

「学校教育の情報化に関する懇談会」（第5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. 21世紀にふさわしい学びと学校

21世紀の情報社会では、「こと（知識）創り」を重視する教育への転換が求められる。知識の創出（こと創り）は、工業社会で重視されてきた「ものづくり」を否定するものではなく、より良い「ものづくり」をイノベーションするための基盤である。

21世紀の知識基盤社会で求められる能力（以下、21世紀型スキル）としては、情報創造力（こと創り）のほかに、批判的思考力、問題解決力、コミュニケーション力、プロジェクト力、ICT活用力等がある。このような21世紀型スキルは、これまでの「ものづくり」対応型の教育では身につかない。「もの（物）」はまねて造ってもそれなりの価値があるが、「こと（知識）」はまねてつくっても価値は生じない。知識基盤社会は、新しく知識を創出し続けることに大きな意味を持つ社会である。

工業社会型（「ものづくり」重視型）教育から知識創出型（「こと創り」重視型）教育へパラダイムシフトし、21世紀型スキルの育成を目標とする学校教育の実現—教育課程、教育環境、教員養成、支援体制等の見直し—が緊急の課題であると考える。

2. 教育課程の見直し

21世紀型スキルを育成するには、デジタル機器や教材等とともに、どの発達段階でどのように学校教育に導入するか、その教育課程が重要である。

（1）小・中学校への導入と情報教育

1) 小・中学校での21世紀型スキルの育成は、学習指導要領では、各教科に埋め込む形で実施される。しかし、この方法では、体系的な育成は到底望めない。したがって、各教科での育成とともに、**21世紀型スキルを体系的に学ばせる教科の新設が必須**であると考えられる。

21世紀型スキルの何をどの程度、どの学年で学ばせるかを学習指導要領に定め、**専任の教員が教育する体制を整える必要**がある。

2) 児童生徒のICT活用力の育成を含む情報教育についても同様である。学習指導要領では、各教科に埋め込む形で実施されるが、この方法では、体系的な情報教育が行われるとは考えにくい。韓国、オーストラリア、欧米諸国のように、**初等中等教育において情報教育を中心的に担う教科（情報科）を新設し、小中高校を通じて体系的な情報教育のカリキュラムを策定して実施する必要**がある。

3) 次期学習指導要領改訂の際には、1)、2)について是非議論していただきたいが、現在の教育課程が続くこの10年間を見過ごすわけにはいかない。早期に専門チームを作って

21 世紀型スキルや情報教育の教科としての体系的なカリキュラムを定め、教科書や教材(デジタル教科書・教材を含む)を作成して早期に授業が開始できるようにするとともに、教員研修を行う。取り扱う時間としては、移行的な措置として「総合的な学習の時間」の活用が考えられる。

(2) 高等学校への導入と情報教育

1) **高等学校での 21 世紀型スキルの育成は、主として情報科が担うべき**であろう。情報科は必修の教科であり、「社会と情報」と「情報の科学」のうち 1 科目以上を選択履修する。情報科では、情報の科学的な理解や情報社会に参画する態度を育て、情報活用の実践力を高めることを目標にしている。情報科の学習指導要領に、主要な学習内容として、21 世紀型スキルである「問題解決力」や「コミュニケーション力」等の育成が明記されている。

2) **高校情報科の内容は、ICT活用教育にとどまらず、情報に関する科学的な見方や考え方を養うことを目標にしている**。具体的には、ICT活用の基礎となる情報や情報手段に関する知識や仕組みはもとより、情報の表現、アルゴリズム、モデル化とシミュレーション、情報システム、情報モラル・セキュリティなど、情報科独自の学習内容を有している。それらの理解と活用は、高度情報社会を生きるための**情報基礎力(情報フルーエンシー)であり、これもまた 21 世紀型スキルの大切な要素である**。

しかし、主に以下の 3 つの理由で、情報科の理念が意図した教育が行われていない現状がある。

・専任の教員が少ない(情報科教員の約 8 割は他教科を兼任している)

→大学で養成した情報科教員がほとんど採用されない。

→ワープロ、表計算、プレゼンスライド作成等のコンピュータリテラシーに終始した授業を行っている学校が少なくない。

・授業時間数が圧倒的に少ない

→全教科の中で最も時間数が少なく、高校 3 年間のうち、平均で僅か 2.2 単位(平均的な高校生が修得する単位の 2.5%)しか学んでいない。

・21 世紀型スキル等の内容を含む情報科の教育に対する教育行政、管理職、教員、保護者の理解が低い。

したがって、小中高校の教育課程の観点から 21 世紀型スキルの育成について考えると、**○次期学習指導要領改訂に向けて、小・中学校で、21 世紀型スキルの育成および情報教育を中心的に担う教科(例えば、「情報科」)に関する教育課程および教育方法を検討する専門家会議をスタートさせる。**

○高校の情報科で、教育課程に定めた学習内容をしっかりと教育する。そのために、**情報科専任教員の採用・配置を推進し、現職の情報科担当教員に対する研修の充実を早期に実現する必要がある。**

3. 教育環境の整備（デジタル教科書・教材、情報端末等導入の観点から）

（1）デジタル教科書が効果的な学習を見極める

体験活動や実物を用いた実験や観察，身体的な活動を求める教科に関しては，デジタル教科書・教材は補足的な利用になる。また，それ以外の教科であっても，学習単位によっては，デジタル教科書・教材の利用が児童生徒の思考を阻害する要因になる場合もある。

したがって，**デジタル教科書・教材は，教育課程を見ながら効果的な単元・学習にしばって導入する。** デジタル教科書・教材のコンテンツや授業展開事例は，各教科書・教材会社が開発・提供し，児童生徒に合わせて教員が編集・選択できるよう工夫する。

（2）デジタル教科書よりデジタルノート

児童生徒が用いる教科書・教材は，学習内容に応じて，紙の教科書・教材，デジタル教科書・教材，プリント，新聞，実物・実験教材など多様なメディアを使い分ける必要がある。むしろ，児童生徒には，そのような教科書・教材を利用した学習を記録するためのデジタルノート，デジタルポートフォリオとしての利用が効果的であろう。児童生徒が教科書・教材で情報を収集して**自分の考えを纏める，表現する，問題を解答する，学習計画を立てる，学んだことを人に教える，学習を記録・報告するなど，能動的な学びをガイドするようなデジタルノートが望まれる。** その場合，児童生徒が記録するデジタルノートを，教員が分析・評価する支援システムの構築・運用が求められる。

（3）学習の個別化を実現するためのデジタル機器の整備

21世紀型の学びでは，一斉学習で進度を同期する学習観からの脱却が求められる。**デジタル教科書・教材等を児童生徒が利用する場合，教員は学習の進度を同期せずに，個々の児童生徒に学習の進度をゆだねる。** 教員は，授業中，（2）で提案したデジタルノートの学習記録から，学習が進まない児童生徒への指導を行うことに専念できる。

このように**デジタル教科書・教材は，児童生徒の個々の学力と進度に適応する個別学習が可能であり，アクティブな学びを促進するものとして位置付けたい。** さらに，学習支援を要する児童生徒（弱視，発達障害等々）や特別支援教育での学習を保証するインタフェースやシステムの開発が望まれる。学習の個別化・ユニバーサル化を指向したデジタル機器の開発・整備とその活用が求められる。

4. 教員養成と支援体制

（1）大学での教員養成

教員養成系の大学・学部の教員養成課程において，情報教育およびICT活用指導力の育成を緊急の課題として，組織や教育課程を見直し，指導体制を確立する。 教員養成系以外の大学における教職課程においても同様である。また，教育実習では，情報教育やICT活用指導力に関する内容を盛り込むようにする。

(2) 小中高校の現職教員に対する研修

教員の ICT 活用指導力（教材研究での活用，授業中での活用，児童生徒への活用，情報モラル指導，校務での活用）に準拠した研修を e ラーニングと集合研修を併用して実施する。

(3) 高校情報科教員に対する研修

現在の高校情報科担当教員の多くは，平成 12～14 年度にかけて実施された講習会（15 日程度）で免許を取得している（全国で約 1 万人）。平成 25 年度から開始される高校情報科の科目（「社会と情報」「情報の科学」）は，内容が一新している。現教育課程で 7 割以上の高校で採用している科目（「情報A」）と比べ，内容面で専門性が高くなっている。**情報科を担当する教員の大半が，他教科を専門とする教員であることを考えると，平成 24 年度までに集中して全国で再研修を実施する必要がある。**

(4) 地域単位で情報化推進団体を組織し機能させる

教育庁や教育委員会の単位で情報化推進協議会等の組織を作り，教育CIO，学校CIO，CIO 補佐員が地域の学校教育の情報化（人的・物的な環境整備，教員研修，ICT支援員の雇用等）を推進する。また，**学校教育の情報化の進捗を評価する体制を整えて実行する。**

(5) ICT 支援員（情報教育支援員）の育成と雇用を

学校現場の多忙な状況を考えると，児童生徒用・教師用PC，校内LAN，導入するデジタル機器等を，授業や校務で活発に活用するためには，各学校 1 名の ICT 支援員の配置は必須である。また，単に情報機器の管理や教員の教員とともに ICT 活用や情報教育の授業計画や教材研究を行うことのできる質の高い ICT 支援員を養成する必要がある。養成方法としては，都道府県の教育機関や大学が考えられる。

5. 懇談会での議論を実現させるために

「学校教育の情報化に関する懇談会」や「熟議カケアイ」での議論を活かすために，デジタル機器の導入，児童生徒の情報教育の推進，教員の ICT 活用とサポート体制等，**いくつかの分科会を立ち上げて討議を継続し，実現に向けての道筋を創っていきたい。**