

「学校教育の情報化に関する懇談会」（第6回）に向けて

九州工業大学大学院情報工学研究院・教授 西野和典

1. 学校教育の情報化と情報教育

「学校教育の情報化」は、単に情報機器の導入だけでなく、情報社会に相応しい21世紀型の学校教育に脱皮していくこと、と捉えたい。「学校教育の情報化」は、ICT環境の整備ではなく、教職員および児童生徒の情報活用能力が向上するので、その真価が問われる。

児童生徒の情報活用能力の育成（＝情報教育）には、情報機器を利活用する教育（コンピュータリテラシー教育）とともに、「情報や情報手段そのものの科学的な理解を図る教育」が重要である。前者は、ある程度は各教科に埋め込んで学ばせることができる。しかし、後者は、専門の教員が、独立した教科（情報科）で教育する必要がある。

この「情報や情報手段そのものの科学的な理解を図る教育」（情報科独自の教育）は、例えばOECDの国際成人力調査（PIAAC）における「ITを活用した問題解決能力」の基盤となる教育であり、まさに21世紀型スキルの育成にとって重要であるといえる。

2. 情報教育の内容と実態

別紙資料1は、平成21年3月に公示された新しい高等学校学習指導要領である。内容を見ると、単なるコンピュータの操作教育ではなく、「情報や情報手段そのものの科学的な理解を図る教育」が中心であり、まさに国際成人力が求める「問題解決能力」を育成する重要な内容であることがわかる。現行の高等学校学習指導要領も同様に、21世紀型スキルの育成を目標にする内容である。

しかし、以下の3つの問題があり、高等学校における情報科の実態は厳しく、コンピュータリテラシー教育のみに終始する高校も少なくない。

（1）小・中学校での情報教育

小・中学校においては、各教科や「総合的な学習の時間」に埋め込む形式で情報教育が行われているが、高校に入学する生徒の学習経験の差は大きい。小・中学校には「情報科」がないため、カリキュラムや教科書がない。また、情報教育にまとまった時間も確保されていない。そのため、高校に入学しても、最低限のコンピュータリテラシーが身につけていない生徒が多い。このような背景で、高校においても、コンピュータリテラシーの習得に授業時間をかなり割かざるを得ない。

（2）担当する教員

「ITを活用した問題解決能力」をはじめ、学習指導要領に示された内容を教育できる優秀な教員もいる。しかし、多くの教員は、15日間程度の講習を受けて情報科の免許を取得した教員であり、「情報や情報手段そのものの科学的な理解を図る教育」の実践は難しいと教員自身が感じている。したがって、長期間に渡る教員研修の実施が望まれる。

(3) 授業時間の不足

普通科の高校生が3年間で履修する情報科の単位は、平均で2.2単位であり、全教科の中で最も少ない。平均的な高校生は3年間で約90単位を修得することを考えると、情報科の学習に充てられている時間は、僅か2.5%である。したがって、カリキュラムに定められた内容が全て消化できていない現実がある。

欧米諸国や韓国では、日本の高校の情報科の内容を、小・中・高校を通じて時間を確保し、専任の教員を配置して学ばせている。日本においても、小・中・高校一貫した情報科教育の教育課程を早期に実現すべきであるとする。

3. 情報教育推進に向けての提言

学校教育の情報化とその一環としての情報教育を推進して、21世紀の情報社会を担う人を育てるために以下を提言する。

- (1) 小・中・高校一貫した情報科教育の教育課程を実現する。そのためのワーキンググループを設置して検討を開始する。
- (2) 小・中学校において専門として情報科教育を担当する教員を養成する。
高校の情報科教員に関しては、現職教員の長期にわたる再研修を全国一律に実施するとともに、専門教育を受けた情報科教員の新規採用を促進する。
- (3) 情報教育支援員（ICT支援員）を養成して、学校および地域の情報教育を支援し、活性化を図る。

参考資料：高等学校学習指導要領（文部科学省，平成 21 年 3 月より）

社会と情報

1 目標

情報の特徴と情報化が社会に及ぼす影響を理解させ、情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して情報を収集、処理、表現するとともに効果的にコミュニケーションを行う能力を養い、情報社会に積極的に参画する態度を育てる。

2 内容

(1) 情報の活用と表現

ア 情報とメディアの特徴

情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用するために、情報の特徴とメディアの意味を理解させる。

イ 情報のデジタル化

情報のデジタル化の基礎的な知識と技術及び情報機器の特徴と役割を理解させるとともに、デジタル化された情報が統合的に扱えることを理解させる。

ウ 情報の表現と伝達

情報を分かりやすく表現し効率的に伝達するために、情報機器や素材を適切に選択し利用する方法を習得させる。

(2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション

ア コミュニケーション手段の発達

コミュニケーション手段の発達をその変遷と関連付けて理解させるとともに、通信サービスの特徴をコミュニケーションの形態とのかかわりで理解させる。

イ 情報通信ネットワークの仕組み

情報通信ネットワークの仕組みと情報セキュリティを確保するための方法を理解させる。

ウ 情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション

情報通信ネットワークの特性を踏まえ、効果的なコミュニケーションの方法を習得させるとともに、情報の受信及び発信時に配慮すべき事項を理解させる。

(3) 情報社会の課題と情報モラル

ア 情報化が社会に及ぼす影響と課題

情報化が社会に及ぼす影響を理解させるとともに、望ましい情報社会の在り方と情報技術を適切に活用することの必要性を理解させる。

イ 情報セキュリティの確保

個人認証と暗号化などの技術的対策や情報セキュリティポリシーの策定など、情報セキュリティを高めるための様々な方法を理解させる。

ウ 情報社会における法と個人の責任

多くの情報が公開され流通している現状を認識させるとともに、情報を保護することの必要性とそのための法規及び個人の責任を理解させる。

(4) 望ましい情報社会の構築

ア 社会における情報システム

情報システムの種類や特徴を理解させるとともに、それらが社会生活に果たす役割と及ぼす影響を理解させる。

イ 情報システムと人間

人間にとって利用しやすい情報システムの在り方、情報通信ネットワークを活用して様々な意見を提案し集約するための方法について考えさせる。

ウ 情報社会における問題の解決

情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して問題を解決する方法を習得させる。

情報の科学

1 目標

情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させるとともに、情報と情報技術を問題の発見と解決に効果的に活用するための科学的な考え方を習得させ、情報社会の発展に主体的に寄与する能力と態度を育てる。

2 内容

(1) コンピュータと情報通信ネットワーク

ア コンピュータと情報の処理

コンピュータにおいて、情報が処理される仕組みや表現される方法を理解させる。

イ 情報通信ネットワークの仕組み

情報通信ネットワークの構成要素、プロトコルの役割、情報通信の仕組み及び情報セキュリティを確保するための方法を理解させる。

ウ 情報システムの働きと提供するサービス

情報システムとサービスについて、情報の流れや処理の仕組みと関連付けながら理解させ、それらの利用の在り方や社会生活に果たす役割と及ぼす影響を考えさせる。

(2) 問題解決とコンピュータの活用

ア 問題解決の基本的な考え方

問題の発見、明確化、分析及び解決の方法を習得させ、問題解決の目的や状況に応じてこれらの方法を適切に選択することの重要性を考えさせる。

イ 問題の解決と処理手順の自動化

問題の解法をアルゴリズムを用いて表現する方法を習得させ、コンピュータによる処理手順の自動実行の有用性を理解させる。

ウ モデル化とシミュレーション

モデル化とシミュレーションの考え方や方法を理解させ、実際の問題解決に活用できるようにする。

(3) 情報の管理と問題解決

ア 情報通信ネットワークと問題解決

問題解決における情報通信ネットワークの活用方法を習得させ、情報を共有することの有用性を理解させる。

イ 情報の蓄積・管理とデータベース

情報を蓄積し管理・検索するためのデータベースの概念を理解させ、問題解決にデータベースを活用できるようにする。

ウ 問題解決の評価と改善

問題解決の過程と結果について評価し、改善することの意義や重要性を理解させる。

(4) 情報技術の進展と情報モラル

ア 社会の情報化と人間

社会の情報化が人間に果たす役割と及ぼす影響について理解させ、情報社会を構築する上での人間の役割を考えさせる。

イ 情報社会の安全と情報技術

情報社会の安全とそれを支える情報技術の活用を理解させ、情報社会の安全性を高めるために個人が果たす役割と責任を考えさせる。

ウ 情報社会の発展と情報技術

情報技術の進展が社会に果たす役割と及ぼす影響を理解させ、情報技術を社会の発展に役立てようとする態度を育成する。