

経営データ解析を通じた学生教育に関する考察

陸 路 正 昭

Consideration of class education through an analysis of management data

Masaaki MUTSURO

Reports

This paper reports on a study into methods of analyzing management data education for students. I have received many useful suggestions through exchanges with students. Today, people live while surrounded by all kinds of data, so they require information literacy. Analytical tools have made some progress, but students might not improve their ability to think when dealing with management data. From this viewpoint, the research reported in this paper aims to teach students by employing method of analyzing management data. Therefore, I discuss the following three points. First why it is necessary to teach students how to analyze management data; secondly, understanding the attitudes of students in class; and finally establishing a method for improving the ability of students to analysis management data.

Key-words: exchanges with student, analyzing management data education, ability to think when dealing with management data

はじめに

本研究は千葉経済大学短期大学部経営情報科において担当してきた「経営データ解析」の教育に関するものである。この授業は平成5年度から実施しており、ここでは経営情報科における平成16年までを分析の対象とする⁽¹⁾。この間に、短期大学を取り囲む状況も学生も大きく変化してきたように感じる。短期大学では、卒業後のビジネスに活かすという視点が希薄であるが、そうした面への配慮をしながら、本科目をどのように進めていくべきか試行錯誤を続けてきた。現段階で明らかな年度ごとの状況は資料1の通りである。

この授業は、学生の情報リテラシーの能力をみがきつつ、データ分析とともに思考力を育成することをめざしてきた。時代のトレンドに自分がどう対応していくかを考えるには、パソコンの活用技術だけでなく、それをどのように用いるかの思考力も重要だからである。

1年次前期の「経営統計学Ⅰ」と後期の「経営統計学Ⅱ」(平成7年度までは1年次通年、平成15、16年度は1

年次後期の「経営統計学」)の履修を条件として、統計学を経営に関するデータ分析に活用してきた。2年次の通年の科目であるが、授業時間の制約もあり、主にとりあげてきたのは記述統計学である。

平成15年度のシラバス⁽²⁾をもとにした授業の目的は、「パソコンによる実習をできるだけ取り入れながら⁽³⁾、将来、企業の経営にさまざまな形でかかわっていくことができる人材になることを期待して授業を進める。1年間の授業の中で、各自の情報リテラシーの能力を高めるために、エクセル及び統計の専門ソフトとインターネット上のデータベースも活用していく。基本的な統計学の知識をもとに、企業における財務、マーケティング、生産、人事等のデータを用いながら、データ解析について学んでいく。」である。

授業内容としては、前期に基本統計量、度数分布表とヒストグラム、散布図と相関関係について、後期に単回帰分析、重回帰分析、主成分分析について指導し、前期と後期の最後に研究レポートを課した。内容は年度によ

って多少異なり、実際の進捗やレベルも受講学生の関心度合や習得状況によって対応した。

本研究の目的は、実際の授業をふりかえりながら、今後の課題を導き出すことである。そのために、まず、この科目における「経営データ」と「データ解析」のとらえ方、次に、授業を通じた学生の受講状況、3つ目に、この科目の教育方法について論ずる。これらの関係は図1の通りである。

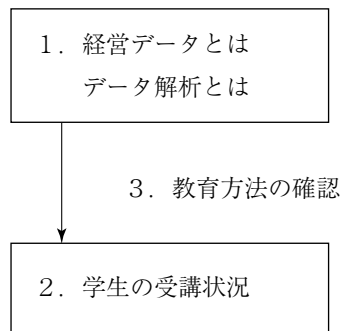


図1 「経営データ解析」の教育の現状

これら3項目についての現状と問題点を明らかにしていく。

1. 経営データ解析について

本科目では、「経営データ解析」をどうとらえているか、「経営データ」と「データ解析」に分けて整理する。

経営データとは

まず、「データ」とは、統計学的には、広義の観測すなわち、実験や調査あるいは実践などによって得られる観測結果に関する資料であり⁽⁴⁾、本科目では、これらを定量データとして学習する。定性データを扱う技法もあるが、その技法を正しく理解することはなかなか難しかった⁽⁵⁾。また、データの背後にある事実や現象、実体は客観的なデータとしてというだけでなく、できるだけ知識としても与えるようにした。

「経営」については、企業としてのあるべき姿の追求、人・物・金・情報という経営資源の配置と活用、財務的な収支を3つの要件としてとらえ、授業ではそれらに関する情報のうち、特に経営資源としての人・物・金の定量データを与えてきた。なかなか学生には実感として理解しにくいものであり、これらの経営資源をどのように活用しているかを具体的な業種や企業の事例で学ぶようにしてきた。経営データは、自然科学で扱うデータと比

べると品質が劣ると考えられる⁽⁶⁾が、そうしたデータを扱うのも経営データ解析の特徴である。

データ解析とは

データを解析⁽⁷⁾の対象とするには、たとえば、記述統計学における基本統計量、相関分析、回帰分析などの客観的な技法が必要となる。推測統計学においては、問題の対象としての母集団を想定し、無作為に抽出した標本から、母集団の特徴を推測するが、本科目では、学生の統計学の習得レベルから、推測統計学の知識を前提とすることは難しい状況であった。

林知己夫によれば、データ解析はデータの獲得、分析、問題提起、問題発見へと進むものであるが、その前提として、データを活用していく分析者の知識や経験も必要である⁽⁸⁾。データを目的に応じて加工することによって生きた情報とし、さらにさまざまな観点から活かしていく知恵とすることができると期待される人材になることも望んでいたが、データをとらえる学生の目的意識や洞察力が不足していると掘り下げた分析にはならない⁽⁹⁾。コンビニや百貨店、ファーストフードなどのアルバイト経験のある学生は何人かいたが、基本的に企業経験のない学生に分析者の知見を含めた結果の解釈の掘り下げは難しい場面も多かった。

授業では、技法の解説、事例研究、企業経営との関係、演習問題というステップを通して、技法ごとにその目的を明らかにしながら、どんな活用方法があるかを学ぶとともに、分析結果をどのように考えるかを指導した。こうした授業のプロセスの中で、学生の熱心な取り組みから教える側も育てられてきた。ここでは、反省点や不十分な点に目を向け、指導時に気づいたことを技法ごとに記述する。なお、各技法の授業中の指導事例は資料2の通りである。

(1) 基本統計量

基本統計量はデータ分析の基本であり、的確に理解しくり返し活用することが求められる。集団の特徴をとらえる測度として、中心位置を示すものと広がり幅を示すものに分けられる。

平均値と中央値のそれぞれの意味は理解できても、それらが異なる場合の説明は理解しにくい学生が見られた。外れ値についても、それを除外して考えたほうが良い場合と、何かの意味がある場合があることを理解するには深いとらえ方をもってほしいと感じた。

標準偏差を用いた、偏差値とデータの基準化の機械的な計算や変動係数の理解はできるが、シグマの入った標

準偏差の公式については、1 年次からその意味を繰り返して指導してもなかなか身につけにくい学生もいた。

(2) 度数分布表とヒストグラム

度数分布表とヒストグラムは、データの分布を示すための表とグラフである。度数分布表は詳細なデータの区分を示すのに対し、ヒストグラムは分布のイメージを明確にすることができ、実例を通してよく理解できるようになった。

階級幅や階級下限値の取り方によって同じデータのヒストグラムが変化することを教えても、一つのグラフが完成すると、別なグラフを作成して相互の比較をする学生が少なかった。また、その際に、最頻値も変わってくるのだが、そのことが理解できない学生もみられた。

(3) 散布図と相関関係

2 つの変数の関係を学ぶのは、関心が高い学生には新鮮である。2 つの変数 x, y がお互いに関連しながら変動し、両者の間に直線的な関連性が見られるとき、相関関係があるという。この相関関係の測度として相関係数があり、2 つの変数の共分散を、それぞれの変数の標準偏差の積で割った値である。結果として、 -1 から $+1$ までの値をとるのだが、相関係数の式をなかなか理解できにくい学生もいた。

学習時間と試験の点数、売上高と営業利益、広告費と売上高、通行人数と来店客数などの関係は散布図を描くと理解できた。ただし、散布図における 2 変数の状態と実際の相関係数の値との関連まで把握し、正の相関の例、負の相関の例を自分で考え出すレベルに達する学生はそれほど多くはなかった。

(4) 回帰分析

回帰分析においては、2 つの変数 x, y の間に何らかの関係が見られるとき、適当な曲線を決めることによって、 x の値に対して y の平均的な値を推定することができる。これを直線の式で示すことによって、説明変数 x の関数として目的変数 y の平均値を定める回帰直線が決定する。

現実の問題について因果関係を導き出すには、深い洞察力がなければ結論づけられないものであり、定量的な分析だけでなく、分析者の経験や知見が必要になる。こうした知見が乏しくても、広告費と売上高などわかりやすい事例では、理解できる学生が多かった。ただし、回帰直線の式を導き出す最小 2 乗法についての説明はなかなか理解されにくい状況であった。

(5) 重回帰分析

単回帰分析では、目的変数 y に対する説明変数が 1 つ

であるが、この説明変数が 2 つ以上のものを重回帰分析という。

この分析方法について、深い関心を持つ学生も見られた。ただし、重回帰分析においては、重相関係数やそれぞれの偏回帰係数の意味が理解されにくい。また、説明変数間の相関が高い場合には偏回帰係数が不安定になる多重共線性という問題も理解しにくいので、安易に説明変数を増やすわけにはいかなかった。

(6) 主成分分析

主成分分析は、データの構造を視覚的にとらえながら、背後の現象を明らかにしようとするものであり、予測モデルとしての回帰分析に対し、記述モデルといわれる。解析の対象である多次元データを、2 次元（あるいは 3 次元）データに集約するものである。しかし、統計ソフトウェアによって結果を出力できても、導き出す計算のメカニズムを理解できているわけではないので、習得をしたとはいえない面があり、紹介程度にとどまった。企業のポジショニングや商品のポジショニング、商品のグループ分類などに使えるが、学生の関心のある事例でないとスムーズに受けとめられない傾向があった。

(7) その他の分析方法

パレート図や管理図を指導することもあった。パレート図では、消費者の苦情に関するデータなどを扱った。それなりの理解はできたようであるが、経営に役立てるという実感には結びつきにくい面もあった。

2. 学生の受講状況

学生の受講状況について、そのレベルや態度あるいは気質として感じたことを整理する。学生との交流で学んだことも多く、また、学生の多くの良い面も感じたが、ここでは今後の課題を明らかにするために、問題点を中心にとりあげる。

学生のレベル

操作主体にとどまり、結果について思考する姿勢が不足している。学生がデータ解析を経営における手段として理解するにはこうした姿勢への働きかけが不可欠であった。

出席状況は一部極端に悪い学生を除いて概ね良好であった⁽¹⁰⁾。ただし、演習を組み込んでいるので、欠席時には、どれだけ自分で追いつくかが問われた。学生同士で教えあうケースも見られるが、友人関係のあるもの同士に限られる傾向が年々強まっていくように感じた。

授業の指導内容や進度については、受講学生の平均よ

り少し下のレベルを基準に実施してきた。少数の上位者に合わせる場面も入れてみたが、多くの学生がついてきにくい状況になり、厳しく接しながら自助努力の姿勢を学生自身の中にわかあがらせるにはどうすべきかを自問自答してきた。

授業中の態度

1年次の講義科目である「経営統計学」とくらべて、パソコンに顔を向ける場面も多く、与えられた課題には真面目に取り組むが、興味・関心からさらに独自に分析を進める学生は多くはなかった。

授業中の態度を分けると、①真面目に学習、②騒がしい、③居眠り・内職、④態度が見えにくい、の4つがある。①の真面目に学習する学生は増加傾向、②の騒がしい学生は減少傾向である。②の騒がしい学生も、学ぶ姿勢はそれなりに持っている場合も多い。逆に、①の真面目に取り組んでいる学生のうち、それほど取り組みが積極的でない場合も一部見られた。③の居眠り・内職は極く少数であるが、その中には、パソコンの画面を切り替えてネットに接続しているケースを含んでおり、インターネットが自由に接続できるようになってから注意する必要が出てきた。理解力が高く時間に余裕がある場合と、逆に理解力が低く脱線している場合がある。④の態度が見えにくい学生は、表面的に見ると気力が無いようでも比較的きちんと受講している場合もあった。もちろん、それらを放任しているわけではなく、さまざまな工夫をしてきた。教室内では科目の内容だけでなく、態度面での教育という側面もあると考えてきた。

学生の座席を指定すると出席が取りやすく名前を覚えて指示もしやすい。座席を自由にすると、仲のよい学生同士が近い席に座り、騒がしくなりやすいが、相互に教え合うメリットもあった。

学生の気質

厳しく指導したことが後々本人の態度を改善したという経験もあるが、叱られることになっていない学生が増えているようである。学生の側に非があったとしても、叱る時に、客観的に自分の行為を判断できるようにフォローする必要を感じた。

2年次の学生なので、就職活動についてはできる限り配慮してきた。仲間間の連携、フォローもあるが、欠席した後に授業についてきにくいケースもある。たとえば、欠席届を提出し、それなりに休んだ分を取り戻せる学生も多いが、友人関係が希薄でサポートを得にくい学生も見られ、教員に聞きにくるようフォローするケースもあった。

3. 教育方法の確認

授業では、各データ解析の技法ごとに事例を活用しながら、学生自らが考えるように指導してきた。それらを通じて、学生は興味を持ち、データ解析の諸技法をマスターし、思考能力を向上することができたであろうか。

授業の進め方

実際の授業では、どのレベルの学生に合わせるかも問われてくる⁽¹¹⁾。上位の学生は自主的な力があり、中位の学生は何とか全体の状況に合わせることができ、下位の学生はどうしても結果的についてきにくいという傾向があるとする、上位と中位の中間の学生が増えているように見受けられる。すなわち、自分で関心を高めて独自に掘り下げる学生が、いわれたことはそれなりにやる真面目タイプになりつつある傾向がみられる。下位の学生でも、授業全体を乱すようなことは見られなくなっている。結果として、教室は波風が立たないのだが、統計ソフトの操作で容易に出てくる出力結果が得られることだけで満足してしまうことのないように刺激を与える必要が出てくる。

経営データ解析は企業や組織の問題解決のためでもあり、問題の設定⇒問題の把握⇒課題の抽出⇒解決策の立案⇒解決策の評価と選択⇒事後の評価という問題解決のプロセスにおいてもそれぞれデータ分析があるという視点を身につけられるような指導を心がけてはいるが、個人にあてはめて実感も伴った問題意識をどのように引き出すかの工夫がさらに必要となっている。

教育設備

授業中のコンピュータ環境は、電算機棟の教室で一人一台のパソコンを用い、エクセルとそのアドインソフトであるエクセル統計を使用できる。平成13年まで1クラスで実施していた際に、受講人数の関係から複数の学生が1台のパソコンを使用することもあったが、それなりに学生相互で教えあう状況であった。教員のパソコンのディスプレイと書画画面の説明用プリントが学生用のモニタおよび教室のスクリーンに投影できる。ネットワークプリンタ3台は教員と学生が共有化している。教材用のドライブやパブリックドライブもあり、学生が指示に従ってファイルを活用できる。学生の提出物は、添付ファイルとして教員のアドレスに送信できる。

教材

学生の関心度合いは、講義や演習データの内容によって異なる。たとえば、外食産業やコンビニ業界には関心

があったが、プロ野球やサッカーのデータには関心ある学生とそれほどでない学生が見られた。企業の品質問題や県別の経済状態、住宅データについては関心が高くはなかった。

課題の提出については、期末の研究課題や中間段階での研究課題および個別の課題をプリントアウトして提出、または添付ファイルとして送信させた。プリントは、エクセルのシート単位の出力にすると、用紙サイズで作成しているわけではないので、エクセル上の切り貼りの作業が必要になる。これはレイアウトを考えたり、本人の説明能力に結びつくメリットがある。添付ファイルとしての送信は、提出後に教員が一画面で見えにくく、コメントを記入して返送した後、学生がチェックしにくいなどの欠点があるが、効率よく学生が提出できる。提出方法は両方を併用するのが良いと考える。

当初は、レポートの記述式の問題において同じ内容の解答が見受けられることがまれにあった。この場合、学生同士が一緒に考えて練り上げたものであればよいのだが、一方が作り上げたものを他方の学生が真似たケースもあった。したがって、課題の解答をレポートとして作成する場合には、一緒に考えることは良いが、解答自体は個人で作成するものと指示してきた。

提出したレポートについてはできる限りコメントを加えてきた。卒業後の就職企業におけるデータ分析の力の発揮を期待しつつ、学んだ技法の目的を再確認し、自分なりの分析の視点を確立し、分析結果について粘り強く考えるようにして欲しいと考える。

これらをもとに、今後の本科目の教育に関する課題を導き出す。まず、(1) 経営データ解析を通じた学生の育成について検討し、それらを果たすために、(2) 学生に求めること、(3) 学生との接し方をまとめてみる。

4. 今後の課題

(1) 経営データ解析を通じた学生の育成

学生段階では、自分なりの思考の枠組みが確立していないことが多い。だからこそ、データから目的にそった情報を導き出し、さらに独自の知恵に高めていくというプロセスを授業で学びとってほしい。そのために、経営データだけでなく、さまざまな関連データも扱っていくことによって、技法を活用する場面を増やし、学生の知見を増やすことができる。どんなデータを対象に、どんな分析をすべきか、そのためにどんな技法を活用すべき

かを学生とともに考えながら、教材を開発していきたい⁽¹²⁾。企業の実務経験がない学生には、とりあえず顧客の立場で検討することも有効である。その際に、基本的な分析の意義を再確認するとともに、学生の習得レベルにあわせて高度な技法も組み込んでいくこととする。

経営は意思決定の繰り返しであるが、データを活用した納得できる意思決定が大切であり、授業中の演習課題を通して、自分が主体的に意思決定していくことの経験を積み重ねる必要がある。学生がここまで達するように育成するという、教員としての目標設定も大切である。

(2) 学生に求めること

与えた課題について、学生が自分なりに真剣に考えることを求めている。考え抜こうとしていることを評価することによって、結果として問題意識や問題解決の力も引き出されるであろう。さらに、分析結果をどう読み取るか考える意思と力を身につけるために、パソコンの操作や技法の表面的な活用だけで満足してしまうことがないように指導していきたい。

個人として考える力と経営をベースにして社会との関わりをデータの中でさぐる力を身につけることによって、卒業後も自分の納得できる生き方を見出せる人間になってもらいたい。

(3) 学生との接し方

ビジネスパーソンと比較して経営問題について実感が乏しく、問題意識が希薄である学生だからこそ、将来のために学んでいく必要性や意義を理解できるようにすることが大切である。

教員が作成した事例だけでなく、学生自らが企画し収集したデータを活用するような場面もつくり出し、自発的な態度や姿勢を引き出していきたい。そのための指導やコメントについて、相手に合わせた話し方と論理的な伝え方を心がけ、具体例、強調点を明確にする。

また、学生を注意する場合、一定の基準で注意の仕方を維持することが必要である。ただし、教員の経験を押しつけるのではなく、何をどうして学生に求めるかの説明が受け容れられなければなるまい。そのために、学生一人ひとりへの配慮も忘れてはならない。

これらをもとにした、今後の課題は図2の通りである。

本学のビジネスライフ学科における全体のカリキュラムに対応し、本科目は、統計学の知識を前提とせずに、基本的な分析の意味を重視した経営データ分析Ⅰと、実践的な考え方と能力を高めるための経営データ分析Ⅱと

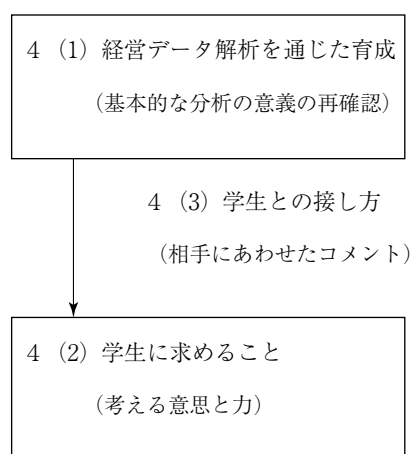


図2 今後の課題

いう半期ずつの科目として指導していくことになるが、こうした授業研究を掘り下げていきたい。

企業における経営コンサルティングと大学を通じたセミナーも担当してきたが、今後も経営データ解析と創造的な問題解決を結びつけながら、学生への講義と演習指導による人材育成に取り組んでいきたい。

最後になりましたが本科目を支えていただいていた和田茂穂先生、井芹康統先生、西川篤志先生に御礼申し上げます。また、長い期間、本科目の助手として活躍頂いた吉田和浩先生に感謝する次第です。

資料1

年度別授業内容	科目名	クラス数	履修者数	取得者数	使用ソフト	履修条件
平成5年	経営データ解析	1	—	—	ロータス	1年次経営統計学
平成6年	経営データ解析	1	—	—	ロータス	1年次経営統計学
平成7年	経営データ解析	1	—	—	ロータス	1年次経営統計学
平成8年	経営データ解析	1	84	73	エクセル、エクセル統計	1年次経営統計学Ⅰ、Ⅱ
平成9年	経営データ解析	1	74	55	エクセル、エクセル統計	1年次経営統計学Ⅰ、Ⅱ
平成10年	経営データ解析	1	74	58	エクセル、エクセル統計	1年次経営統計学Ⅰ、Ⅱ
平成11年	経営データ解析	1	42	32	エクセル、エクセル統計	1年次経営統計学Ⅰ、Ⅱ
平成12年	経営データ解析	1	47	43	エクセル、エクセル統計	1年次経営統計学Ⅰ、Ⅱ
平成13年	経営データ解析	1	49	45	エクセル、エクセル統計	1年次経営統計学Ⅰ、Ⅱ
平成14年	経営データ分析	2	40	38	エクセル、エクセル統計	1年次経営統計学Ⅰ、Ⅱ
平成15年	経営データ分析	2	60	54	エクセル、エクセル統計	1年次経営統計学
平成16年	経営データ分析	2	70	61	エクセル、エクセル統計	1年次経営統計学

資料2

技法	指導事例
(1) 基本統計量	<p>外食産業界各企業の売上高およびその伸び率、店舗数、利益額、直営店とフランチャイズ店のそれぞれの売上高と店舗数の分析をした。ファーストフードとファミリーレストラン、居酒屋系などに分類することによって、分析を深めることができた。また、日経テレコン21や企業情報、会社四季報を活用することによって、各企業の売上高、利益、資産、資本、従業員数などを把握して財務比率を算出させ総合指標、収益性、安定性、生産性、成長性などを比較した。できるだけ指標の算出のプロセスを各自が自主的に経験することにより関心が深まった。また、小売価格の国際比較などをデータとして扱った。たとえば、東京は圧倒的に多くの品目で、国際都市たとえばニューヨーク、ロンドン、パリなどと比べて、物価が高いことが分析できた。</p>
(2) 度数分布表とヒストグラム	<p>分布の位置、広がり、歪み、山の個数などについて例示した。人口の年代別構成について、過去、現在および将来についてそれぞれのヒストグラムを作成させて、それらを比較した。その結果を用いていろいろ政策や施策を検討してみた。1年次の「経営統計学」で、学生の睡眠時間や通学時間あるいは、新聞を読む時間、コンビニ利用回数など生活に関するアンケートを収集しておき、演習の事例として分析した。このデータは相関分析や主成分分析にも活用した。</p>
(3) 相関関係と散布図と	<p>地域別の人口と自動車台数の散布図や、地域別の人口とコンビニ店数の散布図を作成して地域別の特徴を考えさせた。東京や近畿は人口の割りに自動車台数が少なく、東海や北関東、北越・信越地方などが人口に対して自動車保有台数が多く地域の特徴が見受けられた。また、プロ野球の球団別成績を扱った。年度によって異なるが、防御率と勝率はほぼ正の相関があるが、打率と勝率の関係はリーグによって異なり、打率が上位にあるチームの成績がよいとは限らないことも分析できた。リーグ別の散布図に表すことによって、層別の考え方なども習得できた。</p>
(4) 回帰分析	<p>チェーン店における通行客数や最寄り駅の乗降客数と売上高、あるいは取扱品目数と売上高の関係をそれぞれ、説明変数、目的変数として分析した。推測統計学の範囲は扱っていないので、あくまで相関や回帰の記述にとどまるが、そこから新規出店をした場合の予測なども視点としては出てくる。これらの説明変数を同時に複数取り扱うことによって、重回帰分析ができる。</p>
(5) 重回帰分析	<p>チェーン店における店舗別の通行人数、売場面積、品目数を説明変数として、店舗別売上高を目的変数とした分析などをとりあげ、それぞれの偏回帰係数からどの説明変数が売上高の向上に寄与するかなどを学ぶ。説明変数の単位の取り方によって分析結果が影響を受けるので、各説明変数を標準化しておく考え方も説明した。</p>
(6) 主成分分析	<p>消費行動に関するアンケート調査データを使用し、百貨店、コンビニエンスストア、ドラッグストア、総合スーパー、食料品スーパー、近隣商店街などについて、それぞれの価格、品質、品揃え、距離、駐車場、サービス、ワンストップショッピング、営業時間などのデータを用いて、業態の位置づけを2次元の散布図にあらわした。学生は消費者としての意識は薄いですが、各業態の特徴をこのように整理する分析方法を学ぶことは将来の企業内での分析に役立つと考えた。</p>
(7) 総合事例研究	<p>総合事例研究として、外食産業界を取り上げ、分析の結果に対する記述問題を課した。短文の記述について、序論と結論を明確にして本論をわかりやすく記述する構成方法を指導したが、それなりの書き方をした学生も多かった。また、客観的なデータ分析に基づき、自分の明確な意見や主張も組み込むべきであることを指導した。</p>

注

- 1 平成5年度から平成13年度まで「経営データ解析」であった本科目の名称を、平成14年度から「経営データ分析」と改めた。ここでは一貫して当初の「経営データ解析」という名称を用いた。さらに、本科目は経営情報科がビジネスライフ学科に改組されて以降、現在（平成18年度）まで行われている。
- 2 シラバスの内容は年度によって多少異なる。
- 3 森久『経営分析論の履修制度、クラス規模と担当者の属性および講義・データ分析の組合せとの関連』明治大学経営論集49巻第3、4号、2002年、39頁において、講義とデータ分析の組合せとして「a.理論に関する講義が中心であり、その説明のためにデータを扱うことはあまりない」から、「e.データ分析が中心であり、理論に関する講義はそれに必要な最小限にとどめている」までの5段階で整理しており、その間の段階について講義とデータ分析を同程度にする段階も説明している。
- 4 東測則之『経営データの特質と統計分析（データ解析）の可能性』松山大学論集14(3)、2002年、35～51頁では、経営データとして公刊データ、実験データ、アンケート調査データ、顧客データ、業務記録データ、会計データおよびその他、収集されたデータ、加工して得られたデータと分類している。また、経営データの解析可能性として、「(1)意思決定におけるデータ解析情報の役割の観点からの評価、(2)データ解析手法の特性との観点からの評価」について説明している。
- 5 観測データの尺度には、名義尺度、順序尺度、距離尺度、比率尺度があり、前の2つは定性データ、後の2つは定量データと考えられる。統計的には、それぞれを扱う技法が開発されている。年度によって定性データを扱う数量化理論を紹介したこともあったが、技法の理解がともなわなかった。
- 6 東測則之『経営データの特質と統計分析（データ解析）の可能性』松山大学論集14(3)、2002年、36～39頁
- 7 新明解国語辞典（三省堂）によれば、「解析」とは「複雑な構造を持つもの（現象）の仕組みを解明するために、細かく分析すること。」であり、「分析」とは、「複雑な現象・対象を単純な要素にいったん分解し、全体の構成の究明に役立てること」である。
- 8 林知己夫『データ解析法の基本』放送大学教育振興会、11～12頁、1988年
- 9 井上俊一『社会科学と統計リテラシー』統計2005年5月号、13頁では、分析結果の意味付けについて説明している。
- 10 たとえば、平成11年度の出席率は平均84.9%（個人の単純平均）であった。
- 11 中平勝子『文系女子短期大学生に対する情報処理教育実践』早稲田教育評論16(1)、2002年、109～110頁では、情報処理教育について、「できる上位層の学生を対象にし、できない学生を切り捨てる授業展開」と、「なるべく多くの学生がある一定水準のスキルを身につけるまで「訓練」する授業展開」と言う2タイプの教育方針があると説明している。
- 12 澤本和子『教材の機能化—学習材開発から授業研究のアプローチ』教育工学関連学協会連合全国大会後援論文集6-1、2000年、53頁において、「教材研究と授業研究の異同あるいは境界」について説明している。

<参考文献>

- 宮川公男『経営情報入門』実教出版、1999年
林知己夫『データの科学』朝倉書店、2001年
浅野長一郎『データとデータ解析』放送大学教育振興会、1992年
赤間世紀『Excelで学ぶデータ解析の基礎』ムイスリ出版、2002年
山中正彦他『Excelによるマーケティング統計』東京図書、2000年
荒木勉『Excelで学ぶデータ解析』実教出版、2000年
山本隆三『企業の意味決定のためのやさしい数学』講談社、2002年
住中光夫『ビジネスデータ分析実践の極意』A S C I I、2003年
金明哲他『データ解析の基礎』ムイスリ出版、2003年