

初等中等教育における 情報教育の必修化

北陸先端科学技術大学院大学 片山 卓也

学習指導要領の改訂

すでにご存知の会員も多いことと思われるが、文部省は平成10年(1998年)12月に小学校と中学校の学習指導要領の改訂を告示し、平成11年3月には高等学校指導要領改定案を発表した。これらによれば平成14年(2002年)から、中学校では技術・家庭科の一部に情報に関する内容を必修化し、平成15年より高等学校の普通科には情報科目を新設して2単位を必修としている。我々はこの動きを歓迎し、このために仕事をされてきた方々に感謝の意を表すると同時に、これをさらに効果あるものとするためにいくつかの提言を行いたい。

情報化社会に必要な教育

現在の我々の生活や社会は情報技術に非常に依存しており、我々の生活はコンピュータなしには成立しない。個人的な活動ではワープロや電子メール、ホームページなどがごく一般的な道具として利用され、また、経済活動や社会活動においても情報技術はそれらを支える基盤となっている。今後のネットワークやコンピュータおよびその利用技術の発展を考えると、この傾向はますます加速されるであろう。

このような時期に、初等中等教育に新しい動きが生まれたことは非常

に意義深い。なぜなら、これからの社会では、豊かな生活を送るためには、すべての社会構成員が情報機器やシステムを扱うことができなければならないからである。そのための情報教育は初等中等教育の中で行うのが最も適当で、今回の指導要領の改訂もその点を考えたものであろう。情報教育の目的としては、次の3つを考えるべきであろう。

- (1) 道具としての情報機器やシステムの利用技術の学習
- (2) 情報機器やシステムの原理および情報科学の基本概念的学習
- (3) 情報技術が我々の生活や社会に与える影響の学習

(1)は、自分で情報機器やシステムを操作し、情報の発信や利用などできるようにするための学習である。たとえば、ワープロやデータベース、表計算ソフトウェア、メールやホームページなどの利用技術の学習である。また、(3)では、情報技術によって我々の生活や社会がどのように変わるかを学習するが、それと同時に、情報を扱う際のモラルや倫理も学習すべきであろう。

(2)は、コンピュータやソフトウェア、ネットワークの原理やその背景にある情報科学の基本概念的学習である。これらを学習する意義は、大きく考えて2つある。1つは、情報機器やシステムの利用には、その

原理を理解していることが非常に有効なことである。これは、また、情報化社会の健全な発展のためにも重要で、情報化社会の機構や機能の理解やその公正性、正当性のチェックなどを、一般市民が行う際に役立つと考えられる。

もう1つの意義は、若い学生に情報科学の世界を紹介することにより、彼らを知的に触発させることができるからである。情報科学は他の学問分野に比べると生まれてからまだ日は浅いが、それでも数学や物理などと同じように基本的な学問分野、科学に成長しつつある。情報は物質とならんでこの世界を構成する基本要素であり、それに関する科学が情報科学である。このような観点から、情報科学の基本概念的学習を人生の進路を決める段階にいる若い学生が学習する意義は大きい。

中学校学習指導要領「技術・家庭科」技術分野「B情報とコンピュータ」

新しい中学校学習指導要領(<http://www.monbu.go.jp/news/00000298/t-mokuji.html>)によれば、中学校段階では、技術・家庭科の中で「B情報とコンピュータ」が必修となり、生活や産業の中で情報手段の果たしている役割、コンピュータの基本的な構成と機能および操

作、コンピュータの利用、情報通信ネットワーク、コンピュータを利用したマルチメディアの活用、プログラムの計測・制御を、内容として挙げている。技術・家庭科では、技術分野として、A技術ともの作り、B情報とコンピュータ、また、家庭分野では、A生活の自立と衣食住、B家庭と家庭生活、を教えることになっており、3年間で計175時間が割り当てられている。単純計算すると、「情報とコンピュータ」に割り当てられる総時間数は、約44時間である。これだけ豊富な内容をこの時間内で効果的に行うのはきわめて難しい。したがって、実施のためには綿密な計画と準備が必要である。

高等学校における情報科の新設と必修化

今回の高等学校指導要領案 (<http://www.monbu.go.jp/news/00000313/km.html>) によると、情報A、情報B、情報C3科目の中から1科目2単位を必修として課している。

情報Aでは、「コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用を通して、情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識と技能を習得させるとともに、情報を主体的に活用しようとする態度を育てる。」、情報Bでは、「コンピュータにおける情報の表し方や処理の仕組み、情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させ、問題解決においてコンピュータを効果的に活用するための科学的な考え方や方法を習得させる。」、情報Cでは、「情報のデジタル化や情報通信ネットワークの特性を理解させ、表現やコミュニケーションにおいてコンピュータなどを効果的に活用する能力を養うとともに、情報化の進展が社会に及ぼす影響を理解させ、情報社会に参

加する上での望ましい態度を育てる。」としている。

情報Aは、いわゆる情報リテラシのための科目であり、情報Bは、主に情報の科学の理解するための科目と考えられ、問題解決とコンピュータの活用、コンピュータの仕組み、問題のモデル化とコンピュータを活用した解決、情報社会を支える情報技術を内容としている。情報Cは、情報社会に参加する態度を育てるための科目であり、情報のデジタル化、情報通信ネットワークとコミュニケーション、情報の収集・発信と個人の責任、情報化の進展と社会への影響を内容としている。

問題点と今後の展望

(1) 今回の学習指導要領で示された内容は、どちらかという情報の活用や情報機器の利用にかなり重点が置かれている印象である。情報機器の原理と情報科学の基本概念を教えることの意義についてはすでに述べたが、今回の学習指導要領の改定では、この点の扱いが不十分なのは残念である。少なくとも、高校の情報Bでは、計算機言語やアルゴリズム、データ構造、プログラム構成法の基礎などを情報科学的立場から教えるのが適当であろう。高校生にはそれらを十分に理解する力があるし、また、彼らの興味をそそることができるであろう。教育現場での教え方にもよるが、ただ単にコンピュータやソフトウェアの利用方法を教えるだけでは、彼らを退屈させ、情報科学に対する興味を失わせかねないことを筆者は危惧するものである。

(2) 現在の普通高校にはコンピュータサイエンスの専門教育を受けた教員はいない。したがって、答申では経過措置として「当分の間、数学や理科等に関する科目において、情

報科を設定した趣旨にふさわしい内容(2単位相当分)を履修すること…」としている。経過措置が短期間で終わるように担当教員の養成確保に一層の努力が払われることが必須である。これに関連して、理工系情報学科および関連大学院研究科で「情報科」の教員免許取得を可能にすべきである。

(3) 学習指導要領の制定や教科書の執筆に当たっては情報科学に関する我が国を代表する学会、たとえば情報処理学会などの連携を密にすることを求めるものである。これらの学会には、情報教育を主題としている研究会もあり、常時この問題を研究している。今回の指導要領の改訂では、このようなことがなかったと聞いているのは残念である。また、次回の指導要領の改訂が、2010年に予定されているが、もっと早期に行う必要がある。

(4) 大学で情報科学の教育研究に当たるものとしては、今回の指導要領の改訂に伴うことからは積極的に協力すべきである。良い教科書の執筆や検定などには多大の労力が必要であるが、これらは我が国の情報科学や情報関連産業の裾野を広げるのに寄与すること大である。また、入学試験の問題作成に当たっては、本質的で優れた問題の作成に心がけなければならない。大学入学試験の問題が、高校における教育内容を実質的には決めていることを考えるべきである。

謝辞 最後に、九州大学牛島和夫教授からは問題点などに関して多くのことを教えていただいた。また、慶應義塾大学土居範久教授からも、本問題の重要性に関してご教示いただいた。両先生に感謝するものである。

(平成12年1月24日受付)