
 もくじ

●発刊に際して	1
●まえがき	4
① ビデオディスク活用の研究	5～28
I 研究のねらい	6
II 研究の内容	6
III 実践	8
[実践1] 資料活用の能力を育てるビデオディスクの活用	8
1 研究のねらい	8
2 実践例	9
3 研究の結果	15
[実践2] 社会科のまとめ学習に位置づけたビデオディスクの効果的な活用	15
1 研究のねらい	15
2 研究の方法	16
3 実践例	18
4 研究の結果	21
[実践3] ビデオディスクの一斉指導における活用	22
1 研究の内容と方法	22
2 実践例	22
3 研究の結果	26
② キャプテンシステム教育利用の研究	29～40
I 研究のねらい	30
1 小学生の社会科学習とキャプテン	30
2 キャプテンシステム導入の必要性	30
II 研究の内容	31
III 研究の方法	31

IV	キャプテンシステムを活用した指導過程と予想される児童の反応	35
③	パソコン教材ソフト開発の研究	41~64
I	研究のねらい	42
II	研究の内容と方法	42
1	教材ソフト開発の視点	42
2	教材ソフト開発の手順	42
3	教材ソフトの内容	43
III	教材ソフト開発事例	43
	[事例1] 理科/小学校6年生	43
	[事例2] 社会/小学校4年生	49
	[事例3] 国語/小学校全学年	52
	[事例4] 算数/小学校6年生	53
	[事例5] 理科/中学校2年生	56
	[事例6] 理科/中学校2年生	59
	[事例7] 社会・理科など/小学校低学年から中学生	62
IV	パソコン部会のまとめ	64
④	地域版社会科ビデオ教材の制作と授業研究	65~89
I	研究のねらい	66
II	研究の方法	66
III	研究の内容	67
1	名古屋市教育課程の検討	67
2	単元の目標を達成する資料の作成	70
3	授業実践による作成資料の有効性の検証	82
IV	研究のまとめと今後の課題	88
●	あとがき	90

まえがき

私たち研究グループは、日本教材文化研究財団の研究委託を受けて、昭和60年4月から61年3月迄の2か年間、「ビデオディスクの研究開発とその教育利用の実践化研究」と題して、次のような研究課題について、実践的に、あるいは試行的に研究に取り組んだ。

- (1) 社会科におけるビデオディスク活用の研究
- (2) キャプテンシステム教育利用の研究
- (3) パソコン教材ソフト開発の研究
- (4) 地域版(名古屋市)社会科ビデオ教材の制作と授業研究

(1)のビデオディスク活用研究は、ディスクのランダム・アクセス、静止、コマ送り、スロー、リピート等の機能を生かし、教育効果を高めるディスク教材の活用方法を追及し、その効果を検討する、さらに子どもが自学自習に活用する場を設けてその教育効果を研究する、などのねらいをもって実践的に研究した。ディスク教材を社会科に限ったのは、特に他意はない。

(2)のキャプテンシステムの教育利用研究は、当初、基礎・基本を学ばせる教材ソフトを開発し、授業への活用の方法と効果の検証をねらいとしたが、ソフトをシステムに組み込み、授業実践をするには至らなかった。

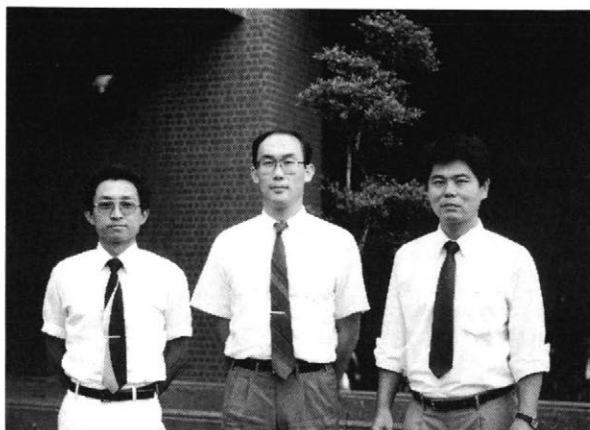
(3)のパソコン教材ソフト開発の研究は、集団学習用の教材ソフトの開発をねらいとした。CAIソフトではなく、教師の教材提示用、または子どもが集団で課題を発見、思考するようなCAL教材の開発をねらいとした。開発したソフトを実践的に利用した研究をするには、ソフト化に時間がかかり、研究期間の制約もあってできなかった。

(4)の地域版社会科ビデオ教材の制作と授業研究については、名古屋の街を素材として、小学校・中学年で切望されているビデオ教材を制作して、それを授業実践で効果検証をしてみようというものである。制作に当たって、いろいろな技術上の限界があったが、教材化のねらいにできるだけ添うように努力した。さらに、実践的に効果検証をした。

ニューメディアの特性を積極的に教室に取り入れ、情報リテラシーの育成に効果を上げようとする研究志向と初歩的な研究成果に対してご批正をいただければ幸いである。

名古屋ニューメディア教育利用研究会代表 (名古屋市立亀島小学校校長) 早川 雄

① ビデオディスク活用 の研究



●ビデオディスクグループ

部長／高木 順夫 (高 蔵 小)
安達 實 (大野木小)
伊藤 聡 (宝 小)
梶田 寿幸 (港 楽 小)
加藤美樹子 (赤 星 小)
熊沢修之介 (成 章 小)
瀬戸 豊 (白 鳥 小)
田畑 善広 (鶴 舞 小)
橋本 美勝 (明 徳 小)
山田 翔治 (正 保 小)

I 研究のねらい

ビデオディスクは、多くの映像情報が得られること、また、どのチャプターでもすぐに画面に映し出せること、さらに、ビデオディスク本体とディスプレイテレビがあれば、教室の隅でいつでも、だれでも活用できる利点がある。

それ故に、個々の児童の進度に合わせた個々の学習システム作りが可能になり、きめの細かな学習環境を創造することができる。

即ち、今までの映像教材では難しかった児童個々の問題解決学習を容易にさせ得ることができると教育機器であることが分かった。

そこで、ビデオディスクを活用し、児童の自発的学習を支援する授業を進めてきた。

具体的には、次のような学習形態で実践した。

1. ビデオディスクによる自学習に関する実践
2. ビデオディスクによる一斉指導に関する実践

II 研究の内容

ビデオディスク教材は、株式会社 新学社のものを活用した。

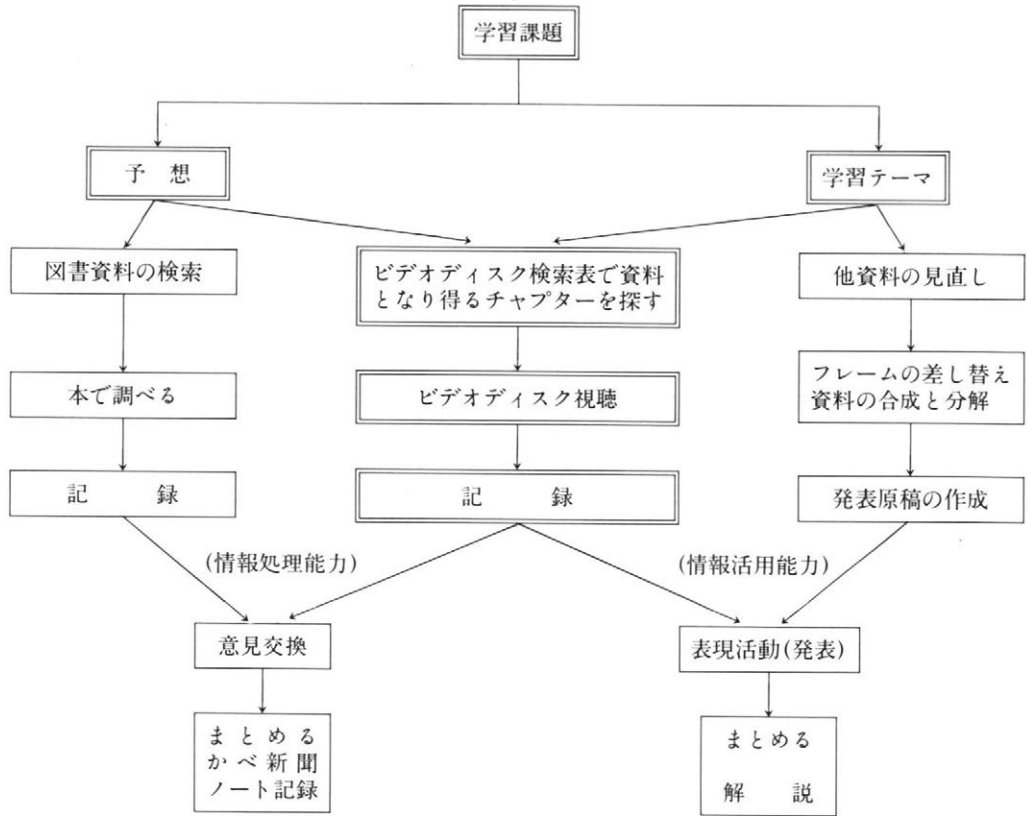
- A 小学校4年「わたしたちの暮らし——ゴミ」
- B 小学校4年「わたしたちの暮らし——水道」
- C 小学校5年「新しい日本の農業——野菜」
- D 小学校5年「新しい日本の工業——集積回路IC」
- E 小学校6年「江戸時代の大名と町人」
- F 小学校6年「明治時代の教育と産業」

学習の基本的な構えは、以下のようにした。

1. 学習の課題を明確にする。
2. 予想をたてる。
3. ビデオディスク検索表で資料となり得るチャプターを探す。(検索)
4. ビデオディスクを視聴する。(調べる)
5. 意見交換をする。(表現活動)
6. まとめをする。

児童自身に資料を取捨選択させ、児童にとって必要で欠くことのできない資料処理能力や資料活用能力を育てることを目標に研究を進めた。

学習の基本的な構えを図式化すると次のようになる。



児童に「ビデオディスク検索表」(実践例1では資料内容選択カード、実践例2では資料目次と呼ぶ)を授業前に与え、いつでも、児童の必要とするビデオディスクの映像が得られるようにしておく。

本誌に載せた実践例は、次のようである。

- | | |
|-----|--|
| (1) | 資料活用の能力を育てるビデオディスクの活用
小学校5年生 「新しい日本の工業——集積回路IC」 (株)新学社 |
| (2) | 社会科のまとめの学習に位置づけたビデオディスクの効果的な活用
小学校6年生 「江戸時代の大名と町人」 (株)新学社 |
| (3) | ビデオディスクの一斉指導における活用
小学校3年生 「わたしたちのくらし——水道」 (株)新学社 |

(1) 資料活用の能力を育てるビデオディスクの活用

小学校5年生「新しい日本の工業——集積回路IC」

この実践は、ビデオディスクの資料を、児童が自由に活用し、自分の課題を解決させる研究である。児童の資料検索能力・情報処理能力を育てる実践となっている。

(2) 社会科のまとめの学習に位置づけたビデオディスクの効果的な活用

小学校6年生「江戸時代の大名と町人」

この実践は、ビデオディスクの資料を、児童が発表する資料の一部に活用させる研究である。児童によるビデオディスクの資料の合成や分解を通して、情報処理能力・情報活用能力（表現能力）を育てる実践となっている。

(3) ビデオディスクの一斉指導における活用

小学校3年生「わたしたちの暮らし——水道」

この実践は、ビデオディスクの資料を、授業の展開に合わせて、理解の速さに応じた提示を進める研究である。学習に興味・関心を持たせ、意欲的に学習を進める児童を育成する実践となっている。

III 実践

【実践1】 資料活用の能力を育てるビデオディスクの活用

1. 研究のねらい

高学年の社会科指導の中で、目標、内容のねらいの達成を目指して、児童自ら資料を取捨選択し、学習にとって必要で欠くことのできない資料を見つけ出すことが大切である。

しかし、本学級の児童は、学習の課題を解決するために、自ら進んで資料を選び出すことができない。

そればかりか、資料を与えても、その中から必要な資料を選んで疑問点を解決したり、新しい考えを生み出したりすることができなかつた。

その原因として考えられることの中には、図書資料中心の図や文字の情報だけでは資料内容が十分理解できず、進んで調べてみようといった意欲を引き出させることができないことがあげられる。

また、単元の内容にそつた資料を豊富に準備することができなかつたため、資料を、必要に応じて、選択・比較させて疑問点を解決させることができなかつたことも、原因としてあげられる。

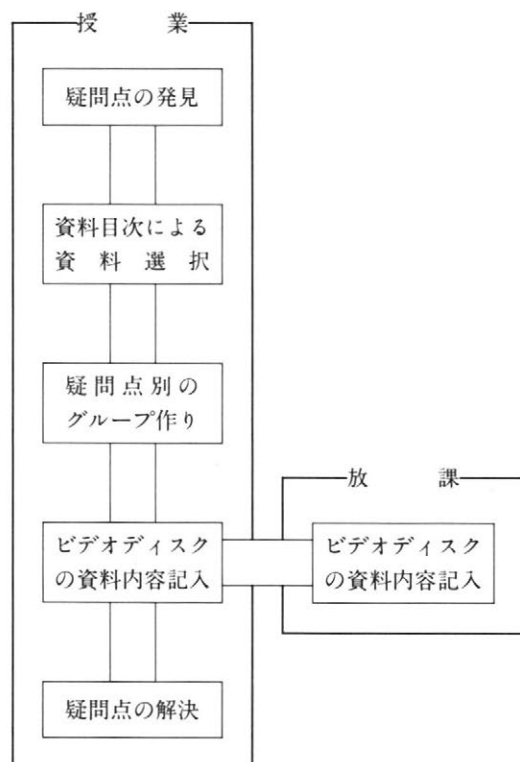
従つて、これらの問題点を解決するために、映像や音声の情報を活用したり、単元の内容に

そった資料を豊富に取りそろえ、選択・比較させたりする必要があると考えた。

そこで、解説の入った映像資料が数多く納められ、児童の興味関心を引き出すことができた。その多くの資料の中から、必要な資料を簡単に選び出すことのできるビデオディスクを活用し、児童の資料を活用する能力を育てたいと考えた。

〈ビデオディスクを活用した授業の流れ〉

- 授業の中で解決されなかった児童一人一人の疑問点を解決させるために、「資料内容選択カード」から、児童が必要と考えた資料を選択させ、チャプターナンバーやフレームナンバーをカードに記入させる。
- 疑問点の同じ児童が集まってグループを作り、グループの中で、どの資料が大切かを話し合っ、調べる順番を決めさせる。
- グループごとに集まって、チャプターやフレーム、サーチやプレイなどのリモコンボタンを、児童に操作させ、調べさせる。
- ビデオディスクとプレーヤーを教室に常設して、自由に調べさせる。



2. 実践例

(1) 単元 わたしたちの生活と工業

(2) 指導計画 (31時間完了)

- ① 自動車工業のさかんな都市…………… 5時間
- ② 日本の工業の様子…………… 4時間
- ③ 新しい工業地域 水島……………10時間
- ④ 公害とわたしたちの生活…………… 7時間
- ⑤ わたしたちの生活をささえる工業…………… 3時間
- ⑥ 新しい日本の工業…………… 2時間 (本時)

(3) 本時の指導

① 目標

- 新しい工業の現状や生産を高める工夫などを理解させる。
- 新しい工業の現状に興味を持たせ、見つけた疑問点を進んで理解しようとする意欲を引き出させるために、ビデオディスク (VD) を活用させる。
- ビデオディスクを資料として活用して、疑問点を解決させる。

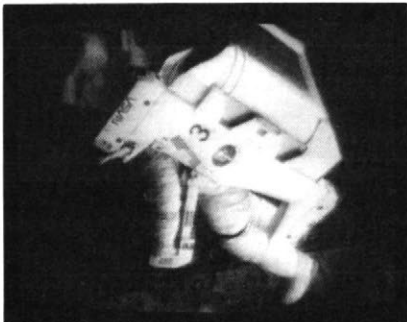
② 準備

〈教師〉 レーザービジョンプレーヤー、ビデオディスク(「新しい日本の工業——集積回路IC」)、資料内容選択カード、資料内容記入カード、まとめカード

〈児童〉 ビデオディスク使用説明書

③ 指導過程 (30/31)

時間	指導内容	学習活動	VD	指導上の留意点	評価の観点
10分	1.宇宙ロケットとIC	1.小さなICが大きな宇宙ロケットを動かすための大切な部品であることを知る。 (1)ICの実物とICを拡大した映像を比較する。 (2)VDを視聴する。		●ICが小さなものであること、小さな板の中に細かな配線がされていることに気づかせる。 ●ICが宇宙ロケットに使われていることを知らせ、調べたい問題や問題解決への意欲を持たせる。	●調べたい問題や問題解決への意欲が持てたか。
				○ロケットに小さなICが使われているのを初めて知った。 ＊1	
35分 (05)	2.ICについての調査項目	2.ICについて調べてみたいことを発表する。 (1)どんなことを調べたいかを発表し、カードに記入する。		●発表の後、資料内容選択カードを配る。	●カードに調べたいことが記入できたか。



資料内容選択カード

わたしたちの生活と工業 ——集積回路IC——

5年組 番氏名

1. 調べてみたいこと

ICが利用されているものについて調べてみたい。

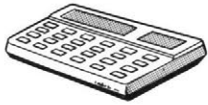
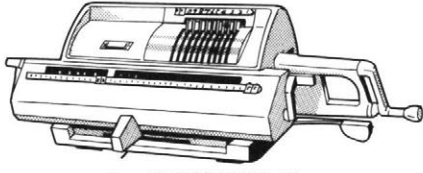
2. 調べてみたい資料

○×	チャプター	フレーム	内 容
○	17	43591 } 43625	ICの利用, 家庭にあるもの
○	18	43626 } 43661	ICの利用, 町の中で見られるもの
○	19	43662 } 43694	ICの利用, オフィス・工場で見られるもの
○	20	43695	ICの使われ方の変化
○	22	43761	ICの各機器に使われている割合
×	29	43976	手動式計算機とICを使った電卓

●新しい日本の工業——集積回路IC

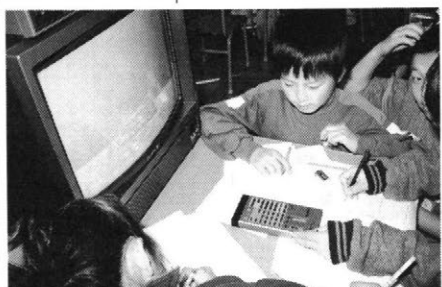
チャプター ナンバー	画面 表示	フレーム ナンバー	内 容
1	▶	181	宇宙ロケットとIC
2	▶	8423	日本の工業生産ののび
3	▶	10621	半導体とは
4	▶	13108	N型半導体とP型半導体
5	▶	15118	ダイオードとトランジスタ

27		43916	クリーンルーム
28		43946	初期のコンピュータ
29		43976	手動式計算機とICを使った電卓
30	▶	44006	テクノポリス
	▶	44036	(1)基本構想地域
		44037	(2)条件つき指定地域
31	▶	44038	新しい工業化への取り組み

(15)	(2)VDの資料内容から 必要な内容を選択する。								
資料内容記入カード									
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">チャプター</th> <th style="width:15%;">フレーム</th> <th style="width:70%;">内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">29</td> <td style="text-align:center;">43976</td> <td>手動式計算機とICを使った電卓</td> </tr> </tbody> </table> <p>5年 組 番 氏名</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>今の計算機</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>昔の計算機(手動式)</p> </div> </div> <p>昔の計算機は大きいけど、今の計算機は小さくてとてもせいのうがよい。 どうしてこんなにうすいのにせいのうがよいのだろうか。 ICはすごいと思った。</p>				チャプター	フレーム	内 容	29	43976	手動式計算機とICを使った電卓
チャプター	フレーム	内 容							
29	43976	手動式計算機とICを使った電卓							
(15)	(3)調べたいことが同じ 児童でグループを作る。	●5～6人でグループを 作らせる。							

④ 指導過程(31/31)

時間	指導内容	学 習 活 動	V D	指導上の留意点	評価の観点
35分	3.グループ別の 調査	3.VDを使って調べる。		●グループ内で共通して いるものから調べさせる。 ○もう1回見せて! ○ちょっとストップさせて! ○次はチャプターいくつだった? ○ここも調べたいんだけど? *2	●VDの使い 方はよいか。



10分 4.まとめ

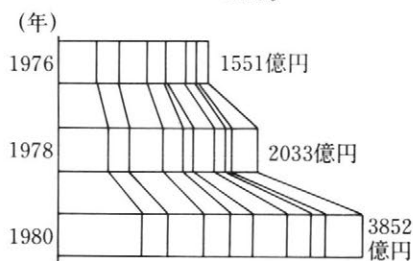
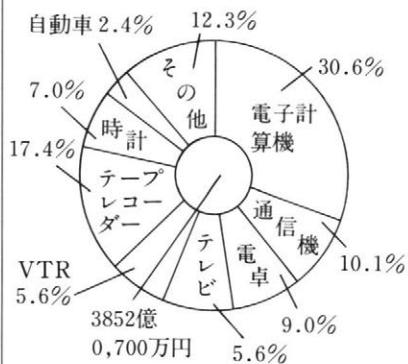
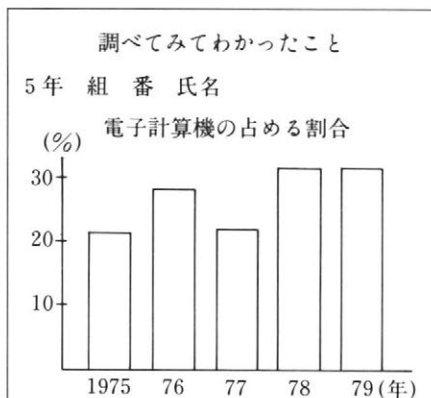
4.本時のまとめをする。

(1)まとめのカードに記入する。

●まとめカードに記入させる。

●まとめのカードに記入できたか。

まとめカード



ICが使われているものは、いかに多かった。ICはなくてはならないものになっている。とくにICが使われているものは時計だった。「自動」とつくものにはすべてICが使われているといってもおかしくはない。

——授業を終えて——

- ※1 映像がとてもきれいで、どの児童も集中してテレビ画面を見ていた。視聴後の話し合いでは、「ICは身近な生活の中でどんなところに使われているのか」「あんな小さなICはどのようにしてできるのだろうか」といった疑問点が出された。
- ※2 放課も使って調べている児童の姿を多く見かけた。またV Dだけでなく図書資料も利用して調べようとした児童が出てきた。

⑤ ビデオディスクについて

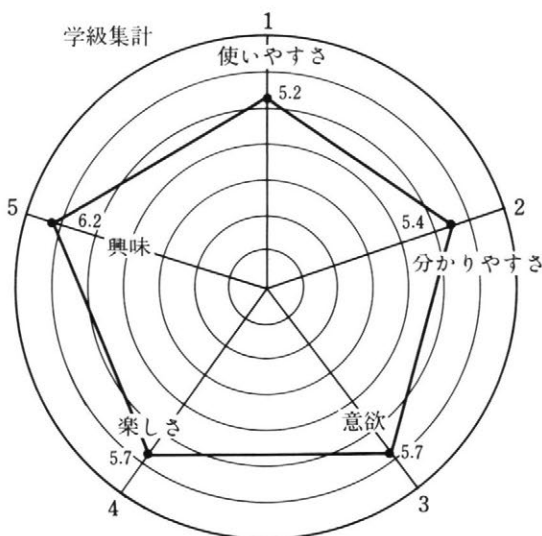
ビデオディスクに関するアンケート

5年2組 番 氏名

1. ビデオディスクのチャプターやフレームなどの使いやすさはどうでしたか。
 A. たいへん使いやすい B. かなり使いやすい C. まあまあ使いやすい D. ふつう
 E. 少し使いにくい F. かなり使いにくい G. たいへん使いにくい
 理由 (おしたらちがうところがでたりしたことがあった。)
2. ビデオディスクの画面やナレーションはわかりやすかったですか。
 A. たいへんわかりやすい B. かなりわかりやすい C. まあまあわかりやすい D. ふつう
 E. 少しわかりにくい F. かなりわかりにくい G. たいへんわかりにくい
 理由 (ナレーションがないのでわかりにくいことがあった。)
3. これからもビデオディスクを使っていろいろなことが調べたいですか。
 A. たいへん調べたい B. かなり調べたい C. まあまあ調べたい D. ふつう E. あまり調べたくない
 F. ほとんど調べたくない G. ぜんぜん調べたくない
 理由 (ほうかなどを使って調べたい。)
4. ビデオディスクを使って調べることは楽しかったですか。
 A. たいへん楽しかった B. かなり楽しかった C. まあまあ楽しかった D. ふつう E. あまり楽し
 しくなかった F. ほとんど楽ししくなかった G. ぜんぜん楽ししくなかった
 理由 (ひとりじめをする人がいるので仲よく使いたい。)
5. ビデオディスクを使った授業をしてほしいですか。
 A. すごくしてほしい B. かなりしてほしい C. まあまあしてほしい D. ふつう E. あまりして
 ほしくない F. ほとんどしてほしくない G. ぜんぜんしてほしくない
 理由 (おもしろいし、勉強になる。)

6. 感想

(楽しいところもあった。そして勉強になった。だけどひとりじめする人がいるので使
 い方を考えたかった。とても勉強になりました。)



ア ビデオディスクの利点

- 操作が簡単で、児童一人でも使うことができる。
- 映像がとてもきれいで、児童に強い印象を与え、興味関心を引き出すことができる。
- 見たい映像がすぐに探し出せる。
- 動画の部分を途中でストップさせても鮮明な映像が得られる。

イ ビデオディスクの問題点

- 動画の部分では、いつチャプターやフレームが変わったのかわからない。
- テレビ画面に出てくる表示▶とリモコン表示||▶が違っている。
- 静止画の部分に解説がない。
- 画面に書かれている漢字に読みがながない。
- 児童向けのディスク内容解説書がない。

3. 研究の結果

ビデオディスクを活用して、次のことが明らかになった。

- (1) 映像の鮮明さは、児童の興味関心を引き出させるうえで有効だった。
- (2) 操作の簡単さは、児童の進んで学習しようとする意欲を高めさせるうえで有効だった。
- (3) 機能の豊富さは、児童の理解度に合わせた学習をさせるうえで有効だった。

これらの利点を生かして授業を組み立て、何度も繰り返して実践することにより、児童自ら資料を取捨選択し、精選する力が育ってきた。

しかし、ビデオディスクを児童に自由に使用させているだけでは、精選した資料を比較して疑問点を解決させたり、新しい問題点をみつけ出す力を十分に育てることができなかった。

この点が、ビデオディスクの機能の向上も含め、今後の課題として残った。

【実践2】 社会科のまとめ学習に位置づけたビデオディスクの効果的な活用

1. 研究のねらい

ビデオディスクを授業に取り入れ、学習に役立てていくためには、その特性を、十分に把握していることが必要である。そこで、ビデオディスクには、次のような特性があると考えてよい。

- 資料性が高く、内容も豊富である。
- 動画・静止画があり、いろいろな使い方ができる。
- 動画にはナレーションがあるが、静止画にはナレーションがない。
- どのチャプター、どのフレームでも、すぐに映し出すことができる。
- 映像がたいへん質の高いものである。

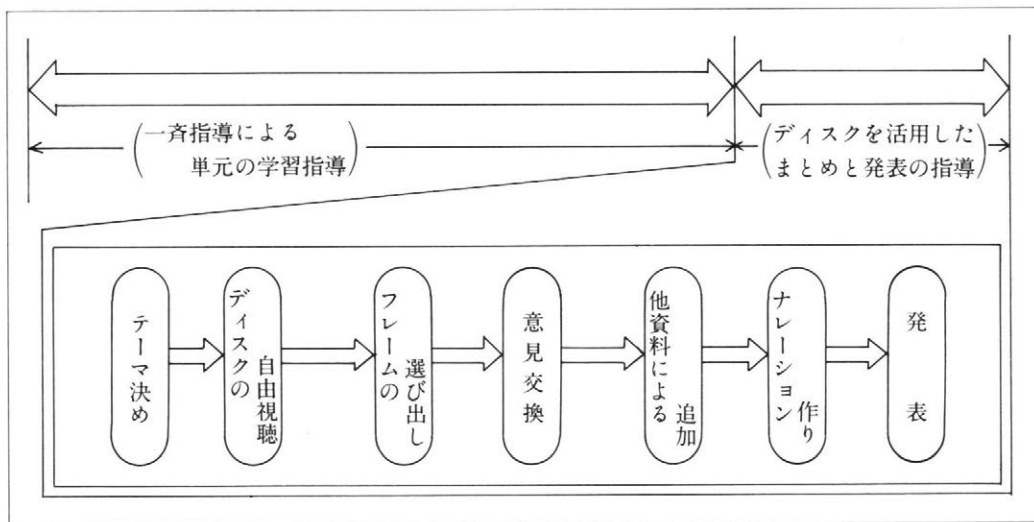
この特性を生かし、学習に活用していくために、児童自らが学習内容について調べるための資料として活用する方法、つまり、資料性を重視した使い方が一般的であると考え。しかし、こうした活用の他に、ビデオディスクの特性を生かした効果的な活用を考えてみた。

そこで、学習のまとめの段階でビデオディスクを活用してみることにした。児童自らが学習したことをまとめ、それを自分の考えを含めて発表する（表現する）手段として、ビデオディスクを活用したのである。

2. 研究の方法

自分達が学習した内容をまとめ、発表する時に、ビデオディスクを活用するために、下図のような指導の流れを考えた。一斉指導による単元の学習を終えた後、自分のテーマを決め、それについて学習してきたことをまとめさせ、ビデオディスクを使って発表させようと考えたのである。

ここにビデオディスクを位置づけたのは、使いたい資料がすぐに映し出せ、示すことができるからである。



この考えにたって、実践は小学校6年生の歴史学習で行うことにした。歴史学習においては、資料の写真・絵がたいへん重要となり、まとめたことを表現する時にも、映像により瞬時に発表の裏づけとなる資料を映し出すことのできるビデオディスクを活用することは、たいへん効果的であると考えたからである。

また、ビデオディスクは、スライドと比べても、教室内のテレビに映し出せる資料が豊富であるなどの利点があった。

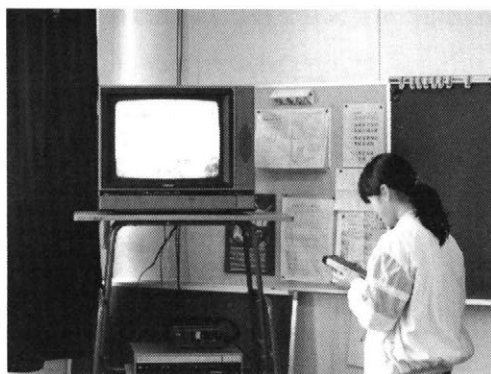
ディスクを活用したまとめの発表の指導は、基本的には3時間で行い、創意活動の時間をこ

れにあてた。なお、放課などにも児童が自由にビデオディスクを視聴できるようにしておき、機器の操作になれるとともに、その内容も知る機会を与えた。

下の図は、3時間の指導内容である。

テーマを決め、フレームの選び出し

- 発表するテーマを決め、それに必要なフレームを資料目次より選び出す。
- 同じテーマの児童がグループを作り、意見交換を行う。



ナレーション作り(発表原稿作り)

- テーマに基づいて選んだフレームを、自分が表現しやすいように、再構成をする。
- 使用するフレームに合うナレーションを考える。
 - 学習した内容を十分生かしたものとする。
 - 不明確なものはもう一度調べ直す。
 - ビデオディスク発表原稿に記入する。



発表(視聴)

- 二人で組をつくり、一人がビデオディスクの操作をし、他の一人が自分のまとめた内容を発表する。



ビデオディスクを使用するにあたって、動画を利用する場合は、ナレーションが入っているが、それをそのまま活用しても、音声をしばらく自分のナレーションを入れてもよいことにした。

3. 実践例

(1) 活用ディスク

小学校社会科ディスク教材

「江戸時代の大名と町人」

(2) 実践学級

名古屋市立明德小学校 6年4組 37名

(3) 実践単元

小学校6年社会科 武士の世の中II (江戸時代)

(4) 実践の様子

① テーマ決めと使用フレームの選び出し

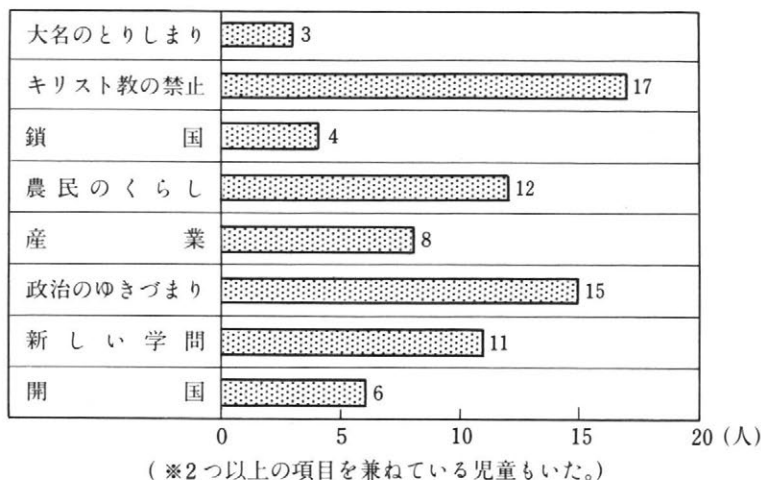
児童は、江戸時代の学習の終了後に、自分の関心が高かった内容をテーマとし、必要なフレームを選び出していた。

児童には、解説書を全部見せるのではなく、下のような付属の資料目次を与えた。児童は、さっそく目次を片手に、テレビの前で、どのような内容の映像があるのか、真剣に視聴していた。



江戸時代の大名と町人			
チャプター ナンバー	画面 表示	フレーム ナンバー	内 容
1	▶	181	参勤交代
2	▶	23110	南方航路と日本町
		24460	朱印船
3	▶	24461	キリスト教の禁止
	▶	24491	ふみ絵のようす
	▶	24492	ふみ絵
	▶	24493	マリア観音
		24494	マリア観音と十一面観音
4		24495	出島

児童が決めたテーマを内容別に分類してみると、次のようになった。



テーマ決定後、同じようなテーマを持つ児童が集まり、意見交換を行う機会を与えた。どの児童も、自分がまとめて表現しようとしていることを熱心に話していた。その後、テーマに基づいて、必要と思われるフレームを選び出させた。

上位児K男は、テーマを「キリスト教の禁止と鎖国」と決めチャプターナンバー2・3・4のすべてのフレームを選び出していた。また、中位児N子は、「幕府の政治のゆきづまり」というテーマで、必要と思うフレームを選び出していた。

資料目次のことばがよく理解できない児童もいたので、資料集や教科書を調べさせた。

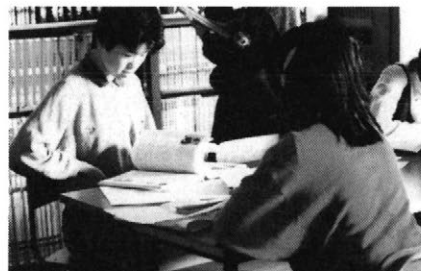
② フレームの並び替え（再構成）とナレーション作り

テーマに基づいて選んだフレームを、自分の考えをもとに並び替え、ナレーションをつけさせた。どの児童も、テーマを決めた時にすでに表現したいことを決めていたので、進んで取り組んだ。考えたナレーションは、下のような形式の「ビデオディスク発表原稿」に記入し、まとめさせた。

ナレーションを考えている時、「もっと詳しく調べてみたい。」という児童や、「あれ、何だったっけ。」という児童がいたので、図書室で自由に図書資料を見させ、それもナレーションにつけ加えさせるようにした。

ビデオディスク発表原稿

(NO.)		名前	
テーマ			
チャプター ナンバー	フレーム ナンバー	内容	ナレーション



K男は、次のようにフレームを並べ替え、ナレーションを考えた。

チャプター ナンバー	フレーム ナンバー	内容	ナレーション
	3	ふみ絵	これはふみ絵といいます。このふみ絵を使って、幕府はキリスト教信者を見つけようとした。
	3	ふみ絵のようす	このようにふみ絵を足でふませ、ふんだ人は信者でなく、ふまない人は信者としたのです。キリスト教を信じる人は、この絵をふむことはできなかったのです。
	3	キリスト教の禁止	幕府がなぜこれほどまでにしてキリスト教信者を見つけようとしたのか。それは、キリスト教の人間はみな平等という考え方が幕府の士農工商の身分制度の考え方に合わなかったからです。また、こうした幕府の考え方に合わない人が多く集まり、力をつけることをおそれたからです。
	2	朱印船	こうした幕府の考えは、貿易にも向けられました。それまでは、このような朱印をおした幕府の許可状をもらった船が、東南アジアなどへ出掛け、貿易をしていたのですが、いろいろな考えを持つ人たちが外国から入ることをおそれ鎖国を行いました。
	4	出島	鎖国とは、この長崎の出島だけでしか貿易をしてはいけないくて、また、国もキリスト教を信じないオランダと中国だけでした。

③ 発表

ビデオディスク発表原稿をもとに、ビデオディスクを操作し、発表会を行った。どの児童も、友達がどのようにフレームを構成してまとめたのか、たいへん興味を持って発表を見ることができた。

また、発表する児童も、たいへん意欲的に取り組み、映像の呼び出しにつまづくことなく、しっかり活動することができた。

④ 考察

児童は、今までのVTRのように、巻き戻しや早送りの操作の煩わしさがなく、たいへん興味を持って、学習に取り組むことができた。児童の新しい機器に対しての適応があまりに早いので驚いた。

また、今回の実践で使用したものは、NHKの「くらしの歴史」のように、ドラマ化したストーリー性のあるものではないので、自分なりの構成ができ、児童は、思い思いの工夫をして発表した。

4. 研究の結果

ぼくは、今まで、学校で勉強したことをまとめて発表するときは、新聞にしたり、B紙にまとめて前に出て話したりしました。6年生になってから、社会でビデオディスクを使ってまとめたことを発表することをやりました。ビデオディスクは、発表の時に必要な写真やグラフも簡単に使えるし、みんなにも分かりやすく発表できるので、たいへんよかったと思います。

また、友だちが発表したのを見たんだけど、とても分かりやすくまとめてあるなあと思いました。

上記の作文は、ビデオディスクによる発表の学習をしたS男の作文である。

今までは、ビデオディスクを自由に児童に操作させ、資料的な扱いをして利用してきた。しかし、今回の実践では、児童の主体的な活動に重点をおくとともに、ディスクの特性を十分生かした活用ができるように工夫してみた。

その結果、次のことが明らかになった。

○ビデオディスクの特性を生かし、動画や静止画を自分で並び替えさせ、そのナレーションをつけさせたことは、児童に自分の考えをまとめさせ、それを表現させるのにたいへん有効であった。

○ビデオディスクの動画や静止画を使ってナレーションをつけ加えた発表をさせたことは、見ている児童に分かりやすい発表をさせるのに有効であった。

今後も、さまざまな利点のあるビデオディスクの機能を十分発揮できる活用の方法を工夫し、研究していきたい。

【実践3】 ビデオディスクの一斉指導における活用 小学校3年 社会

1. 研究の内容と方法

3年生の社会科では、自分たちの生活している地域の様子やくらしの移り変わりについて学習する。そのための学習資料としては、「目でみるきょうど」(写真資料集)や「きょうどのがくしゅう」(社会科ワーク)の文章資料や挿絵があるが、今一つ資料としては物足りない。また、地域教材であるため、既製のTPやスライドで活用できるものが少ないし、放送教材も実感としてとらえにくい。

これらの問題点をまとめてみると、次のようである。

- (1) 文章資料だけでは、働く人びとの気持ちや生活の様子がとらえにくい。
- (2) 挿絵や不鮮明な写真では、時代の様子を細かなところまで正確に読み取れない。
- (3) 特に低学年では、TPやスライドなどの静止画より、放送やVTRなどの動画を好む傾向が見られる。

また、これまでの実践では、画面からの読み取り能力の個人差を少なくするために、TVやVTRの重要場面を一時停止で静止画として与えることを試みてきた。また、放送によっては、ねらいがいくつかあったり、内容が高度であったりして学習に即さないものがあるため、分断視聴させたこともあった。その結果、学習の定着を図ることはできても、児童の学習に対する興味や意欲を失わせてしまうことが多かった。

そこで、これらの問題点を解決するために、一斉指導におけるビデオディスクの活用を考えた。ビデオディスクは学習に欠かせない大切な画像を瞬時に検索したり、鮮明なままとどめておいたりすることができるため、児童の理解の速さに応じてタイミングよく提示することができる。また、静止画部分だけでなく、児童の興味や関心が高い動画部分もあるため、特に導入段階で効果的に活用することができる。さらに、その動画部分の映像は、ねらいがしぼられていて時間的にも適切である。

従って、一斉指導の中にビデオディスクを適切に位置づけることにより、児童の興味や意欲を持続させながら、映像資料を活用していく能力を育てることができると考え、実践を試みた。

2. 実践例

- (1) 実践教科 小学校3年 社会
- (2) 実践対象 名古屋市立港楽小学校 3年4組 35名(男子19名、女子16名)
- (3) 単元名 「かわってきた名古屋市」
- (4) 指導計画(24時間完了)
 - ① 学校のうつりかわりと町の変化……………5時間
 - ② 名古屋市のうつりかわり……………12時間

人口…… 1時間 大きさ…… 1時間 交通…… 2時間 電燈…… 1時間
 水道…… 1時間 (本時) 戦争の頃のくらし…… 3時間
 新しい町づくり…… 2時間 まとめ…… 1時間

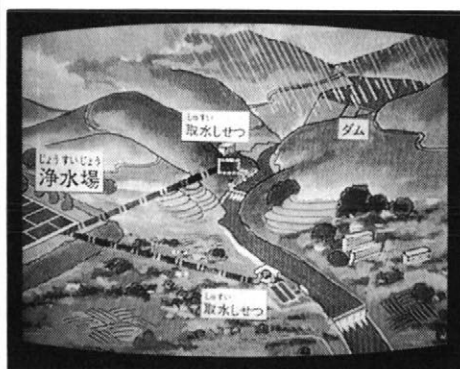
- ③ 市にのこる古い物…………… 4時間
- ④ まとめ…………… 3時間
- (5) 本時の指導

目標 水道の発達によって、人びとの生活が便利になってきたことに気づかせる。

準備 ビデオディスク「わたしたちのくらし——水道」

指導過程

時間	指導内容	学習活動	指導上の留意点	評価
7分	1.生活と水道	1.くらしと水道(動画)を視聴し、本時の学習内容を知る。	<ul style="list-style-type: none"> ○毎日生活の中で大量の水が使われていることに気づかせる。 ○水道がわたしたちの生活にかかせないものであることをおさえる。 ○他にも工業用水など、大量の水が使われていることをおさえる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○興味や関心が持てたか。 ○水道の大切さが分かったか。
10分	2.水道の仕組み	2.水道の仕組み(動画)を視聴し、まとめる。	<ul style="list-style-type: none"> ○視聴後、水道の仕組みを板書し、まとめさせる。 ○川から取り入れられた水が浄水場を経て、わたしたちの家庭へ送られていることに気づかせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○水道の仕組みが分かったか。



20分	3.水道の歴史	3.昔の人の話(文章資料)と 飲み水の歴史(静止画)の 視聴をもとに、昔の人び との苦勞を話し合う。	○昔の人びとの苦勞を文章 資料から読みとらせる。	○人びとの苦勞 が分かったか。
<p style="text-align: center;">(文章資料)</p> <p style="text-align: center;">いど水から水道へ 「きょうどのがくしゅう」より</p> <p>名古屋市に水道がしかれたのは、今からおよそ70年ほどまえのことです。水道がしかれるまえは、いどから水をつるべや手おしポンプでくみあげていました。ふろに水を入れたり、せんたくをしたりするときは、つるべて何度もくみ上げたり、手おしポンプのとお手を何度も上下に動かして水をくんだりして、たいへん力のいる大しごとでした。それにいどはたいてい外にあったので、雨の日や寒い日は、たいへんでした。今では、水道がしかれたおかげで、じゃ口をひねるだけでいつでもきれいな水が使えるようになりました。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>				
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>○見たり、聞いたりした経験のある児童がいれば、その時の様子を、発表させる。</p> <p>○今でも水道がしかれていない場所では、水を手に入れるのに大変苦勞していることをおさえる。</p> </div> </div>				
8分	4.水道の発達と人びとの生活	4.水道の発達により、人びとの生活がどうなったかを話し合う。	○水道の発達により生活が楽になったことを経験と結びつけて話し合わせる。	○水道の発達によって、生活が便利になったことが分かったか。

(6) 使用したビデオディスク「わたしたちの暮らし——水道」の内容

● CN1 くらしと水道（2分1秒）

わたしたちの家庭では、大量の水が使われている。水に対する人びとの願いを考え、水はどこから取っているか考えさせる。

水道は人びとの健康で豊かな生活を支える上で、いろいろな場面で使われていることを、日常生活の具体的な例から発展させて理解させる教材となっている。

ここでは、児童の身近にある水の使用例を数多く考えさせるために、洗顔、食事の支度、食器洗い、洗濯、トイレ、風呂などの場面で構成されている。



● CN12 水道の仕組み くまとめ（42秒）

水道の仕組みを通して、人びとのくらしの安全や向上を図る努力がどのようなものだったかを確認させるため、水道の仕組みをイラストによりパノラマ的にまとめている。

水道事業は全国で1900以上もあり、その多くは福岡市のようにダムや川から水を取っている。なかには地下水を使って水を作っている水道もあり、水を取る仕組み、きれいにする仕組みは地域によって、多少違っている。こうしたことから、水道事業は設備費用にも差がある。

地域社会における人びとのくらしの安全や向上を図る努力がいたる所で行われていたことを確認させる必要がある。

● CN27 飲み水の歴史（静止画）

飲み水の歴史について調べさせる。

人間は昔から飲み水を得るための努力をしてきた。その歴史は古い。古くは自然に降る雨水を天水として利用した時代。しかし、これではいつでも飲み水を得るわけにはいかない。そこで、川の近くに集落が集まり、川から水を得るようになった。

また、集落の中に共同で井戸を掘ったり、井戸から水を汲み上げる方法を工夫してきた。その結果、つるべ井戸や汲み上げポンプが考案された。明治以降、簡易水道や上水道が徐々に完備され、欲しいときに欲しい量の飲み水が得られるようになった。

(7) 結果と考察

この実践の結果、殆どの児童が興味や関心を持ちながら、意欲的に学習に取り組むことができた。その主な理由として、幅広く児童に対応することができるビデオディスクの柔軟性

が考えられる。放送だけを活用してきたこれまでの実践では、視聴能力が十分に育っていない児童は、重要場面を見過ごしてしまい、その後の学習活動に行き詰まるが多かった。

しかし、本実践のビデオディスクの動画部分の視聴では、後で自分の見たい場面を瞬時に見ることができるため、余裕を持って学習することができた。また、ねらいがチャプターごとにしぼられていることや、時間的にも2分と短いことから、児童が集中して学習に取り組むことができ、資料としての利用価値は今までになく高かった。

また、自分でビデオディスクを操作して資料を見たがる児童も見られ、意欲的な学習活動をうながしていく上で、大変効果的であった。

以上のことから、ビデオディスクの活用は、映像資料の活用能力を高めることができると考えられる。

3. 研究の結果

ビデオディスクを一斉指導の中で活用することにより、児童の興味や意欲を持続させながら、映像資料を活用していく能力を育てたいと考え実践を進めてきた。

その結果、次のことが明らかとなった。

- ビデオディスクの動画部分を導入段階で活用していくことにより、興味や関心を持たせながら課題をとらえさせることができた。
- 映像が、従来の機器に比べて鮮明で、細かな部分までよく分かり、資料としての価値が高い。
- 欲しい映像を瞬時に検索したり、鮮明なままとどめておいたりすることができるため、児童の理解の速さに応じてタイミングよく提示することができた。
- 放送と比べると、ねらいがしぼられていて、時間的にも短時間であるため、集中して学習に取り組むことができ、資料を有効に活用することができた。
- 静止画部分のイラストが、やや単純だったため、実感を持つことができない児童が見られた。児童が初めて見ると予想されるものは、写真を使った方がよい。
- ソフトの種類が少ないため、使える映像を探すのに苦労した。
- ソフトはあまり狭い単元にしぼりこまずに、むしろ百科事典のように分野別にした方が、長期にわたって幅広く活用できると考える。

また、この実践における今後の課題は、次のようになった。

- (1) 一斉指導後の個別学習でのビデオディスクの活用方法の研究
- (2) ビデオディスクと他の機器との総合活用の研究
- (3) 小学校低学年におけるビデオディスク使用の可能性の研究

以上をこれからの研究課題として、さらに実践を重ねていきたい。

最後に、この実践に対する児童の感想を述べて、結びとしたい。

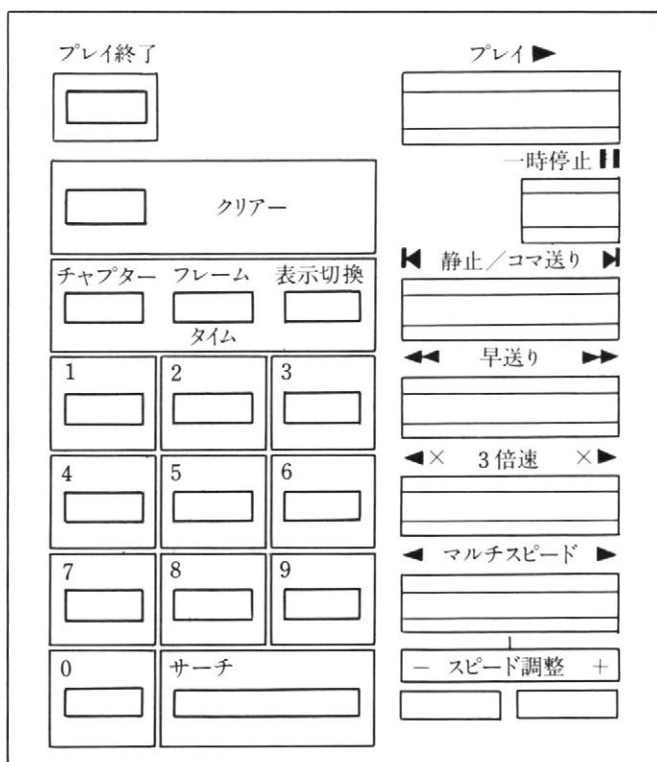
「わたしは、初めてビデオディスクを使って勉強しました。初めはテレビの番組と同じだと思っていましたが、よく見ると、絵がとてもきれいでした。」(K子)

「ビデオのように画面が、チラチラしないので、細かいところまでよく分かりました。特に、止まった画面が見やすかった。」(M男)

「まだ他に、いろいろな資料がたくさん入っていると先生が教えてくださったので、放課後に自分で調べてみようと思いました。」(Y子)

☆ 参考資料 (用語の解説)

- ビデオディスク ビデオディスクには、光学式のレーザービジョンと接触静電容量方式のVHDの2種類がある。今回活用したのは、光学式のレーザービジョンであり、レーザービジョンとVHDとでは再生方法に違いがある。
- チャプター 本の章にあたるもの。レーザービジョンの場合、チャプター番号(ナンバー)をリモコンで指定すると、各チャプターの頭が瞬時に呼び出せる。
- フレーム 本のページにあたるもの。ビデオなどの映像は、1秒間に30コマの静止画像を見せることで動画を作っている。
- フレームナンバー 上記フレームにつけた番号のこと。レーザービジョンでは、各フレームに通し番号がついており、リモコンでフレームナンバーを指定すると、瞬時にそのフレームが呼び出せる。
- サーチ 指定したチャプターやフレームを呼び出すこと。
- リモコン レーザービジョンのリモコンには、次のようなボタンがついている。



② キャプテンシステム 教育利用の研究



●キャプテンシステムグループ

部長／太田 暉雄 (小幡北小)

神谷 洋子 (瑞穂小)

神原 文典 (楠西小)

小林 博 (内山小)

坂本 憲昭 (宮中)

I 研究のねらい

1. 小学生の社会科学習とキャプテン (CAPTAIN)

児童が学習していく過程を考えていくといくつかの障害が見られる。

そのうちでもとくに、学習課題を追求していく段階においては、次のような問題点が考えられる。

- 一人一人の児童の能力に応じた資料の不足
- 児童の学習意欲を高める資料の不足
- 新しい資料の不足
- 身近な資料の不足
- 統計資料における内容理解の難解さ
- 一人一人の児童の要求に応じた資料の提示

そのため、児童は高学年になるに従い、「社会科は分かりにくい」、「社会科は覚えることが多い」などの理由で社会科嫌いになる児童が多くなる傾向にある。また、課題を追求していく中で、資料と資料の関連に気づくことができずに、学習意欲をなくしてしまう場合もよく見られる。

キャプテンシステム (CAPTAIN=利用者の求めに応じてコンピュータに蓄積された情報を検索・送信し、文字と図形による静止画でテレビに写し出すシステム) を教育の中で利用できれば、学習課題を追求する段階にみられる問題点が解決できるのではないかと考え、その利用法を追究していきたいと考えた。しかし、研究開始時点では、名古屋市にキャプテンが導入されていなかったため、キャプテンを利用する際に望ましいソフト例を考察してみることにした。

2. キャプテンシステム導入の必要性

小学校の社会科学におけるキャプテンシステムの導入について、将来の展望も含めて次の4点がその必要性として考えられる。

- TV受像機とキャプテン用アダプターと電話さえあればセンターのコンピュータを呼び出すことができる。
操作が簡単で誰にでも扱える。
- 画面が合成されていくので児童は考えながら画面を見ることができる。そのため、課題の解決をする場面で有効に活用できる。
- 各地の情報センターが協力し、その地方の情報が提供できれば、電話回線を利用して中央では得られない新鮮な情報を得ることができる。
- キャプテンから得られる情報をフロッピーディスクに記録することができれば、教師が情

報を加工することができ、利用範囲が増える。

II 研究の内容

1. 児童の思考内容を基にした文字・図形情報の構造化

個々の特性を重視した学習活動を成立させるためにも、指導のねらいに即して幅広く検索しより適切な情報を選び出すことが大切である。

また、児童の思考内容を深めるために最も適した文字・図形情報を洗いだし構造化していく必要がある。

2. 学習の基礎・基本となる資料や教材の制作

ここでは、4年生「公園とわたしたちの暮らし」、5年「日本の水産業」を中心に、基礎基本となる資料や教材の制作をしていく。

III 研究の方法

1. 指導資料の分析

指導資料の分析にあたっては、指導内容を基にして、児童の学習に対する興味・関心を重視して表現内容や表現方法を一貫させるようにした。

2. 表現内容と表現方法

表現内容は、学習課題が児童の興味・関心を高めながら系統的に解決できるような組み立てをしていく必要がある。

また、表現方法は、なるべくイラストを用いたりアニメーション的な手法を取り入れていくことが大切である。

3. 表現内容と表現方法の一例

小学校4年 社会科「公園と市民の暮らし」の単元における予想される児童の反応を基に次のような映像を計画した。

CAPTAINによる情報 — 2 —

(名古屋市みどりの年報)

●公園の種類

児童公園	ブランコ、すべり台、砂場があり、子どもたちが毎日遊びに行く公園。	動植物公園	動物園や植物園を中心に自然の中でレクリエーションが楽しめる公園。
近隣公園	遊び場のほかに、野球のできる広場や休けいのできる場所のある公園。	緩衝緑地	工場地帯と住宅地を分け、公害や災害を防ぐための緑地帯。
地区公園	遊び場、運動広場、休けいコーナーがあり災害時に避難のできる公園。	緑道	歩行者や自転車が安全、快適に通行できる緑ゆたかな帯状の公園。
総合公園	遊戯、スポーツ、休養、散歩など、家族づれの行楽も楽しめる公園。	河川敷緑地	広い河原を利用し、運動やサイクリングが楽しめる公園。
運動公園	競技場、野球場、プールなどがあり、スポーツの大会もできる公園。		このほか、史跡などを保存する歴史公園、緑につつまれた墓園、風致公園や都市緑地などがある。

緑地管理課

上記の映像はMENUになっていて、この中の一つを選択することによって、次の映像が提示される。

○指導内容 —例 2—

いろいろな公園

○予想される児童の反応

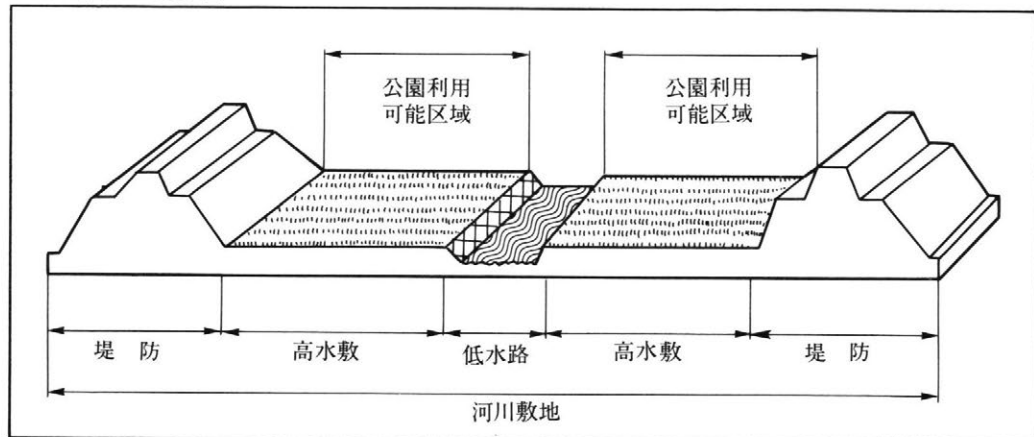
P₁ 公園はどのような種類に分かれているのだろうか。

P₂ 河川敷公園がよく分からないので調べてみよう。

CAPTAIN情報 — 3 —

(名古屋市みどりの年報)

●河川敷緑地概念図



上記の映像はCAPTAIN - 2 - のMENUから選択した結果、提示された映像である。

4. キャプテンシステムの構造図

小学校4年 社会科「公園と市民の暮らし」において、その課題を系統的に解決できるように次のような構造図を計画した。

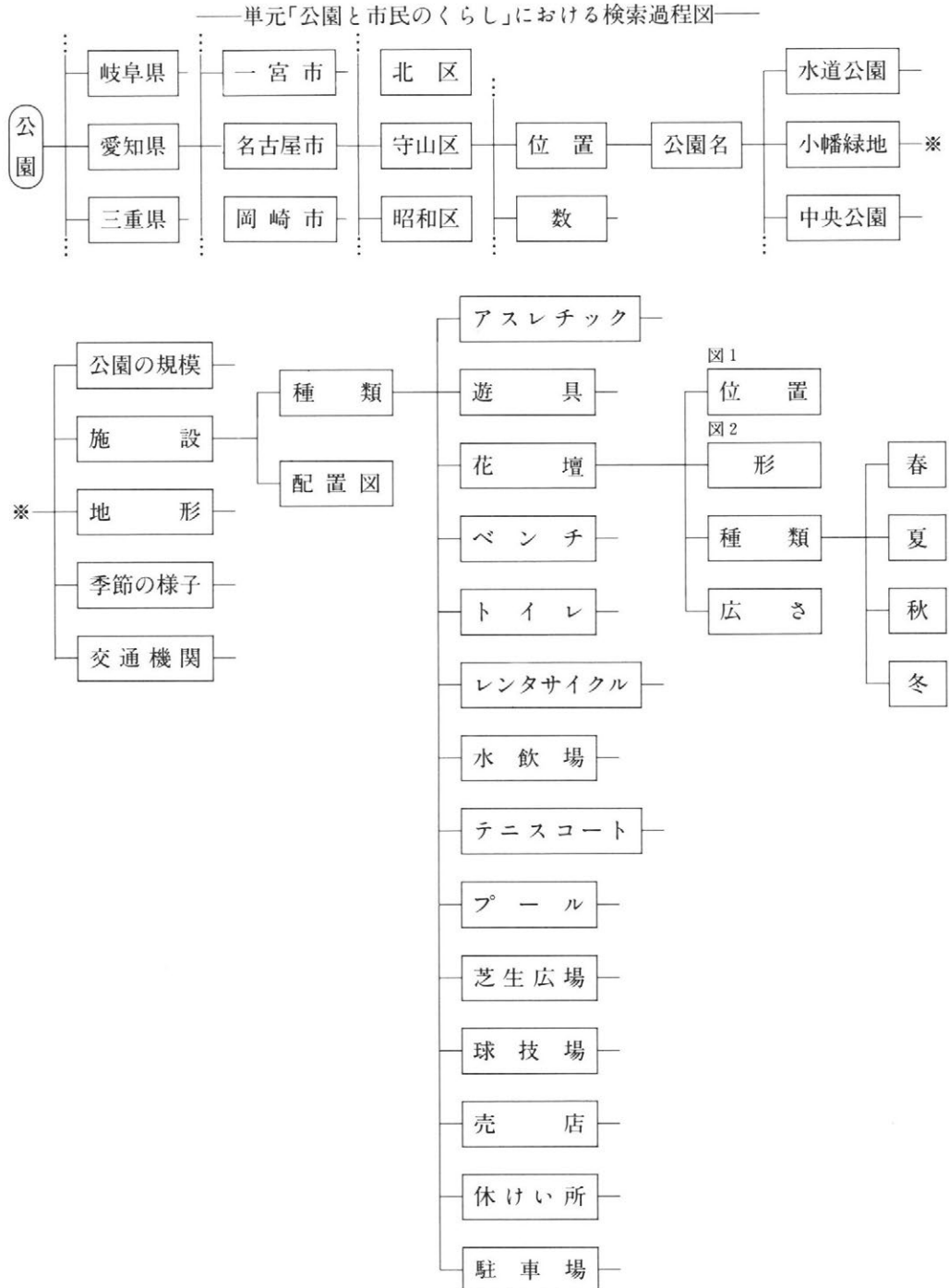


図1 花壇の位置

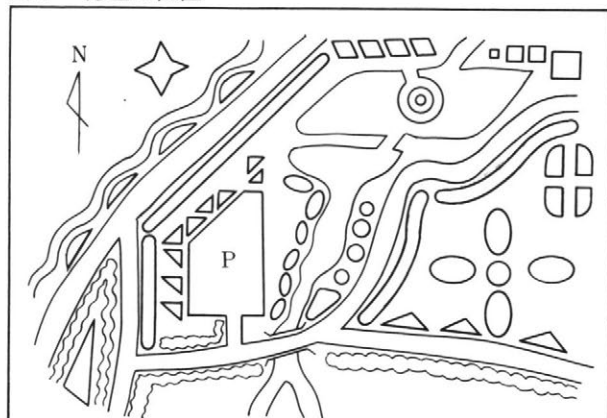
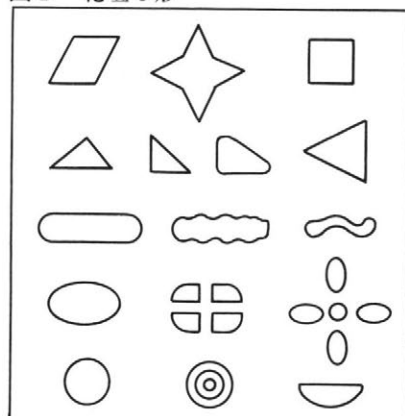


図2 花壇の形

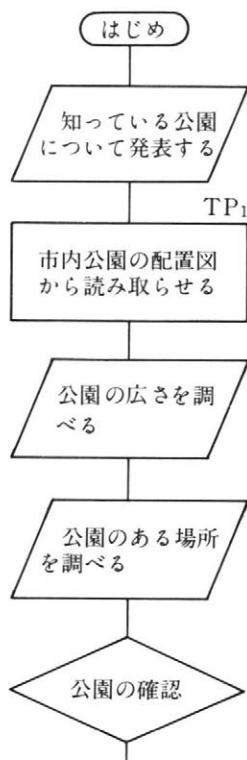


IV キャプテンシステムを活用した指導過程と予想される児童の反応

1. 単元 公園と市民のくらし³時

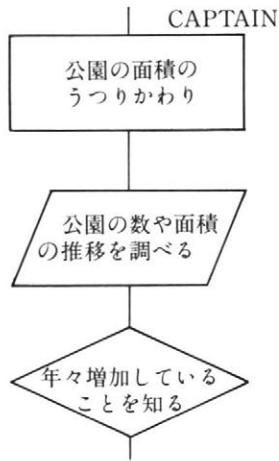
〈ねらい〉 分布図やグラフから、どこの区にも大きな公園が造られていることに気づかせ、年々、公園の数が増えていることをとらえさせる。

——市内の公園の配置図から、次のことを読み取らせる——



●名古屋市にあるおもな公園(TP1)



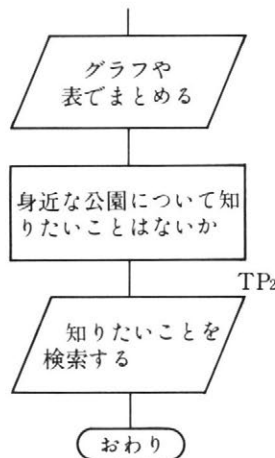
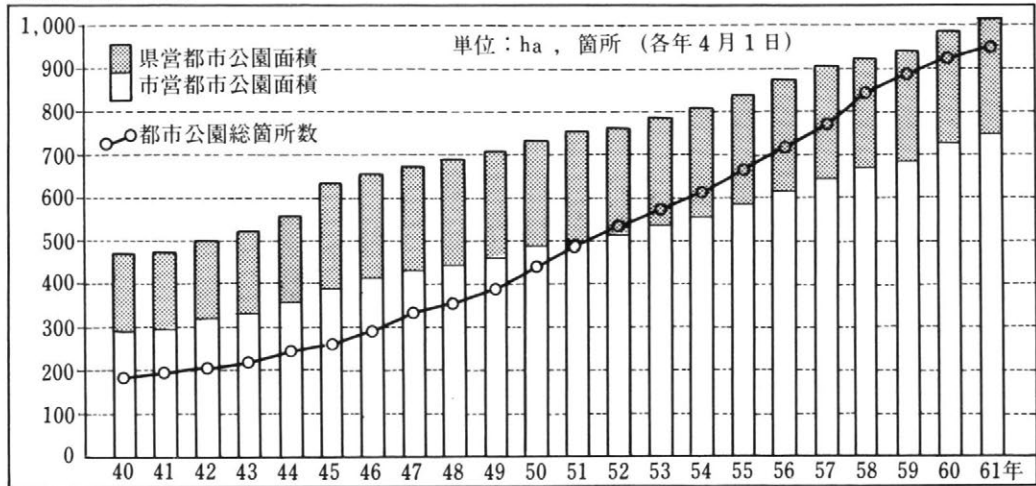


- T₁ 行ったことのある公園を調べましょう。
 - T₂ 市内の公園で、50ha以上の広さがある公園はどこでしょう。
 - T₃ このような大きな公園は、市のどのあたりにあるのでしょうか。
 - T₄ 市全体を見ると、公園はどのように造られているでしょう。
- ※ 学校の面積と比べさせ、一番小さな○の公園でも随分広い
ということを知らせる。
- P₁ (TPで確認しながら)どこの区にも大きな公園ができています。
 - P₂ どの公園も学校の大きさの何十倍もある。
 - P₃ どの公園が最初にできたのか調べてみたい。

CAPTAINによる情報

(名古屋市みどりの年報)

●都市公園の推移



——公園面積のうつつりかわりの図や表(キャプテンシステム)——

※ 明治6年 公園制度が制定されて以来、都市に公園が整備されてきた。

本市の公園の多くは、民間の区画整理事業を始め、戦災復興土地
区画整理事業などによって生み出され、昭和40年代、50年代に開園
したものが多い。

〈結果〉市内にある公園は、一度にできたのではなく長い年月かか
って計画的に造られた。

児童の反応<次時への課題>

- ・鶴舞公園の広さは？
- ・ほたるはどのあたりで見られるのかな？
- ・遊園地にはどんな遊具があるのかな？
- ・ベビーゴルフがしたいなあ！
- ・6月の終わりごろにはどんな花が咲くの
かな？
- ・テニスコートは、使えるのかな？

<考察>

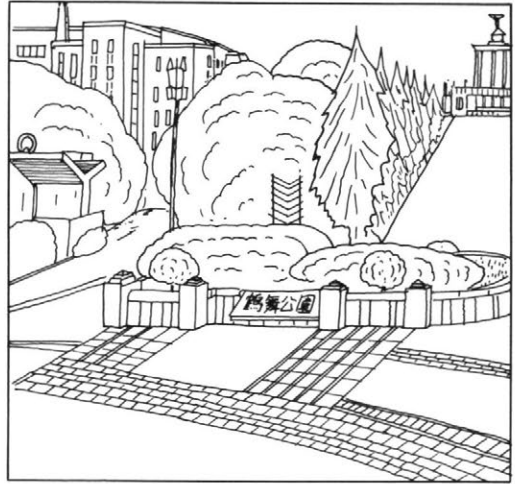
- ・興味のあることがらについて、キャプテンシステムから検索する。検索する中で、関連することがらについて気づくことができ、整理し、まとめることができる。
- ・課題を自分で見つけて解決することができるので、学習意欲を高めることができる。
- ・また、検索が容易であることと、情報が思考内容にそって構造的になっていることから次々に新たな疑問に気づき解決することができる。

——前時の課題を解決するためのグループ学習——

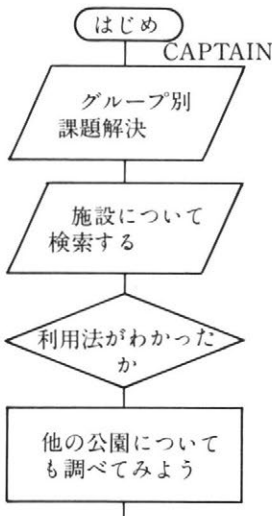
2. 単 元 公園と市民の暮らし%時キャプテンシステムの利用

<ねらい> 名城公園には、野球場や芝生広場があり、スポーツやレクリエーションなどに利用されていることを、とらえさせるとともに、施設がよく管理されていることと、交通の便のよいことに気づかせる。

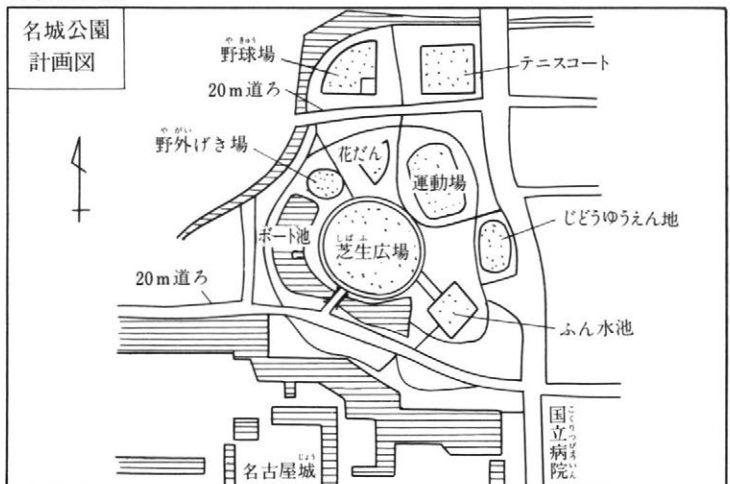
●鶴舞公園(TP2)



CAPTAINによる情報



●名城公園





〈児童の反応〉

- ・ 野球場＝スポーツのできる場所があるね。
- ・ 芝生広場＝みんなで仲良く遊んだり、お弁当を食べる広場があるよ。
- ・ おふけ池＝ボートにも乗れるかな。
- ・ せせらぎ川＝川に入って遊べそう。

〈考察〉 施設について、利用法も含めて、キャプテンシステムで、検索することができる。また、ここでは、さらに次のような新たな課題を見つけ、さらに検索を進めていった。

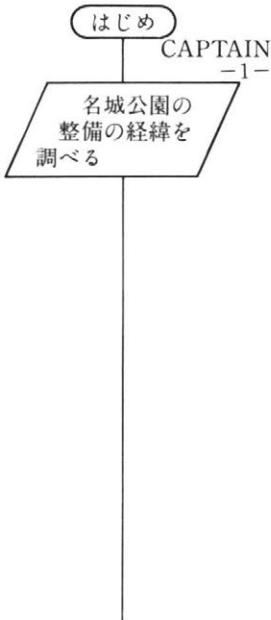
3. 公園と市民のくらし⁶/8時

〈ねらい〉 名城公園ができるまでの計画や経過を調べさせ、沼地を公園にしたことや多額の費用がかかったことなどから公園づくりの苦労をとらえさせるとともに、市の計画的なはたらきに気づかせる。

〈整備の経緯〉 名城公園の整備は、昭和24年度より敷地造成に着手し、継続して整備を進めている。一部の区域を除いて、園路広場・樹林地等の整備が済んでいる。

CAPTAINによる情報 — 1 —

●キャプテンシステム 公園整備の経過



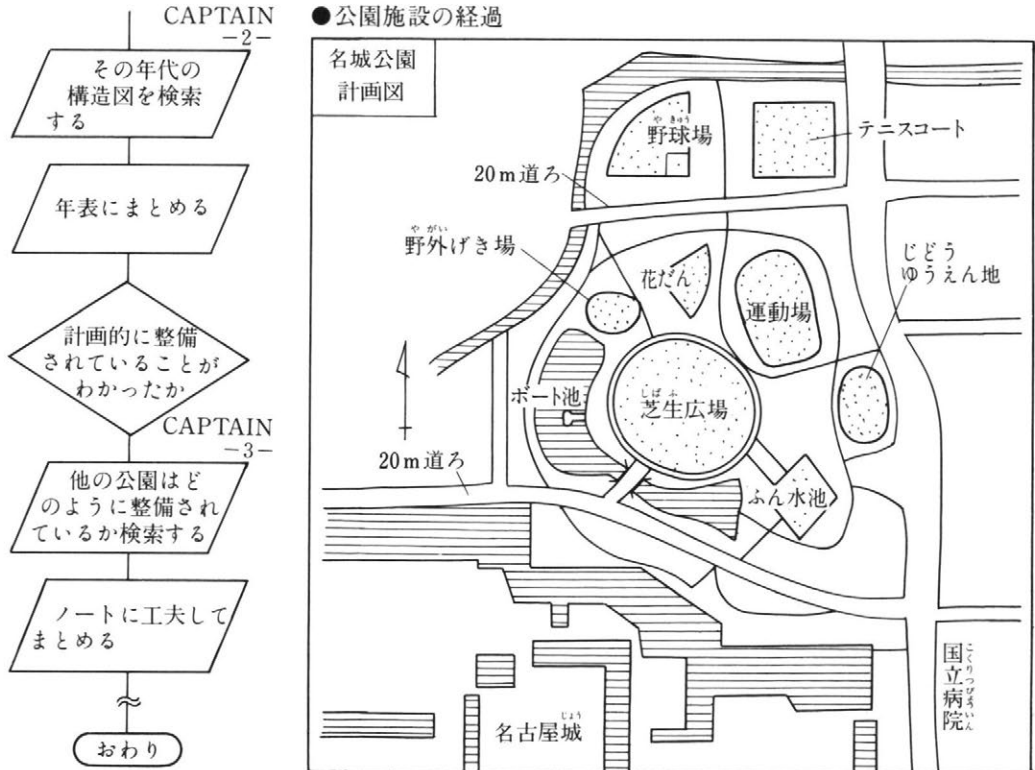
年 度	事業費	主 な 整 備 内 容
昭和24～29年	720万円	敷地造成
30～32年	2,600万円	野球場整備 排水路整備 植栽
33～35年	4,700万円	バックネット 園路築造 植栽
36～38年	1,800万円	噴水広場 園路舗装 公園灯
39～41年	1,700万円	駐車場整備 排水路
42～44年	5,700万円	おふけ池 植栽
45～47年	5,500万円	ボート池周辺整備 植栽 北園入口整備
48～50年	10,000万円	野外ステージ仕上げ 芝生広場完成
51～53年	21,000万円	花の道完成 ナイター設備完成
54年	6,300万円	子どもの広場整備 菖蒲園
55年	9,300万円	せせらぎ 四季の園 菖蒲園完成
56年	1,600万円	駐車場整備 便所改修 植栽

(農政緑地資料による)

〈児童の反応〉

- ・公園を造る工事が始まったのは、何年前かな。
- ・おふけ池ができたのは何年かな。
- ・せせらぎ川は、いつごろできたのかな。

CAPTAINによる情報 — 2 —



上図の映像は昭和55年での構造図である。しかし、児童のリクエストによって昭和44年，昭和24年……といったように，調べて見たい映像を提示することができる。

〈考察〉 児童は，グループ別で，自分の課題を深めることができる。また，資料がすぐ取り出せることから，市内のいろいろな施設について検索できる。そして，市外から県外へ飛び出して，検索することもできる。

V 研究の結果と今後の課題

1. 指導資料の分析内容について

- 児童のリクエスト情報を把握するための実態調査の方法を，明確にしていかなければならない。

○表現内容や表現方法を見直し改善していかなければならない、特に、表現方法については、イラスト化する方法についてより究明していく必要がある。

2. キャプテンシステムについて

○今回は研究の計画にとどまってしまったが、ソフト面が十分完備できればハード面の扱い易さから考えても小学生でも十分に利用できるその効果も大きいと考えられる。

③ パソコン教材ソフト 開発の研究



●パソコングループ

部長／新谷 信彦 (高針台小)
多川 裕弘 (五反田小)
神谷 進 (春田小)
溝口 清巳 (万場小)
溝口 勝 (明德小)
後藤 年彦 (若葉中)
土屋 輝晃 (山田小)

I 研究のねらい

今日のパーソナルコンピュータ（パソコン）の急速な発展は目をみはるものがある。ハードの発展もめざましいが、教育用ソフトの開発も次から次へと行われて、「これしか使うものがない」時代から、「多くの教材ソフトの中から選ぶ」時代が変わろうとしている。

しかし、市販の教材ソフトの中でも、そのほとんどは個別学習用で、学習のコースを決められたものが多い。現在の学校教育において、一人一人の考えを引き出し、一人一人が自ら教育できる力を培うために、一斉指導の場で、多面的に活用できる教材ソフトの開発が急がれる。

そこで、一斉指導に活用することができる集団学習用の教材ソフトの開発を目指して、教材化できる教科・単元を洗いだし、パソコンの機能を活用した教材ソフトの開発計画と、一部の教材ソフトの試作を行った。

II 研究の内容と方法

1. 教材ソフト開発の視点

(1) 一斉指導に活用できるソフト開発を目指す。

これまでのCAIによる学習は、「個別化学習」として高く評価されるものであるが個性を引き出すための学習には向かないことが多い。一斉指導の中で、話し合いながら学習できる教材ソフトを開発する。

(2) パソコンの機能を生かして「動くOHPシート」を作る。

グラフィック機能を活用して、教材を映像化し、静止画面だけでなく、動きのある、「動くOHPシート」を作成し、その映像を基に話し合いが深められるようにする。

(3) 各種のデータを処理する「グラフ作成ソフト」を作成する。

各種のデータを瞬時にグラフ化することによって、時間の節約をはかり、理解を深める指導に多くの時間がかかけられるようにする。

また、グラフを重ね合わせることによって、平均化したり、法則を導きだしたりさせる。

(4) 「学習のまとめ」となる教材ソフトを作成する。

データ間の関連（関係づけ）をとらえさせて、構造図を作るなど、学習のまとめで活用できるようにする。

2. 教材ソフト開発の手順

(1) 研究計画……………各種ソフトの研究

開発教材ソフトの教科・学年・単元決定

- (2) 教材ソフトの作成……………授業の位置づけ検討
流れ図の作成・各画面の検討と修正
- (3) 検討・修正……………総合的な検討・修正
- (4) プログラム発注……………専門業者によるプログラム化
- (5) プログラム修正……………画像修正・反応時間修正など
- (6) プログラム完成……………授業による検証
- (7) まとめ……………教材ソフトの集成

3. 教材ソフトの内容

- 【小学校】 ・理科 6年 「太陽の高さと気温の変化」……試作した教材ソフト
 ・社会 4年 「地図を開いて」
 ・国語 全 「漢字の学習（学年別漢字事典）」
 ・算数 6年 「対称図形」
- 【中学校】 ・理科 2年 「混合物と純物質」
 ・理科 2年 「大気の動きと水の循環」
- 【共通】 ・共通 全 「構造図作成プログラム」

上記の教材ソフトは、すべて完成したのではなく、開発計画として、プログラム化できる可能性を述べたものが多い。

「太陽の高さと気温の変化」については、専門業者に発注し、完成する運びとなった。

以下、開発計画中のものも含め、開発のねらい、流れ図、教材ソフトの内容と利用上の留意点などを述べることにする。

III 教材ソフト開発事例

【事例1】

1. 教科・対象 理科 小学校6年生
2. 単 元 太陽の高さと気温の変化
3. 単元のねらい

- (1) 気温は、日光によって温められる地面の温度に関係があり、それらの変化の様子が似ていることや太陽の高さが変わると、地面の温まり方が変わることを理解させる。
- (2) 太陽の高さや気温などの変化を調べ、それらの関係を見出すことに興味を持たせる。
- (3) 気温・地面の温度・太陽の高さなどを実際に測定し、それらの関係を考えさせることによって気温・地面の温度は太陽の高さに関係することをとらえさせる。

4. 教材ソフト開発のねらい

この単元の指導においては、児童はいくつかの壁にぶつかり、なかなか理解が深まらないのが実状である。第一に、太陽の高さを求める学習で、地面に立てた棒の影の長さを調べることによって太陽高度を求められることが、なかなか理解できない。

さらに、調べたデータから幾通りもの図を描き、それらを統合して、太陽高度の移り変わりを把握させるためには、かなりの時間を要する。また、地面の温度・気温・太陽の高さを調べて、それらの関係を考えさせる学習では、調べたデータをグラフ化することに困難を感じる児童も多い。

本単元は、ほぼ年間を通して学習を継続し、四季の折々に特徴のあるデータを取りながら前の季節との比較を加えて進めていく。そして、1月の学習では、累積されたデータを基にして、太陽の高さ・気温・地面の温度の経年変化と太陽の年間の動きの移り変わりをとらえさせてまとめるものである。児童の知識・理解は、学習の度毎に重ねられていくものの、それぞれがバラバラで、なかなか統合的なものにまで高まらない。

また、学ぶ対象が、太陽・地球という途方もなく大きいものであるため、教科書のさし絵やTPの映像からでは、データを基にして、太陽の1年間の動きを正しくとらえることが大変難しいものとなっている。

そこで、調べてきたデータを基に、視覚に強く訴えるアニメーション・シミュレーションやグラフ化の映像を利用して、積み上げてきた知識を総理解にまで高める教材ソフトを、開発・利用しようと考えた。

開発した教材ソフトは、Prg. 2 1日の太陽の高さと気温・地面の温度 Prg. 3 空気、空気+砂の温度の変わり方 Prg. 4 太陽光線の入射角 30° と 90° の地面の温度の変わり方のグラフ化プログラムを中心として構成した。

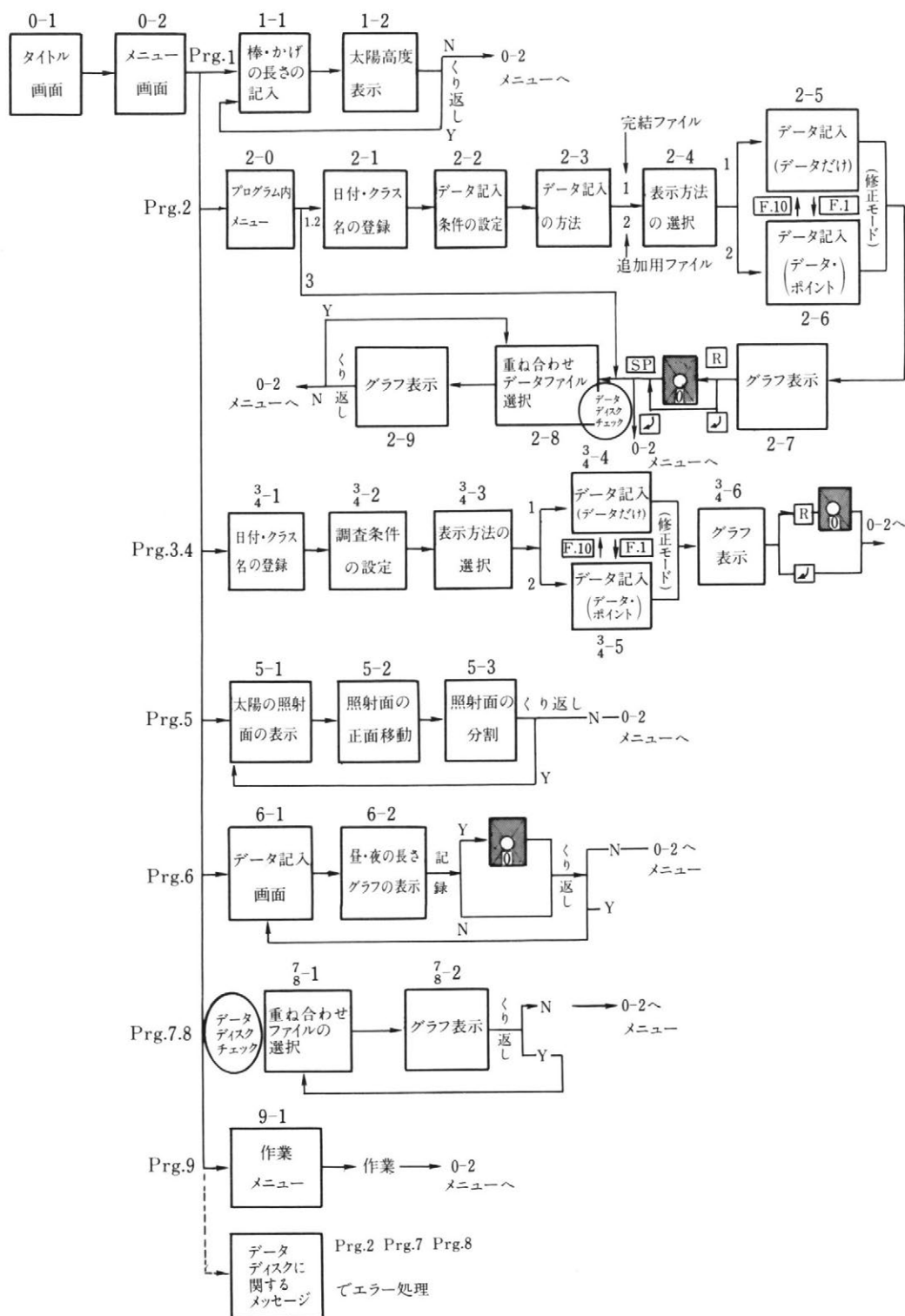
また、1年のうちの代表的な時期（4月・6月・9月・1月）の測定データを累積してグラフ化し、太陽の動きを気温・地面の温度のかかわりをとらえさせる学習にも、グラフ化が活用できると考える。

データをグラフ化することは、この単元の学習の重点ではなく、機器の利用で、児童の個人差や作業時間をなくすことができれば、授業をより効率的に進められる。また、記録用紙・グラフ用紙での作業よりも、記録されたデータを自由に選び出し、重ね合わせて表示できるコンピュータの特性を利用して、能率よく処理するのが最適といえる。

5. 単元の展開と教材ソフトの位置づけ (年間……15時間)

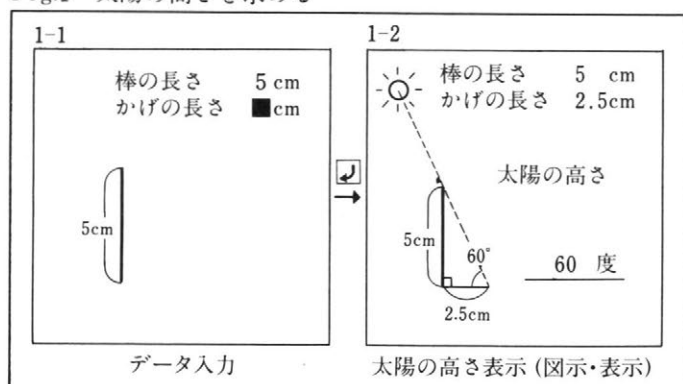
時	学習内容	利用プログラム名・作業内容
4 月	1	・観察用具の製作と太陽の高さの求め方 Prg.1 棒の長さ・影の長さによる太陽の角度 (シミュレーション)
	2	・気温のはかり方 Prg.2 データの記入
	3	・1月の太陽の高さと気温・地面の温度 Prg.2 データの折れ線グラフ表示 (太陽高度・気温・地温)
	4・5	・空気のあたたまり方 Prg.3 データの記入 データの折れ線グラフ表示
	6	・日光のさしこむ角度と地面のあたたまり方 Prg.4 データ記入 データの折れ線グラフ表示 Prg.5 単位面積あたりの日光量の違い
	7	・昼間の長さ Prg.6 昼の長さ・夜の長さ
	6 月	8
9 月	9	・秋の正午ごろの太陽の高さと気温 (1日の太陽の高さと気温・地面の温度) Prg.7 データの記入 (データ記入・データの折れ線グラフ表示)
10 月 11 月	10・11	・冬の太陽の高さと気温の変わり方 Prg.2 データの記入 データの折れ線グラフ表示 (春・夏・秋のデータとの比較・グラフ表示)
	12	・春と冬の1日の太陽の高さと気温の変わり方 Prg.2 春のデータとの比較・グラフ表示
	13	・季節による気温と昼の長さ・夜の長さ Prg.7 昼・夜の長さと気温
	14・15	・太陽の高さと動き Prg.8 季節による太陽の高さと動き

6. 教材ソフトの流れ



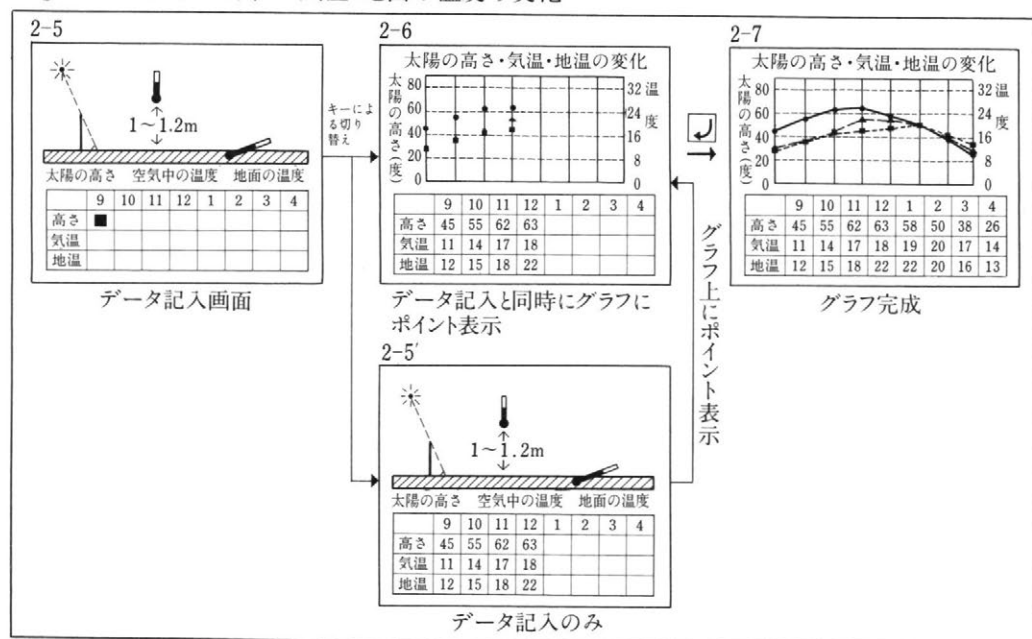
7. 教材ソフトの内容

Prg.1 太陽の高さを求める



棒の長さを入力すると、画面に数値と棒の絵が表示される(1-1)。影の長さを入力すると、画面上部に数値が表示された後、棒と影の先を結んだ線の延長上に太陽が図示される。同時に、太陽の高さが図形の中と表示文の中とに表示される(1-2)。

Prg.2 1日の太陽の高さ・気温・地面の温度の変化

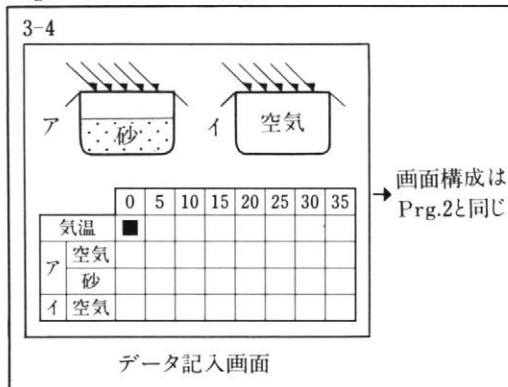


データ記入画面に測定値を入力した時に、グラフ上にポイントを順に表示するのか、データだけをまとめて記入するのかをあらかじめ選択しておく。

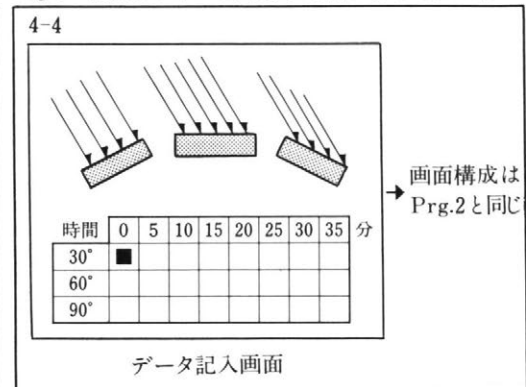
グラフへのポイント表示を選んだ場合は、データ記入表に入力完了後、グラフ中のポイントを直線で結び、折れ線グラフが完成する(2-6)(2-7)。

データの一括記入を選んだ場合には、データ記入表に入力完了後、画面上部が切り替わり、グラフ用紙が表示される。そしてポイントを表示しながら、順々に直線で結び、折れ線グラフが完成する。これは、指導場面で、データを順に取り上げる形の利用と、データを一括してまとめていく形での利用に対応したものである(2-5)(2-6)(2-7)。

Prg.3 空気のあたたまり方

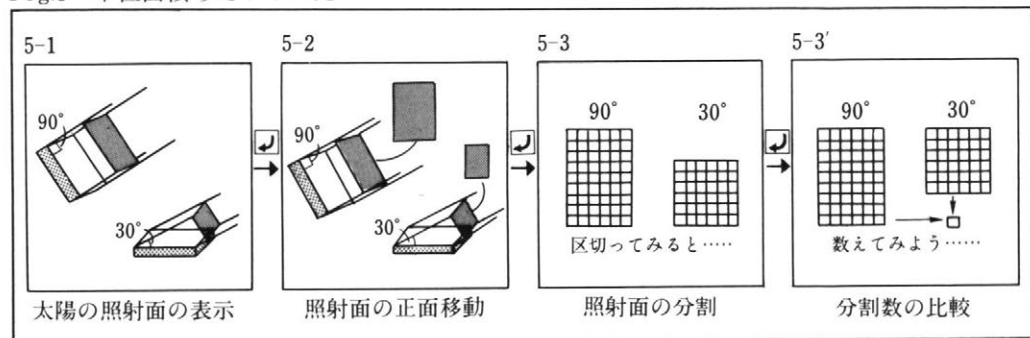


Prg.4 日光のさしこむ角度と地面のあたたまり方



Prg.3 空気のあたたまり方, Prg.4 日光のさしこむ角度と地面のあたたまり方は, Prg.2 1日の太陽の高さ・気温・地面の温度の変化の画面構成と同じである。グラフのポイント表示を順次行っていくか, データの一括記入をするかをあらかじめ選んでおく。ポイント表示を順次行う場合は, データの記入に合わせて, グラフ上にポイントを順々に表示し, 入力完了後, ポイントどうしを直線で結び, グラフを完成する。データの一括記入の場合は, データ入力完了後, グラフにポイントを表示しながら, ポイントどうしを直線で結び, グラフを完成する。

Prg.5 単位面積あたりの日光

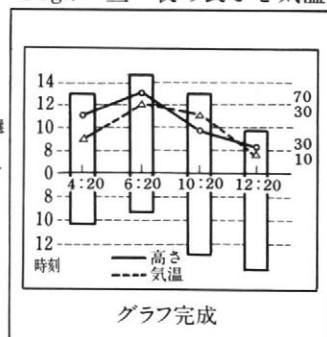


第一画面で, 太陽光線の入射角が30°と90°の図を表示する(5-1)。その太陽光のうち, 箱にさしこむ日光の有効面積を, 太陽光線の垂直面に表示し, ゆっくりと図から抜き出し, 正面に移動させる(5-2)。それぞれに同時に1本ずつ分割線を書き込んでいき, 同じ大きさのます目に区切り, 文でも表示する(5-3)。その1こまずつを両方からゆっくりと取り出して, 正面下部に移動する。取り出したこまが横に並んだところで, 表示文が出て, それぞれのこま数を比べるように示唆する(5-3')。その後, 画面下段に, 繰り返し実行に対する質問が出る。「Y」を選択すると, このプログラムの第1画面から再び表示を始める。「N」を選ぶとメニュー画面へと制御が移る。この繰り返しに対する選択は, Prg.1, Prg.2のグラフの重ね合わせ表示, Prg.6, Prg.7, Prg.8でも行われる。

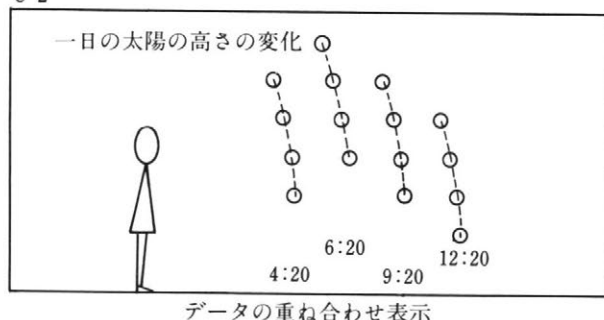
Prg.6 昼の長さ・夜の長さ

6-1					
____月 ____日 気温 ____℃ 南中時の太陽の高さ ____° 日の出 ____時 ____分 日の入り ____時 ____分	4月20日 気温 24℃ 南中時の太陽の高さ 67° 日の出 5時15分 日の入り 18時29分 <table border="1"> <tr> <td>昼</td> <td>夜</td> </tr> <tr> <td>14時間32分</td> <td>9時間28分</td> </tr> </table>	昼	夜	14時間32分	9時間28分
昼	夜				
14時間32分	9時間28分				
データ記入画面	昼・夜の長さ グラフ表示				

Prg.7 昼・夜の長さ と 気温



データ記入画面に、月日・南中時の太陽高度・気温、日の出日の入りの時刻を入力すると、画面中央の帯グラフが昼夜に分割表示され同時に昼夜の長さが計算されて文字で表示される。これを繰り返し昼夜の長さ、南中時の太陽高度・気温をデータとして1年間にわたり蓄積していく。こうして蓄えられたデータを選択し、それぞれのグラフを縦に並べ昼夜の長さ、南中時の太陽高度・気温の1年間の移り変わりを帯グラフのずれと折れ線グラフから読み取らせる。

Prg.8 季節による太陽の動きと高さ
8-2

Prg.2で調べて累積してきた太陽の高さの移り変わりのデータを選択し、1日の太陽の高さの移り変わりを図示する。さらに、季節ごとにこのデータを選び、一度に横に並べて表示することによって、1年を通しての1日の太陽の高さの変化をとらえさせることができる。

8. 教材ソフト利用上の留意点

この教材ソフトは、「Prg.5 単位面積あたりの日光」を除いて、学習内容を理解させるためのものでなく、理解するための素材を提供するものである。従って、このプログラムは教師を中心として児童も操作に参加しながら、学習の中心となるツール（道具）として利用していく。自分たちの手で調べた結果を、視覚を通して具体的に表現するために、データは各グループの記録を選択・重ね合わせて表示できるように計画されている。年間を通してバラバラにとらえてきた太陽の高さと気温・地面の温度の移り変わりを関連づけてとらえさせるために、各プログラム利用時のデータをフロッピーディスクに蓄積し、それぞれの指導場面で、選択・重ね合わせ表示しながら、1年間十分に自由に生かしていくことが、利用上の重要なポイントになる。

【事例2】

1. 教科・対象 社会科 小学校4年生

2. 単元地図帳を開いて(1) 地図帳を開いて(2)

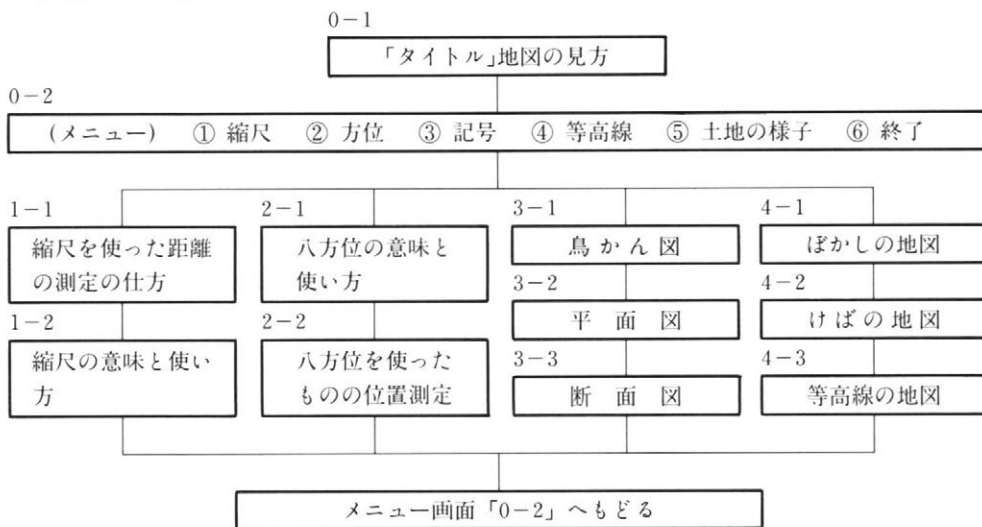
3. 単元のねらい

- 縮尺、地図記号、方位などの地図のきまりを理解させ、地図帳の使い方に慣れさせる。
- 等高線や土地の様子を表し方など、地図のきまりを理解させる。

4. 教材ソフト開発のねらい

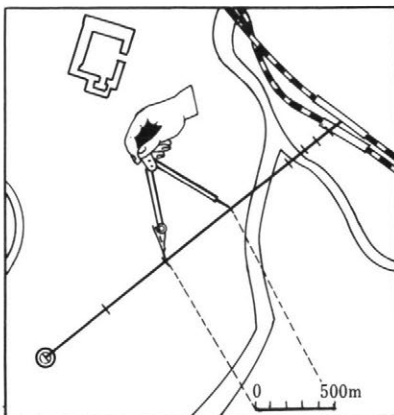
「縮尺、地図記号、方位、等高線」などの地図のきまりを、コンピュータの即時応答機能・反復再現機能・グラフィック機能等を活用して、OHPやVTRの機器では、表示できない動きのある画像で提示し、理解を深めさせる。教師が説明することを前提とする。

5. 教材ソフトの流れ



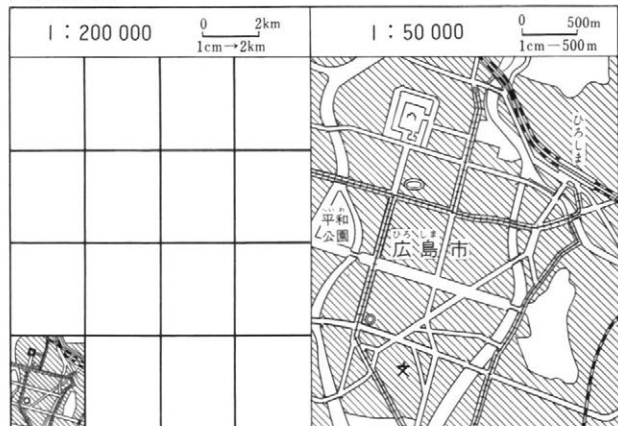
6. 教材ソフトの内容と利用上の留意点(東京書籍株式会社発行「新しい社会4」口絵引用)

画面(1-1)



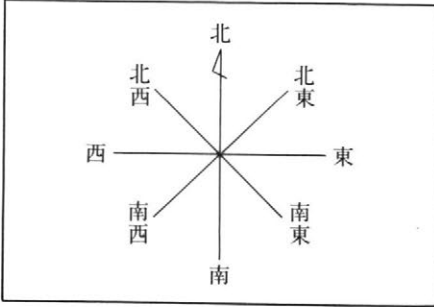
コンパスが自由に移動し、地図上で500mを測定できる。

画面(1-2)



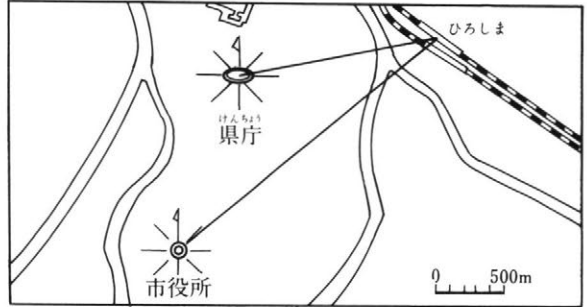
縮尺が自由に変更できるようにし、縮尺の比率によって表示される大きさが違うことを提示できる。

画面(2-1)



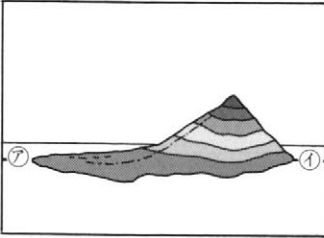
八方位がフラッシュカードのように表示できる。

画面(2-2)

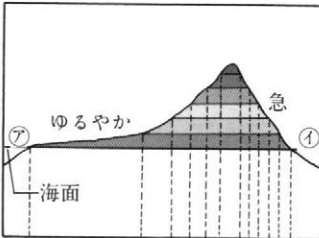


画面2-1の八方位が地図上に表示され、方位を確認したい方向に線を引くことができる。線が引かれることで、正しい方位が読み取れる。

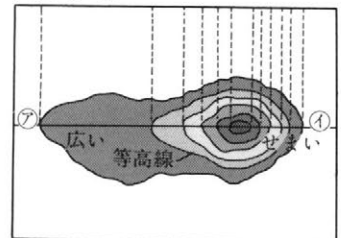
画面(3-1)



画面(3-2)

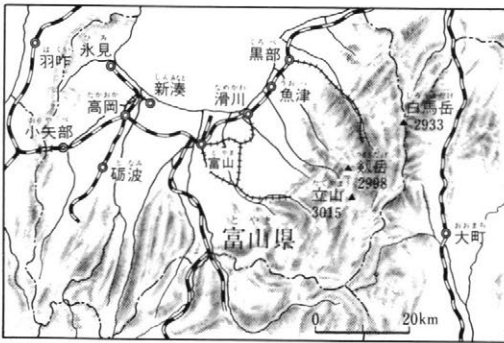


画面(3-3)



同じ地形について、斜め上から見た鳥瞰図3-1、横から見た断面図3-2、そして上から見た平面図3-3を表示し、等高線の意味を理解させる。

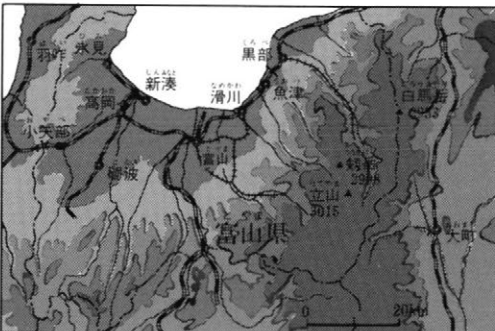
画面(4-1)



画面(4-2)



画面(4-3)



画面(4-1) 白地図に濃い影や薄い影をつけて、山地の斜面の様子を表示できる。

画面(4-2) 白地図に細い線や太い線を使って、山地の斜面の様子を表示できる。

画面(4-3) 白地図に等高線を表示し、さらに、等高線の間を色分けして、高さを表示できる。

【事例3】

1. 教科・対象 国語 小学校全学年
2. 教材ソフト名 かん字の学習 (学年別漢字事典)
3. 教材ソフト開発のねらい

漢字の成り立ち、筆順、意味などを、コンピュータグラフィックスの画面を利用して、わかりやすく提示し、漢字を楽しく学習させ、その習熟をより確実にする。

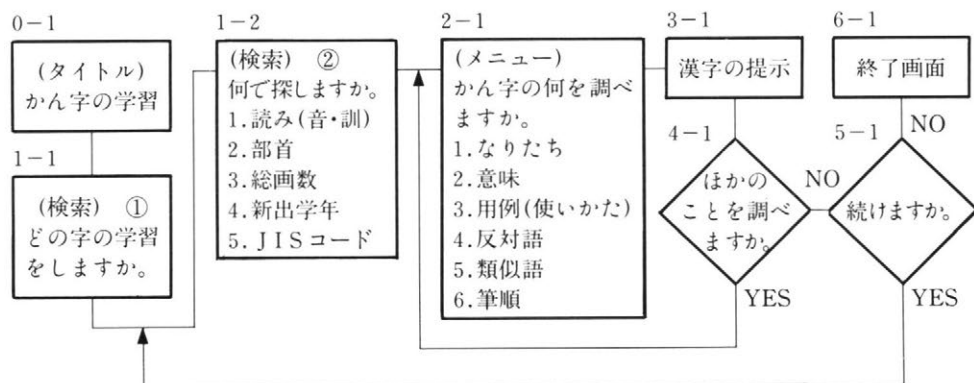
作文やテストなど、児童が書いた文を見てみると、漢字を忘れていたり、まちがえて書いてあるのをよく見つけることができる。さらに、筆順のまちがひも多い。このように、漢字が正しく書けない原因として、以下のようなことが考えられる。

- (1) 新出漢字を教える場合、単に読み方と筆順を教えるだけでその成り立ちや用例、反対語、類似語などを教えることが少ない。そのため、漢字についての印象が少なく、忘れることも多い。
- (2) 新出漢字を指導した後は、漢字の意味、筆順などを復習させることが少ない。
- (3) 書写の時間は、字を正しく、美しく書くことに重点がおかれ、その成り立ち、意味などを指導する場面が少ない。
- (4) 漢字の成り立ち、意味などを提示できる資料 (TP、掛図など) が少ない。また、辞典や書物の中から、該当の文字を探し出し、教材化するには、時間がかかりすぎる。

漢字が好きな子どもをつくらないためには、授業のあらゆる場面でおりにふれて漢字を楽しく復習させる必要がある。

そこで、めあての漢字をすばやく探し出し、その成り立ち、意味、筆順、用例などを知らせることをねらい、学級全体で、国語辞典、漢和辞典をひくような感覚で使える漢字学習ソフトの開発を考えた。

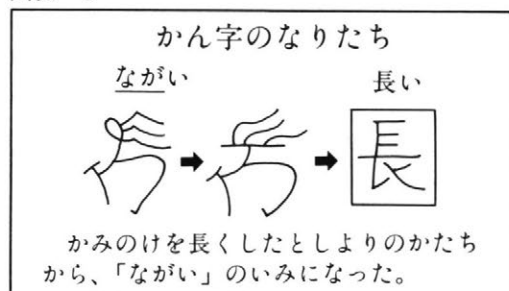
4. 教材ソフトの流れ



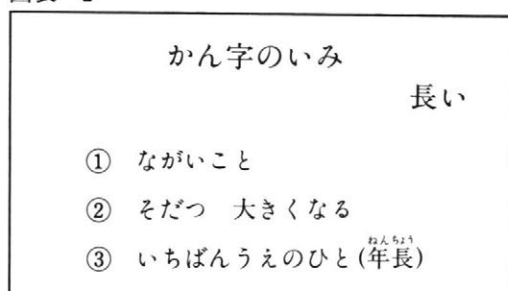
5. 教材ソフトの内容と利用上の留意点

(※画面の中の漢字表示は、はじめて学習する学年の配当漢字に合わせる)

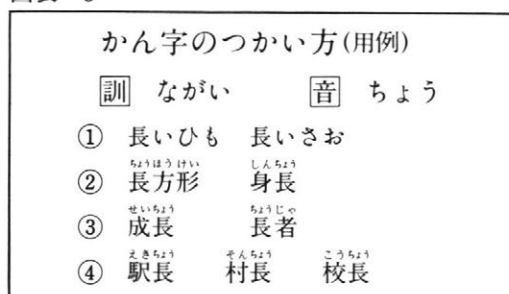
図表 1



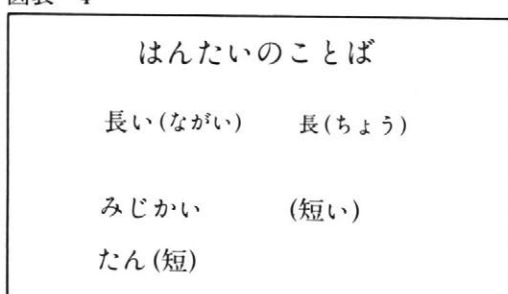
図表 2



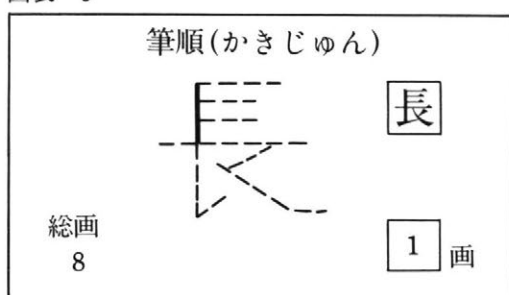
図表 3



図表 4



図表 5



筆順が正しく書けない児童が目立つので、1画ずつ提示したり、ゆっくりと連続して提示できるようにしたい。

文字全体にうすい色をつけておき、1画ずつ書くごとに、その部分の色が変わるようにしたい。画面のすみには、何画目を書いているか提示するようにもしたい。

この「かん字の学習」ソフトは、一斉指導で新出漢字を教える時だけでなく、授業中、おりにふれ、漢字の指導が手軽にできることをねらいとしている。そのため、使いやすいこと、提示する文字も、可能な限り大きくし、教室の後ろからでも読めるようにしたい。そのために、ディスプレイも大型のものを使用したい。

また、それぞれの画面も、その内容を一度に提示するだけでなく、マウスや特定のキーを押すことにより、少しずつ内容を表すようにしたい。そうすることにより、児童に考える時間を与えることができ、学習が深まるものと考えたい。

【事例4】

1. 教科・対象 算数 小学校6年生

2. 単元 対称図形

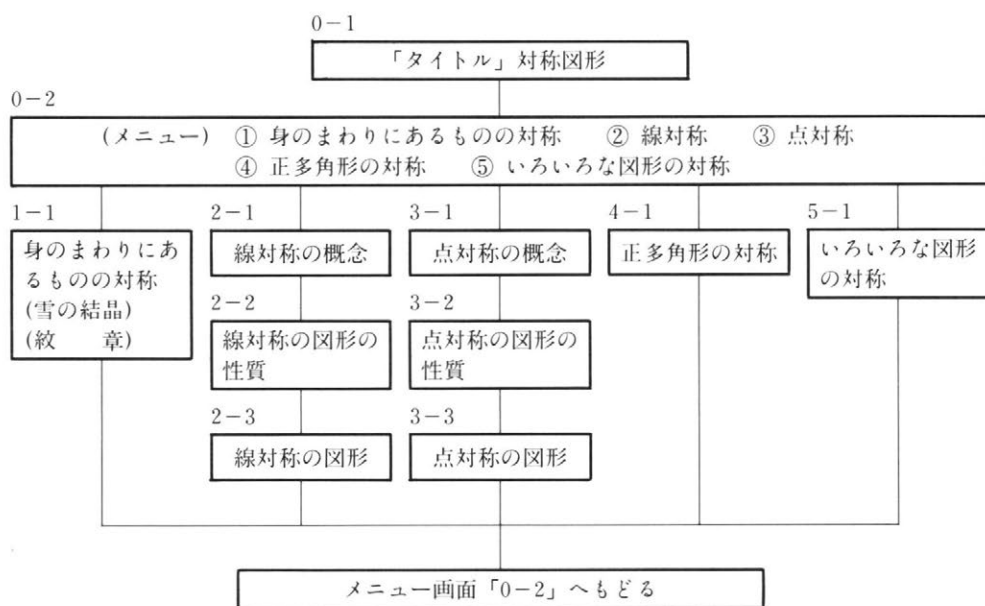
3. 単元のねらい

線対称・点対称の意味を知らせ、対称性に着目して図形を考察したり、構成したりする能力を伸ばす。

4. 教材ソフト開発のねらい

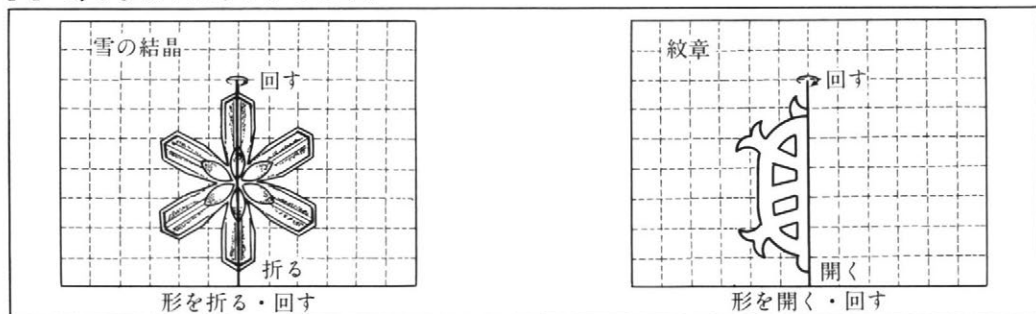
線対称・点対称の概念、いろいろな図形の対称についてシミュレーションの技法を使って具体的にとらえさせる。

5. 教材ソフトの流れ



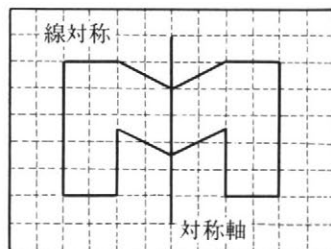
6. 教材ソフト内容と利用上の留意点

1-1 身のまわりにあるものの対称



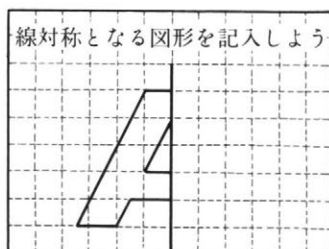
身のまわりの自然のものや人工のものの中には、その形が対称になっているものがいろいろある。そういったものをシミュレーションによってみせ、児童に興味・関心を持たせる。

2-1 線対称の概念



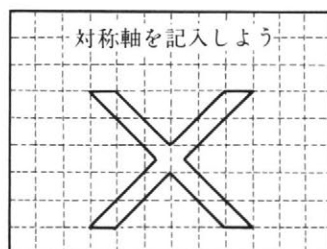
線対称の図形をまん中で折り、きちんと重なることを示す。折り目の両側が重なる形は線対称、その折り目の直線が対称軸であることを明示する。

2-2 線対称の図形の性質



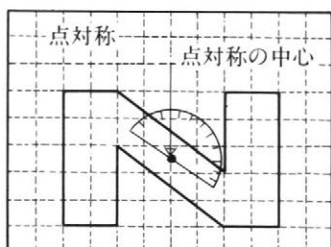
線対称の図形の性質をシミュレーションを使って提示する。次に、その性質を使って、児童に線対称となる図形を記入させる。

2-3 線対称の図形



対称軸を児童に記入させる。それを中心にして、シミュレーション機能を使って折らせる。そして、ぴったり重ならない場合は、もう一度同じ図形を提示し、やり直させる。

3-1 点対称の概念



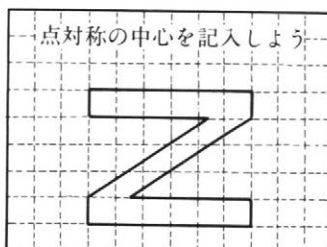
点を中心にして180°回転させると図形がきちんと重なることを示す。この図形が点対称であること、その点が点対称の中心であることを示す。

3-2 点対称の図形の性質



点対称の図形の性質をシミュレーションを使って提示する。次に、その性質を使って、児童に点対称となる図形を記入させる。

3-3 点対称の図形



点対称の中心を児童に記入させる。その点を中心にして、180°回転させる。そして、その図形が点対称であるかどうか明示する。点がまちがった場合は、同じ図形を提示する。

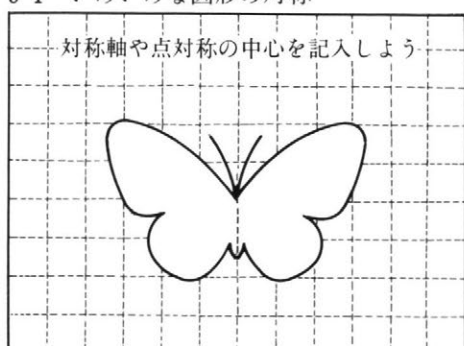
4-1 正多角形の対称

表の空欄を記入しよう

	線対称	軸の数	点対称
三角形			
四角形			
五角形			
六角形			

正多角形の点対称の中心、対称軸を児童に記入させる。そして、正多角形の対称軸の数や点対称であるかどうか、順に表にまとめさせる。

5-1 いろいろな図形の対称



児童に点対称の中心や、対称軸を記入させる。そして、点対称や対称軸を中心にして動かし、線対称や点対称であるかどうか明示する。

【事例5】

1. 教科・対称 理科 中学校2年生

2. 単 元 1分野 「物質と分子・原子」(大日本図書)

3-1 混合物と純粋な物質(6時間完了)

3. 単元のねらい

物質の融解, 凝固, 融点, 沸点などについて理解させ, 純粋な物質は一定の沸点, 融点をもつが, 混合物はふつう変化することを, 物質を加熱した時の温度変化のグラフをとおして理解させる。

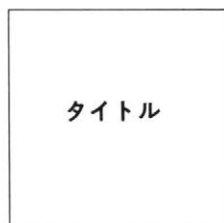
4. 教材ソフト開発のねらい

物質が状態変化するときの温度は, 純粋な物質ならば一定で, 混合物ならば変化していくことを, パラジクロロベンゼンとパラフィンを加熱した時のグラフを比較することにより理解させる。また, 実験後のデータのグラフ化に困難を感じる生徒が多い実態から, データのグラフ化を支援するようなプログラムを考えた。

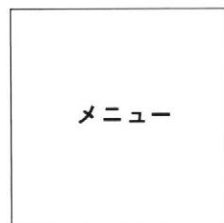
5. 教材ソフトの流れ

- (1) 物質の状態変化と融点・沸点
- (2) 純粋な物質を加熱した時の状態変化と温度変化のグラフとの関係
- (3) 混合物を加熱した時の状態変化と温度変化のグラフとの関係
- (4) 純粋な物質や混合物を加熱した時の温度変化のグラフ化

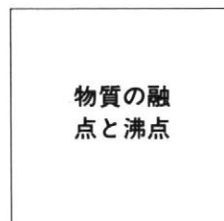
6. 教材ソフトの内容



- (1)
「物質の融点・沸点」

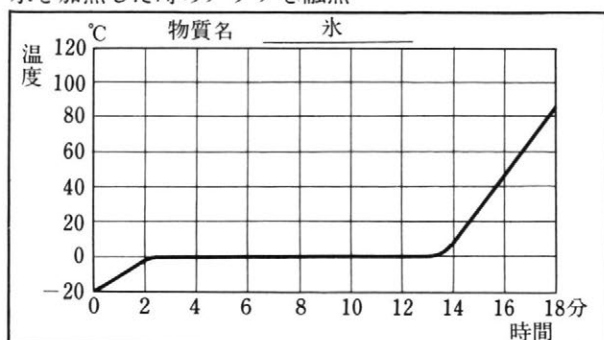


- (2)
1. 融点・沸点の説明
2. パラジクロロベンゼン
3. パラフィン
4. 物質を加熱した時のデータのグラフ化



- (3)
1. 融点・沸点の説明
融点・沸点の解説
「融点とは固体がとけて液体になる時の温度で, 純粋な物質の融点は物質によってきまっている……」

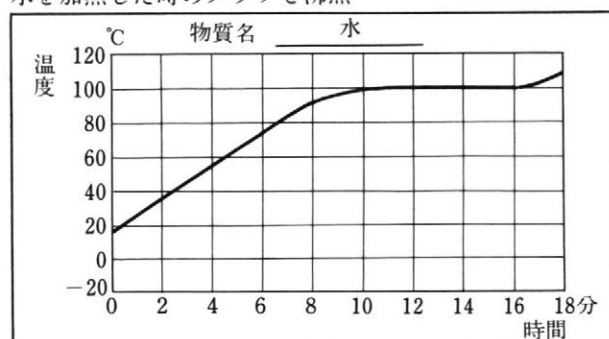
氷を加熱した時のグラフと融点



(4)

氷を加熱した時の温度変化のグラフの
平らな部分と融点
次画面……演習

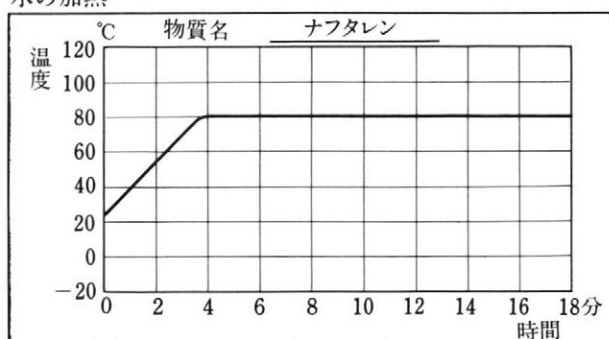
水を加熱した時のグラフと沸点



(5)

水を加熱した時の温度変化のグラフの
平らな部分と沸点

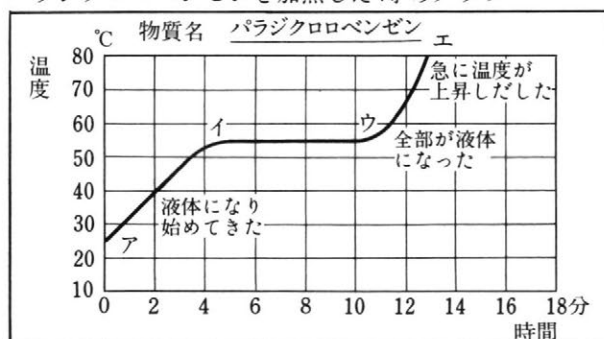
水の加熱



(6)

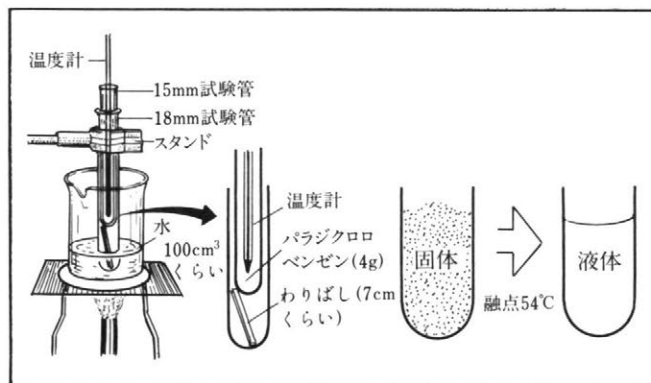
水が加熱され、氷から水、さらに水から水蒸気になる様子が画面に表示され、グラフとの関係が示される。

パラジクロロベンゼンを加熱した時のグラフ



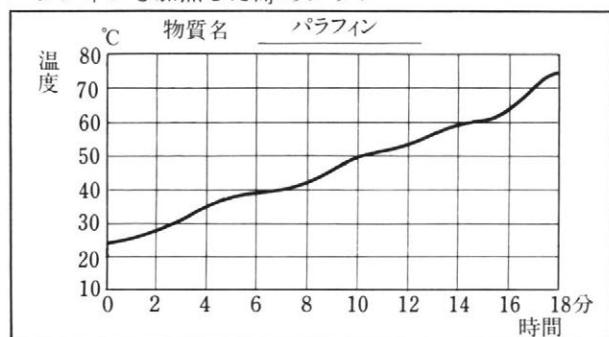
(7)

2. パラジクロロベンゼン
パラジクロロベンゼンを加熱していった時のグラフが表示され、融点・沸点、物質の状態についての演習が始まる。

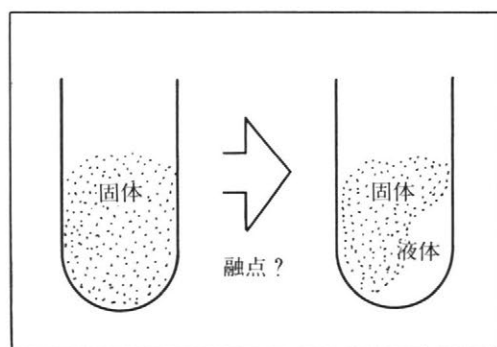


- (8) 試験管の中のパラジクロロベンゼンの状態が変化していく様子が画面で表現される。

パラフィンを加熱した時のグラフ



- (9) 3.パラフィン
パラフィンを加熱していった時のグラフが表示され融点・沸点が特定できないことが画面で表現される。



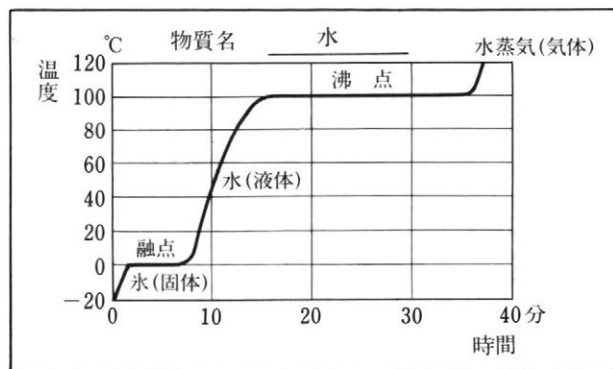
- (10) パラフィンの状態が変化していく様子が画面で表示される。

物質を加熱した時のグラフ

物質名 (例) ナフタレン

時間(分)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
温度(°C)	24	54	80	80	80	80	80	80	80	80	80

- (11) 4.物質を加熱した時のデータのグラフ
物質を加熱した時の温度と、時間のデータを表に示される。



(12)

実行を入力すると、時間経過とともに、データがグラフ化されていく。

以下略

7. 教材ソフト利用上の留意点

(1) 物質を加熱していった時の温度変化と状態の変化との関係を、最初、言葉とグラフから解説した。言葉だけでは、不十分であるため、時間経過とともに温度が上昇していく様子がわかるようにグラフを表示している。

さらに、アニメーションで融解・沸騰を表現することにより、理解の一層の定着を図っている。

(2) 実験データを入力するだけでグラフ化できるようにしてあるため、複雑な曲線のグラフが容易にかけるようになる。

【事例6】

1. 教科・対象 理科 中学校2年
2. 単元 「大気の動きと水の循環」
3. 単元のねらい

空気中に含むことのできる水蒸気量が、気温とともに変化する様子と、湿度は、気温とその大気中に含まれている水蒸気量に関係することを理解させる。

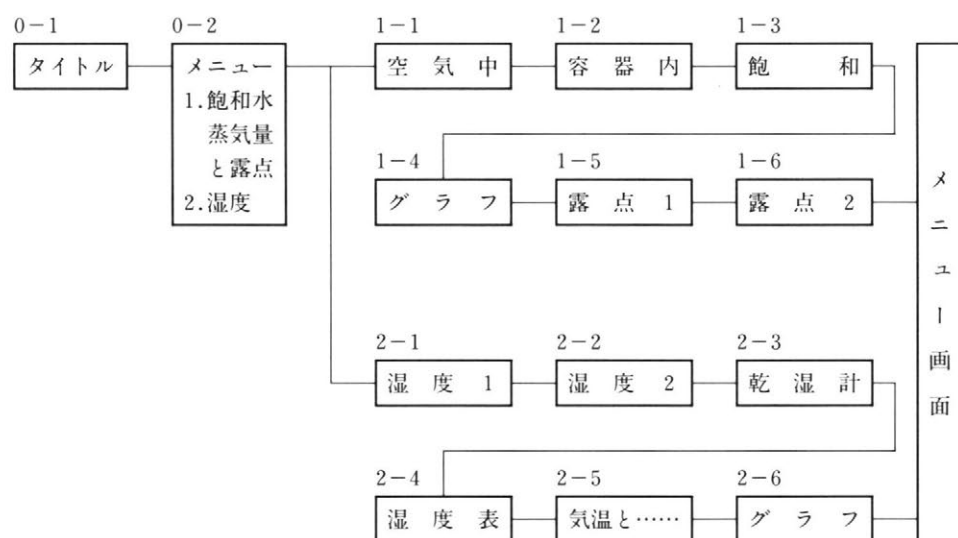
4. 教材ソフト開発のねらい

- (1) 飽和水蒸気量が気温とともに変化する様子を、アニメの技法を使って視覚的にとらえさせる。
- (2) 湿度の概念を、グラフを使って理解させる。
- (3) 点や面を動かしたりすることによって静止画では困難な概念形成をさせる。

5. 単元の展開

- (1) 空気にくまれている水蒸気…………… 1時間 (プログラム1)
- (2) 空気のしめりぐあい…………… 1時間 (プログラム2)
- (3) 雲と雨…………… 1時間

6. 教材ソフトの流れ

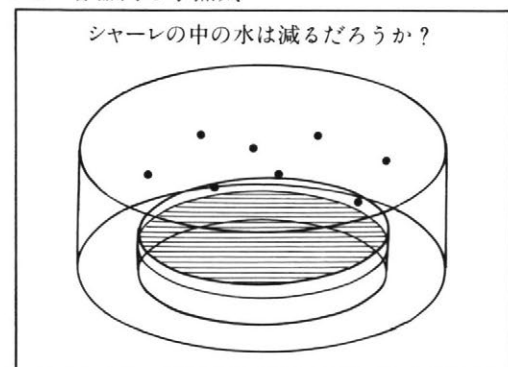


7. 教材ソフトの内容と利用上の留意点

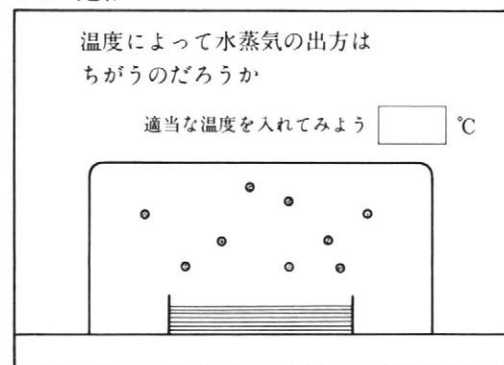
1-1 空気中の水蒸気



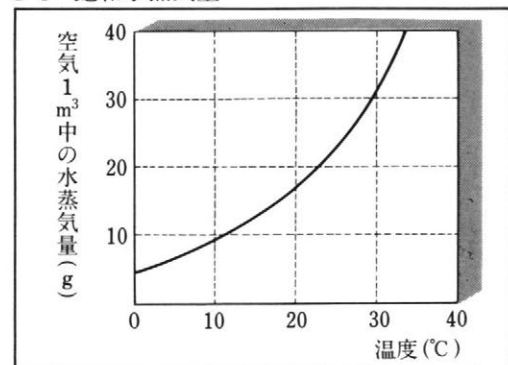
1-2 容器内の水蒸気



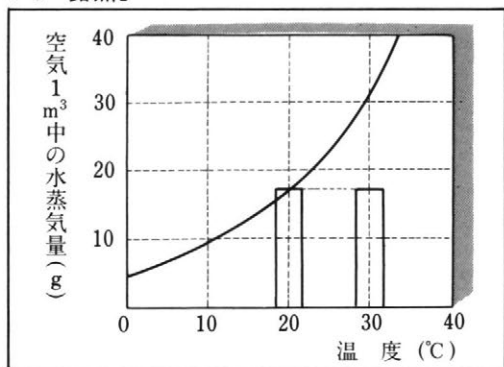
1-3 飽和



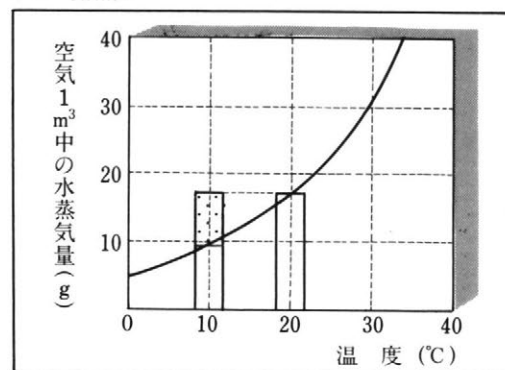
1-4 飽和水蒸気量



1-5 露点1

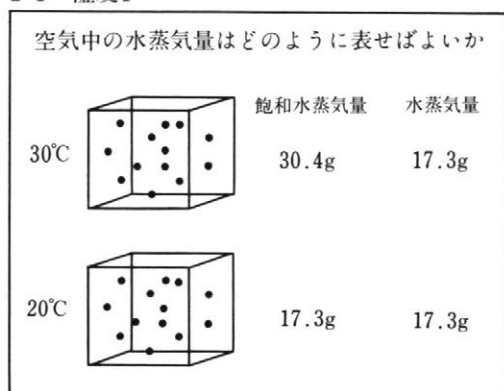


1-6 露点2

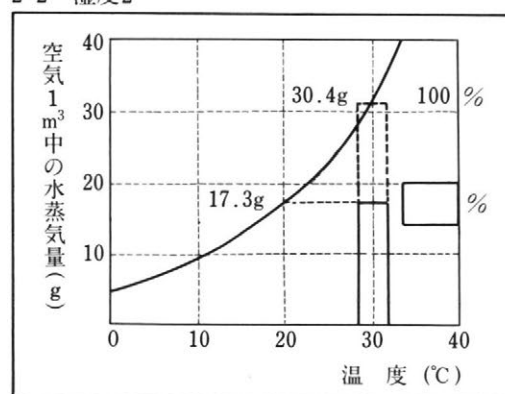


- ・空気中の水蒸気量は、気温によって、含むことができる限度が決まっていることをアニメーションの技法で理解させる (1-1)~(1-4)。
- ・温度が下がると、飽和水蒸気量が小さくなり、それまで含まれていた水蒸気が水滴となることを、グラフから理解させる (1-5)(1-6)。

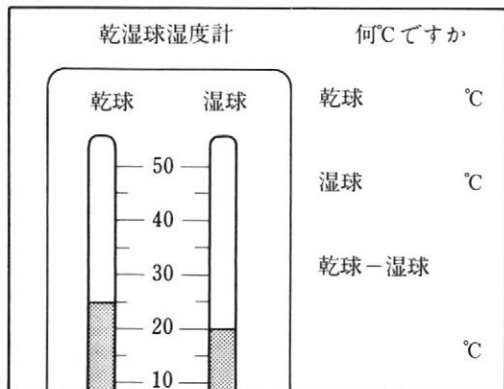
2-1 湿度1



2-2 湿度2



2-3 乾湿計



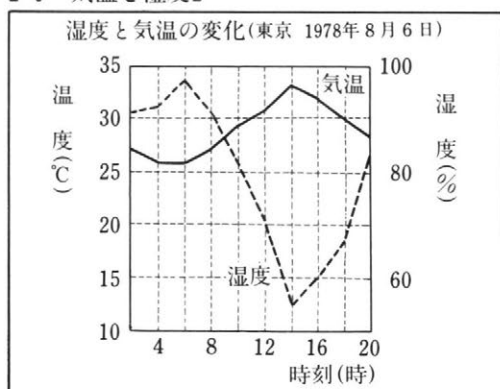
2-4 湿度表

乾球	°C	湿球	°C	湿度	%	
		乾湿球の差 (°C)				
乾球		0	1	2	4	5
20	100	91	81	73	64	
21	100	91	82	73	65	
22	100	91	82	74	66	
23	100	91	83	75	67	
24	100	91	83	75	68	
25	100	92	84	76	68	
26	100	92	84	76	69	
27	100	92	84	77	70	

2-5 気温と湿度1

時刻	気温(°C)	湿度(°C)
2:00	27	91
4:00	26	92
6:00	26	97
8:00	27	91
10:00	29	81
12:00	31	71
14:00	33	55
16:00	32	60
18:00	30	67
20:00	28	84

2-6 気温と湿度2



- ・湿度の意味を、グラフと関連させながら把握させる(2-1)(2-2)。
- ・湿度計が乾球と湿球の差から簡単に測定できることを理解させる(2-3)(2-4)。
- ・気温によって湿度が変化する様子をとらえさせる。湿度が変化しても水蒸気量はほとんど変わらないことを、グラフとアニメによって理解させる(2-5)(2-6)。

【事例7】

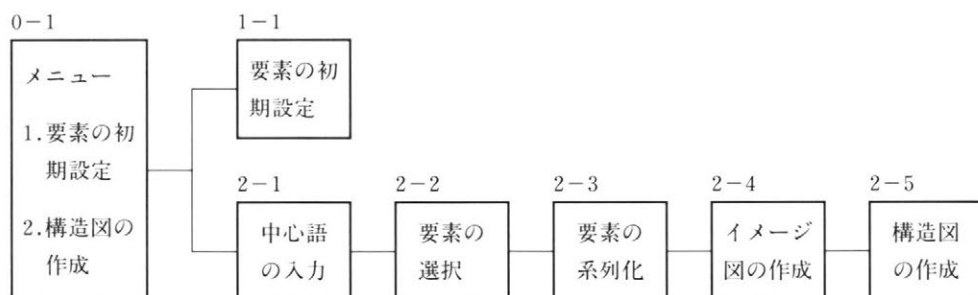
1. 教科・対象 社会・理科など 小学校低学年から中学生
2. 教材ソフト名 構造図作成プログラム
3. 教材ソフト開発のねらい

テレビの映像情報や学習で得た知識をキーワードで表し、コンピュータを活用して構造化しとらえさせる。

キーワード相互の関連をコンピュータの画面上で視覚的にとらえさせることによって、概念形成をさせる。

コンピュータによって、複雑な関連づけ・構造図化が容易にでき、構造図を何度でも修正したり、中心語を交換したりできるため、思考を助ける道具として活用できる。

4. 教材ソフトの流れ



1-1 要素の初期設定

「刀狩り」の要素		
秀吉	武士	農民
1588年	大仏つくり	検地
身分制度	出世	ねらい
苦しみ	政治	刀・やり

・構造図作成のためのデータベースとして、教師があらかじめテレビの情報や学習情報を短いことばで表し、入力しておく。

・この一つ一つの語を要素とよぶ。

2-1 中心語の入力

今日のテレビの中心になることばを
選んで に入れよう

刀狩り 検地 秀吉

・あらかじめ入力してある中心語が画面上に表示される。

・中心語の入力については、カーソルで選び、子どもが自分で考えた中心語は各自で入力する。

2-2 要素の選択

大切なことば		
秀吉	武士	農民
1588年	大仏つくり	検地
身分制度	出世	ねらい
苦しみ	政治	刀・やり
自分で考えた大切なことば		
だました	地さむらい	いっき

・あらかじめ入力してある要素を全てウィンドーで表示し、さらに、各自が考えた要素を追加入力する。

・画面上に表示された全ての要素から、中心語とつながりの深い要素を全て選択する。

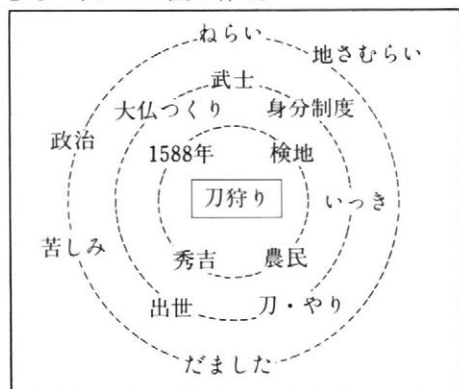
2-3 要素の系列化

刀狩り		
大切なことばを中心語とつながりの深い順にA・B・Cに分けよう		
秀吉	武士	農民
1588年	大仏つくり	検地
身分制度	出世	ねらい

・画面上部に中心語を表示し、その下に2-2で選んだ要素を提示する。

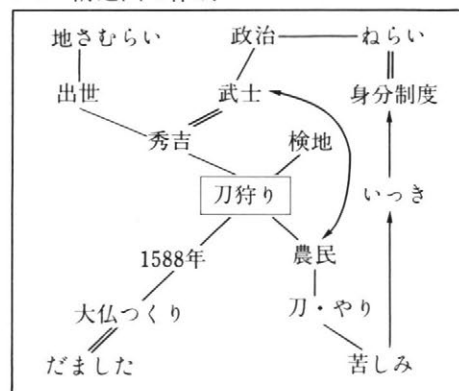
・提示された要素を中心語とつながりの深い順にランク分けし、系列化を図る。

2-4 イメージ図の作成



・系列化した要素を中心語のまわりに、同心円状に配置し、テレビ情報の整理を行わせる。

2-5 構造図の作成



・マウスを使って、同心円状に配置された要素を次の条件に従って並びかえ、線でつないで学習のまとめを行う。

- ① 対立… \leftrightarrow ② 対等… $=$
 ③ 因果関係… \rightarrow ④ 時系列… $-$

IV パソコン部会のまとめ

まもなく21世紀となる。コンピュータが、改良と洗練を繰り返されて、家庭、学校、職場に融和していることであろう。学校での授業形態も、コンピュータをはじめとするニューメディアが活用されて、変革していくことが予想される。

ここに示した教材ソフト開発例は、現在の授業形態に合わせたものである。教科・単元の指導にあたって、コンピュータの機能を十分生かし、これまでの視聴覚機器では提示できなかった教材を開発し、思索することができた。実際にプログラムする段階では、さまざまな問題点が出ることは十分考えられる。しかし、今回の試みが、今後の授業変革へのアイデアなり、指針となれば幸いである。

④ 地域版社会科ビデオ教材の 制作と授業研究



●地域版教材開発研究グループ

部長／榑原 禎郎(玉川小)
大下 正孝(道徳小)
小塚 均(正色小)
齋藤 正章(長根台小)
早川 健一(高見小)
福田 博之(原小)
水谷 義徳(自由ヶ丘小)
森下 賢二(片平小)
渡辺 守(旭丘小)

I 研究のねらい

中学年の社会科の目標は、地域に見られる人びとの生活が、自然環境と密接に結びつき、特色ある生産活動や消費生活を支えていることを理解させることである。また、そのために、地域社会における社会事象を具体的に観察したり、地図やその他の教育資料を効果的に活用したりする能力を育てることが大切である。

名古屋市の場合、これらのねらいを達成するために、中学年の社会科では、具体的な観察を重視したり、資料の活用を効果的に行ったりすることができる配慮をしている。また、社会科現場学習として、社会見学を実施している学校も多く見られる。さらに、3年生になると教科書の他に、地域教材として、写真集「目でみるきょうど」、学習帳「きょうどのがくしゅう」を全市の小学校で採用し、地域の学習を分かりやすいものになっている。

ところが、現場の教師からは、「3年生になって、社会科嫌いの子がふえた」「地域の学習をするのに、よく分かる資料が足りない」といった声をよく耳にする。

このことから、私たち研究グループでは、中学年の社会科の学習がよく分からないのは、次のような原因があると考えた。

- (1) 3年になって、学習の対象が身近な環境の観察を重視した学習内容から名古屋市の学習となり、日常生活と結びつきが薄くなり、学習に対する興味や関心が減退するのではないか。
- (2) 現在、使用している地域教材、特に資料集の内容と構成に問題があるのではないか。

そこで、市教育課程を検討する作業を通して、特に、学習活動を活発にし、分かりやすくする資料の吟味をすることにした。具体的には、どの単元にどんな資料を活用し指導をすると効果的かを模索した。また、実際に資料づくりをし、授業実践を試みるなかから検証することにした。

II 研究の方法

小学校3年生の地域学習を児童が意欲的に取り組み、よく分かる授業にするために、次のような方法で研究を進めた。

- (1) 名古屋市教育課程の検討

小学校3年生社会科を中心に資料の位置づけについて検討を試みる。

- (2) 単元の目標を達成する資料の作成

単元の目標を達成するために、効果的であると考えられる資料をグループで作成する。特に視聴覚教材の開発を中心に行う。

(3) 授業実践による作成資料の有効性の検証

作成した視聴覚教材を実際の授業で活用し、その有効性を検証する。

(4) 研究のまとめ

2年間の研究の成果をまとめる。

III 研究の内容

1. 名古屋市教育課程の検討

名古屋市教育課程・小学校3年社会科の年間指導計画は、次の〈表①〉に示すとおりである。

〈表①〉 名古屋市教育課程年間指導計画

学期	月	週	単 元 名	時間	学期	月	週	単 元 名	時間		
I	4	1	1 学校のまわりのようす (1) 学校のまわりの地いきの かんさつ	18 (9)	II	10	19	○ まとめ	(1)		
		2		20							
		3	(2) 絵地図作り	(5)		21	6 名古屋市の人びとの暮らしと 県内にあるほかのまちの暮らし			20	
	5	4				22	(1) わたしたちの県			(4)	
		5	(3) 学校のまわりの地いきの ようす	(3)		23	(2) 山に囲まれた稲武町の人 びとの暮らし			(6)	
		6	○ まとめ	(1)		24	(3) 海べにある南知多町の人 びとの暮らし			(5)	
		7	2 名古屋市ぜんたいのようす (1) 名古屋市の地図	11 (5)		25					
	6	8	(2) 市の土地の使われ方	(5)		12	26			(4) 名古屋市のとくしょく	(3)
		9					27			○ まとめ	(2)
		10	○ まとめ	(1)		1	28			7 かわってきた名古屋市 (1) 学校のうつりかわりと町 のへんか	24 (5)
	11	3 名古屋市の人びとの暮らし と工場のごと	10	29			(2) 名古屋市のうつりかわり			(2)	
	7	12	(1) 市の工場	(4)			30				
		13	(2) きかいを作る工場のごと	(5)			31				
II	9	14	4 名古屋市の人びとの暮らし と田や畑のごと	5	2	32	(3) 市にのこる古いもの	(4)			
		15	(1) 市内の田や畑のごと	(5)		33					
		16	5 名古屋市の人びとの暮らし と商店がいのはたらき	17		34					
	10	17	(1) 家の近くの商店がい	(9)	3	35			○ まとめ	(3)	
		18	(2) 栄の地下商店がい	(7)							

年間指導計画表の中の単元を具体的な観察が可能なものと、資料の活用によって補うものと

に分けると、次のようになる。

(1) 具体的な観察によって地域学習をすすめることができる単元（小単元）

- ・学校のまわりのようす
- ・家の近くの商店がい
- ・きかいを作る工場のしごと（社会見学）

(2) 資料の活用によって地域学習をすすめる単元

- ・名古屋市全体のようす
- ・市の工場
- ・名古屋市の人々のくらしと田や畑のしごと
- ・栄の地下商店がい
- ・名古屋市の人々のくらしと県内にあるほかのまちのくらし
- ・かわってきた名古屋市

以上のような単元、あるいは小単元は、資料の質及び内容が授業の成否にかかわると考えられる。そこで、小単元ごとに、現在使用している教材が、どの程度活用可能かを調べることにした。〈表②〉は、その結果である。

〈表②〉 小単元ごとの資料の充足表

番号	小単元名 ()内の数字は時間数	現在使用可能な教材		
		社会科現場学習 ○=実施中△=可能	文章グラフ資料 (きょうどの学習)	写真資料 ※数字は枚数
1	学校のまわりの地いきのようす(9)	○屋上からの観察		
2	絵地図作り(5)		絵地図作り、作り方 絵地図と地図	・学区絵地図①
3	学校のまわりの地いきのようす(3)	○学区めぐり		・学区・区役所 ・工場・道路 各①
4	名古屋市の地図(5)		テレビ塔の展望台から 地図記号を使って 東谷山フルーツパーク	・名古屋市絵地図①
5	市の土地の使われ方(5)	△市内めぐり	たくさんの大きなビル 新しくできた住宅団地 工場の集まっているところ 戸田川での魚釣り	・栄付近② ・県庁付近② ・東部住宅地② ・名古屋港④ ・西部田園地帯③
6	市の工場(4)		市の工場の種類と数 大きな工場 南部の大きな工場	・大江町付近②

7	きかいを作る工場のしごと(5)	○ブラザー工業	ミシンのできるまで 原料の種類と量 工場の人に通ってくる様子	・ミシン工場③
8	市内の田や畑のしごと(5)		田や畑で作られる主な作物 作られているところ 富田町・みつばづくり	・富田町の米づくり・野菜づくり⑧
9	家の近くの商店がい(9)	○商店街見学	見学の計画 商店街を観察して	・商店街⑥
10	栄の地下商店がい(7)		地下商店街の様子 商店街連合会の仕事	・「栄」地下商店街⑫
11	わたしたちの県(4)		愛知県地図	・弥富町・南知多町・名古屋市・稲武町・瀬戸市 各①
12	山に囲まれた稲武町の人びとの暮らし(6)		名古屋市野外教育センター 土地の使われ方 こんにやくいも 稲武町の交通	・稲武町全景 ・稲武町の暮らし 計⑨
13	海べにある南知多町の人びとの暮らし(5)	△南知多町	大きな魚やあさり 家の様子	・南知多町全景① ・南知多町の暮らし③
14	名古屋市のとくしよく(3)		土地にあった人びとの暮らし	
15	学校のうつりかわりと町のへんか(5)		授業の様子 子どもたちの学校	・学校の歴史⑤
16	名古屋市のうつりかわり(12)	△名古屋市博物館	市の人口の移り変わり 新しくできた区	・市の歴史⑩
17	市にのこる古いもの(4)	△名古屋市博物館	神社のおまつり あんどんのはなし	・古くから伝わる行事②

※ 写真資料は「目でみるきょうど」を参照。名古屋市にて採用。

〈表②〉から、どの小単元も資料が位置づけられていることが分かった。資料も豊富に見えるが、実際にはかなり不足している小単元があることも分かった。

そこで、私たちは次の3点から、資料を新たに開発する必要な小単元を洗い出した。

- ・現場学習が最適であるが、さまざまな条件のため、実施が困難である小単元。
- ・資料の絶対量が少ない単元。
- ・映像資料の導入が指導の効果をあげる小単元。

その結果、次の小単元を表出することができた。

市の土地の使われ方	……………	この小単元は、市の特色ある地域を紹介しながら、白地図にまとめていくことをねらいにしている。実際に市内めぐりをするのが望ましいが、時間がかかりすぎると、見学の焦点がはっきりしないため、実施する学校が減少している。それを補う写真資料も少ない。
(5時間)		
市の工場	……………	この小単元は、南部の工業地帯を対象にしたいところだが、見学候補地としては、名古屋港ポートビル付近に限られるのが難点である。また、写真資料が少ない。
(4時間)		
市内の田や畑の仕事	……………	教育課程では、中川区富田町を扱っている。写真資料等は豊富であるが、働く人の様子が生々しく伝わってこない部分がある。見学に関しては、時期の問題や受け入れる農園が少ない点で難しい。
(5時間)		
「栄」の地下商店がい	……………	写真資料が一番豊富である。見学をしなくても児童の経験が多いため、授業をすすめることはできる。しかし、共通な学習問題で学習するためには、映像資料があると効果があがる小単元である。
(7時間)		
山に囲まれた稲武町の 人びとの暮らし	……………	稲武町が遠隔地のため、社会見学が実施しにくい。稲武町は名古屋市野外教育センターがあり、現在「ふるさと協定」を結んでいる。そのためにも、正しく稲武町の様子、暮らしを理解させる映像資料が必要な小単元である。
(6時間)		

2. 単元の目標を達成する資料の作成

新たに資料を開発する必要がある小単元を表出できたので、次にどのような資料が適切かを検討した。最終的には、臨場感にあふれ、それぞれの環境において働く人びとの様子を分かりやすく提示する映像資料が最適であるとの考えに至った。映像資料としては、ビデオ教材が情報量も多く、画像と音声で伝達する特性を持つため、臨場感を持たせやすい。

しかし、映像資料をじっくり見せて考えさせる指導では、流れる映像より静的なスライド資料も効果的と考え、ビデオ教材・スライド教材を作成することにした。

(ここでいうスライド教材とは、TVフォトと呼ばれるものである。写真をビデオフロッピーに落として、それをTVフォトプレーヤーで再生すると、テレビに写真を映すことができるシステムである。1枚のビデオフロッピーには、写真が48枚入る。写真店に写真を持って行けば、2週間ほどでビデオフロッピーができあがる簡便なシステムである)

ビデオ教材については、ナレーションの部分を知識理解に重点をおいたもの(ナレーションA)と、児童の思考力を高めることに重点をおいたもの(ナレーションB)との2通りを考えた。

(1) ビデオ教材「名古屋市の地域を訪ねて」

名古屋市の特徴ある地域を1本のビデオ教材にまとめた試作的な教材である。選んだ地域は、現在の教育課程の目標を達成するのに資料が必要であったり、不足していたりする次の4地域である。

- ・名古屋市中央部 (テレビ塔, 「栄」ふきん, 名古屋城のまわり)
- ・名古屋市西部 (南陽町, 富田町の田園地帯)
- ・名古屋市南部 (大工場, 名四国道, 名古屋港)
- ・名古屋市南東部 (大高町, 鳴子団地)

また、教育課程を検討しながら、上記の4地域を集録するビデオ教材「名古屋市の地域を訪ねて」のシナリオづくりを行った。シナリオの内容は、以下の通りである。

シナリオ 「名古屋市の地域を訪ねて」

映 像	ナレーションA	ナレーションB
オープニングタイトル		
I 名古屋市全域 (航空写真)	名古屋市は、中部地方の中央部にあります。名古屋市の西北には木曽川があり、東南には、自動車工場で有名な豊田自動車工場があります。	名古屋市は、中部地方の中央部にあります。名古屋市のまわりを調べてみましょう。
1. 名古屋市全図	名古屋市の地域を4つに分けて、土地の様子と人びとの様子について考えてみましょう。	名古屋市の地域を4つに分けて、土地の様子と人びとの様子について考えてみましょう。
II 名古屋市中央部		
1. 名古屋市全図 土地の高低を着色 30m～200m 0m～30m 0m以下	名古屋市の中央部の土地の使われ方を調べてみましょう。	名古屋市の中央部の土地の様子はどうなっていますか。
川・運河を着色		
2. 中央部拡大図	名古屋市の中央部の栄付近は、平らな土地で、地下鉄や私鉄が走っています。	名古屋市の中央部の栄付近の土地の様子はどのような特色を持っているでしょう。
3. テレビ塔	ここには、テレビ塔があります。展望台に登って高いところから、調べてみましょう。	ここには、テレビ塔があります。展望台に登って高いところから見るとまわりはどのようなになっているでしょう。
4. 大きなビル 広い公園 道路にみちあふれている車	たくさんのデパートや銀行・会社などの大きなビルや広い公園が見えます。 また、歩道では、たくさん	

<p>栄を歩いている人たち</p>	<p>の人たちが、広い道路では、たくさんの車がいききしています。</p>	
<p>5. 市バスのターミナル 市バスの案内版 地下鉄の出入口</p>	<p>この人たちは、どんな方法で栄まで来たのでしょうか。 下に降りて、詳しく調べてみましょう。</p>	<p>この人たちは、どんな方法で栄まで来たのでしょうか。 下に降りて、詳しく調べてみましょう。</p>
<p>6. 栄公園駐車場</p>	<p>名古屋市すみずみから市バスや鉄道を使って、ここまで来ることができます。</p>	<p>どんな交通機関がありますか。</p>
<p>7. 名古屋城全景 官庁街 ・市役所 ・県庁 ・県警察本部 ・東海郵政局 ・東海農政局</p>	<p>このようにいろいろな交通機関があります。また、自動車で来た人のために、地下に駐車場も作られています。</p> <p>栄の少し北には、名古屋城があります。この南側には、名古屋市役所や、愛知県庁など、みんなのための役所が多くあります。この役所に来る人のために、バス・地下鉄・私鉄などの、交通機関がととのっています。</p>	<p>栄の少し北には、名古屋城があります。この南側を詳しく見てみましょう。</p> <p>このように、みんなのための役所が多く集まっています。</p> <p>ここへ来る人たちはどのようにして来たのでしょうか。</p>
<p>連絡通路の様子</p>	<p>また、市役所は地下鉄の連絡通路で直接通じており、たいへん便利になっています。</p>	
<p>8. 名古屋市中心部全景 (航空写真)</p>	<p>このように、名古屋の中央部の平らな土地には、商店・銀行・会社・役所などが多くあり、交通も便利になっています。</p>	<p>それでは、名古屋市の中央部を空からながめながら、土地の様子と、その使われかたや交通機関についてまとめてみましょう。</p>

III 名古屋市西部		
1. 名古屋市全図 土地の高低を着色 30m～200m 0m～30m 0m以下 川・運河を着色	名古屋市の西の方の土地の使われかたを調べてみましょう。	名古屋市の西の方の土地の様子はどうなっていますか。
2. 西部拡大図	昔、ここは海であり、干拓されてきた土地です。 海拔は0m以下です。	海拔0m以下のこのあたりは、昔どのようなところだったのでしょうか。
3. 伊勢湾台風新聞記事	昭和34年の伊勢湾台風では、高波にあい、1か月以上も海水につかっていたところでした。	昭和34年の伊勢湾台風では、高波にあい、1か月以上も海水につかっていたところでした。
4. 高潮防潮堤と 南陽町の田園風景	高潮防潮堤の整備、それとともに、人びとの努力によって立派な田園に生まれ変わりました。農地の売り買いが制限されているため、人家は、ほとんどありません。 稲穂の緑がいっぱいですね。	それ以後どのような設備が整備されたか見てみましょう。南陽町の田園風景です。
養鶏農家	鶏を飼っている農家も見られます。	どんなことを工夫して農業をしているでしょう。
5. ハウス栽培の様子	米の減反政策のために、ほかの仕事をしている人もいます。組合を作ってハウス栽培をしている農家もあります。このハウスの中では、電照菊・菊菜などを栽培しています。	
6. トマト栽培の様子	ここで露地栽培しているトマトは、ケチャップの原料になります。	
7. 富田町の野菜づくり	南陽町のすぐそばに富田町	南陽町のすぐそばに富田町

<p>8. 農業協同組合</p>	<p>があります。この地域は宅地造成が盛んです。そのために稲作より野菜づくりが盛んです。</p> <p>このガラスハウスは、地域ごとに組合を作って、カイワレダイコンなどの野菜をつくり出荷しています。</p> <p>ここは、農業協同組合です。ここでは、農作物の栽培の仕方や転作の指導をしています。また、ライスセンター・請負農業などの仕事もしています。</p>	<p>があります。この地域は宅地造成が盛んです。ここでの農業はどうなっているのでしょうか。</p> <p>ここは、農業協同組合です。ここでは、農作物の栽培の仕方や転作の指導をしています。また、ライスセンター・請負農業などの仕事もしています。</p>
<p>9. 名古屋市西部全景 (航空写真)</p>	<p>このように、名古屋市西部の低い土地では、庄内川や日光川の水を利用して、稲作や野菜づくりなど、農業協同組合を中心にして農業を進めています。</p>	<p>それでは、空から名古屋市の西部の土地の様子をながめながら、土地の様子と利用のされ方、農業協同組合のかかわりについてまとめましょう。</p>
<p>IV 名古屋市南部</p> <p>1. 名古屋市全図 土地の高低を着色</p> <p>30m～200m</p> <p>0m～30m</p> <p>0m以下</p> <p>川・運河を着色</p> <p>2. 南部拡大図</p>	<p>名古屋市の南部の土地の使われ方を調べてみましょう。</p> <p>天白川・山崎川とともに中川運河・堀川・新堀川の3本の運河が名古屋港に流れこんでいます。</p> <p>名古屋市の南部の土地は、低くて平らなところが多いで</p>	<p>名古屋市の南部の土地の様子はどうなっていますか。</p> <p>川や海岸線の様子に特徴がありますね。</p>

埋め立て地を着色	<p>すね。</p> <p>また、海岸線を見てみると、直線になっているところが多いですね。ここは、埋め立てられたところです。</p>	<p>色がついているところは、昔海だったところです。</p>
<p>鉄道・道路を着色</p> <p>国道-1,23,19, 154,247,</p>	<p>国道1号線や国道23号線をはじめ、広い道路がいっぱい通っています。</p>	<p>鉄道や道路の広がりはどのようになっていますか。</p>
<p>J R線・臨港鉄道</p> <p>私鉄・地下鉄</p>	<p>私鉄やJ R線も通っています。</p>	
3. 大工場	<p>実際の様子を見てみましょう。このあたりは、機械工場、金属工場、石油化学工場などの大きな工場がいっぱい集まっています。</p>	<p>実際の様子を見てみましょう。</p>
4. 国道23号線	<p>では、大きな工場と交通とのつながりについて考えてみましょう。</p>	<p>このあたりは、いろいろな大きな工場がいっぱい集まっていますね。</p> <p>では、大きな工場と交通とのつながりについて考えてみましょう。</p>
4. 国道23号線	<p>工場から出たトラックの多くは、国道23号線の方へ向かっています。大きな貨物輸送のトラックやタンクローリーがひっきりなしに走っています。</p>	
5. 貨物船・鉄道	<p>広い道路、鉄道、港が工場の近くにあると、大量の原料や製品を運ぶのに便利ですね。</p>	<p>工場で使われる原料やできた製品を運ぶことに関係しているようですね。</p>
6. 大工場の様子	<p>港付近にある大工場はどんな様子になっているでしょう。</p>	<p>港付近にある大工場はどんな様子になっているでしょう。</p>
<p>貨物船— ふとう</p>	<p>外国から原料を積んだ貨物船がやってきました。ふとう</p>	<p>原料や製品を運ぶものが見られますね。それらに関係し</p>

クレーン	は、船を横づけできるようにしたところでは、	た施設や建物の働きについて考えてみましょう。
貨物列車ー 引き込み線	工場の中まで鉄道が引き込まれています。この引き込み線のおかげで、鉄道の駅まで製品を運んで積みかえたりしなくてすむのです。	工場の中まで鉄道が引き込まれています。この引き込み線によって、どんな便利なことがあるのでしょうか。
倉庫ートラック	そのほかにも原料をしまっておく倉庫やできた製品をしまっておく倉庫があります。	倉庫にはどんな物が入っているのでしょうか。
石油タンク		他の施設や建物の働きについても考えてみましょう。
発電所		それでは、空から名古屋市
貯木場		の南部の土地の様子をながめながら、土地の様子と利用のされ方、鉄道や道路などの交通とのかかわりについてまとめましょう。
7. 名古屋市南部全景 (航空写真)	このように、名古屋市南部の平らに埋め立てられた土地は、船や鉄道や道路などの交通と深いかかわりを持った大工場がたちならんでいます。	名古屋市の南東部の土地の様子はどうなっていますか。
V 名古屋市南東部		
1. 名古屋市全図 土地の高低を着色 30m~200m 0m~30m 0m以下 川・愛知用水・ 池を着色	名古屋市の南東部の土地の使われ方を調べてみましょう。 北のほうには川がありません。南東部には愛知用水が流れ、ところどころに池があります。	名古屋市の南東部の土地の様子はどうなっていますか。 南東部には愛知用水が流れ、ところどころに池があります。
2. 南東部拡大図	このような土地がどのように利用されているか調べてみましょう。	このような土地がどのように利用されているのでしょうか。
3. 空からの大高の畑	愛知用水が流れている大高付近では、小高い日当たりのよい土地を利用して野菜づく	愛知用水が流れている大高付近では、野菜づくりが行われています。

	<p>りが行われています。</p> <p>季節にあわせていろいろな野菜がつくられています。</p> <p>夏にはスプリンクラーを利用しておおがかりに行われています。</p>	<p>どんな野菜が作られているのでしょうか。</p>
<p>4. 鳴子団地</p>	<p>ここでつくられた野菜は名古屋市に出荷されています。</p> <p>それでは少し北の方を見てください。このあたりは、小高い丘をきり開いて大きな団地が作られています。</p> <p>団地の中には商店街があり生活に必要な物はほとんど手に入ります。</p> <p>学校もいくつか見られます。</p> <p>道路も整備され、私鉄バスや、市バスが走り、鉄道の駅や、名古屋市の中央とつながっています。</p>	<p>ここでつくられた野菜はどこへ運ばれていくのでしょうか。</p> <p>それでは少し北の方を見てください。このあたりは、鳴子という団地が見られます。</p> <p>様子を詳しく見てみましょう。</p>
<p>5. 団地周辺の住宅地</p>	<p>団地のまわりにはたくさんの住宅が建られています。</p> <p>まだこれからもどんどん整地され、住宅が建てられる予定です。</p>	<p>これから、このあたりはどのように変化していくのでしょうか。</p>
<p>6. 名古屋市南東部 (航空写真)</p>	<p>このように、名古屋南東部の小高い日当たりのよい土地では、愛知用水の水を利用して、野菜づくりが行われています。また、団地や住宅地として、これからもどんどん発展しつつあります。</p>	<p>それでは、空から名古屋市の南東部の土地の様子をながめながら、土地の様子と利用のされ方についてまとめましょう。</p>

(2) スライド教材

また、スライド教材としては、次のようなものを作成した。

① 名古屋全域

- ・航空写真（全域・中央部・西部・南部・南東部）

② 名古屋市中心部

- ・役所，銀行，会社（テレビ塔を中心）
- ・久屋公園
- ・100m道路
- ・名古屋城，市役所，県庁，県警察本部，東海郵政局，東海農政局
- ・地下街の人びとの様子

③ 名古屋市西部

- ・南陽町（全域，養鶏農家，ガラスハウス栽培，トマト栽培）
- ・富田町（全域，ガラスハウス栽培）
- ・農業協同組合の建物
- ・ライスセンター

④ 名古屋市南部

- ・大工場（全域，工場，倉庫，広い原料置き場，引き込み線）
- ・運河
- ・ふとう，貨物船，クレーン
- ・国道，大型トラック，タンクローリー
- ・臨港鉄道，貨物列車
- ・石油タンク，発電所，貯木場

⑤ 名古屋市南東部

- ・大高町（全域，畑），鳴子団地
- ・愛知用水
- ・団地の商店街，団地内の学校，交通機関，住宅地，宅地造成地
- ・野菜づくりの様子

(3) ビデオ教材・スライド教材に使用した映像例

- ・市中心部に関する映像



▲土地の高低別地図



▲「栄」中心付近



▲「栄」公園駐車場



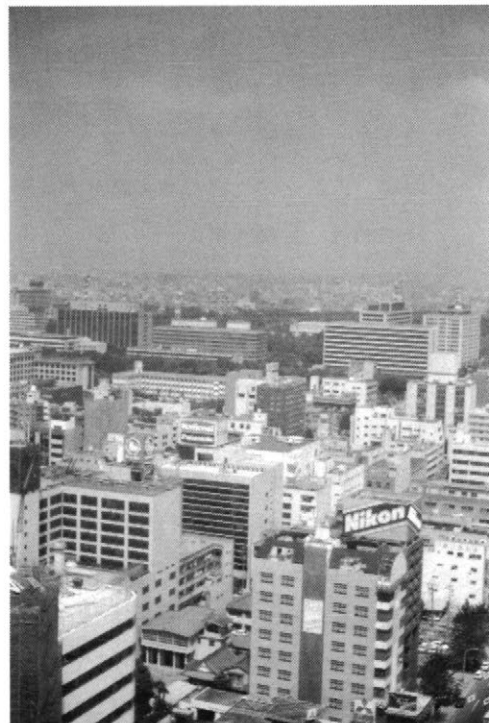
▲「栄」付近の様子



▲地下鉄「栄」出入口



▲ハウス栽培・富田町



▲テレビ塔から見た様子



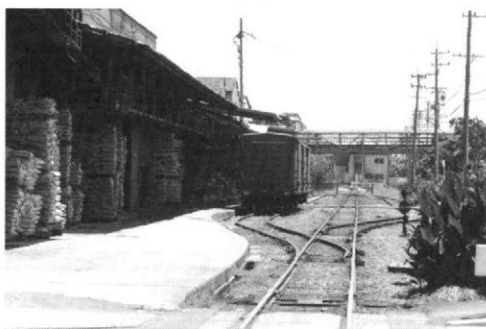
▲畑・富田町



▲ビニールハウス・富田町



▲名古屋市南部への道路



▲臨港線



▲南部の様子



▲住宅地の様子



▲住宅の町・鳴子町



▲愛知用水・大高町

3. 授業実践による作成資料の有効性の検証

作成したビデオ教材・スライド教材を授業に活用し、目標の達成に効果があったかどうかを検証した。

〈その1〉 「名古屋市南部」（工場地帯）の映像を活用して

(1) 単元名 名古屋市の人びとのくらしと工場のしごと

(2) 指導計画（10時間完了）

- | | | | |
|--------------|-----|----------|-----------|
| ① 市の工場 | 4時間 | ┌ ぐらしと工業 | 2時間 |
| ② 機械を作る工場の仕事 | 5時間 | | └ 工場のある場所 |
| ③ まとめ | 1時間 | | |

(3) 本時の目標

名古屋港付近に工場の集まっているわけを港や運河、臨港線、産業道路とのつながりからとらえさせる。

(4) 指導の流れ

指導内容	学 習 活 動	児童の主な反応
① 市南部の交通の様子	① 名古屋市南部の交通の様子を調べる。 ・ 「名古屋市の南にある大きな工場」のプリントに、国道は赤、鉄道は黄、港や運河は青でそれぞれ着色する。 ・ 着色したプリントを見て、気づいたことを発表する。	・ 名古屋港の近くまで鉄道の線路がある。 ・ 国道は、たくさん通っていて、工場の近くを通っている。 ・ 運河や港に近いところに工場がある。
② 原料や製品の輸送方法	② 原料や製品の輸送方法について話し合う。 ・ 港、国道23号線、臨港線などの様子をビデオで視聴する。 ・ ビデオから分かったことを発表する。	・ 23号線は、大きなトラックやタンクローリーがいっぱい走っていた。

	<ul style="list-style-type: none"> ・ トラック、船などの交通機関は、何のために使われるのかを話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工場の中にまでレールが引かれていた。 ・ 外国から来た貨物船が、埠頭に横づけされていた。 ・ 大きなクレーンがあった。 ・ 船もトラックもいろんな荷物を運ぶのに使われる。 ・ たくさんの荷物を運ぶことができる。 ・ 工場で作った物やこれから作るものになるものを運ぶ。 ・ 名古屋の南の方には、国道や鉄道、運河がある。 ・ 工場で作った製品や原料を運ぶのに船やトラック、鉄道を使うとたくさん運べて大変便利だ。 ・ 物を運ぶのに便利だから、南の方には工場が多い。
③ 市南部に大きな工場の多い理由	③ 市南部に大きな工場の多いわけを、交通と結びつけて話し合う。	
④ まとめ	④ 本時の学習をノートにまとめる。	

(5) 結果と考察

本実践では、原料や製品の輸送方法として、運河や港、国道、鉄道が使われていることをとらえさせるために「名古屋市南部」の映像を活用した。その結果、南部の交通機関は整備されていて、大量の原料や材料を運ぶのに便利であることを比較的容易に理解させることができた。そして、多くの児童は、大きな工場が多い理由を交通機関の整備と結びつけてまとめることができた。これは、「国道をたえまなく走るトラックやタンクローリー」「埠頭に横づけされている外国船」などの映像が、児童に臨場感を与え、感覚的に運ぶ荷物の多さをとらえさせることができたからだと考える。

しかし、「名古屋市南部にある大きな工場」のプリントへの着色の作業では、計画よりも多くの時間をとってしまった。実態把握が不十分であった。けれど、ここで、交通網の整備を実際に空から見た様子、または、コンピュータグラフィックで地図上に着色していくような映像を提示することができれば、さらに効率的に指導を進めることができたと考える。

〈その2〉 「名古屋市西部」（農業地帯）の映像を活用して

(1) 単元名 名古屋市の人びとのくらしと田や畑のしごと

(2) 指導計画（5時間完了）

- | | |
|----------------------|--|
| ① くらしと農業…………… 1時間 | ┌ 市西部の土地の様子と使われ方…………… 1時間（本時）
├ 野菜作りの仕事（富田町）…………… 1時間
└ 野菜を作る工夫…………… 1時間 |
| ② 市西部の農業…………… 3時間 | |
| ③ 他地域との結び付き…………… 1時間 | |

(3) 本時の目標

市西部は、低くて平らな土地の様子や消費地に近い立地条件を生かして、米作りや野菜作りをしていることをとらえさせる。

(4) 指導の流れ

指導内容	学 習 活 動	児童の主な活動
① 市西部の土地の様子	① 名古屋市西部の土地の様子を調べる。 ・ OHPで、南陽町と富田町の鳥かん図や断面図を見て、分かったことを発表する。	・ 新川や日光川がある。 ・ 平らな土地だ。 ・ 堤防が高くて、土地は低い。
② 土地の利用	② 土地の使われ方を話し合う。 ・ 使われ方を予想する。 ・ 南陽町と富田町の様子をビデオ教材で視聴する。 ・ ビデオ教材から分かったことを発表する。	・ 農業 ・ 南陽町は、家が少なくて田んぼや畑が多かった。 ・ 米を作っている。 ・ ハウス栽培でミツバを作っている農家もある。 ・ にわとりを飼っている農家もあった。 ・ 富田町では、ガラスハウスがたくさんあって、野菜を作っている。 ・ ハウスの中では、土を使わずに水だけで野菜を作っている。

<p>③ 市西部で農業が行われている理由</p>	<p>③ 南陽町や富田町で農業が行われているわけを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 土地の様子から考える。 ・ 立地条件から考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ カイワレダイコンやミツバナなどを作っている。 ・ 高い低いが少なく、土地が平らだから。 ・ 日あたりがよい。 ・ 新川や日光川が近くを流れていて、水を取り入れやすい。 ・ 名古屋市にすんでいる人が、米や野菜を買うから。 ・ 野菜などは、とれたてを売ったり、買ったりできる。
<p>④ まとめ</p>	<p>④ 本時の学習をノートにまとめる。</p>	

(5) 結果と考察

初めに、土地の様子をとらえさせるために名古屋市西部の鳥かん図や断面図をOHPで提示した。その結果、児童は、付近に川があることや低くて平らな土地であることを読み取った。次に、どんなことにその土地が使われているかを予想させた。多くの児童は既有知識があるためか、農業に使われていると予想した。そこで、ビデオ教材を視聴させて予想を確かめることにした。ビデオ教材から南陽町に広がる田園地帯やガラスハウス、富田町の水耕によるミツバ作りなどから、比較的広い範囲にわたって、農業が行われていることをとらえることができたようである。そして、農業が行われている理由を土地の様子や立地条件から話し合わせ、農業に適した土地であり、消費地も近いからととらえさせることができた。

このことから、農業地帯の様子をよく映し出しているビデオ教材は、土地利用を視聴に訴えてとらえさせる上で有効であることが分かった。

本時では、南陽町と富田町の農業の様子を概観させる意味も含めてビデオ教材を活用したが、次時の富田町の野菜作りでも活用したい。しかし、仕事の様子をとらえさせるためには、映像が不足している。野菜作りの仕事の様子映像をつけ加えて教材を再度整備する必要があると感じた。

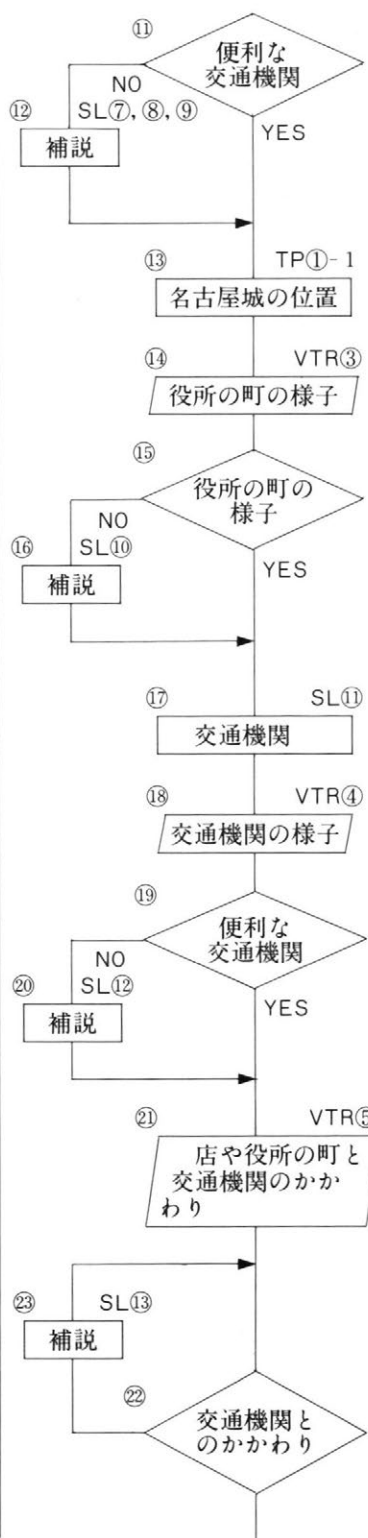
〈その3〉 「名古屋市中央部」の映像を活用して

- (1) 単元名 市の土地の使われ方, 店や役所の多いところ
 (2) 本時の目標 市の中央部の平らな土地は, 商店・会社・役所が多く集まっており, 交通機関が発達していることに気づかせる。

(3) 指導過程

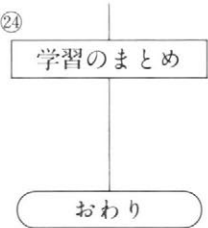
時間配分	指導内容	授業の流れ(機器・教具)	指導上の留意点
5分	1 名古屋市中央部の地形の様子	<p>はじめ</p> <p>① 名古屋市中央部の地形</p> <p>② 中央部の地形の様子</p> <p>③ 平らな土地</p> <p>NO ④ 補説 TP①</p> <p>YES TP①-1</p>	<p>① 名古屋市中央部の土地の様子を調べることを知らせる。</p> <p>② 地図帳より中央部の地形の様子を調べさせる。</p> <p>③ 挙手により発表させる。 土地が平らであることが指摘できる。</p> <p>④ 名古屋市中央部は, 平らな土地であることを知らせる。</p>
8分	2 名古屋市中央部の町の様子	<p>⑤ テレビ塔の位置</p> <p>VTR①</p> <p>⑥ 「栄」の様子</p> <p>⑦ にぎやかな「栄」の様子</p> <p>NO ⑧ 補説 SL①, ②, ③, ④, ⑤</p> <p>YES SL⑥</p>	<p>⑤ テレビ塔の位置を知らせる。</p> <p>⑥ 大きなビル・広い公園があり, 多くの人びとが行き来していることに気づかせる。</p> <p>⑦ 挙手により発表させる。 にぎやかな町の様子が発表できる。</p> <p>⑧ 公園・車の様子等のスライドから, 再確認させる。</p>
7分	3 いろいろな交通機関	<p>⑨ 交通機関</p> <p>VTR②</p> <p>⑩ 交通機関の様子</p>	<p>⑨ どのようにして人びとは栄まで来るかという問題を提示する。</p> <p>⑩ 交通機関を利用しているこ</p>

8分 4 役所の町の様子



とに気づかせる。

- ① 挙手により発表させる。
多くの交通機関が集まっていることを発表できる。
- ② 市バス案内板・駐車場等のスライドから再確認させる。
- ③ 名古屋城の位置を知らせる。
- ④ 市役所・県庁等のみんなのためになる役所が集まっていることに気づかせる。
- ⑤ 挙手により発表させる。
いろいろな役所を発表することができる。
- ⑥ 庁舎案内図のスライドを見せる。
- ⑦ どのようにして役所まで来るかという問題を提示する。
- ⑧ 交通機関を利用していることに気づかせる。
- ⑨ 挙手により発表させる。
多くの交通機関が集まっていることが発表できる。
- ⑩ 地下鉄の連絡通路のスライドを見せ、考えさせる。
- ⑪ テレビ塔から見た全景から、交通機関の必要性に気づかせる。
- ⑫ 挙手により発表させる。
店や役所の町と交通機関とのかかわりが発表できる。
- ⑬ 他にタクシーや自家用車のための駐車場も多いことを補

2分	5 分 ま と め		説する。 ②④ 人の多く集まる店や役所の町では、交通機関が発達していることをノートにまとめさせる。
----	--------------------	---	--

(4) 結果と考察

- ・ 人びとが多く集まる場所には、必然的に交通機関が整備されていることに気づかせることができた。このことは、映像の中に、多くの人びとの姿と、それに対応する多くの交通機関の様子が映し出された結果と考えられる。
- ・ 補説となる1枚1枚のスライドは、流れる映像の中では見落とされがちな映像を確実にとらえさせることに役立った。また、指導内容の一つ一つを、確実にとらえることができた。
- ・ にぎやかな「栄」の様子の中で、地下街での様子が映像としてなかったことが、残念であった。その結果、地下鉄-地下街との相互の関連を児童にとらえさせることができなかった。
- ・ つねに映像が横からの撮影ばかりになったために、ビル群のかたまりなどが、あまり、はっきりと分からなかった。できれば、空撮などによるビル群の横の広がりも分からせたかった。
- ・ 企業関係（デパート・銀行等）内の撮影ができなかったために、ビル内での人びとのにぎわいや働く人たちの姿を理解させることができなかった。

IV 研究のまとめと今後の課題

市教育課程を基本に、単元の目標を達成するために効果的な資料の充足度、不足する部分への資料の開発、開発した資料の有効性を調査研究してきた。

その結果、次の点が明らかになった。

- ・ 名古屋市の場合、資料は内容的には、すぐれたものが用意されている。しかし、量的に少ない単元があったり、量は十分でも他の資料（映像資料など）の方がよい単元があったりすることが分かった。
- ・ 資料を開発する単元は、現場学習ができれば最適であるが、条件的に難しい地域の学習をする単元が多かった。間接経験となると、視聴覚教材の活用が望ましいことも分かった。

- ・ 映像資料の活用によって、よく分かる授業や児童の探究意欲をふくらませる授業など、今までの平板な授業から脱却することが可能になった。
一方、教材制作にあたっては、いろいろな問題点が出てきた。
- ・ 撮影に限界があった。例えば航空撮影など、地域をいろいろな角度から撮ることや、地下街や工場の場合には、企業の秘密を守るため撮影をことわられることがあった。
- ・ 自作教材は、指導のねらいに即した映像が得られやすいが、反面、専門家による教材づくりに比べると、内容的に一步も二歩もレベルが低く、指導効果が半減することがあった。
- ・ 制作にかかる時間を多くしないと、中途半端な教材になる恐れがある。