

平成19年度岩手県立総合教育センター

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 -

(第1報)

研究協力校

花巻市立石鳥谷中学校

岩手県立総合教育センター
情 報 教 育 室
及 川 徹

<目次>

研究目的	1
研究仮説	1
研究の年次計画	1
平成19年度の研究の内容と方法	1
1 研究の目標	1
2 研究の内容と方法	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構想	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	3
2 デジタル教材の活用を位置付けた手だての試案	5
3 手だての試案に基づくデジタル教材の開発と授業実践計画	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点	6
(3) 表計算処理ソフトウェアの指導に用いるデジタル教材の開発の目標と工夫点	6
(4) デジタル教材を活用した授業実践計画の概要	9
4 デジタル教材を活用した授業実践の概要	9
(1) 期日と対象	9
(2) 実践内容	9
(3) 学習項目	9
(4) 授業実践の記録	10
5 実践結果の分析と考察	13
(1) 授業実践の様子と生徒の操作技術の習得について	13
(2) デジタル教材を活用した授業に対する生徒の意識について	14
(3) 実践の成果と課題	15
研究の中間まとめと今後の課題	16
1 研究の中間まとめ	16
2 今後の課題	17
<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」においての「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手順を提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年度から平成20年度にわたる2年次研究である。

第1年次（平成19年度）

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の検討と基本構想の立案，基本構想に基づく手だての試案の作成，基本構想に基づくデジタル教材の開発，実践計画及び検証計画の立案，「生活の技能」を育成する授業の実践，実践結果の分析と考察

第2年次（平成20年度）

デジタル教材の開発と改善，「生活の技能」を育成する授業の実践，実践結果の分析と考察

平成19年度の研究の内容と方法

1 研究の目標

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構想を立案，表計算処理ソフトウェアの学習にかかわるデジタル教材を開発し，開発したデジタル教材を活用した授業実践及び実践結果の分析と考察を行い，デジタル教材を改善する。

2 研究の内容と方法

- (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構想の立案（文献法）
- (2) 基本構想に基づく手だての試案の作成（文献法）
- (3) 基本構想に基づくデジタル教材の開発（文献法，開発法）
- (4) 実践計画及び検証計画の立案（文献法）

- (5) 研究協力校における授業実践及び実践結果の分析と考察（授業実践，テスト法，実技テスト法，作品の分析，質問紙法）
- (6) 研究のまとめ

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構想

- (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「生活の技能」については，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。

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」)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。

そこで，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」が育成された生徒の姿とする。

- ・ 応用ソフトウェアについて，基本的な操作ができること
- ・ 身近な課題について，情報の処理をするために，どの応用ソフトウェアを利用するか選択できること
- ・ 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

応用ソフトウェアとして，学習指導要領解説 - 技術・家庭編 - においては，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用ソフトウェア，アニメーション用ソフトウェア，電子メール作成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ことのできるプレゼンテーション用ソフトウェアの5種類とする。

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選択のしかたや情報を処理する手順を提示して，応用ソフトウェアの特徴や機能を生かした利用や，身近な課題に応じた応用ソフトウェアの選択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，課題に応じた応用ソフトウェアを適切に選択して情報を処理することなど，生徒の実態に応じた指導ができ，「生活の技能」を育成することができると考える。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，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，デジタル教材を用いる。

ア コンピュータの利用形態を理解させる指導

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ていきたい。

(ア) 応用ソフトウェアの特徴や機能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用いた演習により，応用ソフトウェアの特徴や機能を生かした利用方法の指導を行う。これにより日常生活の中でコンピュータを用いて，情報を処理する有効性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，操作のしかたの動画を選択し，見ることのでき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。

イ 応用ソフトウェアを用いて，基本的な情報の処理することについての指導

扱うデータの種類や特徴を表にまとめる作業や，グループ討議をとおした分析によって，適する応用ソフトウェアを選択させる指導を行う。また，選択した応用ソフトウェアについて，機能を利用した効果的な表現になっているか考え判断させながら作品を作成させるようにする。

(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

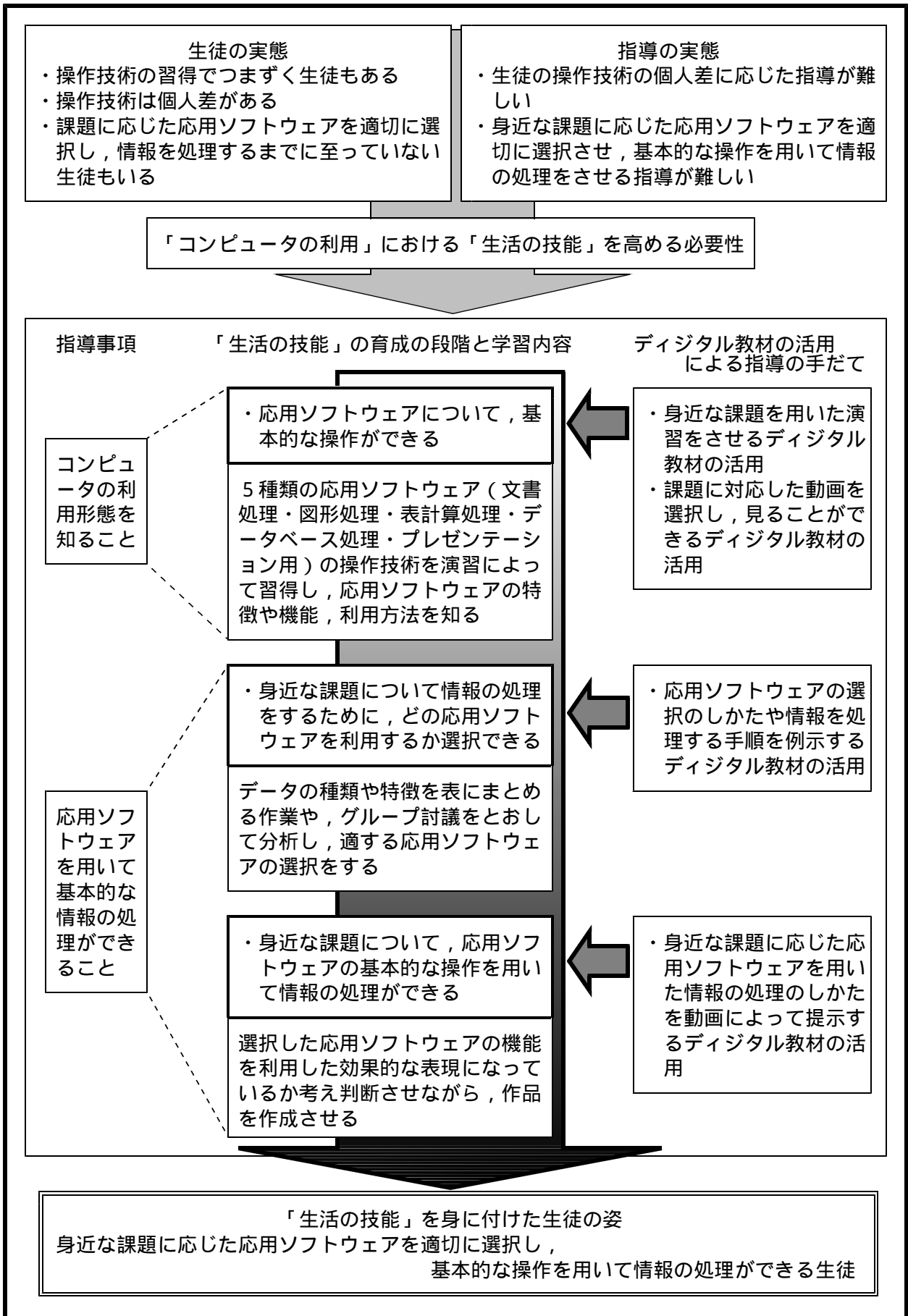
応用ソフトウェアの選択のしかたと情報を処理する手順を提示するデジタル教材を用いて，応用ソフトウェアを適切に選択できるよう指導を行っていく。これにより応用ソフトウェアを選択する視点や処理をする手順を理解させ，適する応用ソフトウェアを選択させることができると考える。

(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

身近な課題の処理に用いる応用ソフトウェアの機能を選択させ，動画によって操作の説明を提示するデジタル教材を用いて，身近な課題を処理について指導していく。これにより基本的な操作を用いて情報を処理させることができると考える。

(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」の育成についての基本構想図

基本構想を基にした，技術・家庭科中学校技術・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次頁の【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

2 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」の5種類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「応用ソフトウェアを用いて基本的な情報の処理ができる」の課題解決に利用する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。

【表1】デジタル教材の活用を位置付けた手だての試案

指導事項	時間	応用ソフトウェアの種類・学習内容		デジタル教材について 指導上の留意点
コンピュータの利用形態を知る	1 2 3	文書処理	画面の基本構成 用紙・書式の設定，印刷・保存 文字装飾（ポイント・フォント 文字色・太字・斜体字・網掛け アンダーライン），飾り文字 罫線	生徒の身近な課題をデータとして扱う デジタル教材に慣れさせるために演習時間を十分に確保する 作品として年賀状や暑中見舞いを作成させる
	4 5	図形処理	画面の基本構成 トリミングと拡大・縮小 鉛筆・ブラシ・エアブラシ 塗りつぶしと消しゴム テキストの挿入，直線・曲線 楕円・四角型・多角形	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
	6 7 8 9	表計算処理	画面の基本構成 四則を使った計算 関数を使った計算（合計・平均 データの個数・最大値・最小 値），グラフの作成	生徒の身近な課題をデータとして扱う 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
		データベース処理	抽出，並べ替え	表計算処理ソフトウェアを利用して抽出・並べ替えをさせる 作品は家庭電気製品の消費電力量の表・グラフを並べ替えをさせる
	10 11	プレゼンテーション用	画面の基本構成 スライドデザインの設定 タイトルとテキスト・スライド 画像とグラフの挿入・削除・コピー，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 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 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
応用ソフトウェアを用いて基本的な情報の処理ができる	12 13	<ul style="list-style-type: none"> ・課題に応じた応用ソフトウェアの選択ができるようにさせる ・応用ソフトウェアの機能を利用した効果的な表現ができるようにさせる ・発表会での相互評価をとおして，わかりやすい表現は応用ソフトウェアの機能を効果的に利用していることを理解させる ・応用ソフトウェアの機能を効果的に利用した情報の処理ができる 		<p>応用ソフトウェアのどのような機能を利用し，情報を処理や表現（発表）するのか，見通しを持たせる 予め準備した数値や画像データを利用して演習，作品作成を進めさせる</p> <p>わかりやすい（効果的な）表現であるか相互評価させ，表計算処理ソフトウェアでまとめさせる</p>

3 手だての試案に基づくデジタル教材の開発と授業実践計画

(1) デジタル教材開発の目標

ア 生徒に身近な課題を扱い、応用ソフトウェアの利用方法の例示を行うデジタル教材

(ア) 生徒に身近な課題を題材として扱う。これにより、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。

これは応用ソフトウェアの利用方法の例示でもあり、コンピュータの利用形態の理解にもつながる。

(イ) 基礎的な操作で処理するデータから、難易度を増した操作で処理するデータを準備し、演習の進度の個人差に対応する。

イ 操作技術の習得の指導に用いるデジタル教材

生徒に身近な課題を扱い、情報を処理する操作のしかたを動画で表示する。

ウ 応用ソフトウェアの選択や情報を処理する手順を示すデジタル教材

(ア) 課題を応用ソフトウェアで処理する際に、どの応用ソフトウェアを選択するのか、各応用ソフトウェアの特徴や機能から選択するための視点を示す。

(イ) 応用ソフトウェアの特徴や機能を生かした情報の処理の手順を示す。このことにより、コンピュータを用いて情報を処理することによって、身近な課題を解決できるようにさせる。

(2) デジタル教材開発の留意事項

ア 中学校で学習に利用されている応用ソフトウェアに対応していること。

現在の導入の状況から、主となるものを対象に開発をする。本研究における5種類の応用ソフトウェアに対応した学習に利用する応用ソフトウェアについては【表2】に示す。

イ デジタル教材は簡単な操 **【表2】学習に利用するソフトウェア**

作で扱えるようにする。

ウ 一つの応用ソフトウェアの学習について、1～3時間で指導できるようにする。

エ 操作技術の習得の指導に用いるデジタル教材については、操作のしかたの動画データと、動画を表示するプログラムとに分けて開発し、動画データによって5種類の応用ソフトウェアの指導に対応する。また、指導する内容に合わせて動画データを変更することができる。

応用ソフトウェアの種類	学習に利用する応用ソフトウェア
文書処理	Word
図形処理	ペイント (Windowsに付属)
表計算処理	Excel
データベース処理	Excel
プレゼンテーション用	PowerPoint

(3) 表計算処理ソフトウェアの指導に用いる、本年度開発したデジタル教材の目標と工夫点

本年度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の開発し、授業実践で用いた。表計算処理に取り組んだ理由は、5種類の応用ソフトウェアの中で最も指導が難しいと思われたためである。そこで、表計算処理については本年度に授業実践を行い、来年度は改善して授業実践をしていく予定である。

本年度の授業実践に向けて開発した2種類のデジタル教材は、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。

なお,この2種類のデジタル教材を授業に用いる際の使用方法については,補充資料の13頁,「補充資料3 開発したデジタル教材について」を参照していただきたい。

ア 「エクセル教材」について

(ア) 目標

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の利用方法の例示として,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,難易度を増した操作で処理するデータを準備し,演習の進度の個人差に対応する。

イ 「ヘルプ・プレーヤー」について

(ア) 目標

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」をさせるようにするため,【図2】【図3】のように「エクセル教材」と同じデータを扱う。「エクセル教材」の各ワークシートの内容に対応する「ヘルプ・プレーヤー」の動画の一覧を次頁の【表3】に示す。【図3】「ヘルプ・プレーヤー」の画面

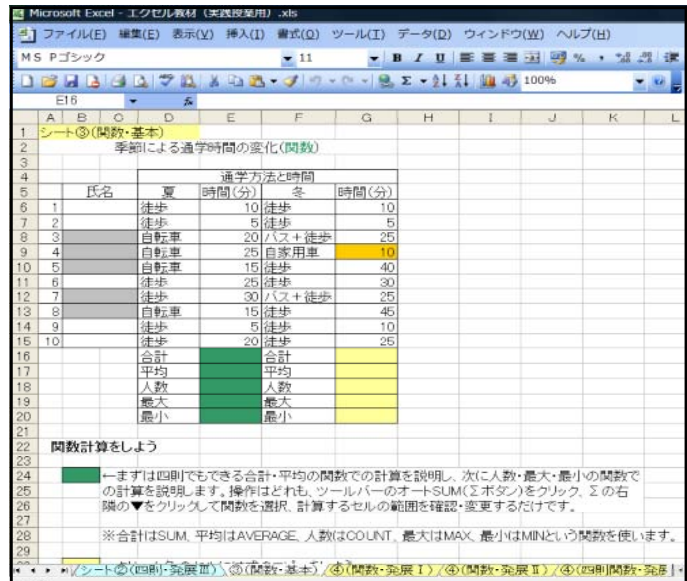
生徒が「エクセル教材」で演習をしながら,利用できるようにするために,画面上の最前面に「ヘルプ・プレーヤー」が表示されるようにする。

「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,知りたい操作のしかたをボタンで選択すると,動画が表示されるようにする。

「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。そのため,動画データ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することができる。

なお,動画データの作成には,Windows Media エンコーダを使い,「エクセル教材」の操作画面をキャプチャした。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。

「ヘルプ・プレーヤー」は生徒が誤って終了させないように,ウィンドウの表示は最小化ボタンだけにする。終了の操作は,「ヘルプ・プレーヤー」の起動と同時にタクストレイに表示されるアイコンを右クリックすることで表示される終了ボタンから行う。



【図2】「エクセル教材」の画面



【図3】「ヘルプ・プレーヤー」の画面

【表3】各時間の学習内容と対応する「エクセル教材」のワークシート名と身近な課題、「ヘルプ・プレーヤー」の動画のフォルダ名とファイル名の一覧表

	学習内容	「エクセル教材」	「ヘルプ・プレーヤー」の動画
		ワークシート名と身近な課題	フォルダ名とファイル名
1 時間 目	文書処理と表計算処理の違い 画面の基本構成 (セル・ワークシート 名前ボックス・数式バー オートSUM グラフウィザード)	シート 文書処理と表計算処理のソフトウェアを用いた加法による計算のしかたの違い	なし
	四則を使った計算 (合計・平均)	四則・基本 季節による通学時間の変化	フォルダ名： 四則 ファイル名：四則合計 ファイル名：四則平均
	四則を使った計算 (連続したセルの平均値)	発展 宿題・忘れ物点検表	フォルダ名： 四則 ファイル名：発展
	四則を使った計算 (連続しないセルの平均値)	発展 体育祭に向けて、リレーム ンバーのチーム分け	フォルダ名： 四則 ファイル名：発展
	四則を使った計算 (乗法を使った合計の値)	発展 体育祭・玉入れ競技集計表	フォルダ名： 四則 ファイル名：発展
2 時間 目	関数を使った計算 (SUM・AVERAGE・COUNT MAX・MIN) 式のコピーと再計算	関数・基本 季節による通学時間の変化	フォルダ名： 関数・基本 ファイル名：関数合計 ファイル名：関数平均 ファイル名：関数人数 ファイル名：関数最大 ファイル名：関数最小 ファイル名：式のコピー ファイル名：再計算
	関数を使った計算 関数を使った計算 (SUM) 式のコピー	発展 クラブ別所属人数	フォルダ名： 関数・発展 ファイル名：発展
	関数を使った計算 連続しないセルの平均値 (AVERAGE)	発展 体育祭に向けて、リレーム ンバーのチーム分け	フォルダ名： 関数・発展 ファイル名：発展
	関数を使った計算 連続しないセルの合計値 (SUM 又は 四則を使っ た加法)	発展 クラブ別所属人数	フォルダ名： 関数・発展 ファイル名：発展
	グラフウィザードによるグ ラフ作成(縦棒) グラフエリアを指定してグ ラフの種類変更 グラフ化の対象とする範囲 指定の工夫	グラフ・基本と種類変更 花巻市の2003年以降の月 別降水量 グラフ・発展 クラブ別所属人数	フォルダ名： グラフ ファイル名：基本 ファイル名：種類変更 ファイル名：グラフ

3 時 間 目	測定結果（数値データ）の 入力 計算式を入力して，式のコ ピーで表を完成 （四則を使った乗法・SUMに よる合計） 表のグラフ化	課題 主な電気製品の電気料金の 比較	1・2時間目に使用した動画か ら，四則を使った乗法や関数を使 った合計のしかたを表示する 動画など，必要な動画を選択さ せる
	利用方法と特徴 （様々な関数）	関数の利用例 部活動の大会での順位を決 定のための計算表	なし
	参考例	主な電気製品の電気料金の 比較・データ処理の例	なし

(4) デジタル教材を活用した授業実践計画の概要

デジタル教材を活用した授業実践の学習項目や時間数を計画の概要として【表4】に示す。

【表4】授業実践計画の概要

順序	学 習 項 目	時間数	備 考
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	Word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	2	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	3	Excel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	1	Excel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	PowerPointを用いて
6	課題に応じた応用ソフトウェアの選択と情報の処理のしかた	2	Word，ペイント Excel，PowerPoint から選択して用いる

4 デジタル教材を活用した授業実践の概要

(1) 期日と対象

平成19年10月4日（木）～10月18日（木）

花巻市立石鳥谷中学校 第1学年 2学級（67名）1年3組（男17名，女16名，計33名）

1年4組（男17名，女17名，計34名）

(2) 実践内容

単元名 技術分野 B 情報とコンピュータ 1. 情報を活用して生活に生かそう

③ 応用ソフトウェアの機能と情報の処理

3 表やグラフをつくってみよう

- 表計算処理ソフトウェアの機能を知る -

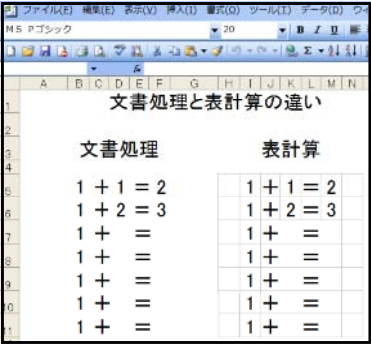
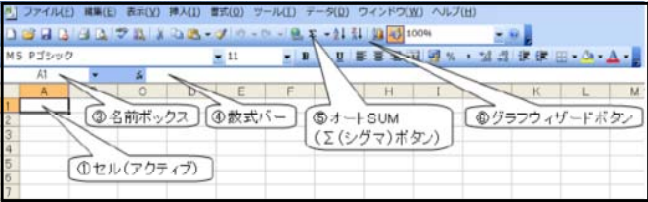

(3) 学習項目



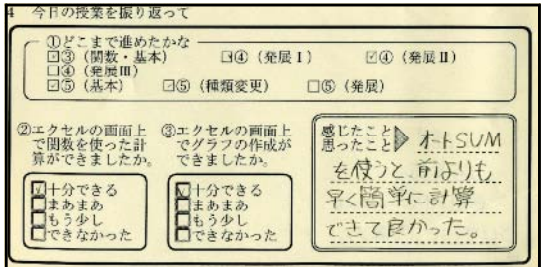
ア 1時間目 表計算処理ソフトウェア（Excel）の画面の基本構成について
四則を使った計算のしかた

- イ 2時間目 関数を使った計算のしかた
グラフウィザードを使ったデータのグラフ化のしかた
- ウ 3時間目 表計算処理ソフトウェアの特徴と機能のまとめ
課題に応じた情報の処理（作品の作成）

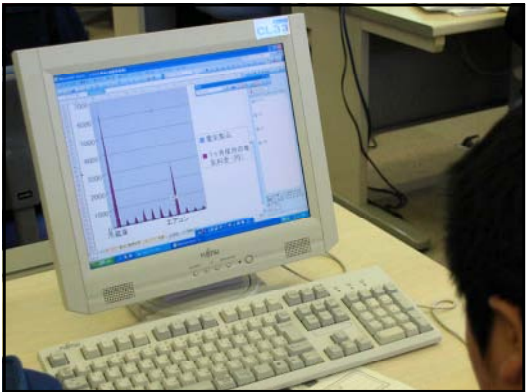
(4) 授業実践の記録

ア 1時間目（1年3組・10月10日（水）2校時）

<p>本時の目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表計算処理ソフトウェアExcelの画面の基本構成である，セル，シート，名前ボックス，数式バー，オートSUMボタン，グラフウィザードボタンの場所がわかる（知識・理解） ・四則を使った計算ができる（技能） 			
<p>学習課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表計算処理ソフトウェアで計算をしてみよう 			
導入	<p>1 提示された画面から表計算処理ソフトウェアの特徴を予想した</p>		
展開	<p>2 画面の基本構成を知った 3 四則を使った計算を演習した</p> <p>ア 生徒は教師による演示をスクリーンで見た</p> <p>イ 生徒は四則を使った計算のしかたを学習プリントにまとめた</p> <p>ウ 生徒は教師による演示と同時に自分のコンピュータを操作した</p> <p>エ 生徒は「ヘルプ・プレーヤー」を使いながら演示した</p>		
終末	<p>4 画面の基本構成を確認した 5 四則を使った計算のしかたを確認した 6 今日の授業を振り返った</p>		
評価	<p>A</p> <ul style="list-style-type: none"> ・画面のセル，ワークシート，名前ボックス，数式バー，オートSUM，グラフウィザードの場所と機能を説明することができる ・画面上で四則による合計や平均などの簡単な計算ができ，式の間違いを見つけて訂正することができる 	<p>B</p> <ul style="list-style-type: none"> ・画面のセル，ワークシート，名前ボックス，数式バー，オートSUM，グラフウィザードの場所を指摘することができる ・画面上で四則による合計や平均などの簡単な計算ができる 	<p>Bに達していない生徒への手だて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習プリント1の参考資料で確認させる ・「ヘルプ・プレーヤー」で計算の流れ，【=】の位置や加減乗除の記号を確認させる ・学習プリント1で【=】の位置や加減乗除の記号を確認させる

<p>本時の目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オートSUMに登録された五つの関数を使った計算ができる(技能) ・グラフウィザードを使って表のデータを、縦棒・横棒・折れ線・円などのグラフにすることができる(技能) 			
<p>学習課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表計算処理ソフトウェアの様々な機能を使ってみよう 			
導入	1 前時の復習をした		
	<p>ア 画面の基本構成について</p> <p>イ 四則を使った計算のしかた</p> <p>2 入力に時間がかかる四則を使った計算から学習課題を把握した</p>		
展開	<p>3 関数を使った計算を演習した</p> <p>ア 生徒は教師による演示をスクリーンで見た</p> <p>イ 生徒は関数を使った計算のしかたを学習プリントにまとめた</p> <p>ウ 生徒は教師による演示と同時に自分のコンピュータを操作した</p> <p>エ 生徒は「ヘルプ・プレーヤー」を使い演習した</p> <p>4 表をグラフにする演習をした</p> <p>ア 生徒は教師による演示をスクリーンで見た</p> <p>イ 生徒はグラフウィザードの使い方を学習プリントにまとめた</p>		
	<p>5 関数を使った計算のしかたを確認した</p> <p>6 グラフウィザードを使ったグラフ作成のしかたを確認した</p> <p>7 今日の授業を振り返った</p>		
			
評価	A	B	Bに達していない生徒への手だて
	<ul style="list-style-type: none"> ・オートSUMの関数を使い、数式バーなどで計算の対象となる範囲を確認しながら計算ができる ・グラフ化する範囲を変えながら、グラフウィザードを使ったグラフ作成のしかたが説明できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・オートSUMの関数 (SUM, AVERAGE, COUNT, MAX, MIN) を使った計算ができる ・グラフウィザードを使ったグラフ作成 (縦棒, 横棒, 折れ線, 円) のしかたが説明できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習プリント 1, 1を参考にさせる ・学習プリント を参考に式を入力させる ・「ヘルプ・プレーヤー」で操作を確認させる ・個別指導により、利用する機能を教えたり、操作の手順を示す

<p>本時の目標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表計算処理ソフトウェアの特徴と機能を説明することができる(知識・理解) (特徴は速い・正確,機能は四則を使った計算・関数を使った計算・グラフ化・式のコピー再計算) ・表計算処理ソフトウェアの機能を利用して,情報の処理ができる(技能) 	
<p>学習課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表計算処理ソフトウェアを使って情報をまとめよう 	
<p>導入</p>	<p>1 前時の復習と演習をした</p> <p>ア グラフウィザードを使ったグラフの作成のしかたの確認をした</p> <p>イ 生徒は教師による演示と同時に自分のコンピュータを操作した</p> <p>ウ 生徒は「ヘルプ・プレーヤー」を使いながら演習した</p>
<p>展開</p>	<p>2 表計算処理ソフトウェアの特徴と機能をまとめた(速い・正確,四則や関数を使った計算・グラフ化・式のコピー・再計算)</p> <p>3 「ヘルプ・プレーヤー」の使い方と操作のしかたの確認をした</p> <p>ア 「ヘルプ・プレーヤー」の使い方</p> <p>イ 四則を使った計算のしかた</p> <p>ウ 関数を使った計算のしかた</p> <p>エ グラフウィザードを利用したグラフの作成のしかた</p> <p>オ 式のコピーのしかたと再計算機能の確認</p> <p>カ 作品づくりのポイント</p> <p>4 情報の処理のしかたの演習(作品の作成)をした</p> <p>ア 測定データを入力した</p> <p>イ 計算式を入力した</p> <p>ウ 完成した表をグラフ化した</p>
<p>終末</p>	<p>5 作品の発表をした</p> <p>6 関数を使った計算の利用例の紹介を見た</p> <p>7 今日の授業を振り返った</p>



8 今日の授業を振り返って

<p>①表計算ソフトの2つの特徴と5つの機能を言うことができましたか。</p> <p><input type="checkbox"/>十分できる</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>まあまあ</p> <p><input type="checkbox"/>もう少し</p> <p><input type="checkbox"/>できなかった</p>	<p>②情報をまとめる表と比較しやすいグラフができましたか。</p> <p><input type="checkbox"/>十分できる</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>まあまあ</p> <p><input type="checkbox"/>もう少し</p> <p><input type="checkbox"/>できなかった</p>	<p>感じたこと▶ 表を完成したり、グラフ化をしたり、いろいろできて良かったです。</p>
---	--	---

	A	B	Bに達していない生徒への手 だて
評 価 規 準	<ul style="list-style-type: none"> ・表計算処理ソフトの二つの特徴と五つの機能を，数値計算やグラフ化などの利用場面と合わせて説明できる ・表計算処理ソフトの機能を利用して，測定結果を表にまとめてグラフ化し，表のデータを比較しやすくなるようにグラフの種類を選択することができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・表計算処理ソフトの二つの特徴と五つの機能をあげることができる ・表計算処理ソフトの機能を利用して，測定結果を表にまとめ，グラフ化することができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習プリント 1， 1を参考にさせる ・学習プリント を参考に式を入力させる ・「ヘルプ・プレーヤー」で操作のしかたを確認させる ・個別指導により，利用する機能を教えたり，操作の手順を示す

5 実践結果の分析と考察

(1) 授業実践の様子と生徒の操作技術の習得について

本年度の授業実践における操作技術の習得状況について，3時間目に作成させた作品をとおし
て，分析と考察をした。作品の評価については表とグラフに分けて行っている。それぞれの評価
規準を【表5】，【表6】に示す。

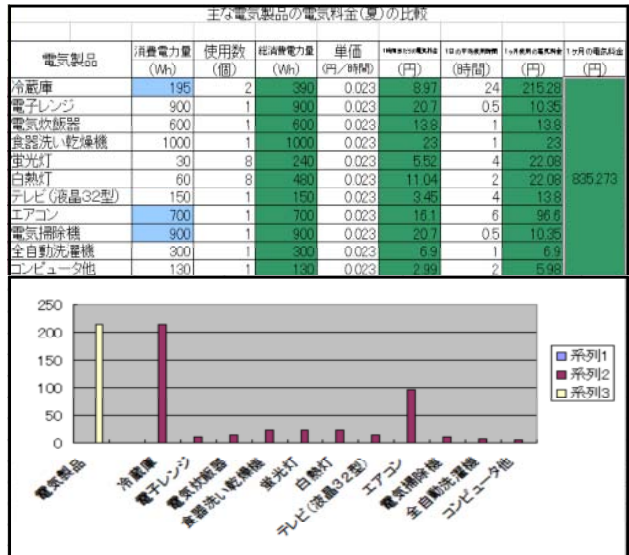
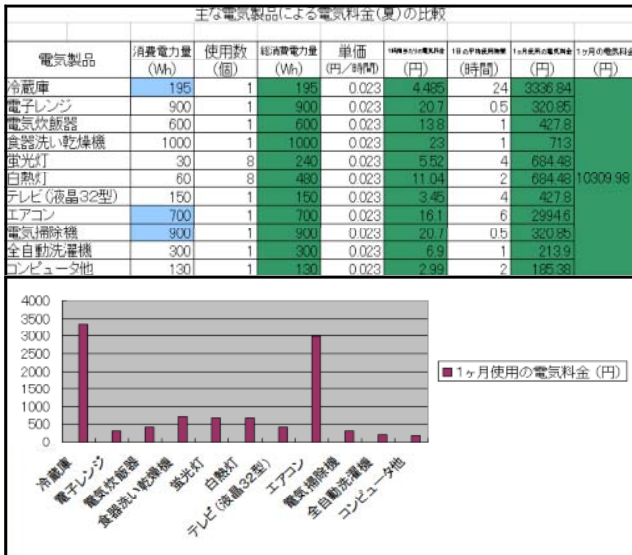
【表5】表（主な電気製品による電気料金（夏）の比較）の評価規準

A（十分に満足できる）	B（おおむね満足できる）	C
1ヶ月使用の電気料金を計算する式まで正しく入力し，表を完成している	三つの電気製品のデータを入力し，総消費電力量・1時間当たりの電気料金・1ヶ月使用の電気料金を計算する式を入力している	「ヘルプ・プレーヤー」や学習プリントで，操作のしかたを確認させる

【表6】グラフの評価規準

A（十分に満足できる）	B（おおむね満足できる）	C
正しく範囲を指定して，グラフウィザードを使ってグラフを作成し，各電気製品の料金を比較しやすくするために，グラフの種類を選択したり，表示の大きさを工夫したりしている	グラフウィザードを使って，冷蔵庫とエアコンの電気料金がわかるグラフを作成している	「ヘルプ・プレーヤー」や学習プリントで，操作のしかたを確認させる

【表5】、【表6】の評価規準による評価A・B・Cの作品例を【図4】～【図6】に示す。



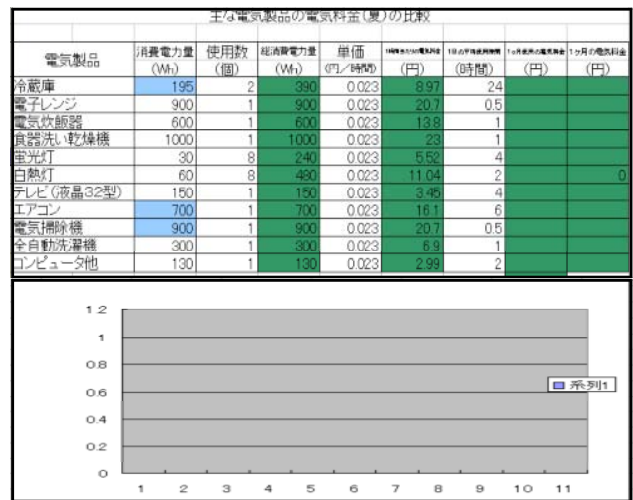
【4】A評価の作品例(表:A・グラフ:A)

今回の授業実践では3組より4組の授業が先行した。4組の授業では、教師の指示や説明が適切でなかった場面があり、計画したと通りに演習時間が確保できなかった。このことによって3組と4組では作品の評価の割合や「ヘルプ・プレーヤー」の使い方傾向に違いが生じることとなった。

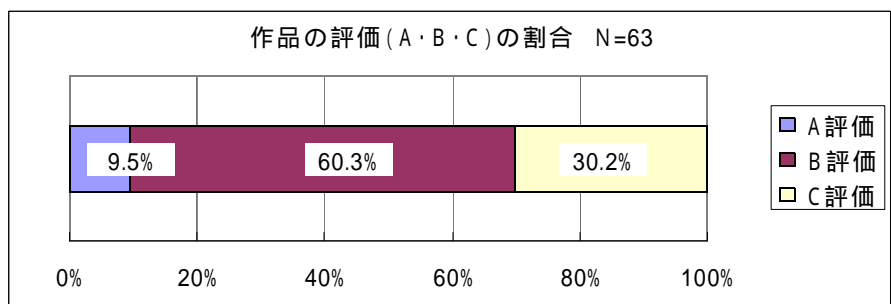
3組と4組を合わせた作品の評価の割合について、【図7】に示す。

3組の2時間目の「ヘルプ・プレーヤー」の使用回数を作品の評価別に集計し、それぞれの平均使用回数のグラフ化した。これを【図8】に示す。【図8】によれば、A評価の生徒はB・C評価の生徒よりも「ヘルプ・プレーヤー」を使っていることが分かる。さらに、A評価の生徒の操作記録の分析を進めると、操作のしかたの動画を最後まで見ているという傾向があることが分かった。これらの分析から、演習に「ヘルプ・プレーヤー」を利用させ、操作のしかたの動画を最後まで見させることにより、操作技術を習得させることができると思う。

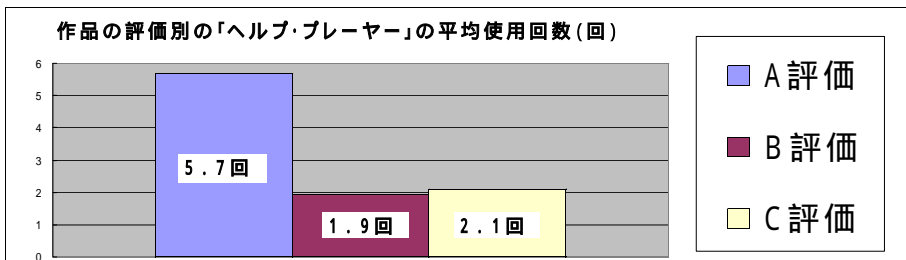
【図5】B評価の作品例(表:B・グラフ:B)



【図6】C評価の作品例(表:C・グラフ:C)



【図7】3時間目の作品の評価の割合



【図8】作品の評価別の「ヘルプ・プレーヤー」の平均利用回数

(2) デジタル教材を用いた授業に対する生徒の意識について

事後アンケートに書かれた「ヘルプ・プレーヤー」を使った授業についての意見・感想(複数回答)を分類し集計したものを【表7】に示す。

【表7】「ヘルプ・プレーヤー」を使った授業についての意見・感想(複数回答による回答数)

「ヘルプ・プレーヤー」で、忘れたところを確認できるのでよかった(28)
「ヘルプ・プレーヤー」があると安心して表計算処理ソフトウェアの学習ができると思った(16)
「ヘルプ・プレーヤー」を使うため、先生や友達に聞く回数が減った(14)
先生や友達に聞くので、「ヘルプ・プレーヤー」は必要なかった(7)
使っていないのでわからない(1)
無回答(1)

52名の生徒(約85%)から【表7】の ~ のように肯定的な回答を得た。

また、 の回答をした生徒は7名であった。3名の生徒については、演習の様子や作品の評価が良好のため、「先生の演示で操作のしかたがわかったので、演習の時に「ヘルプ・プレーヤー」を使う必要がなかった」という理由で回答したと考える。残りの4名については、演習の際に、教師が直接指導を行った生徒と演習が進んでいる周囲の友達に操作のしかたを教わった生徒である。そのため「ヘルプ・プレーヤーは必要ない」と回答をしたと考える。

また、事後アンケートに書かれた「ヘルプ・プレーヤー」の改善して欲しい内容を【表8】に示す。これらのことを参考にしながら、改善を行いたいと考えている。

【表8】「ヘルプ・プレーヤー」の改善して欲しい内容

・動画に説明を入れて欲しい(5名)
・動画の操作のしかたの画面をもっとゆっくりにして欲しい(2名)
・動画に合わせて音声でも説明して欲しい(2名)
・わからないところがあるときに、すぐに出てきて欲しい(1名)
・キーボードの操作のしかたがわかるように、キーボードも表示して欲しい(1名)

(3) 実践の成果と課題

本年度の授業実践をとおして、次のような成果と課題を得ることができた。

ア 成果

(ア) 本年度の実践で明らかになった授業の課題点と「ヘルプ・プレーヤー」の改善点に対応することで、3時間の授業で生徒に表計算処理ソフトウェアの操作技術を習得させることができたという実感を持つことができたこと。

(イ) 多くの生徒から、「ヘルプ・プレーヤー」を使った授業について肯定的な意見・感想を得られたこと。

(ウ) 「ヘルプ・プレーヤー」を操作技術習得のための演習に用いることにより、短時間で指導を行うことができたこと。

イ 課題

(ア) 作品のC評価の割合を減らし、A・B評価に引き上げることにより、生徒の操作技術の習

得に対し、デジタル教材が有効であることを明らかにしなければならない。

(イ) 授業の課題点について

演習時間の確保について

授業の計画段階で、演習時間については余裕を持って設定しておく必要があった。コンピュータが動かなくなったり、生徒がデジタル教材を誤って操作して終了させてしまうなどの予想外のことがあっても、その対応だけで演習時間が終わってしまうことのないようにしたい。

指示の明確化について

今回の授業において、教師の指示によって生徒が見るべきものは、「エクセル教材」、「ヘルプ・プレーヤー」、大型スクリーン、黒板、学習プリントの五つであった。そのため、授業の中で生徒に対して、五つの中のどれのどの部分を見ればいいのか、明確に指示する必要があった。

また、演習から次の学習内容に進む場面で、演習が途中になっている生徒の操作を終了させるための指示も必要であった。

(ウ) 本年度開発したデジタル教材の改善点について

「エクセル教材」の改善点

「エクセル教材」では、扱った表の数が多く、演示や演習のたびに表の内容の説明をする時間が必要になった。来年度は表の数を減らし、四則・関数による計算とグラフ化、データベースと複数の機能に対応する表を用いて「エクセル教材」を構成することにより、表の内容の確認時間を削減し、演習時間の確保を図る。

「ヘルプ・プレーヤー」の改善点

操作のしかたの動画データについては、操作の速さと説明の追加を改善点とする。

動画を再生するプログラムの部分については、表示する場所と大きさ、操作ボタンの位置について、検討し改善する。

(エ) 既習の操作技術の確認

今回の実践では、既習事項であるキーボードの操作や数値の入力、マウスの操作でつまずく生徒があった。来年度は授業の中で、既習の操作の確認をするなど、操作技術を揃える必要がある。

研究の中間まとめと今後の課題

1 研究の中間まとめ

本年度の研究の成果は以下の通りである。

(1) 表計算処理ソフトウェアの操作技術の習得場面で用いるデジタル教材を開発することができたこと。

特に、「ヘルプ・プレーヤー」は、汎用性を持たせるため、動画データを差し替えることができるようにした。そのため、表計算処理ソフトウェア以外の応用ソフトウェアにも対応し、授業の内容や指導者の意図に応じて、動画を容易に変更することができるものとなった。

(2) 開発したデジタル教材を用いた授業実践を行うことができたこと。デジタル教材には改善すべき点があるものの、操作技術を習得させる指導に有効であることが実感できた。

また、「ヘルプ・プレーヤー」は操作技術を習得させるための指導時間の短縮に有効であることが分かった点も大きな成果であった。

2 今後の課題

次年度に向けての課題は以下の通りである。

(1) 来年度の授業実践を検討し，計画を立てる

本年度に実践した授業の学習内容と流れを再検討し，来年度の授業実践の計画を検討・立案を次のように行う。

ア 本年度の実践をもとに，5種類の応用ソフトウェアについて指導する授業とその流れを検討する。

イ 表計算処理以外の4種類の応用ソフトウェアの指導について，学習指導案・学習プリント・デジタル教材を作成する。

(2) 教材の分析

授業実践計画やデジタル教材の開発のために，教材の分析を深めなければならない。そのことによって構造的な授業設計をしたり，習得させる操作技術の前提になる知識や技術を明らかにしながらデジタル教材の開発を行っていきたい。

(3) デジタル教材の改善と開発

ア 「エクセル教材」については，四則・関数を使った計算，グラフ化，さらにデータベースの機能に対応する身近な課題を扱うように改善する。

イ 「ヘルプ・プレーヤー」については，動画データに説明を追加し，操作の速さを変更する。動画を再生するプログラムの部分については，表示する場所と大きさ，操作ボタンの位置について再検討し，改善する。

ウ 表計算処理以外の4種類の応用ソフトウェアに対応する，身近な課題を用いた演習をさせるデジタル教材を開発する。

エ 「ヘルプ・プレーヤー」の，表計算処理以外の4種類の応用ソフトウェアに対応するもの，課題に対応した動画データを開発する。

オ 応用ソフトウェアを選択する際に，その選択のしかたを示したり，情報の処理の手順を示したりするデジタル教材を開発する。

<おわりに>

この研究を進めるに当たり，ご協力をいただきました研究協力校の先生方，生徒の皆さんに心からお礼を申し上げ，本年度の研究の結びとさせていただきます。

【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】

文部科学省著(1999)，『中学校学習指導要領(平成10年12月)解説

- 技術・家庭科編 - 』，東京書籍株式会社

技術・家庭科学習指導書編集委員会編著(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名著(2006)，『技術・家庭 [技術分野]』，開隆堂

加藤幸一・永野和男ほか52名著(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・家庭科教育研究会著(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&瀬戸遙著(2007)，『10日で覚えるVisual Basic 2005入門教室』，翔泳社

林晴比古著(2006)，『明快入門 Visual Basic 2005ピギナー編』，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名著(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>

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として -

平成19年度
補 充 資 料

補充資料 1	学習指導案（平成19年度に授業実践をした表計算処理 3 時間分）	補充 1 ~ 9
	1 単元名	補充 1
	2 単元について	補充 1
	3 単元の目標	補充 2
	4 評価規準	補充 2
	5 指導計画	補充 2
	6 展開（1 時間目 ~ 3 時間目）	補充 4
補充資料 2	学習プリント（平成19年度に授業実践をした表計算処理 3 時間分）	補充10 ~ 12
補充資料 3	開発したデジタル教材について	補充13

補充資料1 学習指導案（表計算処理3時間分）

中学校 技術・家庭科 B情報とコンピュータ 学習指導案

日 時：平成19年10月4日（木）～10月18日（木）

学 級：花巻市立石鳥谷中学校

1年3組（男17名，女16名，計33名）

1年4組（男17名，女17名，計34名）

場 所：コンピュータ室

指導者：及川 徹

1 単元名 ソフトウェアの機能と情報の処理

（表やグラフをつくってみよう - 表計算処理ソフトウェアの機能を知る - ）

2 単元について

(1) 教材について

近年の情報処理分野と電気通信分野の著しい技術革新は社会生活に大きな影響を与えている。

家庭生活の視点からみても、マイコンが組み込まれている家庭電気製品が普及し、コンピュータの普及率も71%（平成19年3月，内閣府の消費動向調査より）と年々高くなっている。

このように高度に進歩，普及したコンピュータの利用形態として，応用ソフトウェアの利用があげられる。授業では応用ソフトウェアから文書処理，図形処理，表計算処理，データベース処理，マルチメディア用の5種類を取り上げ，応用ソフトウェアの特徴と利用方法について，操作技術の習得をとおして理解させる。そして身の回りの課題に応じて応用ソフトウェアを選択し，情報を処理する力を育成につなげていきたいと考えている。

表計算処理ソフトウェアについてはマイクロソフト社のExcelを扱う。四則・関数を使った計算，データのグラフ化，式のコピーと再計算といった機能を利用した情報の処理のしかたの学習をとおして，Excelの操作技術を身に付けさせ，表計算処理ソフトウェアの特徴を理解させていきたい。

(2) 生徒の実態について

3組，4組ともに男女の人数バランスがよく，どちらの学級も女子のリーダーを中心としてまとまって生活を送っている。今年の一年生は授業中でも元気がいい，と言われてきたようだが，特に3組は落ち着いて学習する雰囲気があるように感じられ，授業中の教師の発問に対する反応もいい。

コンピュータの使用・学習に関する事前アンケートの結果のまとめは以下の通りである。

家庭では，約半数の生徒がコンピュータを使っている。1名のみが自分専用で，文書作成やお絵かきに使っている。それ以外の生徒は，家族でコンピュータを使っており，Webページで情報収集をしたり，文書処理やお絵かきに使っている生徒が多い。

小学校でのコンピュータの学習については，石鳥谷中学校区の4つの小学校において，Webページでの情報収集や文書処理についての学習が行われていたようである。お絵かきについても約半数の生徒が使用したと回答している。

中学校では，日本語入力やWebページによる情報検索，電子メールの送受信と添付ファイルの送信，インターネットのしくみや情報モラルについても学習済みである。また，文書処理ソフトウェアの学習も終了しているが，事前アンケートの「ワードで文書作成」の項目にできると回答した生徒は65%と低めの数値となっている。

(3) 指導について

指導にあたっては，3種類のデジタル教材を利用する。一つ目は生徒に身近な課題をデータとして扱う教材，二つ目は，一つ目の教材で課題を処理する操作のしかたを動画で提示して操作技術を習得させる教材である。この2種類のデジタル教材を用いることにより，操作技術を習得をとおした各応用ソフトウェアの特徴と利用方法を理解させたいと考える。

また，各応用ソフトウェアの学習を終えた後には，課題に応じた応用ソフトウェアの選択のし

かたや、選択した応用ソフトウェアを用いて基本的な情報の処理する手順を示すデジタル教材を用いることによって、自ら応用ソフトウェアを選択して情報の処理ができる「生活の技能」を育成したい。

なお、操作のしかた動画で提示するデジタル教材については、利用の状況が記録できるようにしておき、演習の際の個別指導に役立てる。

3 単元の目標

操作技術の習得をとおして、コンピュータの利用形態を知り、身近な課題に応じた応用ソフトウェア選択し、基本的な情報の処理ができる。

4 評価規準

(1) 生活や技術への関心・意欲・態度

5種類の応用ソフトウェアの特徴と利用方法に関心をもち、応用ソフトウェアを利用して自らの考えを表現しようとしている。

(2) 生活を工夫し想像する能力

課題に応じて、応用ソフトウェアを用いた情報の処理のしかたを工夫している。

(3) 生活の技能

5種類の応用ソフトウェアの基本的な操作技術を身に付け、簡単な情報の処理ができる。

(4) 生活や技術についての知識・理解

コンピュータの利用形態や応用ソフトウェアの特徴と利用方法に関する知識を身に付け、データの種類や特徴と応用ソフトウェアの利用方法について理解している。

5 指導計画

(1) 「ソフトウェアの機能と情報の処理」の13時間分（平成20年度の実践予定）

順序	学 習 項 目	時間数	備 考
1	文書処理	3	Wordを用いて
2	図形処理	2	ペイントを用いて
3	表計算処理	3	Excelを用いて
4	データベース処理	1	Excelを用いて
5	マルチメディア用	2	PowerPointを用いて
6	課題に応じて応用ソフトウェアを選択し、情報を処理	2	

(2) 表計算処理の3時間分（本年度の実践分）

時数	学 習 内 容	「ヘルプ・プレーヤー」の活用場面
1	表計算処理ソフトウェア（Excel）の画面の基本構成など（セル・ワークシート名前ボックス・数式バー，オートSUMボタン・グラフウィザードボタン） 四則を使った計算（始まりは【=】，加減乗除の記号，式の最後は【Enter】エンターキー）	・四則を使った計算をとおした操作技術の習得場面

2	関数を使った計算 (オートSUM: SUM・AVERAGE・COUNT MAX・MIN) データのグラフ作成(折れ線・棒・円)	・関数を使った計算をととした操作技術の習得場面 ・データのグラフ作成をととした操作技術の習得場面
3	表計算処理ソフトウェアの特徴と機能を生かした利用方法 (特徴: 速い・正確 機能: 四則を使った計算・関数を使った計算・グラフ化・式のコピー再計算) 課題に応じた情報の処理	・表計算処理ソフトウェアの特徴と機能を生かした利用方法の例示場面

6 展開

(1) 1時間目の展開について

ア 本時の目標

- ・Excelの画面の基本構成である,セル,シート,名前ボックス,数式バーとオートSUMボタン,グラフウィザードボタンの場所と名称がわかる。
- ・四則を使った計算ができる。

イ 本時の展開

	学習内容・活動	指導上の留意点 (は評価の観点と方法)	教材・資料
導入 10分	1 提示画面をみて,文書処理と表計算処理を比較する	・提示画面で文書処理・表計算処理での計算を演示 ・表計算処理は何が得意そうか ・文書処理との違いは何か	・液晶プロジェクタ ・「エクセル教材」シート ・学習プリント 1
	2 提示画面から表計算処理ソフトウェアの特徴を予想する	・出された予想を板書	・学習プリント 2
	3 課題の提示	・板書	・学習プリント
	表計算処理ソフトウェアで計算をしてみよう		
	4 表計算処理ソフトウェア(Excel)の起動	・提示している画面と同じ操作をさせる。	・液晶プロジェクタ
	5 画面の基本構成等を知る (セル・ワークシート・名前ボックス・数式バー,オートSUMグラフウィザード)	・提示画面で説明して,学習プリントに書かせる	・学習プリント 2
	6 「エクセル教材」のファイルを	・提示している画面と同じ	・液晶プロジェクタ

展開 30分	開く(シート)	操作をさせる	・「エクセル教材」シート
	7 「ヘルプ・プレーヤー」のシートを最大化させ、演示と同じ内容の操作画面がみられることを知らせ最小化させる	・起動は教師が事前に行う ・必要がない場合には最小化することを説明する	・「ヘルプ・プレーヤー」 ・液晶プロジェクタ
	8 四則を使った計算を演示(合計・平均)	・提示画面で演示しながら板書の内容を確認する ・【=】の入力は【Shift】キー+【-】、【Enter】キーで確定	・「エクセル教材」シート ・液晶プロジェクタ ・紙板書
	9 四則を使った計算のしかたを確認(始まりは【=】、加減乗除の記号、最後は【Enter】キー)	・板書しながら説明し、学習プリントに書かせる	・学習シート 3
10 四則を使った計算の演習(合計・平均)	・生徒のつまずきに対して「ヘルプ・プレーヤー」の利用を促したり、個別に支援したりする <生活の技能> 四則を使って、シートの平均の計算ができる	・「エクセル教材」シート ・「ヘルプ・プレーヤー」(四則)	
終末 10分	11 画面の基本構成等を確認(セル・シート・名前ボックス数式バー、オートSUM・グラフウィザード)	<知識・理解> 画面の基本構成が説明できる	・学習プリント 2 ・液晶プロジェクタ
	12 四則を使った計算のしかたを確認	・板書で確認させる	・学習プリント 3
	13 表計算処理ソフトウェアの特徴について確かめることができたか(特徴：速い・正確 機能：四則計算)	・今日の授業の範囲の特徴と機能に絞る	・学習プリント 5
	14 今日の授業を振り返って	・時間を区切って自己評価させる(1分程度)	・学習プリント 6
	15 次時の予告		

ウ 具体の評価規準とBに達していない生徒への手だて

A(十分に満足できる)	B(おおむね満足できる)	Bに達していない生徒への手だて
-------------	--------------	-----------------

<ul style="list-style-type: none"> 画面のセル，シート，名前ボックス，数式バー，オートSUM，グラフウィザードの場所と機能を説明することができる 画面上で四則を使った合計や平均などの計算ができ，式の間違いを見つけて訂正することができる 	<ul style="list-style-type: none"> 画面のセル，シート，名前ボックス，数式バー，オートSUM，グラフウィザードの場所を指摘することができる 画面上で四則を使った合計や平均などの計算ができる 	<ul style="list-style-type: none"> 学習プリント1の参考資料で確認させる 「ヘルプ・プレーヤー」で計算の流れ，【=】の位置や加減乗除の記号を確認させる 学習プリント1で【=】の位置や加減乗除の記号を確認させる
--	---	--

(2) 2時間目の展開について

ア 本時の目標

- ・オートSUMに登録された五つの関数を使った計算ができる。
- ・表のデータをグラフウィザードを使って，縦棒・横棒・折れ線・円などのグラフにすることができる。

イ 本時の展開

	学習内容・活動	指導上の留意点 (は評価の観点と方法)	教材・資料
導入 10分	1 表計算処理ソフトウェア (Excel) を起動し，「エクセル教材」(シート) を開く	・提示している画面と同じ操作をさせる	・液晶プロジェクタ
	2 前時の学習内容の確認 画面の基本構成 四則を使った計算のしかた	・一斉に板書で確認【=B4+C4+・・・+F4】 ・計算するセルが多い場合にはどうしたらいいか 別な入力方法はないのか	・提示画面で ・学習プリント 1
	3 学習課題	・板書	・学習プリント
	表計算処理ソフトウェアの様々な機能を使ってみよう		
	4 関数を使った計算の演示 (オートSUM: SUM・AVERAGE COUNT・MAX・MIN)	・提示画面で演示し説明，板書にまとめる	・「エクセル教材」 ・学習プリント 2(1) ・液晶プロジェクタ
	5 関数を使った計算の練習問題 (学習プリントの問題を解く)	・生徒のつまずきに対して個別に支援し，提示画面で正しい入力を確認	・学習プリント 2(2)
	6 関数を使った計算の演習 (オートSUM: SUM)	・提示している画面と同じ操作をさせる	・液晶プロジェクタ
	7 関数を使った計算の演習	・生徒のつまずきに対して	・「エクセル教材」

展 開 35 分	(オートSUM : AVERAGE・COUNT MAX・MIN)	「ヘルプ・プレーヤー」 の利用を促したり、個別 に支援したりする ・操作(元に戻す・入力 の取り消し)について確認 する	・学習プリント 2 ・「ヘルプ・プレーヤー」 関数・基本 ・学習プリント 「ここがポイント!!」
	8 式のコピーと再計算の演示	・右クリックのしかたを確 認 ・提示画面で演示し説明	・学習プリント2 (3),(4) ・液晶プロジェクタ
	9 式のコピーと再計算の演習	・提示画面での説明と同時 に操作させる	・「エクセル教材」 ・学習プリント 2
	10 式のコピーと再計算の演習 と 関数を使った計算の演習	・生徒のつまずきに対して 「ヘルプ・プレーヤー」 の利用を促したり、個別 に支援したりする <生活の技能> 四則と関数を使って、エ クセル教材 のを完成す ることができる	・「エクセル教材」 発展 ・学習プリント 2
	11 グラフ作成の演示 (グラフウィザードで 縦棒グラフを基本に)	・提示画面で演示し説明、 板書にまとめる	・「エクセル教材」 基 本 ・学習プリント 3 ・液晶プロジェクタ
	12 グラフ作成の演習	・提示している画面と同じ 操作をさせる	・「エクセル教材」 基本・種類変更 ・液晶プロジェクタ
	13 数値のグラフ作成の演習 (グラフウィザードで 縦棒グラフを基本に)	・生徒のつまずきに対して 「ヘルプ・プレーヤー」 の利用を促したり、個別 に支援したりする ・数式バー等で範囲指定の 確認をさせる <生活の技能> グラフウィザードを用い て、資料に合わせた縦棒 グラフが作成できる	・「エクセル教材」 発 展 ・「ヘルプ・プレーヤー」 発展
終	14 関数を使った計算のしかたを確 認 (SUM・AVERAGE・MAX・MIN COUNT)	・板書 【=】で始まり、()で 括られたセルで範囲を指 定し【Enter】で確定	・学習プリント 2

末 5 分	15 数値のグラフ作成のしかたを確認（グラフウィザード）	・ 提示画面と板書	・ 学習プリント 3 ・ 液晶プロジェクタ
	16 今日の授業を振り返って	・ 時間を区切って自己評価させる（1分程度）	・ 学習プリント 4
	17 次時の予告	・ 次時の課題の説明	

ウ 具体的評価規準とBに達していない生徒への手だて

A（十分に満足できる）	B（おおむね満足できる）	Bに達していない生徒への手だて
<ul style="list-style-type: none"> ・ オートSUMの関数を使い、数式バー等で計算の対象となる範囲を確認しながら、計算ができる ・ グラフ化する範囲を変えたり、目的に合った種類を選択したりしながらグラフウィザードを使ってグラフ作成ができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ オートSUMの関数（SUM AVERAGE・COUNT・MAX MIN）を使った計算ができる ・ グラフウィザードを使って、グラフ作成（縦棒、横棒、折れ線、円）ができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学習プリント 2を参考にさせる ・ 学習プリント 3を参考にさせる ・ 「ヘルプ・プレーヤー」で操作を確認させる

(3) 3時間目の展開について

ア 本時の目標

- ・ 表計算処理ソフトウェアの特徴と機能を説明することができる。
（速い・正確，四則を使った計算・関数を使った計算・グラフ化・式のコピー・再計算）
- ・ 表計算処理ソフトウェアの機能を利用して，情報の処理ができる。

イ 本時の展開

	学習内容・活動	指導上の留意点 (は評価の観点と方法)	教材・資料
導 入 10 分	1 表計算処理ソフトウェアの特徴と機能をまとめる 特徴：速い・正確 機能：四則や関数を使った計算	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機能として，どんなことができたかを考えさせる ・ 特徴として，人間でなくコンピュータが処理することに注目させる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 液晶プロジェクタ ・ 学習プリント 1
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 表計算処理ソフトウェアを使って情報をまとめよう </div>		
	3 「ヘルプ・プレーヤー」の使い方を確認する ・ 最小化と表示の大きさの変更のしかた	<ul style="list-style-type: none"> ・ 提示している画面と同じ操作をさせる 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「ヘルプ・プレーヤー」（四則） ・ 液晶プロジェクタ

展 開 35 分	4 四則を使った計算の確認 ・始めは【=】 ・演算の記号は【+・-・*・/】 ・式の確定は【Enter】キー	・提示している画面と同じ 操作をさせる	・学習プリント 2 ・「ヘルプ・プレーヤー」 （四則） ・液晶プロジェクタ
	5 関数を使った計算の確認 ・始めは【=】 ・計算の範囲は（ ）で括られ、 セル番地で始点・終点を指定 ・式の確定は【Enter】キー	・提示している画面と同じ 操作をさせる	学習プリント 3 ・「ヘルプ・プレーヤー」 （関数・基本） ・液晶プロジェクタ
	6 グラフの作り方の確認 ・マウスのドラッグで範囲を指定 ・グラフウィザードを使ってグラフ化する ・グラフ上で右クリックしてグラフの種類を変える	・提示している画面と同じ 操作をさせる	・学習プリント 4 ・「ヘルプ・プレーヤー」 （グラフ） ・液晶プロジェクタ
	7 式のコピーと再計算の確認 ・コピー元の範囲を指定し、右クリックでコピー、コピー先の範囲の先頭のセルで右クリックして貼り付けをする ・数値を変えると、入力済みの式の値も変化する	・提示している画面と同じ 操作をさせる	・学習プリント 5 ・「ヘルプ・プレーヤー」 （関数・基本） ・液晶プロジェクタ
	8 これまでのポイントの確認 【=】と【Enter】キー 元に戻すボタンと【Esc】キー 二ヶ所以上は【Ctrl】キーを押しながら範囲指定	・ は3・4で確認済み ・ と に簡単に触れる	・学習プリント 6
	9 Excelの起動と「エクセル教材」を開く	・提示している画面と同じ 操作をさせる	・「エクセル教材」 ・液晶プロジェクタ
	10 「エクセル教材」で情報の処理の演習をする ・測定データの入力 ・計算式の入力 ・表のグラフ化	・入力する数値を板書で提示 ・生徒のつまずきに対して「ヘルプ・プレーヤー」の利用を促したり、個別に支援したりする。 <生活の技能> ・各種の数値計算の方法やグラフを利用して集計結果を相手にわかりやすくまとめることができる	・学習プリント 2～6
	10 どの種類のグラフにしたのかを交流する	・そのグラフを選んだ理由 ・他のグラフとの比較	・「エクセル教材」

終 末 10 分	11 表計算処理の機能を生かした利用方法から，身の回りに生かす場面があることを知る	・板書	・「エクセル教材」
	12 今日の授業を振り返って	・時間を区切って自己評価させる（1分程度）	・学習プリント 8
	13 次時の予告	・コンピュータは終了させない	

ウ 具体的評価規準とBに達していない生徒への手だて

A（十分に満足できる）	B（おおむね満足できる）	Bに達していない生徒への手だて
<ul style="list-style-type: none"> ・表計算処理ソフトウェアの二つの特徴と五つの機能を数値計算やグラフ化などの利用場面と合わせて説明できる ・表計算処理ソフトウェアの機能を利用して，測定結果を表にまとめ，表の特徴がわかりやすい種類のグラフを選び，グラフにすることができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・表計算処理ソフトウェアの二つの特徴と五つの機能をあげることができる ・表計算処理ソフトウェアの機能を利用して，測定結果を表にまとめ，グラフ化することができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・学習プリント 1， 1を参考にさせる ・学習プリント を参考に式を入力させる ・「ヘルプ・プレーヤー」で操作を確認させる ・個別指導により，利用する機能を教えたり，操作の手順を示す

補充資料2 学習プリント（表計算処理処理3時間分）

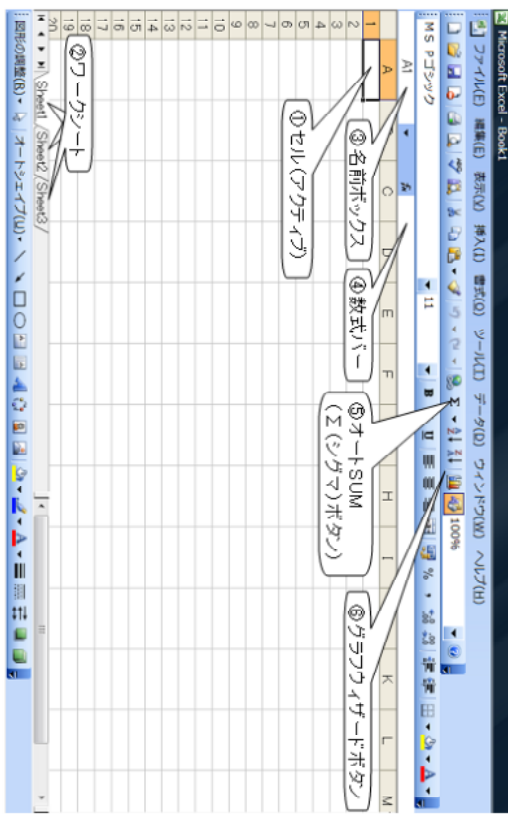
平成19年度 花巻市立石鳥谷中学校 第一学年
 技術・家庭科「情報とコンピュータ」コンピュータの利用・表計算処理①

組 番 氏名

◎ 学習課題

1 表計算処理ソフトウェアの特徴を予想してみよう

2 表計算処理ソフトウェア (Excel・エクスセル) の画面構成を知ろう



- ① _____ データや式を入力する枠
 (選択された太線に囲まれた
 セルが **アクティブセル**)
- ② _____ 作業のための用紙 (セルの
 集まり)
- ③ _____ セルの場所を列と行で表示
 (セル番地といひます)
- ④ _____ アクティブセルの内容を
 表示 (数値・文字・式)
- ⑤ _____ 関数を選択し、簡単に式
 を作るボタン
- ⑥ _____ グラフを作るためのボタ
 ン

3 計算のしかた

- (1) 四則を使った計算式
 この記号を入力する。

[Shift] キー + [-]

数値やセル番地の間は計算の記号、足し
 算・引き算・掛け算・割り算はどんな記号
 を使うのだろうか。

計算するセルの指定
 が終了したら、必ずこ
 のキーを押す。

式が入力されたセルをアクティブにする
 と数式バーに何が表示されるか。

右上の表の場合、合計を表示するセルにはどんな式が入力されればいい
 のだろうか。

- (2) エクスセル教材シート② (四則基本) をやってみよう
 ・ わからないうきには、ヘルプ・フリーズをみてから聞くようになし
 ・ できた人は発展Ⅰ・Ⅱ・Ⅲへ (がんばるといいことがあるよ！)

4 今日の授業を振り返って

①どこまで進めたかな

シート① (四則基本) シート② (四則発展Ⅰ)

シート② (四則発展Ⅱ) シート③ (四則発展Ⅲ)

②エクスセル画面の基
 本構成の6つをい
 えませんか。

③エクスセルの画面
 上で四則の計算が
 できましたか。

④感じたこと
 思ったこと

十分にある 十分すぎる
 十あまりあ 十あまりあ
 ちもう少し ちもう少し
 ちもう少し ちもう少し
 いええ いええ

	A	B
1	冬	時間(分)
2	徒歩	10
3	徒歩	5
4	バス+徒歩	25
5	自家用車	10
6	徒歩	40
7	徒歩	30
8	バス+徒歩	25
9	徒歩	45
10	徒歩	10
11	徒歩	25
12	合計	

エクスセル教材シート②
 (四則基本) より

組番氏名

◎ 学習課題

- 1 計算のしかたⅠ (四則を使った計算式の確認をしよう)
次の表の場合、合計を計算するセル (H4) にどんな式を入力すればいいか。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	()月第()週	宿題	忘れ物	検定	()年()組				
2		授業							
3	曜日	1	2	3	4	5	6	合計	
4	月	3	2	0	1	0	1		
5	火	2	0	0	1	10	4	17	

- 2 計算のしかたⅡ
(1) 関数を使った計算式
計算式の最初には必ずこの記号。

オートSUM (Σボタン) における
5種類の関数とその式

- 合計 =SUM (総計点：総計結果)
- 平均 =AVERAGE (総計点：総計結果)
- データの個数 =COUNT (総計点：総計結果)
- 最大 =MAX (総計点：総計結果)
- 最小 =MIN (総計点：総計結果)

イ 計算するセルの指定が終了したら、必ずこのキーを押す。

ウ 関数は【オートSUM】(Σボタン) や数式バーの□を使うと便利。複雑な計算も簡単に。

エ 計算する範囲は () で囲まれマウスやセル番地で始点と終点を指定する。

- (2) 下の表の場合、1時間当たりの平均値を計算するセル (I4) にどんな式を入力すればいいか。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	()月第()週	宿題	忘れ物	検定	()年()組				
2		授業							
3	曜日	1	2	3	4	5	6	合計	
4	月	3	2	0	1	0	1	6	
5	火	2	0	0	1	10	4	17	
6	水	0	0	1	0	1	1		
7	木	1	0	0	1	0	1	2	
8	金	0	0	0	0	0	0	0	

- (3) 計算式のコピー

コピーしたい計算式が入力されている(コピー元)セルを選択し、マウスの右ボタンをクリック(右クリック)し、【コピー】をクリックし、コピー先のセルを選択して、右クリックし【貼り付け】で完了。

- (4) 計算する値が変わると、計算結果の値も変わる(再計算)

計算されているセルの値を変更すると、自動で計算されて、その結果がすぐに表示されます。

- (5) エクセル教材⑨をやってみよう！
わからないときには、ヘルプ・フリーステージをみてから聞くようにしよう。
できた人はエクセル教材⑨の発展Ⅰ・Ⅱ・Ⅲへ

ここがポイント！
操作を失敗したときは、【取り消し】ボタンで前の画面に戻ったり、【Esc】キーで操作を中断する、これらのやり方を覚えておくとう便利です。

- 3 グラフの作成
(1) 最初に、表の中のグラフにしたい範囲を指定する

マウスを _____ (二カ所目からは【Ctrl】キーを押しながら)

- (2) グラフの種類を変更したいとき、どのようなマウスの操作をするか

・画面上のどこで _____ ・どんな操作 _____

- (3) グラフの種類を選ぶときに気をつけること _____

- ① 縦棒 グラフ：数値の比較や変化を見るときに適している。

- ② 横棒 グラフ：数値の変化や内訳の比較を見るときに適している。

- ③ 折線 グラフ：時間経過によるものデータのの変化を見るときに適している

- ④ 円 グラフ：内訳や比率を見るときに適している。

- (4) エクセル教材⑨をやってみよう！
わからないときには、ヘルプ・フリーステージをみてから聞くようにしよう。
できた人は⑨の発展へ

- 4 今日の授業を振り返って

- ①どこまで進めたかな □④ (発展Ⅰ) □④ (発展Ⅱ)
□③ (算数・基本) □⑤ (種類変更) □⑤ (発展)
□④ (発展Ⅲ)

- ②エクセルの画面上で関数を使った計算ができましたか。 _____

感じたこと
思ったこと

□① 十分できる
□② まあまあ
□③ もう少し
□④ できなかった

□① 十分できる
□② まあまあ
□③ もう少し
□④ できなかった

組 番 氏 名

◎学習課題

1 これまでの学習から、表計算処理ソフトウェアの特徴と機能をまとめよう。

特徴	機能

2 四則による計算のしかたを確認しよう。(ヘルプ・プレイヤー② (四則))

--

3 関数による計算のしかたを確認しよう。(ヘルプ・プレイヤー③ (関数・基本))

--

4 グラフの作り方を確認しよう。(ヘルプ・プレイヤー④ (グラフ))

--

5 式のコピーと再計算について確認しよう。(ヘルプ・プレイヤー⑤ (関数・基本))

--

6 これまでのポイント集

- ① 式の始めは [=], 最後は [Enter] キーで確定
- ② 操作の前に戻るときは取り消しボタン  中断のときは [Esc] キー
- ③ 複数の範囲指定は、二カ所目からを [Ctrl] キーを押しながら指定

7 情報をまとめてみよう
家庭内にある電気製品の電力量を測定し、下記のような表にまとめようとしていきます。
次のようにして、情報(測定の結果)をわかりやすくしましょう。

- ① 板書する3つの電気製品(冷蔵庫・エアコン・電気掃除機)の測定結果を板書みて表に入力する。完成する。
- ② 計算式を入力し、表を完成する。
- ③ 完成した表をグラフ化して、情報(測定の結果)を比較しやすくする。

主な電気製品の電気料金(円)の比較						
電気製品	消費電力量 (Wh)	使用数 (個)	総消費電力量 (Wh)	単価 (円/時分)	1日の平均消費電力量 (kWh)	1ヶ月の電気料金 (円)
冷蔵庫	900	1	900	0.023	24	0.5
電子レンジ	600	1	600	0.023	1	0.023
電気炊飯器	1000	1	1000	0.023	1	0.023
食器洗い乾燥機	30	8	240	0.023	4	0.092
蛍光灯	60	8	480	0.023	2	0.046
日光灯 (夜晶32型)	150	1	150	0.023	4	0.092
エアコン		1		0.023	6	0.138
電気掃除機	300	1	300	0.023	0.5	0.0115
全自動洗濯機	130	1	130	0.023	1	0.023

8 今日の授業を振り返って

①表計算ソフトウェアの特徴と機能を言うことができたか。

②情報をまとめる表とグラフができたか。

十分できる
 まあまあできる
 できなかった

十分できる
 まあまあできる
 できなかった

感じたこと 

補充資料3 開発したデジタル教材について

1 開発した二つのデジタル教材について

今回のWeb発表では、授業実践に用いた二つのデジタル教材を公開します。

改善点等については、対応して発表していきますので、今回発表したものはVer. 1と捉えて下さい。

「エクセル教材」の操作の内容に「ヘルプ・プレーヤー」の動画が対応しておりますので、セットで授業に使って下さい。本資料の【表3】(8～9頁)に「エクセル教材」の内容(身近な課題)とワークシート名、それに対応した「ヘルプ・プレーヤー」の動画のフォルダ名・ファイル名の一覧を示していますので、学習指導案と合わせて参考にして下さい。

2 「エクセル教材」について

(1) 動作環境

Microsoft Excel2003で作成しましたので、Excel2003での利用を推奨します。なお、Excel2000とExcel2002で動作確認済みです。

(2) 使用のしかた

「ヘルプ・プレーヤー」とセットで使用して下さい。

(3) データの出展元について

・ワークシートの「グラフ基本・種類変更」で扱っている「花巻市の2003年以降の月別降量」は気象庁のWebページからの引用です。

(<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/monthly>)

3 「ヘルプ・プレーヤー」について

(1) 動作環境

Microsoft Visual Basic 2005で作成しました。そこで以下の二つがインストールされているコンピュータで動作が可能になります。

・Microsoft.NET Framework 2.0

・Microsoft.NET Framework 2.0 日本語 Language Pack (x86)

いずれもマイクロソフト社の以下のページからダウンロード可能です。

<http://www.microsoft.com/japan/msdn/netframework/downloads/>

なお、Windows XP SP2からは上記の二つがインストールされています。

(2) 使用のしかた

ア 「ヘルプ・プレーヤー」の画面には終了ボタンがありません。終了させるときには、タスクトレイのウサギのアイコンを右クリックして終了させてください。

イ 「ヘルプ・プレーヤー」は、実行ファイルと同じフォルダにあるwmvファイルが保存されているフォルダをリストボックスにフォルダ名で表示します。リストボックスに表示されたフォルダ名を指定すると、そのフォルダ内に保存されているwmvファイルのファイル名がボタンに割り付けられます。このボタンをクリックすることでwmvファイルの動画が表示されます。

つまり、「ヘルプ・プレーヤー」の実行ファイルと同じフォルダに新しくフォルダを作り、オリジナルのwmvファイルを保存すれば「ヘルプ・プレーヤー」で表示することができるということです。授業を受ける生徒の身の回りにあるデータを利用して、自作の動画を表示することも可能です。他教科での活用も可能だと思われます。

なお、動画の作成に使用したソフトウェアWindows Media エンコーダも無料のソフトウェアです。マイクロソフト社の次のページからダウンロードが可能です。

<http://www.microsoft.com/japan/windows/windowsmedia/download/default.aspx>