

2年D組 技術・家庭科 学習指導案

日時 1997年10月29日 水曜日
 場所 学習機器室
 指導者 長谷川 元洋

単元名
 LOGOプログラミング 「自由作品製作」

生徒の姿について

1. 学級の様子

2Dは授業前から、学習機器室に来て、作業を進める様子がみられ、非常に興味を持って取り組んでいる。得意な生徒が理解できずに困っている生徒に教えるなど、協力しあう姿もみられる。授業中の発言も活発で、みんな考える場面においても、しっかりと考えたり、他の意見を聞く姿が見られる。

基本の学習の授業は教育実習生が行ったが、非常に興味をもって取り組む姿がみられた。右図は「難易度」、「達成度」、「楽しさ」についての学習カードへの記述の集計結果である。男女差はあまりなく、単元ははじめから、終わりまで、「楽しい」という気持ちが持続している。

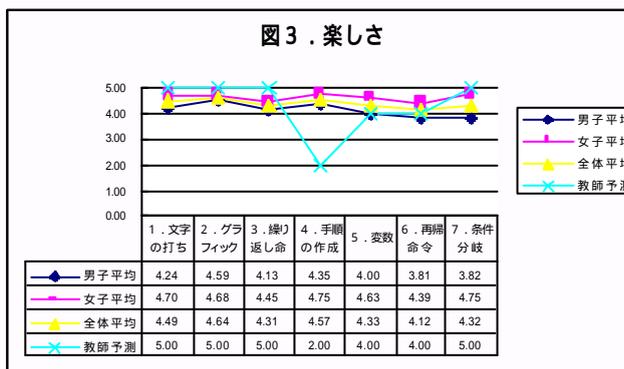
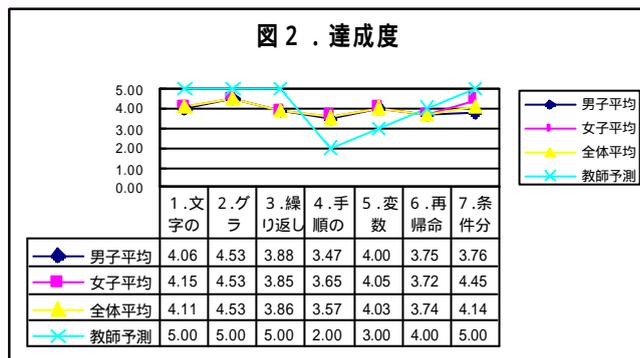
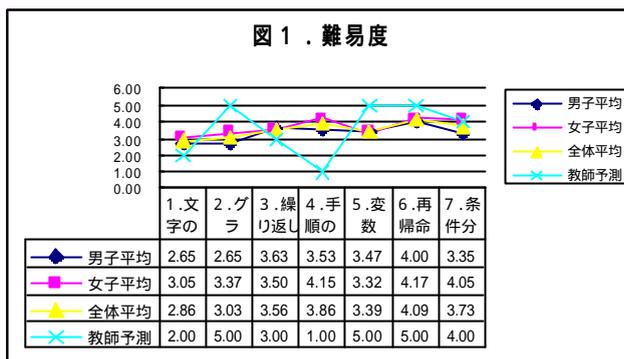
難易度は「手順の作成」と「再帰命令」において、他の題材より難しいと感じている。また、達成度も同様に「手順の作成」と「再帰命令」において、達成度が低くなっており、関連がみられる。

ただ、「手順の作成」について、難しいと答えた生徒の文章記述を読むと、手順をたくさん作るのがややこしかった、「角度を考慮するのが難しかった」という記述が多くみられた。また、より難しい内容である手順の中に「変数」を組み込んだ次の授業では生徒はあまり難しいと感じていない。これらことから手順の作り方自体よりも、「複数の手順を組み合わせる」こと、「手順を作る際に課題として、多角形を書かせる問題を設定したこと」から、難しさを感じていたと分析した。

「楽しさ」の項目では「楽しい」という気持ちが持続しており、カードへの記述にも

「すごい、難しかった。でもできたときはすごいうれしかった、模様を作りたい、楽しさ、100倍、500倍、1000倍」という感想がある。このような感想を書いた生徒は難しい課題を乗り越え、成就感を味わい、意欲が高まっているといえる。

一方で、「すごい、難しい。ちゃんと考えて命令を作らないといけないのが難しい。プリント見ないと全然できないと思う。プリント通りやったとしても、きれいな模様ができれば楽しい。」一番、印象に残ったことを書く感想の欄には「コンピュータをさわるのはやっぱり楽しい」「だんだん



速く打てるようになってきた」という感想があり、「きれいな模様が描けること」、「コンピュータにさわること」「キー入力が早くなってきたこと」により楽しいと感じている生徒が多いという実態がある。

図4から図10に示した集計結果、学習カードへの言葉での記述もふまえ、難しい課題でわからなくても、楽しさが持続した要因として、次の5つがあげられると分析した。

段階を追って、達成感を味わわせるような単元構成をしたこと

課題を提示する際にその命令を使う必要性を感じさせるような授業をしてきたこと

できるだけ、実習を取り入れ、自分でコンピュータを操作しているという気持ちを味わわせながら進めてきたこと

理解が遅い生徒の助けになるようわかりやすいプリントを用意したこと

基本の学習の内容が次の単元の自由作品製作に利用できるように構成したこと

本単元「自由作品製作」に入ると基本学習の授業で修得できなかった技術を必要としたり、基本学習では学習しなかった命令や考え方を必要とすることが予想される。

また、コンピュータにだいがなれてきているため、「コンピュータをさわること自体が楽しい」、「キー入力が早くなってきた楽しい」、「わからないけどきれいな絵が描けるので楽しい」という感想はでてこなくなると予想できるので、「楽しい」という気持ちを維持するためには自分が構想した作品を作っていく上でぶち当たる壁を乗り越えていけるような手だてをとることが必要であると考える。

ここまでの分析は生徒の自己評価からの分析であるため、生徒によって、自己評価の甘さ、辛さの違いがある。また、「わかったつもり」ということも考えられるため、単元終了後、テストや作品によって、この自己評価の信頼性について、評価する予定である。

機能的学力については、教師の観察、感想に現れた文章記述から、分析をした。基本の学習においては教育実習生が丁寧に工夫しながら、授業を進めたこと、わかりやすいプリントを用意したこと、立ち歩く生徒が少なかったことから、教師の発問による他の生徒の発言、プリントを読んで理解したり、隣の生徒との教え合いによって、学習を進めていたと分析した。

また、教師の観察による毎時間の生徒の気持ちの予測において、大きくズレがあるのが、「手順の作成」、「変数」である。これは「手順の作成」の授業を失敗した判定したため、教師の予測は難易度は低いが、達成度と楽しさが低くなっている。生徒は難易度を教師の予測より高く感じているが、上に述べたように、生徒は複数の手順の組み合わせや多角形の角度を考えることに対し、難しいと感じていたため、達成度、楽しさとも教師の予測を上回ったため、教師の予測とのズレが大きくなっている。

「変数」は内容そのものが難しいため、教師の予測として、難易度が高くなっており、達成度は低くなっている。しかし、前次の手順の作成の課題を使って、変数の説明をしたことにより、前回の授業の復習と新しい学習内容の修得が同時にできたことにより、生徒は難易度をそれほど高く感じず、達成度、楽しさも高く感じたことがわかる。

しかし、それ以外では教師の予測と生徒の気持ちとのズレは少なく、おおむね教師のねらい通りの授業ができてきていると判断する。

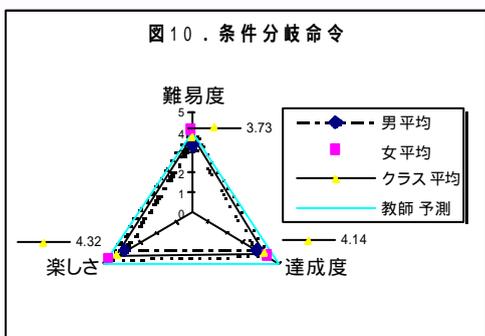
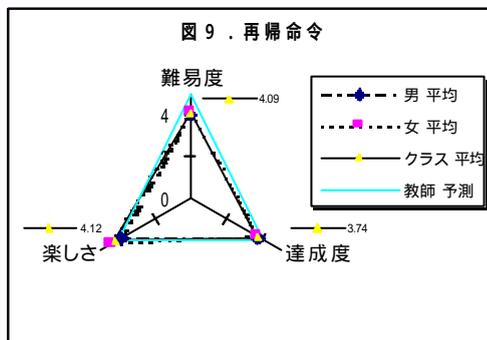
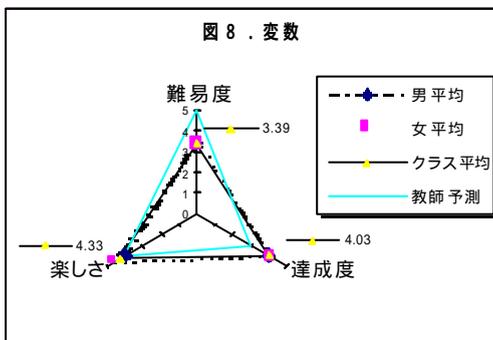
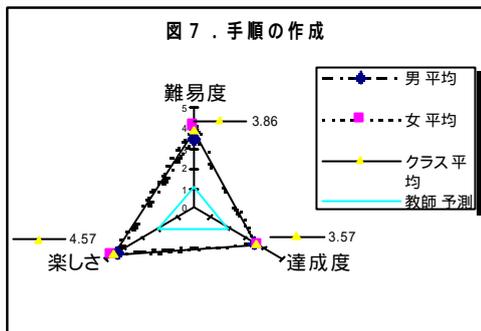
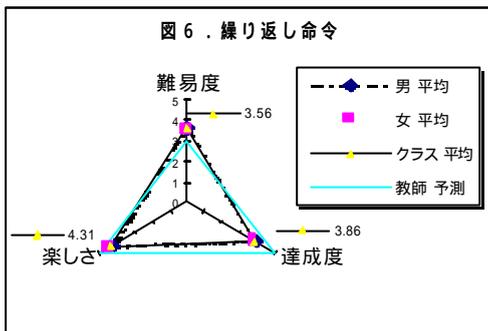
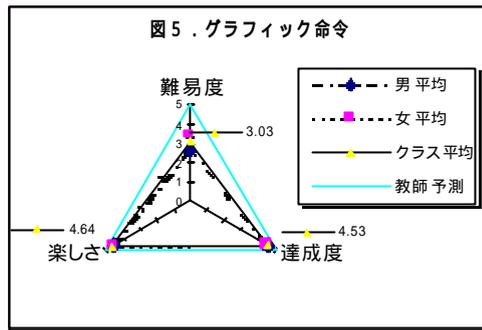
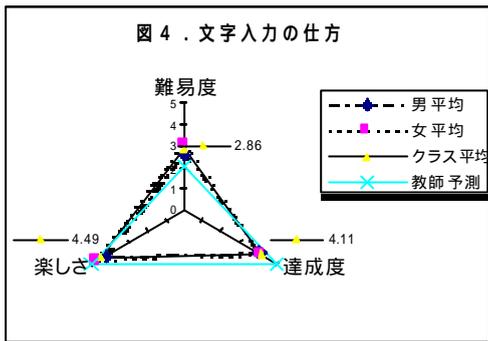


図11. 難易度

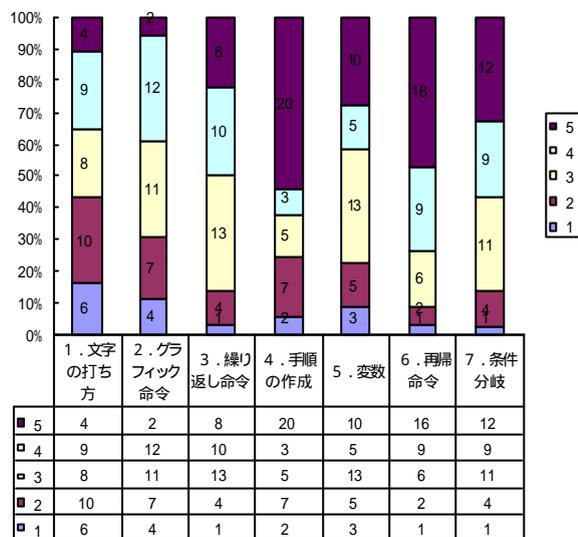


図12. 達成度

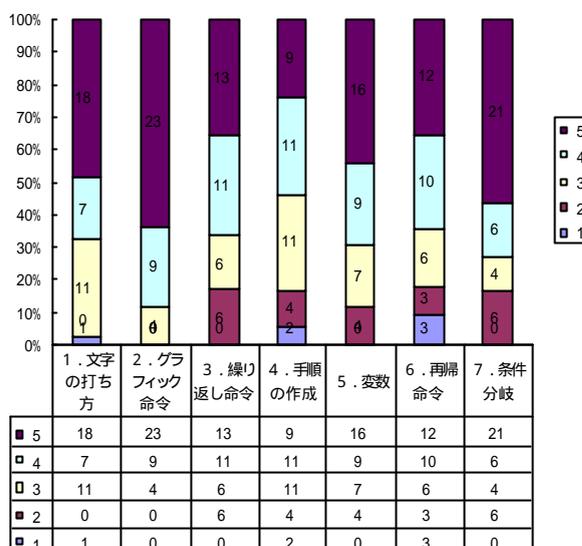
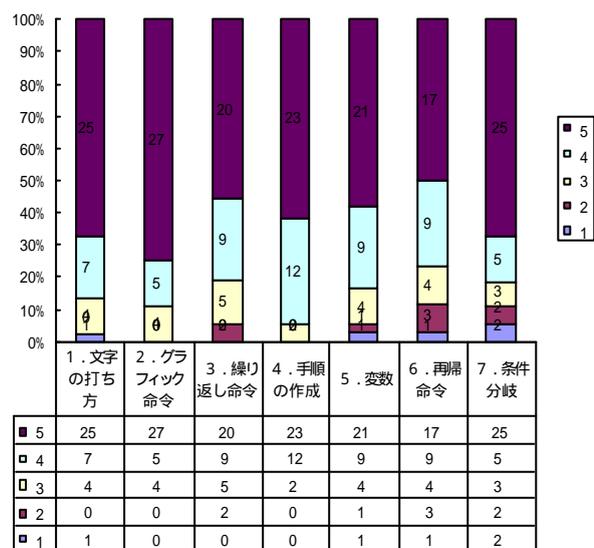


図13. 楽しさ



2. 焦点を当てる生徒について

焦点を当てる生徒の決定は本単元に入り、3回の授業を終えた段階で候補を選び、前時の授業が終わってから、選定した。その理由は次の通りである。

本単元は自由作品製作であるため、それぞれの生徒の進捗、躓いている問題が違う。そのつまずきに対し、教師側で設定した手だてがどの生徒にどのように効果があるのかを検証するためには、本単元に入ってからつまずきの分類をする必要があり、それに該当する生徒について焦点が当てると考えた。以下の<>内は本単元に入ってからその生徒の状態である。

以下に該当生徒の基本学習における状態を記す。

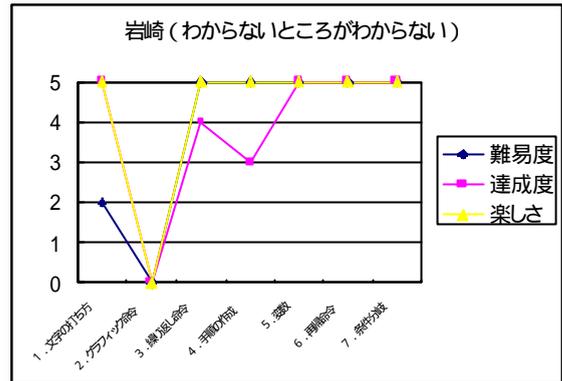
< わからないところすらわからない生徒 >

S 1

基本学習における授業中の気持ちの変化は右図の通りである。S 1 は前々時において、わからないところすらわからないと答えている。

しかし、右図を見ると後半になるほど「難しかったが、達成でき、楽しかった」と答えている。(第2回目の授業は欠席した)

S 1 は教師側から与える例題や課題ができれば達成できたという捉え方をしていたが、いざ、自分で作品を作ろうとしたときにどのようにしたらいいのか？また、自分は何ができて何ができないのかに気がついたと言える。

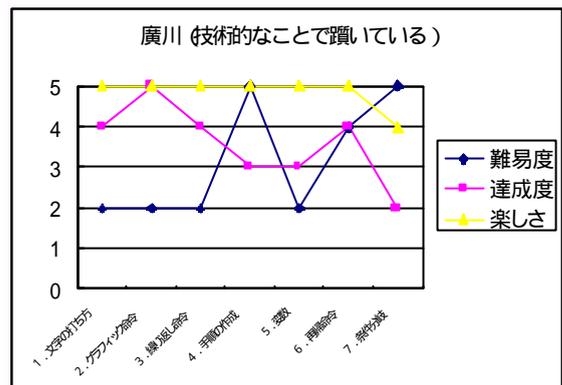


< 技術的なことで躓いている生徒 >

S 2

前々時の授業の感想に「誰か作り方知らないか?」と書いている。具体的には「カメの落ち方、転がり方」を知りたいと考えている。

基本学習において、後半になるほど達成度が下がっていることから、技能面での定着がはかかれていないことがわかる。



S 3

前々時の感想に「難しすぎ、ちんぷんかんぷん。」と答えている。「繰り返し、手順、再帰命令」の達成度が低く、基本技能が身に付いていないことがわかる。

S 4

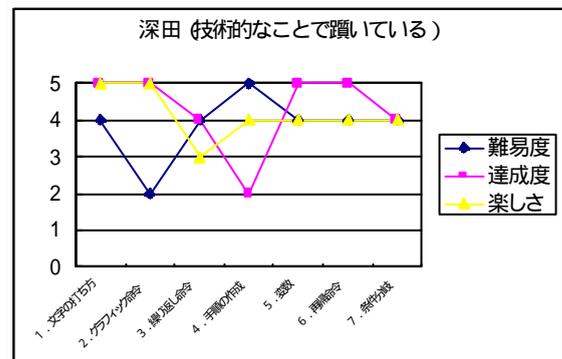
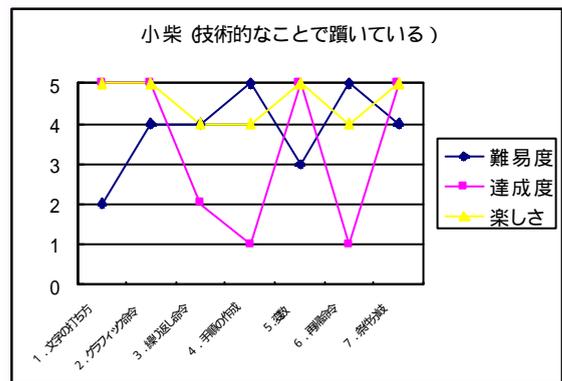
「分身の術」という裏技をしたいと考えており、躓いている。手順の作成以外は達成度が高いが、「分身の術」を実現する方法はまだ学習していない上にマニュアルにも載っていないため、躓いている。

< できること、できないことの区別がつかない >

S 5

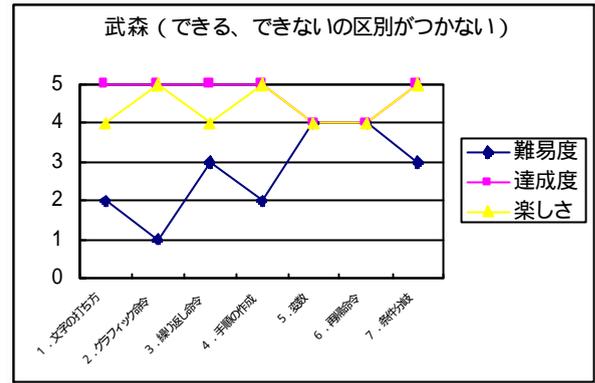
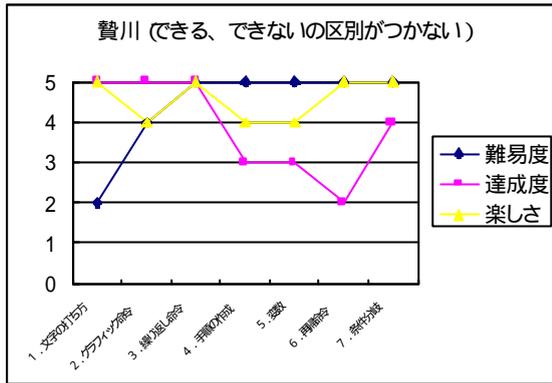
「トラブルばかりで全然できない」と感想に書いている。長方形をいくつも重ねた模様を使って、クローゼットを表現しようとしているが、手順の作成、再帰命令の達成度が低いため、クローゼットが表現できず困っている。

また、服を瞬間で着替えられるようにしたいと考えているが、ロゴではそれが不可能であることがわからない。



S 6

前々時の感想に「めっちゃ頭使う。楽しくない。」と答えている。S 1 と同様、基本学習の場面において、達成度は高い値を答えているが、いざ、作品を作る段階で、とまどっている状態と言える。



教材について

(1) 3年間の計画

「主体的に取り組み、創意工夫する姿を求めて」をテーマにし、3学年とも基本の学習の後に追うよう作品製作の場面設定をしている。

具体的な3年間の題材設定は以下の通りである。

第1学年	木材加工領域	限られた材料での自由設計、製作
第2学年	情報基礎領域	ロゴの自由作品製作、ハイパーテキストの製作
第3学年	電気領域	照明器具の自由製作
	金属加工領域	空き缶を利用した自由製作

学年があがるにつれて、自由度が高くなり、教師側で用意する材料が少なくなるように設定している。具体的には第1学年の木材加工領域では飾り棚キットの材料を使って、自由設計をさせ、製作をする。第2学年ではロゴプログラミングにおいて、「グラフィック」「アニメーション」「ゲーム」「音楽」の4部門の中から、選択をさせ、テーマに沿った作品を製作する。ハイパーテキストの製作では、テーマの設定は自由である。第3学年の照明器具の製作では、コード、電源プラグの他は自分で材料を購入してくることが原則とし、センサーキットを幹旋する以外は電球や切り替えスイッチ、ボディー部の材料などは、すべて自分で適切と思われる材料をそろえるような課題設定にしている。金属加工領域においても、材料は空き缶とし、教師側で用意する材料は一切無い。

以上のような3年間の計画の元、第2学年における情報基礎「LOGOプログラミング」を行っている。以下にLOGOプログラミングの教材としてのとらえを書く。

(2) LOGOを選定した理由

本校では技術家庭科情報基礎領域でプログラミングとハイパーテキストの2つを扱っている。この2つを取り扱うなかで、次のコンピュータの特徴を理解させていこうと考えている。

- 同じことを高速に、かつ正確に繰り返す
- データの加工が可能
- 状況に応じた動作が可能
- データ、処理手順の記憶が可能
- 外部との信号の送受信が可能 (通信機能)

これまで、BASICによるプログラミングの学習においては条件分岐や繰り返し命令の理解に対し、困難を感じる生徒がおり、プログラミングの考え方を習得できない生徒が出てしまっていた。繰り返しや条件分岐を扱わなくする方法も考えたが上記のを理解させるためには、省くわけにはいかない。そこで、日本語で命令ができ、構造化を考慮した設計になっているLOGO言語を採用すれば、この問題を解決できるのではないかと考えた。

また、命令が日本語であることから、自分の構想の実現に対して、考えやすいことから、粘り強く取り組み、自分で見通しをたてながら製作を進めることができる教材だと考えた。

また、教科目標である「主体的に取り組み、創意工夫する姿を求めて」というテーマを実現するためにもLOGO言語を採用することは利点が多いと考えた。理由は構造化プログラミングが容易であり、基本のプログラミングスタイルが複数の手順を組み合わせて製作するという点である。手順で部品を作り、それを組み合わせていくため、プログラムの修正、改造が容易で、作品製作に際し、構想実現に向けて、本質的な部分に力を注げるわけである。

構想を実現するには基本学習では取り扱わなかった内容を盛り込まないと完成しないことが予想される。その際、自分で実現する方法を考えたり、資料を調べたり、友達に質問するなどして解決していく。その活動を通じて、教科目標に近づけると考えた。

また、以下に教材に関わって、意欲が現れ、高まるために工夫したことをのべる。

<前々次研究、前次研究で明らかになった手だて>

親しみやすい教材

最初に難しそうだという印象を持つと学習に対し、積極的になれないことが多い。

LOGOは日本語で命令ができることから、コンピュータに対して、普段、自分が使っている言葉に近い感覚で命令し、その結果を視覚的に確認できる。このことから、自分は機械に弱いと思いこんでいる生徒にも「自分にもできそうだ」「自分もやってみよう」と思わせることができる教材であると考えた。

自分なりの創意工夫ができる課題

これまでの研究から、自分の知識や技能に自信がある状態では工夫できる範囲が大きい教材に対し、自分なりの創意工夫を凝らして、生き生きと取り組み、自らの作業内容を振り返りながら、見通しをもって取り組むということがわかっていった。また、課題を「音楽」、「クイズ」、「グラフィック」、「ゲーム」などから選択し、自分で課題を設定させた。

これにより、自己決定感をもちながら、知識や技能と適度なズレがあり、「自分の力でなんとかできそうだ」という気持ちを持って取り組むことができると考えた。

そこで、作品製作の課題の条件を基本学習の段階で身につけた「繰り返し命令」、「条件分岐命令」の2つを含むこととし、作品課題についてはグラフィックや音楽やゲームなどの例を示した上で自由とした。生徒の構想と知識技能とが、かけ離れてしまわないように配慮することが必要であると考えた。

自分の進歩や成就感を味わえる

学習の過程で自分の進歩を確認できたり、完成したときに成就感を味わえることが自信になり、次の学習につながっていく。

LOGOは「実行結果をすぐに目で確認できる」（タートルグラフィックス）、「手順を定義し、それらを組み合わせながらプログラムを作成できる」（構造化言語）という特徴を持つ。そのため、作品を作りながら、自分の進歩を感じることができると同時に、一つの手順が完成したときに成就感を味わい、さらに製作意欲が高まる教材であると考えた。

学習の意義や実用性を感じとれる教材

学習したことに意義を感じたり、作りたいと思っている課題に役立つものであればより意欲が高まるのではないかと考えた。

「基本の学習」、「応用作品製作」という2段階を設け、「基本の学習」で修得したことがそのまま「応用作品製作」に生きる形にしたことにより、基本的な事柄の学習を学ぶに際し、意義、実用性を感じとれるようにした。

実習、製作を通じて基礎・基本を学べる

これまで基礎・基本の習得の場面において、興味・関心をあまり示さない生徒がでてきてしまうことが少なからずあった。実習、製作を通じて、応用作品に生かせる基礎・基本の学習を自分の目で確かめたり、体感しながら学ぶことができる教材、教具を工夫することによって、具体的なイメージをもとに主体的に学び取っていけると考えた。

そこで、授業テキストを自作し、自分で調べるためのたてを用意した上で授業では短いサンプルを使って、具体性を持たせ、また説明もできるだけ簡単にすることにした。プログラムのサンプルなど、コマンド使用例を参考に自分でコマンドの使い方ができるように工夫することによって、主体的に学習する姿が現れると考えた。

指導について

1. 単元のねらい

基本学習の場面で学習した内容の定着をはかる。

豊かな発想で作品製作に取り組み、工夫をこらして、作品を完成させることができる。お互い協力し、教えあい、励ましあうことができる。

2. 単元構想

応用作品製作（全14時間）

- | | |
|-----------|------------|
| 1. 作品構想 | 1時間 |
| 2. 作品製作実習 | 5時間 |
| 3. 中間発表会 | 2時間 |
| 4. 作品製作実習 | 6時間（本時第1時） |
| 5. 作品発表会 | 2時間 |
- （公開作品の投票、選出）

<参考> 基本学習

- | | |
|-------------|-----|
| 1. キーボード操作 | 1時間 |
| 2. グラフィック命令 | 1時間 |
| 3. 繰り返し命令 | 2時間 |
| 4. 手順の作成 | 1時間 |
| 5. 変数 | 1時間 |
| 6. 再帰命令 | 1時間 |
| 7. 条件分岐命令 | 2時間 |

単元展開、授業展開の工夫

単元展開、授業展開において、次の4つの工夫をした。

興味・関心を高める導入

最初に「難しそうだ」「おもしろくなさそうだ」という印象を与えてしまうと、その後の学習において消極的になりやすい。そのため、「自分にもできそうだ」、「おもしろそうだ」と感じとれるような導入の工夫が大切であると考えた。

そのため、作品構想の時に専門家が作ったサンプルと同時に昨年の2年生の作品を見せた。専門家のサンプル、昨年の2年生の作品ともおもしろいものが多く、興味を引きつけるのに有効であると考えた。

また、自分の知っている上級生の作品をサンプルにすることで、「自分にもできるだろう」という気持ちにさせることができると考えた。

技能面における不安を取り除く展開

技能面において、自信がないと、できることだけをやり、自分から挑戦しようとする姿が現れにくい。そのため、基本学習の場面で作品製作に必要な学習内容を学習するようにした。また、基本学習の場面で修得できなくても、自分で調べて学習できるようにテキストを配布した。

指導者が生徒と共に学んだり、生徒同士が学びあう場の設定

課題、問題に取り組む中で指導者が生徒と共に考えたり、生徒が自分で発見したことをお互いに教えあったりすることにより、自分たちの力で学びとったという自信を得ることにつながり、それによって意欲が高まるのではないかと考えた。

授業中、教師からの指導をできるだけ少なくし、質問にすぐに答えたりせず、いっしょに調べた

り、コンピュータを使用する番を待っている間、他の人の作品を参考に見にいたり、アドバイスをしあったりするよう呼びかけた。

生徒同士が認め合い、励まし合う場の設定

生徒が互いに工夫点などを発表し合うことにより、自分の作品をより工夫するためのヒントを得るだけでなく、ひびきあいによって、自分の存在感を感じ、意欲が高まるのではないかと考えた。

さらに、本時の中間発表で、お互い学びあう場を設定することで、クラスメイトに励まされたり、これまでにアドバイスをもらっていない生徒にアドバイスをもらったり、まだ見ていない作品を見ることで意欲が高まると考えた。

基礎・基本の精選と応用発展の場面での細かな配慮

基本的な知識や技能を習得する場面において、生徒が学習することに意義を感じとれるような内容を精選し、応用発展の場面において、自分で問題解決ができるように細かな配慮をすれば生徒は主体的に学びとることができると考えた。

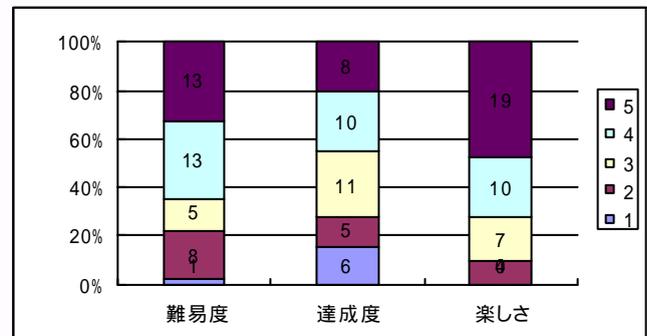
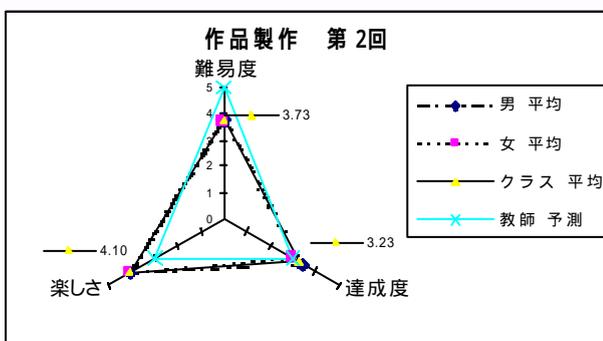
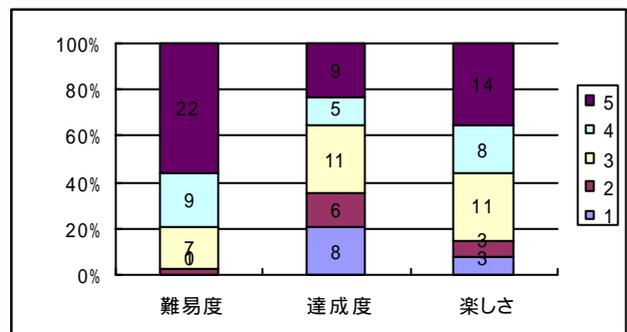
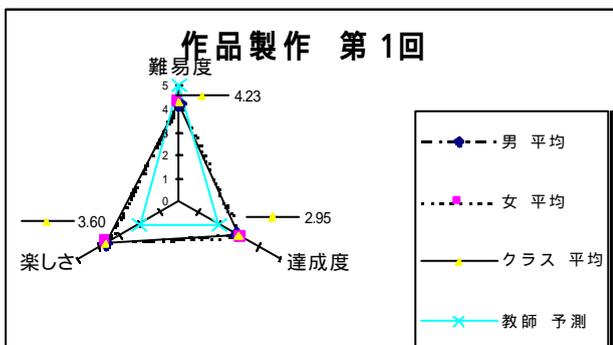
基礎・基本の場面での学習内容はプログラムを組むために最小限必要な内容にし、プログラムを自分で実行しながら学びとるようにした。また、テキストやサンプル集を作り、それを参考にしながら、学習を進められるようてだてをとった。

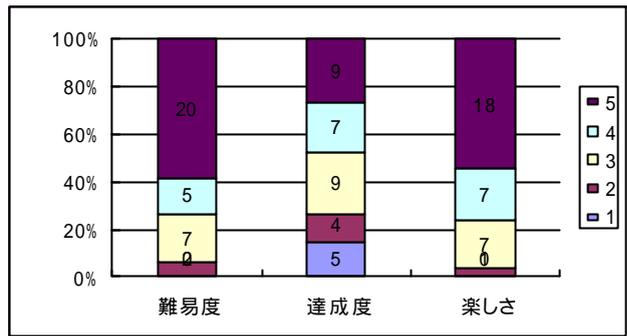
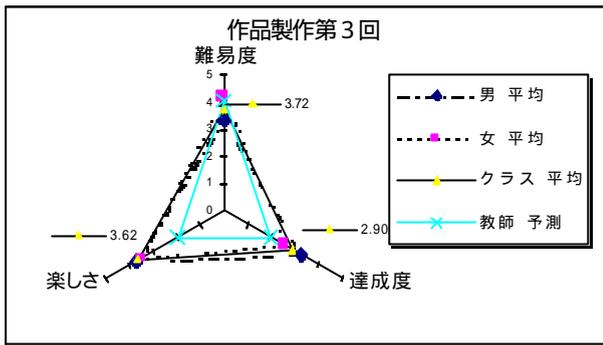
作品を外部に公開、発信する機会の設定

自分たちの作品の中から、いいものをパソコン通信やインターネットで公表したり、ロゴ坊の作者「兼宗さん」に送る機会を設定することにより、自分たちの作品をよりよいものにしようとする意識が現れると考えた。

また、お互いの作品をよくしようと教えあったり、助け合う姿が現れ、技術的に困難を感じている生徒、気持ち的に自信がない生徒のつまづきを助けることができると考えた。

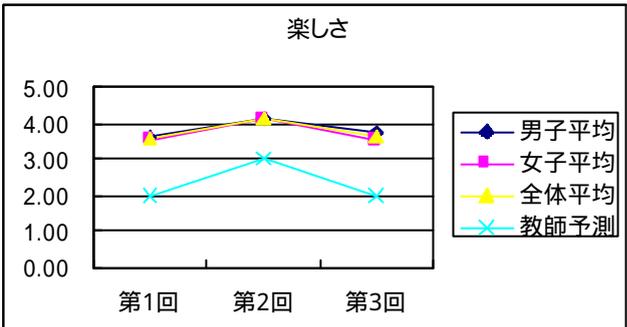
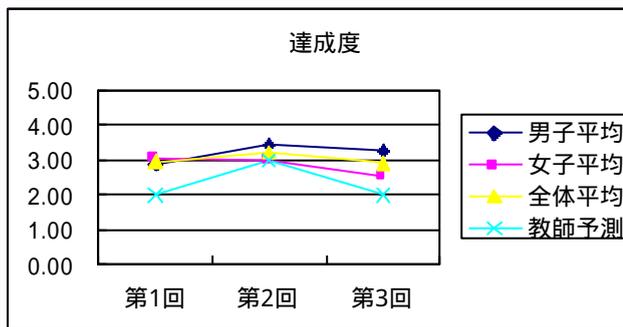
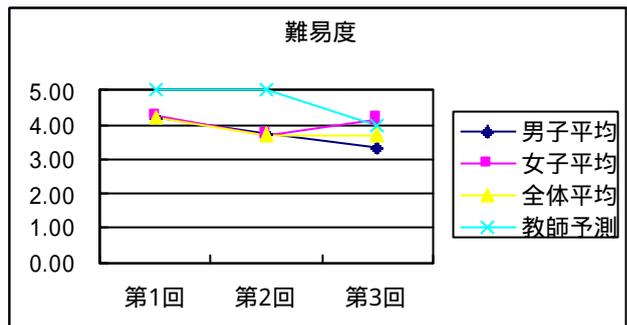
3. 本時までの生徒の様子について





本単元に入ってから全体の様子としては作品を構想することに悩んだり、また、それを実現するためにはどのようにすればいいのかについて、とまどう姿が見られた。

グラフを見ても、基本学習の場面より、難易度が高く、達成度は低い。しかし、楽しさは教師の予測より高い。生徒の感想から、問題が一つでも解決でき、前進していくことで、その喜びを味わい、楽しさにつながっていると分析した。



4. 本時までの焦点を当てる生徒について <分からないところすらわからない> S1

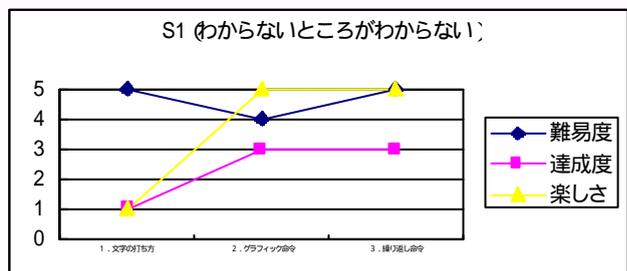
S1は「レコード」というタイトルで音楽部門の作品を作っている。

前々時に中間発表会で友達に教えてもらいたいことは何か？について、「わからないことがわからない」と答えている。

「苦労したところ」の項目には「全部」と答えており、基本の定着ができていないことがわかる。

しかし、中間発表会において、前半の作品を見た後、自分の作品を発表する時点では「カメラが回りながら、音を鳴らすにはどうしたら良いか？」と、具体的な質問を持てるようになった。

また、参考になったアドバイスにS5にレコードの針をつけてはどうか？曲名も表示されてはどうかというアドバイスをあげ、「みんなかっこいいなあと思いました。私もがんばろうと思います。」という感想を書いている。



< 技術的な面で躓いている >

S 2

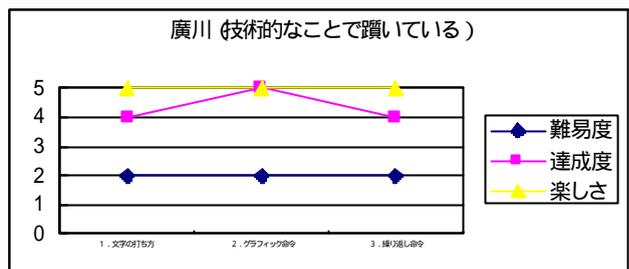
S 2は「登山」というタイトルでアニメーション部門の作品を作っている。カメが山を登った後、頂上でウルトラCをやり、転げ落ちてくるようにしたいと考えている。

中間発表会では「落ち方&登り方」を教してもらいたいと思っていた。

また、友達の作品のどこを参考にしたいか?にも「回転のようす」と書いているが、そのような作品は無かったと答えている。

しかし、作品の今後の変更点に「旗を大きくする」、「場所の固定」、「登り方をゆっくり」、「拡張点に「音楽、効果音をつける」、「最後に転げ落ちたカメがくやしがつて、のたうち回る」のを作る」、「登りの失敗も付け加える」、「昼、夜の変化をしっかりとさせたい」とたくさんの具体的な変更点、拡張点をあげ、他の作品から学んだ様子が見える。

感想にも「私の完成度が低すぎ、みんなの作品はすごい!でもそれぞれ苦労している点があって、がんばっているなぁと思います。プログラムは見直しながら作った方がいいのかなぁ」と書いている。

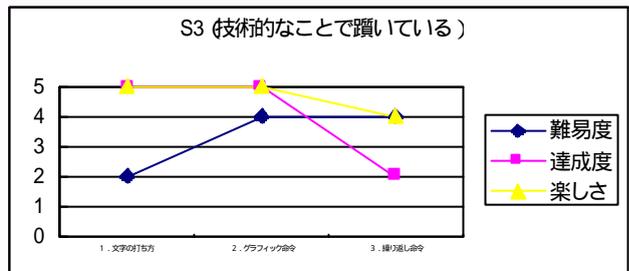


S 3

S 3は「まとあてゲーム」というタイトルでゲーム部門の作品を作っている。友達に教えてほしいことは「乱数」、参考にしたいことは「ゲームでどういうふうになるのかを参考にしたい」と書いている。

「乱数」についてのアドバイスはもらえなかったが「参考にならなかったけど、自分で自分の欠点を見つけることができた」と書いており、今後の作品の変更、拡張点には「全体の色をうすい色にして、1 - 4の中で選んでもらった数のところにカメが移動して、見事、赤いところにあたらカメが回るようにしたい。」と具体的に構想を持つことができた。

また、感想には「いろんな人の作品がみれてうれしかった。それとみんなから、できあがるのが楽しみだと言われてすごくうれしかった」と書いていた。

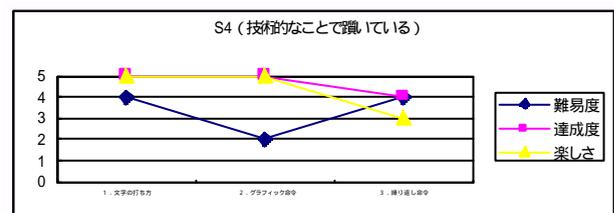


S 4

S 4は「ホールインワン」というタイトルのアニメーション部門の作品を作っている。

「友達に教えてほしいこと」は「カメが分身すること」であるが、その技はテキストにもマニュアルにも載っていない裏技である。そのため、教師から、一昨年の作品にそれを使った作品があることを教え、後ろの掲示板に掲示されていることを伝えた。

中間発表会を終え、「うしろにかいてあったアドバイスがすごく参考になった」と書いている。今後の予定にも「カメが2つになるところがやっとわかったので、これからは予定通りに進めたいです。ひとつのカメは動かないのでそこを考えていきたいです。」とつまづきを克服すると同時に次の課題も考えている様子が見える。



<できる、できないが分からない>

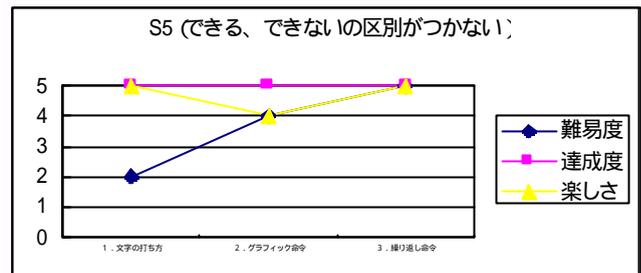
S 5

S 5は「うさぎの七変化」というタイトルのグラフィック部門の作品を作っている。わからずに困っている点は「うさぎの服を別の服に瞬間に着替えさせるにはどうすればいいか？」をあげている。S 5がやりたいと考えていることはロゴの実行スピードでは不可能であるが、不可能であることがわからない状態である。

また、クローゼットを描くのに長方形をたくさんかく手順の製作でもうまいかず、つまづいている。

友達に「変数を使って、着替える服を選べるようにしては？」というアドバイスをもらい、それを取り入れようとしている。

中間発表会の感想は「ぜんぜんできてなかったのにあたたかいコトバをかけてくれてうれしかったし、参考になった」と書いている。



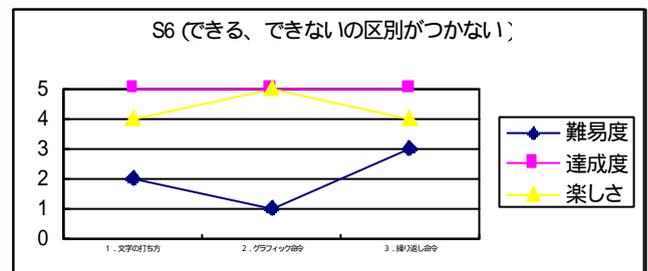
S 6

S 6は「万華鏡」というタイトルのグラフィック部門の作品を作っている。

万華鏡を回したときに見える模様をロゴで描きたいと考えているが、動作スピードの問題から、実現不可能であるが、それに気づいていない。

「どのように動かすか？」をしりたいと考えており、参考になったアドバイスには、手順をまとめるやり方がわかった。カメの回し方がわかったと書いている。また、今後の拡張点、変更点には「音を流していきたい、画面を入れ替えて、動きを入れていききたい」と書いており、まだ、絵を動かしたいと考えている。

感想には「自分と同じなやみをもっている人がわかって、ちょっと安心。これから、解決できる希望が……。みんな、それぞれまよっていて、自分だけじゃなかったのうれしい……。安心。みんないろいろ考えていてすごいと思った」と書いており、実現不可能であることに気づくどころか、逆に解決への希望をもってしまった。



本時の指導

1 題材名

「自分の作品をグレードアップしよう！」

2 ねらい

他の生徒の作品から得たヒントやアドバイスをもとに作品を改良する。
より工夫をし、自分の作品の拡張をする。

3 焦点をあてた生徒について

<分からないところすらわからない生徒>

S 1

S 1は中間発表会において、レコードの針をかくようにアドバイスをもらった。本時はその部分の製作が中心になると思われる。

<技術的な問題でつまづいている生徒>

S 2

カメの回し方のアドバイスがもらえなかったが、細かく改良点、拡張点を上げているため、それについて、一つ一つ解決していくものと思われる。ただ、カメの回し方については未解決なのでこの方法を自分で考え、見つけたり、他の生徒の作品を調べたりして、解決できる姿が望まれる。

S 3

S 3は自分で自分の作品の欠点に気がついたと書いている。自己決定感を感じながら、問題を解決する姿が見られたとき、意欲が高まると考える。また、乱数についても、マニュアルを参考にしたり、友達の作品を参考にし、自分で克服する姿が望まれる。

S 4

分身の術を克服したので、これまでの遅れを取り戻したいと考えている。
具体的な構想の元、作品製作をすすめる姿を期待する。

S 5

S 5はクローゼットの絵をかけずにいる。
繰り返し命令と再帰命令を組み合わせることで実現可能だが、なかなかできないでいる。この問題を解決すれば自信が持て、変数を使って、服を選べるようにする手順の製作にも挑戦できると考えられる。

S 6

自分の構想が実現不可能であることがわかるレベルに達することを期待する。ただ、不可能であることがわかって、やる気を失わず、自分の作品を違う方法で改良していく姿を期待する。

4. 学習課程(100分)

学習活動	指導上の留意点
<p>1. 兼宗さんからのメッセージを見る。また、ロゴ坊がいろんな人のアドバイスで改良されてきたことを知る。</p> <p>2. 中間発表会で友達がどのように作品を改良しているのかを知る。</p>	<p>兼宗さんからの電子メールを見せ、いい作品であればロゴ坊作品サンプル第2集に収録して、全国に配布してもらえらることを知らせる。 目を外に向けさせることにより、お互いの作品をよくしようという意識を持たせる ロゴ坊の開発途中に話し合われた内容を見せ、ロゴ坊もお互いにアドバイスをしあいながら、開発されてきたこと、また、附中の卒業生の意見も盛り込まれていることを知らせる。</p> <p>個々の生徒の作品の改良点のプリントを配布し、2, 3例を取り上げながら、説明をする。 具体的に書いている人と大まかに書いている人がいることに気づかせ、作業を能率良く進めるには「大まかに考えてから、細かく考える」ことに触れる。 「音楽」、「カメの動き」、「乱数」、「文字の位置」について、拡張しようとしている人が多いことに触れる。 メタ認知が十分で無い生徒に、どのようにして、見通しを立てればいいのかに気づかせる。</p>
<p>3. 「音楽」、「カメの動き」、「乱数」、「文字の位置」についての他の生徒の説明を聞く。</p>	<p>「音楽」、「文字の位置」、「カメの動き」、「乱数」について、順番に、説明できる生徒はいないか? 質問する。 挙手した生徒に自分の席、または前のホワイトボードで説明させる。複数の生徒が手を挙げていたり、途中で説明につまる</p>

生徒ができた場合には、他の生徒にも説明させる。

挙手する生徒がいない場合、その機能を使っている生徒を指名する。

「音楽」に関する場面では、BGMができることについても触れる。

教える立場の生徒は教えることによって、他の生徒から感謝され、それにより、意欲が現れるのではないかな？

教えてもらう生徒は技術的な敷居が低くなることで、意欲が高まるのではないかな？

(補足：学習カードには誰に何を教えてもらったか書くように指導している。また、他の人に作ってもらったり、他人の真似はだめで自分のアイデアを自分で実現することが大切であることを単元の冒頭で強調してある。)

4．自分の作品をアドバイスを生かして、作業に取り組む。

技術的な面で躓いている生徒を中心に回る。

友達どうして助け合いをすることを奨励する。

前時までの手だてが有効にはたらいていれば、個々の生徒が自分の作品を順調に改良していくと思われる。

もし、壁に突き当たった場合は自分で調べたり、他の生徒の作品を参考にしにいたり、テキストやマニュアルで調べる姿が見られると思われる。(自分から、問題を解決しようとする姿)

後半の生徒は紙にプログラムを書いたり、わからないところを調べたり、友達の作品を参考にしたり、わからない生徒のプログラムと一緒に考えたりする姿が見られると思われる。

< 4 時間目 >

5．他の生徒の作品を見る。

一斉送信で作品紹介をする。

自分の作品が紹介されているときにどこに友達のアドバイスを生かしたか説明させる。

友達のアドバイスを生かした点が無いときは、自分なりに工夫した点を言わせる。

6．前後半、交代する。

バックアップを必ず取るように注意する。

トラブルにより、データが消えてしまうと生徒の意欲が一時的に下がるので、それを避ける手だて。

7．自分の作品をアドバイスを生かして、作業に取り組む。

技術的な面で躓いている生徒を中心に回る。

友達どうして助け合いをすることを奨励する。

前時までの手だてが有効にはたらいていれば、個々の生徒が自分の作品を順調に改良していくと思われる。

もし、壁に突き当たった場合は自分で調べたり、他の生徒の作品を参考にしにいたり、テキストやマニュアルで調べる姿が見られると思われる。(自分から、問題を解決しようとする姿)

前半の生徒は紙にプログラムを書いたり、わからないところを調べたり、友達の作品を参考にしたり、わからない生徒のプログラムと一緒に考えたりする姿が見られると思われる。

8 . 後半の生徒の作品を見る。

一斉送信で作品紹介をする。
自分の作品が紹介されているときにどこに友達のアドバイスを生かしたか説明させる。
友達のアドバイスを生かした点が無いときは、自分なりに工夫した点を言わせる。

7 . 学習カードを書く。

次の時間の予定も立てておくように言う。