

群 教 セ	G08 - 03
	平15.216集

商業科目「情報処理」における表計算ソフトウェアの関数の学習を支援する CAI 学習教材の作成

- 始業前や放課後の補習及び家庭学習での活用を目指して -

特別研修員 小林 理央（利根沼田学校組合立利根商業高等学校）

《研究の概要》

本研究では、商業科目「情報処理」における表計算ソフトウェアの CAI 学習教材を作成した。作成に当たっては、アニメーション効果を効率よく使用し関数の使用例について説明を行い、その後演習をとおして理解できたかについて確認できるように工夫した。そして、本 CAI 学習教材を放課後の補習や家庭学習で活用することが、表計算ソフトウェアの関数についての利用技術の習得に役立つことを検証した。

【キーワード：商業 情報処理 表計算ソフトウェア 関数 CAI】

主題設定の理由

平成10年7月の教育課程審議会答申には、教科「商業」に関する改善の基本方針として「経済社会の変化に柔軟に対応できる人材の育成を図り、実践的な語学力、情報・会計リテラシーなど、ビジネスの基礎・基本についての内容を充実するとともに、情報化の進展への対応に留意して、購買・販売・財務等の経営情報の処理と活用に関する内容の改善を図る」とある。

特に商業科目「情報処理」は、情報化の進展に伴いコンピュータの利用分野が多様化し、ビジネスの諸活動における幅広い情報活用能力が求められている状況を踏まえて、今までの内容に検討が加えられ、ビジネスにおける情報活用能力の育成という観点から改善された科目である。例えば、プログラミングに関する内容を他の科目に移し、ビジネスに必要な商業計算に関する内容を追加するとともに、表計算ソフトウェアやデータベースソフトウェア、情報通信ネットワークの活用に関する内容を充実するなどの改善が図られている。

県内の商業高校では、各種の資格取得を目標として学習指導を行っており、ほとんどの商業科目の授業は検定試験合格を目指して展開されている。資格取得は、商業高校で学ぶ生徒にとって学習意欲の向上や合格したときの達成感など、現在の商業高校生にとって有益な部分が多い。本校においても全学科の生徒が全国商業高等学校協会主催の情報処理検定の合格を目指し、コンピュータ実習を中心として授業を行っている。具体的には各種の関数、表やグラフの作成及びデータの検索を扱い、目的に応じた分かりやすい報告書を作成できるように、知識の習得や技能の向上に努めている。

しかし、授業だけでは高度な資格を取得するのは難しいので、放課後の補習に参加している生徒も多い。合格するためには資格取得の意欲を強く持つことが必要である。意欲的な生徒の中には、部活動を熱心に行っている生徒もいる。部活動は技術はもちろんのこと、集団でのマナーや相手に対する思いやりを学ぶことができるため、とても大切な活動である。特に運動部の生徒は練習に参加するため、放課後の補習を受けることができない場合もあり、資格取得と部活動の両立に悩んでいることが多い。

そこで、資格取得と部活動の両立を果たし、一人でも多くの生徒が充実した高校生活を送れることを願い、始業前や放課後の補習及び家庭学習において、生徒が一人でも学習に取り組んでいけるような CAI 学習教材を作成したいと考え、本主題を設定した。

研究のねらい

表計算ソフトウェアを段階的に学習していける CAI 学習教材を作成する。放課後の補習や家庭学習で活用し、本 CAI 学習教材が、表計算ソフトウェアの関数についての利用技術の習得に役立つことを検証する。

研究の見通し

「関数の利用（基本編）」「関数の利用（発展編）」「検定模擬問題」を内容とする、段階的に学習することができる CAI 学習教材を作成し、放課後の補習や家庭学習で活用すれば、表計算ソフトウェアの関数についての利用技術の習得に役立つであろう。

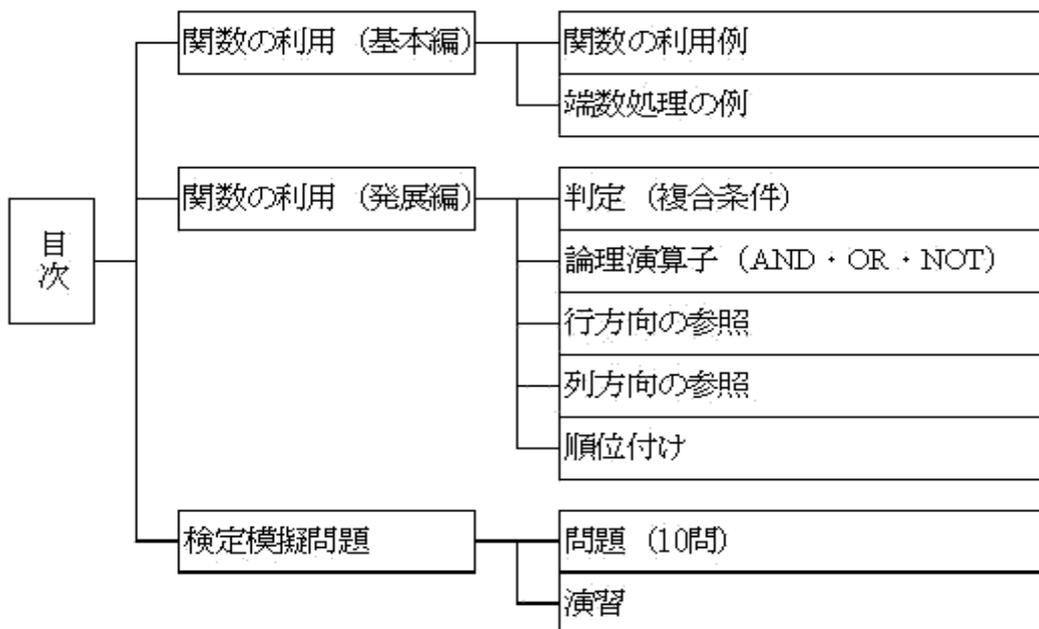
研究の内容

1 教材の概要

(1) 基本的な考え方

本 CAI 学習教材を放課後の補習や家庭学習で活用することを目指し、一人でも学習できるように工夫し作成した。また、プレゼンテーションソフトウェアを利用し、授業の復習や問題演習に取り組めるようにした。そして、問題演習には解答と必要な部分については解説をつけてよりわかりやすくした。本 CAI 学習教材の内容は、「関数の利用（基本編）」「関数の利用（発展編）」「検定模擬問題」とした。家庭学習における活用については、本 CAI 学習教材を保存したフロッピーディスクの貸し出しを行うことによって対応する。

(2) 教材の構成



2 教材の内容

(1) 「目次」(図1)

「関数の利用(基本編)」「関数の利用(発展編)」「検定模擬問題」の3つの項目が選択できるようになっている。それぞれの項目を選択すると該当するスライドに移動し、「関数の利用(発展編)」ではそれぞれの関数が選択できるようになっている。「関数の利用(基本編)」と「関数の利用(発展編)」は、説明を見て授業の内容が確認できるようになっている。

また、「検定模擬問題」では実際に練習問題に取り組み、生徒が自分自身で学習の成果を確認できるようにした。

(2) 「関数の利用(基本編)」(図2)

表計算ソフトウェアの数式や関数を学ぶ場合、授業で説明を受けた後、実際にその関数を使った実習を行うと効果的である。そこで、説明箇所をコンパクトにまとめ、実習で覚えたことを整理し、放課後や家庭での自主学習で確認ができるようにした。

また、全国商業高等学校協会主催情報処理検定の3級合格を目標とし、出題範囲の関数について学習できるようにした。「関数の利用例」と「端数処理の例」の2つの項目が選択できるようになっており、合計、平均、最大値、最小値及び判定についての関数は「関数の利用例」のスライドにまとめ、四捨五入、切り上げ及び切り捨てについての関数は「端数処理の例」のスライドにまとめた。

(3) 「関数の利用例」(図3)

合計、平均、最大値、最小値及び判定についての関数は基礎的な関数であるので、それぞれの問題を分けずに作成した。また、流れがわかるように、まず処理内容を文章で示し、その後解答と各セルに入力される式を表示するようにした。各セルに入力される式はわかりやすいように表でまとめた。

(4) 「関数の利用(発展編)」(図4)

本校では、ほぼ全員が全国商業高等学校協会主催の情報処理検定を受験する。その中の2級情報ビジネス部門の出題範囲を取り上げて作成した。6種類の項目を設定し、

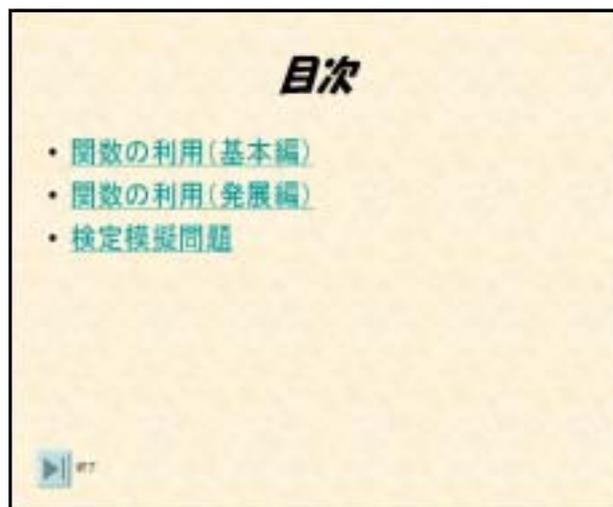


図1 目次



図2 関数の利用(基本編)



図3 関数の利用例

該当項目を選択することでそれぞれの説明のスライドへのリンクを設定した。また、基本編の関数が理解できていることを前提とした。表計算ソフトウェアについては市販の解説書等が数多く出ているが、広範囲の一般的な説明が多い。そこで、授業での学習内容を中心として、放課後の補習や家庭学習で学べるように「判定・論理演算子・行方向の照合・列方向の照合・行列の検索・順位付け」に限定した。

(5) 「行方向の照合」(図5)

ここでは、まず関数についての説明を文章で行う。さらに、プレゼンテーションソフトウェアのアニメーション効果を活用して、重要なポイントをクリックするたびに表示させるように工夫した。その際、中央に書式を太字で表示させ強調することにした。また、下部に実際の入力例を表示した。どのセルにどのように入力するのか矢印を用いて分かりやすくした。

右の図は、HLOOKUP 関数を解説したスライドである。このスライドでは模擬問題を演習させずに関数の説明にとどめた。

(6) 「検定模擬問題」(図6)

検定模擬問題は、基本編の内容を含めて発展編から10問用意した。どの関数を使用すると解ける問題なのが表示した。それぞれの問題に「問題」「演習」という項目を設定した。

「問題」を選択すると模擬問題が表示される。それを印刷し、手元に置いて模擬問題を見ながら取り組めるようにした。「演習」を選択すると、表計算ソフトウェアが起動し、実習シートが表示される。教材に検定の内容を取り入れることにより、生徒の検定に対する意識の向上が図られるようにした。

(7) 「演習」

「問題」は、情報処理検定模擬試験問題集を参考に、商業取引に関するデータを基に作成した。「演習」では、演習シート、解答シート、解説シート(図7)を設定した。演習シートに入力することとし、解答シートにはポイントとなる部分の説明も付



図4 関数の利用 (発展編)

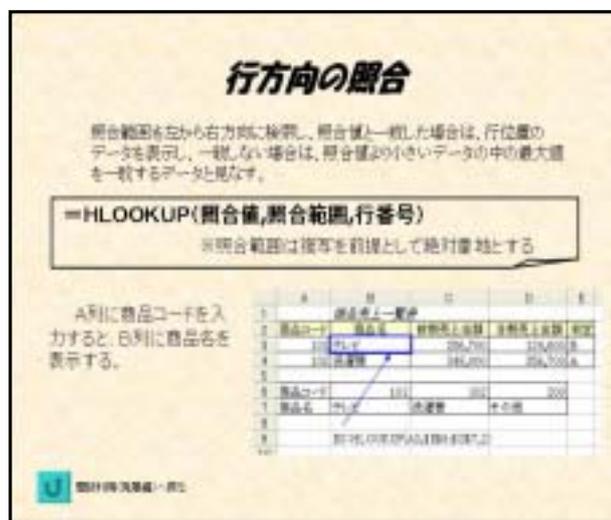


図5 行方向の照合



図6 検定模擬問題

け加えた。解説シートには、入力する式や考え方を文章で表した。さらに、間違えやすいところにも注意事項を付け加え、生徒自身で確認できるようにした。

関数を使用している部分は色を変えて表示させたり、吹き出しや矢印を付け加えて内容の説明を行うようにした。色を変えて強調することにより、ポイントとなる部分をはっきりと示すことができた。演習後は、シートを印刷して自分で答え合わせをさせることにした。

3 実践の結果と考察

(1) 実践の方法

本 CAI 学習教材を活用する生徒は、全国商業高等学校協会主催の情報処理検定2級を受験する本校商業科の2年生である。今回は、1クラス40人の生徒を対象に、商業科目「情報処理」の授業の中で検定の模擬試験を行い、合格水準に到達しない生徒13人に対して本 CAI 学習教材の操作方法を説明した。そして、始業前や放課後及び家庭学習等を利用し、検定模擬問題まで何回も繰り返し行うように指示した(図8)。1週間に1度の割合で3回、本 CAI 学習教材で取りあげた関数を中心とした模擬試験を実施し、3回目に意見・感想を書かせた。

(2) 結果と考察

1回目の模擬試験では13人が合格水準まで達していなかったが、2回目は13人中3人が合格水準に達し、全員の得点がアップした。さらに3回目には13人中7人が合格水準に達した。1回目と3回目を比較すると最も得点の上がり幅が大きかった生徒は44点であり、最も得点の上がり幅が小さかった生徒でも12点であった。本 CAI 学習教材の活用後、3回目に合格水準に達しなかった生徒がいたものの全員の得点が伸びている(図9)。また3回目の模擬試験実施後、「表計算ソフトウェアの関数の使い方について理解できたか」というアンケート調査を行った。11人の生徒が「よくわかった」「わかった」と答えている(図10)。これらのことから本 CAI 学習教材が表計算ソ



図7 解説シート



図8 学習の様子

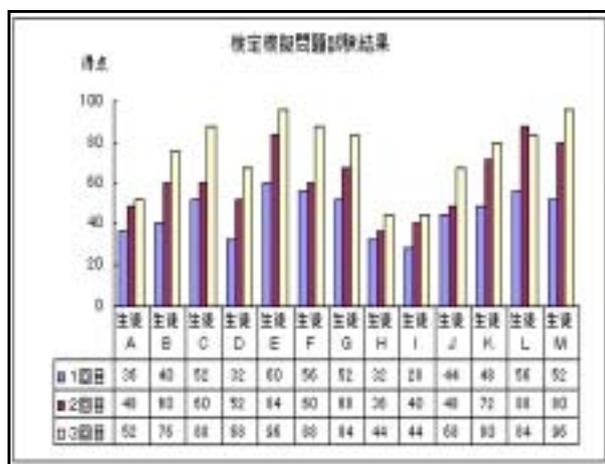


図9 模擬試験の結果

ソフトウェアの関数についての利用技術の習得に役立ったことがわかった。

表1は生徒の感想をまとめたものである。「授業と違い自分のペースで問題ができる点良かった」という感想を13人中11人が書いている。その理由としては「わからなくなったときに解説を見て確認することができる」ということであった。また、「文字が動くのがおもしろかった」という感想からもわかるように、授業中の言葉での説明とは違い、アニメーション効果が生徒の興味を引きつけることに役立ったことがわかった。

今回は、情報処理検定2級の全受験者を対象として本CAI学習教材を使用させることはできなかった。しかし、今回使用していない生徒が放課後に自ら進んで申し出て、以前から使用している生徒に操作方法を聞きながら取り組んでいる姿が見られたことから、生徒の本CAI学習教材への興味・関心が高いことがわかった。

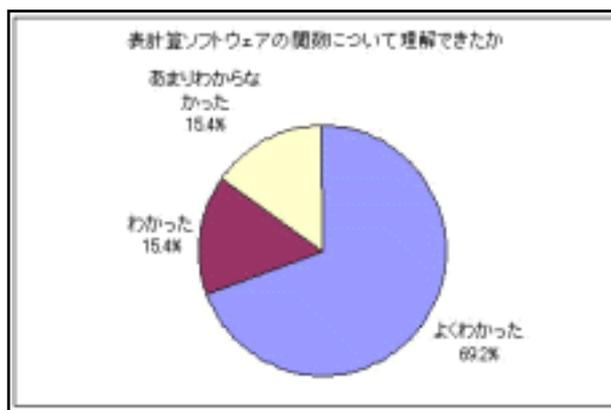


図10 アンケート結果

表1 本CAI学習教材を使用した(13人)の感想

○自分のペースで確認ができるので良かった。	11名
○文字が動くのがおもしろかった。	10名
○関数の確認をしてから問題を解けるのが良い。	7名
○解説がわかりやすく理解することができた。	8名
○自分の家でできるのが良い。	8名
○端数処理が表になっていてわかりやすかった。	3名

研究のまとめと今後の課題

本研究では、放課後の補習や家庭学習で活用することにより、商業科目「情報処理」における表計算ソフトウェアの関数についての利用技術が習得できるCAI学習教材を作成した。生徒は、コンピュータの基本的な操作技術は身に付けており、資格取得にも意欲的であるので興味を持って取り組むことができた。実技を伴う検定試験の場合は、第一に興味を持たせることが大切であると考えます。放課後の補習で、他のクラスの生徒や合格水準に達している生徒が本CAI学習教材を積極的に活用していたことから、生徒はこのようなCAI学習教材に興味を持っていることがわかった。さらに、今回の検証で3回行った模擬試験やアンケート調査の結果から、授業時間内において理解できなかった生徒が、本CAI学習教材を活用すれば表計算ソフトウェアの関数についての利用技術の習得に役立つことがわかった。

今後は、本CAI学習教材のさらなる充実を目指して、検定模擬問題の問題量を増やしたいと考えている。また、情報処理検定試験合格のためには実技試験だけでなく筆記試験もあるので、筆記試験用のCAI学習教材にも取り組みたいと考えている。

<参考・引用文献>

- ・『30時間でマスター Excel2000』 実教出版
- ・『情報処理検定模擬試験問題集 ビジネス情報2級』 実教出版
- ・『情報処理検定模擬試験問題集 3級』 実教出版