報発信型の利用経験は少ない。ITの基本操作重視の授業から情報発信型の授業に移行していく必要がある。(2)「制御」と「情報通信ネットワーク」に重点をおくべきと考える技術科教員が多かった。(3)情報モラルについては技術科と他教科、学校と家庭が連携していくべきと考える技術科教員が多かった。

1. はじめに

「e-Japan 重点計画」等に基づき、教育用コンピュータの整備やインターネットへの接続、教員研修の充実、教育用コンテンツの開発・普及、教育情報ナショナルセンター機能の充実などが国策として推進され、高等学校の普通教科「情報」も正式に開始された。高等学校の普通教科「情報」にとって、中学校段階での情報教育の中核を担うと期待されている技術・家庭科技術分野（以下、技術科）「情報とコンピュータ」との接続は、配慮されるべ

き重要な課題であるとする。

情報社会の進展は急速であり、情報系の教科・科目等においては、教育内容が現実の変化に追いついていかないのではないかと危惧される。このことについて、技術科教員はどのように考えているのだろうか。

そこで本研究では、中学校現場において「情報とコンピュータ」で実際に行われている授業内容を把握し、これを担当する技術科教員の意識調査を行うこととした。中学校で授業を実施するにあたっては、入学生徒達のパソコンやインターネット（以下IT）の使用経験の把握は不可欠であるため、生徒のレディネスに関する調査も同時に行った。同様の調査については、技術科カリキュラムに関する全日本技術・家庭科教育研究会の調査（1999）¹⁾や、青森県における技術科カリキュラムの個別内容調査（大谷ら2004）²⁾があるが、全国的に教員の意識調査と生徒の実態調査を合わせた研究は見られない。

本調査から、「情報とコンピュータ」の実践

The actual survey of junior high school technology department " Information and Computer " and the problem in case of practice.

Hiroyuki MURAMATASU

Faculty of Education, Mie University

Tatsuya HORITA

Faculty of Information, Shizuoka University

Hidetoshi TAKENO

Faculty of Education, Ibaraki University

上の課題を浮き彫りにし、今後、小学校や高校の普通教科「情報」との接続に関して検討を重ねていくための第一歩としたい。

2. 研究の目的と方法

2.1 研究の目的

本研究では以下の2つの調査を行い、中学校技術科「情報とコンピュータ」の実践上の課題を導き出すことを目的とする。

A 本年度入学生徒のITの使用経験

B 「情報とコンピュータ」の授業内容の実態及び技術科教員の意識

2.2 調査方法

2.2.1 調査対象

時間講師、非常勤も含めた中学校教員447名の参加する技術教育メーリングリストに対し、アンケート調査の主旨を説明した上で、有志による回答を依頼した。

2.2.2 調査時期

平成16年6月5～7月2日の間に実施した。

2.2.3 調査方法

調査はWebアンケート形式で実施し、Webアンケート作成にはフリーウェアの「AUTOASP」を使用した。途中の集計結果によるバイアスが客観性を損なうと考えられたため、集計結果は途中段階では表示させないようにした。また回答に一定の責任を持ってもらうため、回答前に教員の氏名とメールアドレスの記入を依頼した。生徒への調査は、回答者の中で協力してもらえる学校に対し、同様にWebアンケートで実施した。

2.2.4 質問項目

A 本年度入学生徒への質問項目

質問 自宅でのパソコンやインターネットについてあてはまるものをチェックしてく

ださい(複数回答)

質問 自宅でのパソコンやインターネットを使って主にどんなことをしているのか教えてください 例：インターネットでホームページを探す、テレビを録画する(自由記述)

質問 家庭や学校を問わず、インターネットを使う回数はどれくらいですか(単回答)

質問 電子メールの使用について教えてください(単回答)

質問 以下の内容について小学校でやった経験のあるものにすべてチェックしてください(複数回答)

質問 小学校では、主にどんな授業や活動で使いましたか。例：総合の時間に環境についてインターネットで調べた(自由記述)

B 技術科教員向け質問項目

質問 「情報とコンピュータ」の実施学年について当てはまるものすべてにチェックしてください(複数回答)

質問 「情報とコンピュータ」で扱っている内容で当てはまるものを全てチェックしてください(複数回答)

質問 「情報とコンピュータ」で具体的にどのような授業をされていますか、概要をお書きください 例：自分の作品をホームページにして紹介してみる(自由記述)

質問 「情報とコンピュータ」を実践する上で悩みがありましたら自由にお書きください(自由記述)

質問 数年後を見据えて今後の「情報とコンピュータ」の実践内容についてお考えを自由にお書きください(自由記述)

質問 技術教育と情報教育との関連や連携をどのように考えますか、ご意見を自由にお書きください(自由記述)

3. 調査結果

3.1 回答状況

生徒のIT使用経験調査については3都道府県3校で中学1年生189名の回答を得た(有効回答数167)。技術科教員を対象にした調査については21都道府県43名の回答を得た(有効回答数42)。

3.2 調査データの集計

3.2.1 中学1年生のパソコンとインターネットの使用経験の調査結果

(1) 自宅でのパソコンやインターネットの設置・使用状況

自宅でのパソコンやインターネットの使用状況については自由記述された回答120件をカテゴリー別に分類した。また同時にインターネットの使用頻度や電子メールの使用状況を選択できるようにして質問した。なおインターネットの使用頻度については学校での使用も含めた。

自宅インターネットにつながる自分用のパソコンを持っている生徒は5%と少数であったが、家族用と合わせると64%の生徒の家庭にインターネットに接続されたパソコンがあった。逆にパソコンを置いていない家庭は16%しかなく、パソコンについてはほぼ8割の家庭に設置されていることが明らかになった(表1)。

自宅パソコンやインターネットでどんなことをしているかの自由記述では、インターネット接続の有無も影響するが、半数がネット検索、続いてゲームの2つで86%を占めた。家庭及び学校でのインターネット使用頻度を見ると週1回以下が半分近くを占めたが、週

表1 自宅のパソコンやインターネットの設置状況

インターネットにつながる自分用のパソコンがある	5%
インターネットにつながる家族用のパソコンがある	59%
インターネットにはつながっていないが自分用のパソコンがある	5%
インターネットにはつながっていないが家族用のパソコンがある	27%
パソコンは置いていない	16%

2, 3回以上使用する生徒も27%ほどいた。

電子メールについては生徒が携帯電話のメールとパソコンのメールを別物と意識するであろうことを考慮し、それぞれに選択肢を設け、回答させた。77%の生徒はパソコンのメール、携帯のメールも共に使っておらず、両方使っている生徒は3%に留まった。

(2) 小学校での使用経験について

小学校で経験のある内容をカテゴリー別に複数回答させた。またその内容について自由記述させ、教科別に分類をした。

小学校の経験で圧倒的に多かったのが、インターネットでの情報検索であった。また入門的活用と思われるペイントソフトの使用も75%を占めた。反面、ワープロで文章を作るなどまとめ的使用は34%あったが、ホームページを作る、電子メールや掲示板を使用する、プレゼンテーションソフトでまとめたり、発表するといった情報発信をする使用経験は、学校外と交流する経験も含め一桁台と少数であった。プログラムの作成経験は1%に留まった(表2)。

使用経験についての自由記述から使用場面を分類したところ、総合的な学習での調べ学習として使った内容が最も多く、半数を占めた。また社会、理科での使用も17%、14%と比較的多かった(表3)。

表2 小学校での使用経験

インターネットで情報を探す	92%
ペイントソフトなどで絵を描く	75%
ワープロで文章を作る	34%
デジカメで記録をする	14%
デジカメの写真をコンピュータに取り込んで加工する	13%
その他	10%
ホームページを作る	7%
電子メールや掲示板を使用する	7%
プレゼンテーションソフトでまとめたり、発表する	5%
他の学校や学校外の人とネットで交流をする	4%
プログラムを作る	1%
ビデオを編集する	0%

表3 使用場面

総合	50%
社会	17%
理科	14%
国語	7%
クラブ	3%
学活	2%
図画工作	1%
音楽	1%
家庭科	1%

3.2.2 中学校技術科の教員の調査結果

(1) 回答状況

Web アンケートを実施した結果、21 都道府県 43 名の回答を得た（有効回答数 42）。回答者の年代分布は 30 代が 26 人、40 代 10 人、20 代 5 人、50 代 1 人と続いていた。学級規模については 7 学級以上 5 人、4～6 学級 17 人、1～3 学級 19 人、複式学級 1 人と各規模段階に分布していた。

(2) 「情報とコンピュータ」の授業内容と実施学年

「情報とコンピュータ」の授業内容と実施学年について、複数回答可の形で質問した。回答結果を実施学年で 1 学年のみ実施、2 学年のみ実施、3 学年のみ実施、1 学年と 2 学年で実施、1 学年と 3 学年で実施、2 学年と 3 学年で実施、全学年実施の 6 グループに分けてクロス集計をした（表 4）。

全体の結果から、情報モラルの実施率が 39 校 93%と最も高く、ほとんどの学校で扱われていた。また学習指導要領では扱うソフトウェアについては、生徒の実態を考慮し、選択することとなっているが、ワープロが 33 校 76%と最も多く、ついで表計算、プレゼンテーション、ホームページ作成、グラフィックス、CAD、データベースと続いた。ビデオ編集については 1 校のみに留まっていたことが明らかになった。

学年別では単独学年では 2 年のみ履修が 5 校あったが、半数近い 19 校は全学年に渡って履修させている。このことから多くの学校で「情報とコンピュータ」の履修を複数の学年で行っていることが明らかになった。

表 4 「情報とコンピュータ」の授業内容と実施学年

授業内容	合計	割合	1年のみ	2年のみ	3年のみ	1/2年	1/3年	2/3年	全学年
情報モラル	39	93%	1	5	1	4	7	2	19
ワープロ	33	79%	1	4	1	3	5	2	17
情報検索	31	74%	1	4	0	3	5	1	17
表計算	29	69%	1	4	0	4	5	2	13
著作権	29	69%	1	4	0	4	6	0	14
コンピュータの仕組み(説明中心)	28	67%	0	4	0	4	7	2	11
プレゼンテーション	28	67%	1	5	0	4	5	1	12
ネットワークの仕組み(説明中心)	24	57%	1	3	1	4	5	0	10
ホームページ作成	22	52%	1	1	0	3	5	0	12
グラフィックス	19	45%	0	3	0	3	4	0	9
電子メール	17	40%	1	2	0	3	2	1	8
コンピュータの仕組み(実習含む)	16	38%	1	2	0	1	1	1	10
ネットワークの仕組み(実習含む)	15	36%	0	2	1	1	1	2	8
プログラミング	11	26%	0	2	0	2	1	1	5
制御(計測も含む)	10	24%	0	3	0	2	1	1	3
CAD	6	14%	0	2	0	1	0	0	3
データベース	5	12%	0	1	0	0	1	0	3
その他	2	5%	0	0	0	0	1	0	1
ビデオ編集	1	2%	0	0	0	0	0	0	1

註：数値は学校数

表5 指導上の悩み

技術教育としての学習内容の妥当性	13人
環境・予算の制約	10人
情報モラルの指導法・啓発の困難性	9人
指導時数の少なさ	6人
生徒のスキル差、向上の問題	6人
施設設備の運用方法	5人
教師の知識や技能不足	3人
その他	3人

(3) 指導上の悩み

回答を分類すると、13人の教員がソフトなどの基本操作中心の内容が技術教育として適切であるかという疑問、もっとものづくりや技術教育としてしっかりした内容を扱いたいという悩みを持っていた。また環境、予算の制約と同時に9人の教員が、生徒達への情報モラルの指導・啓発について具体的な指導法や教材など悩んでいた。さらに多くの技術科教員が校内での校務分掌上、情報関係の担当をしていることから教師側への情報モラル、著作権の啓発や施設設備の保守運用についての悩みもあげられていた(表5)。

(4) 数年後を見据えての実践内容

数年後を見据えて、今後の「情報とコンピュータ」の実践内容についての意見を悩みと同様に内容別に分類した。複数の名教が含まれている回答はそれぞれに入れて数えた。

回答を分析すると3分の1の技術科教員は今後は制御や情報通信ネットワークを扱う方向に重点をおくべきと答えている。また次に情報モラルについても重要と考える意見も多かった。その次がものづくりそのものを中心にすえたり、ものづくりとさらに融合していくべきではないかという意見であった。既存の基本操作は小学校に移行したり、小中高一貫のカリキュラムの中で技術科と別に教えるべきとの意見も出された(表6)。

技術教育と情報教育の関連や連携についても多くの意見が出されたが、概ねこの内容と

表6 数年後を見据えた実践内容

制御・通信ネットワーク中心に	17人
情報モラルに重点を	11人
ものづくりを中心に	4人
ものづくりと情報の融合	3人
道具としての利用	2人
メディアリテラシーの扱い	4人
小中高一貫のカリキュラムの必要	3人
マルチメディア	3人
その他	2人

重なる意見であった。特に情報モラルについては技術科だけでなく、総合的な学習や他教科、道徳、家庭も含め幅広く扱っていくべきではという意見がえられた。

4. 考察

4.1 生徒のIT使用経験について

2004年度入学生徒の家庭や小学校でのIT使用経験は高いことが明らかになった。しかしその活用経験は、インターネットの情報検索が中心で、プレゼンテーションやホームページでの発信など情報発信型の利用経験は少なかった。生徒のIT操作スキルは、その使用経験と共に上がり続けるため、「情報とコンピュータ」ではITの基本操作重視の授業からの改善が急務であり、情報活用の実践力を意図した情報発信型の活用や内容を積極的に取り上げていく必要があると示唆された。

4.2 「情報とコンピュータ」の実態と教員の意識について

半数の学校が「情報とコンピュータ」をすべての学年で取り扱っており、「情報とコンピュータ」の実践が幅広く行われていることが明らかになった。多くの技術科教員は、すでに基本操作重視の内容に疑問を持っており、「ものづくり」に関連する内容や活用と「制御と通信ネットワーク」とを区別した上で、「制御」と「情報通信ネットワーク」に重点をおいていくべきと考えていることが明らかにな

った。同時に情報モラルについての指導で悩みが多いことも明らかになった。

普通教科としての技術教育はユネスコ国際条約（1989）⁴⁾でも期待されているように「テクノロジーおよび労働の世界への手ほどき」であり、「自然および社会の法則を認識し、計画的・合目的なものづくり活動を合理的に行い、技術を公正に評価することのできる能力を備えた人格」⁵⁾の形成に意義がある。その観点から考えると、多くの技術科教員が示唆したように、基本操作重視の内容から脱却し、「制御」と「情報通信ネットワーク」に重点をおいていくことは、現代社会を成り立たせている生産システムや社会システムを適切にとらえさせることにつながり、技術教育としても情報教育としても重要であるといえる。

情報モラルについては、教材や指導法を検討していくと同時に、意見から示唆されたように、技術科だけでなく、技術科と他教科、学校と家庭の連携が重要であるといえる。

なお、本研究では、技術教育メーリングリストに参加している教員を対象としている。さらに回答も有志であるため、このアンケート結果には技術教育に比較的前向きな教員の意向が表れていると考えることができる。よって、すべての技術科教員が同様に考えているという結論に結びつけることは危険であるが、先進的に技術教育を進めている教員の現段階での到達点としての本調査結果は、むしろ数年後の「情報とコンピュータ」の課題を予見させるものであると考える。

5. おわりに

調査結果から明らかになった点は以下の3点であった。

- (1) 入学生徒の IT の使用経験は高いが、情報発信型の利用経験は少ない。IT の基本操作重視の授業から情報発信型の授業に移行していく必要がある。
- (2) 技術科では「ものづくり」に関連する内容や活用と「制御と通信ネットワーク」とを区別した上で「制御」と「情報通信ネットワーク」に重点をおくべきと考える技術科教員が多かった。
- (3) 情報モラルについては技術科と他教科、学校と家庭が連携して考えていくべきと考える技術科教員が多かった。

参考文献

- 1) 全日本技術・家庭科教育研究会（1999）理論と実践 No.38 第 38 回大会号平成 11 年度全国大会大阪大会「全国調査にみる技術・家庭科教育の考察と課題」
- 2) 大谷良光，工藤崇弘（2004），1998 年版学習指導要領全面実施下における青森県中学校技術科のカリキュラム調査研究．弘前大学教育学部紀要，19:pp51-58
- 3) 城台隆光，Web アプリケーション構築ツール「AUTOASP」
<http://www.fsinet.or.jp/~joudai/autoasp.htm>
- 4) ユネスコ国際条約第 25 回総会（1989）「技術教育及び職業教育に関する条約」
- 5) 日本産業技術教育学会（1999）「21 世紀の技術教育」