

〈マルチメディア・ネットワーク〉

情報活用能力をはぐくむ学習指導の工夫 — 科目「ビジネス情報」における学習教材の作成を通して —

沖縄県立浦添商業高等学校教諭 國 吉 枝里子

I テーマ設定の理由

高等学校学習指導要領解説商業編における第1章 第2節 商業科の目標では、「経済の国際化やサービスの進展、情報通信技術の進歩、知識基盤社会の到来など、経済社会を取り巻く環境の変化に適切に対応して・・・（中略）経済社会の健全で持続的な発展を担う職業人を育成する」という点を改訂のポイントとして挙げている。また、第3節 2分野の構成においては、商業科目の教科組織上の4分野のひとつである「ビジネス情報分野」の学習において「コンピュータや情報通信ネットワークを適切に運用してビジネスに関する情報を処理するとともに、得られた情報をビジネスの諸活動に活用するなどの能力（情報処理・活用能力）を育てることが大切である。」と示されており、商業科目の指導にあたっては、知識や技術を習得させるだけでなく、それをビジネスの場面で活用していく力を育成することが求められている。

本校情報処理科では、情報活用能力の育成を目指し、ビジネス情報分野に特化した教育課程を編成している。1 学年で商業の基礎科目を学び、2 学年からは専門性の高い学習に取り組めるよう、本科のみの選択科目「ビジネス情報管理」「電子商取引」を設定している。また、平成 27 年度入学生からは教育課程の再編成を行い、ビジネス情報分野を強化し、実践的な学習活動の充実を図った。ビジネス情報分野の中でも、2 学年の履修科目「ビジネス情報」では、表計算ソフトやデータベースソフトを用いてビジネス活動でコンピュータを適切に運用する知識と技術を学び、生徒は全国商業高等学校協会主催情報処理検定などの資格取得に向け、日々の学習に取り組んでいる。

これまでに科目「ビジネス情報」を担当した際に、一部の生徒から「いま学習していることが将来どんな場面で役立つのか分からない」「自分の将来就きたい職業に必要なのではないか」という意見があった。このような意見が出た背景には、実務的な知識や技術を身に付けるための資格の取得が、合格のための学習になってしまい、生徒が自ら考え、判断し、表現する活動が少なくなっていたことが考えられる。そのため、習得した知識や技術を実生活や将来と関連付け、活用場面をイメージできるような指導の工夫が必要ではないかと考えた。

本研究では、本校情報処理科の中心科目である科目「ビジネス情報」（2 年 3 単位）の学習内容であるデータベースソフトを利用したシステム開発において、習得した知識をもとに生徒が自ら考え、判断し、表現する活動を取り入れた指導の工夫を行うことで、情報活用能力をはぐくむことができると考え、本テーマを設定した。

〈研究仮説〉

科目「ビジネス情報」のデータベースソフトを利用したシステム開発実習において、学習教材を活用し、生徒自身が習得した知識や技術をもとに自ら考え、判断し、表現する活動を取り入れた学習指導の工夫を行うことで、情報活用能力をはぐくむことができるであろう。

II 研究内容

1 情報活用能力とは

1986 年の臨時教育審議会第二次答申において、情報活用能力は「情報及び情報手段を主体的に選択し活用していくための個人の基礎的な資質」と定義されており、「読み、書き、算盤に並ぶ基礎・基本」と位置付けられている。沖縄県教育情報化基本計画においても、「必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達する能力等から成る『情報活用能力』は不可欠である。」と示され、「多様化・高度化する社会の変化に対応できる人材の育成と生涯学習の振興」を目標に、教育の情報化を推進している。

また、商業教育における情報処理教育について、東京都教職員研修センター「東京の教育 21」研究開発委員会商業部会は「ビジネスの諸活動においてコンピュータを駆使して、いかに効率良く目的に合ったものをアウトプットできるか」というところに焦点を絞り、業務を積極的に合理化・自動化する

能力を育成することにある。」と述べており、商業科目の指導においては、「ビジネスの場面での活用」を意識することが重要だと考える。

以上のことをふまえ、本研究では情報活用能力を「ビジネスの諸活動や日常生活において、コンピュータを適切に運用し、情報を効率良く処理・活用する能力」とする。

2 実態調査（アンケート）

(1) 目的及び方法：生徒の実態を把握し、研究仮説を検証するうえでの基礎資料とする。

(2) 対象及び実施日：沖縄県立浦添商業高等学校情報処理科2年5組22名

平成27年6月4日実施（回答数21）

(3) アンケート結果

① ビジネス情報分野の科目に対するイメージについて

生徒がビジネス情報分野の科目に対してどのようなイメージを持っているか調査を行った。科目「情報処理」のイメージについては、66.6%の生徒が面白い・楽しいと回答しており、ビジネス情報分野の科目に対する興味・関心の高さがうかがえる（図1）。しかし、現在学習している科目「ビジネス情報」のイメージについて質問すると、85.7%の生徒が難しそうだと回答している（図2）。アンケート実施時に生徒達が学習していた単元は座学中心で行われており、専門用語も多いため、難しいと感じているのではないと思われる。

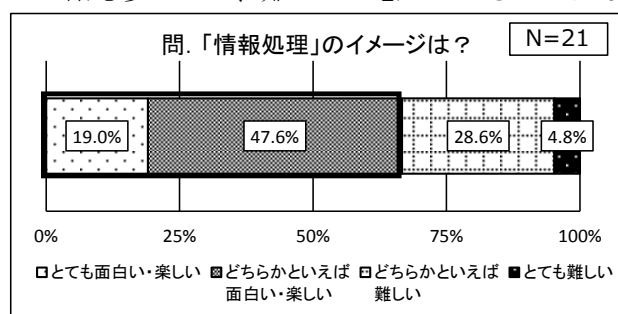


図1 事前アンケート①

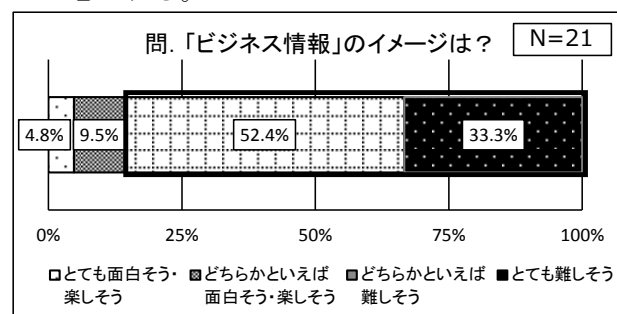


図2 事前アンケート②

② 授業で学習した知識・技術と実生活との関連について

ビジネス情報分野の科目で学習した知識・技術が実生活と関連付けられているか調査するため、「情報の授業で学習した知識や技術はどのような場面で活用されていると思うか？」との質問で活用場面を記述させた。その結果、「仕事」「会社などで活用できると思う」等の抽象的な表現が多く、具体的な活用場面のイメージが乏しいことが分かった（表1）。また、「情報の授業で学習した知識・技術は将来役に立つと思うか？」という質問に対しては全ての生徒が授業で学習した知識・技術は将来役に立つと思うと肯定的に回答している（図3）。

表1 事前アンケート記述内容

問. 情報の授業で学習した知識や技術はどのような場面で活用されていると思うか？（一部抜粋） ・自営業をした時 ・社会人になってからいろんな事などができそう ・パソコンが導入されている場所 ・就職先 ・企業でのオフィス系の仕事 ・家計簿つけるとき ・事務的な作業の時、書類とか作成するときなど
--

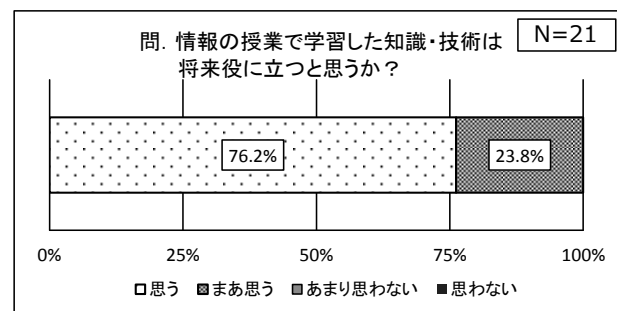


図3 事前アンケート③

③ 既習したアプリケーションに関する知識・技術の習得状況と実生活での使用について

昨年度履修した科目「情報処理」単元「ビジネス情報の処理と分析」で学習した表計算ソフトについて、知識・技術の習得状況と実生活での使用状況を調査した。

表計算ソフトの知識・技術についての質問では、ほとんどの生徒が「できる」「よくできる」と答えているが、授業以外での表計算ソフトの使用状況に関する質問では、「使用したことがない」「使用したいと思ったことがない」と答えた生徒が52.4%と半数を超え、授業で学習していることと実生活にギャップがあることが明らかになった（図4）。

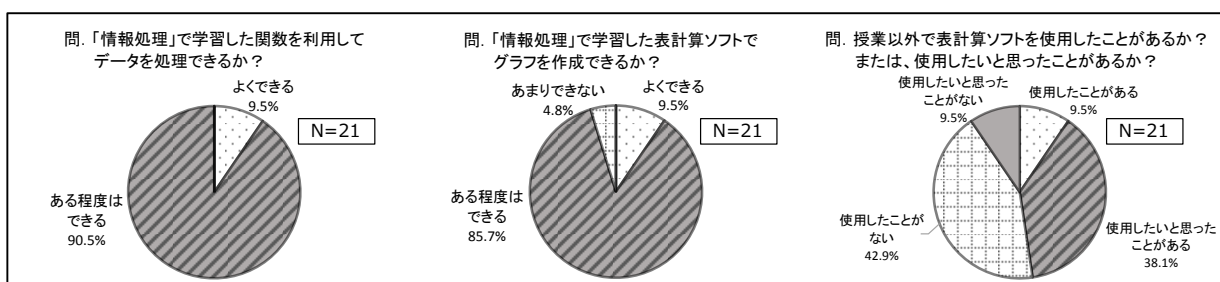


図4 事前アンケート④

アンケートの最後に、情報の授業について印象に残っていることや感じたことを自由に記述してもらったところ、「1年と違って難しい」「最近はおぼえる言葉も多くて大変」等、1学年よりも専門性の高い学習内容に難しさを感じている意見が出た。一方、「難しい授業だけど楽しいと思う」「内容は難しいけど、いろんな知識が得られてうれしい」といった意見も多いことから、意欲的に授業に取り組んでいる姿勢がうかがえる。

(4) 分析・考察

生徒はビジネス情報分野の基礎的な知識や技術について習得し、将来役に立つと感じている反面、具体的な活用場面のイメージが乏しい。また、学習した知識や技術を実生活で使用したことがない、もしくは使用したいと思ったことがない生徒が半数を超えており、知識や技術の定着まで至っていないということが分かった。以上の結果から、指導を行うにあたっては、実生活やビジネスの場面を意識させ、学習した知識や技術を活用できるような指導の工夫が必要だと考える。

本研究の対象となる単元「データベースソフトを利用したシステム開発」では、科目「ビジネス情報」の中で学習した知識や技術をもとにシステム開発実習を行う内容となっている。しかし、これまでの私自身の実践を振り返ると、実生活やビジネスの場面を意識させるような指導が十分ではなかったと感じている。そこで、システム開発実習において、実生活やビジネスの場面を意識させるよう実習テーマや実習方法を工夫し、指導の充実を図ることで、知識や技術の定着に加え、実生活やビジネスの場面で活用する能力をはぐくむことができるのではないかと考える。

3 年間指導計画の作成

本研究の対象となる単元「データベースソフトを利用したシステム開発」は、所属校で使用している教科書においては最後に学習する流れとなっているが、データベースについての「基礎的な知識・技術」を学んだ後に「活用の方法」までを連続して学習することにより、技術の習得と知識の定着が図られ、コンピュータを適切に運用する能力が育てられると考え、指導計画を作成した。

表2 年間指導計画

科目名	単位数	対象学年	全日・定時	必修・選択	対象学科
ビジネス情報	3	2	全日	必修	情報処理科
1 学習の到達目標等					
学習の到達目標	1 ビジネスに関する情報を表計算ソフトウェアやデータベースソフトウェアを利用して管理、分析、活用する知識や技術を習得する。 2 ソフトウェアを利用したビジネス情報システムの開発について理解し、コンピュータを活用して業務を合理化、自動化するなどエンドユーザコンピューティングを積極的に推進する創造的な能力と態度を育てる。				
評価規準					
関心・意欲・態度	ビジネスの諸活動において情報を主体的、積極的に活用しようとする意欲と態度を持っている。				
思考・判断・表現	適切な手段を用いて情報を収集・処理したり、要求に応じた適切なシステムを開発するなどの思考力・判断力を身に付けている。				
技能	ビジネスにおける情報活用に必要な、情報の分析、システムの開発などの技能を身に付けている。				
知識・理解	ビジネスの諸活動に関する情報の意義や役割を理解するとともに、ビジネスにおける情報活用を実践するために必要な知識を身に付けている。				

2 学習計画

月	学習内容	時間	指導の目標
4	オリエンテーション	1	・年間の学習計画や「ビジネス情報」の授業の目標について理解させる。
	1 オフィス業務と情報通信ネットワーク		
	(1) 業務の情報化	1	・ビジネスと情報の関係、企業における業務システムの実際などを学び、ビジネスにおける情報活用の基本的な知識を習得させる。
	①オフィス業務	1	
	②エンドユーザコンピューティング		
	(2) 情報通信ネットワークの導入と運用	1	・ネットワーク社会におけるLANの進展やその課題について学び、主体的に対応する態度を身に付けさせる。
	①LANの利用	2	
	②LANの構築	1	
	③安定したシステムの構築	1	
	(3) データの保護	1	・データ管理やセキュリティ管理の意義と役割を学び、ネットワークの安全性を維持するために必要な知識や技術を習得させる。
	①データの保護		
5	2 表計算ソフトウェアの活用		
	(1) ビジネス計算	2	・表計算ソフトウェアを活用して、さまざまなビジネスの情報を管理、分析し、ビジネスに役立つ合理化や自動化についての知識と技術を身に付けさせる。
	①ビジネス計算と表計算ソフト	1	
	②単利・複利の計算	2	
	③年金・積立金・賦金計算	2	
	④債券計算	2	
	⑤株式計算	2	
6	(2) データの集計・分析		・ワークシート間の集計やグループ集計、クロス集計などの技法を理解させる。
	①データの集計	2	
	②データ分析	3	・グラフを用いたデータの分析方法を理解させる。
	③シミュレーション	3	
	(3) オペレーションズリサーチの基礎		
7	①在庫管理	2	
	②線形計画法	3	
	③待ち行列	4	
	(4) 手続きの自動化		・マクロの記録機能を用いて、手続きの自動化の考え方とその方法について理解させる。
	①マクロの基礎	2	
9	3 データベースソフトウェアの活用		
	(1) ビジネスとデータベース		・データベースの設計と作成、報告書の作成や手続きの自動化など、データベースの実践的な活用のための知識や技術を習得させる。
	①データベースの特徴	1	
	②リレーショナルデータベース		・データベースの基礎的な知識を理解させる。
	(2) 基本的なデータベースの作成	3	
	①構成要素 ②作成	3	
	③操作 ④報告書の作成		・データベース設計の手順と手法を習得させる。
	(3) 発展的なデータベースの作成	3	・データベースを設計するために必要な、データの正規化とE-Rモデルについて理解させる。
	①データベースの設計	3	
	②リレーショナルデータベースの作成	1	
10	③報告書の作成	1	・マクロの作成について理解し、メニューの活用方法を習得させる。
	④手続きの自動化	1	・SQLの記述によるデータの操作方法を習得させる。
	(4) SQL	4	
	①SQL		
11	(5) データベースソフトを利用したシステム開発	5	・データベースソフトを利用し、実際にシステムを構築する手法を身に付けさせる。
	①データベース開発実習(1)	4	※実際にコンピュータを使用してシステム開発を行う。
	②データベース開発実習(2)	4	
	③プレゼンテーション	4	
12	4 ソフトウェアを活用したシステム開発		・ビジネスに関連した情報システムの開発について、基礎的な知識と技術を習得させる。
	(1) アルゴリズム	10	・基礎的なアルゴリズムについて理解させる。
	①アルゴリズム	16	
1	(2) 表計算ソフトウェアの活用	4	・実習を通して、基礎的なアルゴリズムやワークシートを利用する技法を習得させる。
2	①表計算ソフトウェアのプログラミング		
	②表計算ソフトウェアのユーザフォーム		
3	(3) システム開発	7	
	①表計算ソフトを利用したシステム開発		
合計		105	

4 学習教材の作成（科目「ビジネス情報」単元「データベースソフトを利用したシステム開発」）

(1) 知識の習得

① データベースとは

データベースとは、ある共通した目的のために大量に蓄積されたデータをいい、さまざまなデータを利用しやすい形で整理・統合することで、利用者が求める情報を手軽に利用できる。また、データベースの作成や運用・管理を行うソフトウェアをデータベース管理システム（DBMS）といい、テーブル間のデータの追加や削除、分析などを効率的に行うことができる。

② データベースの種類

データ構造の違いによって、階層型データベース、ネットワーク型データベース、リレーショナルデータベースの3つに分けることができる。最も多く利用されているのがリレーショナルデ

データベースであり、データ構造を表の形式でもち、表と表を関連付けることで、さまざまな情報を提供することができる。

③ データベース設計の手順

データベースの設計は、現状分析・要求定義・基本設計をもとに、データベースの特徴を考えながらすすめられる。設計手順は以下のとおりである。

ア 概念設計

データベース設計の初期段階で、業務内容を分析して必要なデータや管理方法を検討し、必要となるデータとデータの間を関係する記述したE-R図を作成する。

イ 論理設計

利用するデータベース管理システムに合わせて、データベースの構造等について定義する。最適なテーブル（表）の構成を設計するため、データの正規化を行う。

ウ 物理設計

論理設計で正規化されたテーブルのフィールド（項目）について、データ型や主キーの設定等、具体的な設計を行う。

(2) 技術の習得

データベースソフトはさまざまなオブジェクト（対象）から構成されており、表3のような種類と役割がある。データベースソフトにおけるデータベース構築を行い、技術の習得と向上を図り、授業で使用する模擬データベース（図5）を作成した。

表3 オブジェクトの種類と役割

オブジェクト名	役 割
テーブル	データベースを構成する中心となるものであり、各種のデータを格納する。
クエリ	データの抽出、集計、分析など、テーブルに格納したデータを目的に応じて加工する。
フォーム	テーブルやクエリのデータを表示したり、データの入力や変更を行う。
レポート	目的に合わせてレイアウトを変更でき、一覧表のほか、ラベルや伝票、はがきなど、さまざまな形式でデータを印刷する。
マクロ	よく使用する一連の操作を登録し、自動処理する。
モジュール	マクロではできない複雑な処理を、コード（プログラム）の記述により実行する。

図5 「商品検索システム」の一部

(3) 実習用教材

実習テーマを「成績管理システム」とし、「2学年のテストの成績を管理するシステムを開発する」という設定で実習を行わせる（表4）。生徒情報やテストの点数等の基礎データを作成し、生徒へ配布できるよう準備した（表5）。

また、生徒が開発するシステムを具体的にイメージできるよう、提示用に完成データ（図6）を準備した。

表4 「成績管理システム」の概要

データベース名	使用するテーブル	作成するオブジェクト
成績管理	「生徒」テーブル 「成績」テーブル 「科目」テーブル ※あらかじめデータを準備し、生徒へ提供	- 成績データ入力フォーム・修正フォーム - メインメニューフォーム - 成績上位者の抽出クエリ及び一覧表（レポート） - マクロ - 個人別成績表（レポート）

表5 実習用テーブルデータ

「生徒T」…生徒情報の記録						「成績T」…テストの成績を記録				「科目T」…科目一覧	
生徒コード	クラス	出席番号	氏名	フリガナ	性別	生徒コード	試験日	科目コード	点数	科目コード	科目名
141001	2年1組	1	青柳 謙	アオヤギ ユズル	男	141001	2015/7/15	JA	17	JA	国語
141002	2年1組	2	青山 明雄	アオヤマ アキオ	男	141002	2015/7/15	JA	94	MA	数学
141003	2年1組	3	岩瀬 将文	イワブチ マサフミ	男	141003	2015/7/15	JA	64	EN	英語
141004	2年1組	4	岩間 学	イワマ マナブ	男	141004	2015/7/15	JA	52	BO	簿記
141005	2年1組	5	江崎 康彦	エザキ ヤスヒコ	男	141005	2015/7/15	JA	85	JO	情報処理

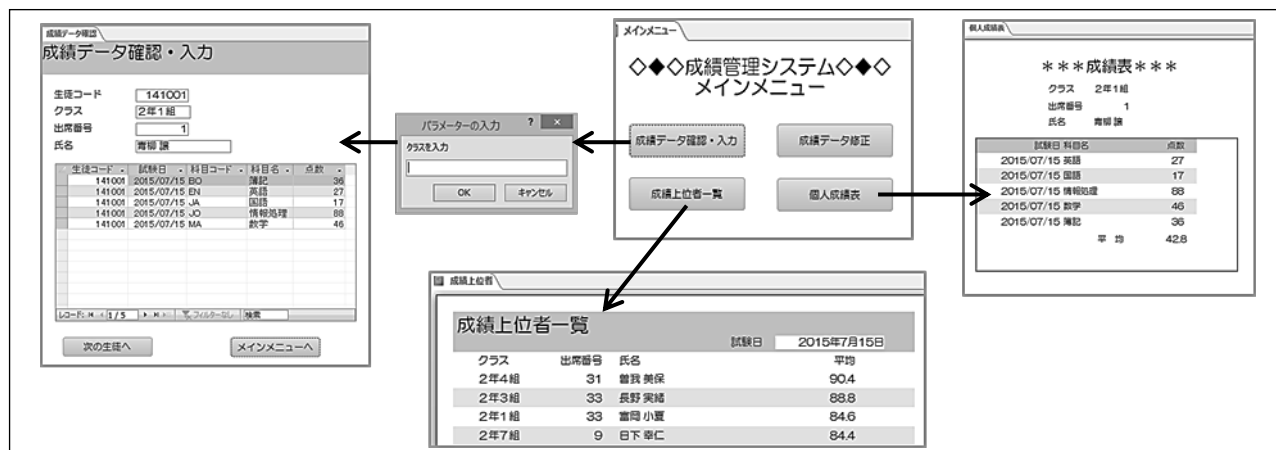


図6 「成績管理システム」完成例（一部）

(4) ワークシート

グループでシステム開発実習を行う際に使用するワークシートの作成を行った。ワークシートは、開発するシステムの構想や処理の流れを記録できる内容とした（表6）。

また、振り返りシートを作成し、生徒自身が本時の学習内容についての理解度や目標の達成度を確認できるようにした。教師側としても、生徒の学習状況を把握し、指導の改善を図る資料として活用する。

表6 ワークシート一覧

ワークシート名	役割（システムの構想や処理の流れ）
システム設計シート （個人用・グループ用）	個人用の設計シートで開発するシステムのイメージを具体化させ、グループ用の設計シートでは処理の流れや役割分担を記入させる
作業記録シート	作業中にエラーが出た場合に、作業内容を振り返って対処できるようにするため
プレゼンテーション準備シート	システムの処理ごとに工夫点や課題等を記入させ、スムーズな発表につなげる
プレゼンテーション記録シート	他のグループとの違いや疑問等を記入し、活発な意見交換が行えるようにするため
システム開発実習報告書（グループ用）	開発したシステムの概要をまとめ、自己評価を行う際の資料として活用

5 情報活用能力をはぐくむ学習指導の工夫

科目「ビジネス情報」の単元「データベースソフトを利用したシステム開発」において情報活用能力をはぐくむため、単元を3つの段階に分けて指導を行った。

はじめに、教科書の実習例題「ビジネスホテルの予約管理システム」を使用し、データベースソフトを用いたシステム開発の手順を理解させるとともに、必要な知識・技術の習得を図った。指導を行う際には、システムを開発するシステムエンジニアと、システムを使用するユーザ（利用者）の立場を意識させるよう指導した。

次に、実習テーマ「成績管理システム」を課題とし、システムに求められる処理をあらかじめ設定した「指示書」を生徒へ配布して、3～4名のグループでシステム開発に取り組ませた。また、「成績管理システム」は、生徒自身が作成した実習例題のシステムを応用して開発できる内容とし、自ら考え、判断し、表現する活動ができるよう心がけた。

最後に、各グループで開発したシステムについてのプレゼンテーションを実施し、実習の成果を表現する活動の充実を図った。発表内容はシステムの概要、工夫した点、今後の課題の3点とし、他グループからのアドバイスをもらいやすい形式とした。各グループの発表後に質疑応答の時間を設け、

より良いシステム作りを目指した意見交換を行った。プレゼンテーション終了後は、他グループからの意見を受けて多面的な視点を学び、システムの改善を行う必要があるかどうかについて話し合わせ、自己評価を行い、実習のまとめとした。

Ⅲ 指導の実際

1 単元名 第4章 ソフトウェアを活用したシステム開発 第3節 データベースソフトを利用したシステム開発

2 単元の指導目標

- (1) データベースソフトを用いたシステム開発の手順について理解させる。
- (2) データベースソフトを用いて、簡易なビジネス情報システムを開発するための技法を習得させる。

3 単元設定理由

(1) 教材観

データベースの作成や運用・管理を行うデータベースソフトは、データの入力や集計、印刷等の一連の処理によって、利用者が求める情報を手軽に利用することができる。また、これらの処理をメニューとしてフォーム機能で作成し、さらに自動化のためのマクロ機能を併用することで、業務の効率化を図ることができる。

本単元では、これまで学習してきたデータベースソフトに関する基礎的・基本的な知識と技術をもとに、業務の一連の処理をまとめたシステム開発実習を行う。データベースソフトを活用したシステム開発の手順について理解させ、実際に作成することによって、実生活やビジネスの場面で効率良く処理・活用できる能力と態度を育てる。

(2) 生徒観

本校情報処理科2年5組の生徒は、1学年では、科目「情報処理」で表計算ソフトを中心として、コンピュータに関する基礎的・基本的な知識と技術を学習し、2学年では科目「ビジネス情報」で表計算ソフトの応用技術に加えてデータベースソフトの基礎的な知識や情報通信ネットワークの導入と運用についての学習を行っている。

全体的に学習意欲が高く、授業や資格取得においてコツコツと取り組むことができるクラスである。ビジネス情報分野への興味・関心も高く、事前アンケートでは「情報の授業で学習した知識や技術は将来役に立つと思うか？」という質問に対して、全ての生徒が「思う」「まあ思う」と肯定的に回答している。しかし、データベースについて難しいと感じている生徒が多く、具体的な活用場面についてのイメージが乏しい。

(3) 指導観

単元の前半では、教科書の例題を用いて、データベースソフトを活用したシステム開発の設計手順及び作成手順について学習し、システムを作成するまでの一連の流れを習得させる。その後、実習テーマを提示し、グループに分かれてシステム開発実習を行う。システム開発実習では、生徒が習得した知識や技術をもとに考え、判断し、グループで協力しながら実習を進めていけるよう指導していく。

本単元を通して、生徒がデータベースソフトを活用する具体的なイメージを持ち、ビジネス情報分野の学習と実生活とのつながりを感じられるよう指導を行っていく。

4 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	技能	知識・理解
ア データベースソフトを用いたシステム開発に興味・関心を持ち、自分から進んでその作成方法を学ぼうとしている。 イ 仲間と協力して主体的に実習に取り組み、知識・技術を身に付けようとしている。	ア 目的に合ったシステムを作成するために、どのような処理を行えばよいか思考している。 イ 他グループが作成したシステムをより良いものにするための方策について考え、表現することができる。	ア システムを設計することができ、説明し、改善することができる。 イ データベースソフトを利用して、簡易なビジネス情報システムを作成することができる。	ア データベースの特徴について理解している。 イ データベースの設計手順について理解している。

5 単元の指導と評価計画（全 13 時間）

本時：11 時間目

次 程	時 間	ねらい・学習活動	支援・留意点	評価の観点				評価資料及び 評価方法
				関	思	技	知	
第 一 次	1	1 データベースソフトを利用したシステム開発 の手順 データベースソフトを利用したシステム開発 の基本的な考え方と手順を理解する。	・今回の実習は、データベー スの設計を終えたところから 始まることを確認する。	ア			ア	ワークシート 実習例題 行動観察
	2	2 サブフォーム付きフォームの作成(1) サブフォーム付きのフォームを活用し、複数 のテーブルへのデータ入力を行うための設計方 法と手順を理解する。	・フォームの作成に必要な処 理の流れを理解させる。		ア		イ	実習例題 行動観察
	3	3 サブフォーム付きフォームの作成(2) 既存のフォームやマクロを活用して効率的に フォームを作成する方法を習得する。	・既存のオブジェクトを活用 することで、効率良く作成が できることを理解させる。		ア	ア		実習例題 行動観察
	4	4 条件に合ったレポートの作成 指定した条件に合うデータをレポートとして 出力するための手法と手順を理解する。	・指定した条件に合うデータ を出力するために、各オブジ ェクトがどのような役割を果 たしているか考えさせる。	ア	ア			実習例題 行動観察
	5	5 サブフォーム付きレポートの作成 サブフォーム付きレポートを作成する方法を 習得する。	・サブレポートの作成は生徒 と同時に行い、手順を確認さ せる。		ア	ア		実習例題 行動観察
第 二 次	6	1 「成績管理システム」開発実習(1) グループに分かれ、データベースソフトを用 いて成績を管理するシステムの開発を行う。 (1)システムに求められる処理 ①生徒情報を確認しながら点数の入力ができ ること ②生徒コードを入力すると、該当する生徒の データを表示し、修正ができること ③5科目平均70点以上の生徒を成績上位者と し、一覧で出力できるようにすること ④メインメニューフォームやボタンを作成し、 データベースの知識に乏しい人でも操作し やすいシステムにすること ⑤個人の成績一覧表を出力できるようにする こと ⑥上記のほか、必要だと思われる処理を考え、 作成すること グループで話し合い、テーマに沿った処理を 行うために必要なフォームやクエリ、レポート について考える。	・完成例を提示し、これから 開発するシステムのイメージ を持たせる。 ・実習用データ(Excel ファイル) を配布し、外部データのイン ポート方法について説明する ・机間指導を行い、グループ 活動が円滑に進んでいるか確 認する。	イ		イ		ワークシート 行動観察
	7 ～ 9	2 「成績管理システム」開発実習(2) (1)前時で話し合った内容をもとに、役割分担を 行い、作成作業に入る。 (2)作成を終えたら動作確認を行い、必要があれば修正を行う。 (3)各自で作成したオブジェクトをまとめ、全体 的なレイアウトの調整や、操作しやすい画面に なっているか確認を行う。	・教科書でこれまでの学習内 容を振り返りながら、グルー プで協力して作業を進められ るよう支援する。	イ		イ		ワークシート 行動観察

第三次	10	1 プレゼンテーション準備 グループで作成したシステムの発表準備を行う。発表内容は次の3点とする。 (1)システムの概要 (2)工夫した点やアピールポイント (3)今後の課題	・グループのメンバー全員でプレゼンテーションの役割を分担させる。	イ		ア	ワークシート 行動観察
	11・12	2 プレゼンテーション 作成したシステムのプレゼンテーションを行う。他グループのプレゼンテーションでは、より良いシステムにするための意見を述べる。	・質疑応答・意見交換が活発になるよう、発言しやすい雰囲気づくりを行う。		イ	ア	ワークシート 行動観察 発表
	13	3 システムの検討、報告書作成 前時に他グループからもらった意見をもとに、システムの検討を行う。また、実習のまとめとして報告書の作成を行う。	・作成までの一連の流れや作成したシステムについてまとめ、授業以外の場でも活用できるように支援する。	イ	イ		ワークシート 行動観察

6 検証授業

(1) 実施日時：平成27年11月18日（水）（検証授業は11時間目のみ）

(2) 主題名「プレゼンテーション」

(3) 指導目標

① プレゼンテーションを通して、作成したシステムの概要を他者へ伝える力を身に付けさせる。

② 既習内容をふまえて、より良いシステムにするための方策を考えさせる。

(4) 本時の評価規準

【評価の観点】 評価規準	A 十分満足できる	B おおむね満足できる	C 支援の具体的方法	評価方法
【思考・判断・表現】 イ 他グループが作成したシステムをより良いものにするための方策について考え、表現することができる。	他グループのプレゼン内容が理解でき、疑問やアドバイスをワークシートに記入し、発言することができる。	他グループのプレゼン内容が理解でき、自己のシステムとの違いをワークシートに記入している。	自己のグループが作成したシステムとの違いを認識させ、その違いを考えるよう声かけを行い、支援をする。	質疑応答 意見交換 ワークシート
【技能】 ア システムを設計することができ、説明し、改善することができる。	作成したシステムについて、実際のシステムを操作しながら各オブジェクトの特徴をふまえて説明することができる。	作成したシステムについて、実際のシステムを操作しながら説明し、改善することができる。	実習で使用したワークシートから、使用した機能を確認させ、プレゼンへつなげるよう支援する。	発表

(5) 本時の展開

学習展開	生徒の活動	教師の活動	使用教材	評価の観点
導入 5分	1 身なりを正し、始めの挨拶をする。	・挨拶・出席確認を行う。	・PC ・プロジェクト ・スライド	【思・判・表】 ・発表準備 ・ワークシート 記入準備
	2 スクリーンに注目し、本時の学習内容及び学習目標を確認する。 目 標 1. 作成したシステムの内容を説明することができる。 2. 他グループのプレゼンを聞き、より良いシステムにするための方法を考え、伝えることができる。	・スクリーンに本時の学習内容及び学習目標を提示する。		

展開 37分	3 各グループの代表者はワークシート（プレゼンテーション記録シート）を受け取る。 ワークシートへの記入方法を確認する。 4 司会（1名）の進行で、前時で決めた順にプレゼンテーションを行う。 （8分×3グループ） ※プレゼン5分 ※質疑応答及び意見交換3分 5 他グループのプレゼンテーションを聞きながら、ワークシートへ発表内容やアドバイス等を記録する。 他グループのプレゼンテーションが終わったら、質問やアドバイスをする。	・ワークシート（プレゼンテーション記録シート）を配布する。 ・他グループへアドバイスをできるように、ワークシートへ発表内容を記録しながらプレゼンを聞くよう伝える。 ・各グループのプレゼンの様子を観察 ・ワークシートの記入状況を確認 ・質疑応答、意見交換が活発になるよう支援する。 ・自分のグループのシステムに取り入れたいと思ったところはないか。 ・自分のグループはこの処理をしたらうまくいった等のアドバイスはないか。	・ワークシート（プレゼン記録シート） ・ワークシート（プレゼン準備シート） ・各グループが作成したシステム	【技能】 発表 【思・判・表】 ・質疑応答及び意見交換 ・ワークシート記入
	6 本時のまとめ 振り返りシートを受け取り、記入する。 7 次時の学習内容を確認する。 8 グループごとに振り返りシートを提出する。 終わりの挨拶をする。	・本時のまとめ 振り返りシートを配布し、記入させる。 ・次時の学習内容の確認 プレゼンテーション（後半） ・振り返りシートを回収する。 終わりの挨拶をする。	・振り返りシート	【思・判・表】 振り返りシート記入

IV 仮説の検証

本研究では、情報活用能力をはぐくむために、学習教材「データベースソフトを利用したシステム開発」を作成し、指導の工夫を行った。検証授業の様子、ワークシートや振り返りシートの記述内容及び、検証前・検証後アンケートの結果等から分析・考察を行う。

1 検証授業の結果及び考察

(1) 教科書の例題によるシステム開発実習

はじめにデータベースの特徴について再度確認を行い、フォームやクエリ、レポートといったデータベースソフトのオブジェクトを作成することで、システム化できることを伝え、実技指導を行った。前単元では、SQLの構文の学習等、座学を中心とした授業展開だったため、操作技術に戸惑いをみせる生徒がいたものの、実際にオブジェクトを作成し、動作確認を行う中で「データベースソフトでこんな事ができるんだ」と興味を持って実習に取り組む様子がみられた。

(2) グループでのシステム開発実習

実習例題で「ビジネスホテルの予約管理システム」を作成した後、3～4名のグループに分かれてシステム開発実習を行わせた。グループは生徒自身に編成させ、実習テーマと実習の流れについて説明した後は、グループでの活動を中心とした（写真1）。

実際に生徒が開発したシステムを見てみると、求められる処理をまとめた「指示書」にしたがい、メインメニューフォームやデータ入力フォーム、成績上位者一覧のレポート等、オブジェクトの作成を行うことができていた（図7）。さらに、オブジェクトの作成だけでなく、学習していない背景画像の挿入やグラフの挿入を行うなど、理想とするシステムに近づけるために試行錯誤しながら開発を行うグループも現れた（図8）。

「考えすぎて頭がとてもつかれた」「教え合いながらできてよかった」といった生徒の記述から、グループで協力してシステム開発に取り組むことで、生徒が自ら考え、判断し、表現する活動の充実を図ることができたと考える。



写真1 実習の様子

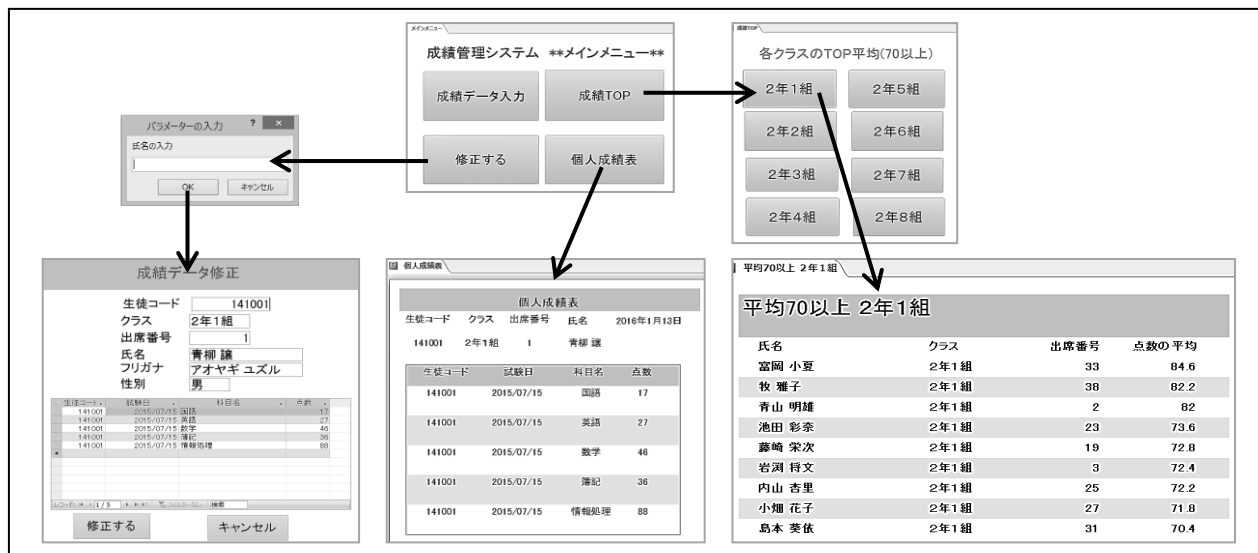


図7 生徒が開発した基本的なシステム

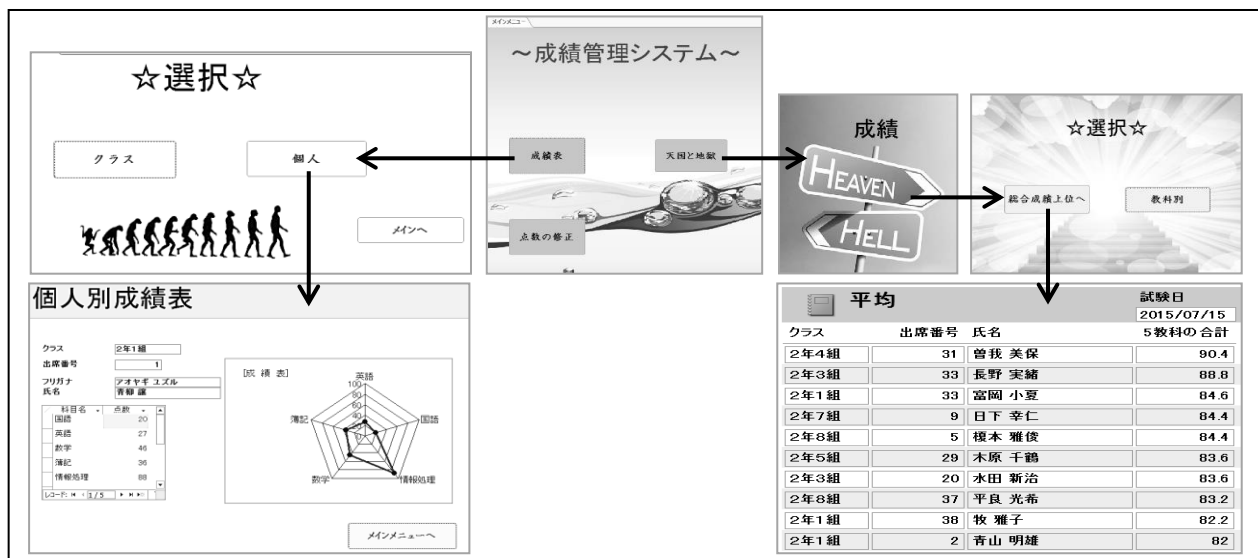


図8 生徒が開発した発展的なシステム

(3) プレゼンテーション

プレゼンテーションを終えての感想では、「自分が思ってた以上に詳しく説明が出来て、ほかのグループから意見がもらえてよかった」「きんちょうしたけど良いアドバイスや感想をききほっとした」という記述から、他グループと意見交換を行うことで、開発したシステムの良い点や改善点を確認できたことがうかがえる（写真2）。また、「同じ条件のもとなのに、それぞれ特徴が出て楽しかった」「使う人への配慮をされていてすごいと思いました」という記述から、同じ目的のソフトでも、開発する観点により、画面のデザインや入力フォームが異なるなど、システム開発の楽しさと理解が深まり、表現する力が身に付いたと考える。



写真2 プレゼンテーションの様子

(4) まとめ

検証授業の結果から、システム開発実習を通して、データベースソフトの活用方法について習得させることができたと考える。システム開発実習を終えて、生徒からは「システムを作るのは、もっと難しいと思っていたけど、意外と自分たちでもできるんだと思った」「これを使いこなすのは大変そうだけど、自分で何かつくってみたいと思った。興味がでた」等の感想が挙げられていた。以上のことから、生徒自身が自ら考え、判断し、表現する活動を取り入れたことで「自分たちにもデータベースソフトを活用して何かできるのではないか」という意欲を喚起し、情報活用能力をはぐくむことができたと考える。

2 アンケートの結果及び考察

(1) データベースソフトの学習項目の理解度に関する意識調査

生徒たちは、本研究の対象となる単元「データベースソフトを利用したシステム開発」を学習する前に、データベースソフトに関する基礎的な知識・技術についての学習を終えている。検証前後における学習項目の理解度について意識調査を行い比較したところ、検証後は全ての項目で「理解している」「ある程度理解している」と回答した割合が増加した。以上の結果から、生徒がシステム開発実習を通してデータベースソフトに関する理解が深まったと感じていることがうかがえる（図9）。

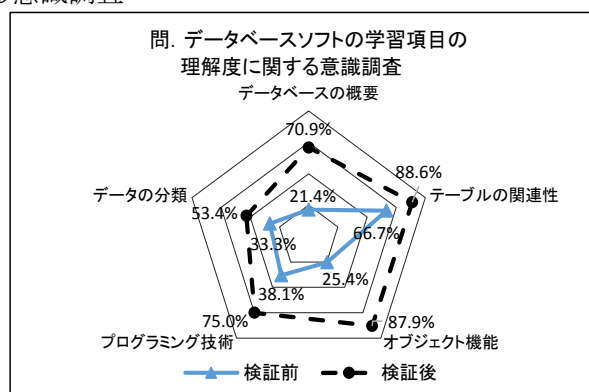


図9 事後アンケート①（理解度の変化）

(2) データベースに対するイメージの変容について

本研究の対象となる単元「データベースソフトを利用したシステム開発」において、実習テーマを与え、既習の知識・技術をもとにグループでシステム開発を行わせた。検証前は71.4%の生徒が「難しい」と回答していたが、検証後は27.2%に減少し、データベースに対して「面白い・楽しい」と回答する生徒が増加した（図10）。その理由についての記述から、実際に生徒自身がデータベースソフトを活用し、システムに必要な処理を考え、開発するという体験をしたことで、データベースについてのイメージが改善されたのではないかと考える（表7、表8）。

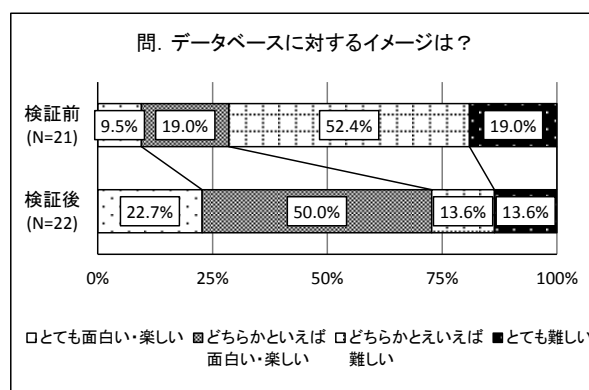


図10 事後アンケート②（DBのイメージの変化）

表7 データベースに対するイメージ（検証前）

「面白い・楽しい」と回答した理由
・表から知りたい情報を抜き出す
・やったらすこしおもしろかったから
・SQLがおもしろいから
「難しい」と回答した理由
・あんまり使いこなせない
・難しい言葉が多い
・使い方があまりわからない

表8 データベースに対するイメージ（検証後）

「面白い・楽しい」と回答した理由
・自分で考えてシステムを作ることができたから
・開発実習でいろいろと使い道がわかった
・自分たちでもああいうふうになれるんだと思ったから
「難しい」と回答した理由
・自分でどのような処理をするか考えるのが難しい
・めっちゃ難しいと思った。考えるのも大変だった
・楽しかったけど、1人でやってっていわれたらできないかも

(3) 学習した知識・技術への興味・関心について（実生活や将来との関連付け、活用場面のイメージ）

「データベースを利用したシステム開発をやってみたいと思うか？（検証後：またやってみたいと思ったか？）」という質問に対して、検証前は「まあ思う」と回答した生徒が 33.3%であったが、検証後は「思う」「まあ思う」と回答した生徒が 66.6%に倍増した（図 11）。

また、開発してみたいシステムの具体例についても、検証前は「何ができるかわからない」「わからないけど、やってみたい」という記述にとどまっていたが、検証後は表 9 に示す通り、具体的な記述が増えていることが確認できた。

以上のことから、生徒はシステム開発実習を通してこれまで学習した知識・技術と実生活とのつながりを感じたことで、学習内容への興味・関心も高まったのではないかと考える。

(4) その他

検証後の「システム開発に楽しく取り組むことができたか？」という質問に対しては、90.9%の生徒が肯定的な回答をしている（図 12）。その理由として、「グループの皆と協力し、意見を出し合って作れたから」「グループで話し合ったり、れんけいがとれたから」等を挙げており、グループで協力して取り組んだ様子がうかがえた。

今回の実習では、システム開発という初めての取組であるため、連携がとりやすいよう自由にグループを編成させたことが、グループ活動が円滑に進んだ要因だと考えられる。メンバーが各自の役割を自覚し、力を発揮することにより予想以上のシステム開発（成果）をあげることができたグループもあった。ただし、実際の職場では、普段から仲の良い人とのみ仕事をするとは限らない。グループにおける役割や組織についての指導の工夫を、今後の課題として検討していきたい。

3 検証のまとめ

本研究では、ビジネスの諸活動や日常生活でコンピュータを適切に運用し、情報を効率良く処理・活用する能力をはぐくむために、システム開発実習において生徒自身が自ら考え、判断し、表現する活動を取り入れた指導を行った。検証授業の結果より、データベースソフトの活用方法について習得させることができたと考える。また、アンケート結果より、実際にシステムを開発したことで、「できた」という自信につながり、「またやりたい」「もう少し深めたい」という意欲の高まりを確認することができ、情報活用能力をはぐくむことができたと考える。

V 成果と課題

1 成果

- (1) 実習テーマを提示し、グループでシステムの開発からプレゼンテーションを行うというシステム開発実習を通して、生徒自身が習得した知識や技術をもとに自ら考え、判断し、表現する活動を取り入れることができた。
- (2) データベースに対する興味・関心の高まりを確認することができた。
- (3) システム開発実習を通して、ビジネスの諸活動や日常生活において、コンピュータを適切に運用

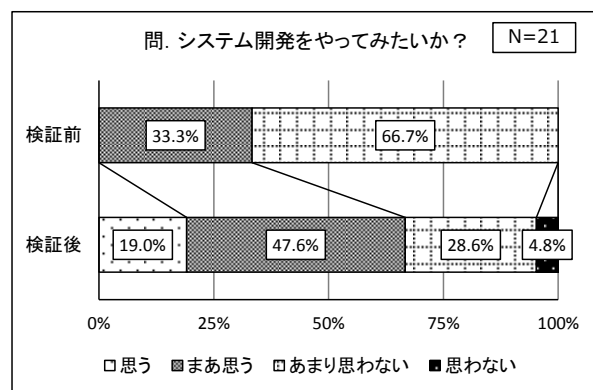


図 11 事後アンケート③
(システム開発のイメージの変化)

表 9 開発してみたいシステムの具体例（検証後）

- ・成績の自己分析
- ・今回は先生方にだったけど、今度は、学生にかんするシステムを作りたい
- ・通販の顧客管理
- ・商品管理など
- ・お店の売上げの計算とか、人気商品を調べるとか
- ・店の予約システムをつくってみたい
- ・検定問題の選択付きのシステム
- ・より実用的で他のソフトともっと連動させたシステム
- ・便利なもの

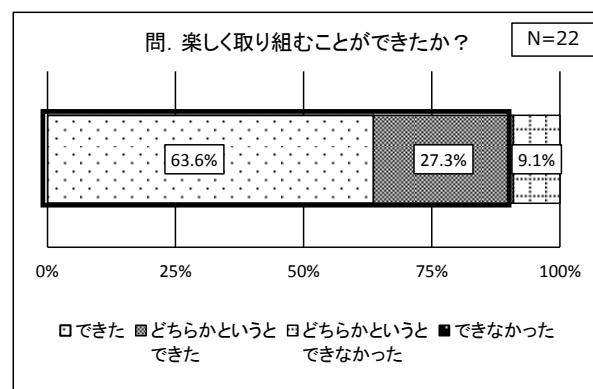


図 12 事後アンケート④

し、情報を効率良く処理・活用する能力をはぐくむことができた。

2 課題

- (1) データベースソフトに対して苦手意識を感じている生徒への指導の工夫が必要である。
- (2) システム開発実習を行うための学習教材を作成したが、生徒が自らの思考過程を確認できるようなワークシートの工夫と改善を行う必要がある。
- (3) 生徒がシステム開発実習を円滑に行えるよう、各項目における時間配分等、単元の指導計画の見直しを行う必要がある。
- (4) ランダムにグループを編成してもグループ活動が円滑に進むよう、グループにおける役割や組織についての指導の工夫が必要である。

〈参考文献〉

立山秀利 2014 『Accessのデータベースのツボとコツがゼッタイにわかる本 2013/2010対応』 株式会社秀和システム
沖縄県教育委員会 2011 『沖縄県教育情報化基本計画－平成24年度～平成33年度－』
文部科学省 2010 『高等学校学習指導要領解説 商業編』 実教出版株式会社
実教出版編修部 2006 『60時間でエキスパート ACCESS』 実教出版株式会社
バックトレイス（編集） 2006 『パーフェクト演習 Access』 実教出版株式会社
臨時教育審議会 1986 『教育改革に関する第二次答申』

〈参考URL〉

東京都教職員研修センター「東京の教育21」研究開発委員会指導資料集 平成16年度 高等学校商業
http://www.kyoiku-kensyu.metro.tokyo.jp/09seika/reports/files/kyoiku21/kou/sho/h16_kou_sho.pdf
(2015/12/08)