

## 中学校技術・家庭 技術分野「情報とコンピュータ」と普通教科「情報」の接続



茨城県潮来市立牛堀中学校長

渡邊 康夫

### 1. はじめに

今、学校教育の中では、情報活用に対する教育が進められている。社会の変化に対応するためであり、これからの社会を生きていくために必要不可欠な能力として求められていることによるものである。また、社会の要求に対応する以前に、学習の展開や新たな情報を得るための手段としても重要なものとなっている。

中学校から高等学校においてどのように情報活用能力を育成していくのか、中・高の情報教育の連携を図るために中学校の情報教育の現状を紹介しながら関連を明確にしたいと思う。

### 2. 小学校における情報教育の取り組み

中学校・高等学校の情報教育の関連を議論する前に小学校の情報教育の現状について考えておきたい。

小学校の情報教育については、学習指導要領に次の表1のように示されている。

表1 小学校学習指導要領の情報関連記述

#### ○総則

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、適切に活用する学習活動

を充実するとともに、……

#### ○社会

学校図書館や公共図書館、コンピュータなどを活用して、資料の収集・活用・整理などを行うようにすること。

#### ○算数

コンピュータなどを有効に活用し、数量や図形についての感覚を豊かにしたり、表やグラフを用いて表現する力を高めたりするよう留意すること。

#### ○理科

観察、実験、栽培、飼育及びものづくりの指導については、指導内容に応じてコンピュータ、視聴覚機器など適切な機器を選ぶとともに、その扱いに慣れ、それらを活用できるようにすること。また事故の防止に十分留意すること。

この記述を見ると、情報手段に慣れ親しむことは示されているが、その学習内容や程度については示されていない。その結果、各小学校でのコンピュータの扱いがさまざまであり、コンピュータの扱いに精通している教員がいる小学校の児童とそうでない小学校の児童との情報活用能力の差は著しいものがある。このことが現在、中学校における情報教育に大きく影響していることは周知の事実である。

中学校と高等学校における情報教育の連携を進

めるうえで、同様の問題点を含んでいることを十分認識して取り組む必要があることはいまでもなく、本来であれば小学校、中学校、高等学校の連携を図ることが最も重要であると考える。

### 3. 中学校における情報教育

中学校における情報教育については、学習指導要領総則の「指導計画の作成等に当たって配慮すべき事項」にコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を積極的に活用できるようにすることや各教科の指導計画作成の項目に示され、その学習内容や程度については示されていない。唯一、技術・家庭科の技術分野「情報とコンピュータ」において、その学習内容や程度が明記されているのである。

コンピュータ関連について「情報とコンピュータ」で学習するが、情報活用能力として示されている3つの目標（情報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協力者会議、平成9年10月公表）を達成するためには各教科領域での取り組みが重要であり、さまざまな情報に対応できる能力であると考える。

ここで、「情報とコンピュータ」の学習内容と普通教科「情報」の学習内容の関連について見て

みたい（表2）。

それぞれの学習内容を見てみると関連性が明確になるとと思われる。例えば、「情報とコンピュータ」の(1)の情報手段の果たしている役割は、情報Aでは(4)情報機器の発達と生活の変化、情報Bでは(4)情報社会を支える情報技術、情報Cでは(4)情報化の進展と社会への影響と、非常に関連が深いことがわかる。とすれば、中学校の段階でどのような学習をしているかがわかれば、普通教科「情報」での学習内容が明確になると考えられる。

そこで、「情報とコンピュータ」の各項目の学習内容による実際の授業内容を示すことにする。各学校によってさまざまな方法で展開されているが、ここでは一般的なものを取り上げていることに留意していただきたい。

#### (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

ここでは、情報手段が発達してきた経緯やそれぞれの特徴などを取り上げることになるが、実際の授業では生活に関わった身近な題材を取り上げている。例えば、バーコードや家電関係、電気料金などの携帯端末などである。また、情報社会における自己責任や情報モラル等については、新聞

表2 「情報とコンピュータ」と普通教科「情報」の指導事項 ※ (5)と(6)は選択項目

情報とコンピュータ	情報A	情報B	情報C
(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	(1) 情報を活用するための工夫と情報機器	(1) 問題解決とコンピュータの活用	(1) 情報のデジタル化
(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	(2) 情報の収集・発信と情報機器の活用	(2) コンピュータの仕組みと働き	(2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション
(3) コンピュータの利用について	(3) 情報の統合的な処理とコンピュータの活用	(3) 問題のモデル化とコンピュータを活用した解決	(3) 情報の収集・発信と個人の責任
(4) 情報通信ネットワークについて	(4) 情報機器の発達と生活の変化	(4) 情報社会を支える情報技術	(4) 情報化の進展と社会への影響
(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			
(6) プログラムと計測・制御について			

や広告などの情報表示などを活用した情報の特徴を取り上げている。

## (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

ここでは、情報を処理するコンピュータの基本的な構成と各部の機能について学習することになる。コンピュータのハード的な構成については、コンピュータ本体内部及び周辺装置を含めた構成が中心となる。本体内部の構成については、記憶装置や演算装置といった大まかな区分にして、それぞれの詳細な構造等については取り扱っていない。また、周辺装置については、利用目的によってその組み合わせが大きく変化することを知らせ、その代表的な接続の方法等について取り上げている。

ソフト的な構成については、コンピュータに目的の動作をさせるためのソフトウェアが必要であり、目的にあったソフトウェアを選択することが重要であること、ソフトウェアについては大きく分けていくつかの種類に分類されることなどを学習する。

## (3) コンピュータの利用について

ここでは、さまざまなコンピュータの利用形態としてソフトウェアとの関連を中心にしながら、情報の処理ができるように学習する。情報の種類によってさまざまなソフトウェアを組み合わせることや情報に対してその情報が有用であるかどうかなど、情報の是非に対する判断能力や総合的な評価ができるようにする。

授業では、情報の収集、処理、表現・発信などを本やカタログ・広告を参考にして、自らが課題を設定し、それらを解決していく過程で習得できるようにしている。特に注意していることは、作品がきれいにできあがることに視点を置くことを極力さけるように配慮し、その作品の中でどのようなことを習得したかに重点を置くようにしていることである。

## (4) 情報通信ネットワークについて

ここでは、情報通信ネットワークについての取り扱い、情報の伝達方法の特徴や利用方法などについて情報の収集、判断、処理、発信を行うことによって学習する。また、情報の扱いや著作権、プライバシーの保護についても指導する。

初期の学習では校内ネットワークなどを利用して、ユーザーIDやパスワードなどの重要性、プライバシーの問題や個人情報の保護などを十分に指導することなどが必要であるが、学校によっては設備的な問題から実践を中心にした学習が展開できていない部分もある。

電子メールなどを活用する場面では、グループウェアが導入されていれば、直接校外に情報を発信せずに、十分な理解が得られてから校外に発信することが可能であるが、すべての学校が対応できないことから電子掲示板等を活用する学習活動を展開している学校が多い。しかし、この掲示板の活用でしばしば問題が発生する。その理由として、生徒は頭ではプライバシーの保護は理解していても、掲示板が公共のものであり、すべての人が閲覧できる感覚が認識できない状況がある。そのため、ワードプロセッサで文章を書く感覚でプライバシーを侵す、あるいは意味不明の文字を記載することが見受けられることもある。指導の過程でネットワークの特質などを生徒の生活範囲を超えて存在していることを十分に認識させる必要がある。

## (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（選択項目）

この項目は選択項目として扱うこととされていることから、すべての中学校で扱うとは限らない。一般的には、(4)との連携を図り学習することが多い。

ここでは、コンピュータを用いてさまざまなメディアを複合し、一元的に活用することで、特徴や利用方法を学習し、Webページやプレゼンテーションなどの資料を作成するとともに、身近な課題に対して問題解決的な学習を展開することが

多い。

学習の実際には、マルチメディアについて、文章や画像、音声（音楽を含む）などを複合することが一般的で、多くは文章と画像が中心になっている。画像についてもイラストや写真といった静止画像が多く、動画等まで扱う学校はさほど多くはない。また、音声についても自らが収集した音や作曲した音楽まで扱うことは難しい。その原因として設備の問題が多く、すべてのメディアを扱えない状況が多い。

Webページの作成では、作成用ソフトウェアやワードプロセッサなどを活用することが多く、HTML言語で作成されていることを知らせる程度で、それを使用して作成することはあまりされていない。

プレゼンテーションについては、専用のソフトウェアを用いる場合もあるが、一般的には統合ソフトウェアなどを活用している場合が多い。また、製作された作品のできばえに視点がいつてしまっている状況が見受けられ、著作権等のさまざまな権利の保護や情報活用能力が身につけていない状況も見受けられる。

#### (6) プログラムと計測・制御について（選択項目）

ここでは、プログラムの必要性とその機能、プログラムとコンピュータの関係を計測や制御を通して学習する。ただし、選択項目であることからすべての学校で扱っているものではないことに留意しなければならない。

プログラムについては、さまざまなプログラム言語があるが、現在のコンピュータシステムで扱えるものは限られてきていることから、一連のプログラムの流れやアルゴリズムについて表計算ソフトウェアなどのマクロ機能を活用していることが多い。また、市販されているロボットなどを活用することによって付属の制御ソフトウェアなど

を活用しながら計測・制御を含めて展開している例がある。

計測・制御では、インターフェースなどについて、中学生の発達段階や学習程度を考慮して回路などは扱わないことになっている。また、センサ類についても光、音、温度などを感知するものがほとんどである。

#### 4. おわりに

中学校の技術・家庭科における「情報とコンピュータ」については、これまで述べてきたように中学生の発達段階に応じた学習内容が中心であり、生徒の経験できる生活に関連させた学習が展開されている。コンピュータ自体についての学習では、中学校での学習内容を重視していることから、例えばプログラムの作成などでも一次関数を利用する程度までで、複雑な論理的思考を利用したプログラムの作成までになっていない。

高等学校の普通教科「情報」では、中学校での学習を十分認知するとともに、生徒に対して実態調査などを実施して、その実情を十分把握したうえで授業展開を実施してもらいたい。学習内容が中学校と同様の教材などを扱っていれば、生徒の興味・関心を引き出した授業展開は望めない。

これからの社会の中で情報活用能力はすべての社会人が身につけることが必要であり、必要不可欠なものである。情報活用能力は、一般的にコンピュータを使う能力として認識されているが、実際にコンピュータを利用する場合、さまざまな知識や能力が必要とされ、各教科等で学習した内容を連結させた能力が必要である。そのことは、「総合的な学習の時間」後の総合化と非常に類似している点が多いことに気づかされる。高等学校における情報教育がこれからの社会を生きる生徒の育成を十分に担うことに期待したい。