

平成20年度（第52回）
岩手県教育研究発表会発表資料

情報教育

中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」 における「生活の技能」の育成に関する研究 - デジタル教材の開発と活用をとおして -

《研究協力校》
花巻市立石鳥谷中学校

平成21年1月7日
岩手県立総合教育センター
長期研修生（2年）
及 川 徹

<目次>

研究目的	1
研究仮説	1
研究の年次計画	1
今年度の研究の内容と方法	1
1 研究の目標	1
2 研究内容と方法	1
3 研究協力校	2
研究結果の分析と考察	2
1 中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成に関する基本的な考え方	2
2 中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成にデジタル教材を活用することの意義	2
3 中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成にデジタル教材を活用した指導について	3
4 中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成についての基本構想図	4
5 デジタル教材の活用を位置付けた手だての試案	5
6 手だての試案にもとづくデジタル教材の開発	6
(1) デジタル教材開発の目標	6
(2) デジタル教材開発の留意事項	6
(3) デジタル教材を活用した授業実践計画	6
7 平成19年度のデジタル教材の開発と授業実践	7
(1) 開発した表計算処理用デジタル教材について	7
(2) 表計算処理用デジタル教材を用いた授業実践の計画について	8
(3) 表計算処理用デジタル教材を用いた授業実践の結果について	8
8 平成20年度のデジタル教材の開発と授業実践	9
(1) 開発したデジタル教材について	9
(2) 授業実践の計画について	12
(3) 授業実践の結果について	13
9 中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」を育成する指導に関する研究のまとめ	17
(1) 成果	17
(2) 課題	17
研究のまとめと今後の課題	18
1 研究のまとめ	18
2 今後の課題	18

<おわりに>

【引用Webページ】 【参考文献】 【参考Webページ】

研究目的

中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」においては、文書処理や表計算処理などの応用ソフトウェアの特徴と操作技術を身に付け、さらに課題に応じて応用ソフトウェアを選択し、基本的な情報の処理をするという「生活の技能」の育成が求められている。

しかし、実際には、操作技術の習得の段階でつまづく生徒が多く、個人差に応じた工夫も十分でないことから、課題に応じて応用ソフトウェアを選択し、情報を処理させる指導までには至っていない傾向がある。

このような状況を改善するためには、応用ソフトウェアの操作のしかたを表示するデジタル教材や、応用ソフトウェアの特徴を生かした情報の処理の手順を提示するデジタル教材の開発を行い、これらの教材を指導に活用することが有効であると考えられる。

そこで、この研究は、中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」におけるデジタル教材の開発と活用をとおして、「コンピュータの利用」における「生活の技能」を育成する指導の在り方を明らかにし、中学校技術・家庭科の指導の充実に役立てようとするものである。

研究仮説

中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」の学習において、文書処理や表計算処理などの応用ソフトウェアの操作のしかたを表示するデジタル教材や、応用ソフトウェアの特徴を生かした情報の処理のしかたを例示するデジタル教材の開発を行い活用することにより、「コンピュータの利用」における「生活の技能」を育成することができるであろう。

研究の年次計画

この研究は、平成19年度から20年度にわたる2年次研究である。

第1年次（平成19年度）

研究の基本的な考え方の検討と基本構想の立案をする。その上で中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成を図るため、コンピュータの利用形態を知らせる指導に活用するデジタル教材（表計算処理用）を開発し、授業実践をとおしてデジタル教材の改善点を明らかにする。

第2年次（平成20年度）

第1年次に開発したデジタル教材（表計算処理用）の改善点を基に、コンピュータの利用形態を知らせる指導に活用するデジタル教材（4種類の応用ソフトウェア用とプレゼンテーション用）を開発する。さらに、応用ソフトウェアを用いた基本的な情報の処理の指導に活用するデジタル教材を開発する。これらを活用した授業実践を行い、その分析、考察をとおして「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成状況についてまとめる。

今年度の研究の内容と方法

1 研究の目標

第1年次に明らかになった改善点に基づいてデジタル教材を改善・開発する。授業実践を行い、その分析と考察をとおして「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成状況について検証し、中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成に関する研究のまとめを行う。

2 研究内容と方法

- (1) コンピュータの利用形態を知らせる指導に活用するデジタル教材を改善・開発する。

- (2) 応用ソフトウェアを用いた基本的な情報の処理の指導に活用するデジタル教材を開発する。
- (3) 授業実践をとおして結果の分析と考察をする。
- (4) 中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成に関する研究のまとめをする。

3 研究協力校

花巻市立石鳥谷中学校

研究結果の分析と考察

1 中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成に関する基本的な考え方

中学校技術・家庭科の「B 情報とコンピュータ」の「(3) コンピュータの利用」(以下、「コンピュータの利用」)の指導事項は「ア コンピュータの利用形態を知ること」「イ ソフトウェアを用いて、基本的な情報の処理ができること」である。

「生活の技能」については、開隆堂の技術・家庭学習指導書[技術分野]指導計画・評価編において「生活の基礎的な技術を身に付けていること」とされている。そこで「コンピュータの利用」においては、課題や目的に応じた応用ソフトウェアの機能をいかに選択するかが「生活の技能」に当たると考える。

また、本研究の「コンピュータ利用」における「生活の技能」とは、身近な課題に応じた応用ソフトウェアを適切に選択し、基本的な操作を用いて情報の処理ができることと定義し、次の3点を「生活の技能」の育成の段階とする。

- 1 応用ソフトウェアについて、基本的な操作ができること
- 2 身近な課題について、情報の処理をするための応用ソフトウェアを選択できること
- 3 身近な課題について、基本的な操作を用いて情報の処理ができること

学習指導要領解説 - 技術・家庭編 - において、応用ソフトウェアとして、文書処理、データベース処理、表計算処理、図形処理をするものとマルチメディア用、アニメーション用、電子メール作成用のソフトウェアがあげられている。本研究で扱う応用ソフトウェアは、文書処理、データベース処理、表計算処理、図形処理をするものと、マルチメディアを扱うプレゼンテーション用ソフトウェアの5種類とする。学習指導要領において、マルチメディア用ソフトウェアは「発展」という扱いになっているが、本研究においては、課題を処理する際にマルチメディアを扱うプレゼンテーション用ソフトウェアが選択できることは不可欠であると考え、扱うこととした。

身近な課題とは、生徒の身の回りにある生活に関連したデータとする。身近な課題を扱うことにより、コンピュータを用いて情報を処理することの便利さを感じ取らせ、応用ソフトウェアが生活に役立つ活用を考えさせてきたい。

2 中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成にデジタル教材を活用することの意義

デジタル教材とは、「授業で利用するデジタルコンテンツ」=「デジタル化された教材」とされ、さらに「データとして見た場合、文字、音声、画像、動画などのマルチメディアの性質を持つデータである。」とされている(益子 2003)。

本研究におけるデジタル教材活用のねらいは、次頁の三つである。

- ・身近な課題を扱い，応用ソフトウェアの特徴や機能を生かした利用の方法を理解させること
- ・応用ソフトウェアの操作のしかたを動画で表示して基本的な操作技術を習得させること
- ・応用ソフトウェアの特徴を生かした情報の処理のしかたを例示して，身近な課題に応じた応用ソフトウェアの選択と基本的な情報の処理ができるようにすること

このねらいを達成することで，生徒の操作技術の習得でのつまずきや操作技術の個人差，応用ソフトウェアの特徴や機能を生かした適切な選択や基本的な操作による情報の処理に至ることができ，生徒の実態に応じた指導により「生活の技能」を育成できると考える。このことから，本研究においてデジタル教材を活用する意義があると考えられる。

3 中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」を育成するデジタル教材を活用した指導について

「コンピュータの利用」においては、「コンピュータの利用形態を知ること」の指導で扱う5種類の応用ソフトウェアについて，それぞれ1～3時間で指導するために，2種類のデジタル教材，身近な課題をデータとして提示するデジタル教材と身近な課題を処理する操作のしかたを動画で表示するデジタル教材を活用する。

また，「ソフトウェアを用いて，基本的な情報の処理できること」の指導については，応用ソフトウェアの特徴を生かした情報の処理のしかたを例示するデジタル教材を活用して，応用ソフトウェアを選択できるように指導し，基本的な情報の処理の指導については，操作技術の習得の指導に用いた学習題材を処理する際の操作のしかたを動画で表示するデジタル教材を活用する。

(1) 「コンピュータの利用形態を知ること」についての指導

5種類の応用ソフトウェアの操作技術を演習によって習得させ，特徴や機能，利用方法を知らせることによって，コンピュータの利用形態を理解させるように指導する。

ア 応用ソフトウェアの特徴を生かした利用方法の指導におけるデジタル教材の活用

身近な課題をデータとして扱うデジタル教材を用いて，応用ソフトウェアの特徴や機能を生かした利用方法を理解させる指導を行う。これにより日常生活においてコンピュータを用いて，情報を処理する便利さを感じさせることができると考える。

イ 操作技術の習得の指導におけるデジタル教材の活用

身近な課題をデータとして用いて演習するとき，処理する操作のしかたの動画を表示するデジタル教材を用いて指導を行う。操作のしかたの動画を繰り返し見せることにより，操作技術を習得させることができると考える。

(2) 「ソフトウェアを用いて，基本的な情報の処理できること」の指導

学習した5種類の応用ソフトウェアの中から選択し，それを用いて生徒自身が身の回りにある情報を基本的な操作によって処理できるように指導する。

ア 身近な課題に応じた応用ソフトウェアの選択の指導におけるデジタル教材の活用

応用ソフトウェアの特徴を生かした情報の処理のしかたを例示するデジタル教材を用いて，課題に応じた応用ソフトウェアを適切に選択できるように指導を行う。応用ソフトウェアの特徴を生かした情報の処理を具体的に知らせることにより，課題を処理する際に，どの応用ソフトウェアの特徴を使うのかという視点で応用ソフトウェアを選択できるようになると考える。

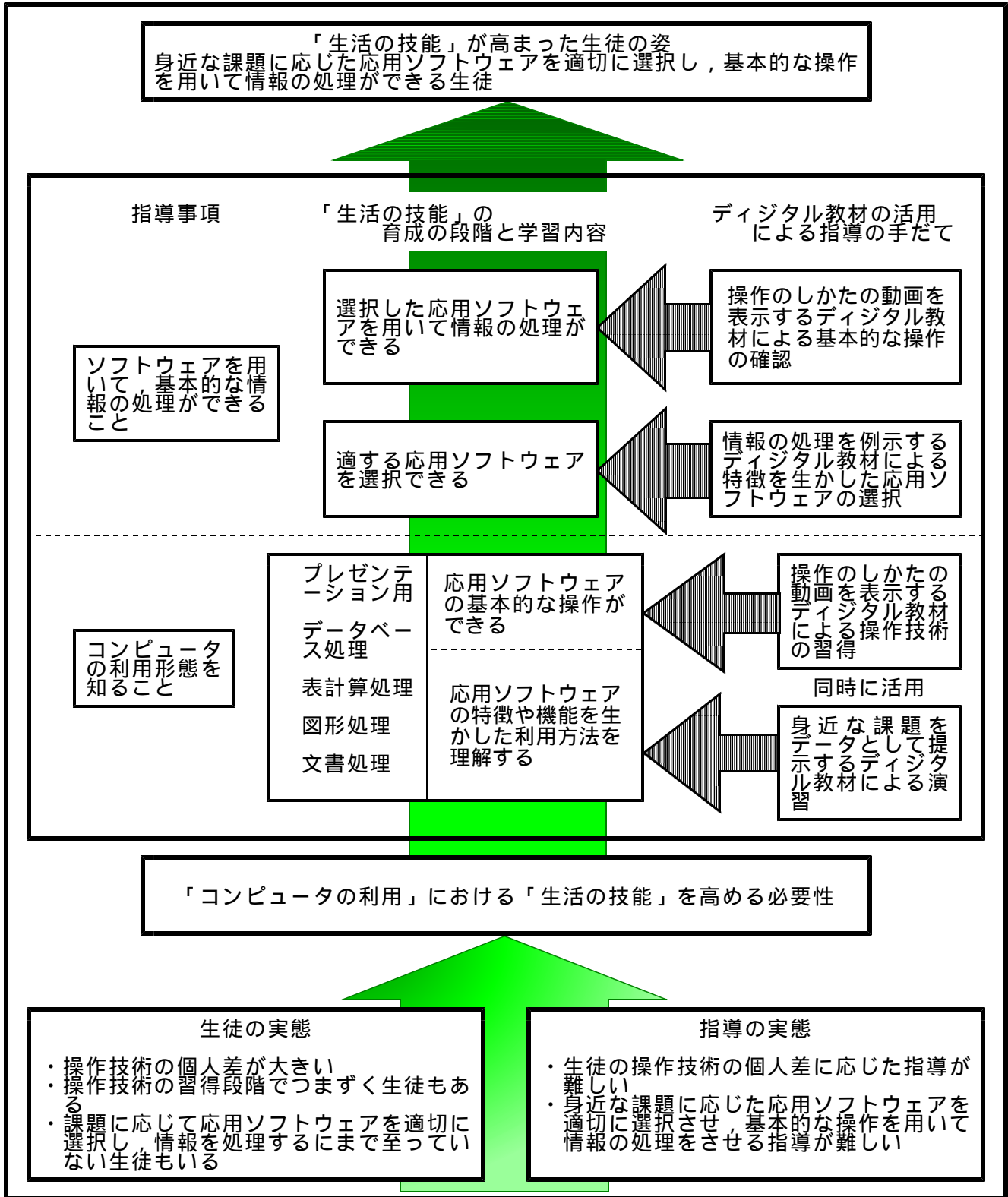
イ 応用ソフトウェアを用いた基本的な情報の処理の指導におけるデジタル教材の活用

前出の「(1)イ操作技術の習得の指導におけるデジタル教材」と同様に，応用ソフトウェアの操作のしかたを動画で表示し必要に応じて繰り返し確認させることによって，基本的な操作を

用いて情報を処理することができるようになると思う。

4 中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成についての基本構想図

基本的な考え方を基にした，中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成についての基本構想図を【図1】に示す。



【図1】中学校技術・家庭科「コンピュータ利用」における「生活の技能」の育成についての基本構想図

5 デジタル教材の活用を位置付けた手だての試案

「コンピュータの利用形態を知ること」の応用ソフトウェアの操作技術の習得をとおした特徴の理解と「ソフトウェアを用いて基本的な情報の処理ができること」の課題に応じた応用ソフトウェアの適切な選択，選択した応用ソフトウェアを用いて情報を処理する学習にデジタル教材の活用場面を位置付けた手だての試案を【表1】に示す。なお，この手だての試案は平成19年度の授業実践を経て，20年度に修正を加えている。

【表1】デジタル教材の活用を位置付けた手だての試案

事項	指導	時数	応用ソフトウェアと学習内容	デジタル教材の活用 指導上の留意点		
コンピュータの利用形態を知ること	1 2 3	文書処理ソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> 画面の基本構成 元に戻す・削除・修正 書式の設定，印刷・保存 文字の装飾（ポイント・フォント・太字・斜体字・文字色・網掛け・アンダーライン） 罫線，飾り文字 	生徒の身近な課題をデータとして扱う 作品として自己紹介カードや年賀状や暑中見舞いを作成させる デジタル教材に慣れさせるための演習時間を確保する		
			4	図形処理ソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> 画面の基本構成 画像ファイルの種類 トリミングと拡大・縮小 テキストの挿入 	生徒の身近な課題をデータとして扱う 作品として部活動の紹介ポスターを作成させる 予め準備した画像データを利用して演習，作品作成を進めさせる
					5 6	表計算処理ソフトウェア
	7	データベース処理ソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> 抽出 並べ替え 	表計算処理ソフトウェアを利用して抽出・並べ替えを行わせる 作品として家庭電気製品の消費電力量を計算する表・グラフの作成をさせる（並べ替えの機能の利用）		
	8 9	プレゼンテーション用ソフトウェア	<ul style="list-style-type: none"> 画面の基本構成 スライドデザインの設定 タイトル・テキストの入力 スライドの挿入・削除・コピー 画像・グラフの挿入 アニメーション効果の設定 スライドショーの実行 	生徒の身近な課題をデータとして扱う 作品として学校や学級・部活動の紹介から選択，作成させる 予め準備した画像データを利用して演習，作品作成を進めさせる		
			10 11 12	<ul style="list-style-type: none"> 課題に応じた応用ソフトウェアの選択 応用ソフトウェアの特徴や機能を生かした利用 選択した応用ソフトウェアを利用した基本的な操作による情報の処理 	利用するデータは，官公庁の発表した数値や画像を用意し，予め準備した中から使わせる。 応用ソフトウェアのどのような特徴や機能を利用し，情報を処理して表現（発表）するのか，見通しを持たせる	
	な情報	用いて	10	<ul style="list-style-type: none"> 課題に応じた応用ソフトウェアの選択 応用ソフトウェアの特徴や機能を生かした利用 選択した応用ソフトウェアを利用した基本的な操作による情報の処理 	利用するデータは，官公庁の発表した数値や画像を用意し，予め準備した中から使わせる。 応用ソフトウェアのどのような特徴や機能を利用し，情報を処理して表現（発表）するのか，見通しを持たせる	
	の処理	11				
が的	12					

6 手だての試案に基づくデジタル教材の開発

(1) デジタル教材の開発について

ア 応用ソフトウェアの特徴を理解させる指導に活用するデジタル教材

(ア) 応用ソフトウェアを用いた情報の処理が生活に役立つことを実感させるため、生徒に身近な課題をデータとして扱って演習を行わせる。

また、このことはソフトウェアの利用場面の例示にもなるようにする。

(イ) 演習の進度の個人差に対応するため、複数の演習データを準備する。

イ 応用ソフトウェアの操作技術を習得させる指導に活用するデジタル教材

(ア) 生徒に身近な課題を処理する操作のしかたを動画で表示する。

(イ) 表示する操作のしかたは「応用ソフトウェアの特徴を理解させる指導に活用するデジタル教材」で提示するデータ処理の画面をキャプチャする。

ウ 課題に応じた応用ソフトウェアの選択と処理の指導に活用するデジタル教材

(ア) 課題に応じた応用ソフトウェアの特徴を生かした利用例を提示することにより、課題に応じた応用ソフトウェアを選択できるようにする。

(イ) 応用ソフトウェアの基本的な情報の処理のしかたを動画で表示する。このことにより、選択した応用ソフトウェアを用いて、情報を処理することができるようにする。

(2) デジタル教材開発の留意事項

ア 中学校で学習されている応用ソフトウェアの種類に対応していること。

現在の導入の状況から、主となる種類のもを対象に開発をする。各応用ソフトウェアにおける対象は【表2】の「ソフトウェア名」の欄に示す。

イ 操作を容易にし、生徒が自分の必要に応じて1人で利用できるようにすること。

ウ 一つの応用ソフトウェアにつき1～3時間で学習させることができるようにすること。

エ 応用ソフトウェアの操作技術を習得させる指導に活用するデジタル教材は操作のしかたの動画を差し替えて各応用ソフトウェアに対応することができるようにすること。

(3) デジタル教材を活用した授業実践計画

デジタル教材を活用した授業実践で指導する内容や時間数を【表2】に示す。

【表2】授業実践計画

順序	指導する内容	時間数	ソフトウェア名
1	文書処理ソフトウェアの特徴の理解と操作技術の習得	3	Word2007を用いて
2	図形処理ソフトウェアの特徴の理解と操作技術の習得	1	ペイントを用いて
3	表計算処理ソフトウェアの特徴の理解と操作技術の習得	2.5	Excel2007を用いて
4	データベース処理ソフトウェア（表計算処理ソフトウェアのデータベース機能）の特徴の理解と操作技術の習得	0.5	Excel2007を用いて
5	マルチメディア用ソフトウェア（プレゼンテーション用ソフトウェア）の特徴の理解と操作技術の習得	2	PowerPoint2007を用いて
6	課題に応じた応用ソフトウェアの選択のしかた、情報処理のしかた	3	Word2007、ペイント、PowerPoint2007から選択して用いる

7 平成19年度のデジタル教材の開発と授業実践

(1) 開発した表計算処理用デジタル教材について

平成19年度には表計算処理ソフトウェアの指導に用いるデジタル教材を2種類開発，授業実践ではそれぞれを「エクセル教材」，「ヘルプ・プレーヤー」という名称で扱った。研究協力校の生徒用コンピュータに合わせて，基本ソフトウェア（以下OS）がWindows XPのコンピュータを使用し，ソフトウェアはOffice2003を用いた。従って，表計算処理用デジタル教材はExcel2003で学習題材を提示し，その操作のキャプチャ画面を動画で表示するようにしたものである。

これらのデジタル教材の開発の目的と工夫点は次のとおりである。

ア 「エクセル教材」について

(ア) 目的

表計算処理ソフトウェアによる情報の処理が生活に役立つことを理解させることができるようにする。

(イ) 工夫点

表計算処理ソフトウェアを利用した例を提示する。そのために，生徒に身近な課題をデータに用いる。

基礎的な操作で処理するデータから操作の難易度を増したデータを準備し演習の進捗の個人差に対応する。

イ 「ヘルプ・プレーヤー」について

(ア) 目的

身近な課題を処理する操作のしかたを動画で表示して，表計算処理ソフトウェアの操作技術を身に付けさせる。

(イ) 工夫点

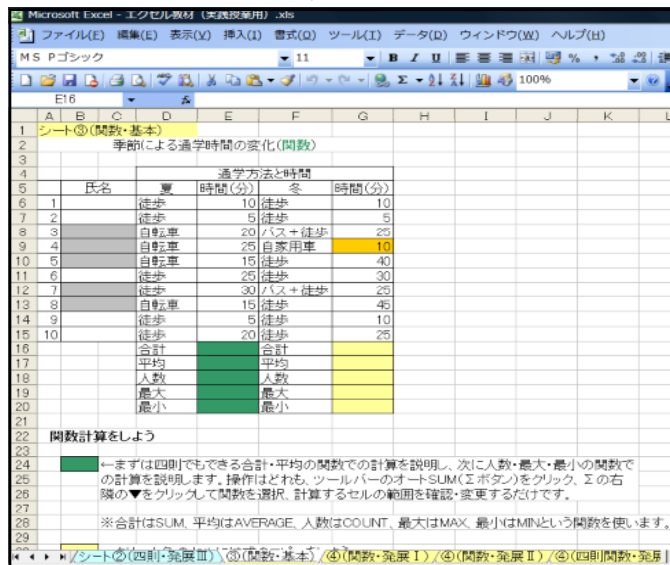
生徒が操作技術を習得する演習を行いながら，「ヘルプ・プレーヤー」を使えるようにするため，【図3】のように「エクセル教材」と同じデータを扱う。

生徒が「エクセル教材」で演習をしながら，利用できるようにするために【図3】「ヘルプ・プレーヤー」の画面画面上の最前面に，「ヘルプ・プレーヤー」が表示されるようにする。

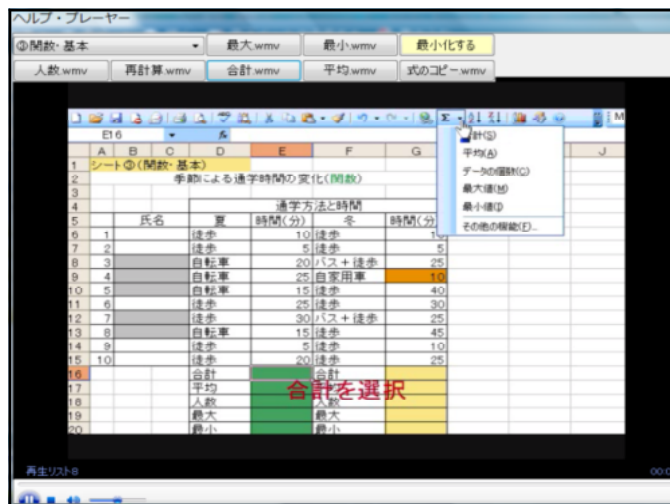
「ヘルプ・プレーヤー」は生徒の必要に応じて利用させるため，見たい操作のしかたのボタンをクリックすると，操作のしかたの動画が表示されるようにする。

「ヘルプ・プレーヤー」は生徒が必要なときにすぐに利用できるようにするため，起動させるとタスクトレイに常駐する設定にした。終了の作業は，タスクトレイに表示されるアイコンを右クリックすることで行われるようにした。

「ヘルプ・プレーヤー」は動画データ（wmv形式）と動画を再生するプログラムから構成されている。動画を差し替えることで表計算処理以外の応用ソフトウェアでも利用できるようにする。



【図2】「エクセル教材」の画面



【図3】「ヘルプ・プレーヤー」の画面

なお、動画データはWindows Mediaエンコーダを使い、操作画面をキャプチャすることで作成し、動画を再生するプログラムについてはVisual Basic 2005で作成した。

(2) 表計算処理用デジタル教材を用いた授業実践の計画について

平成19年度に行った表計算処理用デジタル教材を活用した授業実践の内容を【表3】に示す。表計算処理で実践した理由は、5種類の応用ソフトウェアの中で指導が最も難しいと考えたためである。

研究協力校では、文書処理・図形処理の指導を行った後に、表計算処理の指導を行う年間計画になっており、マウス操作や文字入力やデータの保存、OSの基本操作（コンピュータの起動と終了、新規フォルダの作成）については、操作ができるという前提で授業実践を計画した。

研授業実践に利用するデジタル教材は、「エクセル教材」と「ヘルプ・プレーヤー」である。生徒が数値データを計算して表にまとめ、その表をグラフにできることを目標にして授業実践を行った。検証については、授業実践の3時間目の課題「主な電気製品の電気料金の比較」によって行うこととする。これは表にまとめた数値をグラフ化するという課題であるが、この作品の評価を分析する検証について【表4】に示す。

【表3】表計算処理の授業実践の内容

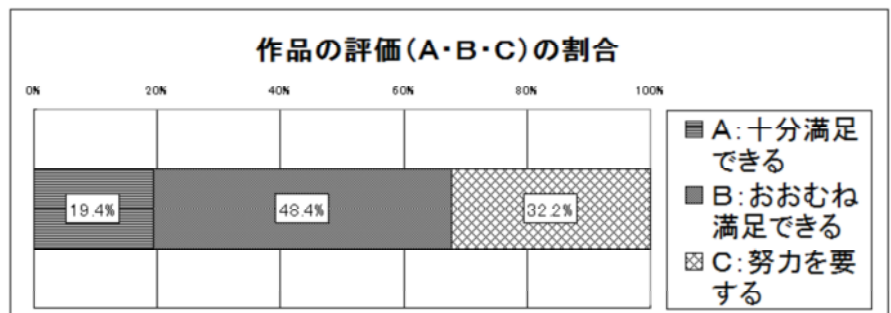
表計算処理の授業実践	
実践期間	平成19年10月4日～10月18日
単元名	コンピュータの利用
指導する 応用ソフト ウェア	表計算処理
学年	1
時数	3
指導内容	応用ソフトウェアの特徴の理解と操作技術の習得

【表4】検証内容と方法及び処理・解釈の方法

検証項目	検証内容	対象	検証方法	処理・解釈の方法
「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成状況	応用ソフトウェアについて、基本的な操作ができること	生徒	作品（表とグラフ）の評価	作品の評価から分析・考察を行う

(3) 表計算処理用デジタル教材を用いた授業実践の結果について

生徒作品の評価を【図4】に示す。A・B・Cの評価は、約2割・5割・3割と期待した数値にはならなかったが、A評価の生徒は「ヘルプ・プレーヤー」の利用回数が多い傾向が使用記録の分析からわかった。



【図4】表計算ソフトウェアでの作品評価の割合（n=31）

また、A評価の生徒の中には、「ヘルプ・プレーヤー」を操作のしかたの確認に利用した生徒が3名いた。また、C評価の生徒には「ヘルプ・プレーヤー」を見るよりも先生に聞くという生徒もあった。

このことから、「ヘルプ・プレーヤー」の利用について、次のことがわかった。

- ・多くの生徒が、データを処理する前に、操作のしかたを知るために利用している。
- ・作品の評価Aの生徒の中には、データを処理した後に利用して、操作のしかたの確認としている生徒がいる。

・作品の評価Cの中には、データを処理する前に利用し、よくわからない場合に先生に聞くという生徒がいる。

これらのことから、「ヘルプ・プレーヤー」を活用することにより、操作技術の個人差に対応した指導ができたと考える。

デジタル教材に関わる課題点は、身近な課題として提示した学習題材について、どんなデータを扱っているのか、どうして表計算で処理するのか等の説明の時間を短縮することがある。そのため、学習題材を精選し、一つの題材で複数の操作のしかたを学習できるように改善する。操作のしかたの動画については、操作の速さを検討することや、何を表示しているかを説明するテロップを追加する。

8 平成20年度のデジタル教材の開発と授業実践

(1) 開発したデジタル教材について

平成20年度は表計算処理（Excel2003）に関わる2種類のデジタル教材の改善をし、さらに文書処理（Word2003）、図形処理（ペイント・Windows XP付属）、データベース処理（Excel2003）、プレゼンテーション用（PowerPoint2003）の5種類の応用ソフトウェアの指導に利用するデジタル教材を開発した。本研究においては、これらをXP・2003版と呼ぶことにした。

平成20年度の授業実践用には、OSがWindows Vista、Office2007のソフトウェアを用いた、Vista・2007版とOSをWindows XPに変更したXP・2007版のデジタル教材を開発した。

異なるOSを使った教材を【表5】コンピュータの利用形態を理解させる指導に活用するデジタル教材のOS別一覧

開発したのは、OSによって表示に違いがあり、最適な表示をさせるためである。

XP・2003版、XP・2007版、Vista・2007版についての一覧を【表5】に示す。

また、「課題に応じ応用ソフトウェアを選択・処理する」指導に用いるデジタル教材の開発も行った。

このデジタル教材では、課題を処理するために応用ソフトウェアの特徴や機能を生かした利用例を提示し、応用ソフトウェアを選択する際に適切な視点を持つことができるようにした。

また、応用ソフトウェアを選択する指導の後には、基本的な操作技術を用いて課題を処理する指導を行い、「操作のしかたを動画で表示するデジタル教材」を再度利用する。

平成20年度に開発した、3種類のデジタル教材と学習内容との関連を10頁の【図5】に示す。

OS	応用ソフトウェア	ソフトウェア名	呼び方
Windows XP	文書処理	Word2003	XP・2003版
	図形処理	ペイント	
	表計算処理	Excel2003	
	データベース処理	Excel2003	
	プレゼンテーション用	PowerPoint2003	
Windows XP	文書処理	Word2007	XP・2007版
	図形処理	ペイント	
	表計算処理	Excel2007	
	データベース処理	Excel2007	
	プレゼンテーション用	PowerPoint2007	
Windows Vista	文書処理	Word2007	Vista・2007版
	図形処理	ペイント	
	表計算処理	Excel2007	
	データベース処理	Excel2007	
	プレゼンテーション用	PowerPoint2007	

「課題に応じた応用ソフトウェアの選択と処理」の指導については、自分の中学校を新生に紹介するという課題に3時間で取り組ませることとした。ここでは「課題に応じた応用ソフトウェアの選択を例示したり、情報の処理のしかたを提示するデジタル教材」を利用する。

5種類の応用ソフトウェアの特徴や機能の理解を基に、応用ソフトウェアで課題を処理した作品として例示することにより、明確な理由で応用ソフトウェアを選択させたいと考えた。

このデジタル教材と中学校を紹介【図7】「応用ソフトウェア別作品参考例」と「中学校紹介用に種類でまとめて利用しやすいよう 用素材集」

html型式とした。データの種類の種類と素材の内容を【表7】に示す。

【表7】「課題に応じた応用ソフトウェアの選択と処理」の指導に用いたデジタル教材集」（応用ソフトウェア別作品参考例・中学校紹介用素材集）の内容

	ソフトウェア名	作品の形式	参考例（総合教育センターの紹介）	
作品参考例	Word2007	プリント	岩手県立総合教育センター.docx	
	ペイント	ポスター	岩手県立総合教育センター.jpg	
	PowerPoint2007	スライド（プレゼンテーション）	岩手県立総合教育センター.pptx	
データの種類の種類	ソフトウェア名	素材（新生へ中学校を紹介する）		
中学校紹介用素材集	文字	Word2007	校歌の歌詞 学校教育目標	年間の行事計画 学校の歴史
	画像	ペイント	校章 写真（校舎等）	地図（大・中・小） （石鳥谷中の場所）
	数字	Excel2007	出身小学校別の人数	各部の部員数 生徒数の変化
	参考（Web）	花巻市立石鳥谷中学校のWebページ		
	参考（素材データ利用例の動画）	文字：WordからPowerPointへ貼付 画像：ペイントでトリミングしてPowerPointへ貼付 数字：Excelでグラフ化，PowerPointへ貼付後，フォントサイズ拡大		
	参考（操作の動画）	5種類の応用ソフトウェアの操作のしかたの動画を提示するデジタル教材をまとめて表示		

(2) 授業実践の計画について

平成20年度に行った授業実践の内容は【表8】に示すとおりである。19年度の授業実践による課題を改善した表計算処理用とそれ以外の応用ソフトウェア指導用の2種類のデジタル教材を開発，第三

【表8】平成20年度の授業実践の内容

実践期間	平成20年9月4日～10月31日
単元名	コンピュータの利用
応用ソフトウェア	・文書処理 ・データベース処理 ・図形処理 ・プレゼンテーション用 ・表計算処理
学年・時数	第一学年・12時間
指導内容	・応用ソフトウェアの特徴の理解と操作技術の習得 ・応用ソフトウェアの選択と情報の処理

のデジタル教材を「身近な課題に応じた応用ソフトウェアの選択と情報の処理」の指導に活用する。デジタル教材は研究協力校のコンピュータに合わせて、XP・2007版で授業実践を行うこととした。

この検証と処理・解釈について【表9】に示す。応用ソフトウェアの基本的な操作については作品の評価、表計算処理については、実技テストの結果による分析・考察を行う。

【表9】検証内容と方法及び処理・解釈の方法

検証項目	検証内容	対象	検証方法	処理・解釈の方法
「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成状況	応用ソフトウェアについて、基本的な操作ができること	生徒	・作品の評価	作品の評価から分析・考察を行う
	応用ソフトウェア（表計算処理）について、基本的な操作ができること	生徒	・事前と事後に行う実技テスト	結果から分析・考察を行う
	身近な課題について、情報を処理するための応用ソフトウェアを選択できること	生徒	・作品の評価 ・事後に行う記述式テスト	作品の評価から分析・考察を行う 結果から分析・考察を行う
	選択した応用ソフトウェアを用いて情報の処理ができること	生徒	・作品の評価	作品の評価から分析・考察を行う

(3) 授業実践の結果について

平成20年度は、「応用ソフトウェアの特徴の理解と操作技術の習得」の指導について表計算処理を含めた5種類の応用ソフトウェアで実践をし、「課題に応じた応用ソフトウェアの選択と処理」の指導についても実践を行った。

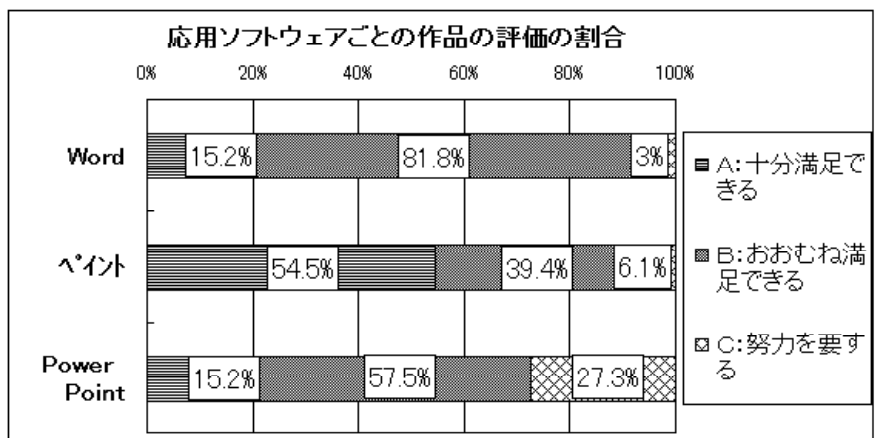
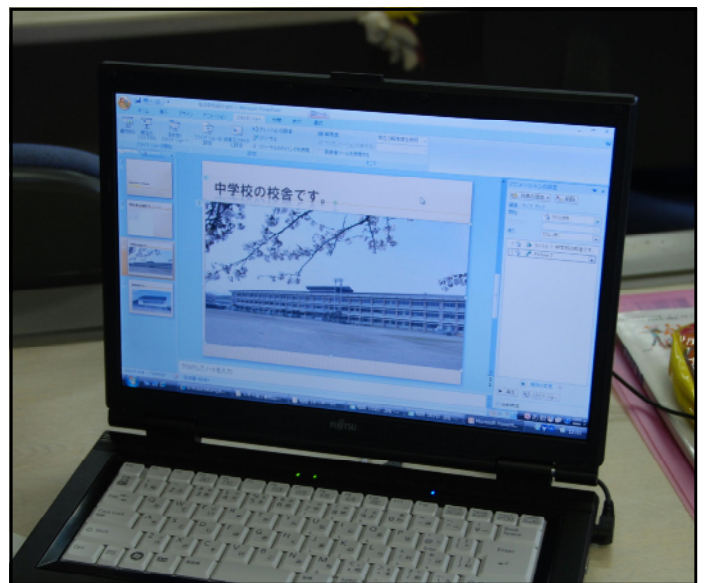
ア 「応用ソフトウェアの特徴の理解と操作技術の習得」の指導について

学習指導要領に示された4種類の応用ソフトウェアに加えて、マルチメディアを扱ったソフトウェアについても、その特徴や機能、基本的な操作を指導することには、

「課題に応じた応用ソフトウェア」を適切【図8】課題：学校紹介を作成中の生徒機画面に選択することにつながると考えた。

5種類のソフトウェアの指導に、本デジタル教材を活用した。

その結果、Word、ペイント、PowerPointで作った作品の評価は【図9】のようになった。Word、ペイントについては、A評価とB評価を合わせて9割を超えたが、【図9】作品の評価（A・B・C）の割合（n=32）



PowerPointについては約7割と低い数値となってしまった。これはアニメーションの動きなど様々な機能を試すことに時間をかけて、作品を完成できなかった生徒が9名いたためである。

なお、これらの作品の評価の基準については補助資料に掲載する。

また、3種類のソフトウェアの作品の評価によって、生徒を三つのグループに分け、「操作のしかたを表示するデジタル教材」の利用回数の平均値を算出すると【図10】のようになった。

A評価がある生徒は「操作のしかたを表示するデジタル教材」の利用回数が多い傾向がわかった。

さらに、表計算処理の指導

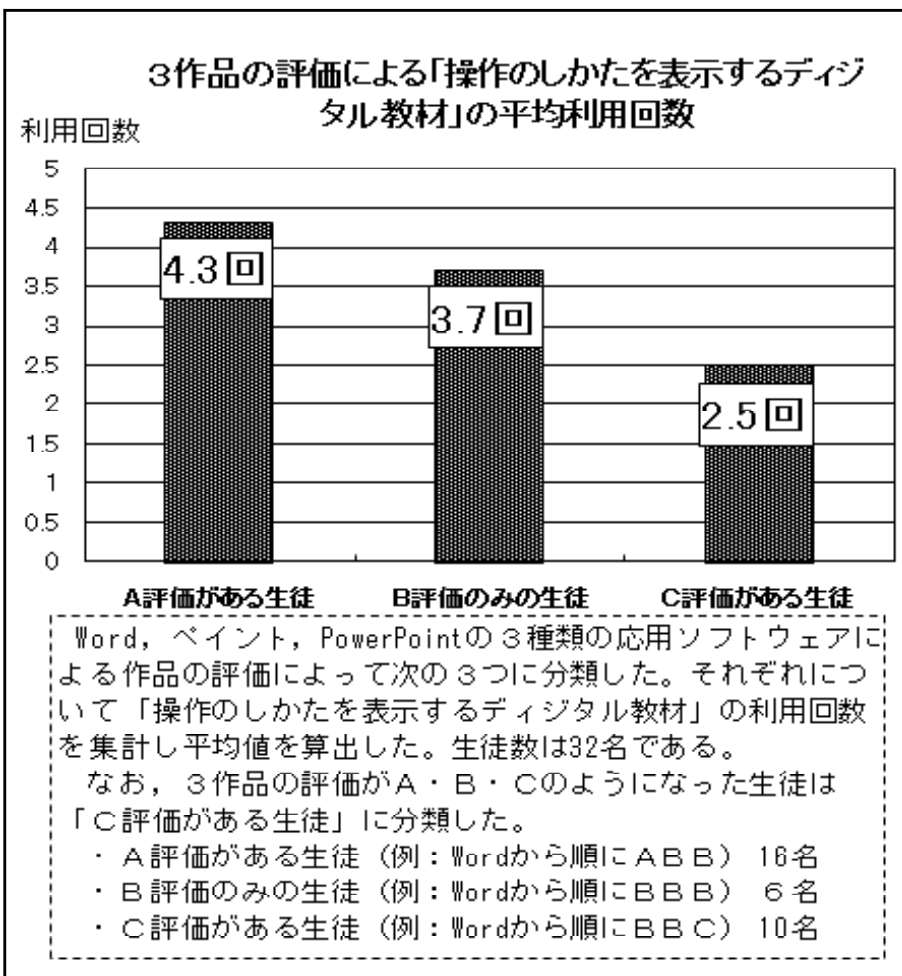
では事前と事後に実技テスト【図10】3作品の評価による「操作のしかたを動画で表示するデジタル教材」の平均利用回数（n = 32）を作成できるかテストを行った。その結果の集計が【表10】である。

事前の実技テストにおいて、グラフの作成ができた生徒は1名（B評価）、その他の31名（C評価）の生徒はグラフの作成ができなかったが、事後テストにおいては29名の生徒がグラフの作成ができるようになった。

3種類のソフトウェアの作品評価割合の状況と3作品の評価による「操作のしかたを動画で表示するデジタル教材」の平均利用回数の傾向、実技の事前事後テストの結果から、「応用ソフトウェアの特徴の理解と操作技術の習得」の指導は成果があったと考える。

また、平成19年度の授業実践から「操作のしかたを動画で表示するデジタル教材」（ヘルプ・プレーヤー）は、操作する前に見たり、操作後に確認したりするなど、操作技術の個人差に対応した指導に有効であることがわかっている。

さらに、研究協力校の技術科の先生から、「操作のしかたを動画で表示するデジタル教材」を指導に利用した感想として「操作のしかたを動画を見ても操作ができない生徒へを重点的に個別指導ができた」というコメントをいただいた。つまり、個別のつまずきに対応することができたと考え



【表10】表計算処理ソフトウェアでの実技テストの結果の集計（n = 32）

		事後			
		A	B	C	計
事前	A	0	0	0	0
	B	0	1	0	1
	C	3	26	2	31
	計	3	27	2	32

A：十分満足できるグラフができた

B：おおむね満足できるグラフができた

C：グラフができなかった

える。これらのことから「操作のしかたを動画で表示するデジタル教材」を指導に活用することにより、演習時の個別指導を充実させ、操作技術の個人差や個別のつまずきに対応することができると考える。

課題は、次の2点である。

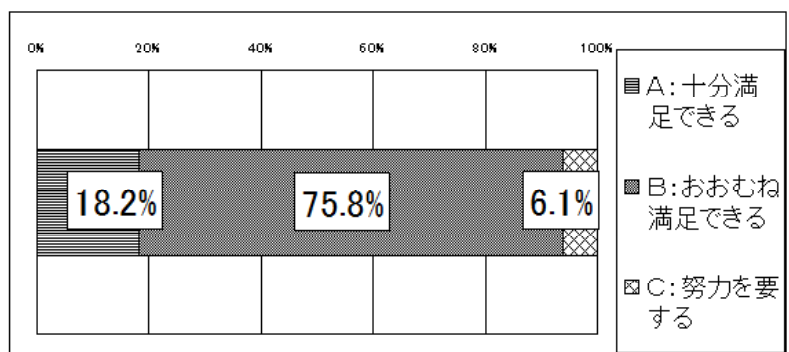
1点目は、作品がC評価だった生徒の操作の技術を引き上げることである。前出の【図10】から、C評価の生徒の「操作のしかたの動画を表示するデジタル教材」の利用回数の平均値は、A評価やB評価の生徒のそれに比べて少ないことがわかる。C評価の生徒の利用回数を増やすことによって、操作技術を身に付けさせて、B評価さらにはA評価に引き上げられると考えるのが、そのためには「操作のしかたの動画を表示するデジタル教材」を利用しやすいよう改善する必要がある。改善の参考として、生徒の事後アンケートへの回答に、次のような記述が複数あった。「(動画で表示される操作が)早くてわかりにくいところがあった」「(長い動画の場合)見逃すところがあると、何が何だかわからなくなってしまう」これらを改善の視点として扱い、操作の速さをゆっくりにする、長い動画については操作を区切って分割する、などの改善を行う。

課題の2点目は、プレゼンテーション用のPowerPointでの作品についてC評価の生徒が多かったことである。これは先に述べたとおり、アニメーション効果の動きを試すことに時間がかかった生徒がいたためであることから、指導するアニメーション効果の動きを限定する。例えば「スライドイン・フェード・ブラインドの三つの動きから選択して利用する」とした指導で解決すると考える。

イ 「課題に応じた応用ソフトウェアの選択と処理」の指導について

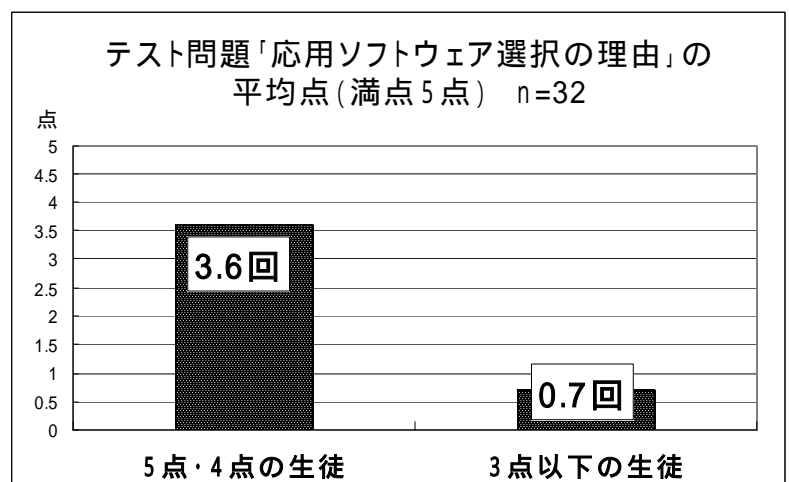
新入生へ向けての学校紹介を課題として、応用ソフトウェアを選択させて作品(学校紹介)を作成させ、評価したところ【図11】の結果が得られた。

また、応用ソフトウェアを選択した理由について、「課題に応じた応用ソフトウェアを選択を例示したり、情報の処理のしかたを提示するデジタル教材」での指導後に選択の理由の記述



【図11】作品の評価の割合 (n = 33) が増加した生徒が9名おり、このデジタル教材も指導に成果があったと考える。

応用ソフトウェアの選択と理由について、授業実践の一ヶ月後にテストを行ったところ、課題に応じた応用ソフトウェアの選択させる問題(選択式5点満点)は、学級全体の平均点が3点となった。応用ソフトウェアを選択した理由についての問題(記述式5点満点)は、学級全体の平均が約2.1点となった。応用ソフトウェアの選択ができた生徒(5点と4点)と選択できなかった生徒(3点以下)の2グループに分けて分析すると応用ソフトウェ



【図12】「応用ソフトウェアを選択した理由」の平均点を比較すると、5点・4点の生徒と3点以下の生徒の間に大きな差があることが【図12】からわかった。

つまり、定着した生徒と定着しなかった生徒のグループに分けられるが、この二つのグループは

「操作のしかたを動画で表示するデジタル教材」の利用回数から見ても同じような差があった。これは「課題に応じた応用ソフトウェアの選択」と「応用ソフトウェアの特徴の理解と操作技術の習得」の指導に関連があることを示している。

作品（新入生に向けての学校紹介）を作成するための応用ソフトウェアはWord、ペイント、Power Pointから生徒に選択をさせた。生徒の作品の参考例を【図13】、【図14】示す。作品の評価は予め準備した文字データ・画像データ・数値データの3種類の素材データの処理についてを検討した。評価の基準の一覧を17頁の【表11】に示す。



【図13】生徒の作品（PowerPoint2007によるスライド：評価A）



【図14】生徒の作品（PowerPoint2007によるスライド：評価B）

【表11】作品の評価の基準表

データの 種類	評価の基準		
	A	B	C
文 字	一つ以上の文字データファイルをコピー、貼り付けし、フォントの種類・色・サイズ・表示位置を作品に合わせて変更して利用している	一つ以上の文字データファイルをコピー、作品に貼り付けて利用している	<ul style="list-style-type: none"> 素材集の文字データを利用していない 素材集の文字データを利用しているが、フォントサイズ等を適切にする操作をしてしていない
画 像	一つ以上の画像データをトリミングしてコピー、貼り付けし、大きさや表示位置を作品に合わせて変更して利用している	一つ以上の画像データをトリミングしてコピー、作品に貼り付けて利用している	<ul style="list-style-type: none"> 素材集や学校 Web の画像データを利用していない 利用している画像データをトリミングしていない
数 値	数値は棒グラフに、割合の場合は円グラフに加工し、大きさや表示位置、フォントサイズを作品に合わせて貼り付けて利用している	数値は棒グラフに、割合の場合は円グラフに加工し、作品に貼り付けて利用している	<ul style="list-style-type: none"> 素材集の数値データから作成したグラフを利用していない 素材集の数値データから作成したグラフの種類が不適切で数値の比較等しにくい

9 中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」を育成する指導に関する研究のまとめ

「生活の技能」を育成する指導について、成果と課題をまとめる。

(1) 成果

ア 応用ソフトウェアについて、基本的な操作ができること

デジタル教材を活用することにより、5種類の応用ソフトウェアを9時間で指導した。この指導において、ほとんどの生徒が各応用ソフトウェアを利用して作品を完成させていたため、操作技術を習得させることができたと考える。

また、操作のしかたを動画で表示するデジタル教材をそれぞれの生徒が必要に応じて利用して演習に取り組んでいたことにより、操作技術の個人差や個別のつまずきに対応することができたと考える。

イ 身近な課題について、情報の処理をするための応用ソフトウェアを選択できること

「新入生への学校紹介」という課題をコンピュータで処理するために、生徒は、応用ソフトウェアを選択することができた。このことから、応用ソフトウェアの操作技術の習得をとおして、5種類の応用ソフトウェアの特徴や機能を理解させることができたと考える。

ウ 身近な課題について、基本的な操作を用いて情報の処理ができること

「新入生への学校紹介」という課題をコンピュータで処理するために選択した応用ソフトウェアを利用して、生徒は学校紹介の作品を完成させることができた。このことから、身近な課題について基本的な操作を用いて情報の処理をさせることができたと考える。

以上、成果のア～ウの3点から、本研究における「生活の技能」が育成されたと考える。

(2) 課題

ア 応用ソフトウェアについて、基本的な操作ができること

作品がC評価だった生徒の操作の技術を引き上げることが課題である。これについては、

C評価の生徒の「操作のしかたを動画で表示するデジタル教材」の利用回数を増やすことにより解決すると思われる。そのためには「操作のしかたの動画を表示するデジタル教材」を改善する必要があると考える。

イ 身近な課題について、情報の処理をするための応用ソフトウェアを選択できること

身近な課題に応じた応用ソフトウェアの選択の理由が不明確な生徒が2名いた。このことの改善に向けては、「応用ソフトウェアの特徴の理解と操作技術の習得」の指導の段階から、各応用ソフトウェアの特徴や機能の理解した上で、課題に応じた応用ソフトウェアの選択ができるようになることを生徒に意識させる指導が必要であると考え。

ウ 身近な課題について、基本的な操作を用いて情報の処理ができること

学校紹介の作品がC評価の生徒が2名あった。プレゼンテーション用ソフトウェアを利用して作成していたが、アニメーション効果や背景の設定に時間がかかって完成しなかった生徒である。プレゼンテーション用ソフトウェアでは利用させるアニメーション効果を限定して指導を行っていく必要があると考える。

研究のまとめと今後の課題

1 研究のまとめ

この研究は、中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」におけるデジタル教材の開発と活用をとおして、「コンピュータの利用」における「生活の技能」を育成する指導の在り方を明らかにし、中学校技術・家庭科の指導の充実に役立てようとするものである。2年間の研究をとおして、以下のことを行った。

本研究において、次のデジタル教材を開発・改善することができた。

- ・コンピュータの利用形態を知らせる指導に活用する「身近な課題をデータとして提示するデジタル教材」の開発と改善
- ・コンピュータの利用形態を知らせる指導に活用し、「身近な課題を処理する操作のしかたを動画で表示デジタル教材」の開発と改善
- ・応用ソフトウェアを用いた基本的な情報の処理の指導に活用する「課題に応じた応用ソフトウェアの選択を例示したり、情報の処理のしかたを提示するデジタル教材」の開発と改善

開発・改善したこれらのデジタル教材を活用した授業実践をとおして、実践結果の分析と考察を行うことができた。

デジタル教材の開発・改善、授業実践の結果の分析と考察を行い、中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成に関する研究を行ってきた。これらのことから、本研究を次のようにまとめる。

中学校技術・家庭科「コンピュータの利用」の学習において、文書処理や表計算処理などの応用ソフトウェアの操作のしかたを表示するデジタル教材や、応用ソフトウェアの特徴を生かした情報の処理のしかたを例示するデジタル教材の開発を行い活用することは、「コンピュータの利用」における「生活の技能」の育成に有効であったことが確かめられた。

2 今後の課題

今後の普及に向けて、「操作のしかたの動画を表示するデジタル教材」に関わって二つ、各学校への導入に向けて一つ、これら三つの課題に取り組んでいく。

第一の課題は、デジタル教材の操作のしかたの動画を改善することである。動画の具体的な改善点は、操作を説明するテロップについては表示内容・時間を再検討する、再生の速さについてはゆっくりにする、再生時間が長い動画は分割する、画面をキャプチャする際の画質を向上す

る等があげられる。

第二の課題としては、生徒が「コンピュータの利用」の学習以外の場面でも、必要と感じたときには「操作のしかたの動画を表示するデジタル教材」がいつでも使えるようにする、ということがある。これは生徒の授業実践の様子からわかったことであり、研究協力校の技術科の先生から指摘されたことでもある。この課題を解決するためには、生徒用コンピュータのデスクトップに「操作のしかたの動画を表示するデジタル教材」を起動するショートカットを置くという対処が考えられるが、環境が復元される設定のコンピュータの場合は難しいこともあるため、工夫していく必要がある。

また、第三の課題は教師用手引きの作成である。その内容には、本研究で開発したデジタル教材を学校のコンピュータに導入する手順の説明や、実践で示した以外の利用例の紹介などを盛り込む。

<おわりに>

本研究に多大なご協力をいただいた花巻市立石鳥谷中学校の先生方に感謝し、研究の結びと致します。

【引用Webページ】

益子典文，デジタルコンテンツを活用した【わかる授業】【考える授業】の設計

<http://www.higo.ed.jp/ws/e-class/sekkei.htm>

【参考文献】

技術・家庭科学習指導書編集委員会編(2006)，『技術・家庭学習指導書

[技術分野]指導計画・評価編』，開隆堂

間田泰弘ほか85名(2006)，『技術・家庭[技術分野]』，開隆堂

加藤幸一・永野和男ほか52名(2005)，『新編新しい技術・家庭[技術分野]』，東京書籍株式会社

岩手県技術・家庭科教育研究会(2005)，『中学校技術・家庭科用

技・家ノート 情報とコンピュータ』，開隆堂

V B テックラボ & 瀬戸遥(2007)，『10日で覚えるVisual Basic 2005入門教室』，翔泳社

林晴比古(2006)，『明快入門 Visual Basic 2005ビギナー編』，ソフトバンク クリエイティブ

岩手県立総合教育センター(2006)，『情報活用研修テキスト 表計算』

岡本敏雄 山極隆ほか9名(2006)，『最近 情報A』，実教出版

山口和紀ほか12名(2006)，『高等学校 三訂版 情報A』，第一学習社

赤堀侃司ほか14名(2006)，『情報A Step Forward!』，東京書籍

中村祐治ほか11名(2006)，『新版 情報A - 情報の活用と実践 - 』，開隆堂

水越俊行・村井純ほか24名(2006)，『新・情報A』，日本文教出版

【参考Webページ】

徳島県技術・家庭科教育会 教育情報共有化促進モデル事業

<http://www.secsch.naruto-u.ac.jp/~tokugika/kyoushitu/index.html>

株式会社オデッセイ コミュニケーションズ株式会社 モーグ <http://www.moug.net/index.htm>

気象庁 気象統計情報 <http://www.jma.go.jp/jma/index.html>