

8

新学習指導要領と これからの情報教育

中野由章 千里金蘭大学
和田 勉 長野大学

新しい小学校学習指導要領および中学校学習指導要領が2008（平成20）年3月に告示され、高等学校学習指導要領が2009（平成21）年3月に告示された。これで初等中等教育の新学習指導要領が出揃った。そこで本稿では、初等中等教育における情報教育が、新学習指導要領においてどのように扱われているかを概観する。また、これからの情報教育に対して、我々の果たすべき役割についても提言する。後半では、日本と地理的に近くまた交流も多く、さらに国際的にも似た環境におかれている、韓国と台湾での初等中等教育における情報教育をとりあげ、日本のものと比較対照する。韓国においては、低学年から国として相当に高い目標が定められており、十分ではないものの教育現場もそれに対応しており、また社会環境も充実している。台湾の高校教育においては、学習時間は日本の共通教科情報科の半分程度であるが、学習指導要領上は特にプログラミングに関してかなり高い目標が定められている。

初等中等教育における情報教育の3観点

我が国の初等中等教育における情報教育は、「情報活用の実践力」「情報の科学的な理解」「情報社会に参画する態度」の3観点をバランスよく育むことが求められている。

この情報教育の3観点は、「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議」が1997（平成9）年10月に出した第1次報告において定義され¹⁾、現行学習指導要領からこの3観点を踏まえた情報教育が行われるようになった。

この第1次報告における各観点の定義は、次のようになっている。

情報活用の実践力

課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力

情報の科学的な理解

情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

情報社会に参画する態度

社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

小学校における情報教育

小学校における情報教育は、特にそれに特化した教科があるわけではなく、「総合的な学習の時間」を中心に全教科を通じ、コンピュータなどの情報機器を手段として、情報活用の実践力を育むことが期待されている。

小学校新学習指導要領の第1章総則における「指導計画の作成等に当たって配慮すべき事項」は、次のような記述になっている²⁾。

各教科等の指導に当たっては、児童がコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段に慣れ親しみ、コンピュータで文字を入力するなどの基本的な操作や情報モラルを身に付け、適切に活用できるようにするための学習活動を充実するとともに、これらの情報手段に加え視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること。

現行学習指導要領との大きな違いは「コンピュータで文字を入力するなどの基本的な操作」と「情報モラル」の習得・活用が明記されたことである。コンピュータ・リテラシーを小学校段階で習得させることや、道德などの時間に限定せず全教科において「情報モラル」教育を推進し、さらに単なる習得にとどまらず、それを適切に活用できるようにすることまで求められている。

また、総合的な学習の時間では、「内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする」として、次のことが示されている。

情報に関する学習を行う際には、問題の解決や探究活動に取り組むことを通して、**情報を収集・整理・発信したり、情報が日常生活や社会に与える影響を考**えたりするなどの学習活動が行われるようにすること。

これは、現行学習指導要領にはない記述であり、問題の解決や探究活動という総合的な学習活動において、「情報を収集・整理・発信」という情報活用の実践力、「情報が日常生活や社会に与える影響」を考えたりするという情報社会に参画する態度についても学習させるよう求めている。これらは、従来、中学校技術・家庭科や高校情報科で規定されていた内容である。

なお、学習指導要領においては、学習内容の理解・応用・実践の高度化レベルを、習得→活用→探求という表現で示している。

中学校における情報教育

中学校における情報教育は、主に技術・家庭科の中の技術分野で扱われている。

現行学習指導要領における技術分野は、次の2つで構成されている。

- A 技術とものづくり
- B 情報とコンピュータ

このうち「B 情報とコンピュータ」の内容は次のようになっている。

- (1) 生活や産業の中で情報手段の果たしている役割
- (2) コンピュータの基本的な構成と機能および操作
- (3) コンピュータの利用
- (4) 情報通信ネットワーク
- (5) コンピュータを利用したマルチメディアの活用
- (6) プログラムと計測・制御

この中で、(1)～(4)はすべての生徒に履修させるものとし、(5)と(6)は「A 技術とものづくり」の選択項目と合わせた4項目のうち1～2項目を選択して履修させることとなっている。そのため、マルチメディアの活用やプログラムと計測・制御については、どちらもまったく学習していない生徒が少なくない。

一方、新学習指導要領における技術分野は、次の4つから構成されている³⁾。

- 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

この中で、「D 情報に関する技術」の内容は次のようになっている。

- (1) 情報通信ネットワークと情報モラル
- (2) デジタル作品の設計・制作
- (3) プログラムによる計測・制御

現行学習指導要領と比較すると、必履修だった(1)～(4)から、コンピュータ・リテラシーについては小学校へ移し、「情報通信ネットワーク」と「情報モラル」に焦点を絞っている。また、現行では選択項目であるマルチメディアやプログラムと計測・制御に相当する内容が必履修となった。

ただし、技術・家庭科の授業時数は、3年間合計175時間となっていて、これを技術分野と家庭分野で半分にし、それを現行学習指導要領ではさらに二分、新学習指導要領では四分したものが、情報に関する教育に充てられる。つまり、中学3年間で情報に関する技術を学ぶ時間は、計算上、現行では約44時間だが、新学習指導要領では半分の約22時間しか確保されないことになった。このことは、内容とともに重要な意味を持つと考えている。

高校における情報教育

高校における情報教育は、情報科が中心となって担当する。情報科には、共通教科情報科と専門教科情報科がある(現行学習指導要領の「普通教科『情報』」「専門教科『情報』」は、新学習指導要領においてそれぞれ「共通教科情報科」「専門教科情報科」という表現になっているため、本稿では新学習指導要領における表現で統一する)。

● 共通教科情報科

【現状】

共通教科情報科は、情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議の第1次報告においては、次のように提言されていた。

高等学校では、普通教育に関する教科として教科「情報(仮称)」を設置し、その中に科目を複数設定する(いずれも2単位程度)。内容としては、「情報の科学的な理解」および「情報社会に参画する態度」に関する事項で構成する基礎的な科目を設けることとする。

しかし、中学校卒業段階における情報活用の実践力の習熟が不十分であった当時の現状を考慮し、最終的に、現行学習指導要領では、情報活用の実践力に重きを置いた「情報A」、情報の科学的な理解に重きを置いた「情報B」、情報社会に参画する態度に重きを置いた「情報C」の3科目が設定された(図-1)。

共通教科情報科は必修修とされ、工業科や商業科など一部の特例を除き、すべての高校生がこの3科目のうち1科目を選択して学ばねばならないことになった。これは画期的なことであったが、本来、共通教科情報科の中核となるべき「情報B」や「情報C」ではなく、補助的な科目であるはずの「情報A」を生徒に履修させている高校が4分の3に上るとというのが現状である⁴⁾。

【新科目の内容】

全国高等学校長協会をはじめ、共通教科情報科を必修修から外そうという動きもあった⁵⁾が、それに対抗して情報処理学会などが高校における情報教育の重要性を主張したりした⁶⁾結果、新学習指導要領においても情報科は引き続き必修修教科として指定されることになった⁷⁾。

新学習指導要領では、情報活用の実践力の確実な定着や、情報に関する倫理的態度と安全に配慮する態度や規範意識の育成を特に重視したうえで、生徒の能力や適性、興味・関心、進路希望などの実態に応じて、情報や情報技術に関する科学的あるいは社会的な見方や考え方について、より広く、深く学ぶことを可能とするために、次の2科目を置くこととなった。

【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
 - イ 情報のデジタル化
 - ウ 情報の表現と伝達
- (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
 - イ 情報通信ネットワークの仕組み
 - ウ 情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション
- (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
 - イ 情報セキュリティの確保
 - ウ 情報社会における法と個人の責任
- (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
 - イ 情報システムと人間
 - ウ 情報社会における問題の解決

【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
 - イ 情報通信ネットワークの仕組み
 - ウ 情報システムの働きと提供するサービス
- (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
 - イ 問題の解決と処理手順の自動化
 - ウ モデル化とシミュレーション
- (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
 - イ 情報の蓄積・管理とデータベース
 - ウ 問題解決の評価と改善
- (4) 情報技術の進展と情報モラル
 - ア 社会の情報化と人間
 - イ 情報社会の安全と情報技術
 - ウ 情報社会の発展と情報技術

【新科目の特徴】

「社会と情報」は「情報C」、「情報の科学」は「情報B」を発展させたものと捉えることができる(図-2)。ただし、

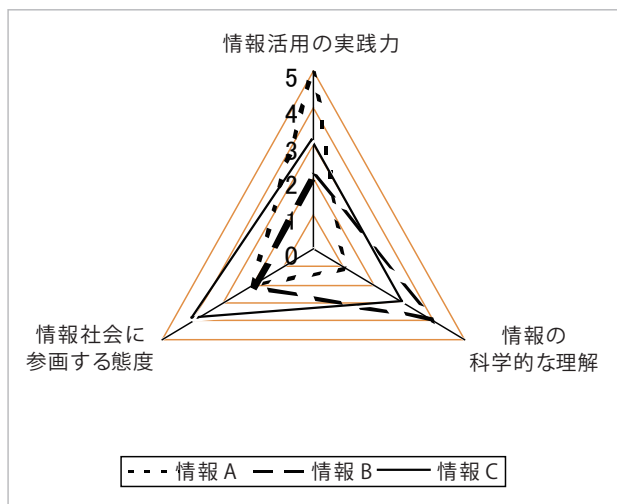


図-1 現行科目と3観点の比重(中野の主観による)

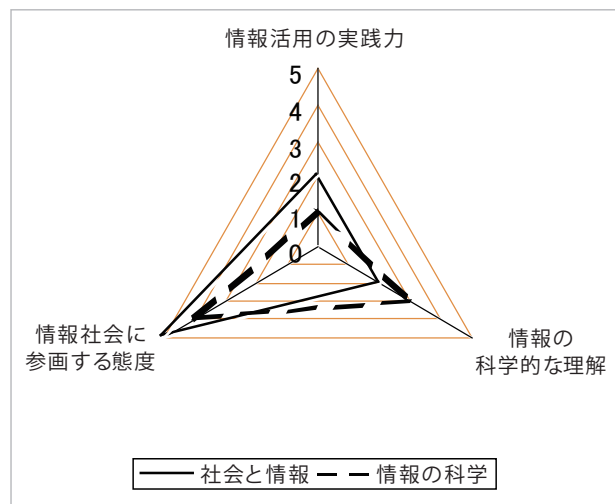


図-2 新科目と3観点の比重(中野の主観による)

それにとどまらず「情報A」「情報B」「情報C」の内容に広くわたっている。特に「社会と情報」は「情報A」の要素をかなり含有していて、「社会と情報」=「情報C」+「情報A(の一部)」, 「情報の科学」=「情報B」+ α であると見ることができる。実際、「社会と情報」の目標には、「情報を収集、処理、表現する」という、「情報A」の目標に近い内容が盛り込まれている。

「情報C」と比較して「社会と情報」で増えた内容は「情報とメディアの特徴」「コミュニケーション手段の発達」「情報セキュリティの確保」「情報社会における問題の解決」であり、逆に減った内容は「情報通信の効率的な方法」である。

また、「情報B」と比較して「情報の科学」で増えた内容は、「情報システムの働きと提供するサービス」「情報通信ネットワークと問題解決」「問題解決の評価と改善」であり、減った内容は、「情報の表し方と処理手順の工夫の必要性」「情報通信と計測・制御の技術(の一部)」である。

新科目においては「情報通信ネットワーク」「情報社会」「情報モラル」というキーワードが目立つ。これらを共通の土台として、「社会と情報」は「メディア」や「コミュニケーション」, 「情報の科学」は「問題解決」を核に構成されている。

● 専門教科情報科

【現状】

工業科や商業科のような専門教科としての情報科も、共通教科情報科と同時に現行学習指導要領から新設され、11科目が設定された。

しかしながら、この専門教科情報科の科目を開設している学校はきわめて少なく、さらに、工業高校や商業高校のように、この専門教科情報科を中心に学ぶ「専門教科情報科」を設置している高校は、全国で20校ほどしか存在しない。

基礎的科目
情報産業と社会, 情報の表現と管理, 情報と問題解決, 情報テクノロジー
総合的科目
課題研究
システムの設計・管理分野の科目
アルゴリズムとプログラム, ネットワークシステム, データベース, 情報システム実習
情報コンテンツの制作・発信分野の科目
情報メディア, 情報デザイン, 表現メディアの編集と表現, 情報コンテンツ実習

表-1 専門教科情報科の新科目構成

【新しい教科目標】

新しい共通教科情報科の目標は、現行のものからほとんど変更されていないが、専門教科情報科の目標は次のように「倫理観」や「情報産業」といったキーワードが新たに追加されている。

情報の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における情報の意義や役割を理解させるとともに、情報社会の諸課題を主体的、合理的に、**かつ倫理観をもって解決し、情報産業と社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。**

【新科目とその特徴】

情報産業の構造の変化や、情報産業が求める人材の多様化、細分化、高度化に対応し、創造力、考察力、問題解決力、統合力、職業倫理などを身につけた人材を育成する観点から、科目の新設を含めた再構成、内容の見直しなどが行われた。

具体的な科目構成については、これらの視点に立ち、新学習指導要領では表-1のような13科目に再整備された。

専門教科情報科については、「基礎的科目」「システム設計・管理系科目」「コンテンツの制作・発信系科目」が現行の科目群に比べて充実し、系統的に分かりやすく整理された。その中で、「情報メディア」が新設されたり、旧「モデル化とシミュレーション」の内容を拡張して「情報と問題解決」に再編したりという流れは、共通教科情報科における傾向とも符合する。

●その他の専門学科における情報教育

1970（昭和45）年告示の高等学校学習指導要領において、工業や商業に属する科目として、情報に関するものがいくつも示された。また、工業に情報技術科、商業に情報処理科がそれぞれ標準的な学科として掲げられ、これらが我が国の高校における情報教育の中核を担ってきた。

新学習指導要領においても、工業では「情報技術基礎」「電子情報技術」「プログラミング技術」「ハードウェア技術」「ソフトウェア技術」「コンピュータシステム技術」、商業では「情報処理」「ビジネス情報」「電子商取引」「プログラミング」「ビジネス情報管理」といった、情報系科目が設定されている。

この他の専門学科においても、たとえば農業では「農業情報処理」、水産では「海洋情報技術」、看護では「看護情報活用」などといった科目が設置され、これらの情報関係基礎科目を専門高校の生徒の多くが履修している。

新しい教育スタイル

●コンピュータサイエンス・アンプラグド

児童・生徒にとって、学習内容を理解し、それを定着させるためには、さまざまな工夫が必要となる。たとえば、からだを動かして実際にやってみたり、本物に触れたりして、「体感」することで、子どもたちは納得し、理解し、そしてそのことが深く心に刻まれる。

「コンピュータサイエンス・アンプラグド」は、ニュージーランドにあるカンタベリー大学のTim Bell博士によって開発されたコンピュータ科学の教育手法で、コンピュータの仕組みや原理をからだを使って学習する。まず、ゲーム感覚でからだを使ってやってみることで「関心・意欲・態度」を高め、なぜそうなるのか理由を考えると「思考・判断」を深め、自分ができたら今度は周囲に対して教師の立場で分かりやすく演じてみることで「技能・表現」を身につけ、これらの過程を通して自分自身の「知識・理解」を増進するものであると言える。

その手軽な実施方法と高い教育効果により、近年注目を集めている。詳細については、「6. コンピュータ科学を楽しく学ぶ」で述べられている通りである。

●教育用プログラミング言語

一般の国民にとって、コンピュータや情報通信ネットワークを道具として活用する力の必要性については、ほぼ異論なく同意されるだろう。一方、初等中等教育においてコンピュータのプログラミングを教育することについてはどうだろう。これについて我が国においては、むしろ否定的な意見が大勢であると感じている。一般の国民がコンピュータのプログラムを作成しなければならない場面はほとんどなく、そのような観点からもプログラミング教育の必要性を否定されることがよくある。

しかしながら、情報活用能力を伸張するためには、その仕組みの科学的な理解が必須である。また、情報処理の手順を抽象化して論理的に矛盾なく一意に記述する能力を備えることも必要不可欠である。限られた時間内でこれらの目的を達成するために、教育用プログラミング言語の利用は大変有効であると考えられる。とりわけ近年、ドリトル、Scratch、Squeak Etoys、ビスケットなど、初等中等教育現場に親和性の高い新しい教育用プログラミング言語が開発され、高い教育的効果をあげている。詳細については、「7. プログラミングが好きになる言語環境」で述べられている通りである。

これからの情報教育

新学習指導要領における情報教育の中身を、情報教育の3観点と各校種から考えると、表-2のようになる。

小学校から中学校にかけて「情報活用の実践力」が重点的に指導され、高校では若干その比重が下がっている。「情報社会に参画する態度」は、小学校でも扱われるが、中学校や高校でより深く考えさせるようになってきている。それに対して、「情報の科学的な理解」については、中学校の技術・家庭科と高校の情報科で若干扱われているに過ぎない。

新学習指導要領における情報教育は、情報科学や情報技術といった基礎分野よりも、情報社会や情報活用といった応用分野を重視していると見る事ができるであろう。

しかし、仕組みの理解などの基礎なくして「情報」の本質を知ることが不可能である。新学習指導要領における教科やその配当時間の枠組みの中において、筆者が考える情報教育の理想を表-3に示す。

「情報の科学的な理解」の学習は、難解で退屈なものではなく、本来、面白くてわくわくするものだと筆者は思う。新しい教育用プログラミング言語や、コンピュータサイエンス・アンプラグドなどは、それを実感できるとも効果的な教育手法である。

高校の情報科が、その教科目標を実現し、生徒がたく

ましく「生きる力」を獲得するためには、環境整備が不可欠である。筆者が主張する環境整備とは、指導者や科目選択までも含んでいる。情報科の本質を理解してそれを教育実践できる力を持った優秀な教員の育成が急務である。また、生徒自身が、その興味・関心や進路希望に応じて、各自に必要な科目を選択できるよう、すべての高校において「社会と情報」「情報の科学」の2科目開設が望まれる。さらに、発展的な学習が行えるよう、多くの高校で専門教科情報科の科目開設が待たれる。

近隣諸国における情報教育の現状 —韓国と台湾の例—

日本の情報教育と比較するために、日本と地理的に近く、工業国という意味で国際的にも似た環境に置かれているところとして、韓国と台湾での情報教育を紹介する。

●韓国

表-4は、2005年末に、韓国政府の教育担当部局である教育人的資源部(当時)が制定した「初・中等学校情報通信技術教育運営指針」⁸⁾の一部である。これは、学校教育における情報教育としてそれぞれの学年で修得を目指すべき指針を示したもので、一般の児童生徒を対象としたものである。なお高校1年生までで終わっているのは、そこまでが「国民共通教育」とされており、高校2・3年生は選択中心の教育課程とされているためである。

これを見ると、日本よりずっと低い学年において、かなり高い基準が設定されているといえる。たとえば、「情報機器の理解」において、第4段階(中学校)で「ネットワークの構成要素と原理」を、第5段階(高校1年)で「サーバとネットワークの構造」を学ぶとされている。また「情報処理の理解」では、第5段階で「応用ソフトウェアの制作」があり、普通高校の1年生がアプリケーションソフトウェアを自作することとされている。

しかしやはり韓国でも、これらが問題なく実施されているわけではない。国からこのような基準を示されて、どうしてよいのか困っている現場の先生も多いと聞く。それでも、日本との大きな違いは、なんとかそれに沿った教育を行わねばならないという認識が現場にあることであり、少なくとも、日本で「未履修問題」に表れたような、国の方針と現場が大きく乖離することは、韓国においてはあまり生じていないと言える。

ただし、情報教育を担う教科が学校教育カリキュラム全体のあちこちに分散しているということがあり、現在それが問題になっている。

一方、情報教育環境やその社会的コンセンサスについても、日本とは大きく異なる。韓国の中学校の先生の話

	小学校	中学校	高等学校
情報活用の実践力	◎	◎	○
情報社会に参画する態度	○	◎	◎
情報の科学的な理解	×	△	△

表-2 情報教育の3観点と各学校段階における扱いの現状(中野の主観による)

	小学校	中学校	高等学校
情報活用の実践力	◎	○	△
情報社会に参画する態度	○	○	○
情報の科学的な理解	△	○	◎

表-3 情報教育の3観点と各学校段階における扱いの理想(中野の主観による)

では、児童生徒は家に帰れば必ずコンピュータがあり、先生はそれを前提に日常的に宿題を出す。まれにコンピュータが家にない児童生徒がいると、学校から教育委員会にそれを報告し、そこで対処がなされる、とのことである。また、インターネットの悪影響について、国が相談対処機関を設け、来所・電話・メールなどいずれでも相談ができるようにしている。

情報教育の場に限らず、韓国国内では一般に、インターネット接続環境など、いわゆる「ハード面」は充実している。韓国の玄関口である仁川国際空港では、ロビーのあちこちで無料のインターネット接続や電源を提供している。ソウルの街中でパソコンを開けば、たいてい、どこからともなくセキュリティのかかかっていない無線LANの電波が飛び込んでくる。バスターミナル・病院のロビーなどあちこちにコインを入れて使えるコンピュータがある。

和田が2006年にソウルに滞在していたとき、韓国国で行われた「コンピュータ教育の正常化方案セミナー」に参加する機会を得た。国会議事堂敷地内にある議員会館の大会議室を会場として行われ、その最後にまとめとしてパネルディスカッションが行われた。その登壇メンバーは：

- ・司会 ハンナラ党国会議員
- ・パネリスト
 ヨルリン・ウリ党国会議員
 ハンナラ党国会議員
 教育人的資源部次官補
 論説委員(韓国経済新聞)
 自由主義教育運動連合運営委員長
 韓国教育課程評価院 教育課程教科書研究本部長
 韓国情報科学会会長

段階 領域	第1段階 小学校 1・2年生	第2段階 小学校 3・4年生	第3段階 小学校 5・6年生	第4段階 中学校 1・2・3年生	第5段階 高等学校 1年生
情報社会の生活	<ul style="list-style-type: none"> 情報社会と生活の変化 コンピュータで出会う隣人 コンピュータを利用する正しい姿勢 サイバー空間の正しい作法 	<ul style="list-style-type: none"> サイバー空間の利害 ネチケットと対人倫理 インターネットとゲーム中毒の予防 情報保護と暗号 ウィルス、スパムからの保護 	<ul style="list-style-type: none"> 協力するサイバー空間 サイバー暴力と被害の予防 個人情報の理解と管理 コンピュータ暗号化と保安プログラム 著作権の保護と必要性 情報社会と職業 	<ul style="list-style-type: none"> サイバー機関と団体 サイバー空間の倫理と必要性 暗号化と情報保護技術 知的財産権の理解と保護 情報産業の発展と未来 	<ul style="list-style-type: none"> 正しいネティズン意識 情報保護の法律の理解 ネットワーク内での情報保護 情報社会と職業選択
情報機器の理解	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータ構成要素の理解 コンピュータの操作 	<ul style="list-style-type: none"> オペレーティングシステムの使用法 コンピュータの管理 ソフトウェアの理解 ユーティリティプログラムの活用 周辺装置の活用 	<ul style="list-style-type: none"> コンピュータの動作の理解 コンピュータ使用環境の設定 ネットワークの理解 情報機器の理解と活用 	<ul style="list-style-type: none"> オペレーティングシステムの理解 ネットワークの構成要素と原理 コンピュータ内部構成の理解 自分のコンピュータを組み立てる 	<ul style="list-style-type: none"> オペレーティングシステムの動作原理 サーバとネットワークの構造
情報処理の理解	<ul style="list-style-type: none"> 多様な情報の世界 興味深い問題と解決方法 	<ul style="list-style-type: none"> 数字と文字情報の表現 問題解決過程の理解 	<ul style="list-style-type: none"> マルチメディア情報と表現 問題解決の戦略と表現 プログラミングの理解と基礎 	<ul style="list-style-type: none"> アルゴリズムの理解と表現 簡単なデータ構造 入出力プログラミング 	<ul style="list-style-type: none"> データベースの理解と活用 プログラム制作過程の理解 応用ソフトウェアの制作
情報の加工と共有	<ul style="list-style-type: none"> 生活と情報交流 サイバー空間との出会い 	<ul style="list-style-type: none"> サイバー空間での情報検索と収集 文書編集と図の作成 	<ul style="list-style-type: none"> サイバー空間の生成、管理、および交流 数値データの処理 発表用文書の作成 	<ul style="list-style-type: none"> 情報共有と協力 情報交流環境の設定 Web文書の制作 マルチメディアデータの活用 	<ul style="list-style-type: none"> マルチメディアデータの加工 Webサイトの運用と管理
総合活動	<ul style="list-style-type: none"> 情報社会に対する正しい認識と理解 	<ul style="list-style-type: none"> 問題解決のための情報の収集、生成、および保護 	<ul style="list-style-type: none"> 責任ある協力活動を通じた問題解決 	<ul style="list-style-type: none"> 多様なマルチメディア情報を活用した情報交流 	<ul style="list-style-type: none"> サイバー空間での正しい情報共有

表-4 韓国「初・中等学校情報通信技術教育 運営指針」韓国教育人的資源部 2005年12月 より。(訳：和田 勉)

というものであった。これら、国政のトップが「情報教育を充実させないと国の存亡にかかわる」ということを当然の共通認識とし、「あの国でもこの国でもこんなに情報教育を充実させている（ただしその中に日本は挙げられなかった）のに対し韓国はこんなに立ち遅れている。このままではたいへんだ」と熱っぽく議論していたようですが印象に残っている。

●台湾

表-5は、台湾での現行「95普通高級中學課程暫行綱要」（2006年度から適用の現行の暫定学習指導要領：95は中華民国暦95年＝西暦2006年を表す）のうち「普通高級中學選修科目「資訊科技概論」課程綱要」⁹⁾（日本語訳：高等学校普通科選択科目「情報科学技術概論」学習指導要領：高校を台湾では「高級中学」と呼ぶ）の一部である。これは、第一、二、三学年いずれで学ぶのでもよいとされ、「2学分」が配当され、毎週2時間の授業が行われる。「学分」とは日本の学校の「単位」に相当するが、数え方が異なり、2学分はほぼ1単位に相当する。

なおこの教科は「選修（選択科目）」という名前ではあるが、高校の生徒は全員が履修する。「必修」と位置づけていないのは、そのようにすると担当する教員に関する制限が強くなり人員配置が難しい、という制度上の事情からだとのことである。

これを日本の学習指導要領と比較すると、まず履修時間が、日本が2単位（共通教科情報科）であるのに対し、2学分＝日本のほぼ1単位でしかない。また、情報倫理、情報と社会、といった事項に関しては、台湾より日本でほうが重視されているといえる。

一方、表-5に挙げられている教育内容そのものは、大変充実している。特に、「六、プログラム言語と論理」としてプログラミングが正面から扱われている点は、日本に比べ先進的であると考えられる。日本では、プログラミングに関する事項は、共通教科情報科のうちでは「情報B」にわずかに含まれ、2007（平成19）年度版以降の「情報B」の各社教科書ではある程度正面から取り上げられるようになったものの、まだその重要性が認識されているとはとても言えず、分量も少ない。

テーマ	主な内容	時間数(参考)
一、情報の基本的概念	1. 情報と生活	4
	2. ハードウェアについて知る	
	3. ソフトウェアについて知る	
二、ソフトウェアを活用した生活に関する問題の解決	1. よく使うアプリケーションソフトウェア	5
	2. アプリケーションソフトウェアの高度な活用	
	3. ソフトウェアツールの生活での活用	
三、ネットワークリソースの活用	1. ネットワークの基本概念	6
	2. ネットワークリソースの効果的な活用	
	3. ネットワークツールの高度な活用	
	4. 情報セキュリティ	
四、情報モラルと倫理	1. 情報モラルと倫理	4
	2. 良いネットワークモラルの養成	
	3. 知的財産権の尊重	
	4. 合理的で安全なネットワークリソースの使用	
五、問題解決	1. 問題解決の手順	7
	2. 問題の表し方と分析	
	3. 問題の解決方法と解決策	
	4. データの収集と分析	
	5. 結果の評価と問題解決手順の改善	
六、プログラム言語と論理	1. プログラム言語概説	8
	2. 定数, 変数, および方程式	
	3. 構造化プログラム設計: 連続・選択・繰返し	
	4. プログラムのテストとデバッグ	
七、情報とキャリアおよび情報の未来の発展	1. 情報とキャリア開発	2
	2. 情報の未来の発展	

表-5 台湾「95 普通高級中學課程暫行綱要」のうち「普通高級中學選修科目「資訊科技概論」課程綱要」(訳: 陳 膺百, 和田 勉)

表-5 に挙げられているこれだけの内容を、日本の1 単位に相当する時間だけで十分行えるのかは、当然疑問が生じる場所である。実際そうはいかず、十分に取扱うことができないとのことである。また台湾でも、日本と同様に、この教科は大学進学にあたっての入試科目ではないので、やはり日本同様に軽視されがちな傾向がある。

「資訊科技概論」の検定教科書は2 種類出版されている^{10), 11)}。前者は、表-5 の7 つの「テーマ」とこの順序で対応する7 章からなり、名称も同じか似通っている。後者は9 章からなるが、いくつかの「テーマ」を2 章に分けたり、「テーマ」にはない「データ通信とネットワークの原理」を章として設けたりしている点が異なるが、基本的に表-5 の順での章立てになっている。

プログラミングに関する部分は、いずれも VisualBasic を用いており、Windows 上での操作を交えての具体的・細かな説明が、それぞれ 62 ページと72 ページにわたって延々と述べられている。

またいずれも、「七、情報とキャリアおよび情報の未来の発展」に対応する章において、情報科学・工学系を持つ台湾の大学学科やその Web サイトの URL が具体的

に紹介され、また前者では情報技術分野の職業の種類(ネットワークエンジニア、ソフトウェアエンジニアなど)について紹介されていることが目を引く。(台湾に関する多くの情報を提供してくれた、台湾師範大学の陳膺百氏に感謝する)

まとめ

次の社会を担う子どもたちのために情報教育を充実させる必要があり、それを怠れば国の将来が危ういということを、日本の近隣地域では自明のこととして広く社会が認識している。日本でもこの基本認識を社会全体で共有する必要がある。さらに、普通教育の中でのプログラミング教育の重視など、我が国が見ならうべき点多々あると言える。

我々情報処理学会や学会員に対しては、初等中等教育機関における情報教育の現状理解がまず求められる。その上で、「情報の科学的な理解」の重要性やその面白さを、文部科学省や教育委員会などの関係各方面、さらには現場の教員や子どもたちにまで伝えられるような支援を積極的に行うべきであろう。キャラバンを展開したり、現

場が求める情報教育支援ツールを開発したりするなど、我々が貢献できる分野は広範にわたっていて、それと同時に、重大な責務を負っていると筆者は考えている。

参考文献

- 1) 情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議：体系的な情報教育の実施に向けて（第1次報告）(1997).
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/002/toushin/971001.htm
- 2) 文部科学省：小学校学習指導要領(2008).
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/syo/syo.pdf
- 3) 文部科学省：中学校学習指導要領(2008).
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/chu/chu.pdf
- 4) 中野由章：初等中等教育における情報教育，情報処理学会誌，Vol.48, No.11, pp.1181-1185 (2007).
- 5) 全国高等学校長協会：高等学校学習指導要領改訂に向けて（お願い）(2007).
<http://www.zen-koh-choh.jp/img/iken/070706/shidou.pdf>
- 6) 情報処理学会：普通教科「情報」必修修維持ならびに教科内容充実の要請書(2007).
<http://www.ipsj.or.jp/03somu/teigen/v84-yousei070424.pdf>
- 7) 文部科学省：高等学校学習指導要領(2009).
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/kou/kou.pdf
- 8) 大韓民国教育人的資源部：初・中等学校 情報通信技術教育 運営指針(教育課程資料 354 (2005.12)).
- 9) 中華民国教育部：95 普通高級中學課程暫行綱要，<http://cer.ntnu.edu.tw/hs/index0.htm>

- 10) 翟 家甫, 黄 世隆, 王 麗琴, 郭 欣怡：資訊科技概論，全華圖書股份有限公司(2009.7), ISBN978-957-21-6729-8.
- 11) 施 威銘, 吳 文立, 李 亮生, 陳 源宏(旗立研究室)：資訊科技概論，旗立資訊股份有限公司，(2007.7) 初版，(2009.4) 修訂，ISBN978-986-6746-03-1.

(平成 21 年 8 月 16 日受付)

中野由章 (正会員)

y-nakano@kinran.ac.jp

技術士(総合技術監理・情報工学)。IBM 大和研究所，三重県立高校勤務を経て，千里金蘭大学。専門は情報教育(特に高校情報科)。初等中等教育委員会委員，コンピュータと教育研究会幹事。

和田 勉 (正会員)

wadaben@acm.org

長野大学企業情報学部教授。元・韓国高麗大学師範学部コンピュータ教育学科招聘教授(2006年)。コンピューティング科学・情報教育とその国際比較が専門。韓国語能力試験2級，HSK(中国語水準試験)5級。

