

報告

“情報教育シンポジウム —高校普通教科「情報」への期待と課題—”の報告

専修大学ネットワーク情報学部助教授 香山 瑞恵

概要

平成16年7月31日東京大学本郷キャンパス山上会館にて、情報教育シンポジウムが開催された。主催団体は教育システム情報学会（会長：岡本敏雄氏）と情報処理学会（会長：益田隆司氏）。後援として、文部科学省、日本教育工学会、電子情報通信学会、日本科学教育学会が並ぶ。そして、協賛として、読売新聞、日本教育新聞、教育家庭新聞、教育新聞、先進情報基盤協議会、科学技術教育協会、コンピュータ教育開発センター、日本教育工学振興会が名を連ねる。

教育システム情報学会ホームページ (<http://www.jsise.org/>) には、情報教育シンポジウム開催の趣旨として、次のような説明が掲載された。「新教育課程の実施に伴い、平成15年度から高等学校で教科「情報」の授業が開始され、21世紀の高度情報通信ネットワーク社会に対応した情報教育が、本格的に推進されている。情報教育の充実は、世界最先端のIT国家を目指すe-Japan戦略を推進する上での重要な施策でもあり、産官学が共同して、今後さらに情報教育を進展させていく必要がある。教科「情報」実施後1年が経過したこの時期に、情報教育に携わる先生方、関連する各界の方々にお集まりいただき、会場の



山上会館



会場の様子

参加者とともに、現状を振り返り、今後の情報教育の在り方を展望する。」

当日は140名強の参加者を迎えた。会場は既設の椅子のみならず追加の仮設椅子を設置しながらも、立ち見が出るほどの盛況ぶりであった。高等学校での教科「情報」が展開されて2年目、しかも夏休み直前の土曜日ということもあり、高校の現職教員および、平成18年度から教科「情報」履修者を迎える大学関係者、そして教育産業に携わる企業人など、広い職種の参加者を得た。

1. 基調講演

基調講演は、元文部省初等中等教育局長の辻村哲夫氏（東京国立近代美術館）による「新教科「情報」が目指すもの」であった。まず、必修教科としての教科「情報」設立の背景として、我が国における情報教育への取り組みの歴史が概観された。旧来の学習指導要領のもとでは、必修としての情報教育は小中高を通じて専門高校だけで実施されていた。そのため、結果として普通高校および総合高校の生徒の大半は情報教育を受けないまま、高校を卒業していった。この様子は平成10年度の学習指導要領の改訂に伴い一変する。小学校においては特定教科で必修として情報教育を行うという考えを採らなかった点でこれまでと基本的な教育構造を変えてはいない。しかし、中学校においては技術・家庭科の中の「情報」分野の必修化、そ



辻村氏による基調講演

して高等学校における新設の必修教科としての「情報」の設置については、学校教育における情報教育を格段に充実させたものといえる。情報化が急速に進展している現実に対して、すべての生徒児童に最低限の「情報」に関する知識・技術を身につけさせることが緊急の課題であった。こうした危機意識にもとづき新学習指導要領における情報教育の取り扱いが強化されたのだという。

そして、中学校までの学習活動における情報教育の系統的な展開が示された。小学校ではコンピュータの活用の在り方を含め指導の内容を各学校の判断に委ねている。この点では従来と変わるものではない。しかし、各学校の自由な判断でその教育内容を設定できる「総合的な学習の時間」の創設、各学校におけるコンピュータの整備状況を考えると、今後小学校での情報教育は一層充実したものとなるということが考えられるという見通しが示された。中学校においては、情報教育の3つの目標に対して、基本的な能力と態度を身につけさせるための教科として、技術・家庭科での「情報」分野が展開される。また、小学校同様、各教科や「総合的な学習の時間」などにおいても様々な形で情報教育を受けることとなるという。そして、高等学校においては、教科「情報」が創設され、すべての高校生が必修で学習することになった。

「情報」の教育内容と履修の現状に関しては、生徒の情報に対する興味や関心の多様さをふまえて、情報A、情報B、情報Cの3科目が設けられた。生徒はこれら3科目の中からいずれかの科目を選択して履修することとなっている。高等学校のうち職業関係の専門学科では、ほとんどの場合学習指導要領の特例規定を適用し、教科「情報」の代替科目を履修させているという。それ以外の課程（普通科、総合学科、職業関係以外の専門学科（理数科等））においては、平成16年度の「情報」の実施率は、情報A：情報B：情報Cが8：1：1であった。これは平成15年度の実施率とほぼ同様の数字であるという。情報Aの実施が圧倒的に多い理由として、コンピュータ利用経験の浅い生徒にも比較的容易に対応できる科目内容であ

ることが推測された。最後に、今後の課題として、次の3点が指摘された。

1. 情報教育の3つの目標に対してバランスのとれた指導を行う
2. 「情報」の学習を学校内外での様々な教育活動に活かす
3. 日頃から中学校教育との連携を図る

2. 特別講演

(1) 特別講演1

情報工学／科学分野の先駆者であり前京都大学総長の長尾真氏（京都大学名誉教授）より、「高校における“情報”教育について」と題する講演がなされた。高校における教育に期待することとして、論理的な思考ができるようにすることと、感性的な理解力・受容力を養うことの2点が掲げられ、さらに、自然と社会の在り方についての理解を深めることにつなげていくことの重要性が示された。その上で、教科「情報」で必要な一般的



長尾氏による特別講演

知識として、コンピュータ操作、コンピュータシステム、コンピュータによる社会的サービスなどがあげられた。教科「情報」が入試に取り上げられない

現状を指摘し、情報工学／科学の専門家が努力すべきこととして、次の5点が指摘された。

1. 学問として体系的・段階的に基本的概念を教える
2. アルゴリズム、からくりの面白さ、エレガンス、高級性を初歩的なレベルでよくわかるように教える
3. 教科「情報」の学問体系を整備する
4. 情報の学問体系を教える立場から本当に良い教科書を中学・高校を通じて体系的に作る（多くを盛り込まず、基本的なことで問題を多く解かせ、思考力を養成する）
5. 情報倫理を徹底的に、事例を示しながら教育する

その上で、教科「情報」の科目の次の段階として、Lispのようなprogrammable programming languageであるプログラミング言語を教えることによる対象物の概念化強化、アセンブラでのプログラミングを通してコンピュータの動作原理を体感すること、コンピュータの計算能力の可能性と限界を知るためにもダブルプレジジョン計算を教育内容に盛り込むことが提案された。また、計算でないコンピュータの使い方も意識されるべきであろうと示された。

「私は情報の専門家ではありませんが」と前置きされてから始められた、手書きのOHPを利用したプレゼンテーションが印象的であった。

(2) 特別講演2

元文部省初等中等教育局主任視学官の岩本宗治氏(大阪電気通信大学)より、「情報教育の進展と学習指導要領の改正」と題する講演がなされた。ここでは、昭和45年頃から始められた専門教育としての情報処理教育の歴史、および昭和60年頃からの情報教育の成立の過程を紹介し、今後の教科「情報」の充実と発展とに関係する諸提案が示された。

情報処理教育は、昭和44年12月に示された理産審(理科教育および産業教育審議会)の建議「高等学校における情報処理教育の推進について」に端を発するという。昭和45年10月に告示された高等学校学習指導要領において、情報技術科および情報処理科が新設された。情報技術科は、以下の6科目で構成された。

- | | |
|------------|------------|
| 1. 情報技術実習 | 3. システム工学 |
| 2. プログラミング | 4. プログラム理論 |
| 3. 数値計算法 | |
| 5. 電子計算機 | |

また情報処理科は以下の3科目で構成された。

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. 電子計算機一般 | 2. プログラミングⅠ |
| 3. プログラミングⅡ | |

同学習指導要領における情報処理関係科目に

は、数学一般/数学Aにおける“電子計算機と流れ図”，応用数学における“計算機数値計算”および“オペレーションズリサーチ”が盛り込まれていた。

情報教育については、我が国の技術革新の進展と歩を同じくする。昭和60年8月に文部省より示された「情報化社会に対応する初等中等教育の在り方に関する調査研究協力者会議」第一次審議のとりまとめに端を発する。この提案を受けて平成元年3月に告示された学習指導要領において、中学校での技術・家庭科における領域選択分野としての“情報基礎”の新設、高等学校専門教科における“情報技術基礎”，“情報処理”，“農業情報処理”等の新設が示された。また、数学においては、数学A“計算とコンピュータ”，数学B“算法とコンピュータ”，数学C“行例・数値計算・統計処理等”が導入された。

そして、高度情報通信社会の到来とともに、情報教育の改善が図られた。平成11年3月告示の学習指導要領では、高等学校普通科での教科「情報」の新設のみならず、周知の変化が示された。さらに、平成14年6月に刊行された新情報教育に関する手引き「情報教育の実践と学校の情報化」が示され、今日に至るのである。

3. 講演

官の立場、高校現場の立場、大学研究者の立場からの3つの講演がなされた。

官の立場として、まず、永井克昇氏(文部科学省初等中等教育局参事官付教科調査官)による「教科「情報」の実践の課題」の講演がなされた。教科「情報」実施上の課題として、指導主事に対する調査結果に基づき、ハードウェアの充実、教員の確保、進路先の確保、教員の指導力の向上、教材の開発をベスト5として指摘した。これらの課題のうち、特に、ハードウェアの充実、教員の確保、教員の指導力の向上の3点を取り上げ、課題への対応策として国策の具体的内容やNICER(教育情報ナショナルセンタ)でのプロジェクトの成果などを示した。その上で、「共有化、浸透、広がり」をキー



岩本氏による特別講演



永井氏による講演



武沢氏による講演

ワードとして各方面で展開されている課題解決の試みを支援する体制づくりの重要性を指摘した。

次に、高校現場の立場として武沢護氏（早稲田大学高等学院）による「高等学校「情報科」の実践報告」がなされた。総合的な学習の時間や家庭科などにおいて、情報教育が先行実施されていた同校の実績をふまえて、教育カリキュラム、指導体制、授業内容、評価方法が示された。また、教科「情報」に関わる教育実習生受け入れの様子に関しても報告された。その上で、生徒からの反応として、試験問題への正答率、授業評価アンケートの集計結果が示された。さらに、今後の課題として、評価の在り方、情報科の在り方が指摘された。この講演では、情報科の教員が目指すべき事柄として、「ITを活用した授業を行うことで、生徒に感動を与えること」が強調されていた。

そして、大学研究者の立場から西野和典氏（九州工業大学）による「教科「情報」の評価観点と規準」に関する講演がなされた。教育システム情報学会「情報教育特別委員会」の活動、および科学研究費補助金による基盤研究の成果をふまえ、



西野氏による講演

同学会の教科「情報」実施環境支援の試みのうち2000年以降の活動が体系的に紹介された。それらの中でも特に、教科「情報」に対する教育評価の

方法と機能に関して具体的な提言がなされた。講演の中では、教育評価の要素として、評価主体（who）、評価対象者（whom）、評価目的（what_for）、評価時期（when）、評価観点（what_categories）、評価の対象物（what）、評価方法（how）の7項目が示された。そして、教科

「情報」における学習評価の形態として、以下の2種が提言された。

1. 評価主体－対象者－目的
2. 評価目的－時期－観点－方法

1に関しては、「主体が学習者、評価対象が学習者、目的は学習成果へのフィードバック」、主体が学習者、対象者が教師、目的は授業改善、「主体が教師／学習者、対象が教室環境、目的は教育環境の改善」など、新たなスタイルの導入が教科「情報」においては重要である点が指摘された。また、2に関しては、評価の機能を診断的評価と形成的評価、総括的評価の3種に分け、評価観の具体化を図っていた。その上で、教科「情報」の4観点に対する評価規準が示され、今後はグループ学習を行った場合の評価方法を検討していくことが課題として示された。

4. パネル討論

“教科「情報」発展のための条件と課題”と題するパネル討論が行われた。岡本敏雄氏（教育システム情報学会会長、電気通信大学大学院）を司会とし、パネリストとしては教育システム情報学会の西之園晴夫氏（佛教大学、学習開発研究所）と天良和男氏（東京都立駒場高等学校）、そして情報処理学会の笈捷彦氏（早稲田大学）と石田厚子氏（日立製作所）の4名が登壇した。各パネリストからは以下のような問題提起がなされた。

笈氏は、教科「情報」において何をいかに教えるのかに関して、これまでの情報処理教育と情報教育との成果を鑑み議論すべきと主張された。西之園氏は、高校教師が参加した学力評価基準の策定と、学習者が参加する自己評価とによって、学習者が自らの実力をよく認識して主体的学習に取り組めるようにすることが、教育改革の先駆けとしての情報教育、教科「情報」で展開されるべきであると主張された。天良氏からは、教科「情報」推進のための方策として、TTやTAによる指導体制の充実、大学入試での教科「情報」の出題、1学年での実施、ネットワーク専任の管理者の設置などが提案された。石田氏からは、企業の立場か

ら教科「情報」に求める事柄として、IT活用機会の拡大、IT有効活用のための論理的思考力・想像力の向上、優れた人材をより伸ばす機会の提供が示された。

5. まとめ

約7時間におよぶシンポジウムでは、高等学校での教科「情報」開設2年目を迎えたこの時期において、より具体的かつ実際的な問題提起がなされた。同時に、将来を見据えた提言と教育評価などに関する新しい時代の教科としての特色づけが、より明確に示された会でもあった。シンポジウム後の懇親会では、50名を越える参加者によ



パネリストの方々（石田氏、西之園氏、笈氏、天良氏）の議論が続けられた。教科「情報」の健全な定着と着実な社会認知には、さらなる努力が望まれよう。周囲の期待にそぐうだけの実績を示す教科として実をなすよう、関係者各位による継続的なご努力と、情報共有・交換による教科「情報」コミュニティの活性化とがさらに望まれる。

TOPIC

骨太な情報教育を目指して!!

「日本情報教育開発協議会（JADIE）」発足と活動紹介

平成16年6月、日本情報教育開発協議会—JADIE（The Japanese Association for Developing Information Education）（岡本敏雄会長：電気通信大学大学院教授）が発足しました。

同協議会は、教科「情報」の基礎となるべき骨太な情報教育のあり方を実践的立場から検討・確立することを目標としています。教科「情報」でどのような力を育成していくのかを明確にし、情報教育カリキュラムと内容の検討、良質なコンテンツの開発・流通、情報倫理とセキュリティについての研修、e-learningと実習をベースにした教員向けのITスキル研修等、さまざまな活動を進めていきます。

これから、年1回の全国大会（下記参照）と、次の各委員会組織による年間数回の研究会、フォーラムを行っていきます。情報教育に携わっている方、情報教育に興味・関心のある方、どうぞ、ふるってご参加・ご入会ください。よろしくお願いいたします。

■委員会構成

- カリキュラム委員会：中学校の内容をふまえた高等学校普通科における教科「情報」の教育内容の検討、提案。
- コンテンツ開発委員会：社会的要請をふまえた初等中等教育における情報教育のコンテンツを体系的に開発。
- 情報モラル委員会：情報モラルに関する教材の開発、指導方法の検討、啓発活動の三つを目的として活動。
- e-Learning・研修委員会：情報科教員養成のためのe-Learning教材を開発、研修モデルの提案と研修の支援。
- 産学協同研究委員会：産学協同による定期的な意見交換、学校における情報教育の正しい理解、普及と定着。

■第1回全国大会（予定）

- 日時：2005年6月25日（土）10:00～17:00
- 場所：千里金蘭大学
- 住所：〒565-0873 大阪府吹田市藤白台5-25-1

★お問い合わせ・入会申し込みの請求等は、下記事務局までお願いいたします。

〒160-0012
東京都新宿区南元町23番地5階（財）科学技術教育協会内
日本情報教育開発協議会 事務局
Tel：03-5367-9511 Fax：03-3357-2727 E-mail：jadie@fest.or.jp