

## 【共同研究】

### 統計・地域調査教育のための CD-ROM 教材の開発研究

齊藤一彰：石田 晃：藤岡明房：仁平耕一

青木英一：森島隆晴：田中 功

#### 〔目 次〕

1	研究テーマの内容	5
2	統計・地域調査教育 CD-ROM 教材の開発内容	11
1.	CD-ROM 教材開発への要求内容及び試作での対応	11
2.	統計・地域調査教育 CD-ROM 教材の構成と内容	13
3.	技術的側面からの開発中の問題点と課題	39
3	統計・地域調査教育 CD-ROM 教材の活用と課題	41
3-1	CD-ROM 教材の活用	41
3-2	CD-ROM 教材の活用と課題	49
3-3	CD-ROM 教材－千葉県における工業の業種別構成の変化	55
3-4	CD-ROM 教材－千葉県の農業の推移	61
4	情報の検索	67
5	望まれる情報教育	72
6	まとめ	78

# 統計・地域調査教育のための CD-ROM 教材の開発研究

## 1 研究テーマの内容

### 1 研究活動の経緯

本研究の全体テーマである「地域産業情報システムの構築と活用に関する研究」は、平成6年度より3か年の継続研究として、千葉市の「千葉市・大学等地域連携推進事業補助（地域研究事業）」及び「敬愛大学経済文化研究所共同研究費補助」を受けて開始された。

この研究テーマは、ハード・ソフト面における情報化の進展や大学・行政における地域問題への取り組みが強まるなかで、本学経済学部としての専門性を活かし地域の産業経済に関する情報を収集・提供するシステムを構築するとともに、それらを有効に活用する方策を研究する実践的価値が高いものと判断して設定したものである。キーワードは「地域に根ざす・地域問題－地域」、「専門性－産業経済」、「情報化の推進－情報」とした。また、研究者及び学生・社会人に対する研究・教育のための支援機能を高める研究としての特色をもつものである。さらに、大学の教育活動における教育内容・方法の充実及びリカレント教育の推進に貢献しようとするものである。

調査研究活動に当たっては、本学教員、図書館職員、外部大学教員、行政の情報専門職員からなる共同研究会を組織した。

平成6年度においては、研究助成課題名「地域産業経済データベースの構築と活用に関する予備的研究」という研究テーマを設定した。大学における特色ある小規模なデータベースの構築と活用のあり方について、全体の調査研究テーマに関する研究の枠組みを具体化するため、現状や問題点の把握、データベースに関する基礎的・理論的な研究から出発した。このため主要な検討事項を、①千葉市を中心とした行政における情報の収集・提供の状況、②産業情報関係機関についての事例調査の実施 ③データベースに関する基礎的研究 ④大学図書館における情報化の状況の把握、とし調査研究を実施した。この成果は、敬愛大学経済文化研究所紀要第1号（1995・10）に「地域産業情報システムの構築と活用に関する予備的研究」として発表した。

この予備的研究では、データベースの構築や運用に関する現状と問題・課題の把握、マルチメディアデータベースの方向性、データベースの普及・活用のためのコンピュータ・情報リテラシー(メディアリテラシー)の重要性など、概略、以下のような事項が確認できた。

- (1) 行政における地域情報化計画の概要及び問題点と今後の情報化政策の基本的方向
- (2) 図書館系・中小企業指導機関系産業情報機関における情報機能と情報の収集・提供の実態
  - ① 組織・機関の性格に対応した情報機能の実態と問題点
  - ② 外部機関とのネットワークの状況
  - ③ 公的機関に必要な情報機能の再検討の基本的方向
- (3) 産業経済データベースの現状と普及・拡大の問題
  - ① 産業経済データベース提供の状況と統計データベースの問題点
  - ② インターネットの活用・普及に関する諸問題
  - ③ データベースシステム設計の概要とデータベースの構築・運用上の諸問題
  - ④ 情報媒体としてのCD-ROMの有効性
- (4) 大学図書館における情報化の推進と役割
  - ① 図書館ネットワークの状況と書誌ユーティリティの概要
  - ② 電子メディア時代に対応した大学図書館の電子化とメディアリテラシー教育の必要性

平成7年度においては、研究助成課題名「産業情報システムにおけるCD-ROM媒体の特性と活用技法に関する研究」という研究テーマを設定した。CD-ROM形式によるデータベースの増大、オンラインデータベースの有効活用におけるCD-ROM媒体の有効性、情報活用教育の必要性などから、前年度調査が不十分であったデータベースとしてのCD-ROM媒体に焦点をあて、CD-ROMの提供状況やハード(技術)的特性の把握及びそれらCD-ROMを有効に活用するための問題・課題等について研究した。

このため主要な検討事項を、①CD-ROM媒体の技術的特性と情報提供の状況 ②いくつかの産業経済関係CD-ROMの内容と教材としての活用上の諸問題 ③教材としてのCD-ROMの活用環境、とし調査研究を実施した。この成果は、敬愛大学経済文化研究所紀要第2号(1997.3)に「産業情報システムにおけるCD-ROM媒体の特性と活用技法に関する研究」として発表した。

この研究では、概略、以下のような事項が確認できた。

(1) CD-ROM 媒体の特性と提供の状況

- ① CD-ROM 媒体の技術的特性
- ② CD-ROM のフォーマット形式と規格の問題
- ③ CD-ROM 情報サービスの状況と課題
- ④ CD-ROM の利用拡大を促進するための情報教育の必要性

(2) 産業経済関係 CD-ROM の内容と教材としての活用の問題

① 教材として導入する上での制約となる CD-ROM の価格条件

販売戦略上の価格設定とデータベースソフト、表計算・グラフソフトの必要性など

- ② 学習対象者の多様な学習レベルの幅に対応できる工夫を組み込むこと
- ③ 課題の設定－必要な統計の選択－統計データの検索－データ入力－構成比・指数・増加率等の計算作業－グラフ作成－レポートの作成，という作業手順に連動できること
- ④ 課題解決学習への対応－CD-ROM の中に統計データとともに課題解決に対応する一連のプログラムを組み込んでおくこと
- ⑤ 簡潔なマニュアルの作成や統計データの意義，定義，ソースなど統計に関する基礎的知識が学習できる内容の必要性
- ⑥ 教材作成上の明確な視点の重要性

教育の目的：どのような情報をどの程度学習者に理解させるか

対象者のレベル：どのようなレベルの学習者を対象とするか

情報の提供手段：どのような情報をどのような手段で提供するか

理解度の確認：学習者の理解度をどのような方法で確認するか

情報提供の手順：理解度に応じてどのような情報をどのような手順で提供するか

⑦ LAN 等のネットワーク環境，教室整備やソフト面の環境整備

(3) 文献情報管理における情報検索

- ① 文献情報管理の必要性と文献情報管理のプロセス
- ② 情報検索の意義と手法

(4) 教材としての CD-ROM の活用環境

- ① 教材としての CD-ROM 媒体の特性

- ② CD-ROM 活用環境のハード的問題点
- ③ CD-ROM 活用環境のソフト的問題点

## 2 平成8年度の研究テーマ

平成8年度の研究テーマは、これまでの調査研究の成果を踏まえ「統計・地域調査教育のためのCD-ROM教材の開発研究」(研究助成課題名「産業情報システムにおけるCD-ROM媒体等の開発とその活用環境の整備に関する研究」)とした。

商用データベースサービスの多様化・拡大、増加するCD-ROM媒体には、いまだその有効な活用・普及の点で多くの問題が存在している。それは平成7年度の報告でも指摘したように、提供される情報媒体そのもののもつ問題と、それらを有効に活用するための情報活用教育や環境条件の整備に関する問題である。

特に後者については、情報化が急速に進むなかで従来の情報処理能力から情報活用能力の習得という新たな能力開発が必用とされる。求められるコンピュータ・リテラシーとは、従来の読み・書き・計算という伝統的な範囲からはみ出している。コンピュータのシクミの理解、コンピュータ用語の理解、キーボードスキル、プログラミング、ワードプロセッサ、データベースなどの応用、ソフトウェアの利・活用、さらに、問題解決のための道具的利用(データ分析など)といえる。「コンピュータを教える」、「コンピュータで教育する」という段階から一歩踏みだし、学習対象者が「コンピュータで学習、主体的な学習する」過程を支援する道具としてコンピュータを位置づけることが必要となろう。新たに求められるコンピュータ・情報リテラシー習得のために必要な3つの領域(コンピュータの原理・操作能力、情報の加工能力、問題解決を進める分野の知識)を含む一貫したプログラムの改善が要請されている。CD-ROMのもつ教材としての有効性を活用し、学習対象者がすでにもっている知識・能力・態度に対応できる情報活用教育のための教材開発が必要となる。

この研究テーマは、情報媒体を活用する側からみて使いやすく、かつ教育効果の高いCD-ROM教材の試作及びそれを有効に活用できる環境条件等を柱に組み立てたものであり、学生・社会人を対象とした統計・地域調査教育の教材開発のための使いやすいCD-ROMデータベースのあり方について研究する。

教育用CD-ROM教材の試作開発については、主として次のような事項に留意して取り組むこととする。

- (1) 統計・地域調査教育として適切な教材内容の組み込みの検討
  - ① 操作の簡易性，効果的なプレゼンテーションの工夫
  - ② 統計情報の選択
  - ③ 主体的な学習活動を進める課題演習の設定
  - ④ 教科書を補完する統計・地域調査の基礎的専門知識の学習
  - ⑤ 教室環境の整備，ネットワークの構築など CD-ROM 教材の活用環境の整備
- (2) 学生・社会人に必要な情報リテラシー習得への対応
  - ① 各種データの検索練習，パソコンでの表計算・グラフ作成等データの加工方法など
- (3) 地域データベースの構築へ拡張できる内容の検討
  - ① 統計・地域調査教育教材，地域統計情報として求められる統計の範囲の検討
  - ② データの追加・更新等に効果的なデータ入力フォーマットの設計
  - ③ 外部地域情報データベースとのリンク
  - ④ データの抽出・検索の簡易化
- (4) インターネットの利用拡大への対応
  - ① ブラウザ，HTML 形式の採用など，今後のパソコンの拡張やインターネットの教育への導入に対応可能な拡張性の検討

## 産業情報システム研究会

齊藤 一彰 (研究代表)	敬愛大学経済学部教授	都市地理学
	執筆分担：1, 2, 6	
石田 晃	敬愛大学経済学部教授	統計学総論
	執筆分担：3 - 4, 2	
藤岡 明房	敬愛大学経済学部教授	地方財政論
	執筆分担：3 - 1, 2	
仁平 耕一	敬愛大学経済学部教授	公共経済論
	執筆分担：3 - 2, 2	
青木 英一	敬愛大学経済学部教授	産業立地論
	執筆分担：3 - 3, 2	
森島 隆晴	敬愛大学経済学部講師	情報概論
	執筆分担：5, 2	
田中 功	日本女子大学教授・敬愛大学非常勤講師	文献情報管理論
	執筆分担：4, 2	
<b>CD-ROM 教材開発協力</b> 三菱電機東部コンピュータシステム(株)		

## 2 統計・地域調査教育 CD-ROM 教材の開発内容

### 1. CD-ROM 教材開発への要求内容及び試作での対応

平成7年度までの調査研究の結果をもとに、実際の教育現場で使用できる CD-ROM 教材の開発を行った。ここでは CD-ROM 教材への要求事項を再確認するとともに、試作に当たったの対応方法及び実際の CD-ROM 教材の内容について述べる。

#### (1) 授業展開への CD-ROM 教材としての対応

現在、提供されている CD-ROM は、単なる統計データの提供にとどまっているものが多く、統計・地域調査の教育で初心者に行っている調査作業の流れを理解させるものはほとんどないのが現状である。

そのため本試作において、次の2つの機能を教材の中核とした。

- ① 課題の設定－必要な統計データの選択－統計データの収集／加工／グラフ化－課題の考察－レポートの作成という作業の流れが学習できる。
- ② 統計データの取り出し／検索ができる。

#### (2) 学習対象者のレベルの多様化への対応

全く統計処理や地域調査を行ったことのない学生や、仕事等で地域調査をしてきたが十分な訓練を受けていない社会人等、本教材を利用する対象者を幅広く想定した。

また、表計算やレポートの作成はパソコンを使い行っていくが、これらの操作に不慣れた学生に対応する必要もある。

上記のようないろいろな学習者のレベルに対応するため、次の内容を教材に盛り込んだ。

- ① 自習にも対応できるように、作業の流れにそって具体的な操作ができるような詳細な説明を組み込んでいる。
- ② 演習課題としてパソコンの初心者用と、統計・地域調査（パソコン操作ができる）の初心者用の2種類を用意している。
- ③ 統計データの意義・定義、統計用語の解説を行っている。

ただし、本教材の使用条件として、最低限パソコンのキーボードでの入力やマウス操作等ができることを想定している。



### (3) 表計算・グラフ作成作業への対応

統計・地域調査に必要な情報検索・表計算・グラフ作成等の基本的な学習ができるための内容を教材に盛り込んだ。

- ① パソコンでの表計算・グラフ作成等の基本操作について説明している。
- ② 統計データを表現するための各グラフの特徴・用途の解説を行っている。また、統計計算式について、表計算での具体的な設定方法を説明している。

### (4) 課題解決学習の対応

統計・地域調査をより深く学習するためには、学習者が自主的に課題をみつけ解いていくという課題解決を繰り返す必要があり、これをサポートするための課題を組み込んだ。

- ① 分野別の学習課題を組みこんでいる。
- ② 上記学習課題に対する統計データを**CD-ROM**教材に格納し、すぐに作業できるようにした。

### (5) 加工プログラムの組み込み

従来の**CD-ROM**は、市販のビューアや表計算ソフト等を使うものと、専用プログラムを使用するものがある。市販のプログラムを使う場合、普段使い慣れたプログラムで作業ができる、常に新機能のプログラムが使えるなどの利点があり、一方、専用プログラムの場合は、初心者でも簡単に使える場合がある、**CD-ROM**に専用プログラムを組み込み配布できるなどの利点がある。これは両者で一長一短あるが、市販プログラムは低価格・高機能化が進み、どのパソコンにもプレインストール等で普及していることから今後専用プログラムを開発することの利点は少なくなることが予想される。そのため本試作では、次のような市販プログラムを使用することにした。

- ① 学習の進め方や説明は**HTML**で記述し、ブラウザで表示できるようにした。
- ② 統計データについては**Excel**形式で保存することにした。(統計データについては**Lotus1-2-3**等での保存も検討したが、今後、データの検索や加工自動化などの拡張を考えた場合、プログラム言語との相性の良い**Excel**を選択した)

## (6) 作業用データ表の組み込み

設定された課題に応じて必要なデータを検索しただけですぐ作業に移行できるとは限らない。また、データの収集に時間がかかり加工や考察等に時間がとれない場合がある。そのため、利用者の要求に応じて必要データのみを抽出し新しい表を自動作成する機能を試作している。

## 2. 統計・地域調査教育 CD-ROM 教材の構成と内容

### 2-1 CD-ROM 教材の構成

本 CD-ROM 教材の概要は、トップメニュー（表 2-1）で説明しており、大きく HTML で記述された「統計・地域調査の学習の手引き」と、Excel のデータと VBscript より構成される「統計・地域調査の統計データ」より構成される。一般的な使用方法として、学習者はブラウザで説明を見ながら Excel で作業を進めることを想定している。

CD-ROM 教材全体の構成は、図 2-1 に示す通りである。

### 2-2 「統計・地域調査の学習の手引き」の操作と内容

#### 1) 起動と基本操作（「1章 学習のためのツールの基本操作」の内容）

CD-ROM 教材を挿入した後、図 2-2 に示すようにブラウザからファイル名（CALindex.htm）を指定する。その後、図 2-3 に示すようなトップメニューが表示され起動が完了する。

基本操作はブラウザを使用しインターネットでホームページを見るのと全く同じで、項目をクリックすると次の情報が表示される。ブラウザ自体の操作はワープロ・ソフト等より簡単で、パソコンの初心者でも「統計・地域調査の学習の手引き」を見て統計・地域調査がどのようなものか理解することができる。

---

---

# 統計・地域調査教育 CD-ROM 教材

---

---

## はじめに：統計・地域調査教育 CD-ROM 教材の内容

---

---

### 1. 統計・地域調査教育 CD-ROM 教材の概要

◎本 CD-ROM 教材は学生・社会人を対象として、統計教育・地域分析調査を習得するための総合的な教材を目的として開発されました。

◎統計・地域調査教育で必須となっている、表計算等のパソコンの各種ツールを使用することを目標としています。パソコンのこれらのツールの使用方法を学習するとともに、これらのツールですぐに使用できる統計データを格納しています。

### 2. 学習対象者／利用場所

◎本教材は以下のような学習者及び教育現場を想定しています。

- ・大学及び専門学校等でパソコンを使用した統計・地域調査教育の実習の場
- ・社会人等パソコンを使用して統計・地域調査教育の自習の場

### 3. CD-ROM の構成

◎本 CD-ROM には大きく次の2つの内容から構成されています。

#### (1) 統計・地域調査の学習の手引き

◎統計地域調査の学習の進め方を説明します。主に練習問題、演習問題と、統計地域調査の学習のための計算やグラフの作成方法、統計知識調査に関する用語説明などしています。

◎各説明等は、インターネットのアクセスに使用される各種ブラウザ(インターネット・エクスプローラやネットスケープ・ナビゲータ等)で表示することができます。(この説明を読んでいることがすでに説明を表示していることになりませぬ)

◎補足：統計・地域調査の学習の手引きは HTML という言葉で記述されてます。

#### (2) 統計・地域調査の統計データ

◎統計地域調査の学習で使用使用する統計データを格納しています。統計・地域調査の学習の手引きの演習問題はこの統計データを使用して学習を進めて下さい。また、みなさんが独自に問題を考えた場合もこの統計データを使用できます。

◎統計データは日本及び千葉県のデータを格納しています。

◎統計データは Excel95 の形式で保存してあります。また Excel95 のプログラム機能を一部使用しています。

---

---

### はじめでの操作

◎統計・地域調査の学習の手引きは通常のブラウザの操作と同様にリンクをたどることにより学習内容や説明が出てきます。初めての方は次のように操作して学習をすすめて下さい。

・青色(又は赤)で表示されてる文字は、その次に説明がつながっています。その文字をマウスでクリックすることにより次の説明を表示することができます。

・画面の中に「…目次に戻る」という表示がありますが、これをクリックすると現在表示している説明の上位の目次を表示することができます。

◎上記で説明した「(1) 統計・地域調査の学習の手引き」の文字をクリックすると、学習の手引きの説明が始まります。

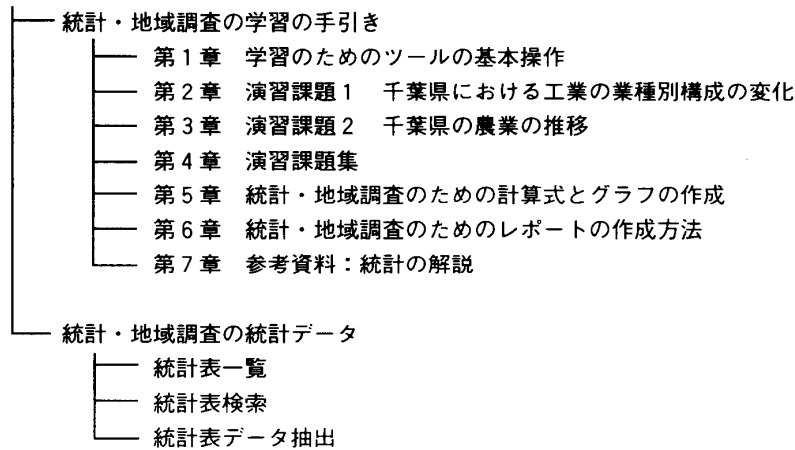
◎上記で説明した「(2) 統計・地域調査の統計データ」の文字をクリックすると、Excel での統計データの利用方法についての説明があります。

---

---

表 2 - 1 統計・地域調査教育 CD-ROM 教材の概要

統計・地域調査教育 CD-ROM 教材の構成



統計表一覧

1 市町村別面積	工業統計
住民基本台帳	13 市町村別工業事業所数
2 住民基本台帳人口	14 市町村別従業者数
3 住民基本台帳世帯数	15 市町村別製造品出荷額等
国勢調査	16 規模別(従業者規模による)事業所数
4 国勢調査人口	17 規模別(従業者規模による)従業者数
5 男女別国勢調査人口	18 規模別(従業者規模による)製造品出荷額等
6 国勢調査世帯数	19 産業中分類別工業事業所数
7 5歳階級別人口	20 産業中分類別工業従業者数
8 男女別・5歳階級別人口	21 産業中分類別製造品出荷額等
国勢調査	商業統計
9 産業大分類別就業者数	22 産業中分類別商店数
10 常住地・従業地別15歳以上就業者数	23 産業中分類別商業従業者数
事業所統計	24 産業中分類別年間販売額
11 産業大分類別事業所数	25 産業中分類別売場面積
12 産業大分類別従業者数	農業統計・センサス
	26 農家総数
	27 経営耕地規模別農家数
	28 専業兼業別農家数
	29 16歳以上農家人口
	30 農業専従者別農家数
	31 経営耕地種類別面積

図2-1 統計・地域調査教育 CD-ROM 教材の構成

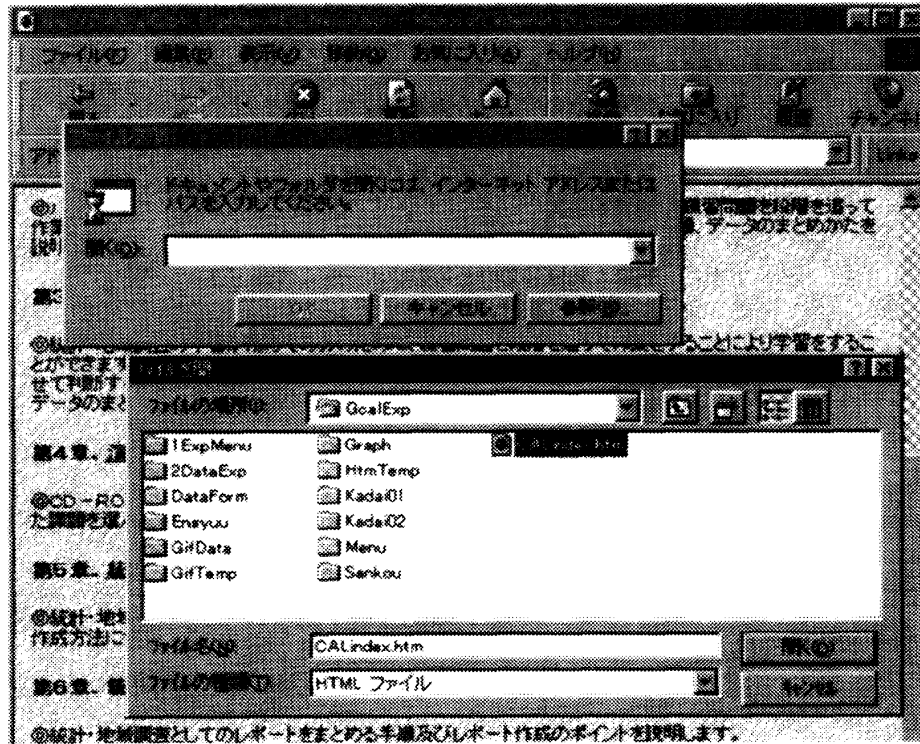


図 2 - 2 起動方法

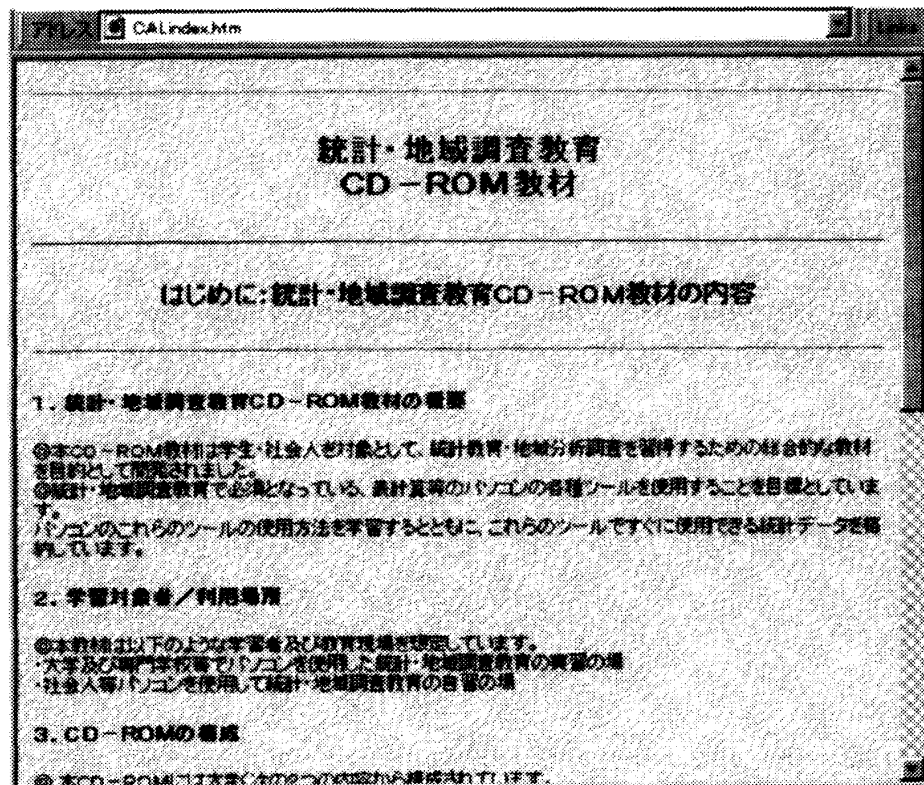


図 2 - 3 トップメニュー

トップメニューには、表 2-2 に示すような学習の手引きの内容が説明されており、個々の学習者のレベルに応じて以下のような学習手順を想定している。

① パソコン及び統計・地域調査の初心者

第 1 章 学習のためのツールの基本操作より順番に学習

② 表計算は操作可能，統計・地域調査の初心者

第 2 章 演習課題 1 より順番に学習

③ 表計算は操作可能，統計・地域調査の知識あり

第 4 章 演習課題集で課題を選択して学習

(5～7章は必要に応じて学習中に参照する)

2) 「2 章 演習課題 1 千葉県における工業の業種別構成の変化」の内容

メニューより選択すると、図 2-4 の画面が表示される。内容は表 2-3 に示すように 7 つのステップより構成され課題の説明から始まり、レポートの作成までの指示が行われる。

実際の学習は、図 2-5 の画面に示されるように、計算式の設定はなく、あらかじめ加工された統計データを 1 つの表に集めて (コピーして) グラフを作成する作業が中心となる。

次の学習目標を習得することを目的としている。

学習目標 1 : 統計・地域調査の作業の流れが理解できる。

学習目標 2 : 複数の統計表のデータを一つの表にまとめることができる。

学習目標 3 : 統計データにあったグラフ種の概要が理解できる。

学習目標 4 : 統計表をもとにグラフが作成できる。

---

---

# 統計・地域調査の学習の手引き

---

---

## 目次：統計・地域調査教育の学習の手引きの目次構成

---

---

### 第1章 学習のためのツールの基本操作

◎統計・地域調査の学習では、パソコンで統計データの加工やグラフの作成を行うことを目的としています。また、最終的なレポートはパソコン上でのワープロで作成します。

◎ここでは、統計データを加工する Excel の簡単な使い方について説明します。

### 第2章 演習課題1 千葉県における工業の業種別構成の変化

◎パソコンのツールが初めての方や統計・地域調査の学習が初めての方のために、練習問題を段階を追って作業することにより学習をすることができます。基本的なデータの加工を中心に課題、データのまとめかたを説明します。

### 第3章 演習課題2 千葉県の農業の推移

◎統計・地域調査の学習が初めての方のために、練習問題を段階を追って作業することにより学習をすることができます。統計・地域調査ではデータを加工して考察を行います。また、統計の複数のデータを組み合わせて判断することができます。ここでは統計・地域調査のデータの加工方法の基本的な手法を中心に課題、データのまとめかたを説明します。

### 第4章 演習課題集

◎CD-ROM に格納してある統計データを使用してレポートを作成する演習問題があります。学習目的にあった課題を選んで学習を進めてください。

### 第5章 統計・地域調査のための計算式とグラフの作成

◎統計・地域調査に必要な各種データの計算方法及び、データを視覚化してわかりやすくするためのグラフの作成方法について説明します。

### 第6章 統計・地域調査のためのレポートの作成方法

◎統計・地域調査としてのレポートをまとめる手順及びレポート作成のポイントを説明します。

### 第7章 参考資料：統計について

◎各種統計データの意味、統計用語等について説明します。

---

---

[前に戻る](#)

## 表2-2 学習の手引きの目次構成

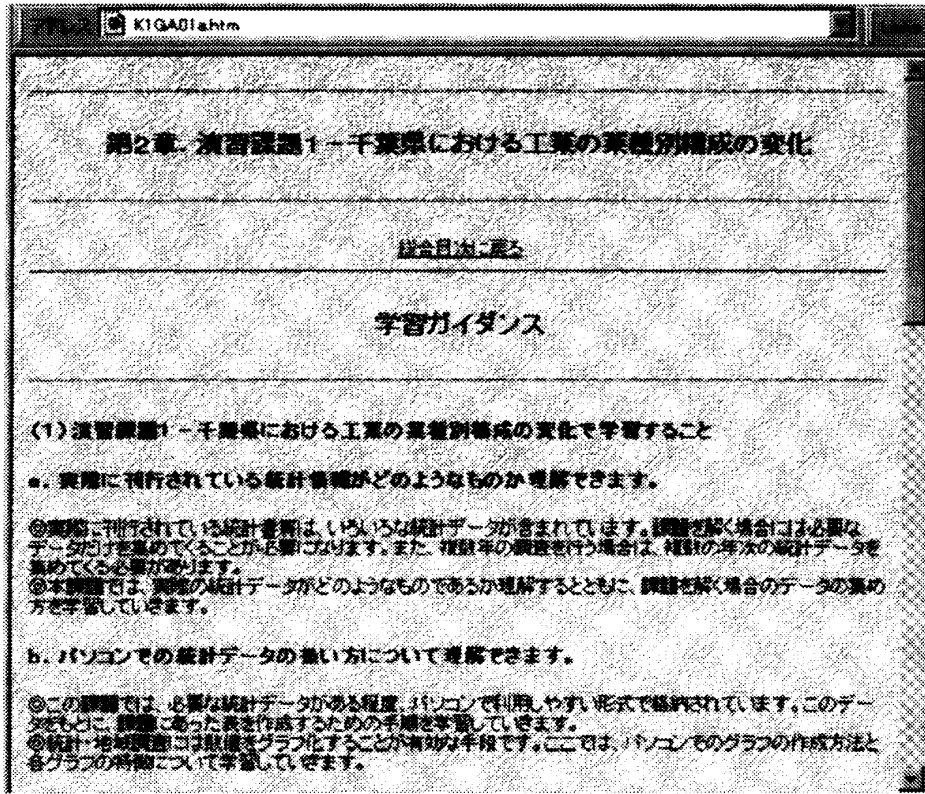


図2-4 演習課題1 ガイダンス画面

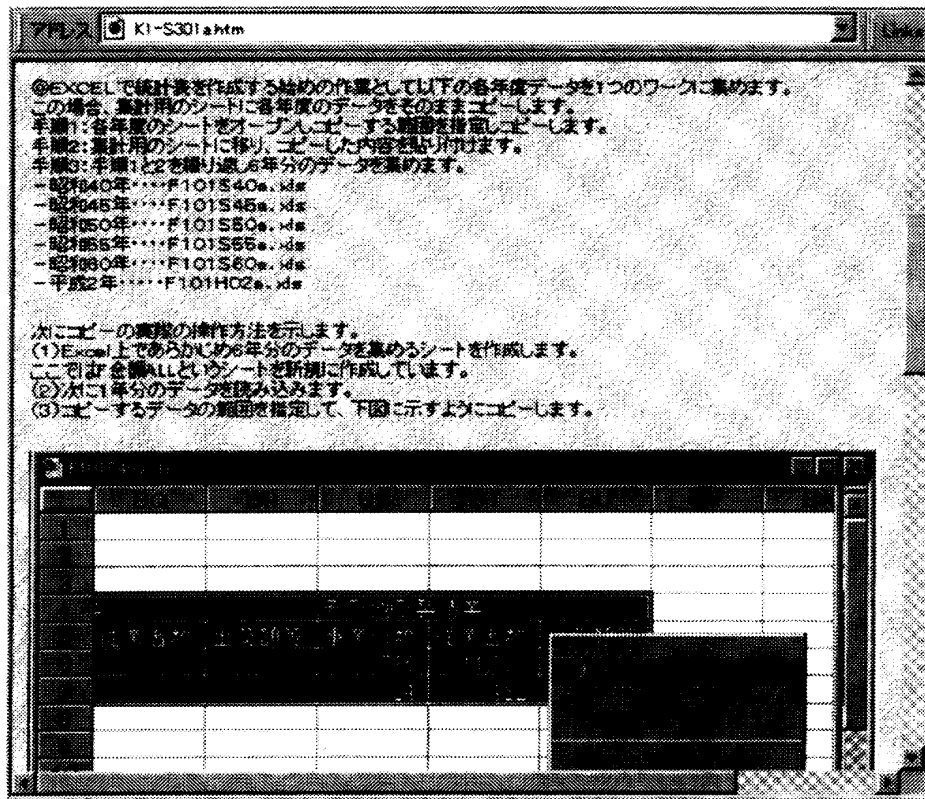


図2-5 演習課題1 ステップ3



---

---

## 第2章 演習課題1 — 千葉県における工業の業種別構成の変化

---

---

総合目次に戻る

---

---

### 学習ガイダンス

---

---

#### (1) 演習課題1 — 千葉県における工業の業種別構成の変化で学習すること

##### a. 実際に刊行されている統計情報がどのようなものか理解できます。

◎実際に刊行されている統計書等は、いろいろな統計データが含まれています。課題を解く場合には必要なデータだけを集めてくる必要があります。また、複数年の調査を行う場合は、複数の年次の統計データを集めてくる必要があります。

◎本課題では、実際の統計データがどのようなものであるか理解するとともに、課題を解く場合のデータの集め方を学習していきます。

##### b. パソコンでの統計データの扱い方について理解できます。

◎この課題では、必要な統計データがある程度、パソコンで利用しやすい形式で格納されています。このデータをもとに、課題にあった表を作成するための手順を学習していきます。

◎統計・地域調査には数値をグラフ化することが有効な手段です。ここでは、パソコンでのグラフの作成方法と各グラフの特徴について学習していきます。

##### c. 統計・地域調査の考え方について理解できます。

◎パソコンを使用して、表やグラフを作成することは統計や地域調査を学習する上での手段です。この課題ではどのように統計データを利用したり、またそのデータをどのように考察していくかを学習します。

#### (2) 学習対象者

◎以下のような経験のある学習者を対象としています。

- ・パソコンの基本的な操作ができる。
- ・ブラウザ（インターネット・エクスプローラー）が利用できる。
- ・MS-Excel 及び MS-WORD の基本的な操作ができる。

#### (3) 学習の進め方

◎本課題には次に示す課題目次があります。目次にしたがって学習をすすめていきます。

大きな流れとして、始めに課題が説明されますので、それに従いExcelで表とグラフを作成し、最後にWORDでレポートを作成します。

◎作業中のExcelやWORDの文書は各自で保存してください。

---

---

表2-3 a 演習課題1のガイダンス

---

## 演習課題 1 の目次

---

### ステップ 1：課題の説明

◎「千葉市の工業の変化」という課題をもとに学習していきます。ここでは、課題の詳細と作業の進めかたについて解説します。

### ステップ 2：使用する統計データの説明

◎課題を解くための統計データの内容について説明します。また、課題を解くためのデータのまとめ方の概要についても説明します。

### ステップ 3：作業 1 — Excel での統計データの集め方の説明

◎この課題では、複数年度の統計データを一つの表にまとめて使用します。ここでは、複数の表に別れたデータを一つの表にまとめる基本的な作業方法について説明します。

### ステップ 4：作業 2 — Excel での統計表の整理の説明

◎この課題では、工業の製造品の出荷額だけを利用します。ここでは、課題に合った表の整理の仕方について説明します。

### ステップ 5：作業 3 — Excel でのグラフの作成方法の説明

◎この課題の考察に対応したグラフの種類と、グラフの作成方法について説明します。

### ステップ 6：課題のまとめ方の説明

◎作成した表・グラフをもとに課題に対する考察の仕方について説明します。

### ステップ 7：作業 4 — WORD によるレポートの作成

◎課題の成果として WORD を使用したレポートの作成方法について説明します。

---

## 表 2 - 3 b 演習課題 1 の目次

### 3) 「3章 演習課題2 千葉県の農業の推移」の内容

メニューより選択すると、図2-6の画面が表示される。内容は表2-4に示すように10のステップより構成され課題の説明から始まり、レポートの作成までの指示が行われる。

ステップ3～7の各作業それぞれで「演習課題1」相当の表/グラフの作成を行う。主として図2-7の画面に示されるように、統計・地域調査に必要な計算式の設定が操作の中心となる。

次の学習目標を習得することを目的としている。

学習目標1：統計・地域調査の作業の流れが理解できる。

学習目標2：統計手法に対応した計算式の設定ができる。

学習目標3：統計データに対応した適切なグラフが作成できる。

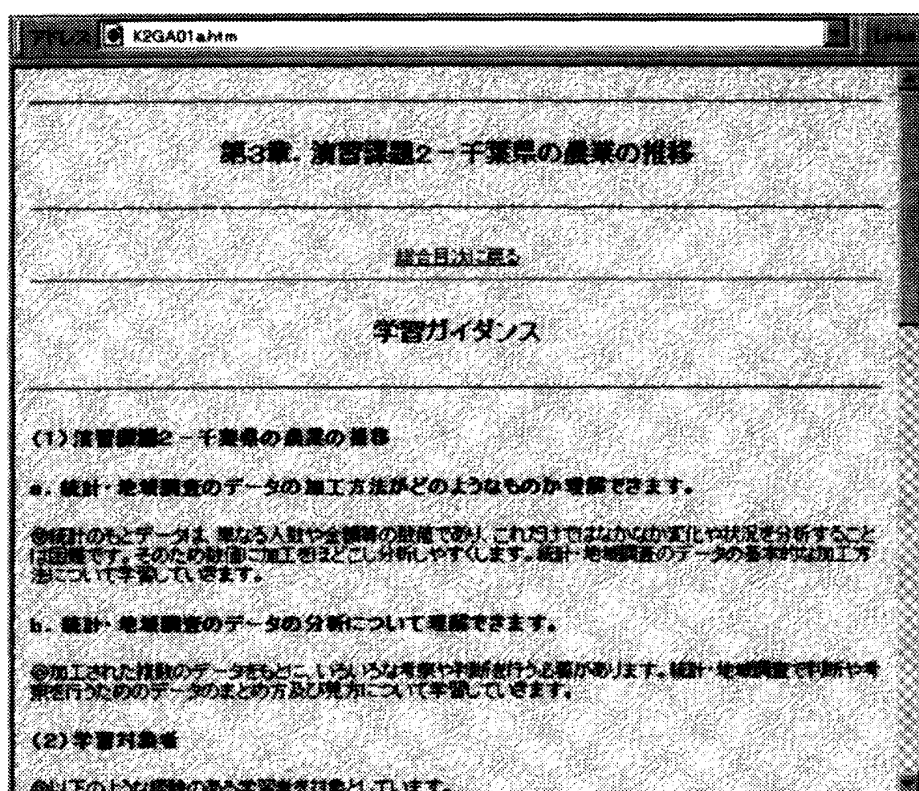


図2-6 演習課題2 ガイダンス画面

【作業1-2 数値を計算した統計表】

◎1995年を100とした各年次の指数で、1995年と比較してどの程度減少（または増加）したかを示す統計表を作成します。例えば、1999年には全国の農家数に指数は495で、全国の農家数は1995年と比べて40.5%減少したことを示すことができます。◎特定の年度を基準として、その後の変化の割合を長期間の状況の変化を考慮して理解することができます。

◎指数の計算方法  
 ・特定の年度を100とするため、これをもとに各年度の割合を計算します。  
 この課題の場合は1995年を100とするため次の計算式で各年度の指数が計算できます。  
 各年度の指数 = 該当年度の数値 / 1995年の数値 × 100

◎Excelを使用した場合の具体的な処理について説明します。印刷にするため小さい表を使用しています。  
 (1)同じシートの中へ表をコピーします。そしてコピーした表の余剰部分を削除します。  
 (2)次のように新しい表の左上に指数を計算する式を設定します。  
 ◎11のセルにC4/C54\*100の算式を設定します。  
 ◎4は該当年度の数値を示しています。またC54は1995年の数値を示しています。

MS Pゴシック

C11      =C4/C54\*100

	A	B	C	D	E	F	G
1	もとのデータ						
2			農家数		専業農家		
3		年次	全国	千筆	全国	千筆	
4		1995	6043	190	2105	96	
5		1996	6057	182	2078	82	
6		1997	5994	189	1912	79	

図2-7 演習課題2 ステップ3

---

---

## 第3章 演習課題2 — 千葉県の農業の推移

---

---

[総合目次に戻る](#)

---

---

### 学習ガイダンス

---

---

#### (1) 演習課題2 — 千葉県の農業の推移

a. 統計・地域調査のデータの加工方法がどのようなものか理解できます。

◎統計のもとデータは、単なる人数や金額等の数値であり、これだけではなかなか変化や状況を分析することは困難です。そのため数値に加工をほどこし分析しやすくします。統計・地域調査のデータの基本的な加工方法について学習していきます。

b. 統計・地域調査のデータの分析について理解できます。

◎加工された複数のデータをもとに、いろいろな考察や判断を行う必要があります。統計・地域調査で判断や考察を行うためのデータのまとめ方及び見方について学習していきます。

#### (2) 学習対象者

- ◎以下のような経験のある学習者を対象としています。
- ・パソコンの基本的な操作ができる。
  - ・ブラウザ（インターネット・エクスプローラー）が使用できる。
  - ・MS-Excel 及び MS-WORD の基本的な操作ができる。

#### (3) 学習の進め方

- ◎本課題には次に示す課題目次があります。目次にしたがって学習をすすめていきます。  
大きな流れとして、始めに課題が説明されますので、それに従い Excel で表とグラフを作成し、最後に WORD でレポートを作成します。
- ◎作業中の Excel や WORD の文書は各自で保存してください。
- 
- 

### 表2-4 a 演習課題2のガイダンス

---

---

## 演習課題 2 の目次

---

---

### ステップ 1：課題の説明

◎「千葉県の農業の推移」という課題をもとに学習していきます。ここでは、課題の詳細と作業の進めかたについて解説します。

### ステップ 2：使用する統計データの説明

◎課題を解くための統計データの内容について説明します。また、課題を解くためのデータのまとめ方の概要についても説明します。

### ステップ 3：作業 1 — 農家数推移の統計表の作成

◎この課題の全国と千葉県の農家数の推移の統計表の作成方法について説明します。

### ステップ 4：作業 2 — 農業従事者推移の統計表の作成

◎この課題の農業従事者推移の統計表の作成方法について説明します。

### ステップ 5：作業 3 — 地面積規模別農家数推移の統計表の作成

◎この課題の地面積規模別農家数推移の統計表の作成方法について説明します。

### ステップ 6：作業 4 — 全国に対する千葉県の割合を示す統計表の作成

◎作業 1—3 で作成した統計表をもとに千葉県の全国に対する割合を示す統計表を作成します。

### ステップ 7：作業 5 — 統計表のグラフ化

◎作業 1—4 で作成した統計表をもとにグラフを作成します。

### ステップ 8：課題のまとめ方の説明

◎作成した表・グラフをもとに課題に対する考察の仕方について説明します。

### ステップ 9：作業 6 — WORD によるレポートの作成

◎課題の成果として WORD を使用したレポートの作成方法について説明します。

### ステップ 10：レポートの作成例

◎レポートの作成例及び、考察例について説明します。

---

---

表 2 - 4 b 演習課題 2 の目次

#### 4) 「4章 演習課題集」の内容

メニューより選択すると、図2-8の画面のように分野別に分類された課題リストが表示される。表2-5に示すように21の課題が用意されている。

各課題を選択すると、図2-9のように使用する統計及び作業の進め方が表示されるので、学習者はExcelを使用しCD-ROM教材より必要な統計データを取り出し学習を進めることができる。

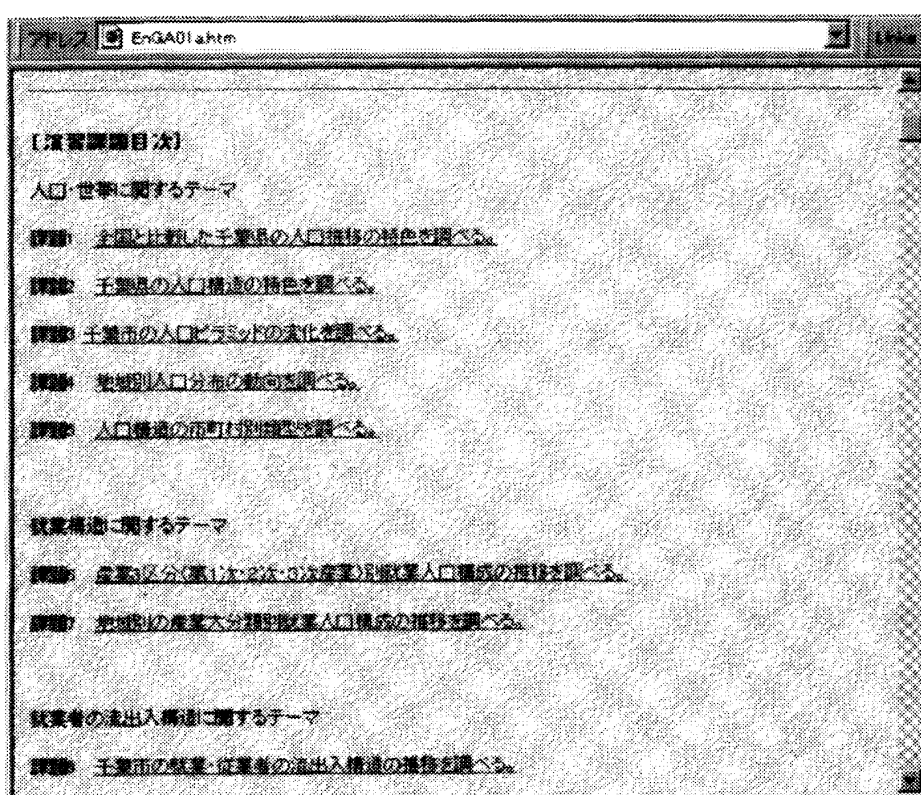


図2-8 演習課題集画面

[演習課題目次]

人口・世帯に関するテーマ

- 課題 1 全国と比較した千葉県の人口推移の特色を調べる。
- 課題 2 千葉県の人口構造の特色を調べる。
- 課題 3 千葉市の人口ピラミッドの変化を調べる。
- 課題 4 地域別人口分布の動向を調べる。
- 課題 5 人口構造の市町村別類型を調べる。

就業構造に関するテーマ

- 課題 6 産業 3 区分（第 1 次・2 次・3 次産業）別就業人口構成の推移を調べる。
- 課題 7 地域別の産業大分類別就業人口構成の推移を調べる。

就業者の流出入構造に関するテーマ

- 課題 8 千葉市の就業・従業者の流出入構造の推移を調べる。
- 課題 9 各市町村の流出入構造の類型を調べる。

事業所に関するテーマ

- 課題 10 千葉県の事業所の推移を調べる。
- 課題 11 地域別の事業所の推移を調べる。

工業に関するテーマ

- 課題 12 千葉県の工業の推移を調べる。
- 課題 13 千葉県工業の業種別製造品出荷額等を調べる。
- 課題 14 地域別工業の推移を調べる。
- 課題 15 工業の地域別業種構成を調べる。

商業に関するテーマ

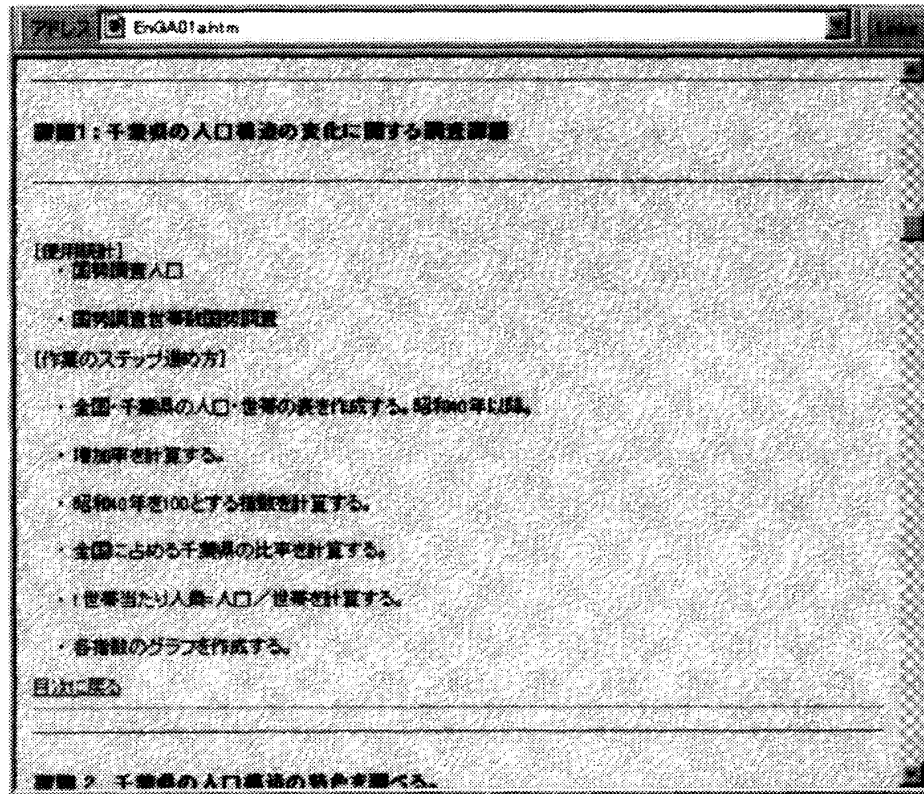
- 課題 16 千葉県の商業（除く 飲食店）の推移を調べる。
- 課題 17 地域別小売業の推移を調べる。
- 課題 18 地域別小売業の構造を調べる。

農業に関するテーマ

- 課題 19 千葉県の農家数の推移を調べる。
- 課題 20 千葉県の経営耕地の推移を調べる。
- 課題 21 農業の地域別特色を調べる。

表 2—5 演習課題リスト





千葉県の人ロ構造の特色を調べる。

(1) 統計資料

- ① 国勢調査人口
- ② 国勢調査世帯数
- ③ 5歳階級別人口

(2) 作業のステップ

- ① 人口、世帯数の表を作成する。昭和40年以降。
- ② 年齢3区分別人口（年少人口 0～14歳、生産年齢人口 15～64歳、老年人口 65歳以上）の表を作成する。
- ③ 人口、世帯、年齢3区分別人口の増加率を計算する。
- ④ 1世帯当たり人員＝人口／世帯を計算する。
- ⑤ 老年人口比率＝65歳以上人口／総人口×100を計算する。
- ⑥ 老年従属人口指数＝老年人口／生産年齢人口×100を計算する。
- ⑦ 従属人口指数＝（年少人口＋老年人口）／生産年齢人口×100を計算する。

図2-9a 課題の内容例

千葉県の工業の推移を調べる。

(1) 統計資料

- ① 市町村別事業所数
- ② 市町村別従業者数
- ③ 市町村別製造品出荷額等

(2) 作業のステップ

- ① 千葉県の事業所数，従業者数，製造品出荷額等の表を作成する。昭和40年以降5年ごと。
- ② 事業所数，従業者数，製造品出荷額等の増加率を計算する。
- ③ グラフを作成する。
- ④ 1事業所当たりの従業者数を計算する。
- ⑤ 1事業所・従業者1人当たりの製造品出荷額等を計算する。

千葉県の商業（除く 飲食店）の推移を調べる。

(1) 統計資料

- ① 産業中分類別商店数
- ② 産業中分類別従業者数
- ③ 産業中分類別年間販売額

(2) 作業のステップ

- ① 全国・千葉県の商店数・従業者数・年間販売額の表を作成する。昭和51年以降。
- ② 昭和60年を100とする指数を計算し，グラフを作成する。
- ③ 増加率を計算する。
- ④ 卸売業と小売業の割合を計算する。
- ⑤ 全国に占める千葉県の比率を計算する。

図2-9b 課題の内容例

5) 「5章 統計・地域調査のための計算式とグラフの作成」の内容

図2-10のようにグラフの説明では、各グラフの特色とどのようなデータの使い方が適切であるかを説明している。

6) 「レポートのまとめ方」の内容

以下のような簡潔なコメントをつけている。

[レポートのまとめ方]

レポートの作成に当たっては、まず課題をよく理解し、何を求めているのかを正確につかむことが必要である。次に実際に記述する場合には、以下の点に充分注意して作成するようこころがける。

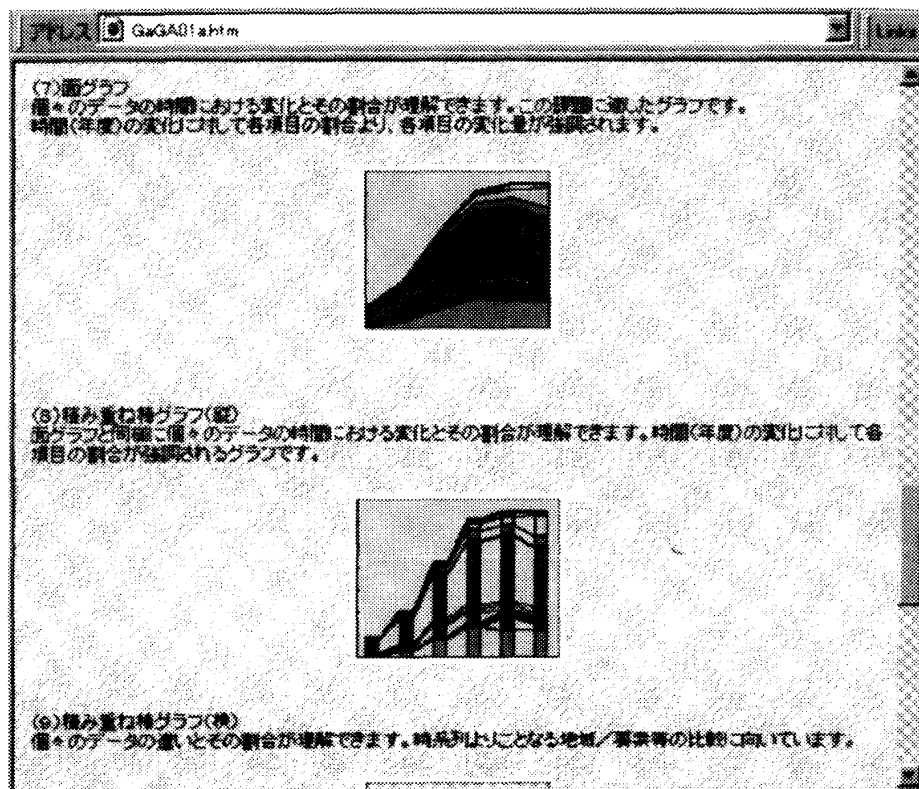


図2-10 グラフ説明図

## 1 レイアウト

### 1) 見やすさ

レポートを書く時にもっとも注意しなければならないことは、他の人に読ませるということを意識しながら書くことである。したがって、読んだ人が見やすく十分に理解できるようなレイアウトを心がけてまとめることが必要になってくる。

### 2) 箇条書き

文章をダラダラ長く書くことは、読む人が内容を把握しにくくする原因になる。内容で箇条書きの可能な所はできるだけ採り入れ、読む人が短時間に理解できるような工夫をする。

### 3) 日付け

レポートに年月日を入れる場合は、原則として作成した日付けではなく、提出する日付けを入れるようにする。

### 4) タイトル

レポートにタイトルを入れることが必要な場合、漠然とした表現ではなくできるだけ具体的にその主題を示すものにする。多少は長くてもタイトルを見ただけでどのようなテーマがかかっているか、予想できるものが望ましい。

### 5) 図表

図や表をレポートに入れる場合、図 1、表 1 というように番号をつけると同時に、それがどのような図、表なのか理解してもらうためにタイトルをつける。

## 2 文章の構成

### 1) 抄録

レポートの内容が多い場合は、レポートを読む人が全体を短時間に把握することができるよう、最初に抄録（要約）をつけておくとよい。

### 2) 考察

考察は今までに行った調査・研究の成果を簡潔に列挙してまとめる。またそれに基づいて自分自身の見解や主張を述べる。自分の言葉で的確に記述する。

### 3 文章の表現

#### 1) センテンス

一つのセンテンスが長ければ長くなるほど読みにくくなることが多い。できれば一つのセンテンスは40～50字の範囲で止めておくよう心がける。

#### 2) 句読点

文章の歯切れをよくするためには、目安として一行に点を一つ、三行に丸を一つ入れるような気持ちで書くことが、読みやすく、理解しやすい文章を作る条件の一つでもある。

#### 3) 改行

改行することなく、長く続いた文章は読みづらだけでなく、読む意欲を無くしてしまうことさえある。したがって出来るだけ改行をとりいれるとよい。具体的には4～5行ごとに改行するよう心がける。

### 4 点検

#### 1) 読み直し

文章の一人のみこみを防ぐために、書き終わったらもう一度読み直す習慣をつける。よけいな表現をしていないか、もっと簡潔な表現に出来ないかなど、チェックする。

#### 2) 誤字・脱字

誤字や脱字はないか、難解文字を使用していないか、句読点の使い方にまちがないかなど、第三者になりきって確認することが必要である。

7) 「7章 参考資料－統計の解説」の内容

図2-11のように、以下の項目について説明している。

- ・日本の統計調査
- ・産業関係主要統計調査・用語の説明
- ・千葉県市町村廃置分合・境界変更及び名称変更一覧（昭和40～平成8年）
- ・産業3区分・大分類・中分類一覧

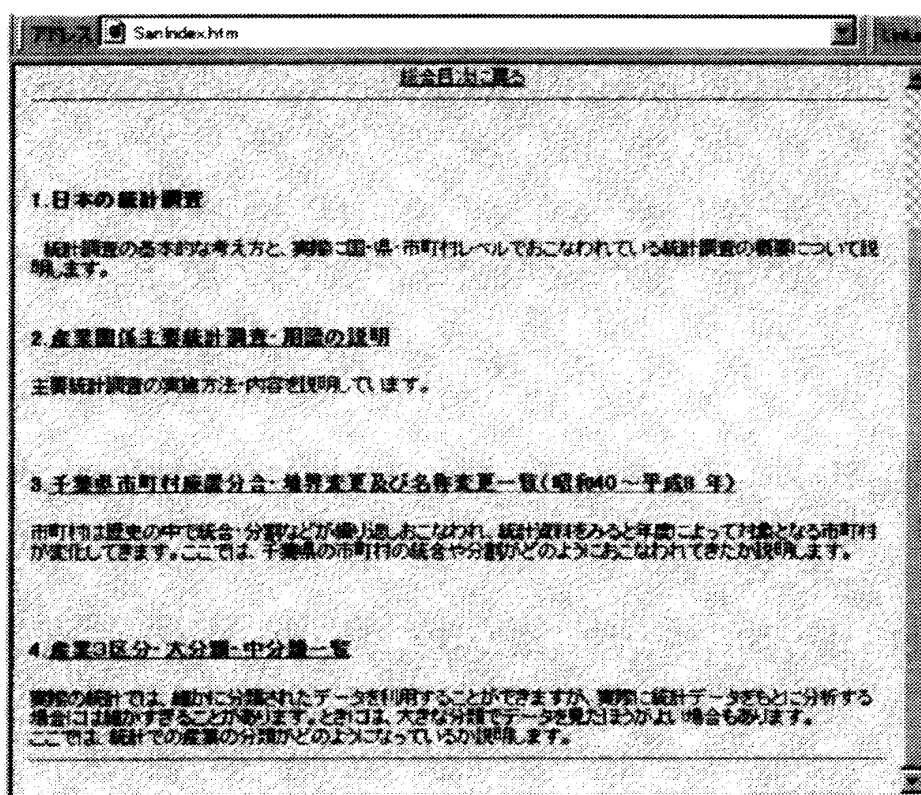


図2-11 参考資料画面

## 2-3 「統計・地域調査の統計データ」の操作と内容

### 1) 起動と基本操作

CD-ROM教材を挿入した後、図2-12に示すように「統計・地域調査の学習の手引き」にある説明にしたがった起動する。その後、図2-13に示すようなトップメニューが表示され起動が完了する。

各機能をクリックすることで、それぞれのデータを取り出す処理を呼び出すことができる。

### 2) 「統計表一覧」の操作

メニューより選択すると、図2-14の画面が表示される。CD-ROM教材に格納されている統計表がリストボックスに表示されるので、それを選択し「開く」をクリックすることにより該当する統計表をExcel上に持ってくることができる。作業でデータを加工する場合は、持ってきた統計表の名前を変更する等して使用することになる。

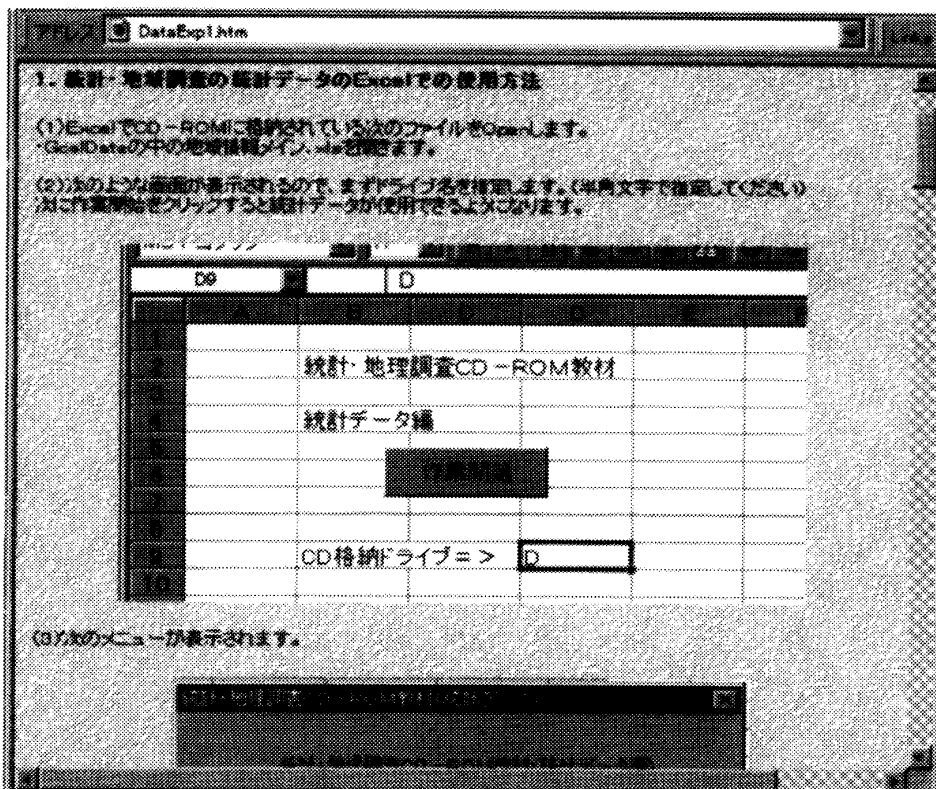


図2-12 統計データの起動説明画面

各統計表は、図 2 - 15 に示すように単年度のデータを Excel の 1 シートとして、複数年度をまとめて Excel のブック（1 ファイル）としている。ここでは 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 1995 年のデータが 1 ファイルに格納されている。今後年度ごとの新しい統計データが入った場合は、対応するシートを作成しファイルに追加していく処理で対応が可能となる。

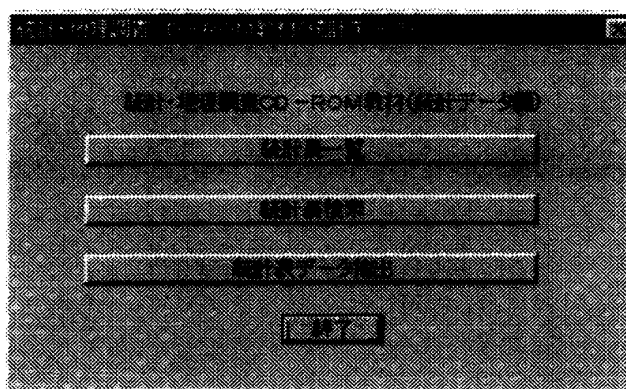


図 2 - 13 統計データメニュー画面

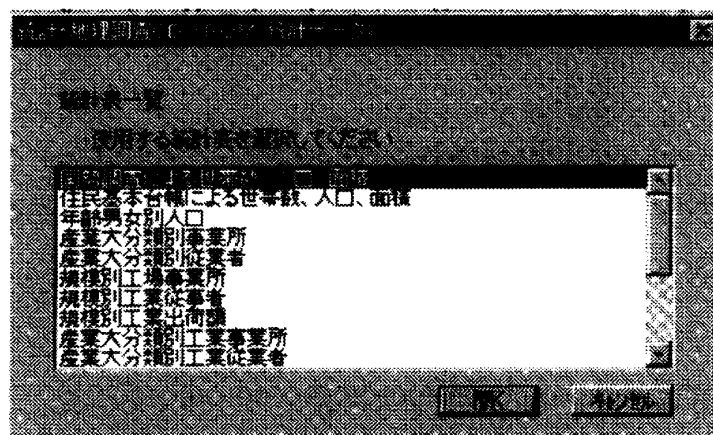


図 2 - 14 統計表一覧操作画面



1	昭和40年国勢調査による世帯数、人口、面積						
2	Y65/40		6	12	13	14	15
3			面積	国勢調査・総数	国勢調査・男	国勢調査・女	国勢調査・世帯
100	全国						
200	千葉県		5050.46	2701770	1343167	1358603	637164
301	千葉市		211.90	332188	170413	161775	85295
302	銚子市		84.51	91492	43680	47812	20533
303	市川市		53.02	207888	105731	102257	56549
304	船橋市		81.66	223989	115919	108070	58502
305	館山市		109.75	55866	26496	29370	13741
306	木更津市		91.52	54928	26662	28266	12931
307	松戸市		61.20	160001	82001	78000	41913
308	野田市		73.85	59799	29356	30443	13168
309	佐原市		120.48	47561	22567	24994	10114
310	茂原市		65.40	42486	20348	22138	10139
311	成田市		130.51	42407	20246	22161	9503
312	佐倉市		102.38	40941	20171	20770	9127
313	東金市		90.00	31922	15212	16710	6900
314	八日市場市		80.28	32484	15449	17035	6939

図 2 - 15 データ例

### 3) 「統計表検索」の操作

メニューより選択すると、図 2 - 16 の画面が表示される。検索キーを入力し、[検索実行] をクリックすると該当するデータを含む統計表がリストボックスに表示される。それを選択し [開く] をクリックすることにより、該当する統計表を Excel 上に持ってくることができる。

個々の統計表には、データ項目名を含むキーワードが複数設定されていて、このキーワードと検索条件をマッチングさせることで、統計表の抽出を行っている。

検索追加キーで条件を 2 個まで設定できる。そして 2 個の検索条件の AND, OR 条件を指定できる。図 2 - 16 では「工業」と「人口」を OR 条件で検索しているため、これらのデータのどちらかが含まれる統計表が表示されているが、図 2 - 17 では AND 条件で検索しているため、これらを同時に含む統計表がないため、データがないと表示されている。簡単ではあるが検索の AND, OR 条件について体感できるしくみとなっている。



図 2 - 16 統計表検索操作画面

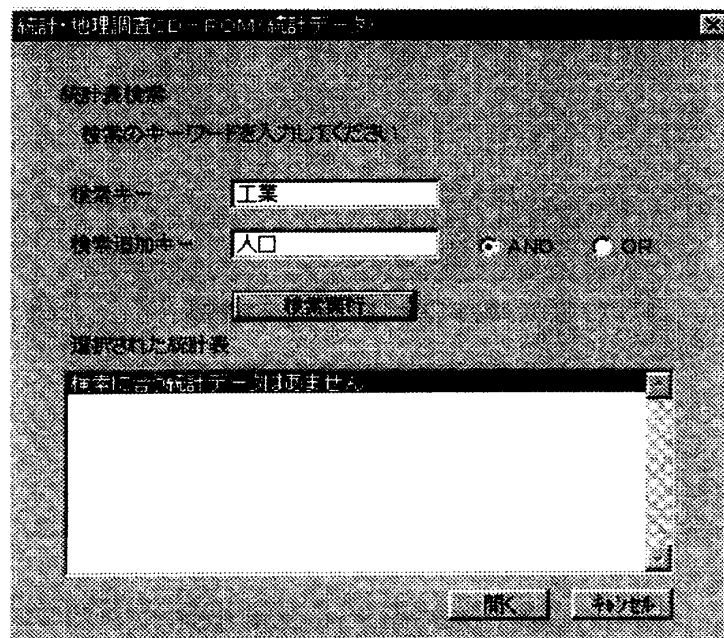


図 2 - 17 統計表検索画面 (AND 指定例)

#### 4) 「統計表データ抽出」の操作

メニューより選択すると図2-18の画面が表示される。統計表のもとのデータは図2-15のように年度ごとの調査結果が基本になっているが、実際の統計処理をする場合は数年のデータを一つの表にまとめることが多い。「統計表データ抽出」機能では、このまとめる作業を自動化することを目的としている。

図2-18で抽出方法を指定後、[抽出] をクリックすると該当するデータを複数年度の統計表より抽出、Excel上に図2-19のような新しい統計表を生成することができる。

このデータ抽出の機能は、ExcelのVBScriptでプログラミングされているが、個々の統計表ごとに作成しているため、今後統計表が増えた場合などプログラムの追加/修正が必要という問題がある。

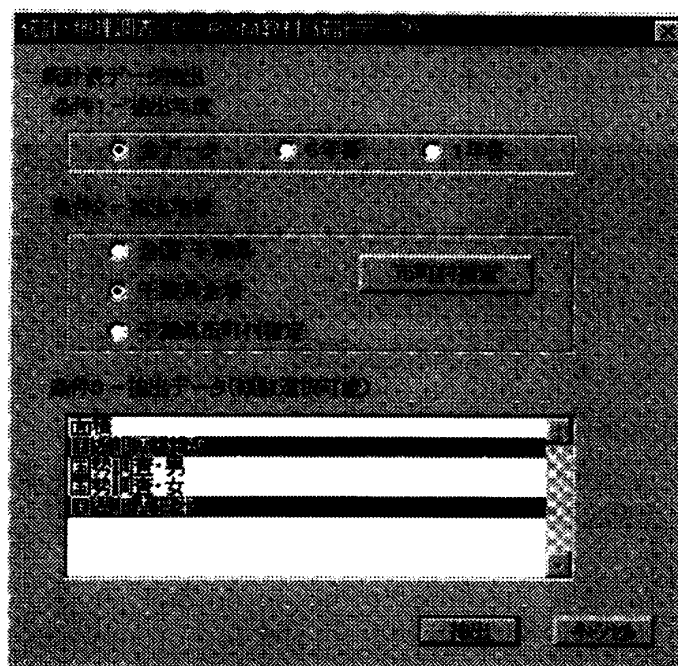


図2-18 統計表データ抽出操作画面

### 3. 技術的側面からの開発中の問題点と課題

今回の試作開発は、モデルシステムとして多くの情報と機能を盛り込んだが、今後は個々の教材の内容を改良し増やしていくとともに、機能的にもより使いやすいものにしていく必要がある。ここでは、開発中の問題点と今後の課題についてパソコンの技術的な問題点を中心に指摘する。

#### (1) 「学習の手引き」と「統計データ」の統合

開発当初、ブラウザにマイクロソフト社のInternetExploreを使用しHTMLとExcelをリンクさせることにより、「学習の手引き」からExcelの表をブラウザ上に呼び出し、統計表を直接ブラウザ上で操作することを計画していた。この方法は「学習の手引き」と「統計データ」の統合上有効であるが、使用できるブラウザが制限される、高機能のパソコンでないと速度が遅い等の問題があり最終的に採用されなかった。

ただし、ブラウザで検索し、そのデータを表計算で使用するという利用形態が最も理想と考えられるため、今後もブラウザと表計算との汎用性がある統合方法について検討する必要がある。

国勢調査による世帯数、人口、面積							
	1965		1970		1975		1980
	国勢調査 世帯数	国勢調査 世帯	国勢調査 世帯	国勢調査 世帯	国勢調査 世帯	国勢調査 世帯	国勢調査 世帯
千葉県							
千葉市	332188	85295	482133	136241	659356	196206	746430
綾子市	91492	20533	90415	21548	90374	23151	89416
市川市	207988	56549	261055	77618	319291	102678	364244
船橋市	223989	58502	325426	91622	423101	124327	479438
館山市	55866	13741	55236	14685	56139	15855	56257
木更津市	54928	12931	73319	18947	96840	26320	110711
松戸市	160001	41913	253591	70829	344558	102830	400863
野田市	59799	13168	68641	16408	78193	20255	93956
佐原市	47561	10114	46761	10777	48670	12038	49200
茂原市	42486	10139	48495	12467	64942	17445	71521
成田市	42407	9503	42514	10092	51915	13335	66415
佐倉市	40941	9127	60433	15234	80804	21312	101180
東金市	31922	6900	32065	7411	33406	8364	35803
八日市場市	32484	6939	30963	7182	30908	7499	31341
旭市	31063	6541	32085	7290	34028	8188	35721

図2-19 データ抽出例

## (2) AV教材の取り込み

CD-ROMの大容量という特性を生かして音声や映像等のAV教材を取り込むことにより効果的な教育が可能となる。特に表計算の操作において、操作中の画面やマウスポインタの動きの変化を直接デジタル映像化し再生することにより、難しい計算式の設定などをより効果的に学習者に提示することができる。

ただし、学校教育の場ではネットワークサーバー上でCD-ROM教材を使用する、旧式のパソコンでの対応が必要等の理由により、今回は従来の静止画を中心とした教材とした。今後、静止画中心の教材及びAV中心の教材の2種類を用意することにより、多様な学校教育環境に対応する教材のAV化を進める必要がある。

## (3) 教材のDB（データベース）対応化

試作では表計算作業等で使用することを考え、統計データ自体を表計算のデータ形式で蓄積している。このため教材内にデータの抽出機能を一部とりこんでいるが、本格的なDBに比べて抽出方法に制限があるなど十分でない。最近の表計算ソフトはDBとのリンク機能を強化してきているため、今後、データはDBで持ち以下の機能の強化を検討する。

- ・データの抽出及び検索機能の強化
- ・他の統計情報の利用の簡易化
- ・データの追加/変更の簡略化
- ・地域情報データベースとのリンク

## (4) 学習者の理解度の把握と適切な教材の提供

試作では学習の主体が学習者であり、学習者の判断にもとずき学習がすすめられている。簡易的なCAI機能を組み込み学習者の現在の理解度を把握し、適切な教材の提供や学習のアドバイスをする機能を組み込むことにより、より強化された教材になると思われる。

## (5) パソコン教育用CD-ROM教材との連携

パソコンの操作に慣れていない学習者のために、教材の中に表計算の基礎操作の概要を組み込んだ。この操作教育だけで、本来は1つのCD-ROM教材として独立する内容のものである。今後様々のレベルの学習者に対応するため、特にパソコンの基本操作を学習するための教材が重要になる。これらの教材の作成と、統計・地域調査教育の教材をどのように統合・連携させるかも今後の大きな課題である。

## 3 統計・地域調査教育CD-ROM教材の活用と課題

### 3-1 CD-ROM教材の活用

#### 1 CD-ROM教材の前提条件

##### 1) 使用環境

今回開発したCD-ROM教材は、ネットスケープ3.0以上又はインターネットエクスプローラ3.0以上のブラウザが必要である。統計データを使用する場合はExcel95以上のインストールが必要である。そこで、Office97を用いExcel97を適用した。このCD-ROM教材はExcel95に基づいて統計データが作成されている。その結果、一部のファイルについてはパソコンによって自動的に修正されている。

##### 2) 起動方法

ブラウザ上で、GcalExp¥Calindex.htmというファイルを開くことによって起動することになっている。しかし、実際にはCD-ROM教材を差し込むと自動的に起動することになっている。したがって、わざわざファイルを探す必要はない。

##### 3) 制限事項/未開発項目

本CD-ROM教材はまだ完成されていないので、制限事項や未開発項目が多く含まれている。それらについては今後の課題になる。

### 2 使用方法

#### 1) 起動画面からの操作

起動画面は、Gcal Data と Gcal Exp の2つのアイコンが並べられている。前者はデータ関連のアイコンである。後者は学習の手引きである。

今回は、後者のアイコンを選び、ファイルを開いてみるとさらにいくつかのファイルが収められている。その内の、ExpMenuを選ぶと、「はじめに：統計・地域調査教育CD-ROM教材の内容」が呼び出される。

これを読めば大きな流れが理解できるようになっている。

## 2) 目次構成

「はじめに：」の中の「3. CD-ROMの構成」の「統計・地域調査の学習の手引き」をクリックすると、その目次構成が呼び出される。

## 3) 演習課題

目次構成の中の「演習課題1 ー千葉県における工業の業種別構成の変化」をクリックすると、演習問題が提示される。この演習問題を教えられたステップを踏むことによって、データの加工の方法やグラフの書き方などが身につくように工夫されている。

## 4) 学習の手順

ステップ1からステップ6まで進むと具体的なデータの加工方法が分かるようになっている。なお、このCD-ROM教材のグラフウィザードは、Excel95なのでExcel97と多少異なっている。

# 3 シートとグラフの作成

## 1) シートの作成の前に

課題が与えられたとき必要なデータを収集しなければならない。しかし、原データが入手できても、通常はそのままでは利用できない。そこで、加工を行うことになる。

加工は、コピーと張り付けによって行われる。これ自体めんどうな作業である。今回は、Gcal Expの中のData Formに収納されているデータを用いることにする。

## 2) シートの作成

F101額-aが原データである。これを加工するとF101額-bとなる。これを用いてもグラフが描けるが、見やすくするためさらに加工する。

その結果、F101額-eが得られる。これを示したのが表1である。表3-1で、行は産業中分類を表し、列は昭和40年から5年刻みの年を表している。

## 3) グラフの作成

表3-1のようなシートが与えられるとグラフを描くのは容易である。グラフウィザードをクリックすれば、代表的なグラフのパターンが示される。そこで、縦棒を選び、ク

リックする。

縦棒にもいくつかのパターンが存在する。はじめに、累積型のパターンを選ぶ。それを示したのが図 3 - 1 である。

同様に、構成比を示したのが図 3 - 2 である。

	昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成 2 年
食料品製造業	12,814	54,060	165,572	272,586	238,253	234,069
飲料・飼料・たばこ製造業					110,979	53,642
繊維工業	448	1,420	3,016	4,526	5,651	6,701
衣服・その他の繊維製品製造業	144	1,012	1,634	2,458	3,071	2,591
木材・木製品製造業	302	591	1,924	5,192	7,347	非公開
家具・装備品製造業	500	860	1,917	2,564	2,371	2,443
パルプ・紙・紙加工品製造業	740	1,235	3,577	4,740	5,905	6,464
出版・印刷・同関連産業	704	1,965	6,844	12,399	18,574	31,613
化学工業	1,159	3,265	6,214	6,912	11,459	14,252
石油製品・石炭製品製造業	13,950	35,351	106,227	94,248	11,459	非公開
プラスチック製品製造業					2,359	3,954
ゴム製品製造業	1,517	8,050	11,685	26,023	30,277	37,091
なめし革・同製品・毛皮製造業	236	282	301	356	非公開	336
窯業・土石製品製造業	3,091	11,832	23,914	40,611	33,162	45,819
鉄鋼業	134,514	228,672	403,917	560,043	588,722	515,756
非鉄金属製造業	850	3,048	5,629	13,536	15,307	14,414
金属製品製造業	5,789	27,160	54,338	67,723	75,435	101,654
一般機械器具製造業	4,462	16,439	33,524	71,988	81,001	177,476
電機機械器具製造業	560	5,263	7,375	17,947	37,101	25,153
輸送用機械器具製造業	948	3,909	13,338	5,136	3,115	5,670
精密機械器具製造業	430	912	1,288	1,952	2,590	6,348
武器製造業					0	0
その他の製造業	704	3,206	6,036	10,079	11,079	10,286

表 3 - 1 規模別（従業者総数による）市郡別及び  
産業中分類事業所数，従業者数並びに製造品出荷額等



図3-3は立体的な図である。この図3-3ならば各産業毎の大きさや推移などを容易に示すことができる。

縦棒以外に面のグラフについて示してみた。それが図3-4である。この図3-4によって産業の推移が示されることになる。

#### 4 教材の課題

##### 1) ファイルの説明不足

本CD-ROM教材を起動させると、**Gcal Data**と**Gcal Exp**の2つのアイコンが表示される。しかし、これらのアイコンの意味が即座には理解できにくい。さらに、これらのアイコンをクリックすると、それぞれいくつかのファイルが示される。これらについても、その内容がすぐには理解できないので、いちいち各アイコンの中身を確認せざるを得なかった。

したがって、アイコンの中身についての説明が別途必要である。

##### 2) CD-ROMの不安定性

本CD-ROM教材に基づいて作業を行ったが、何回かフリーズの状態になった。原因は不明であるが、CD-ROMの中のファイルが古い版に基づいて作成されているので、最新版との相性が悪いのかもしれない。

##### 3) 数式や回帰分析の適用

課題としてグラフを描かさせるのはおもしろいが、それだけであれば単調である。そこで、データを数式によって加工したり、回帰分析のように統計的な処理を行う方が望ましい。

##### 4) 財政や行政のデータの収集

データの種類について見てみると、財政や行政のデータが含まれていない。したがって、こんごこれらのデータの収集が望まれるであろう。

##### 5) Office97の習熟の必要性

**Excel97**は、**Office97**の中に含まれている。したがって、**Office97**の利用方法についても習熟しておく必要がある。

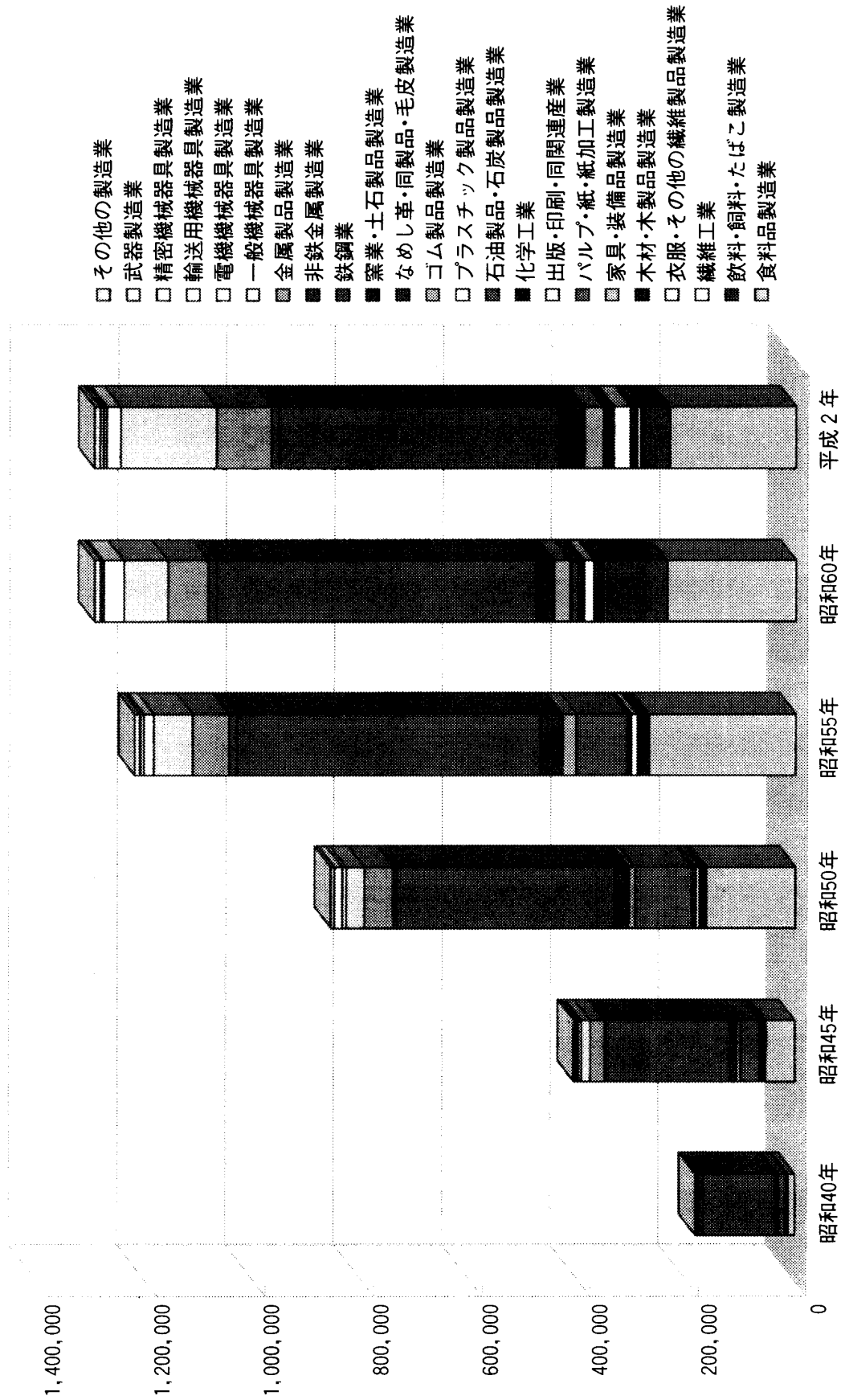


図3-1 累積

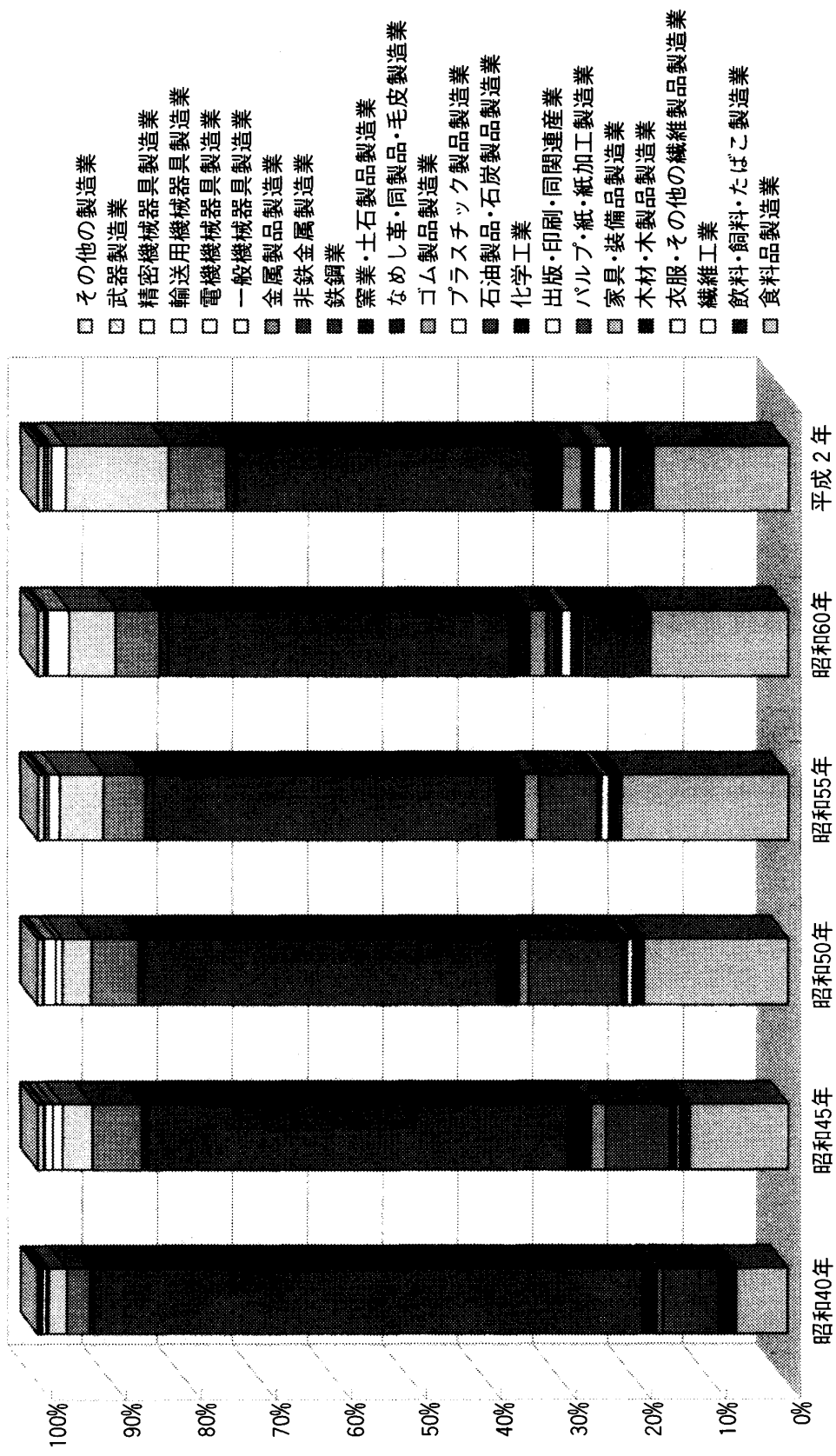


図3-2 構成比

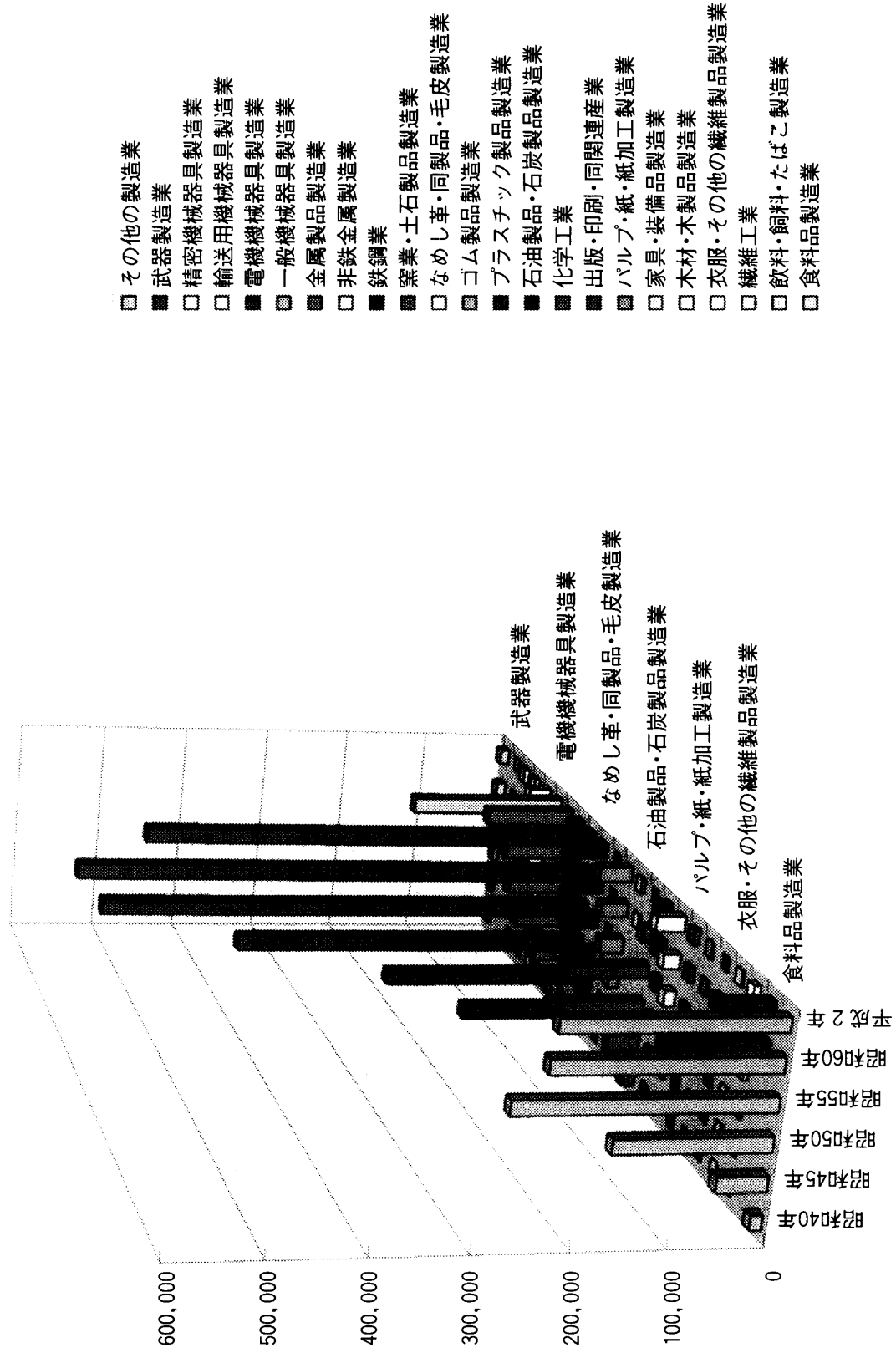


図 3-3 3D の図

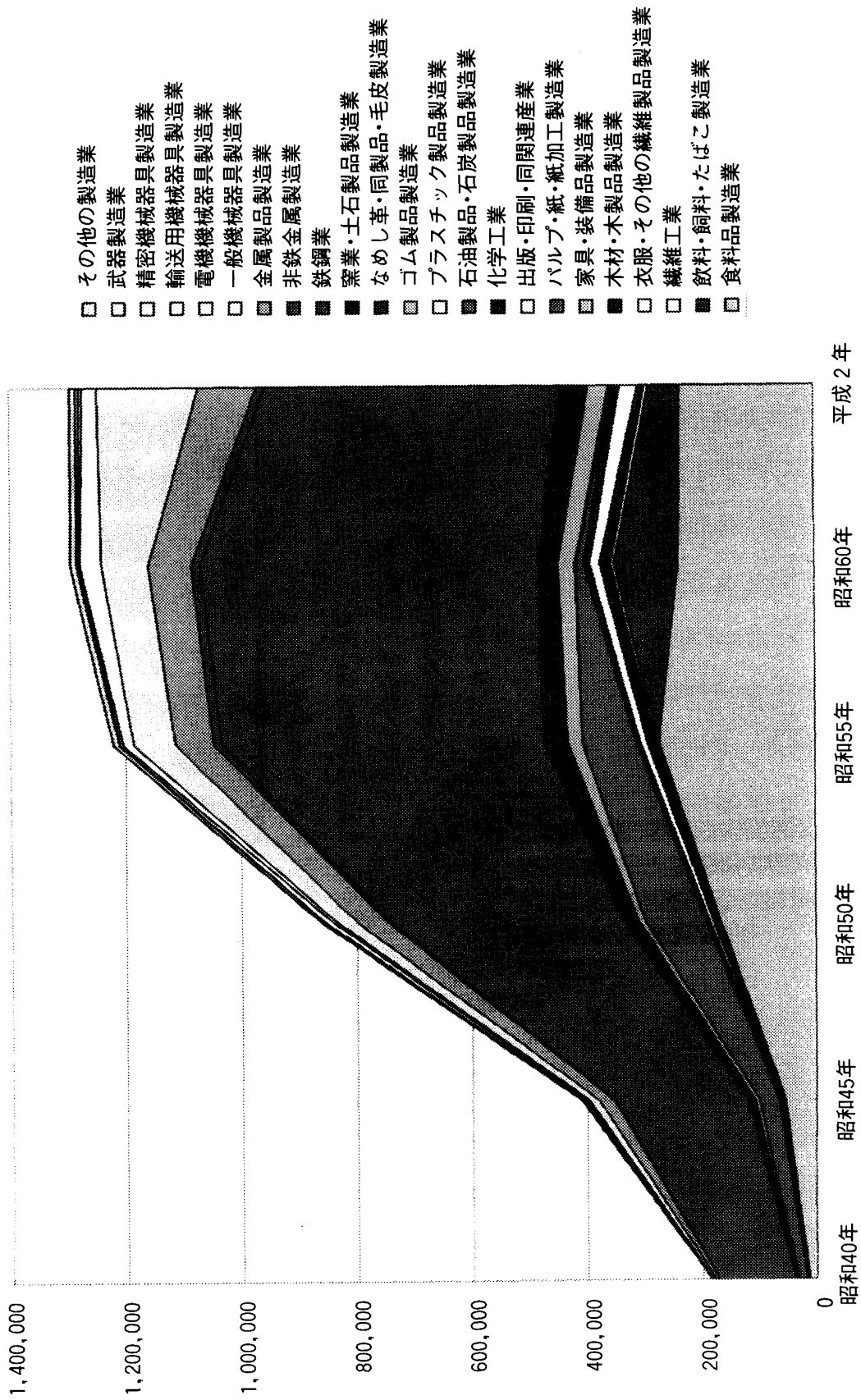


図3-4 面の図

## 3-2 CD-ROM 教材の活用と課題

### 1 統計・地域調査教育 CD-ROM 教材の概要

本 CD-ROM 教材は学生・社会人を対象として、統計教育・地域調査分析を習得するための総合的な教材を目的として開発されており、

- (1) 統計・地域調査の学習の手引き
- (2) 統計・地域調査の統計データ

の2つの部分から構成されている。(1)学習の手引きは実際の授業を想定した上で、授業に必要なことを盛り込んだものとなっている。(2)の統計データはCD-ROM教材に含まれている統計データの一覧表や検索システムからなり、実際の演習課題に利用される。以上の教材を大学及び専門学校等でパソコンを使用した統計・地域調査教育の実習の場で利用しようとするとき、その特徴、利用方法の問題点及び課題についてみていくことにする。

### 2 統計・地域調査の学習の手引き

授業の中でこの CD-ROM 教材を活用しようとする場合、まず (1)統計・地域調査の学習の手引きを概観していくことになるが、学習の手引きは次のように7章から構成されている。すなわち、

- 第1章 学習のためのツールの基本操作
- 第2章 演習課題1 ー千葉県における工業の業種別構成の変化
- 第3章 演習課題2 ー千葉県の農業の推移
- 第4章 演習課題集
- 第5章 統計・地域調査のための計算式とグラフの作成
- 第6章 統計・地域調査のためのレポートの作成方法
- 第7章 参考資料：統計の解説

である。

#### 1) 表計算ソフトに慣れていない学生に対するプログラム

さて、授業を受ける学生のレベルに応じて次のような活用が考えられる。全くパソコン操作に習熟していない学生の場合、パソコンで統計データの加工やグラフの作成を行うことを目的としているのであるから、統計データを加工する Excel の簡単な使い方についてまず説明せざるをえない。第1章の学習のためのツールの基本操作、あるいは、第5章の

統計・地域調査のための計算式とグラフの作成では、Excelの使い方も簡単に説明してあるので、これらの章をまず一読し、概観してから課題演習に入ることになるだろう。しかし、上記2章を読めばそれだけで十分というわけにはいかない。このCD-ROM教材の主要目的は統計データの処理・活用にあるのであるから、Excelの説明を簡単に済ますのは致し方ないのであるが、実際に授業を行う立場としては、Excel等表計算ソフトの実習を数時間課すことが必要であろう。

パソコンそのものを操作したことがほとんどない初心者に対しては、表計算ソフトの実習を独自のプログラムが必要であるのに対し、若干経験のある学生に対しては、演習課題、特に演習課題1―千葉県における工業の業種別構成の変化の作業の部分だけ（ステップ3～5）をExcelの実習に利用することも可能である。この部分を表計算の実習として、数時間行えば、Excelの操作にかなり慣れることも期待出来るであろう。

## 2) 演習課題の活用と特徴

さて、一応表計算、ワープロソフトの実習を済ました学生を対象とする場合には、第2、3章の演習課題から入れればよいであろう。この2つの演習課題はまず、課題の説明、使用する統計データの説明から始め、つづいて実際の作業の説明、最後に課題のまとめ方、レポートの作成と統計・地域調査のゼミの授業が完結するような形になっている。

統計・地域調査教育の授業を前提にすると、作業に入る以前の課題の説明、統計データの説明は非常に重要であろう。例えば、第2章の課題演習では、ステップ1：課題の説明として千葉県の工業における業種別構成の変化の動向を明らかにするために、どのようなデータを、何年おきに、どのような業種分類で使うかを指定し、作業が具体的に出来るような課題設定を与えている。ここで統計データを使った授業で非常に参考となるのは、なぜ上のような設定としたかを説明している点である。例えば産業分類の中分類とは何か、また大分類、小分類と比較したい場合は産業分類の一覧表を参照することにより、統計データになじみのない学生に対して、実際に公表されているデータがどのように集計されているかというイメージを与えることが可能となっている。また、実際の統計では、細かに分類されたデータを利用することはできても、実際に統計データをもとに分析する場合には細かすぎることもある。ときには、大きな分類でデータを見たほうがよい場合もある。以上のような観点から、分析目的に合致したデータを使うことの重要性がわかるようになっている。また産業の分類がどのようなになっているかの詳しい説明を知りたいければ、第

7章参考資料：統計の解説を開いて確認することが出来るという細かい配慮をしている。

演習課題では作業に必要な統計データが前もって用意されているが、特に時系列データとしてそれらを比較、分析する場合の注意事項がいくつか記載されている。例えば、統計の分類基準及び名称の変更、統計の表示方法の変更、表示単位金額が発表年次によっては異なるなど、実際に統計データを利用する者の注意を喚起するのに役立っている。ただし、こうしたデータ収集の問題点は実際にデータを自分で集めてみてはじめて分かることであるから、この段階でお仕着せのデータだけでなく、データを統計資料から集め、表計算ソフトに打ち込むなどの作業を同時に行うことで、統計データについての一層深い理解と興味を持たせることが実際の授業においては必要となろう。

具体的作業（ステップ3～5）は、すでに用意されたデータを用いてそれらを見やすい統計表に加工し、最後にグラフで表すまでが要領よくまとめられている。前述したように、演習課題1－千葉県における工業の業種別構成の変化の部分はExcelを使い慣れていない学生にとっては、表計算の実習として利用することもできる。しかしながら、すでにExcelの操作を習熟している学生にとっては、演習課題1の作業は難無くこなせるであろう。したがって、そのような学生を対象とした授業においては、第3章の演習課題2－千葉県の農業の推移に重点をおいて授業を進めるほうが有効である。

演習課題2においても、課題の説明（ステップ1）、使用する統計データの説明（ステップ2）において必要不可欠なデータの出所、統計調査の概要、さらに農家の定義、分類等について補足説明がされており、この部分は統計学の授業の導入部分として利用することが出来る。

実際の作業は千葉県の専業・兼業別農家数、就業状態別農家世帯数、規模別農家数の推移を指数及び対前年比によって表すことを課題として与えている。このような課題は統計データの解析としては初歩的なものではあるが、非常に重要で応用範囲の広い作業である。こうした作業を実際に実習させることにより、統計データの加工・処理を進めていくことに興味を持たせることが期待出来る。ただし、演習課題としては総和、平均、分散、標準偏差等を計算させる例があってもよいと思われた。もちろんこれらの計算は授業を通して実際に説明することも可能であるが、自習用の教材としても活用することも念頭におけば、最低限の統計学の分析を行った演習例があった方が望ましい。



### 3) レポートの作成

さて、本演習課題の大きな特徴の一つは課題のまとめ方、さらにはレポートの書き方がそこに入っていることである。これは特に自習用に利用する学生、あるいは社会人にとってはなくてはならない部分である。課題のまとめ方の説明では、作成された統計表やグラフを使ってどのような分析視点の下で考察を行ったら良いか具体的なアドバイスが行われている。もちろん実際の作業を行う場合には、こうした問題意識や分析視点ははじめから持っていなければいけないし、収集・加工された統計データを用いて何を明らかにするかという問題意識がなければ、そもそも統計データを活用する必要もないわけである。したがって、初心者には統計データの加工・処理技術を習得してもらうと同時に、何のためにそうした作業を行うか注意を喚起しつつ授業を進めていくことは非常に重要なことである。

課題演習1においては、例えば、技術革新と産業構造の変化との関係、あるいは日本の産業構造の変化と千葉県の工業構造の違い、その要因、千葉県の今後の産業構造の進むべき方向などを考察のポイントとして上げているが、上のような作業をすることによって、それらの問題について具体的な数字に基づいて議論することの必要性を受講生に理解させるのに非常に役立つであろう。

### 4) 演習課題集

演習課題の演習が終わると、次にそれらを参考としていくつかの課題を自分でやることになる。そこで参考となるのが、演習課題集である。演習課題集は人口・世帯、就業構造、就業者の流出入構造、事業所、工業、商業、農業などのテーマ別に全部で21のテーマが与えられている。こうした非常に限定されたテーマについて演習課題を与えることは、地域経済、社会に関する統計データの分析に焦点を絞ったものとしては適切なものであろう。しかしながら、統計データの解析という点からみると、あまりにも限定されたものであり、汎用性に欠けると思われる。実際に使うかどうかはともかく、平均値や分散を求める課題例や簡単な回帰分析を課題例も多様な授業形態・目的に対しても利用することを考えるならば必要かもしれない。

### 5) 参考資料：統計の解説

この章は参考となっているが、実際の統計データを使った経済統計の授業などにはなくてはならないものである。まず、1. 日本の統計調査においては、統計調査の基本的な考え

方と、実際に国・県・市町村レベルでおこなわれている統計調査の概要について説明している。次に、2. 産業関係主要統計調査・用語の説明では、主要統計調査の実施方法・内容、あるいは、千葉県の市町村の統合や分割がどのようにおこなわれてきたかを、千葉県市町村廃置分合・境界変更及び名称変更一覧（昭和40～平成8年）の中で、説明している。こうした説明は授業において実際の統計データの信頼性や限界について考える材料として活用することができるであろう。

### 3 統計・地域調査の統計データ

この部分は統計地域調査の学習で使用する統計データを格納しており、統計・地域調査の学習の手引きの演習問題はこの統計データを使用して学習を進めてることが出来るようになっている。また与えられた課題演習のほかに独自に問題を考えた場合もこの統計データを使用できることはもちろんである。ただし、統計データは Excel95 の形式で保存しており、また Excel95 のプログラム機能を一部使用しているため、それ以前の Excel ではシステム・ファイルが開かないので注意が必要である。

さて、統計・地域調査の統計データ編は次の3つの機能を備えている。すなわち、統計表一覧、統計表検索、統計表データ抽出である。この中で統計表検索機能及び統計表データ抽出機能は、統計ソフトとしてこの CD-ROM 教材を使用する者にとっては非常に便利である。

ただし、授業の中で活用する場合、まず統計表一覧を開き、収録されている統計表を概観し、そこから必要なデータを抽出・加工するという作業を行う手順を習熟させることが先決であり、かなり課題演習をこなした後に時間の余裕があれば、統計表検索あるいは統計表抽出機能についても簡単な説明を加える程度でよいであろう。

### 4 総括

本 CD-ROM 教材は、一言で言えば、非常に限定された使用目的を持った教材であり、非常に具体的な授業（地域調査を目的とした大学のゼミ）の進め方を想定している点が大きな特徴である。それは単に統計データを表計算ソフト上で加工・分析するにとどまらず、レポート作成までを視野に入れたものである。このような具体的授業を想定している利用者にとって、この教材は情報処理、統計データ解析、さらには卒業論文作成までのすべての授業日程を網羅しており、ほぼ完結しているといつてよいであろう。

このような非常に限定されたソフトは他にはないであろうし、その意味ではまさにパイオニアとしての価値がある。これから独自の授業形態に対応した **CD-ROM** 教材を開発しようとしているものにとっても大いに参考となることは間違いないであろう。

しかしながら、こうした自己完結的な教材は、製作者の意図した授業計画を外れると、利用範囲が著しく限定されるのも仕方ないところである。使える範囲は次のようなところであろう。まず、課題演習は当然情報処理の授業教材として利用可能であるし、かなりの課題が与えられているので、自習教材としても利用価値は高いであろう。また統計データの出所、利用上の問題点を説明するなど統計データ処理上の様々な留意点を適切に加えているため、経済統計、地域調査などの授業で活用することももちろん出来るであろう。しかしこの **CD-ROM** 教材が想定している授業はゼミ形式の統計データ解析あるいは地域調査であり、一般の講義形式の授業ではその一部を抜き出して使うという方法しかないと思われる。

今のままでは、統計学の授業で使うことはほとんど期待出来ないが、これだけの統計データと情報処理の課題を組み込んでいることを考えると、統計学の授業でも活用出来る余地を残すことも重要かもしれない。そのためには、統計分析の初歩的な操作を課題演習として与えれば、教材として使える授業がかなり増えるのではないかと思われる。

### 3-3 CD-ROM 教材—千葉県における工業の業種別構成の変化— —その概要と利用上の問題点—

#### 1 演習課題の概要

総合目次の第2章・演習課題1—千葉県における工業の業種別構成の変化（青い部分）をクリックすると、本課題に入ることができる。

まず最初に、本課題ではどういうことを学習するのか、簡単な説明が出てくる。そして、続いて演習課題をどのようにして解決していくのかを、ステップ1からステップ7にまで分けて、その方法が説明される。ステップ1～7の内容は、次の通りである。

ステップ1：課題の説明

ステップ2：使用する統計データの説明

ステップ3：作業1—Excelでの統計データの集め方の説明

ステップ4：作業2—Excelでの統計表の整理の説明

ステップ5：作業3—Excelでのグラフの作成方法の説明

ステップ6：課題のまとめ方の説明

ステップ7：作業4—WORDによるレポートの作成

それぞれのステップには、表題の青い表示部分をクリックすれば入ることができる。まず、ステップ1から入る。ステップ1には、本課題で具体的に取り組む内容が示される。すなわち、取り敢えずは千葉県のなかの千葉市について、工業の産業中分類に基づいた業種別構成の変化の動向を把握するため、必要な統計を収集・整理し、最も理解しやすいと思われるグラフを作成し、それらを考察してレポートをまとめる、という課題である。

ステップ2には、最初のガイダンス・課題目次に戻ってから、ステップ2の表示をクリックして入ることもできるが、ステップ1の説明の最後の「ステップ2：使用する統計データの説明へ進む」という青い表示部分をクリックして入る方が簡単である。ステップ2では、作業に使う統計が説明される。ここでは千葉県統計年鑑を使用している。すなわち、同じCD-ROM教材のデータ格納部分に、千葉県統計年鑑から千葉県の工業データが昭和40年から平成2年まで、5年ごとに転載されている。ただし、格納してあるファイルは年によって別々である。例えば、昭和40年の工業データファイル（F101S40a.xls）を呼び出すと、図3-5のようなイメージで表示される。

次に、ステップ2の説明の最後にある「ステップ3：作業1—Excelでの統計データの集め方の説明へ進む」という青い表示部分をクリックして、ステップ3に入る。ステップ3では、複数のデータを呼び出してコピーし、それらを1枚の表にする方法が説明される。説明を見ながら演習を行う場合には、ここでExcelを立ち上げておく必要がある。Excelから各年のデータを順に呼び出し、1枚のシート（新規に名前を付けて作成したシート）に範囲指定しながらコピーしていくのである。こうして作成したシートは図3-6のようなものになる。なお、CD-ROM内には、予め図3-6のシートが作成されて格納されている。このシート（ファイル名：F101額a.xls）を呼び出せば、ステップ3の作業1をカットすることができる。利用者のレベルに応じて、すでに習熟している場合はカットした方がよいかも知れない。

次に、ステップ4に入る。ステップ4では、1枚のシートに集約した工業データを、本課題に適合した形に整え直す作業の方法が説明される。図3-6のなかの反転している部分が本課題に必要なデータである。図3-6のままでは確かに見にくいので、不必要なデータを削除して整理した方が分かりやすい。しかし、ステップ4の説明では、削除の仕方までは説明していない。Excelの使い方に慣れていない初心者には大変かも知れない。ただし、ここでも削除した後の必要なデータだけのファイル（ファイル名：F101額b.xls）が用意されている。このファイル呼び出したイメージは図3-7のようなものである。作業ではさらに、図3-7のような横長データではまだ見にくいので、4行目の項目とA列目の年とを入れ替えて縦長に表示する方法を説明している。簡単に入れ替えることができるのであるが、この入れ替えた後のデータもファイル（ファイル名：F101額e.xls）として用意されているので、時間の都合によっては、いきなり入れ替えた後のデータファイルを呼び出して、次のステップ5に入ることも可能である。

ステップ5では、表よりも視覚的に理解しやすいグラフの作成方法が説明される。最初に4種類のグラフをあげて、それぞれの特徴を説明している。そのなかで、積み重ね棒グラフが、本課題に最も適合したグラフであることが明らかになる。続いて、積み重ね棒グラフの作成方法が説明される。この部分はExcelに慣れていれば問題ない。初心者にとっては、図3-8部分で少し難解に感じるかも知れない。

以上でグラフが作成できれば、ステップ6に入る。ステップ6では、今までに作成した表やグラフを利用して、課題に答えられるような考察を行うためのポイントが説明される。ポイントはあくまで基本的な事柄に限定されており、説明に従って作業さえすれば、誰で

	A	B	C	D	E
1	表区分	101		規模別(従業者総数による)市	
2	年度	昭和40年			
3	単位百万円				
4		総数			食料品製造業
5		事業所数	従業者数	出荷額等	事業所数 従業
6	千葉県全体	7,989	185,885	719,192	2,734 4
7	千葉市	586	30,663	183,861	181
8					
9					
10					
11					

図3-5 昭和40年の工業データ

	A	B	C	D	E
1	表区分	101		規模別(従業者総数による)市	
2	年度	昭和40年			
3					
4	昭和40年	総数			食料品製造業
5		事業所数	従業者数	出荷額等	事業所数 従業
6	千葉県全体	7,989	185,885	719,192	2,734 4
7	千葉市	586	30,663	183,861	181
8					
9	昭和45年	総数			食料品製造業
10		事業所数	従業者数	出荷額等	事業所数 従業
11	千葉県全体	9,623	272,384	2,335,329	2,298 3
12	千葉市	948	38,918	408,561	188
13					
14	昭和50年	総数			食料品製造業
15		事業所数	従業者数	出荷額等	事業所数 従業
16	千葉県全体	11,973	283,068	5,583,972	2,304 4
17	千葉市	1,255	38,082	858,269	216
18					

図3-6 複数年データの合成

	A	B	C	D
1	表区分	101		規模別(従業員総数)
2	年度			
3				
4		総数	食料品製造業	飲料・飼料・た 繊維工
5	昭和40年	183,861	12,814	
6	昭和45年	408,561	54,060	
7	昭和50年	858,269	165,572	
8	昭和55年	1,221,019	272,586	
9	昭和60年	1,288,847	238,253	110,979
10	平成2年	1,315,238	234,069	53,642
11				
12				

図3-7 課題に必要なデータ

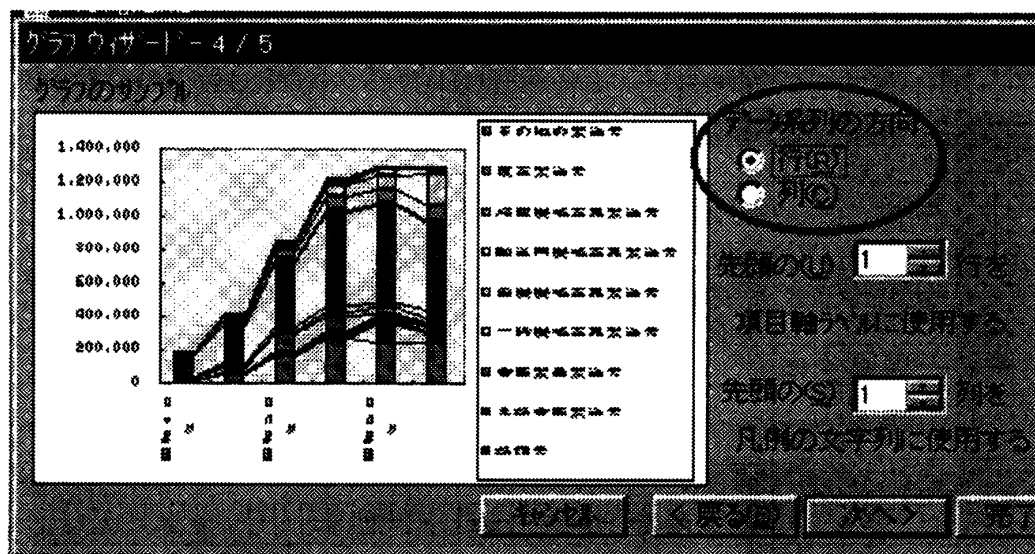


図3-8 グラフの行と列の指定

も一定レベルの考察ができるというわけではない。特に、変化の原因を考察する場合には、多くの文献や資料に当たる必要があり、コンピューターの役割はせいぜい文献や資料を紹介するところまでであろう。ここから先は、個々の利用者が自分の能力に応じて、文献や資料を読み込むしかない。ただ、本演習課題では、文献や資料の紹介はしてない。

最後はステップ7である。ステップ7では、考察結果をどのようにしてレポートにまとめていくのか、そのポイントが説明される。ステップ6までしっかりクリアしていれば、あとは書くだけである。したがって、ステップ7は書くための注意事項が中心となる。しかし、ワープロソフトの使い方までは説明していない。

## 2 利用上の問題点

以上が、演習課題1の大きな流れである。説明は簡潔で、かつ、分かりやすく、ステップの段階も妥当である。本演習課題が対象にしている、パソコンの基本的な操作ができ、ブラウザを使用でき、かつ、Excelなどのソフトを操作できる利用者なら、容易に独習できる。しかし、全くパソコンに触ったこともないという完全な初心者には、指導者がついて時間をかけた指導をしない限り、利用困難である。

本課題をどういう形で利用するのかにもよるが、大学の演習（ゼミ）で学生全員を対象にして利用する場合を考えてみよう。本演習課題が取り上げている内容は、ゼミの進度レベルからいうと最も初歩的な内容である。したがって、さらにハイレベルの課題に進んでいかなければ、本課題演習を学習した意味が出てこない。しかも、ゼミの内容からいえば、ステップ6と7が重要であって、ここに時間を割くことになるので、ステップ5まではゼミ員各自が予め済ませておかななくてはならない。この予備作業をゼミ員全員がこなすためには、さらにその前に「情報処理実習」のような授業を全員が履修し終わっている必要がある。そうでなければ、ゼミが本来の目的から離れて、パソコン教室のようになってしまいかねない。

以上から、本演習課題は、内容レベルは初心者向けであるが、使用レベルではパソコンにすでに慣れた者という制約があるので、ゼミ員全員がパソコンに慣れているわけではない現状では、ゼミの時間に本演習課題を使用するのは困難である。もし、どうしても全員を対象にして利用させようとするのなら、初心者でも使えるような工夫を施すべきである。例えば、パソコンの電源を入れると自動的にブラウザの画面になること、CD-ROMドライブを指定すると自動的に総合目次が呼び出されること、ステップ3の画面の一部を1回



クリックするだけで **Excel** を起動できること、**Excel** の画面と演習課題の説明画面が両方とも同時に表示されること、グラフの大きさの調整の仕方を具体的に解説すること、などである。しかし、このようなことをしなくても、一部のパソコンに慣れた学生のみを対象にして、個人的な利用に限定するのなら、現在のままでも本 **CD-ROM** 教材を利用する意義は大きい。当面は個人レベルでの利用を主体とすべきである。

そこで次に、個人レベルでの利用という観点から、本演習課題を検討しよう。本演習課題ではブラウザをメインにしている。**Windows95** から立ち上げるのではない。それはそれで意味がある。いざとなれば世界中と結ぶことができるからである。しかし、本演習課題は残念ながら、世界と結ぶまでには至っていない。例えば、工業統計は本 **CD-ROM** 教材では千葉県統計年鑑しか収録していないが、ほかにも通産省「工業統計表」や「事業所統計」など色々な統計がある。こういった統計にインターネットを通じてアクセスできる仕組みを導入すれば、利用価値は高い。また、資料や文献の検索が、図書館や学術情報センターなどとリンクして行うことができるようになれば、さらに利用価値が高くなる。本 **CD-ROM** 教材で学習すれば、こうした利用法が習得できるようになるのであれば、優れた教材になる。しかし、現在の使い勝手のままならば、わざわざブラウザから統計を呼び出す意味はほとんどない。さらに、現在の使い勝手のままなら、個人レベルでの利用からみて、表計算ソフトやワープロソフトの使用を、1社の製品のみ限定してしまうのには問題が多い。ソフトの一本化は、ネットワーク化が進んではじめて意味があるので、そのためにも、ネットワーク化を導入した教材にすべきである。

### 3-4 CD-ROM 教材—千葉県の農業の推移

#### 1 講義での活用

今回作成された CD-ROM 教材の中の「千葉県の農業の推移」を私の講義等で活用する場として考えられるのは「統計学総論」と「統計学のゼミ」がある。前者の統計学総論では、総務庁統計局が編集し、大蔵省印刷局が発行している「日本の統計」を教材として、人口統計から始まって労働・賃金、国民経済計算、企業、農林水産業、鉱工業、建設業、運輸通信サービス業、金融財政、物価、家計、社会保障、保健衛生等々の分野に関する統計について、その出所、統計作成方法、統計数字から見た各分野の実状と問題等について解説している。この講義の狙いは、この講義を通じて官庁統計を身近なものとして受け止め、何か疑問に思ったり問題として考えたりする場合に、それに関連する統計数字をどの統計書を見たら拾えるかを会得させることにある。

講義は約 150 人ほどの学生が出席し、講義の要点を板書しながら行っている。板書の利点は学生にノートを取らせ、聞きっぱなしにさせないことである。出席している学生の 1 割乃至 2 割は熱心に講義を聞いているようには思われない。したがって、後日試験の前でもノートを見ることがあれば、それなりに役立っていると思われるからである。この板書の欠点は、あくまでも講義の要点のみ書くことであって、詳細な統計表から分析した結果を板書することは時間の制約からきわめて難しい。このため、統計表から分析した結果も分析過程は省略して、結果の一部のみ板書することになり、いわば分析過程は学生にとってブラックボックスになりかねない、ということである。また、講義形式のため、統計グラフは出来るだけ省くことになり、やむを得ない場合は手書きで簡単なグラフを書いてすますということになる。その面では講義にもっと OHP を使うなど工夫の余地が大いにあると思われる。

#### 2 実際の活用方法

##### 1) 農家数の推移

- (1) CD-ROM 教材を使って千葉県の農業の推移を説明する前に、日本の農業の現状について、簡単に説明しておく方が、千葉県の農業の推移の説明をよりよく理解するのに役立つと思われる。日本の農業の現状の説明に当たっては、第二次世界大戦後の農地改革、農地法（昭和 27 年）、農業基本法の制定（昭和 36 年）、農畜産物の輸入自由化、特に、米の輸入自由化の問題等についての説明が必要であろう。そして、

昭和30年以降の日本の高度経済成長において、農業からの労働力の流出が何故起こったかを、農地改革による多数の零細農家の創出との関係を中心に説明すると学生の理解が得やすいと思われる。また、日本の農業の現状を説明するのに主要な諸外国の農業との比較も重要である。例えば、労働力人口における農林水産業従事者の割合、農業就業者1人当たり平均農用地面積等の統計指標だけでも日本の農業が世界の農業の中でどのような位置にあるかを教えてくれる。

(2) CD-ROM教材を使って千葉県の農業の推移を説明するに当たっては、事前に機械の操作に習熟しておくことは言うまでもないが、それと併せて講義のシナリオをかなり詳細に作っておかないと、スムーズな講義の進行を行うことは難しい。特に、画面に出す統計表、加工の手順とその結果得られる加工した統計表、そのグラフ等々をExcelの画面上に次々と説明を加えながら示していくには、少なくともある程度慣れてくるまでは、かなりの事前準備と練習が必要になってくる。

(3) まず、ステップ1で課題の説明に入る。この調査研究では、1955年及び1960年以降1993年までの全国及び千葉県の農家数、就業状態別農家世帯員及び所有耕地規模別農家数の推移を示す統計を作成し、千葉県の農業の推移を全国のそれと比較することによって、千葉県の農業が全国に対してどのような位置を占め、その推移は全国のそれと比較してどのような特徴を持っているか等を明らかにし、千葉県農業の実態を明らかにしようとするものである。ここで取り上げる統計は農家数、農家世帯員数及び耕地面積規模別農家数と限られ、農畜産物の生産、農家経営、農家家計等の面は取り上げられていないので、農業の実態把握といってもその一側面に限られていることはいうまでもない。

なお、このステップ1には補足説明として、統計データの出所、統計調査の仕組み、農家の定義の変遷等について解説している画面も用意されており、受講者のレベル、関心の程度等によってはこの補足説明を加える方が効果があると思われる。

(4) ステップ2は、使用する統計データの説明になります。これは、以下のステップで出てくる専業農家、兼業農家、農家世帯員の就業状態別区分、所有耕地面積規模区分について説明するものですが、これらのデータの説明はそれぞれのデータが出

てくる画面で行う方が効果的と思われる。

- (5) ステップ3は、作業1-1から1-3までの3つの作業からなっている。作業1-1は、農家数の基本統計表を作成することで、実際にはExcelでF201-01を呼び込むことで、画面上に、1955年、1960年から1993年までの全国・千葉県別の専業農家、兼業農家、第1種兼業、第2種兼業農家数の統計が示される。この統計を見ても分かるように、1955年に全国で604.3万戸あった農家はその後年々減少し、1993年には283.5万戸にまでなった。同様に、千葉県でも同じ期間に19.0万戸から11.1万戸に減少している。その内訳を見ると、専業農家(210.5から44.7)と第1種兼業農家(227.4から42.9)の減少が際だっており、農業への兼業が従となる第2種兼業農家は逆に増加して166.3万戸から195.9万戸になっている。ただし、この間の推移を詳細に見ると、1955年から1988年まではほぼ一貫して増加して302.2万戸にまでなったがその後は減少傾向を示している。ただ、1990年世界農林業センサスから農家の定義が変更になり、それまで西日本の農家の定義を経営耕地面積5アール以上としていたのを全国一律に10アール以上とするなどの変更があったために、特に零細耕地面積を持つ農家が多い第2種兼業農家数の顕著な減少があったと思われる。講義においても、単に統計数字の変化だけを見るのではなく、その基となる定義、分類の変更にも注意する必要がある点を強調する必要があるだろう。
- (6) ステップ3の作業1-2は、1955年を基準年次(100)として1960年以降の年次を指数で示したものである。この統計表は、基本表が生の数値を示しているのに対して、基準年次からどのくらい増加または減少しているかを直観的に示してくれるものである。なお、画面ではこの指数をどのようにパソコンで計算するかを示してくれるので、これに沿って計算の仕方を教えればよい。また、計算の結果はExcelでF201-02を呼び込むことによって、画面上に示される。この統計表を見ると、農家数は1955年を100として1993年には全国は46.9と半数以下に減少、千葉県は58.1と全国ほどの減少は見えないことが分かる。これは、専業農家の減少が千葉県の17.9に対して全国は21.2と千葉県の方が減少しているのに対して、兼業農家、中でも第2種兼業農家は、千葉県は1993年になっても増加している。このように、千葉県の農業の推移を全国と比較すると、首都圏に位置する千葉県の農業は、農業以外

の職場を家の近く（通勤圏内）に容易に見つけられるという利点から第2種兼業農家の増加が全国と比較して高い結果をもたらしていると考えられる。

- (7) ステップ3の作業1-3は、対前年増加率（または減少率）を計算し、これを統計表として示し、この計算結果を読みとろうとするものである。画面上でパソコン上での計算方法が示され、この計算結果はExcelでF201-03を呼び出すことによって示される。作業1-2で得られたような1955年を100とした指数では、基準年次と比較した年々の推移は読みとれるが前年からの増加率（または減少率）のような年々の動きそのものは、このような対前年増加率（または減少率）で見る方が容易である。なお、このステップでは全国と千葉県それぞれについて、専業農家、第1種兼業、第2種兼業農家数の農家総数に対する構成比も計算するよう画面がそれぞれ用意されている。

## 2) 農業従事者数の推移

ステップ4の作業2-1は、農業従事者数の推移を示す基本統計表を作成することである。この統計は16歳以上の農家世帯員について過去1年間に少しでも仕事に従事した者について就業状態を調査したものである。基本統計表は1965年以降1993年まで毎年、従事者総数、自家農業だけ、自家農業が主、他が主、他の仕事だけに分けて全国、千葉県別に示したものである。この統計は、ExcelでF202-01を呼び出すことによって画面上に示される。この統計表から分かるように農家世帯員のうち就業者数の合計は1965年の1544.3万人から1993年には786.3万人に約半減している。これはこの間農家数が半減していることによるものであるが、その内訳で自家農業だけが961.4万人から400.3万人、自家農業が主が190.0万人から40.0万人、他が主が392.9万人から346.0万人とそれほど減っておらず、第2種兼業農家数がこの間若干減っているのと対応した動きとなっている。千葉県についてもほぼ全国と同じような推移を示しているが、特に際だつのが他が主でこの間7.9万人から10.3万人に増加していることである。これは、第2種兼業農家がこの間増加していること、首都圏内農家として通勤圏内に職場が得やすいことをよく示していると思われる。なお、作業2-2の1965年を100とした指数、作業2-3の対前年増加率（または減少率）及び構成比の計算は農家数のところで述べたと同様の方法で画面上で説明され、Excelによって呼び出す事が出来る。

### 3) 所有耕地面積規模別農家数の推移

ステップ5の作業3-1は、所有耕地規模別農家数の推移を示す基本統計表の作成である。この基本統計表は、耕地規模を0.5ha未満、0.5-1ha未満、1-2ha未満、2ha以上の4階級に分けて、1955年及び1960年以降毎年の規模別農家数を全国と千葉県について示したものである。日本の農業は戦後の農地改革によって、戦前、戦中の大地主制度と小作制度から脱皮して所有耕地自営農業へと変貌した。しかし、農地改革に当たって、それまでの小作人が小作地について地主からの買い取りが認められたため、膨大な小規模耕地所有農家を生み出す事となった。基本統計表を見ても分かるように、1955年当時、農家総数（北海道を除く）580.6万戸のうち0.5ha未満の農家は228.5万戸と実に全体の39.4%が0.5ha未満の小規模農家であった。このことが、第2種兼業農家が圧倒的多数を占め、農業の国際競争力が問題となっている今日の日本の農業を形作ったといえよう。

ステップ5は作業3-1から3-3まであり、作業3-1は基本統計表の作成で、実際はExcelでF203-01を呼び込むことで画面に示される。作業3-2は1955年を100とした指数の計算、作業3-3は対前年増加率（または減少率）の計算及び全国、千葉県それぞれについて耕地規模別農家数の構成比の計算からなっている。

### 4) 全国に対する千葉県の割合を示す統計表

ステップ6の作業4は、作業1から3までで作成した基本統計表をもとに全国を100とした千葉県の割合を各年、各区分について計算し、表で示すことからなっている。

これらの計算の仕方は画面上に示されたステップ6において説明されている。また、作成される表はExcelでF201-02（農家数）、F202-02（農業従事者数）及びF203-02（耕地規模別農家数）をそれぞれ呼び込むことによって画面上に示される。これまでも述べてきたが千葉県の農業はほぼ全国の動向と同様な推移をたどっているが、全国のそれと異なる動きを示しているのは、例えば、千葉県の第2種兼業農家数が増加の傾向を示しているとか、農家世帯員のうち農業を従として従事している者の数が全国ほどに減っていないなど、都市近郊農業としての特徴を持っていることが、この構成比の統計表から読みとることができる。

### 5) 統計表のグラフ化

ステップ7の作業5では、これまで作成してきた各種の統計表についてグラフで示すこ

とを行う。グラフには折れ線グラフ、棒グラフ、円グラフ等があるが、統計表をどのグラフで示すのがよいかは経験と判断を要する問題である。ステップ7の画面では各種グラフの特徴、使用する場合の注意点等がやさしく解説されており、これら基本的事項を理解することによって、受講者は自らパソコンでグラフを作成することが出来るようになる。

#### 6) 課題のまとめ方の説明

ステップ8では、「レポートの構成」、「まとめ方のヒント」、「まとめる場合の注意事項」に分けて、課題：千葉県の農業の推移をどのようにまとめるかの要領を示している。この後CD-ROM教材ではステップ9で作業6：WORDによるレポートの作成として、課題の成果としてのWORDを使用したレポートの作成方法について説明している。また、ステップ10：レポートの作成例で、レポート作成例及び考察例について説明している。

### 3 ゼミでの使用

私の統計学のゼミは、丁度この課題と同じように、各人が選択した課題について統計数字を統計書から拾ってきて、パソコンに入力し、各種の分析とグラフを作成して、報告書を書き上げるという順序で運営されている。

人員もほぼ20人前後で、毎年3年になる学生はゼミを選択することになっている。4月統計学のゼミを希望した学生に約30ほど課題を列記したものを渡し、各自自分の希望する課題を一つ選択する。この課題リストは、人口から始まって、農業、工業、建設、エネルギー、金融、サービス、保健衛生等にまたがっている。各人が課題を選択すると、当面行う作業のために、各人ごとに、調査研究の目的、ねらい、必要な統計書名、それらの所在場所、当面行うべき作業をA4 1枚に記載して各人に渡し、それをもとに作業に入ってもらおう。

従って、3年の最初のゼミでこのCD-ROM教材を使って授業を行えば、学生はスムーズにゼミでの調査研究に入っていけるとが期待される。

## 4 情報の検索

### 1 情報検索

情報検索とは **Information retrieval** の訳語であり、歴史的にみると、この用語は 1950 年にムアーズ (C.N.Mooers) によってはじめて定義された米国で 1960 年代になって広く使われるようになったといわれている。

情報検索の定義は、「あらかじめ蓄積されている情報の中から、必要な情報を探し出すこと」である。この定義からもみられるように、情報検索は 2 つの機能から成立する。つまり、1 つは情報を蓄積する、もう 1 つは情報を探し出すということである。

#### ① (1) 「情報を蓄積する」

情報を蓄積するとは情報を分析し、探しやすいように整理されたファイルに蓄積することである。これには、収集された情報の加工、索引ファイルの作成、情報の物理的蓄積などのプロセスが含まれる。

#### ① (2) 「情報を探し出す」

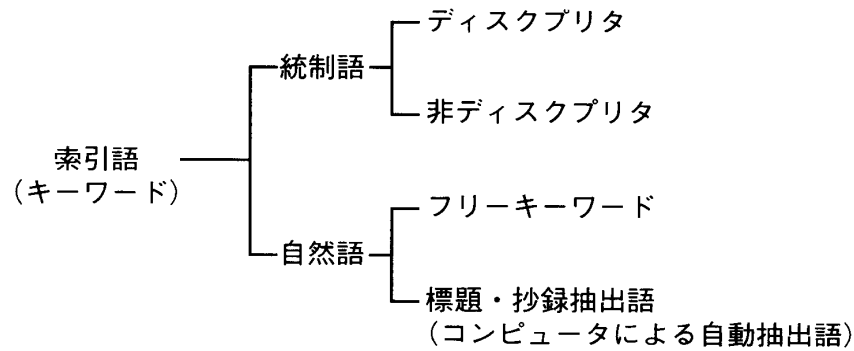
情報を探し出すとは、必要な情報をあらかじめ利用を想定して蓄積されたファイルから探し出すことである。これには、検索のテーマの分析、検索語の選定、検索式の作成、検索の実行、検索結果の評価などのプロセスが含まれる。

### 2 統制語と自然語

データベースを検索するためには、何らかの検索語が付与されていなければならない。検索のための用語 (索引語) には、あらかじめ文献の内容をあらわす重要な用語であるキーワードを整理し、統制しておく統制語と、文献中に出てくる用語をそのまま使用する自然語とがある。以前は統制語による検索が主流であったが、近年、コンピュータの性能アップや情報処理システムの発達により、自然語による検索も広く行われるようになってきた。また、統制語と自然語の併用も行われている。

索引語としてのキーワードは統制語と自然語に大別され、次のように分類することができる。





### (1) 統制語キーワード (Controlled Vocabulary ; Controlled term)

シソーラスや件名標目表などによって用語の使用法が制限されているキーワードである。検索時において、検索者は多大な労力負担や検索もれの問題を最小限にできる利点がある。しかし、検索者側には用語の管理など労力負担がかかる。

### (2) 自然語キーワード (Natural Language ; Free term)

自然語としては索引者より与えられたキーワード、また、コンピュータ処理によって標題や抄録文などから自動抽出されたキーワードがある。手軽であり、索引作業の労力節減にもなるが、検索者は多大な労力が必要となり、検索もれを発生させることがある。つまり、文献から機械的に入力できる標題、資料名、著者名などの書誌的事項のみでは文献そのものの内容を検索することはできないという問題が発生する。

## 3 検索の論理

### (1) 論理演算子

複数の検索条件の関係を表す検索式を作るには、いくつかのキーワードを組み合わせて論理演算を行うことになる。検索式を作成する場合、集合で用いる論理演算が使われる。論理演算には表のように3つの種類がある。

これらを検索式に使用することによって、複数の主題を表す情報を探したり、特定の主題を除外したりすることができる。また、論理演算に用いられる記号を論理演算子という。

最も基本になるのがブール演算子と呼ばれる論理演算子であり、索引語の共出現関係を指定する機能をもっている。

論理積は、指定された複数の索引語のすべてで索引された情報を求めるときに使用する。 $A * B$  または  $A \text{ AND } B$  のような検索式で表示される。 $A$  と  $B$  の両方をあわせ持つ情報を検索したい場合に用いられる。

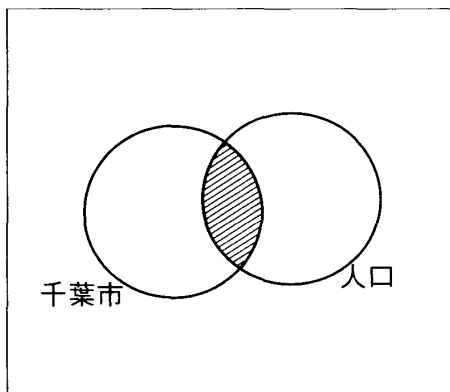
たとえば、図①に示すように千葉市 AND 人口は、索引中で千葉市と人口の二つの索引語を共有する情報、つまり千葉市の人口を扱った情報を検索する。

論理和は、指定された索引語のうち一つ以上の索引語で索引された情報を求めるときに使用する。 $A + B$  または  $A \text{ OR } B$  のような表示される。 $A$  と  $B$  のうちどちらかを含んでいる（両方を含んでいてもよい）情報を求めるときに用いられる。

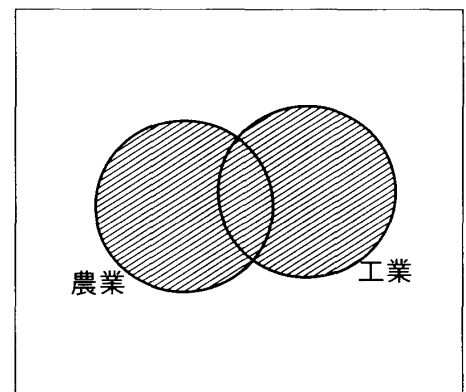
図②の農業 OR 工業がその例である。

論理差は、指定された索引語をふくまない情報を求めるときに使用する。 $A - B$  または  $A \text{ NOT } B$  のように表示される。 $A$  から  $B$  を除いた情報を検索する場合に用いられる。たとえば、人口以外の千葉市の統計を検索する検索式は、図③のように千葉市 NOT 人口となる。なお、論理差を不用意に使用すると検索もれが生じるので注意しなければならない。

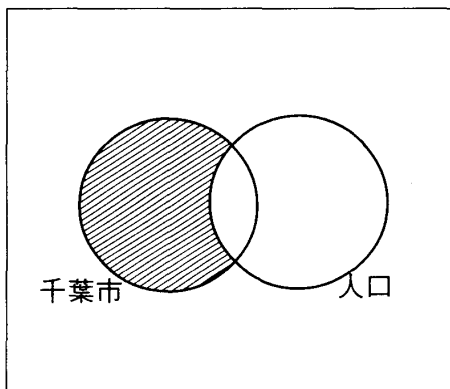
①論理積



②論理和



③論理差



論理演算子は「A OR B AND C」のように、複数組み合わせることもできる。

論理演算では演算子の優先順位が決まっており、通常、「OR」よりも「AND」や「NOT」演算が先に行われる。この例では「Aの集合」と、「B及びCの両方を含む集合」の和という結果になるが、「AまたはBのいずれか一つ以上を含み、かつCを含む集合」を検索したければ、「(A OR B) AND C」のように、括弧を使うことによって論理演算子の優先順位を変えることができる。

## (2) トランケーション

キーワードを入力する際に、語の一部を任意の文字列として指定する方法をトランケーションといい、可変部分を指定する記号をトランケーション記号という。

トランケーションのものの意味は「語の断片」ということであり、索引ファイルの中から語の一部（たとえば文字列の前方のみ、後方のみ、中間のみ）を任意の文字に指定して、検索する方法をいう。この場合どの部分を指定するかによって、前方一致、後方一致、中間任意、中間一致などの区別がなされる。

トランケーション記号には「?」、「&」、「@」などの記号が使われる。また、記号一個で一文字をトランケーションする一文字トランケーションと、一つの記号で任意の文字数を指定できる場合とがある。

トランケーションには次のような種類がある。

- |        |                |            |
|--------|----------------|------------|
| ① 前方一致 | 語幹を指定、語尾は任意    | 例「教育&」     |
| ② 後方一致 | 語尾を指定、その前は任意   | 例「&コンピュータ」 |
| ③ 中間任意 | 語幹と語尾を指定、中間は任意 | 例「情報&システム」 |
| ④ 中間一致 | 中間の文字を指定、前後は任意 | 例「&検索&」    |

この機能を使うことによって「一つの概念を表す用語で語尾や語幹の変化が異なる単語」などが同時に検索される。このため、検索もれの防止や検索式の簡略化などの利点がある。

### ① 前方一致

語の末尾を任意文字に指定することによって、同一の語幹で始まる語や英語の単数形と複数形をまとめて検索するときに用いる。

### ② 後方一致

語の先頭を任意文字に指定することによって、複合語などをまとめて検索する場合に用いる。

③ 中間任意

語の中間を任意文字に指定することにより、複合語などをまとめて検索する場合に用いる。

④ 中間一致

語の中間を指定し、前後は任意文字とする。中間一致は利用できないデータベースが多い。

## 5 望まれる情報教育

### 1 総合的情報教育の必要性

80年代初頭におけるPC（パソコン）の登場によって、コンピュータは一部の特殊な用途のために使う機械から、誰もが使うありふれた機械の一つに変わった。その用途も、難解な科学技術計算や大量のデータを扱う会計計算から文書作成や簡単な計算にいたるまで、日常の作業の広い範囲にわたるようになってきている。このため、コンピュータ・リテラシーは必須の能力になっている。

コンピュータ・リテラシーを習得させるのは情報教育の役割であり、その内容は以下の3つに要約される。すなわち、①ワープロなどを使った情報の表現能力、②表計算ソフトなどを使った情報の加工能力、③データベースや種々の検索ソフトを使った情報の収集・整理能力である。

現在のパソコン利用の約6割はワープロであることから、①は誰もが必要とする能力である。しかし、本当にコンピュータを使えるかどうかは②及び③の能力をどの程度持っているかによるといえる。①は誰もが共通に必要としているのに対して、②と③は目的・用途によってその必要性や重要性が異なってくる。これが①と異なって教育上で困難を伴う点である。

コンピュータ・リテラシーの習得は情報教育にとって必要条件であるが、それだけで十分なわけではない。コンピュータはあくまで道具であって、重要なのは目的のためにコンピュータをうまく使いこなすことである。コンピュータは便利な機械ではあるが、万能の機械ではない。コンピュータにも得手不得手があり、目的達成のための効率向上の手段としてコンピュータを利用するという姿勢が重要である。あくまで、情報教育の役割はコンピュータに使われる人間を作ることではなく、コンピュータを使いこなせる人間を育成することである。

狭い意味での情報教育はコンピュータに関する知識と使い方を教えることであるが、広い意味では、日常のさまざまな作業の中でコンピュータをどのように利用すれば便利になるかを教えることであるといえる。その意味で教育組織全体で他の科目との関連も考慮して総合的に情報教育に取り組む必要がある。

## 2 本学経済学部の情報教育及び情報環境

ここでは、本学経済学部の情報教育及び情報環境の現状について述べる。

### 1) 情報教育

情報教育のためのカリキュラムとしては、以下の情報関連5科目を開設している。コミュニケーション科目（情報）として、「情報処理論」、「プログラミング」、「情報検索論」の3科目、専門科目として「経済情報論」、「経営情報論」の2科目である。「情報処理論」はパソコンの基本操作の習得を目的とした基礎科目で、その他の科目は「情報処理論」を受講していることを前提とした応用科目である。

経済学部の場合、表計算ソフトを用いてデータの処理ができれば、即戦力として十分評価される。したがって、情報教育の3要素のうち表計算ソフトを用いての情報の加工能力育成が最も力を注ぐべき点になる。

情報関連5科目と3要素との関連は以下の通りである。「情報処理論」で①②及び③の基礎、すなわち、**Windows95**、**IME**（日本語入力）、ワープロ、表計算の基本操作を学ぶ。「経済情報論」及び「経営情報論」では経済・経営関連のデータを表計算ソフトを使って加工し、そこから何が分かるのかをワープロを用いてレポートをまとめるという方法で①と②を実践させ、習得させる。「プログラミング」では、②を**Visual Basic**等の「プログラミング言語」を用いる方法で習得させる。「情報検索論」は、③を具体的に実践させることで習得させる。

「情報処理論」は人気科目であるため、多くの学生が受講しているが、必修科目ではないため全員が受講する状況には至っていない。4年間コンピュータに一度もさわることなく卒業する学生が一部とはいえ存在するのも事実である。

「経済情報論」及び「経営情報論」が専門科目に分類されているのは、コンピュータの操作方法を教えるのが目的ではなく、経済・経営分野の分析にコンピュータをどのように活用するかを教えるのが目的となっているためである。他の科目でもレポートの作成にワープロの使用を義務づける等の対応が望ましいところであるが、一部の教員が指導しているにすぎないのが現状である。

### 2) 情報環境

本学経済学部の設備面での情報環境は、以下の通りである。

教育用のコンピュータとして、**LAN**に接続されたコンピュータが119台ある。40人教

室×2と24人教室及び自習用12台という内訳である。自習用の12台以外にも24人教室は一部講義で使用している他は常時学生に開放している。

本学の教育用コンピュータは全てLANに接続されている。このため、学生は自分用のデータをフロッピーディスクに入れて持ち歩く必要はない。学生は自分用のデータをLAN上のファイルサーバに保存しておけば、学内のどのコンピュータからも自分のデータを利用できるからである。

自分のデータ以外に、講義などで使う資料としてのデータも教員がファイルサーバに置くことができるようになっており、学生は必要なファイルを自分のフォルダにコピーして利用できる。レポートをファイルの形で教員用のフォルダに提出することも可能である。

また、LANはインターネットに繋がっているため、学内のどのコンピュータからもインターネット上の様々なWebページを見たり、電子メールを使って交信することができるようになっている。電子メールを使った学生間や学生と教員間のやりとりも可能である。

学生は、2、3年後には就職する。就職した後に即戦力として活躍できるようにするためには、就職先のコンピュータシステムが大学のシステムと同じか大差のないことが必要である。このように考えれば、教育用のコンピュータは最新鋭のものでなくてはならない。本学経済学部の教育用パソコンLANシステムは学生が就職した後、LAN環境下での諸業務に付くことを前提に構築してあるのが特徴である。

とはいうものの、このような情報環境を理解し、かつ利用している教員はまだ一部にとどまっているのが現状である。

### 3 他大学の情報教育及び情報環境

ここでは、千葉商科大学の情報教育及び情報環境について、公開されている情報及び大学を見学した範囲から述べる。

千葉商科大学では教育目的のなかで、以下のように情報教育を必須の基礎的能力として位置付けている。

#### 『教育目標』

未来社会に向けて「国際化」、「情報化」、「高齢化」への対応を図り、「治道家」を育成すること、つまり専門科学の基盤に立って、総合的に物事を判断できる、豊かな人間性を備えた人材を育成することを教育目標とする。この教育目標を達成するために、本学商経学部の商学科・経済学科・経営の教育課程は次の4つのコンセプトによ

り編成されている。

第 1 に基礎的能力の重視。

「治道家」として未来に生きるための基礎的能力を育成する。そのために教育課程のツール科目群ではスポーツ・トレーニングによる基礎体力の維持と向上，商経学部としてのコミュニケーションのツールである 3 つの共通言語，つまり自然言語（外国語）・人工言語（情報基礎）・会計言語（初級簿記等）の修得及び問題発見・解決型の大学教育への導入教育であるインセンティブ・スタディを必修制で行う。

第 2 に総合的判断力の重視。（略）

第 3 に創造的能力の重視。（略）

第 4 に社会に開かれた大学教育の重視。（略）

カリキュラムは，専門科目の商業関係科目に「情報基礎」，「情報処理」，「情報システム論」，「プログラミング」が設けられている。基礎的情報教育が三大言語の一つとして位置付けられており，「情報基礎」が必修科目となっている。

情報環境としては，コンピュータ実習室が 7 教室あり，300 台以上のパソコンが設置されている。また，実習室以外にも図書館やその他の場所に学生が自由に利用できるパソコンが数十台用意されている。これら大半のコンピュータは LAN に接続されており，それを管理するための職員体制が充実している。ウェブを使ってマニュアルや Q&A を公開したり，学生もウェブ上に個人のページを開くなど，情報環境を講義以外でも積極的に利用している。



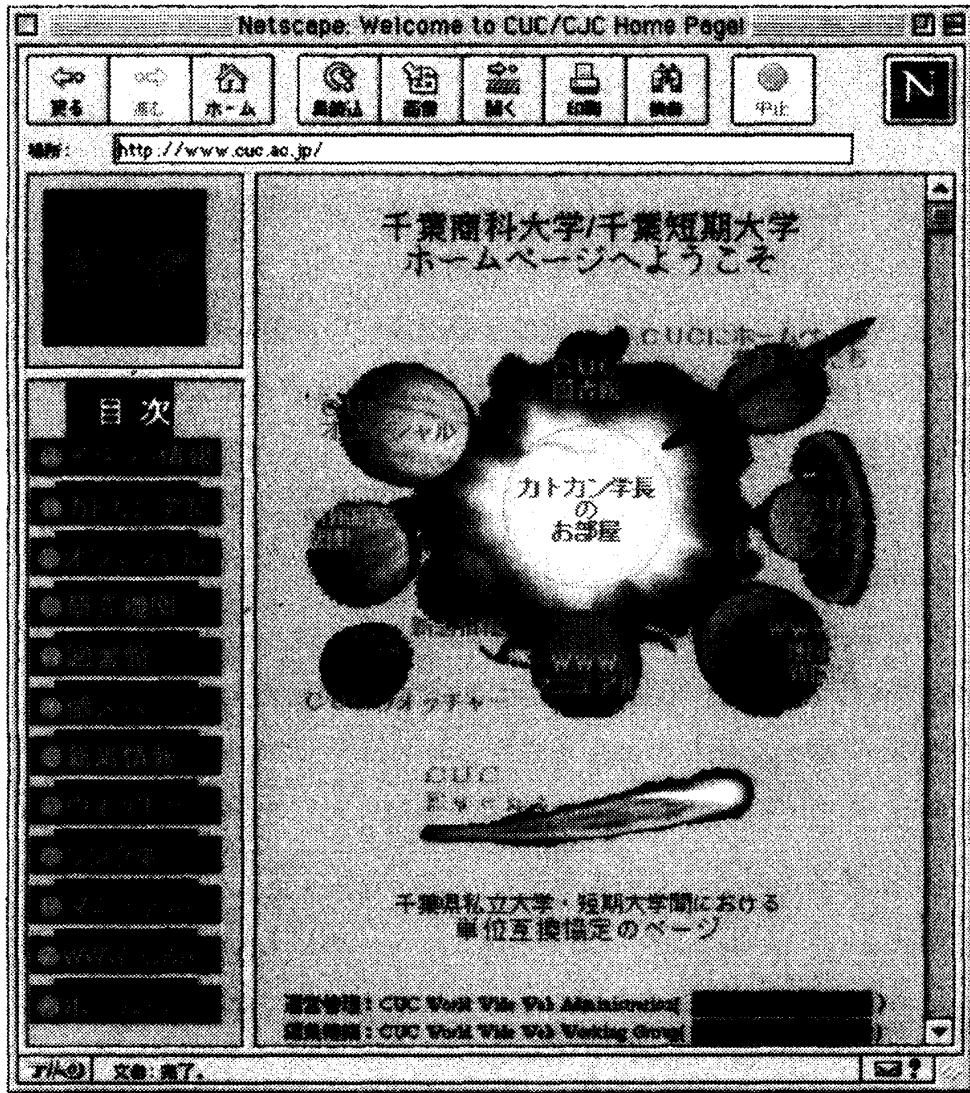


図 5 - 1 千葉商科大学のホームページ

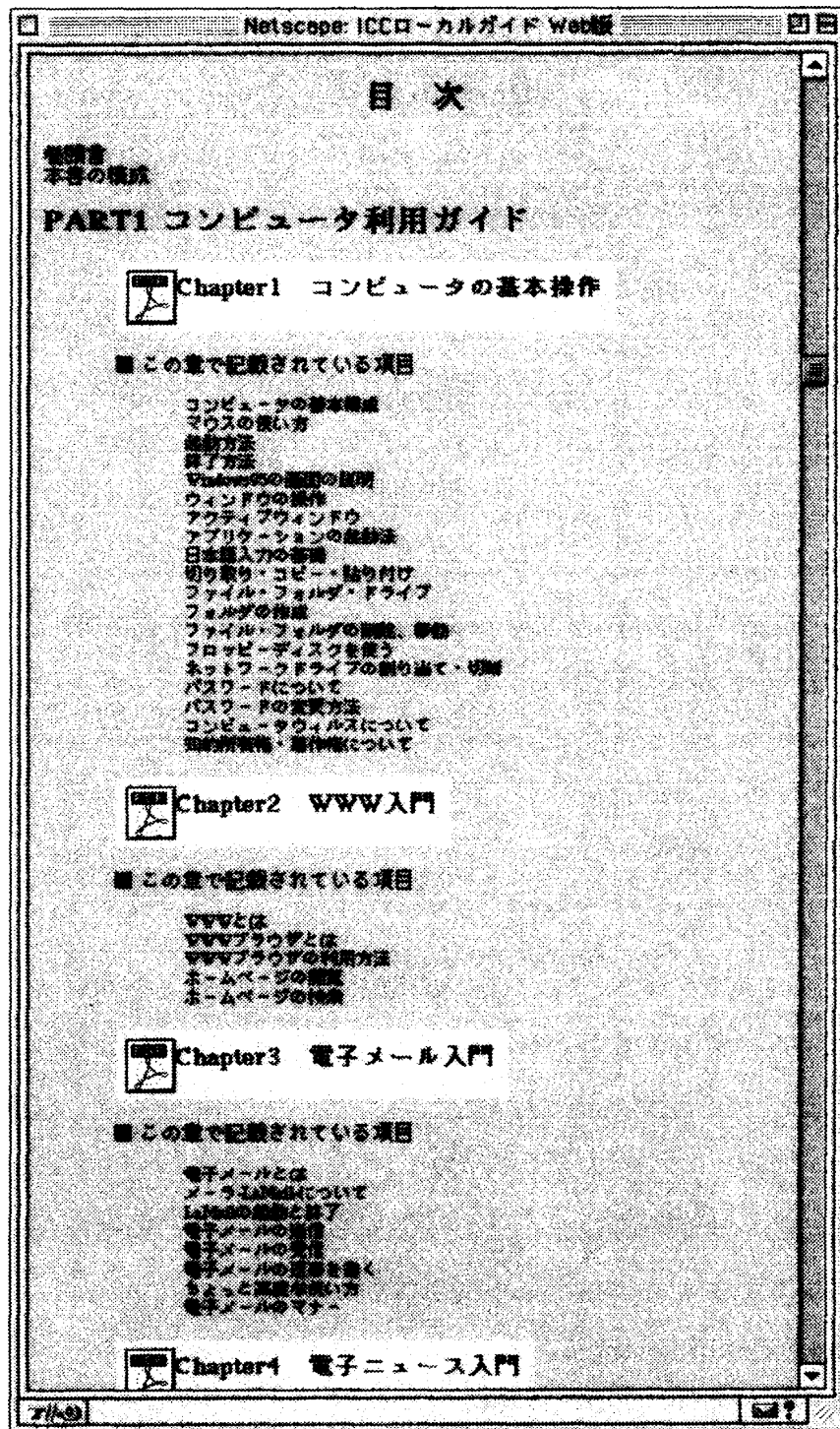


図5-2 ICCローカルガイド

## 6 まとめ

本研究は、3か年の継続研究である「地域産業情報システムの構築と活用に関する研究」の3年目の発表である。この全体テーマは、地域の産業経済に関する情報を体系的に収集・提供するシステムの構築とその活用のあり方を研究しようとしたものである。平成6年度においては「地域産業経済データベースの構築と活用に関する予備的研究」（敬愛大学経済文化研究所紀要第1号（1995.1）に発表）、平成7年度は「産業情報システムにおけるCD-ROM媒体の特性と活用技法に関する研究」（敬愛大学経済文化研究所紀要第2号（1997.3）に発表）として実施した。

平成8年度は「統計・地域調査教育のためのCD-ROM教材の開発研究」をテーマとして、CD-ROMの教育教材を試作開発するとともに、全体研究テーマと関連して、小規模な地域産業情報データベースの基本的構造や構築、CD-ROM教材の活用上の問題及び活用環境のあり方などについて研究した。したがってこの研究テーマには、教材開発、データベースの構築、情報リテラシー教育、統計・地域調査分野の基礎的教育など、関連する多くの要素を含むこととなった。

今回、統計・地域調査教育のためのCD-ROM教材の試作開発を通して、研究の流れについては一応の成果を確保することができたが、教材開発上の基本的な視点である教育の目的、学習対象者のレベル設定、情報の提供手段、理解度の確認手法、情報提供の手順の設定・想定という点においてやや曖昧さを残す結果となってしまった。今後さらに研究を続け、有効な「統計・地域調査教育のためのCD-ROM教材」の開発及び活用環境の整備を進める上で、以下のような事項の基本的な課題が指摘される。

### (1) 教材内容の不十分性の改善

- ① 受講生のレベルの幅への一層の対応
- ② より分かりやすい操作説明，データ表示形式，レイアウトの改善
- ③ 計算・グラフ作成作業の説明，地域情報の簡易な地図化ソフトの組み込み
- ④ 自主的学習が進められる効果的な課題設定
- ⑤ 研究課題の意義・背景説明，論文作成手法の説明の充実
- ⑥ 副教科書として活用できる統計の基礎的知識，統計調査・統計用語の解説，地域調査法の解説の組み込み

(2) 教育効果を高める技法の研究

- ① 音声・映像・動画等のAV教材要素の導入
- ② AV機器及びAV機器活用環境の整備充実
- ③ CAI機能の組み込みと適切な学習アドバイスの提供

(3) 操作・作業の機動性の向上

- ① CD-ROM教材の操作性の向上
- ② ブラウザ上でのHTML記述方式の一層効果的な改善
- ③ ブラウザと表計算・グラフ作成作業の汎用性ある統合方式の検討
- ④ 統計情報をマップ化する簡易な地図化ソフトの開発と結合

(4) 地域産業情報の小規模なデータベース化への対応

- ① 必要かつ有効な地域産業情報の種類の設定と系統的な統計データ収集システムの検討
- ② 大量のデータ蓄積方式の設定
- ③ データの抽出及び検索機能の強化
- ④ データの更新及び他の統計情報の利用の簡易化と外部データベースとのリンクの容易性

(5) 総合的な情報活用教育の推進と教育環境整備の充実

- ① 教育組織全体で他の科目との関連も考慮した総合的な情報教育の推進  
(パソコン操作など基本的コンピュータ・リテラシー教育の徹底)  
(データベース教育, コンピュータをツールとして活用する必要性)
- ② 演習形式と講義形式の結合によるカリキュラム構成の研究
- ③ カリキュラム・プログラム開発に対する支援の強化  
(情報教材開発・教授方法に対する教育学的研究や研究委員会の組織化)
- ④ 教員体制の充実とアシスタント・ティーチャー制度の導入

[付記] 本研究は、平成6年度から開始された継続研究「地域産業情報システムの構築と活用に関する研究」の最終年度の成果報告です。この敬愛大学産業情報

システム研究会の共同研究については、「千葉市・大学等地域連携推進事業補助（地域研究事業）」及び「敬愛大学経済文化研究所共同研究費補助」を受けて実施されました。これまで、千葉市高度情報化推進室，公共・大学図書館，中小企業指導機関，情報システム開発関連企業のスタッフの方々など，多くの関係各位のご協力があったことに感謝します。

また，このCD-ROM教材の試作開発の技術的分野については，三菱電機東部コンピュータシステム(株)の協力を得たことに感謝します。