

中学校技術・家庭科における情報教育に関する基礎的研究

The fundamental research regarding the information education
in junior high school technical —home economics course—

堀 高哉*

HORI Takaya

*岐阜市立東長良中学校教諭

尾高広昭**

ODAKA Hiroaki

**岐阜大学教育学部

1 緒言

中学校技術・家庭科における情報教育は技術分野「情報とコンピュータ」の内容として指導内容が示されている。学習指導要領解説—技術・家庭編—では「内容の指導に当たっては、コンピュータの操作や活用を中心としながら、情報活用の基礎的な理論や方法について理解させるとともに、望ましい情報社会の創造に参画する態度を育成するように配慮する。」¹⁾とある。宮川、内藤²⁾は「情報とコンピュータ」について技術・家庭科教師（技術分野担当者）を対象とした質問紙調査を実施し現在の状況の把握と共に授業内容について基礎的知見を示した。一方、情報教育に関して指導の指針となるものは、情報活用能力が一般的である。文部科学省は情報活用能力のとらえ方を、情報活用の実践力、情報の科学的な理解、情報社会に参画する態度としている³⁾。岐阜県の中学校技術・家庭科では以前より、「情報基礎」領域の学習の中で情報活用能力に視点を置いた授業実践が行われてきた⁴⁾。しかし、学習指導要領⁵⁾には情報活用能力という用語の記載はなく授業者により扱い方に差異が生じることが考えられた。このような状況の中で、県内の技術分野「情報とコンピュータ」の内容と情報活用能力に対する教師の意識を調査し、技術分野で情報教育を推進する場合には、「プレゼンテーション」、「webページ閲覧」、「webページ作成」、「電子メール」、「制御プログラム」、「機器の基本操作」を行うことが必要であると考えていることがわかっている。⁶⁾

この調査結果より「プレゼンテーション」を題材に指導内容を検討し、中学2年生を対象に授業実践を行うことで、情報活用能力に対する

生徒の意識を調査した。生徒に対する調査は平成14年と平成18年に実施した。

2 情報活用能力に対する生徒の意識調査(1)

2-1 調査内容と実践前調査

平成14年に情報活用能力を考慮したプレゼンテーションの学習指導計画を作成し実践した。この実践を通して、質問紙による調査を実施した。学習を行う以前と終了後に調査を実施し情報活用能力に対する生徒の意識を調査した。学習内容には、プレゼンテーションソフトを利用して4コマの絵本をつくりスライドショーで動きと音響をつける内容であった。指導時間は、12時間である。題材を通して、ソフトの操作方法が中心である「情報活用の実践力」を学ぶ従来の学習活動から、FDの記憶量で情報量を客観的に測定した授業展開や、作品対象者を小学6年生に限定した展開を行い、「科学的な理解」や「情報社会に参画する態度」を身につけさせる学習内容とした。

本調査は岐阜市内I中学2学年138名を対象に行った。調査は平成14年5月に実施した。被験者である2学年は、1学年の「情報とコンピュータ」の学習において図形処理、電子メール、webページの閲覧の学習を行った。2学年ではプレゼンテーションの学習を4月より実施した。

調査においては、情報活用能力に対する意識の他に、情報教育に関わる授業内容の10項目に対する意識も調査をした。

2-2 実践前の調査結果と考察

調査の結果、89名(男子44名、女子45名)より有効な回答を得た。

(1) 調査項目1は、コンピュータを使った学習

で身につけたい力を、情報活用能力の3項目において「思う」「思わない」の2件法で調査を行った。調査結果を表1に示す。

表1 情報活用能力に対する生徒の意識

		思う	思わない
実践力	ワープロやプレゼンテーションなどのソフトを使って基礎的な知識と操作方法などを修得する技能の力	93%	7%
科学的な理解	いろいろなメディア (CD, FD, デジタルカメラ, ビデオ等) を使いながら動画, 写真, 音楽, 音声の加工や保存にコンピュータを利用する力	87%	13%
参画する態度	コンピュータが生活や社会に与える良い面や悪い面を考える力やコンピュータを使った犯罪に巻き込まれない力	90%	10%

生徒の意識は、情報活用の実践力が93%と最も値が高く、情報社会に参画する態度が90%と最も値が低かった。しかし、情報活用能力に関して意識の差は大きなものではない。

(2) 調査項目2は、情報活用能力の3項目において一番身につけたい力について調査をした。調査結果を図1に示す。

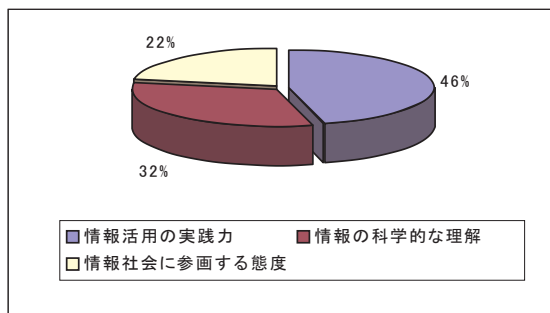


図1 情報活用能力において身につけたい観点

「情報活用の実践力」は46%、「情報の科学的な理解」は32%、「情報社会に参画する態度」は22%であった。調査項目1においては、情報活用能力に大きな差がなかったが、調査項目2においては差が見られた。生徒の意識には、図

形処理やプレゼンテーションなどといったソフトウェアを使って基礎的な知識や操作方法などを修得する技能の力を第一に身につけたいと意識していることがわかった。また、情報社会に参画する態度に関しては身につけたいと意識している生徒が90%と値が高いにもかかわらず値が低いことから、情報活用能力に対して生徒の意識には階層ができていたことがわかった。階層の構造を図2に示す。

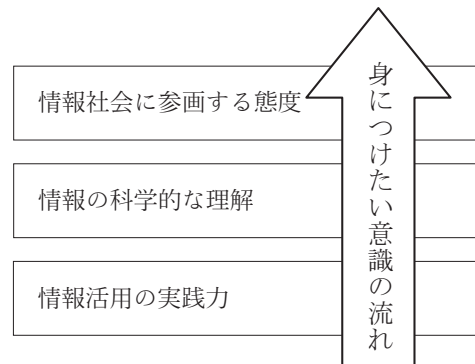


図2 情報活用能力に対する生徒の意識

生徒は、実践的な技能を身につけたいと意識している。しかし、情報機器が家庭に普及し情報教育が小学校や他教科で定着していくことを考えた場合、この意識の流れが今後も続くとは考えられない。今後の追跡調査が必要である。

(3) 調査項目3は、情報教育の10項目に関して意欲の差を調査した。調査結果を図3に示す。

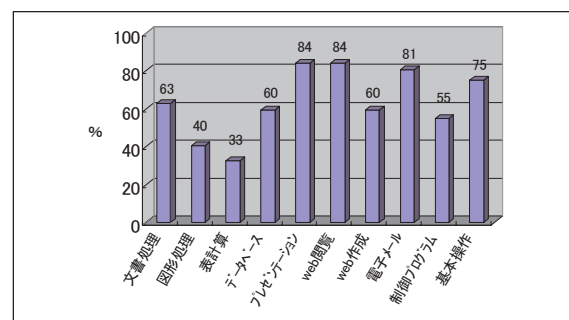


図3 学習項目に対する生徒の意識

調査結果よりプレゼンテーション、webページ閲覧、電子メール、機器の基本操作で高い値を示した。これに対して図形処理、表計算では値が低くなっている。県内の技術分野を担当する教師への調査結果を考えれば、webページ作成と制御プログラムの値が他の項目に対して低

いことがわかった。

生徒の学習意欲において情報活用能力において3項目に差は見られなかった。これは、情報教育が小学校で、すでに実践されていることや、コンピュータが家庭で普及していることにより、情報教育に対する関心や期待が強く、より専門的な知識の習得を目的としていることや情報モラルに対する危険や必要性を感じ取っていると推測された。反面、順位をつけた場合に明らかになった早急に身につけたい力は情報活用の実践力であることから、指導計画の内容と生徒の学習意欲に差が生じないよう題材指導計画を立てる必要があることがわかった。

2-3 実践後の調査結果と考察

事前調査を行った生徒を対象にプレゼンテーションの学習後に質問紙による調査を行った。質問紙による調査を行ったところ61名より有効な回答が得られた。調査結果より学習前とは情報活用能力に対する学習意欲に変化が見られた。調査項目の文面はプレゼンテーションの学習用にした。結果を表2に示す。

表2 学習後の情報活用能力に対する生徒の意識

	思う	どちらとも 言えない	思わない
プレゼンテーションなどのソフトを使って基礎的な知識と操作方法などを修得する技能の力（実践力）	59.4%	34.4%	1.6%
いろいろなメディア（CD, FD, デジタルカメラ）を使いながら画像や、音声の加工や保存にコンピュータを利用する力（科学的な理解）	54.7%	37.5%	3.1%
コンピュータが生活や社会に与える影響やコンピュータを使った犯罪に巻き込まれない力（参画する態度）	71.9%	20.3%	3.1%

情報活用の実践力の値は低くなり生徒は実践力を身につけたと意識していると考えられる。また、情報社会に参画する態度の値が高くなっ

ているのは、学習活動を行う中で扱いが弱かったものと考えられる。この結果より、プレゼンテーションの学習を通して情報活用能力が身に付いていると認識している生徒が多くなっていることが推測された。

次に、生徒の情報活用能力に対する学習の到達度の自己認識がどの程度なされているのか調査をした。これは情報活用能力に対する自己評価である。

(1)「情報活用の実践力」に関する質問項目は、以下の3点である。

質問①コンピュータの基本的な操作方法がわかった。
質問②プレゼンテーションの基礎的な知識が身についた。
質問③プレゼンテーションソフトの基本的な操作方法がわかった。

(2)「情報の科学的な理解」に関する質問項目は、以下の3点である。

質問①デジタルカメラを使った画像の加工や、フロッピーディスクの情報量の確認方法がわかった。
質問②情報量の単位であるB（バイト）、KB（キロバイト）、MB（メガバイト）の違いがわかった。
質問③自分の「動く絵本」の情報量が〇〇〇KBぐらいなのか予想が立てられる。

(3)「情報社会に参画する態度」に関する質問項目は、以下の3点である。

質問①社会の中でのコンピュータの利用方法がわかった。
質問②相手を意識した作品づくりができた。
質問③情報モラルについてわかった。

意識調査の結果を図4に示す。

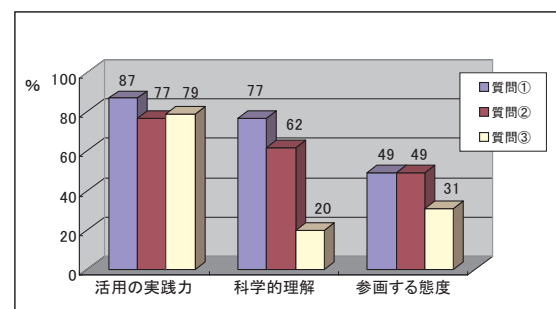


図4 学習後の情報活用能力に対する意識

それぞれの質問項目では、「思う—どちらともいえない—思わない」の3件法で回答を求めている。データ処理に関して「思う」を2ポイント、「どちらともいえない」を1ポイント、「思わない」を0ポイントとして、各項目のポイントの合計をその項目の点数として集計した。従って各項目の最高は6ポイントであり、最低は0ポイントということになる。さらに、その結果から5または6ポイントを上位ポイント、3または4ポイントを中位、0・1・2ポイントを下位と位置づけ全体に示す値を求めた。その結果が次に示す図5である。

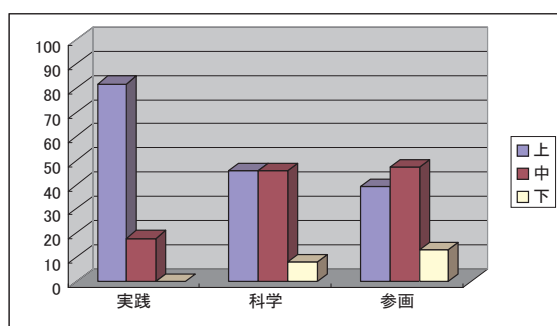


図5 情報活用能力に対する意識

実践力では、上位ポイントの占める割合が大きい。また、参画する態度では下位ポイントが大きいことから、より情報社会に参画する態度を意識したカリキュラムの構成や授業展開をしていく必要があることがわかった。

3 情報活用能力に対する生徒の意識調査 (2)

3-1 調査内容と実践前調査

平成18年にこれまでの調査をもとにしながら情報活用能力を考慮したプレゼンテーションの学習指導計画(資料1, 資料2)を作成し実践した。この実践を通して、質問紙による調査を実施した。学習を行う以前と終了後に調査を実施し、情報活用能力に対する生徒の意識を調査した。学習内容は、プレゼンテーションソフトを利用して身の回りの環境を紹介し、問題提起していく内容であった。指導時間は、13時間である。題材を通して、FDの容量を定期的に記録していく授業展開や、著作権や肖像権について調べる時間の確保など、「科学的な理解」や「情報社会に参画する態度」を身につけさせる

学習内容を多く、実践した。

本調査は岐阜市内H中学2学年3クラス105名を対象に行った。調査は平成18年12月に実施した。被験者である2学年は、1学年の「情報とコンピュータ」の学習において図形処理、webページの閲覧の学習を行った。2学年ではプレゼンテーションの学習を9月より実施した。

調査においては、情報活用能力に対する意識の他に、情報教育に関わる授業内容の10項目に対する意識も調査をした。

3-2 実践前の調査結果と考察

調査の結果、46名より有効な回答を得た。

(1) 調査項目1は、コンピュータを使った学習で身につけたい力を、情報活用能力の3項目において「思う」「思わない」の2件法で調査を行った。調査結果を表3に示す。

表3 情報活用能力に対する生徒の意識

		思う	思わない
実践力	ワープロやプレゼンテーションなどのソフトを使って基礎的な知識と操作方法などを修得する技能の力	91%	9%
科学的な理解	科学的な理解いろいろなメディア (CD, FD, デジタルカメラ, ビデオ等) を使いながら動画, 写真, 音楽, 音声の加工や保存にコンピュータを利用する力	93%	7%
参画する態度	コンピュータが生活や社会にあたえる良い面や悪い面を考える力やコンピュータを使った犯罪に巻き込まれない力	89%	11%

生徒の意識は、情報の科学的な理解が93%と最も値が高く、情報社会に参画する態度が89%と最も値が低かった。しかし、情報活用能力に関して意識の差は大きなものではなく、平成14年調査と大きな違いがあるものではなかった。(2) 調査項目2は、情報活用能力の3項目において一番身につけたい力を調査した。調査結果を図6に示す。

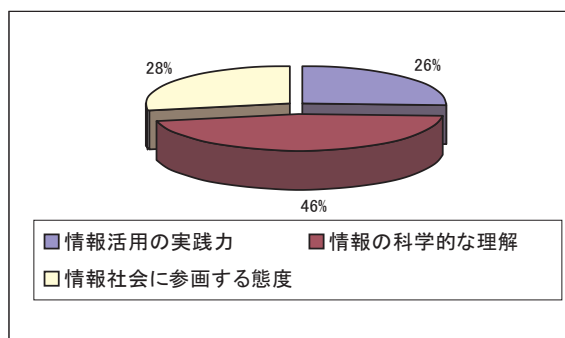


図6 情報活用能力において身につけたい項目

「情報活用の実践力」は26%、「情報の科学的な理解」46%、「情報社会に参画する態度」は28%であった。調査項目1においては、情報活用能力に大きな差がなかったが、調査2においては差がみられた。このことから、情報活用能力に対して生徒の意識には階層ができていることもわかった。また、平成14年の調査とも差がみられたことから、2中学校の校区が隣接していることから、生活圏も同じと考え、階層を構成する意識の流れに変化があるとみなせると考える。

(3) 調査項目3は、情報教育の10項目に関して意欲の差を調査した。調査結果を図7に示す。

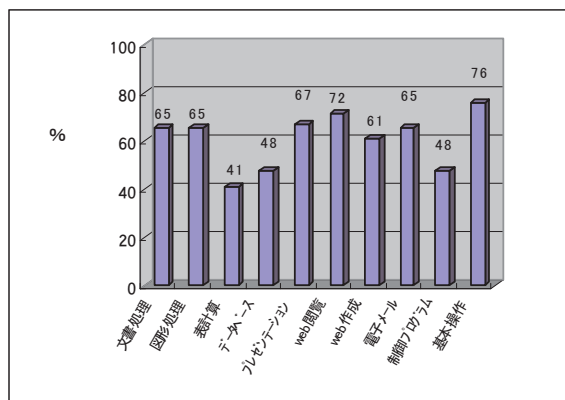


図7 学習項目に対する生徒の意識

調査結果よりプレゼンテーション、webページ閲覧、電子メール、機器の基本操作で高い値を示した。これに対して、表計算やデータベース、制御プログラムでは値が低くなっている。特に、表計算や制御プログラムは平成14年の調査でも低い値になっている。今後、技術分野の題材構成においても考えていく必要があること

がわかった。

3-3 実践後の調査結果と考察

事前調査を行った生徒を対象にプレゼンテーションの学習後に生徒の情報活用能力に対する学習の到達度の自己認識がどの程度なされているのか質問紙による調査を行った。46名より有効な回答が得られた。調査結果は情報活用能力に対する自己評価である。

(1) 「情報活用の実践力」に関する質問項目は、以下の3点である。

質問① コンピュータの基本的な操作方法がわかった。
 質問② プレゼンテーションの基礎的な知識が身についた。
 質問③ プレゼンテーションソフトの基本的な操作方法がわかった。

(2) 「情報の科学的な理解」に関する質問項目は、以下の3点である。

質問① デジタルカメラを使った画像の加工や、フロッピーディスクの情報量の確認方法がわかった。
 質問② 情報量の単位であるB(バイト)、KB(キロバイト)、MB(メガバイト)の違いがわかった。
 質問③ 自分の作品の情報量が〇〇〇KBぐらいなのか予想が立てられる。

(3) 「情報社会に参画する態度」に関する質問項目は、以下の3点である。

質問① 社会の中でのコンピュータの利用方法がわかった。
 質問② 相手を意識した作品づくりができた。
 質問③ 情報モラルについてわかった。

意識調査の結果を図8に示す。

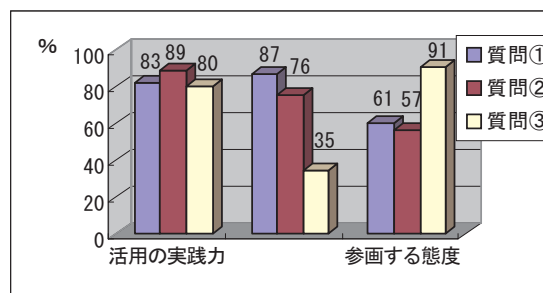


図8 学習後の情報活用能力に対する意識

それぞれの質問項目では、「思う—どちらともいえない—思わない」の3件法で回答を求めている。データ処理に関して「思う」2ポイント、「どちらともいえない」1ポイント、「思わない」0ポイントとして、各項目のポイントの合計をその項目の点数として集計した。さらに、その結果から5または6ポイントを上位ポイント、3または4ポイントを中位、0・1・2ポイントを下位と位置づけ全体に示す値を求めた。その結果が次に示す図9である。

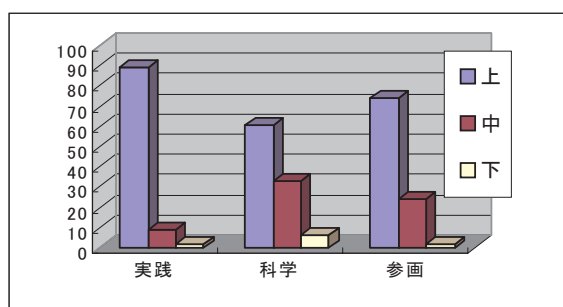


図9 情報活用能力に対する意識

どの情報活用能力においても、上位ポイントの占める割合が大きい。このことから、プレゼンテーションの学習を通して情報活用能力を身に付けさせる授業展開がなされたことか推測される。

4 結言

技術分野「情報とコンピュータ」の内容において情報活用能力の育成をともなった「プレゼンテーション」を題材にした指導内容を開発し、質問紙による調査結果より、情報活用能力を身につけるものとしてその妥当性が確認できた。

情報活用能力の育成のために、情報活用能力を授業者が意識していくことで、効果的な学習活動や授業展開ができることがわかった。特に、「プレゼンテーション」の題材においては、生徒は情報の受け手の存在を意識することが比較的容易にできた。また、情報教育が小学校ですでに実践されていることや、家庭での普及により、より専門的な知識や技能の習得、情報モラルに対する危険を感じ取り、情報活用能力に関わる感覚が備わっていると推測される。生徒が身につけたいと考える情報活用能力は、年々変

化することが考えられるので、今後も調査が必要であり、どの要求に対しても対応できるカリキュラム構成が必要であると思われる。また、指導計画の内容と生徒の学習意欲に差が生じないよう題材指導計画を入念に立てる必要がある。

参考文献

- 1) 文部省：中学校学習指導要領（平成10年12月）解説—技術・家庭編—，東京書籍，p31，1999
- 2) 宮川秀俊，内藤利江子：「情報とコンピュータ」の教育内容と教育方法のあり方に関する研究（1），技術科教育の研究Vol.7，pp.11-16，日本産業技術教育学会，2001
- 3) <http://www.nicer.go.jp/it-edu/contents/category.php>
- 4) 堀高哉，尾高広昭：「情報とコンピュータ」における授業実践例，技術科教育の研究Vol.7，日本産業技術教育学会，pp.75-78，2001
- 5) 文部省：中学校学習指導要領（平成10年12月），1998
- 6) 堀高哉，尾高広昭：「情報リテラシーの視点から見た情報とコンピュータの指導に関する基礎的研究（1）」，岐阜大学カリキュラム開発研究センター研究報告，Vol.21 No.2，pp.51-59，2002

資料 1

2年 『プレゼンテーションで身近な地域を紹介しよう』 (全13時間 780分)

題材でつくれる力: ソフトウェアを用いた基本的な情報の処理を通して、情報を適切に扱い加工する力

題材のねらい : 情報発信者としての自覚をもち、伝達したい情報をわかりやすく加工し、表現することができる。

題材の評価規準

- ◇ 関心・意欲・態度 ・プレゼンテーションの特徴と利用方法に関心を持ち、ソフトウェアを利用して自らの考えを表現し、情報モラルについて考えようとしている。
- ◇ 工夫し創造する能力・プレゼンテーションを用いた情報の処理の工夫を工夫している。
- ◇ 生活の技能 ・応用ソフトウェアの操作技術を身に付け、基本的な情報処理ができる。
- ◇ 知識・理解 ・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、データの種別や特徴と応用ソフトウェアの関係について理解している。

D1

- 6 データ容量
 - 記録媒体の容量を知り、ファイルの保存が可能かどうかわかった。」
- 5 画像データの扱い
 - 情報モラルの必要性について考え、画像をスライドに挿入する。「著作権を考慮して、素材を扱う必要があることがわかった。また、必要な画像をスライドに挿入できた。」
- 4 表計算処理ソフトの利用
 - 表計算処理ソフトの利用方法を知り、数値データを、表やグラフにする。「数値を表にするだけでグラフが作成できた。表やグラフにすることで、よりわかりやすいスライドになった。」
- 3 図形の挿入
 - 図形処理ソフトで作成した図形を、スライドに挿入する。「キャラクターや地図を挿入できた。文書と図形があるとわかりやすくなってきた。」

S1

- 7 8 9 プレゼンテーションの制作
 - 情報を収集、判断、処理し、全体構想に合わせてスライドの制作と編集をする。
 - 情報モラルや容量を意識した制作をする。
- 「応用ソフトウェアの基本的な扱いができるようになった。」

S2

- 13 プレゼンテーションのまとめ
 - 情報を発信することについて、発信者として考えなければいけないことをまとめめる。「情報は相手にわかりやすく表現することや、著作権を考慮して扱うことが大切だ。」

【自分づかみⅢ】
◎ワークシートへの記入から、わかりやすさの項目を確認する。「情報の発信ではわかりやすさを常に意識するようにしたい。」

- 11 12 プレゼンテーションの制作
 - 見やすく効果的にするため、アニメーションの設定や、スライド間のリンクを貼る。「文書や画像、表やグラフに動きをつけることで、よりわかりやすい作品になった。」

D2

- 10 交流会
 - 交流を通して、仲間の作品の工夫やよさを学び、自分の作品の改善点を明確にする。「同じ素材でも情報の加工によって伝わり方が違うことがわかった。」

【自分づかみⅡ】
◎作品の進み具合や、制作の条件を満たすことができたか評価用紙によって確認をする。「スライドが6枚出来た。それぞれのスライドをより関連させる作品にしていきたい。」

題材を扱う課題

相手にわかりやすいプレゼンテーションにするにはどうすればよいだろうか

- 2 スライドの制作と操作方法
 - スライドに、テキストボックスと図・画像の枠を挿入して制作していく。
 - 文字の入力と加工を行う。「文字の入力やスライドの保存方法は、文書処理ソフトのときとかわらない。確実に文字の入力ができた。」

- 1 プレゼンテーションソフトの特徴
 - 見る相手に動作や音声を使得って効果的に情報を発信していくソフトの特徴を知り、制作に見通しをもつ。「文字や図形、画像に動きをつけて、効果的なスライドの切り替えができるソフトだとわかった。」

【自分づかみⅠ】
◎見本作品から、プレゼンテーションの制作に必要なことをワークシートに記入する。「見た人に内容が伝わる作品に仕上げたい。」

留意点
・プレゼンテーションの素材は身近な地域を取りあげる。
・相手意識をもって制作に取り組ませる。

資料 2

第2学年 「プレゼンテーションで身近な地域を紹介しよう」

時	学習内容	ねらい	関工技知	評価規準	評価方法
1	プレゼンテーションソフトの特徴	○見る相手に動作や音声を使って効果的に情報を発信していくソフトの特徴がわかり、制作に見通しをもつ。	○	・制作に必要な工程やソフトの特徴がわかり、作品づくりの見通しをもつことができる。	・ワークシート
2	スライドの制作と操作方法	○プレゼンテーションソフトの操作技術がわかり、文字と飾り文字をふくんだ基本的なスライドの作成ができる。	○	・起動方法やスライドの作り方がわかり、文字を入力することができる。	・作品
3	図形の挿入	○図形処理ソフトで作成した図形をスライドに挿入することができる。	○	・マルチタスクの操作方法を知って図形を挿入することができる。	・観察 ・作品
4	表計算処理ソフトの利用	○表計算処理ソフトの利用方法を知り、数値データを、表やグラフにできる。	○	・表計算処理ソフトを使い方がわかり数値を表やグラフにできる。	・観察 ・作品
5	画像データの扱い	○情報モラルの必要性について考え、画像をスライドに挿入することができる。	○	・著作権や肖像権を確認して画像を挿入することができる。	・観察 ・作品
6	データ容量	○記録媒体の容量を知り、ファイルの容量を確認し、FDへの保存を判断する。	○	・制作している作品の容量を測定し、記録媒体への保存を判断する。	・ワークシート
7 8 9	プレゼンテーションの制作①	○情報モラルや容量を意識し、課題に応じた応用ソフトウェアを用いて情報を収集、判断、処理し、全体構想にそってスライドの制作と編集をすることができる。	○	・課題に応じた応用ソフトウェアを用いてスライドを作成できる。	・観察 ・作品
10	交流会	○交流を通して、仲間の作品の工夫やよさを学び、自分の作品の改善点を明確にすることができる。		・作品交流を通して効果的な提示方法がわかり、仲間のよさを見つけようとする。	・ワークシート
11 12	プレゼンテーションの制作②	○見やすく効果的にするため、アニメーションの設定や、スライド間のリンクを貼ることができる。	○	・動作設定の方法がわかり、より効果的な工夫ができる。	・観察 ・作品
13	プレゼンテーションのまとめ	○プレゼンテーションの効果がわかり情報を発信することについて、発信者として考えなければいけないことがわかる。	○	・マルチメディアの有用性や問題点がわかり、よりよい情報の扱い方を理解する。	・ワークシート