

# コンピュータ導入用のカリキュラムと教材

後藤忠彦\*, 村瀬康一郎\*, 加納豊子\*, 興戸律子\*

コンピュータが今回小学校、中学校、高等学校ではほぼ同時に設置され、情報処理の学習指導も各校種とも大きな違いがなく、並列的に同じような教育内容の導入用教材が利用されている。

ところが今後、小学校、中学校、高等学校で他の分野と同様にそれぞれの学校で情報活用教育が進むと、教育内容の体系化が必要となる。そこで情報教育における学習指導の現状について、調査結果からコンピュータ導入時に必要な情報処理と教材を検討し、一連の情報活用に関するカリキュラム案を構成した。

〈キーワード〉 情報教育、コンピュータ、カリキュラム開発、教材、情報活用

## 1. はじめに

学校教育における情報活用の教育は、新学習指導要領での位置づけを配慮し、各学校で実施されるようになってきた。このとき、コンピュータの利用については、すでに各学校で各種の授業で展開されるようになってきた。

ところが、今回の情報活用は、他の教科と違い、その学習内容は、小学校、中学校、高等学校を通してそのカリキュラムが完成されていない。情報活用教育は、新しい教育内容が同時に小学校、中学校、高等学校で適用されだし、各校種とも情報処理に関してはほぼ同じ内容を教育しているのが現状である。

今後、情報活用に関するカリキュラムの構成が他の教科と同様に小学校から高等学校まで一連の相互関係の上に成立させる必要がある。

このために、今回、小学校から高等学校までの教育実践で利用された情報教育に関する教材を収集整理して、教材活用の状況からと、各教科に関

連した情報教育の内容の両面から検討し、一連の教材導入用の構成を検討したので報告する。

このコンピュータ導入用のカリキュラム試案と教材は各校種、学年で利用可能とし、今後これらの教育実践結果を調査、分析し、体系化を研究するための基礎資料としたい。

## 2. 情報教育と処理

学校教育における情報教育は、文部省「情報教育に関する手引」ぎょうせい（1990年7月）に現状での学習指導での利用についての概要が示されている。その中では、情報教育に関する学習として、次の三分野を設定している。

- ① 主体的な学習活動の道具としての活用
- ② 学習指導の道具としての活用
- ③ コンピュータ・リテラシーの育成を目指す道具

これらの中で、一般に情報科学としての専門的な教育を必要としない教科では、①と②が重要と

---

\*岐阜大学カリキュラム開発研究センター

なる。

今回は、「情報教育に関する手引」から①と②に関する分野の具体的な学習事項例について、学習を展開する上で必要となる情報処理について各事例について検討を行った。

その調査検討結果は、本誌「教材情報活用のための研修カリキュラム」（後藤他）に報告した。その結果から現状において必要とされる基本的な情報処理としては、

ワープロ

図形作成

グラフ

表計算

データベース

（マルチメディア）

その他教科教育で利用する教材利用のための処理などの教育が必要とされる。これらの中で、マルチメディアは文字、図形、音声、映像情報をコンピュータを使い、教材作成、問題作成、問題解決での利用が今後進むと考えられ、これらについては別々に検討する。

### 3. コンピュータ利用した 学習方法と教材の現状

各教科教育でのコンピュータを利用した教材は、ドリル、解説指導から問題解決での資料まで多様な利用がされている。学習者が必要に応じてコンピュータ教材を利用できるようにするためには、現在利用されている教材を分類し、それぞれの教材の様式（類型）を教育できる導入用教材を整備する必要がある。

このため、多くの教師により自作され授業で使われた教材を集め、学習情報開発センターが開発したCD-ROM教材データ集（第3版）を用い

分 類	数	割合 (%)
ドリル教材	1 2 5	2 6. 5
解説指導型教材	1 8 8	3 9. 8
提示教材	2 2	4. 7
実験・実習指導教材	2 4	5. 1
資料調査用教材	2 8	5. 9
データベース教材	1 3	2. 8
プリント併用教材	3 5	7. 4
その他	3 7	7. 8
計	4 7 2	

て、コンピュータ利用教材の様式の分類を行った。

教材データ集第3版には、約2800件の教材やデータが記録されているが、その中の学習指導用の教材（データを除く）を分類した。その中で、表は利用頻度の多い教材の種類についての分布である。

これらの教材が学習方法として使えるような導入用教材とその使い方を支援するシステムが必要になる。

## 4. 導入用教材の構成

コンピュータの情報処理の学習、教材利用を指導するために、図1のような導入用教材の構成が必要とされる。

#### ・コンピュータ操作の基礎教育

電源の入力からマウス、キーボード等の使い方まで、コンピュータ操作の基礎を教育する。

#### ・コンピュータの基礎処理教育

図形作成、文字入力（ワープロ）、文字入力の練習、音声の利用などコンピュータを用いた情報処理の基礎を教育する。

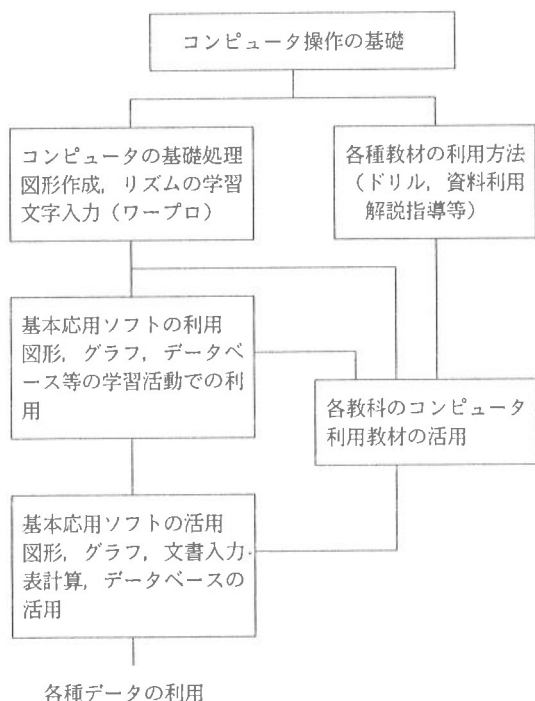


図 1

#### ・基本応用ソフトの利用教育

図形作成，グラフ作成，表計算処理，データベース等の基本応用ソフトの教材データが利用可能になるように教育する。

#### ・基本応用ソフトの活用教育

図形，グラフ，文字入力，表計算，データベース等の基本応用ソフトを用いた教材データの構成が可能になるように教育する。

#### ・各種教材の利用方法

コンピュータを用いたドリル，解説指導型，実験・実習方法，器具の利用法などの学習様式に対応できるように，各種の利用方法を教育する。

#### ・各教科のコンピュータ利用教材の活用

国語，数学，理科，技術・家庭科など教科別にコンピュータが活用できるように導入用の教材を用意する。

コンピュータを同時に小学校，中学校，高等学校に設置された現状では，基本的な情報活用の教

育が校種に関係なく利用できるような処理ソフト，教材等の整備が必要とされる。

## 5. 情報処理活用のカリキュラム

小学校から高等学校までの情報処理の活用カリキュラムは，導入用教材の構成をもとに，次のような学習指導の計画と，それぞれに適する教材を検討した。

### (1) コンピュータ操作の基礎

- ① 電源の利用（入切）
- ② マウスの利用法
- ③ フロッピー，CD-ROMの使い方
- ④ カーソルの移動

などの教材ソフトを動かすことができるように，コンピュータの基礎的操作を可能にする。

### (2) コンピュータの基礎処理

- ① 教材の選択方法（メニューから）
- ② 図形：直線を引く
- ③ 図形：図形に色を塗る
- ④ 図形：四角，円を描く
- ⑤ 図形：図形の移動
- ⑥ 文字：文字の入力（指定した場所に）
- ⑦ 文字：文字の削除，複写，移動
- ⑧ 文字：キーボード操作の練習（しりとり）
- ⑨ 音：音の表現（リズム作り）

図形作成，文字入力，音の表現など教育で利用するコンピュータの基本的な操作を教育する。特に文字入力では，各種の入力方法の教育に対応できるように，それぞれの入力方法に適応した「しりとり」ゲームを用意する。

### (3) 基本応用ソフトの利用

- ① グラフ：数値データの入力
- ② グラフ：各種グラフ表示

- ③ グラフ：見出しの設定
- ④ 表計算：数値データの入力
- ⑤ 表計算：合計、平均等の処理
- ⑥ 表計算：最大・小の区間を決める
- ⑦ 表計算：プリンターの利用
- ⑧ 表計算：円、折れ線、グラフ作り
- ⑨ データベース：データを見る
- ⑩ データベース：検索機能の理解
- ⑪ データベース：検索項目の選定
- ⑫ データベース：検索条件の指示
- ⑬ データベース：検索結果の表示
- ⑭ データベース：調べる観点の決定
- ⑮ 教材利用：学習進行方法の理解
- ⑯ 教材利用：解説、ヒントの選定
- ⑰ 教材利用：教材への作図処理

このような基本的な応用ソフトを用いて、既存の教材、教材データを用いて学習が可能になるように、教材、応用ソフトを用意する。

#### (4) 基本応用ソフトの活用

- ① データベース：データの入力方法
- ② データベース：入力カードの選定、入力処理
- ③ データベース：記録項目とデータの関係
- ④ データベース：データの保存
- ⑤ グラフ：データの保存
- ⑥ グラフ：グラフ作成項目の設定
- ⑦ グラフ：最大・小区間の表現指示
- ⑧ 表計算：データの保存
- ⑨ 表計算：縦、横、合計、平均等処理
- ⑩ 表計算：処理の範囲指定（最大、最小）

基本応用ソフトを使って各データ記録項目の決定、データの保存、各種入力処理が授業で使えるように教育するための処理システムと教材データを用意する。

## 6. コンピュータを用いた学習の方法

学習の方法としては、ドリル教材、解説指導型教材、提示教材、実験・実習指導教材、資料調べの教材、データベース教材、プリント併用教材について、その操作の方法、学習の手順、学習への適用方法などが理解でき、実際に学習で活用できるように代表的な教材を用意する。すなわちコンピュータを用いた学び方の学習を支援する教材の整備である。

### (1) ドリル学習

小学校の国語、算数、中学数学その他のドリル学習教材を用意しコンピュータを用いたその学習の方法を教育する。

### (2) 解説指導型学習

コンピュータを用いた学習として古くから指導されているテュートリアルモードの教材を用意する。

### (3) 提示（クラス全員に指示）

教室に1台のコンピュータを用いてフラッシュカード、漢字の筆順などの代表的な提示として利用できる教材を用意する。

### (4) 実験・実習指導教材

実験での器具の使い方、実験実習方法指導などの学習者が必要に応じて利用できるような教材を用意する。

### (5) 資料調査用教材

文字、図形、音声、映像等で構成された資料教材（データベース）を用いて検索、表示、入力処理ができ、さらに各自のもつ問題解決の1つの資

料として役立てられるような教育をするための教材を用意する。

#### (6) データベース教材

資料活用の方法として文字を主としたデータベースに記録されている情報を用いた学習方法が理解できるような教材を用意する。

#### (7) プリント併用教材

プリント教材の補助としてコンピュータの利用方法が理解できるような教材を用意する。

このようなコンピュータを用いて学習させるときに各学習者がその使い方、利用方法で困らないように、それぞれの代表的な教材を用意すべきである。理科、社会、技術家庭（情報基礎）などの各教科の導入用の教材は、それぞれの教科で集められている教材の中からよく用いられる教材を選択し、記録する。

## 7. おわりに

学校教育へのコンピュータの設置にあたって、現状では小学校、中学校、高等学校が同時に並列的な導入であり、これらに対応したカリキュラム、教材整備がされていなかった。このため今回、現状におけるコンピュータの教育状況をカリキュラム教材の両面で調べ、導入用に適応した試案を構成した。これらのカリキュラム案に基づいて現在、教材資料集の開発を教育実践研究組織の学習システム研究会が進めている。その成案については、次回に報告する予定である。

## 参考文献

- 1) SCHOOL-ACE研究会、学習システム研究会(1991)“CD-ROM記録(研究試行用)教材データ集(第3版)”
- 2) 文部省(1990)“情報教育に関する手引”ぎょうせい。
- 3) 村瀬康一郎、小柴成吾(1990)“大容量記録媒体を用いた教材の管理と利用”岐阜大学カリキュラム開発研究センターデータレポート No.218.
- 4) 村瀬康一郎(1991)“CD-ROMを用いた教材流通システムの開発”教育情報研究 Vol.7 No.2.
- 5) 星野敦子、村瀬康一郎、後藤忠彦(1991)“学校におけるコンピュータ利用教材の選択と流通”教育情報研究 Vol.7 No.2.
- 6) 後藤忠彦、五島文韶、加納豊子、興戸律子、村瀬康一郎、星野敦子(1990)“教師のための情報処理研修教材の開発(1)”岐阜大学カリキュラム開発研究センター研究報告 Vol.9 No.1.
- 7) 後藤忠彦(1989)“学校でのコンピュータの利用”岐阜大学カリキュラム開発研究センターデータレポート No.205.
- 8) 後藤忠彦(1989)“教材データベース利用のための学習用ツール”岐阜大学カリキュラム開発研究センターデータレポート No.206.