

新学習指導要領における情報教育

小林道夫

1. はじめに

ICT（情報コミュニケーション技術）が発展し、高度情報通信社会が確立した。教育界では、1985年文部省初等中等教育局の答申によって情報化への対応が謳われ、情報教育がスタートした（1990、松田）。情報は、人間の認識・思考・判断に大きな影響を与えるものであり、その情報に取組む態度や発想を身につけることは、現在社会に生きるすべての人間に求められる資質・能力である（1988、坂元ら）。よって、高度情報通信社会を生きていく子供たちに情報教育を実施することは大変重要である。

2008年3月に小学校学習指導要領と中学校学習指導要領が公示され、その後12月に高等学校学習指導要領が公示された。情報教育については、情報活用能力の育成や情報モラル教育の重要性、指導面でのICTの活用の必要性が明確に示された。

本稿では、新学習指導要領の改訂に伴い、中等教育における情報教育のあり方について検討を行う。

2. 現行学習指導要領の問題

現行学習指導要領の中で、情報教育の目標や学習の体系化が明確になり、情報教育が目標とする3つの観点として「情報活用の実践力」「情報社会に参画する態度」「情報の科学的に理解」が示された。「情報活用の実践力」は、小・中・高校の各教科での学習や総合的な学習

の時間において、コンピュータやインターネットを活用することによって育成できる。しかし、主体的に大量の情報を処理し発信するまでの実践力を高めるには、中学校、高校において「情報社会に参画する態度」と「情報の科学的に理解」を育成する事が重要である。そのために、中学校では技術・家庭科「情報とコンピュータ」、高校で情報科を必修科目として設定した。2002年から中学で実施され、高校は2003年から年次進行で実施され2005年に完全実施となった。この新しい学習指導要領のもとに情報教育をうけてきた生徒たちを対象に、2006年から情報を入試科目として採用する大学もあらわれた。

しかし、小学校では情報教育を実施する科目として独立しているわけではなく、各教科等の指導を通じて情報手段に慣れ親しむ、にとどめているため、取組みには大きなばらつきがみられる。中学校では、主に技術・家庭科の技術分野にある「情報とコンピュータ」で実施しているが、「マルチメディアの活用」と「プログラムと計測・制御」といった内容が学校選択項目となっており、中学卒業時の生徒の情報活用能力に差が生じていることが課題となっている。つまり高校に入学する新入生が、情報科を実施する前から情報に関する知識やスキルに大きな差があるため、一斉授業を実施するにあたって難しい状況にある。

また、小学生のうちから携帯電話やインターネットを日常的に使っている子どもたちも増

え、18歳未満の子どもたちがネットワーク上のトラブルや犯罪に巻き込まれているケースが急増している。子どもたちが被害者や加害者にならないために、ネットワーク上のルールやマナー、個人情報やプライバシー、著作権などの問題に対する対応や危険回避の方法など、情報モラルに関する指導もこれまで以上に充実する必要がある。

3. 中学校新学習指導要領のポイント

3.1 情報教育のとりあつかい

中教審の答申では、社会の変化への対応の観点から教科等を横断して改善すべき事項に情報教育があげられている。そしてその答申には、学習のためにICTを活用することの重要性を理解させることと、情報活用能力を育む事が、「基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着とともに、発表、記録、要約、報告といった知識・技能を活用して行う言語活動の基盤となる」と述べている。中学校段階では「コンピュータやインターネットを主体的な活用」と「情報モラルに関する指導」の充実の2点があげられており、現行の学習指導要領に比べてかなり強調されている。しかし、実際の情報教育を

施す科目としては、これまで通り技術・家庭科が中心となっており、高校情報科のような新教科が設置されることはない。

3.2 技術・家庭科技術分野の改訂

現行の「A技術とものづくり」と「B情報とコンピュータ」の2つの内容から、「A材料と加工に関する技術」「Bエネルギー変換に関する技術」「C生物育成に関する技術」「D情報に関する技術」の4つに再構成された。技術・家庭科の時間数はこれまで通り中学1年70時間、中学2年70時間、中学3年35時間の全体で175時間は変わらない。この時間数は家庭分野も含むので、技術分野はこの半分の80~90時間程度である。時間数が変わらないのに内容が2つから4つに増えたとなると、情報教育の部分が縮小された感があるが、実際のところでは「技術とものづくり」の内容を3つに分割しただけで、情報教育の部分はこれまで通り20~25時間程度と考えられる。

大きな変更点としては、学校選択項目であった「マルチメディアの活用」と「プログラムと計測・制御」が必修となり、時間数は変わらないが内容的には増えたことになる。ここで情

表1. 技術・家庭科 情報分野に関する新旧比較対象表

現行学習指導要領	新学習指導要領
<p>内容</p> <p>B 情報とコンピュータ</p> <p>(1) 生活や産業の中で情報手段の果たしている役割について、次の事項を指導する。</p> <p>ア 情報手段の特徴や生活とコンピュータとのかかわりについて知ること。</p> <p>イ 情報化が社会や生活に及ぼす影響を知り、情報モラルの必要性について考えること。</p> <p>(2) コンピュータの基本的な構成と機能及び操作について、次の事項を指導する。</p> <p>ア コンピュータの基本的な構成と機能を知り、操作ができること。</p> <p>イ ソフトウェアの機能を知ること。</p> <p>(3) コンピュータの利用について、次の事項を</p>	<p>内容</p> <p>D 情報に関する技術</p> <p>(1) 情報通信ネットワークと情報モラルについて、次の事項を指導する。</p> <p>ア コンピュータの構成と基本的な情報処理の仕組みを知ること。</p> <p>イ 情報通信ネットワークにおける基本的な情報利用の仕組みを知ること。</p> <p>ウ 著作権や発信した情報に対する責任を知り、情報モラルについて考えること。</p> <p>エ 情報に関する技術の適切な評価・活用について考えること。</p> <p>(2) デジタル作品の設計・制作について、次の事項を指導する。</p> <p>ア メディアの特徴と利用方法を知り、制作</p>

現行学習指導要領	新学習指導要領
<p>指導する。</p> <p>ア コンピュータの利用形態を知ること。</p> <p>イ ソフトウェアを用いて、基本的な情報の処理ができること。</p> <p>(4) 情報通信ネットワークについて、次の事項を指導する。</p> <p>ア 情報の伝達方法の特徴と利用方法を知ること。</p> <p>イ 情報を収集、判断、処理し、発信ができること。</p> <p>(5) コンピュータを利用したマルチメディアの活用について、次の事項を指導する。</p> <p>ア マルチメディアの特徴と利用方法を知ること。</p> <p>イ ソフトウェアを選択して、表現や発信ができること。</p> <p>(6) プログラムと計測・制御について、次の事項を指導する。</p> <p>イ コンピュータを用いて、簡単な計測・制御ができること。</p> <p>ア プログラムの機能を知り、簡単なプログラムの作成ができること。</p> <p>内容の取扱い</p> <p>(2) 内容の「B 情報とコンピュータ」については、次のとおり取り扱うものとする。</p> <p>ア (1) のアについては、身近な事例を通して情報手段の発展についても簡単に扱うこと。(1) のイについては、インターネット等の例を通して、個人情報や著作権の保護及び発信した情報に対する責任について扱うこと。</p> <p>イ (3) のイについては、生徒の実態を考慮し文書処理、データベース処理、表計算処理、図形処理等の中から選択して取り上げること。</p> <p>ウ (4) については、コンピュータを利用したネットワークについて扱うこと。</p> <p>エ (6) のイについては、インタフェースの仕組み等に深入りしないこと</p>	<p>品の設計ができること。</p> <p>イ 多様なメディアを複合し、表現や発信ができること。</p> <p>(3) プログラムによる計測・制御について、次の事項を指導する。</p> <p>ア コンピュータを利用した計測・制御の基本的な仕組みを知ること。</p> <p>イ 情報処理の手順を考え、簡単なプログラムが作成できること。</p> <p>内容の取扱い</p> <p>(4) 内容の「D 情報に関する技術」については、次のとおり取り扱うものとする。</p> <p>ア (1) のアについては、情報のデジタル化の方法と情報の量についても扱うこと。(1) のウについては、情報通信ネットワークにおける知的財産の保護の必要性についても扱うこと。</p> <p>イ (2) については、使用するメディアに応じて、個人情報の保護の必要性についても扱うこと。</p> <p>(5) すべての内容において、技術にかかわる倫理観や新しい発想を生み出し活用しようとする態度が育成されるようにするものとする。</p>

報分野の改訂のポイントをまとめる。

3.3 情報分野の改訂ポイント

学習内容としては、これまで6項目あったものが「情報通信ネットワークと情報モラルについて」「デジタル作品の設計・制作」「プログラムによる計測・制御」の3項目になった。これは、コンピュータの利用やソフトウェアの活用、マルチメディアの表現・発信といった項目が「デジタル作品の設計・制作」に集約されたことが大きい。削除された内容としては、これまで情報教育の導入として指導していた、情報技術の生活との関わりやソフトウェアの機能やコンピュータの基本的な使い方といった部分が多い。

しかし、今回の改訂の「(1) 情報通信ネットワークと情報モラルについて」の指導事項の中に「コンピュータの構成と基本的な情報処理の仕組みを知ること」や「情報に関する技術の適切な評価・活用について考えること」といったものが含まれており、項目と指導事項が一致していないところが伺える。よって単純に3項目に減少したとは言い切れない。

4. 高等学校新学習指導要領での改訂のポイント

情報教育は、情報科のみが行うものではなく他教科においても実施できる。例えば地理や産業に関する学習で、インターネットを活用して情報収集する活動も情報教育となる(2008, 清水)。

高校において情報教育の中心となるのは情報科である。これは2003年度の学習指導要領の改訂によって明確になった点である。今回の改訂では、普通教科「情報」としてこれまでの情報A、情報B、情報Cの3科目から、「社会と情報」「情報の科学」の2科目構成になる。

これは、現行の3科目において分散させて扱っていた内容を、情報教育の3つの目標に整理し直したことが大きな部分である。それとともに、中学の情報教育の改訂にもある「情報モラルに関する指導」が大きく扱われていることもポイントである(表2)。

「社会と情報」は、これまでの情報A、情報Cの科目が力点を置いていた情報活用の実践力と情報社会に参画する態度の2点の充実を図っ

表2. 情報科 新旧比較対照表

	現行学習指導要領		新学習指導要領
情報A	1. 情報を活用する工夫と情報機器 2. 情報の収集・発信と情報機器の活用 3. 情報の統合的な処理とコンピュータの活用 4. 情報機器の発達と生活の変化	社会と情報	1. 情報の活用と表現 2. 情報通信ネットワークとコミュニケーション 3. 情報社会の課題と情報モラル 4. 望ましい情報社会の構築
情報B	1. 問題解決とコンピュータの活用 2. コンピュータのしくみと働き 3. 問題のモデル化とコンピュータを活用した解決 4. 情報化社会を支える情報技術	情報の科学	1. コンピュータと情報通信ネットワーク 2. 問題解決とコンピュータの活用 3. 情報の管理と問題解決 4. 情報技術の進展と情報モラル
情報C	1. 情報のデジタル化 2. 情報通信ネットワークとコミュニケーション 3. 情報の収集・発信と個人の責任 4. 情報化の進展と社会への影響		

ている。つまりこれまでの情報教育が目指していたものを継承している科目といえる。

「情報の科学」は、情報に関わる知識と技術を科学的な見方・考え方で理解し、習得させることを前面に出している。情報を科学的に理解するには、情報の数理的性質と論理的性質を理解したうえで、ソフトウェアについて理解を深めていくことが重要である（2008，両宮）。

5. まとめ

最後に指導事項について検討する。中学段階の「情報に関する技術」の学習内容に「基本的な情報処理のしくみ」「基本的なネットワークのしくみ」「基本的な計測・制御のしくみ」の事項が加わっており、内容の取扱いには、「情報のデジタル化の方法と情報の量」を指導するよう明記されている（表1）。これらは2進法や16進法といった情報表現の基本からAD変換、通信プロトコルや通信速度、そしてプログラム演習やロボット制御などが含まれており、学習内容がこれまでの「情報活用の実践力」という観点から「情報の科学的な理解」に大きくシフトしていることがわかる。高校情報科の中でも主に「情報B」や「情報C」で扱っていた内容が中学校技術・家庭科に加わったことにより、これまで以上に情報教育の体系化が強化されたと言える。中学校で効率よく情報の基礎力を身につけていけば、高校情報科で始まる「情報と社会」「情報の科学」の学習内容が高度化されたとしても十分対応できる。黒上（2007）は、「情報と社会」が社会学やコミュニケーション学、そして「情報の科学」が情報学といった高等教育への入り口になると指摘している（2007，黒上）。

本稿では、学習指導要領の改訂に伴って、中学校、高等学校の情報教育のあり方について検討してきた。

コンピュータの基本操作やソフトウェアの使い方といった基本的な指導は小学校や中学校の他教科に任せ、中学の技術・家庭科、そして高

校の情報科で情報に関する科学的な見方や考え方を身につけさせるという方針はわかるが、問題は基本的な指導の学校間格差である。小学校に情報教育を実施する専門教科がない中で、指導内容や指導時間に学校間格差が生じることは明らかである。また中学校においても各教科でどの程度ICTを活用するかは不透明な状態である。コンピュータやインターネットに慣れていない生徒に対して、基本を教えずに情報処理のしくみやネットワークのしくみを指導することは難しい。よって、新学習指導要領の実施にあたっては、これまで以上に情報教育に対する教科の横断的な取組みが重要であり、日常の学習活動の中でICTを活用した実践が求められる。

参考文献

- ・文部科学省（2008）、「新しい学習指導要領」
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/
- ・松田稔樹（1990）、『普通高校における情報カリキュラムに関する考察』、科学教育研究，pp.3-11
- ・坂元昂等（1988）、『初等中等教育のコンピュータに関する教育のカリキュラム開発等に関する基礎的研究』、東京工業大学
- ・清水康敬（2008）、『情報科教育とICT活用』、日本情報科教育学会誌，Vol.1，No.1，pp.27-32
- ・両宮真人（2008）、『情報科教育と情報科学』、日本情報科教育学会誌，Vol.1，No.1，pp.21-26
- ・黒上晴夫（2007）、「重要度が高まる情報教育と2科目編成の教科「情報」」、日本文教出版，ICT・Education No.36