

興味・関心・意欲を高める学習指導の工夫・改善
～ F C A I教材ソフト作成を通して～

目 次

I	テーマ設定の理由	21
II	研究仮説	21
III	研究の全体構想	22
IV	研究の内容	23
1	学習意欲を高める意義	23
(1)	学習意欲とは何か	23
(2)	学習意欲を高める授業への方策	24
2	学習指導の工夫・改善	24
(1)	教授フローチャートの特徴	24
(2)	S-P表の活用	26
3	F C A Iシステム紹介	27
(1)	F C A Iシステムの構成	27
(2)	コース作成方法	27
4	F C A I教材ソフト作成	28
(1)	教材ソフト作成方針	28
(2)	教材ソフト作成方法	28
(3)	教材ソフトの内容	28
(4)	教材ソフトの特徴	28
(5)	教材ソフトの構成	29
(6)	コースデータファイルの作成	30
V	授業実践	31
1	単元名	31
2	単元目標	31
3	評価の観点	31
4	単元設定の理由	31
5	単元の系列	32
6	児童の実態	32
7	指導計画案	33
8	本時の指導計画	34
9	本時の展開	35
10	自己評価カード	36
11	学習記録	37
12	児童Aの授業の軌跡	38
13	児童の感想	39
VI	研究の成果と今後の課題	40

興味・関心・意欲を高める学習指導の工夫・改善

— F C A I 教材ソフト作成を通して —

宜野湾市立大謝名小学校 教諭 金城 徳 英

I テーマ設定の理由

高度情報化社会と呼ばれる私たちの社会では、いかに素早く的確な情報を選択し、適切な意思決定を行うかが重要な意味を持つようになってきている。このような変化と情報流通の激しい社会における学校教育のあり方も、当然新しいものを受け入れつつ変化していかなくてはならない。

新学習指導要領では情報活用能力として、

- 1 情報の判断、選択、整理、処理能力及び新たな情報の創造、伝達能力
- 2 情報化社会の特質、情報化の社会や人間に対する影響の理解
- 3 情報の重要性の認識、情報に対する責任感
- 4 情報科学の基礎及び情報手段（特にコンピュータ）の特徴の理解、基本的な操作能力等の習得

などが大切になってくる。それに応じて、カリキュラムや学習内容の改善、さらにはメディアを用いた教育方法の開発が必要になる。

小学校に教科を越えて新設される「総合学習」の時間にコンピュータを学ばせることによって、小学校段階から情報教育を体系的に取り入れることで、社会生活の中で情報を処理・活用する能力を身につけさせることを目指している。

コンピュータ利用が提唱され学校教育においてもコンピュータ導入が進められてきているが、現実には授業で使えるような学習教材ソフトの数は少ない。

ファミコンやゲームボーイにみられるように、児童のコンピュータに対する興味・関心は高い。これをうまく授業に取り入れながら児童の興味・関心を引き出すようなコンピュータの効果的な利用が求められている。

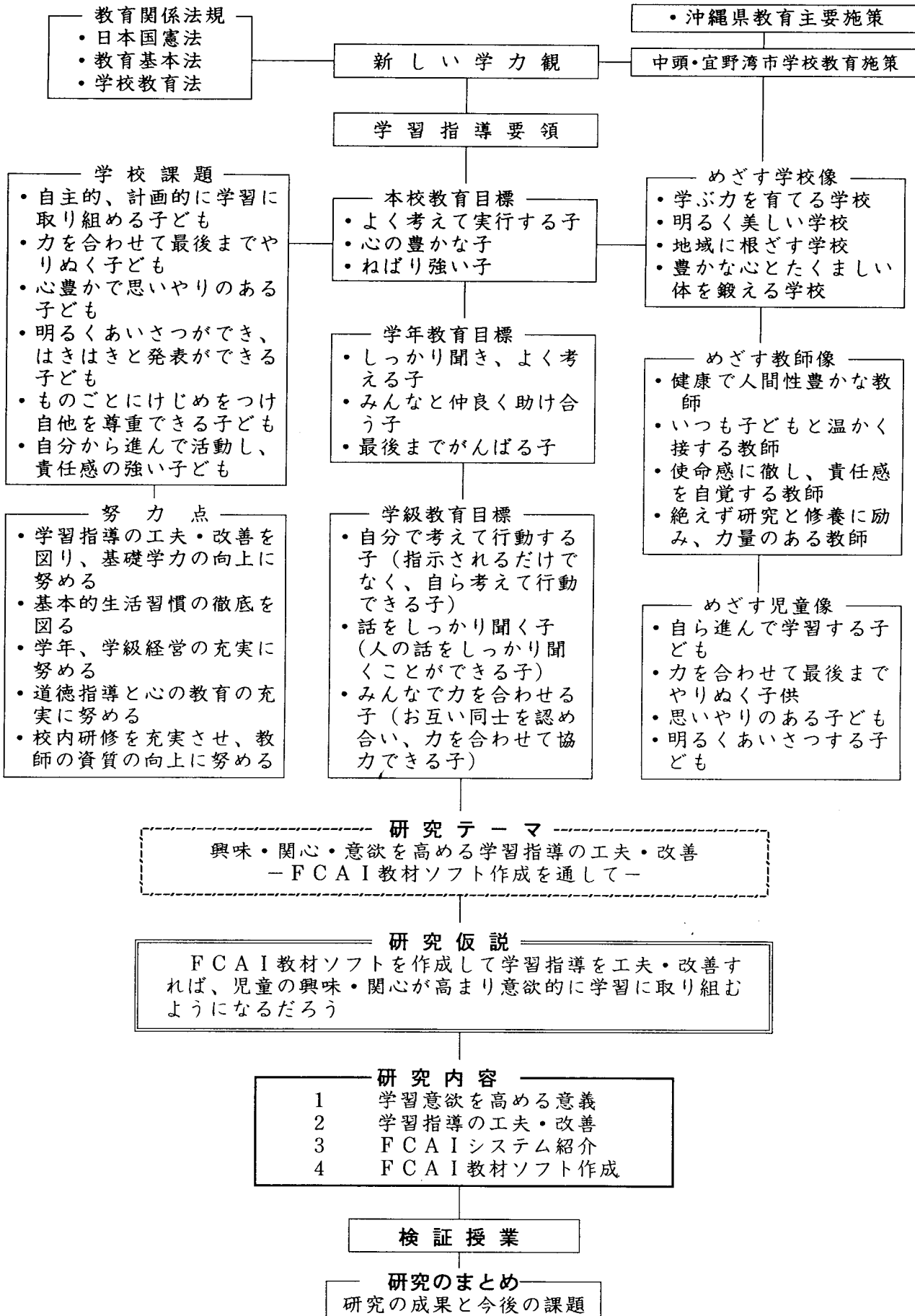
学習指導する上での手だてとして F C A I 教材ソフトを利用すると、コンピュータが児童に興味・関心・意欲を高める大きな役割を果たしてくれると考えるようになった。

そこで、F C A I 教材ソフト作成を活用した学習指導の工夫・改善を研究することにより、児童が興味・関心・意欲を高めるのではないかと考え、本テーマを設定した。

II 研究仮説

F C A I 教材ソフトを作成して学習指導を工夫・改善すれば、児童の興味・関心が高まり意欲的に学習に取り組むようになるだろう。

III 研究の全体構想



IV 研究の内容

1 学習意欲を高める意義

(1) 学習意欲とは何か

学習意欲という言葉は、明確に定義されていない。意欲については、一般に、欲望、欲求、興味、動機、意志、やる気などとほぼ同義に用いられ、「何かを求め、また、そうしたいと思う心の働き」などと定義されている。しかし、学習意欲といった場合、単にそうしたいと思う心の働きが自分から起こっている状態を指すだけでなく、そうした動機（欲求）の目指す目標を実現しようとする意志の働きをも含むものと考えたい。つまり、いろいろな動機（欲求）の中から、学習しようとする動機を選択し、それを実現しようとする心の働きである。言い換えれば、学習しようとする気持ちとそれをあくまで実行しようとする意志とを含んでいるものとする。

それでは、学習意欲は、どのような要因から成り立っているのでしょうか。

『講座自主学習』（末吉悌次・片岡徳雄共編1970黎明書房）によると、学習意欲を構成するものとして、

- ①学習課題に興味をもつ（新しい経験を求める欲求や成就の欲求）
- ②学習課題の達成の方法が分かっている
- ③教師や友人からの社会的期待にこたえる（社会的承認の欲求）

即ち、学習課題という対象への興味が学習意欲への第一条件をなす。その興味や関心は、単独にあるのではなく、達成の方法や社会的期待などからみ合っているものであり、方法が分かっており、教師や友人からも期待されているので興味や関心を覚えざるを得ないという場合も十分ありうることである。

また、初めに持った興味を失うことなく、ねばり強く意欲を持って取り組むためには、達成の方法が分かっているできないことであり、さらには、途中で起こる他の欲求をおさえ、最後までやり抜く意志の力が必要である。そういう点では、学習意欲は、単なる自発性とは異なり自律性を伴ったものと言える。

こうした学習意欲を、更に強化し高めるものに、教師や学習集団内の友人からどんな期待をかけられ、また、その期待に応えているかという期待感がある。そういう期待感を自覚したとき、その期待に応えようとして、学習意欲は尚一層強められるものと考えられる。

これらの要因が複雑にからみ合って学習意欲を構成しているものと考えられるが、その他にも、学習の必要性を意識し、自分の学習に対しどの程度のことを期待するかといった必要感や要求水準も、学習意欲には大きく影響してくる。

(2) 学習意欲を高める授業への方策

学習意欲を高めるためには、授業との関連から考えると、教材や指導法、人的環境、物的環境などの側面から検討することが特に必要となってくる。

① 教材の検討

- ア 児童の能力に適した教材の選択ができているか。
- イ 児童の思考過程を大切に教材の配列ができているか。
- ウ 児童の興味・関心を引く教材の選択や提示がなされているか。
- エ 児童がゆとりを持って取り組めるよう教材が精選されているか。

② 指導法の検討

- ア 学習の目標を明確に把握させる場が設定されているか。
- イ 矛盾、疑問などを感じ、解決の必要性を感じさせる場があるか。
- ウ 解決の道筋が考えられるような手立てがとられているか。
- エ 授業の各段階で問題意識を持たせるよう工夫されているか。
- オ 児童相互に認め合い励まし合う活動の場や協同・競争の場が用意されているか。
- カ 満足感、成就感を味わえるような活動が用意されているか。

③ 人的環境の検討

- ア 認め合い、励まし合う人間関係ができているか。
- イ 自由に発表し合える雰囲気はできているか。
- ウ 学習集団の中で、一人一人が自己の役割を果たそうとしているか。

④ 物的環境の整備

- ア 机の高さ、机と椅子とのつり合いがとれているか。
- イ テレビ、OHP、コンピュータなどの教育機器の整備がされているか。

2 学習指導の工夫・改善

学習意欲を高めるためには、学習指導の工夫・改善が必要である。教授フローチャートは授業設計の展開の部分をも他人にわかりやすくするために工夫されたものである。

(1) 教授フローチャートの特徴

教授フローチャートは授業の実際の場面を想定しながら教師の教授活動、それに基づいて展開される学習者の学習活動、及びその時に用いられる教材・教具などを時間的経過に基づき教授フローチャートの記号で表現するとともに、記号に対応する内容の詳細をコメントの欄に示した授業の細案である。

① 目標が明確

教授フローチャートでは、授業の目標は目標行動で表されています。目標行動は次のように定義されている。「学習者が授業で学習したことの成果（目標）を、第三者に測定可能な学習者の行動、または、その行動の結果得られた所産の形で書き表されたものを目標行動という。」

授業の目標は、目標行動で表すことにより明確になる。授業の目標が明確になっていることが、教授フローチャートの大きな特徴である。

② 前提が明確

教授フローチャートは、授業以前に学習者が既にできるようになっていなければならない行動を示すことにより、指導案で対象とする学習者を明確にしようとしている。この、

授業以前に学習者が既にできるようになっていなければならない行動を前提行動とよんでいる。

授業の前提が明確になっていると、作成者以外の教師にも指導案の利用が容易になる。それは、自分のクラスの児童が指導案に書かれている前提を満たしているかどうか判定することにより、その指導案を利用できるかどうか判断できるからである。また、前提を満たしていない児童に授業前に指導しておかなければならない内容が、明確になるからである。

③ 学習指導の過程が明確

本時の展開がフローチャートで書かれているというのが、教授フローチャートの一番大きな特徴である。教授フローチャートでは、授業における教師の教授活動の手順が記号で示され、教授行動の内容もコメント欄に具体的に書いてある。教授フローチャートで使われている記号は、長方形が教師が何かをするというような教授行動（発問、板書、説明など）を示し、平行四辺形が学習者に何かをさせるという教授行動（発表させる、準備させる、実験させるなど）を示し、ひし方が判断の教授活動（よい発表か、実験は終わったか、時間になったかなど）を示しています。それぞれの教授行動の具体的な内容は、記号の中の番号と対応した番号をつけ右側のコメント欄に文章で書いてある。

教授フローチャートでは、教師の働きかけ、学習者の応答に対する判断、その判断に基づく教師の次の働きかけという学習指導の流れが記号で示され、それぞれの教授行動の具体的な内容も書かれているので、授業の展開の様子が誰にでも一義的に明確に分かる。

④ 授業設計の手順が明確

教授フローチャートの作成は、授業設計の手順に従っている。その授業設計の手順の各段階の資料として、目標行動、目標行動の論理分析、コースアウトラインなどが教授フローチャートには示されている。

目標行動の論理分析をすると、目標行動の下位目標行動が示され、目標行動と下位目標行動の形成関係、下位目標行動相互の形成関係が明らかになる。この下位目標行動は、学習内容を示している。それは、それぞれの下位目標行動がいずれも授業の目標に到達する以前に形成されていなければならない目標行動だからである。

目標行動の論理分析の次に、目標行動と、下位目標行動の形成関係をまとめた、全体形成関係図がある。コースアウトラインは、全体形成関係図を手がかりにして考えられた学習指導過程である。コースアウトラインは学習内容の配列を示している。この学習内容の配列は、下位目標行動相互の形成関係に着目して決定する。つまり、2つの目標行動に形成関係があるときには、下位のものを先に学習しなければならない。また、直接の形成関係のない下位目標行動どうしにも相互の関係を考慮した配列決定の原則を設けて、コースアウトラインを決定する。その後で、教授フローチャートの展開の部分を書くことになる。

このように、教授フローチャートの作成では、目標行動の決定、目標行動の論理分析、コースアウトラインの作成、そして、本時の展開の部分の作成と手順が明確になっている。

(2) S-P表の活用

下位目標行動が達成されているかを判断するため、前提テストを実施し診断的評価を
 する必要がある。この診断的評価に欠かせないのがS-P表の活用である。

正誤S-P表

NO.児童名	4	3	6	9	1	7	2	1 0	5	8	(正)	(%)	(注)
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/	10	100.0	0.00
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/	10	100.0	0.00
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/	10	100.0	0.00
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/	10	100.0	0.00
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/	10	100.0	0.00
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/	10	100.0	0.00
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/	10	100.0	0.00
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0/	10	100.0	0.00
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0/	•	9	90.0	0.00
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	•/	9	90.0	0.24
30	0	0	0	0	0	•	0	0	0/	0	9	90.0	1.10**
16	0	0	•	0	0	0	0	0	0/	0	9	90.0	1.59**
1	0	0	0	0	0	0	0	0/	0	•	8	80.0	0.00
11	0	0	0	0	0	0	0	0/	•	•	8	80.0	0.00
29	0	0	0	0	0	0	0	•/	0	•	8	80.0	0.00
24	•	0	0	0	0	0	0	0/	0	•	8	80.0	0.83**
32	0	0	0	•	0	0	0	•/	0	0-	8	80.0	0.83**
4	0	•	0	0	0	0	0	0-/	•	0	8	80.0	0.90**
31	0	0	0	0	0	0	0/	•	•	•	7	70.0	0.00
18	0	0	0	0	0	0	•/	0	•	•	7	70.0	0.29
20	0	0	0	0	0	•	0/	0	•	•	7	70.0	0.34
13	0	0	0	0	0	0	•/	•	•	0	7	70.0	0.39
10	0	0	•	0	0	0	•/	•	0	0	7	70.0	0.87**
28	0	0	0	•	0	0	•/	•	0	0	7	70.0	0.87**
25	0	0	0	0	•	0/	•	0	•	•	6	60.0	0.34
17	0	0	0	0	•	0/	•	0	•	0	6	60.0	0.48
33	0	0	0	•	•	0/	0	•	0	•	6	60.0	0.53
12	0	0	•	0-	0	0/	0	•	0	•	6	60.0	0.58
26	0	0-	0-	0	•/	0	•	•	•	•	5	50.0	0.00
7	0-	0	0	0	•/	•	0	•	•	•	5	50.0	0.05
15	0	•	0/	0	•	•	•	•	•	•	3	30.0	0.06
6	•/	•	•	0	•	•	•	•	•	•	1	10.0	0.34
14	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	0	0.0	0.00
(正答数)	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	252		
(正答率)	1	8	8	8	7	7	7	5	5	5	74.1		
	2	2	2	3	5	5	5	9	9	0			

<考察> このS-P表は、前提テストを実施したものである。(2位数)×(1位数)の繰り上がりのない筆算や、(3位数)×(1位数)の繰り上がりのない筆算はよく解けているが繰り上がりのある(2位数)×(1位数)や(3位数)×(1位数)の筆算の誤答が目立つので繰り上がりのある計算を多くする必要がある。

前提テスト

- | | |
|---------------------|----------------------|
| (1) $9 \times 10 =$ | (2) $800 \times 3 =$ |
| (3) 34 | (4) 93 |
| $\times 2$ | $\times 2$ |
| (5) 68 | (6) 432 |
| $\times 4$ | $\times 2$ |
| (7) 531 | (8) 240 |
| $\times 5$ | $\times 6$ |

*えんぴつが8ダースあります。えんぴつは、ぜんぶで何本ありますか。

- (9) 式 () (10) 答え ()

3 FCAIシステム紹介

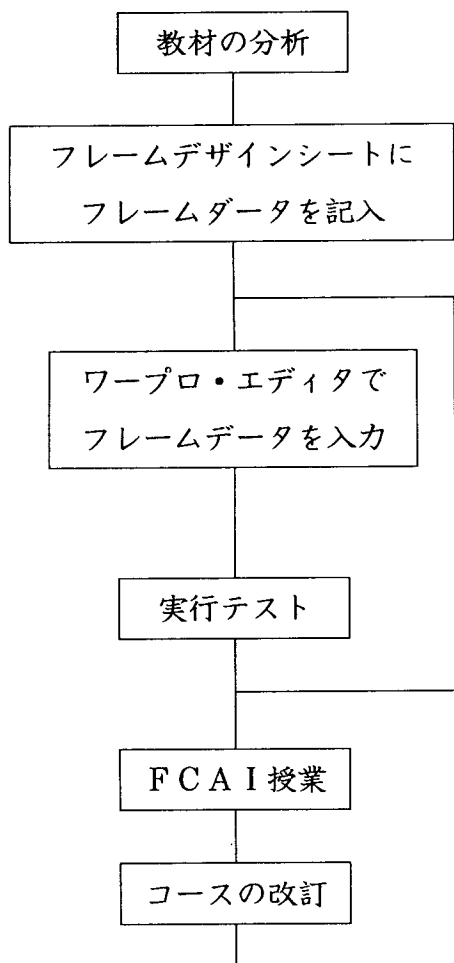
(1) FCAIシステムの構成 (学習ソフトの作成法 堀口秀嗣編著)

FCAIシステムはFrame Type CAI Systemの略で、名前が示すようにフレーム型CAIのためのシステムである。エグゼキュータを中心に、いくつかのプログラム群から構成されている。

- ① FTE (Frame Type Executor)
コースウェアを実行するプログラム
- ② FE (Frame Editor)
フレーム単位でコースウェアを編集するプログラム
- ③ 運用ユーティリティ
授業で効率よく使うためのプログラム
- ④ 学習記録分析プログラム
授業結果の一人ひとりの反応を集計・分析するためのプログラム

この①～④は本格的に授業で使っていくために最小限必要なソフトウェアである。

(2) コース作成の大きな流れ



FCAIの学習コースを作成する一般的な手段は、まず問題や解説の内容や、それぞれのつながりを「フレームデザインシート」と呼ばれる用紙に記入していく。一枚のフレームデザインシートには、1フレームに関する情報がすべて記述できるようになっている。これをフレームデータという。

一つのコースが何枚になるか分からないが、用紙に記入がすんだらパソコンに向かってそのデータを入力することになる。フレームデータの入力がすんだら、実行テストである。フレームデータの入カミスがないか、期待したとおりに文章や図形やKRメッセージが表示されるか、回答によって期待したフレームへ進むか、などをチェックしていく。もし間違いがあったら、ワープロやエディタでの作業に戻って修正を行う。これを繰り返して、コースを完成させる。

コースが完成したら、FCAIによる授業を行うことになるが、授業ができたからといってすべてが終了というわけではなく、何かしら必ずまずい点があったはずである。採取されている学習記録の分析などを行い、コースを改訂していくことになる。

4 FCAI教材ソフト作成

(1) 教材ソフト作成方針

- ① 「2けたのかけ算」の意味指導をとらえさせることを目的とする。
- ② 教材はイラストなどを読み込み動画させることによって、児童が興味・関心を持って学習に取り組むことができるようにする。
- ③ 操作はキーボードの数字キーとリターンキーでできるようにする。
- ④ 自分で解けたという成就感を与え、学習意欲へとつなげる。
- ⑤ データは、フロッピーディスク1枚に収まる大きさにする。

(2) 教材ソフト作成方法

- ① CRSファイルをFE (Frame Editor) を用いて作成
- ② イラストをイメージスキャナを用いてZ's STAFF KID98に読み込みPCKに加工してイメージ部品を作成
- ③ 画面をスクロールさせる方法で作成

(3) 教材ソフトの内容

小学校3年「2けたのかけ算」の導入で、2けたのかけ算の意味指導をとらえさせる部分を教材化した。

23×12のかけ算をイメージ部品で23円のリンゴ12個の値段を求めるように課題問題に提示し、興味・関心のある求め方で選択して解答していく。正解だと、人気のポケモンがゲットでき、学習意欲を高めるようにしている。

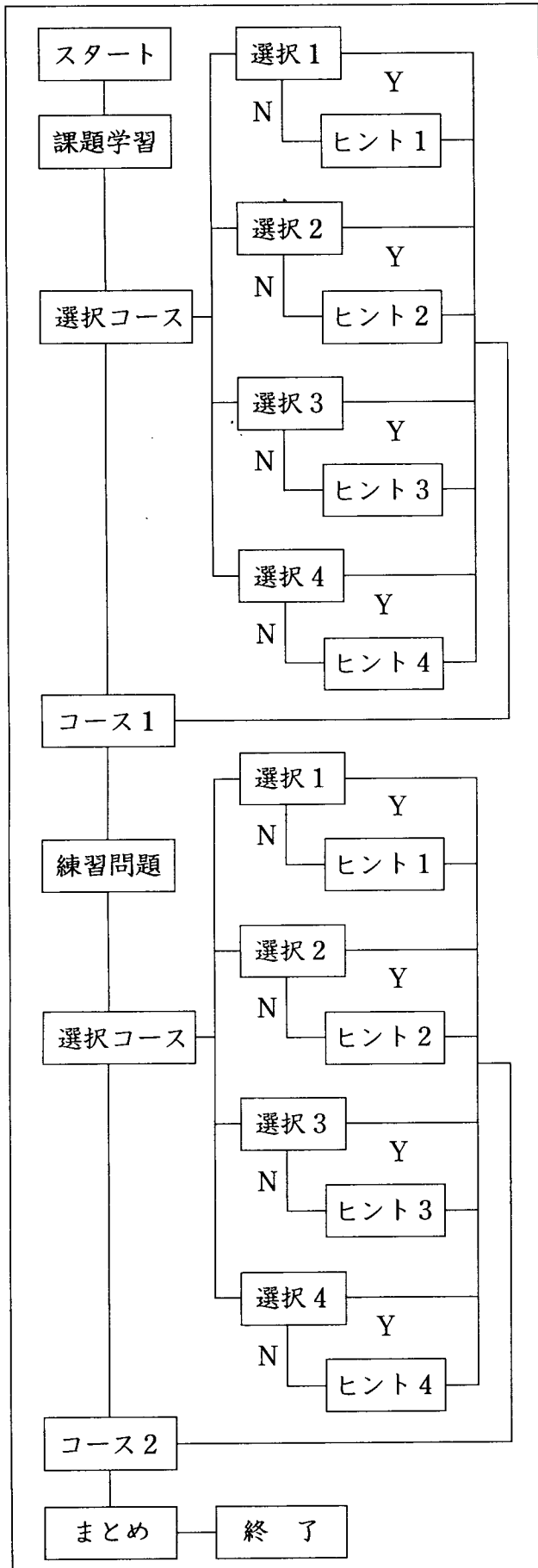
問題の解けない児童にもKRメッセージがヒント画面に導いてくれ、正答が入力できるようになっている。

また、途中で問題が解けたか教師が机間指導するチェックポイントがある。次に、17×23のかけ算をイメージ部品で17円のケーキ23個の値段を求めるように練習問題に提示し、自分の考え方で問題が解けるかを確認していく。そして、全員で今日のまとめをする。

(4) 教材ソフトの特徴

- ① 複数の機種で同一のコースウェアが利用できる。
- ② 4つの基本命令と図形作成の補助命令 (>座標) だけを覚えておけば一通りの画面がデザインできる。
- ③ 気軽に直して使うことができる。
- ④ 自分の使い慣れた手段 (ワープロソフトやエディタなど) を使ってコースデータ入力ができる。

(5)教材ソフトの構成



教材の構成は、左の図のようになって
いる。まず、コンピュータに電源を入れ、
フロッピーディスクを起動させる。スタ
ートでは、人気のキャラクターを登場さ
せ、児童に興味・関心を持たせるよう
にした。次に、課題学習を提示し、かけ
られる数が分解できないように1個23
円のリング12個の値段を求める設定に
した。

選択コースでは、リングをどのよう
に分けるのかを視覚で分かるようにし、
自分ならこのやり方が分かりそうと思
う番号を選ぶようになっている。つま
りかける数を分解すれば今までのやり
方で解けそうだということを児童にわ
かりやすいように視覚に与えている。

選択1では、乗法の意味に基づく累
加で答えを求めて入力する。正解だと
ポケモンがゲットできるようになって
いる。ポケモンをゲットすることでさ
らに学習意欲を高めるように作成し
た。間違えるとKRメッセージを3回
まで出して、ループしてヒント1に導
き、やり方と答えが画面に出ている
ので自分で入力できるようになって
いる。答えを入力できた児童にも
ポケモンがゲットできるようになっ
ている。

コース1では、ほかの問題でもう1
度やりたいか次の問題に進みたいか
児童に選択させている。

練習問題に入る前に課題学習が分
かったかチェックする画面を設定し
た。

練習問題は、児童の好きなケーキ
を問題に選んだ。17円のケーキ23個
ではいくらになるかという問題を
設定した。

選択コースでは、ケーキをどのよ
うに分けるか視覚に分かるようにし
た。

選択3では、かける数23を20+3
に分けて計算し、部分積をたして答
えを求めて入力する。正解だとポケ
モンがゲットできる。

次に、おいしいケーキも食べること
ができるサービスタイムも設定して
児童の学習意欲を高めるようにし
た。もちろん、間違えた児童にも
KRメッセージを3回まで出して、
ループしてヒント3に導き、やり
方と答えが画面に出ているので自
分で入力する。サービスタイムも
同様に設定している。

コース2では、ほかの考えでもう
1度やりたいか問題を終わるかを選
択する。問題を終わるを選択すると、
今日のまとめが画面に出てきて、
児童はノートに今日のまとめを書
く。

最後にフロッピーディスクをぬい
て、電源を切り、終了する。

(6) コースデータファイルの作成

```
! フレーム 10,E
! 提示
> イメージ部品 'PIP02.PCK',20,50
> 座標 F,144,16,608,176,1
> 座標箱,144,16,608,176,7
> 座標箱,143,15,609,177,7
> 座標箱,145,17,607,175,7
> 2倍角 'ぼくピッピこれからポケモンの',152,32,7
> 2倍角 'ピッピ',152,32,6
> 2倍角 'ポケモン',152,32,2
> 2倍角 '世界に探検に行こう!',152,80,7
> 2倍角 '世界',152,80,5
> 2倍角 '探検に行こう!',152,80,4
> 2倍角 'いろいろなポケモンにあえるぞ',152,128,7
> 2倍角 'ポケモン',152,128,2
> 待時間 2
> 座標 F,143,15,609,177,0
> 座標R,0,4,50
> 座標R,8,0,80
> イメージ部品 'RITARN.PCK',563,342
! 入力 74,21
! 分岐
=20
```

[!フレーム10,E] フレームの番号が10で、フレームのタイプはE説明(Explanation)のフレームであることを示している。

[!提示] ここから画面に提示されるもの(提示情報)の記述が始まることを示す。

[>イメージ部品'PIP02PCK',20,50] Z's STAFF KID98で加工した拡張子がPCKのイメージ部品PIP02を座標(20,50)の位置に表示する。

[>座標 F,144,16,608,176,1] 座標(144,16)~(608,176)の四角の中を1は青で塗りつぶす表示である。

[>座標箱,144,16,608,176,7] 座標(144,16)~(608,176)の四角を7は白で箱を表示する。

[>2倍角'ぼく・・・',152,32,7] 文字列を2倍角にして、左上が(152,32)の位置に7は白の色で表示する。

[>待時間2] 2秒待って次の行に進む。

[>座標R,0,4,50] グラフィック画面を上下左右に動かす命令で、下の方へ4ドットずつこれを50回繰り返す。

[>座標R,8,0,80] グラフィック画面を上下左右に動かす命令で、右の方へ8ドットずつこれを80回繰り返す。

[>イメージ部品'RITARN.PCK',563,342] イメージ部品RITAN.PCKを座標(563,342)の位置に表示する。

[!入力 74,21] キーボードからの学習者の解答等の入力を要求する。

[!分岐] 別のフレームへの分岐を行う。

[=20] フレーム20へ分岐する。

V 授業実践

算数科学習指導案

平成9年12月5日(金) 3校時
志真志小学校 3年3組 計34人
大謝名小学校 教諭 金城 徳英

1 単元名 「2けたのかけ算」

2 単元目標

- (1) 2位数や3位数に、2位数をかける計算が乗法九九などをもとにしていることを理解する。
- (2) (2位数・3位数) × (2位数) の筆算形式を知り、それを用いて計算ができる。
- (3) 簡単な(2位数) × (1位数) の計算を暗算でできる。

3 評価の観点

＜算数への関心・意欲・態度＞

(2位数) × (1位数) の計算の考え方をを使って、(2位数) × (2位数) の計算方法を見つけ出そうとする。

＜数学的な考え方＞

乗数を位ごとに分けたり、2つの1位数に分けたりして計算方法を考える。

＜数量や図形についての表現・処理＞

(2位数・3位数) × (2位数) の計算が筆算でできる。

＜数量や図形についての知識・理解＞

乗数が2けた以上になっても、乗数を位ごとに分けて計算し、その部分積をたすという計算方法が分かり、筆算に結びつけることができる。

4 単元設定の理由

(1) 教材観

本単元では、筆算形式の学習が主たる内容であるが、乗法の意味指導をFCAI教材ソフトによって明確にさせながら理解させていくようにする。

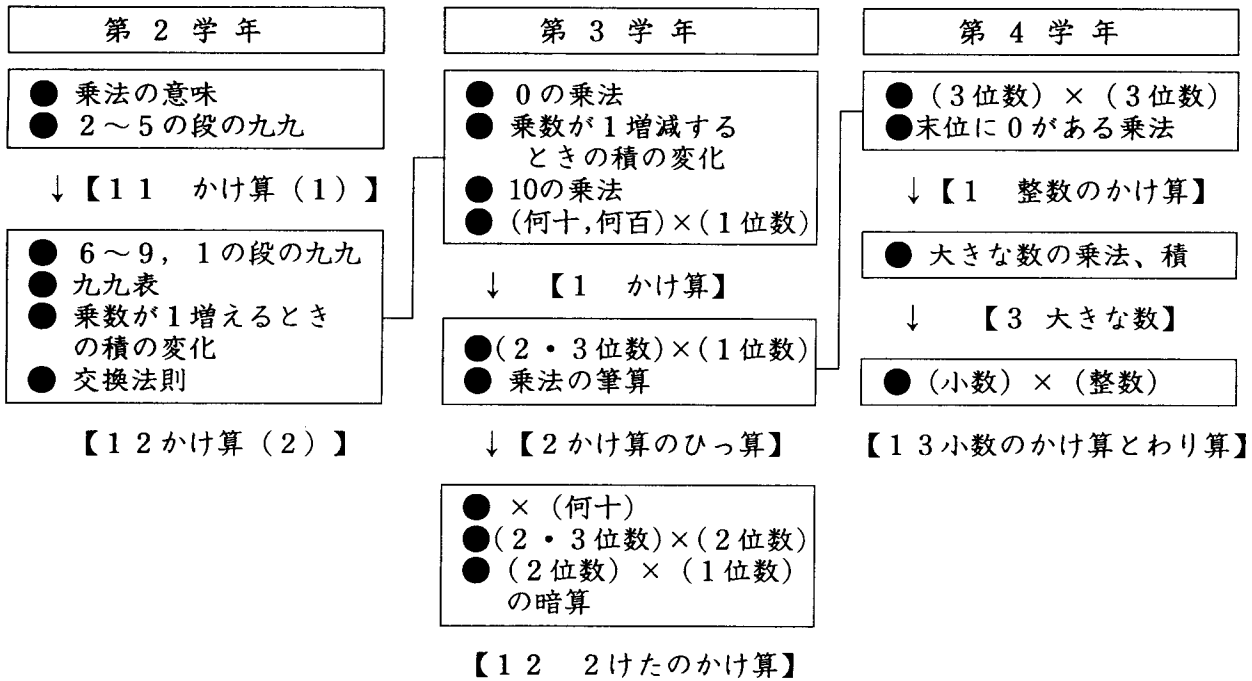
(2) 児童観

ファミコンやゲームボーイ等、児童のコンピュータに対する興味・関心は高い。それに今人気のポケモンのキャラクターを導入していくことで、さらに意欲的に学習に取り組んでいくと思われる。

(3) 指導観

FCAIを使って教材ソフトを作成して、「2けたのかけ算」の意味指導を学習に取り入れることで、児童に興味・関心・意欲を持たせるように工夫したい。

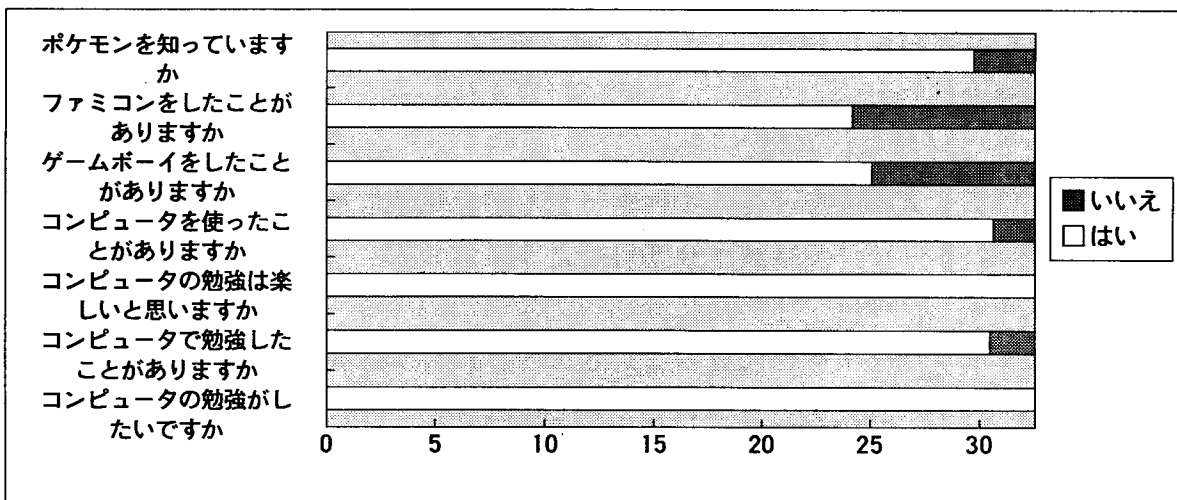
5 単元の系列



6 児童の実態

(コンピュータのアンケート)

項 目	は い	いいえ
① ポケモンを知っていますか。	31人	2人
② ファミコンをしたことがありますか。	26人	7人
③ ゲームボーイをしたことがありますか。	27人	6人
④ コンピュータを使ったことがありますか。	32人	1人
⑤ コンピュータの勉強は楽しいと思いますか。	33人	0人
⑥ コンピュータで勉強したことがありますか。	32人	1人
⑦ コンピュータの勉強がしたいですか。	33人	0人

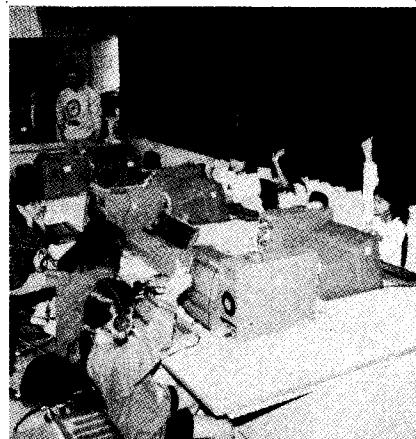
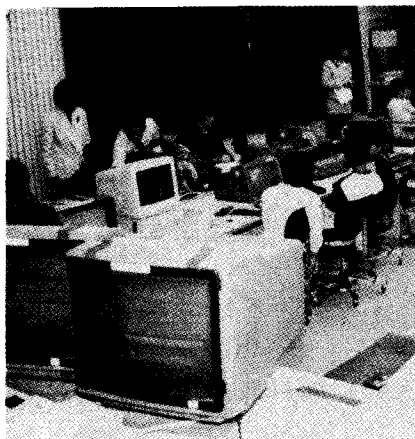
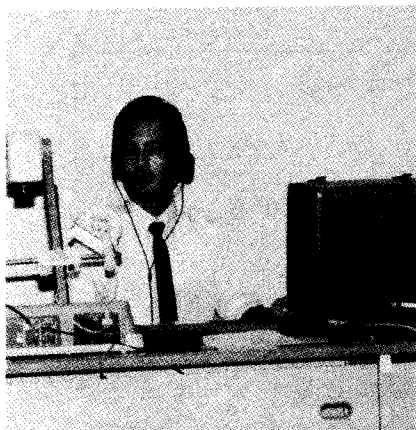


<考察>

ポケモンの人気はすごいものでほとんどの児童がポケモンを知っている。またほとんどの児童がコンピュータを使ったことがあるし、コンピュータの勉強は楽しいと答えている。

7 指導・評価計画案 (10時間)

時	学 習 内 容	評 価 の 観 点				
		関	考	表	知	◎ の 具 体 的 内 容
1	・ 4×30 の計算方法を $4 \times 3 \times 10$ や $4 \times 10 \times 3$ と考えて計算する	○	◎			・ 既習の交換法則や結合法則を生かして計算方法を考えることができる
2	・ (2位数) \times (2位数) の計算を乗数を分け、既習事項を使って計算する		◎			・ 既習の計算方法で計算するために乗数を分解するなどのくふうができる
3	・ (2位数) \times (2位数) の計算の仕組みを知る		○		◎	・ 筆算のしかたが分かる
4	・ (2位数) \times (2位数) の筆算になれる			◎	○	・ (2位数) \times (2位数) の計算が筆算でできる
5	・ (2位数) \times (2位数) の計算で、積が4位数になる計算を考える		○	◎		・ どのような数の (2位数) \times (2位数) でも筆算で計算でき、間違いを計算の仕組みに立ち返って修正できる
6	・ (3位数) \times (2位数) の計算のしかたを、(2位数) \times (2位数) の計算の考え方を生かして考える		◎	○		・ (2位数) \times (2位数) の計算方法を生かして、(3位数) \times (2位数) の計算方法を考えることができる
7	・ (3位数) \times (2位数) の計算になれる			◎	○	・ (3位数) \times (2位数) の計算が筆算でできる
8	・ 簡単な場合の乗法の暗算のしかたを考える			◎		・ 簡単な (2位数) \times (1位数) の計算をくふうして暗算でできる
9	・ 既習事項のまとめをする				◎	・ 既習事項が分かる
10	・ 既習事項の理解を深める ・ 虫食い算に取り組む	◎				・ 虫食い算をいろいろな方法で考えようとする



8 本時の指導計画 (第2時)

(1) 目標行動

(2位数) × (1位数) の計算の考え方をを使って、(2位数) × (2位数) の計算の方法を見つけだそうとする。

(2) 授業仮説

(2位数) × (2位数) の計算においてFCAI教材ソフトに人気キャラクターの動画を導入することによって、児童の興味・関心・意欲を高めることになるだろう。

(3) 下位目標行動

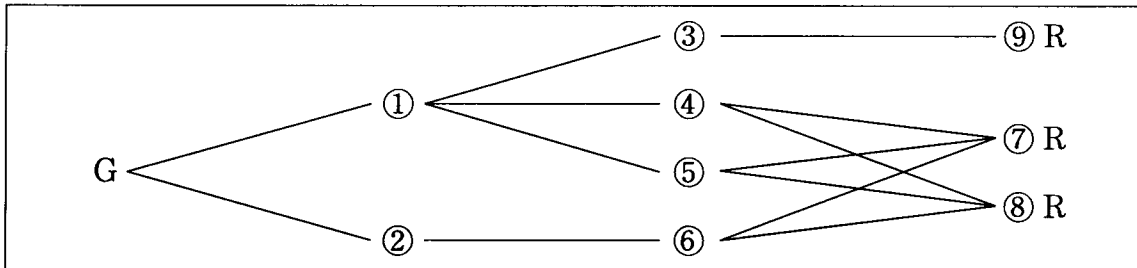
- 1 かけ算もたし算になおして計算できる。
- 2 かける数12を6+6に分けてかけ算で計算できる。
- 3 かける数12を10+2に分けてかけ算で計算できる。
- 4 かける数12を4×3に分けてかけ算で計算できる。

(4) 目標行動の論理分析

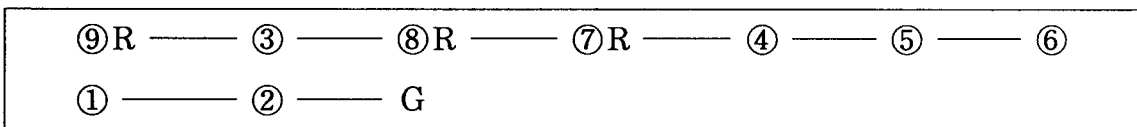
G (2位数) × (1位数) の計算の考え方をを使って、(2位数) × (2位数) の計算方法を見つけだそうとする。

- ① (2位数) × (1位数) + (2位数) × (1位数) で答えを求めることが分かる。
 - ② (2位数) × (何十) + (2位数) × (1位数) で答えを求めることが分かる。
 - ③ 乗法の意味に基づく累加
 - ④ × (1位数) の計算にするための分配の法則が分かる。
 - ⑤ × (1位数) の計算にするための結合の法則が分かる。
 - ⑥ × (1位数) の計算にするための分配の法則が分かる。それに加えて十進数であることが分かる。
 - ⑦ (2位数) × (1位数) の計算ができる。
 - ⑧ 乗法九九ができる。
 - ⑨ 加法の計算ができる。
- ⑦R、⑧R、⑨R (Rは前提行動)

(5) 全体形成関係図



(6) コースアウトライン



(ア) 問題を読んで、たし算でやれば答えを求められることが分かる。

⑨R — ③

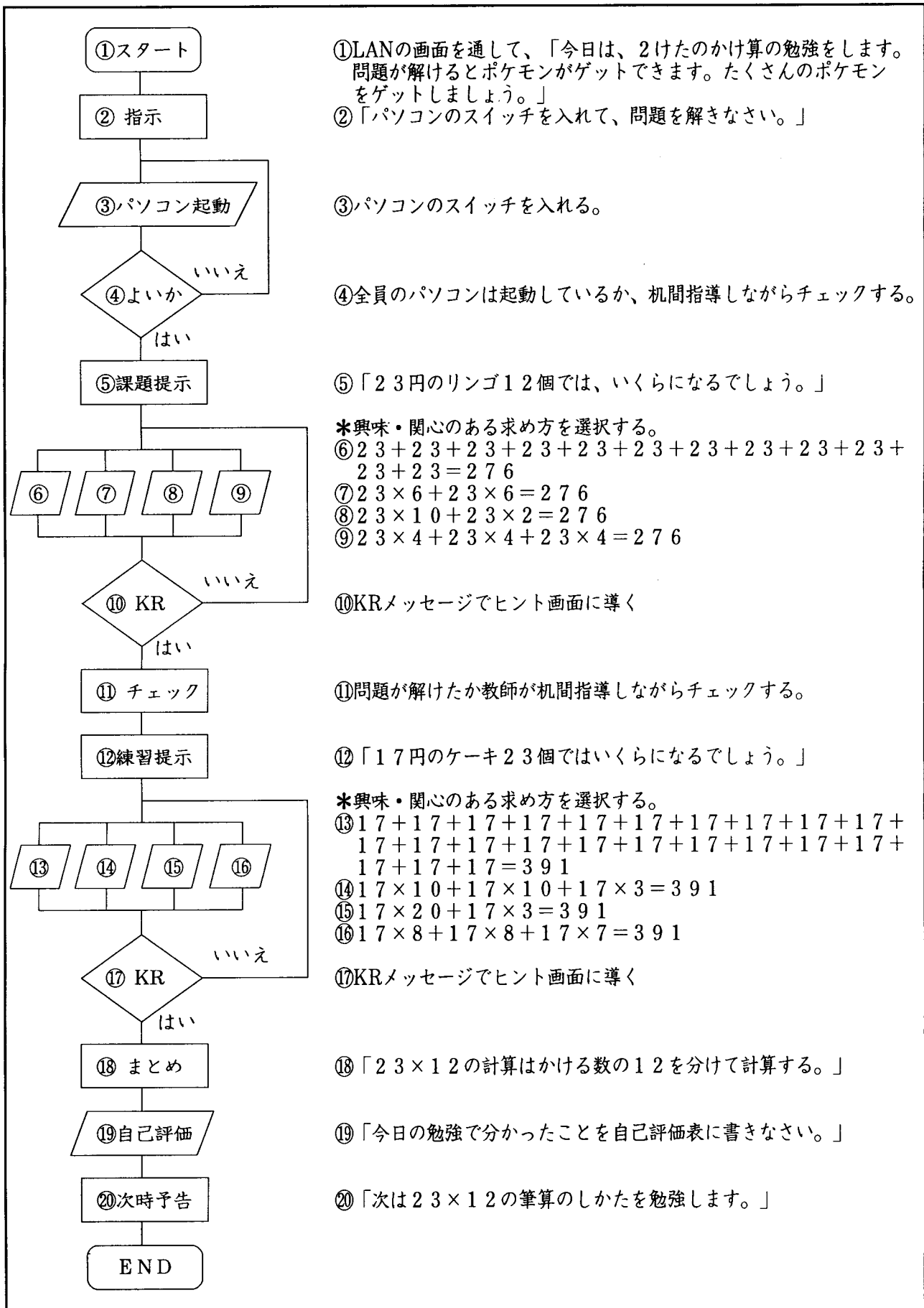
(イ) 問題を読んで、乗数を分解すれば答えを求めることが分かる。

⑧R — ⑦R — ④ — ⑤ — ⑥

(ウ) (2位数) × (1位数) の計算の考え方をを使って、答えを求めることが分かる。

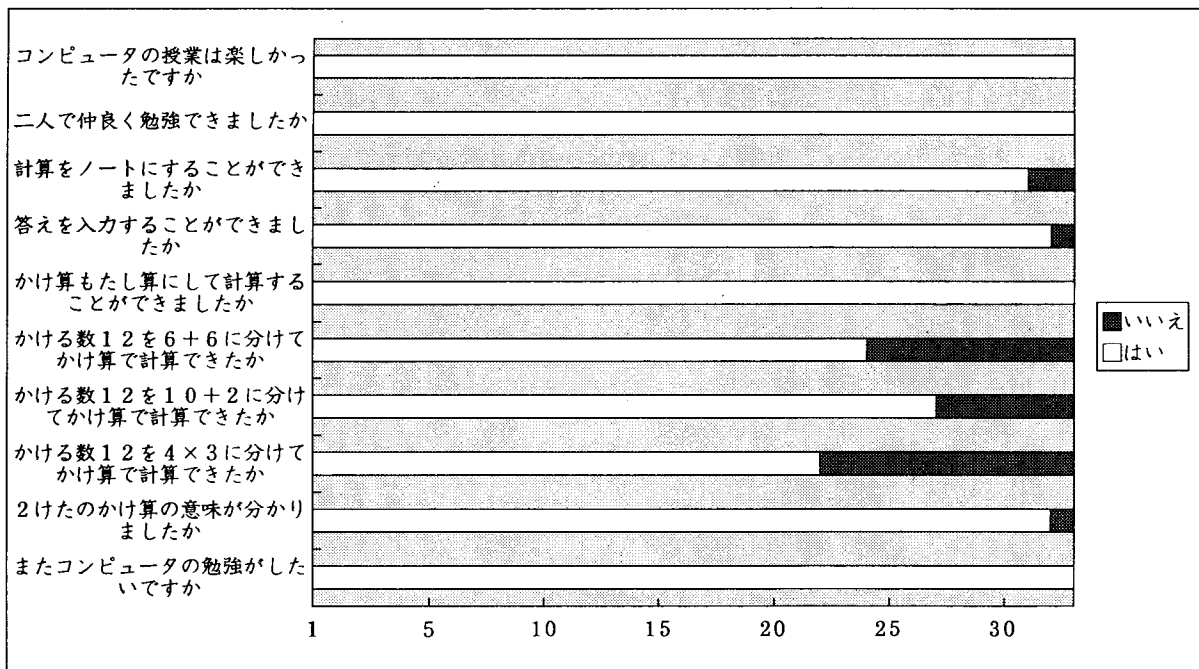
① — ② — G

9 本時の展開



10 自己評価カード

項 目	は い	いいえ
① コンピュータの勉強は楽しかったですか。	33人	0人
② 二人で仲良く勉強できましたか。	33人	0人
③ 計算をノートにすることができましたか。	31人	2人
④ 答えを入れることができましたか。	32人	1人
⑤ かけ算もたし算に直して計算することができましたか。	33人	0人
⑥ かける数12を6+6に分けてかけ算で計算できたか。	24人	9人
⑦ かける数12を10+2に分けてかけ算で計算できたか。	22人	11人
⑧ かける数12を4×3に分けてかけ算で計算できたか。	27人	6人
⑨ 2けたのかけ算の意味が分かりましたか。	32人	1人
⑩ またコンピュータの勉強がしたいですか。	33人	0人



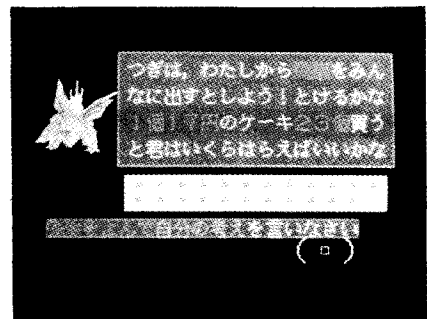
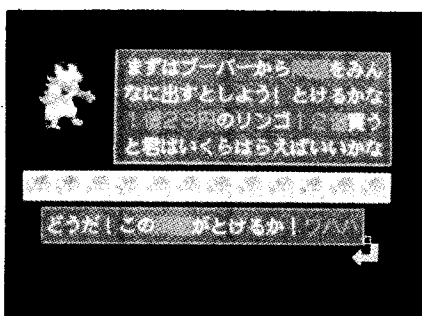
<考察> すべての児童がコンピュータの勉強が楽しく、二人で仲良くできたと答えている。ほとんどの児童が2けたのかけ算の意味が分かったと答えている。またコンピュータの勉強がしたいと全員が答えているのは興味・関心・意欲の現れだと考えられる。

11 学習記録

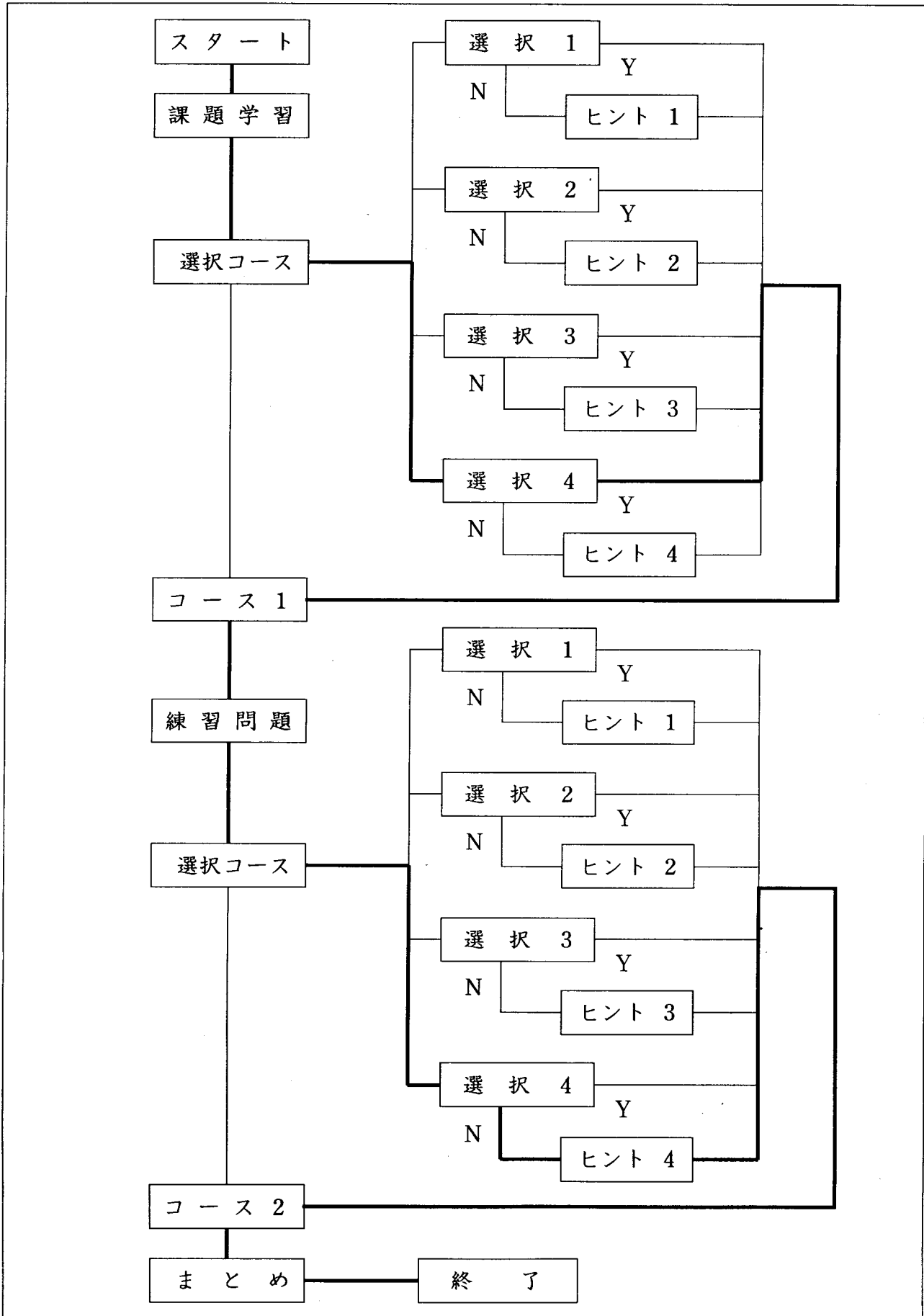
MENU.CAI		1997/12/5	10:25:16	4	KAKEZAN.CRS
10	E	48	2	X	
20	E	86	1	X	
30	K	144	1	X	4
70	Q	198	99	C	276
71	I	317	2	X	
72	I	327	0	X	
80	E	377	4	X	2
81	K	430	202	X	A
82	K	665	8	X	4
115	Q	739	65	W	402
115	Q	804	49	W	136
115	Q	853	46	W	408
120	Q	923	23	C	391
121	I	983	2	X	
122	I	993	1	X	
130	E	1036	8	X	
205	E	1096	24	X	2
210	E	1163	36	X	
220	E	1229	2	X	
230	E	1251	0	X	
999	E	1251	0	X	

<考察>

課題問題でかける数を 4×3 に分けて計算して正解している。次に練習問題では、かける数を $8 + 8 + 7$ に分けて計算しているが、3回間違いヒントで答え終了している。



12 児童Aの授業の軌跡

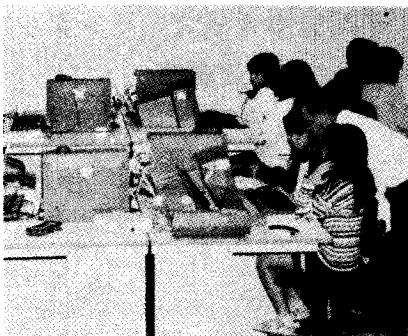


きんじょう先生がつくった
フロッピーディスクとっても
おもしろかったです。
わたしたちは4もんゲット
しました。またやりたい
と思います。つぎはたまごちのフロッ
ピーディスクをつくらしてほしいです。 浅川 瑞奈

・わたしは、まえパソコンが
どんなものかなーあと思
いました。でも、パソコン
を、やってから、とっても
パソコンてたのしんだ
なーあと思いました。
わたしたちは、ポケモン
をろびきっかまえまし
た。とってもたのしかった
です。

金城先生があんなにおもしろ
いフロッピーを作ったので
私はとてもおもしろかったの
でも、もっと毎日してみたい
です。色々なのがでて来
て、とっても楽しかった。
です。式も長い式があたり
りして、ちょっとむずかしが
たです。色んなくふう
がされていてみんな
楽しくできました。あ
りがとうございました。

今日わたしは、パソコンを、やり
ました。わたしは、パソコンが、だ
いすぎです。ポケットモンスターを
4もんゲットしました。先生ありが
とうございました。
つぎのパソコンのえは、たまご
ちをやってほしいです。
わたしは、まい日たのしみに、して
いたのは、パソコンです。
わたしの、おうちにも、パソコン
があってほしいです。
ポケットモンスターが、とっても、た
のしかったです。
とっても、とっても、とっも、
たのしかったです。



VI 研究の成果と今後の課題

1 研究の成果

- (1) F C A Iソフトの作成方法を習得することができた。
- (2) F C A I教材ソフトを作成して、学習指導を工夫・改善すれば、児童の興味・関心・意欲が高まることが分かった。
- (3) 学習記録を活用することによって、児童がどのように進み、どこでつまずいたかが分かり、コースデータの改訂に役立つことが分かった。

2 今後の課題

- (1) Windows対応のF C A Iソフトの作成方法の習得。
- (2) 学習記録分析によるコースデータの改訂。
- (3) F C A Iフリーソフトの収集と活用

3 おわりに

私にとって、この半年間の研究教員としての研修は、大変有意義なものでした。パソコンの一般的な知識とF C A Iソフトの作成方法を身につけることができ、また他の先生方にも知り合えることもできました。ここで得たものを大切に、これからの教育実践に役立てたいと思います。

最後に、研修の機会を与えてくれました宜野湾市教育委員会、直接ご指導していただきました山城係長、中頭事務所の下地指導主事、また、コンピュータを借用させていただいた志真志小学校の職員の皆さまや、大謝名小学校の職員の皆さまには、本当に心から感謝申し上げます。

《参考文献》

堀口秀嗣	F C A Iによる学習ソフトの作成法	文溪堂
木下昭一	F C A I実践シリーズ学習記録分析編	文溪堂
沼野一男	授業を設計する	ぎょうせい
佐藤隆博	教育情報工学のすすめ	NEC日本電気文化センター
芦葉浪久	C A Iコースウェア作成技法	東京書籍
池田龍之介	入門 Z's STAFF KID98	エーアイ出版
和田義信・川口廷	実践指導細案	東京図書
小学校指導資料	数と計算の指導	文部省