

情報教養「表現スキル～作図と作表～」のコース開発
；高等教育にかかわる教育工学研究

高等教育研究叢書

70 2002年3月

北垣 郁雄 編著



広島大学
高等教育研究開発センター

情報教養 「表現スキル～作図と作表～」のコース開発
；高等教育にかかる教育工学研究

北垣 郁雄 編著

広島大学 高等教育研究開発センター

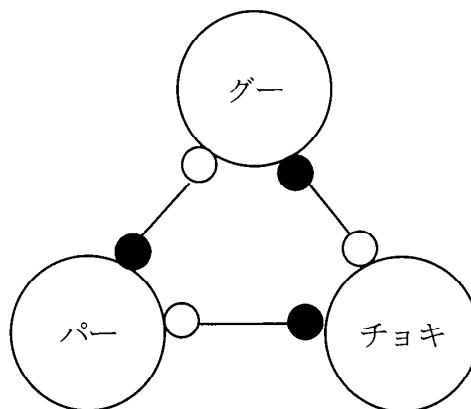
はじめに

いま、はじめてこの叢書を開かれた読者の方々は、最初にどこを見られたであろうか。おそらく、このページの一番下に記載の「じやんけん」の図か、または一番上にある「はじめに」という文字をご覧になったことと思う。そのうちに、正にいま、この本文を読まれているのではないだろうか。

日常の新聞、仕事上の報告書や論文についても、ほぼ同じと思う。題字、図、表、写真があれば、真っ先にそこに目がゆく。面白そうだと思ったら、その後に本文を細かく読み始める、という順序となるはずである。

図や表は、本文の理解を助ける表現手段であると同時に、読者を本文に‘引っ張り込む’ための有効な手段とされる。後者を意図した図表現は、ときには、宣伝と教育の差異を考えさせ、あるいは議論を生む。しかし、過度な誇張のない図表現が、読者に興味をもたせ、結果として、著者の主張そのものに興味を抱かせることとなれば、そのような図表現は、文書の一要素としての価値を有するといえる。特に、情報化社会においては、意思を文章として長々と記述するよりも、図や表で端的に表現する機会が多い。図や表の表現技法は、文書作成にかかる時代のニーズである。

文書とは、広辞苑によれば「文字で人の思想をあらわしたもの」と定義される。しかし、実務・実用にかかる最近の文書では、記述内容の性質上、自ずと図表を用いることが多い。そこで本叢書では、「文書」を、文字、図および表を組み合わせたものとみなす。



「じやんけん」の概念関係と勝敗
○は勝ち側、●は負け側を示す

[本叢書の内容と趣旨] 文書を作成する機会は多い：企画案を作る、報告書を作る、論文を書く。文書を作成するとき、作成者には2種類の意識があるとされる。1つは、興味をもってくれる人だけ見てくれればよい、という意識である。もう1つは、できるだけ多くの人に見てもらいたい、という意識である。

本叢書は、後者の意識をもつ読者を念頭においている。その意識の下では、いろいろと表現の工夫をするはずである：長い文章を箇条書きに改めてみる、文章に対応する簡潔な図を作つてみる、あるいは表を作つてみる、など。

しかし、文章の理解の助けとなるはずの図や表も、複雑すぎたり不適切なまとめ方では、かえって理解のさまたげとなる。図や表を作成する際に、文章表現における日本語文法に類するような、何らかの作成規範があると便利と思われる。そこで、いくつかの作成規範を具体的な事例に即してまとめている。

特に、図表現では、不可視な概念を可視化したようなものを扱っている。元の文章で述べている概念の骨格を便宜的に図表現したものである。本文の理解を助けるものではあるが、存在しなくても理解できないことはない、という類のものである。

本叢書は、広島大学における授業の一環として行った講義（博士課程前期、一部後期）や演習を、整理し、教材となるようとりまとめたものである。「表現スキル」を新規なコースとして構成し研究の対象としたので、所々、教科書のような体裁を有する。

さて、企画したコースの内容は、以下の3つを特徴とする。

第一は、さまざまな表現方法がある中で、既述のとおり、「書く」表現に焦点をおいている。口述による表現では、質疑のはずみで、言い過ぎたり言い足りなかつたり、自分でも予期しないことが起こりうる。しかし、「書く」場合は、マイペースで気の済むまで文章や図表を推敲し、完成させることができる。言い換えれば、完成された文書は作成者の表現能力をそのまま表したものといえる。それだけに、「書く」スキルは重要なテーマである。特に、報告書や論文では、図や表の工夫が求められることが多く、これらの作成規範を取り上げている。

第二は、演習を充実させている。「書く」スキルは、書物を読んで単に納得しただけでは身についたことにはならない。「表現」の概念わけや情報化社会を意図した表現手段などを解説しながらも、解説内容そのものを素材の一部として、その内容を図表現したり表にまとめてみるような演習も含めている。この類の演習は、高校数学などのように回答が一種類とは限らない。正答、誤答という呼び方が馴染まず、合理答、不合理答とでも表現するほうが適切ともいえる。そして、いくつかの回答例を比較するときは、優位、劣位、同位などの相対表現を用いている。

第三は、特定のコンピュータアプリケーションの文書・図表作成機能を想定しないように、コース開発を行っている。試行錯誤しながら、作図や表作成を行うとき、実際には、コンピュータを用いると便利である。また、本叢書の演習を実行される場合には、それをお勧めしたい。しかし、暗に特定のアプリケーション機能を前提にした記述は、遠からず陳腐化する。それよりも、文書的コミュニケーションにはぜひとも必要、と判断される表現機能が生じたら、それ

を満たすようなアプリケーションソフトを開発するよう発想すべきであって、その意味での本末は重要である。このコースは、作図作表付ワープロ克服のためのノウハウを指導するものではない。情報化社会における「書く」スキルの能力開発を意図しながらも、なるべくコンピュータ機能に依存しないような表現規範に焦点をおいている。

つぎに、このコースは、つぎのような情況や対象層を念頭に置いている。

第一に、官公庁や大学等で、設立理念、企画立案内容や将来のビジョンなどの広報に携わる教職員を対象とする。大学では、知的資源・情報を地域社会に提供し、さまざまな形で寄与することが求められている。また、官公庁にも、地域社会の要望に応えるよう情報公開が実施されている。そのような情況では、元の情報が難解な事務文書や企画立案文書であっても、それを一般の人々が理解できるよう、理解の援助となる図や表を付加したり、わかりやすい文章に直すなどの表現スキルが必要になる。

第二に、研究、開発、営業などで、企画立案や予算獲得を行ったり、あるいは報告書を作成するような人を対象とする。研究開発の予算の獲得は、ある意味で‘同業者’の間の競争である。研究の目的、研究計画の妥当性、さらにはそれまでの実績が大きな要因であることはいうまでもない。しかし、表現力が乏しいという理由で思わしい結果が出ないとすれば、それは不本意なことである。研究や開発だけでなく、営業部門についても似たようなことがいえる。冒頭で示唆したように、読者がはじめて本を開くとき、その目は、細かい文面よりも、まず先に図表にゆく、といわれる。文章、図、表のどれかに偏ってしまうことのない、しかもインパクトのある表現スキルが望まれる。

第三に、学生を対象とする。ふつうの学生は、統計データを、表計算ソフトを用いて機械的に図表現するというような情報教育は受けていても、概念を図や表にまとめる、というような訓練はあまり受けていない。概念を図や表にまとめ直すという作業は、一種の情報変換である。人間が行うべき知的作業であるから、とりあえずは、コンピュータに直結する内容とはいえない。しかし、情報化社会では、不特定多数の人々とのコミュニケーションの機会が多く、意思の正確な授受能力が求められる。その意味から、先の情報変換の能力は広義の情報教育に含むべきものと考える。

目 次

はしがき

| | | |
|-------|----------------|----|
| 第 1 章 | 緒言 | 1 |
| 第 2 章 | 授業内容の構成要素と授業実践 | 4 |
| 第 3 章 | 情報教養と教育工学研究 | 7 |
| 第 4 章 | 表現概論 | 10 |
| | § 1. 表現の基本的概念 | |
| | § 2. 表現の手法 | |
| 第 5 章 | 作図の表現スキル | 18 |
| | § 1. 作図の工夫 | |
| | § 2. 演習 | |
| | § 3. 回答と解説 | |
| 第 6 章 | 作表の表現スキル | 47 |
| | § 1. 作表の工夫 | |
| | § 2. 演習 | |
| | § 3. 回答と解説 | |
| 第 7 章 | 授業の評価 | 59 |
| 第 8 章 | 結言 | 64 |

参考文献

第1章 緒言

情報通信技術の進展により、不特定多数の人の間で、コミュニケーションの機会が増えている。文章を入力し、必要に応じて図や表を作成し、発信する。あるいは、ホームページを制作する。コンピュータを用いて情報を創作するとき、機能の高度化により、さまざまな表現スタイルが活用できる。

何か表現したいモノがあったとき、読者にできるだけ的確に伝わるような表現内容・方法を考え、そののち適切な表現ツールを選択する、という順序を辿るのが筋である。しかし、高度化機能に対する興味が先に立つと、本末が逆転し、表現の論理性より表現効果ばかり追い求めようとする。学生の卒研発表などで、たまに経験する。

本叢書でとりあげるコースでは、とりあえず、「表現スキル」をコンピュータ操作の問題から切り離して考えている。そこでは、所与の文章をもとにして、その骨格をどのように図表現するか、あるいは表に作成するかを取り上げる。表現の拠り所となるような、いわば表現規範を与え、その理解となるような事例を述べるとともに、演習によってその定着を図るというコース内容となっている。

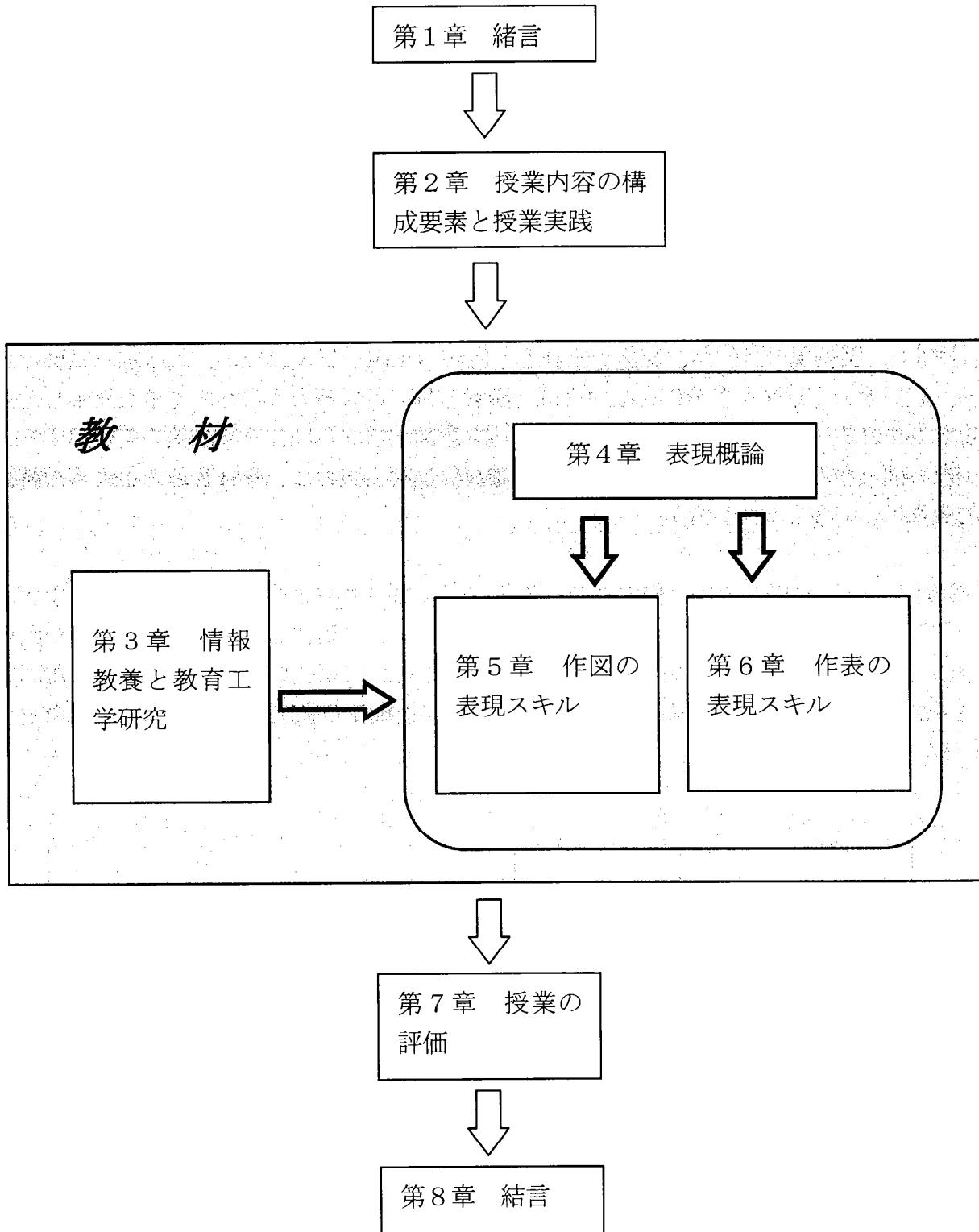
具体的な事例をもとにして図解のコツを解説するような選書もある[1][2]。しかし、図の描き方は、種類が数多く存在し、どの図表現にも通用するような規範を定めることは困難である。したがって、本叢書でとりあげたコースにおいては、どの図表現にも、状況によりある程度通用すると思われる規範を探り上げるもの、図表現内容が比較的初步のレベルにとどまるることは否定できない。本コースの実施により、レベル範囲はある程度限定されるが、情報発信の際に、表現内容を自己評価するにあたっての基準や拠り所を与えることが期待される。

表現規範に関し、極端な例を一つ挙げよう。ゲームの勝ち負けを図表現するのに、●を「勝ち」に、○を「負け」に割り当てたものとしよう。たとえ各記号の意味をそのように補足説明したとしても、その図を読みとろうとする普通の読者は、錯覚を起こしたり読み間違えたりするに違いない。読み慣れている相撲の星取表では、○を「勝ち」に、●を「負け」に割り当てるからである。つまりここでは、「正しい表現は何か」よりも、「理にかなった表現は何か」が問題となる。送り手と受け手の間で、誤解のない分りやすいコミュニケーションを一義に重要と考えるとき、特別な意図がなければ、やはり慣例に従うのが理にかなう。したがって、先のような極端な表現例に対しては、慣例という基準を拠り所としてその表現の合理性を再考することになる。一つの慣例を問題にするとき、その無意味さを示唆する何らかの科学的根拠がなければ、とりあえずはそれに従う、というのは、一つの規範となる。そこで、本コースでも「慣例」を一規範と見なしているわけである。

以下、第2章では、このコースの設計基準などをとりあげる。第3章～第6章は、授業で述べたことをほぼそのまま載せている。いわば、教材そのものである。第3章は、「表現」

と情報化社会との関連を教育工学研究の視点からまとめたものであり、学生にこのコースの必要性を理解させるという目的をもつ。

本叢書の構成



第2章 授業内容の構成要素と授業実践

[授業内容の構成要素]

授業の構成にあたっては、(1)～(4)の4つの要素を考慮している。

(1) 作図規範の設定と依拠

所与の文章の骨格を図表現する際には、作図規範を拠り所とする。作図規範の設定では、以下の5つの概念を重視する。

[目的] 図表現の目的が、宣伝かそれとも内容の正確な伝達なのか、の区別は重要である。宣伝という意図を多分に含むならば、読者の目に留まるようにさまざまな誇張した表現が好まれるはずである。内容の正確な伝達を意図するならば、その誇張の度合がずっと少ない図となる。本コースでは、内容の正確な伝達を主眼とし、それを越えるような誇張的表現は、対象としていない。

[慣例] 作図に関しては、作文における日本語文法のようなものがないので、さまざまな作図の仕方が存在する。その中で、多くの人が見て、一瞥にして理解できるような図表現にこそ、その存在価値がある。特筆すべき理由がなければ、今まで慣れ親しんだ図表現手法は尊重されるべきものと考える。そこで、作図規範の設定では、「慣例」を重視している。

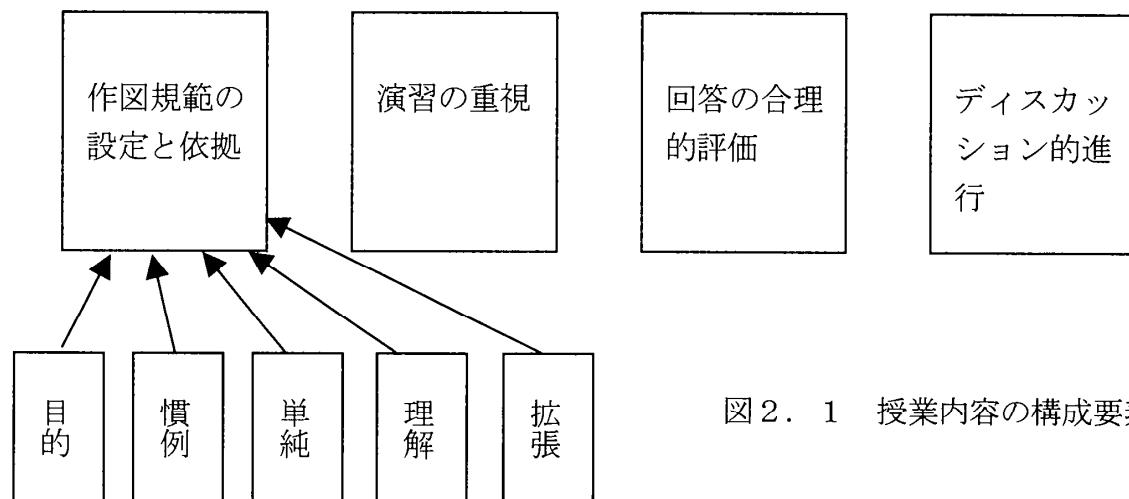


図2.1 授業内容の構成要素

一例を挙げれば、ゲームの勝ち負けを、○と×で表すとき、ふつうは○を勝ちに、また×を負けに割り当てる。逆の割り当て方をするのは、たとえ注釈で明記したとしても、不合理とみなされる。なお、「慣例」は、明文化されたものが少ないだけに、ある程度はコース設計者の経験で判断することになる。また、慣例は地域によっても異なるから、それを考慮した授業設計が求められる。

[単純] 多機能な図表現ツールが用意されているとき、それを使いこなすことができるならば、その人なりの必然をもった図表現を行うことができる。もしそれを使いこなすことができないならば、ツールの多機能性に振り回されて、意図のぼやけた表現となることが少なくない。たとえば、学生の卒業研究発表などで、多機能なプレゼンテーションソフトを与えると、現実には、研究の骨格をどのように表現するかよりも、表現効果ばかりを求めてしまい、肝心の研究内容があいまいに終止することが、ままある。そのような状況をみると、図表現したい事柄を、制限された機能の下に表現し、その機能では表現しきれないと感じたときに、改めて新たな機能を求める、という手順を探るほうが、図表現の必然性がより明確になると思われる。つまり、「単純」から「複雑」へ、という方向性を重視するものである。そこで、本コースでは、「単純」という要因を重視する。

ここでいう「単純」とは、表現手段の簡素さとか種類の少なさと言い換えてよい。具体例を挙げれば、7色使用より2色使用のほうを「単純」とみなす。また、図形種に関しては、○と△と□で構成するより、○と□だけで構成するほうを「単純」とみなす。前者が3種類であるのに対し、後者は2種類だからである。

[理解] 図表現のわかりやすさという要因である。既述の「単純」や「慣例」とも無関係ではない。わかりにくく表現手法は、おのずと自然淘汰される。表現上区別されるべき2つの直線が、重なってしまうような表現は、わかりやすいものとはいえない。

[拡張] 図表現の対象となる事柄において、その事柄が拡張される可能性がある場合に、先の図表現を壊すことなく拡張表現できるかどうかの要因である。いわば、図の拡張性である。図は、文章や口頭表現の理解を深めイメージ形成を図る機能をもつだけに、元の文章等の修正を行った結果、図の自然な表現拡張が行えなく、もしも全面的な書き直しとなってしまうならば、せっかく形成されたイメージが壊れてしまう。

(2) 演習の重視

作図規範は、内容を理解しても、表現の実際でその応用ができなければ、本当に理解したことにはならない。そこで、作図規範の説明のうちに、関連の演習を行う。また、その定着を図るために、演習の時間を充分にさく。

(3) 回答の合理的評価

どのような作図が見やすいか、また元の文章の的確な表現と言う点でどの程度理にかなっているか、などの評価では、算数や数学などと異なって、白黒の判別が困難な評価となることが多い。したがって、本コースで扱うような設問では、正答、誤答などよりも、合理答、不合理答という評価表現のほうが目的を得るものと思われる。そこで、回答は、主にその合理性を評価の対象とする。言い換えれば、教授者がある回答に疑問を感じたとき、その回答者に対してどこが不合理と思われるか、という観点で問題点を投げかけるようにしている。また、2つの回答を比較するときも、正・誤ではなく、優位、劣位、同位などの表現を用いるようにしている。

(4) ディスカッション的進行

図による回答は、学生ごとにその内容が異なる。どの回答も、なぜそのような表現を採ったかの必然性が重要であるから、それを説明させることによって表現理由が自他ともに明らかになる。そこで、ディスカッションによる授業進行を重視している。

[授業実践]

上記の構成要素に基づいて、本学大学院教育学研究科高等教育開発専攻で用意した大学教育論特講に合わせて授業設計を行った。受講生は6名で、そのうち4名が博士・前期課程、2名が後期課程である。6名のうち、2名が中国人である。また、2名が社会人特別選抜の入学者である。少人数のため、ディスカッションは充分に行えることが期待された。

ディスカッションを容易にするため、各回答を全員に示すことができるよう、ビデオ提示器を使用した。また、教授者の回答を示したり、パソコン上で図表現を行うのを全員に示すために、データプロジェクタを用いた。

大学教育論の授業は、大学の教育の在り方を論ずる、いわばメタ講義である。領域によってそれぞれのスタイルがあり、一括して論ずることなど不可能に近い。また、すべての領域を網羅するのも難しい。しかし、もし多くの領域に共通する要件があるとすれば、それは、わかりやすく覚えやすい授業内容ということであろう。概念の図表現も、ときにはそのような授業につながることが期待される。その図表現の価値は、領域によって異なるであろうが、教授者が各自の授業を振り返ってみて図表現の価値の高い面を考えれば、よりよい大学教育の可能性を高めるのではないか、という気がする。

第3章 情報教養と教育工学研究

昔の工学は、ものづくりの学問とされる。電気・機械類を研究開発の対象とする。目に見えるいわば工業的産物の設計・開発であり、物理を理論的な拠り所とする。その後、一部が、「ものづくり」から「モノづくり」へと変身し始めた。いわゆるコンピュータ関連工学の発展である。コンピュータに関連した手続き（または論理）の研究と開発である。

最近では、工学技術が急速に発展し、人間社会に及ぼす影響力が大きくなっている。「コンピュータ」をとりまくさまざまな問題を引き起こしており、「情報」という、より広い概念の下に課題解決を図ろうとしている。デジタルデバイドやコンピュータ倫理という情報的課題もある。今日の工学研究は、従来の電気・機械類の研究だけでなく、コンピュータ、情報など、取り扱う内容の多岐と発散という様相を呈している。おそらく、技術面で人間社会に実利的に寄与する研究領域という共通理解があり、またこれが、今日の工学の包括的定義と言える。

実際の工学研究は、研究対象よりも研究価値観のほうが、共通性が高いと思われる。つまり、研究対象が、電気・機械であっても音楽や教育であっても、工学を研究の基礎におくかぎり、その研究価値観にはそれほど大差がないように感じる。要するに、その研究遂行では、概ねつきの8つを念頭におく。

1.有効性 その研究成果が、人間社会にどのように役に立つか、である。ただし、必ずしも、人間社会の実利に直ちに結びつくことを意味するものではない。近い将来あるいは遠い将来に向けての、その方向性が示されていればよい。

2.実用性 その研究が、近い将来、本当に人間社会に寄与するかどうかの基準である。昔、缶ビールの金属蓋を指で引っ掛け勢いよく開けると、その瞬間に、泡が飛び散って周囲の乗客に迷惑をかけることがあったが、その後改良されて、どなたもご承知の構造となった。このような工学研究は、実用性そのものである。

3.新規性 先行研究がある場合は、それに対する進歩性と読み替えてよい。「独創性」と混同されることがあるが、独創的であっても新規でなければ、直接の価値はない。模倣的であっても、進歩が見られれば、それなりに価値がある。

4.最適 機能面や安全面で最大の効果を發揮するように設計されているかどうかの基準である。特許（または実用新案）では、この要件は必ずしも求められない。

5.客觀性 実験やデータ採取の過程が、第三者にも納得される内容であるか。

6.信頼性・信憑性 学生の受講意欲の研究があったとしよう。もし、出席率という尺度で受講意欲を図ろうとしたとき、尺度としての信頼性は状況によって変わる。出席率を単位取得に反映させるというような状況では、信頼できる尺度とはいえない。

7.再現性 第三者が同じ条件で実験をして、誤差の範囲で同じ結果が得られるかどうか。一頃、極力常温に近い条件での超電導性を求める研究があり、多くの研究者による競争が

過熱したことがあった。ところが、再現性に乏しいものが続出して、工学研究としての根本が問われた、と聞く（その結果、皆しばらく頭を冷やすこととなったようである）。

8.一般性 当該の研究結果の応用の広さ。または、事の重大さ。

一旦上記の価値観が育つと、どのような研究対象をとりあげても、その課題解決ではその価値観で貫こうとする。したがって、今日の‘工学’は、そのときの文脈に合わせて、研究対象で解釈されたり研究価値観で解釈されたりもする。要するに、多様である。

教育工学における‘工学’は、研究価値観で特徴付けられることが多く、次の2つの内容を取り扱う。

1.教育の工学化を図る研究である。工学化された教育とは、工学的手続きを拠り所とする教育を意味する。ここに、工学的手続きをとは、他の工学的手続きを、工業的産物を含む教育資源および教育事象・情報の工学的処理・処遇を図る手続きである。

2.情報化・技術化社会への教育的対応を図る研究である。たとえば、‘情報’が、人間個々人により近い存在となると、その情勢の大局や関わり方を一つの教養として理解しあるいは身につける必要が生じる。すると、情報の体系をとらえ、どのような教育カリキュラムを組むべきか、という課題解決が必要になる。

強いて特徴づければ、上記の1は方法論的であり、2はより内容論的である。‘情報’の内容的問題として、筆者は、すでに図3. 1に準じた技術教養の枠組を提案した[3]。この表で、‘情報教養’を、情報関連知識、コミュニケーション知識等に関し、知っておくと便利と思われる事柄、ぐらいの意味に解している。また、同表内の用語に関連し、「技術」を「自然法則（または公理）をうまく組み合わせて所望の高度の有機体（または処理体系）を構成する仕組み」と定義しておく。併せて、「操作」を「技術的産物に所定の機能を発揮させる行動」として定義する。

さて、本叢書でとりあげたコース内容は、主にコミュニケーションにかかわる情報教養の一つとして、教育工学の研究対象と見なしている。情報化社会では、‘コミュニケーション’として、プレゼンテーションにおける効果的な表現やメディアの機能を最大に発揮するような表現知識が求められる。このコースを一つの出発点として、学生には、表現というものに興味をもち、その情報的表現力を身につけることを期待して、授業を開いたわけである。

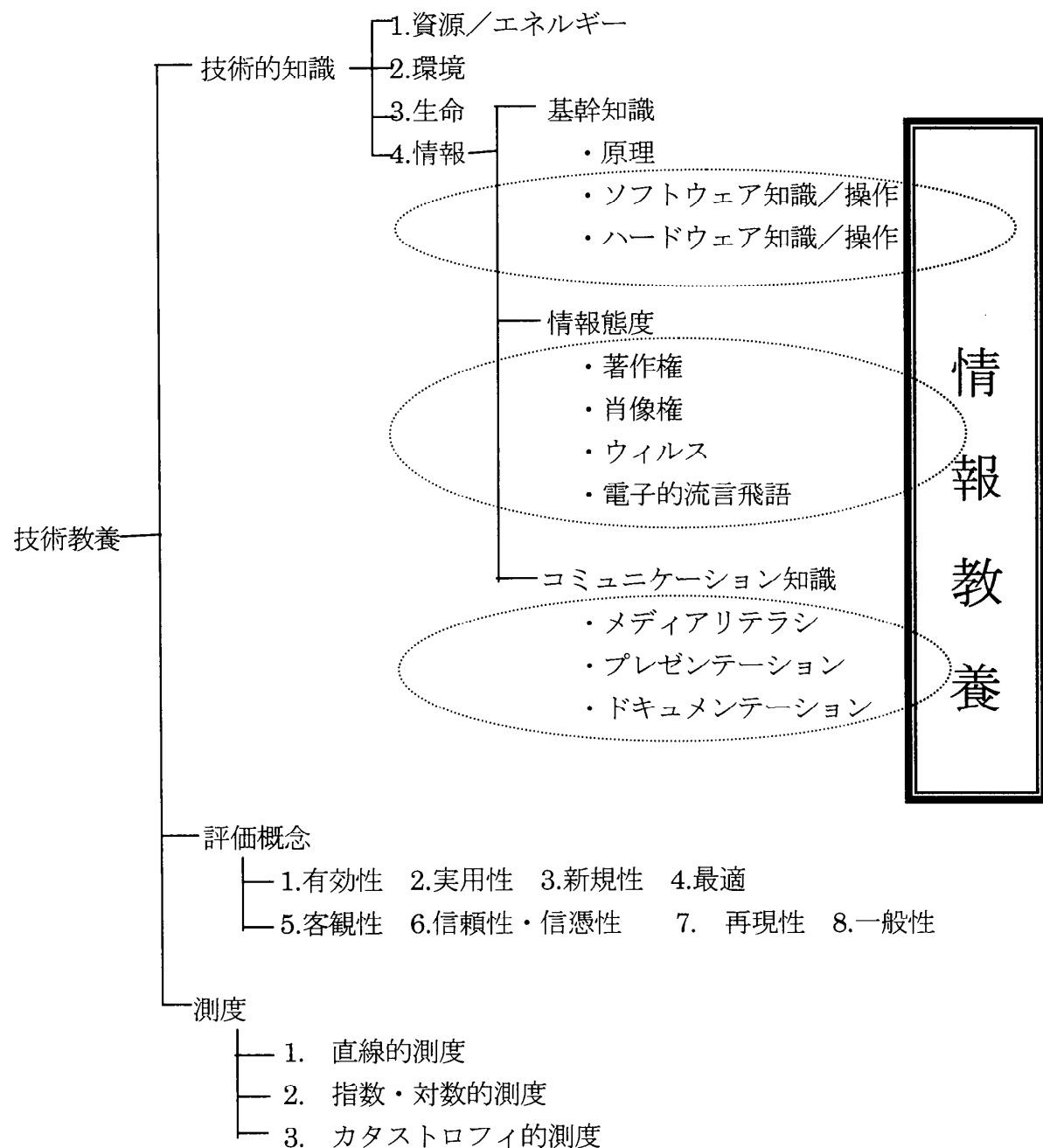


図3. 1 技術教養の枠組

第4章 表現概論～作図と作表～

§ 1. 表現の基本的概念

1. 表現行動

「表現」は、自分の意思を相手に伝えるのに必要な行動である。さまざまな行動による表現がある：文章を書く、図や絵を書く、講演をする、歌を歌う、笑ってみせる。これらは、すべて「表現」である。

人間の行動としての表現は、図4. 1の4つにまとめられる。「書く」と「話す」は、日常最もよく行われる表現行動である。自分の好みを反映させた工芸品という「もの」を「作る」、あるいは楽曲という「モノ」を「作る」のも、表現である。また、指で合図をしたり、笑顔を見せたりして、「表現」を「演じる」ことがある。コンピュータプログラムという「モノ」を制作し、アニメーションソフトを画面上で「演じる」こともある。

表現効果を高めるために、これらの4つの表現行動を組合わせて用いることもある。黒板に文字を書きながら、その説明をするなどは、組合わせによる表現である。工芸品を作りながら、その場で、工芸品に反映させた自分の好みを言葉で解説するなども、そうである。また、2つの表現が因果関係となるような例もある。たとえば、演奏によって音楽という「モノ」を「作る」などは、楽器で「演じる」という音楽的行動の結果ということができる。

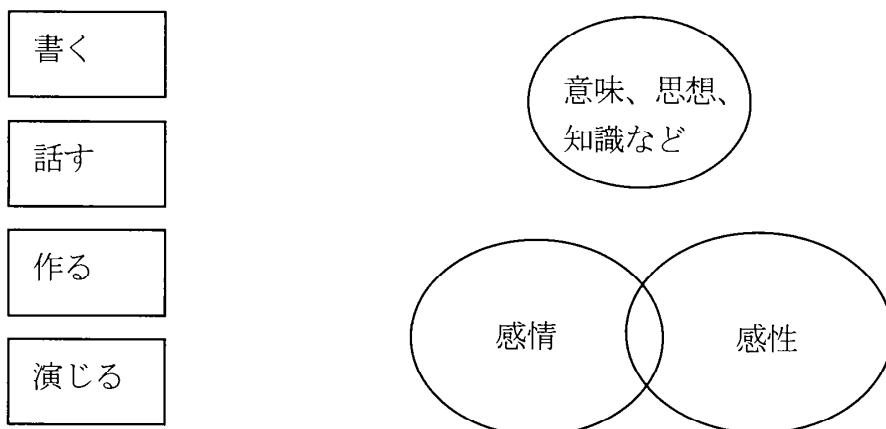


図4. 1

図4. 2

2.表現の目的

「表現」の目的は、3つある。

第一は、モノの意味、思想や意思、あるいは何らかの知識を、相手に正確に伝えることである：学校で生徒に無重力とは何かを伝える、明治時代の文明開化という考え方を伝える、相手の要求に対する肯定や否定といった自分の判断結果を伝える、惑星に関する知識を伝える、など。言葉や図絵、ときにはジェスチュアといったさまざまな表現手段を活用して、意思などを相手に伝えようとする。優れた電子教材があれば、知識を、電子メディアを活用して提示し伝達することもできる。相手の知性に合わせ、知恵をしづくって表現手段を工夫する。

第二は、湧き上がる感情を相手に伝えることである：商売で大きな儲けがあったときには喜ぶ、大きな損が生じれば悲しむ、うれしさやおかしさを感じたら、笑う、など。それらを言葉や表情などで表して、感情を相手に伝える。金銭的な損得は、ある程度の知性の下に理解できる。また、おかしさは、言語の発達、文化や価値の理解とも密接な関係がある。感情は、それを誘発する事柄とともに瞬時に発生することが多いものの、ある程度の知性を前提とすることが多い。その意味から、感情の誘発は、知的本能が関与するといえるであろうか。

第三は、感性を伝えることである：美術的センス、心地よい感覚をもつ対象を提示して相手にもその感覚を伝える、など。感性は、言葉で説明しにくい用語である。というより、実体がいまひとつはっきりしない。「感性を伝える」より「感性に訴える」という語用のほうが、より一般的である。「感性」は、美醜の感覚に敏感な人間の性質の一つ、とも定義できる。論理的正誤があまり意味をなさない、いわばセンスの世界である。したがって、あなたはセンスがない、と言われば、論理的反論も難しい。類似のセンスを持つ人間同上であれば、「感性を伝える」ことは可能であろう。

3.事柄の表現

わが国には、伝えたい事柄をすべて表現しなくても、ある程度、相手の察しによって理解される、という風潮に委ねる傾向があるとされる。いわゆる以心伝心である。ラブレターのような個人対個人の意思伝達では、そのような風潮も、ときには都合がよい。しかし、個人対不特定多数というような意思伝達の場合は、誤解を招いたり、行き違いを生じることがある。多くの人に理解を求めるような、あるいは技術が関与するような事柄は、必要かつ充分な表現が求められる。すなわち、意思の正確な授受に供するような表現の工夫が必要となる。

1. 技術的思想を伝える：科学技術論文、特許、設計仕様。これらは、読者が不特定多数とはいえ、読者層はある程度絞られる。つまり、特定分野に興味を持つ人や専門の人が対象となる。そして、特定の業界のみで通用する表現が採られることが多く、ときには表現がわかりにくい。文章表現では、記述の正確さとわかりやすさの2つが求められる。しかし、これら2つの要件は、ときにはやむを得ず競合する。つまり、正確さを優先すると、一般の人には、馴染みの薄いわかりにくい表現となったりする。また、一般の人にとってのわかりやすさを優先すると、使用できる用語が限定されて不正確な記述で妥協することにもなる。強いて言えば、技術的思想を伝えるときは、正確さが優先する。
2. 操作的思想を伝える：仕様書、マニュアル。家電製品を購入すれば、かならずそのマニュアルが付いてくる。電子レンジや電気ポット程度ならまだしも、高機能化された携帯電話やパソコンとなると、どの機能が当面必要なのか、を理解しなければならない。マニュアルの記述には、正確さとわかりやすさの双方が求められる。そのために、必要に応じて、図や表が使用される。機器の接続構成やボタンの配置などは図が用いられる。また、類似製品の比較には、表が用いられる。
3. 政策的理念・施策事項を伝える：政策立案書、政策の白書、施策の具体案。政策、施策、企画、立案などは、特定の組織の中で議論され、決定される。しかし、特に公的機関では、社会との連携の重視に伴って、企画した事柄をホームページなどで報知するなどの機会が増える。事柄の内容によっては、事前に不特定多数の人に理解を求めるなども起こり得る。つまり、多くの人が理解できるようなさまざまな表現の工夫が必要になる。特に、公的施策にかかる文書は、難解なものが少くないとされる。その原因は、数行以上にもまたがる長い文章、接続詞の不明確さ、それに起因する前後関係のあいまいさや修飾先の不明確さ、漢字の羅列、等等。箇条書きや図・表の使用により、平易な表現の仕方があるはずである。
4. 調査した事実を伝える：統計的白書。国勢調査などが典型例としてあげられる。調査結果は、客観事実として整理する。それ自体が、前記3のように何かを主張しようとするものではない。事実の羅列であるから、数多くの表やグラフ表示としてまとめられる。特に、社会調査の場合は、アンケートの採取環境をはじめ、どのような文言によるアンケートを実施したのか、の詳細も閲覧できるようにしておくことが必要である。
5. めずらしい出来事を伝える：マスメディア。これには、上記3と4が含まれる。社会的に影響力の大きな施策があれば、マスメディアはわかりやすい表現で報じる。また、独自に行った社会調査も、その統計を図表で示すから、大局的情勢がつかみやすい。これに対して、めずらしい出来事の報知は、対照的である。事柄が珍しければ珍しいほど、大きく報じる傾向がある。珍しい事柄でしかも重大であればあるほど、情報価

- 値が高いという一般的的事実から、その傾向は理解できる。大局的情勢の中で個々の事実の頻度や重大さを実物大で捉えようとする努力が、情報の発信者と受信者の双方に必要である。
6. 思想・施策・事実などを系統立てて伝える：教材、論文。教科書のような教材では、教育上の系統立ての下に、記述を整理する。基礎から応用へ、ストーリー性、大局から詳細へ、など系統立ての手法はさまざまである。教育目標、学習者の事前知識、学習評価の方法などをも考慮して教育要素を設定し配列することもある。記述は、正確さとわかりやすさの双方が求められる。また、論文では、先行の事実をもとにして新規な実験や解釈を行い、論理的主張を行う。記述は、正確さが求められる。
 7. 調査した結果や実験の結果を伝える：報告書。業務内容により一概にその書式を述べることは難しい。実験や調査の結果を、その目的に合うようにまとめるが、とりわけ、ドキュメント性が求められる。つまり、何を目的として企画を図り、そのためにどのような実験計画や調査計画を立案したのか、等等、報告書を作成するに至るまでの経緯を、順を追って記述する。これにより、読者は、報告の内容を納得することができるし、それを生産的に活用することができる。

§ 2 表現の手法

1. 表現スキル

文書が不特定多数の人に読まれる場合には、正確でわかりやすい表現が求められる。しかし、これは、不特定多数の場合に留まらない。業務上の打合せを個人間で行う場合にも、同じことが言える。また、私的な情報交換でも、チャットに近い電子メールはともかくとして、似たような注意を払う。

正確さやわかりやすさを一義に考える‘書き方’の基礎技能を、文書的表現スキル、または単に、表現スキルと呼ぶ。多くの文書では、書き言葉を主要な表現手段とはしながらも、その理解を支援するために、図絵、表などの活用が求められる。また近い将来、電子メディアの日常化に伴って、文書を論理的単位にまとめたあと、それらを階層構造にリンクした、いわゆるハイパーテディアを含むような表現スキルも多用されるに違いない。

そのような電子社会では、情報交換にも新しい文化が自然に生まれる。文字を組合せた感情表現のような記号列が、よい例であろう。いわば、顔文字である。(^ 合 ^)、とか、[<・>_ <・>]、などは、いわば記号ロゴとして、知人からのメールの一端にしばしば見受けられる。それとなく相手の緊張を緩ませ、自分に対する親近感を持たせようとする表現手段かもしれない。

文書的表現スキルに似たような概念に、Technical Communication とか Technical

Writing というのがある。主にマニュアルで必要とする操作的表現を取り扱う。日本語では、技術的文書表現技法とでもなろう。

2. 表現モード

文書表現を行うとき、正確な内容をできるだけ相手の記憶に残るよう、工夫を行う。次に示す5～6のカテゴリーの表現モードを効果的に使い分けることになる。また、これらを適宜組合せたりもする。

1. 自然言語：書き言葉、文章。最も基本的な表現モードである。ただし、文章だけで連ねた長い説明では、読者は、そのテーマに特に興味をもつような人に限定される。実際に店頭で本を買おうとするとき、目次に示された章や節の立て方のほか、本文に挿入された図や表に左右されることが多い。

2. 人工言語：コンピュータ言語。コンピュータによる論理的な処理過程は、フローチャートを用いて説明することが多い。しかし、プログラミング技法の説明では、実際にその本質部分を直接示すほうが、理解が速い。

3. 図絵：図式モデル、静止画、動画、アニメーション、記号ロゴ。いくつかの事柄の関係は、これをうまく図表現すると、読者は記憶しやすいし、一見して意味が理解しやすい。車内の一区画に図4. 3のような図絵が貼ってあることがある。配慮すべき人への優先席であることがすぐわかる。

一方、表現媒体が電子メディアの場合は、電子図書館や電子事典でよく用いられるように、静止画、動画アニメーションなどが使える。「○○踊り」の説明で、身体の動きの特徴などは、文章で説明するより、そのまま動画で提示してくれたほうが、はるかによくわかる。

4. 表：n行*m列のセルへの埋め込み。多くの学生がいくつかの科目の試験を受けた場合は、その評価点を表を用いてまとめることは、簡単にできる。慣例では、項目数がある程度限定されているものを横項目に割り当て、多数発生しそうなものを縦項目に割り当てる。したがって、科目を横に並べ、学生を縦に並べる。

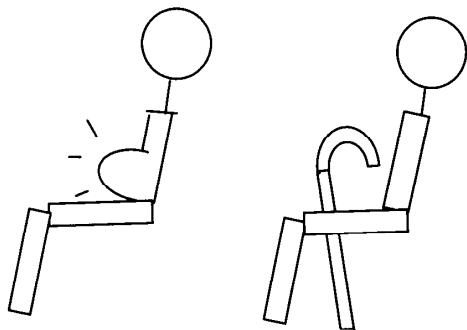


図4. 3

5.音：口頭説明、電子的効果音。電子事典で、鳥の鳴き声などは、文章より音で提示してくれたほうがわかりやすい。また、画面上で、要素をクリックすると、対応する説明が音声で流れるなども、一つの提示手法である。

6.その他の記号：インデントを区別する記号やアイコン、音符。目次の章や節で、主要さのレベルを字下げに反映させて表現するのは、本全体の構成の理解を早める。さらに、主要レベルに応じて、頭につけるアイコンを工夫することもできよう。音楽の説明では、音符による表現も行う。

以上の1～6で、事例によっては、カテゴリーの区別が不明確になることもある。たとえば、図4. 4 (a) のように、記号を組合せて意味をもたせようとしたり、(b) のように言葉の中に言葉を混在させるような工夫もある ([6] 豊沢豊雄 1996)。(c) はことわざをポン知恵的に記憶させようとする表現とされる。いずれも、その意外性や奇抜性に委ねて読者に印象づけ、記憶させようとする工夫である。

3.表現ツール

意思を相手に伝えるとき、要点を文、図、表にまとめ、提示しながら説明を行う。どのようなツールを用いて意思表示を行うのかをまとめてみる。

1.紙ベース もっとも伝統的な方法である。要点を筆記用具やワープロを用いて紙に描写し、それを相手に提示する。研究集会のように相手が多数であるときは、コピーして配布する。

2.光学ベース OHP (OverHead Projector) は、研究集会や授業で多くの人に資料を見せるときに、よく用いる。あらかじめ作成したOHPシートをOHPステージに載せると、その像がスクリーン上に映し出される。そして、必要個所をポインタなどで指示して説明を行う。

OHPシートを作成するには、2つの方法がある。1つは、手書きである。油性の色サインペンを用いて描写する。描いたものを修正するには、専用の消去ペンを用いる。また、図形の作成には、専用の定規を利用すると便利である。もう1つは、複写機を利用する事である。普通紙に文や図などを大きめに描く。それをPPC (Plain Paper Copier) 用と書かれたOHPシートにコピーすると、単色コピーされる。その後、油性の色サインペンを用いて、色修正を加えることができる。

3.電子ベース プレゼンテーションソフトがインストールされたコンピュータとプロジェクタを用いて情報提示する方法である。画像情報や音声情報は通信回線を通して遠方に電送可能であるから、遠隔同時プレゼンテーションが可能となる。また実演時にポインタ機能が用いるときは、その座標情報も合わせて電送すればよい。プレゼンテーションソフ

トの利点の1つは、さまざまな情報資源を利用できるという点にある。たとえば、表計算ソフトで管理された表の一部やそのグラフ表現を行ったものを、あたかも切り貼りのように、プレゼンテーションソフトに取り込み表示することができる。したがって、既存の情報資源がきちんと整頓され容易に参照可能であれば、電子ベースの情報提示手法は一層機能が増すといえる。

(a)

| | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|---|---|
| GGGG | OOO | OOO | DDD | ! | ! |
| G | O | O | D | D | ! |
| G GGG | O O | O O | D D | ! | ! |
| G G | O O | O O | D D | | |
| GGGG | OOO | OOO | DDD | ! | ! |
| G | | | | | |

(b) 「寿」と「おめでとう」

The image shows a large, expressive brushstroke of the Japanese character '寿' (longevity) in cursive script. Below it, a smaller, more fluid brushstroke contains the phrase 'おめでとう' (congratulations).

(c) 「カネの切れ目がエンの切れ目」



図4. 4

第5章 作図の表現スキル

§ 1. 作図の工夫

1. 作図規範と表現順序

日本語の文章は、日本語文法に則って書く。そこには、文法的に正しい表現や誤った表現がある。しかし、図を描くときは、文法というものがなく、描写の正・誤はそれほど明確な判断ができない。むしろ、表現した図の分りやすさや分りにくさが議論の対象となる。本章では、分りやすい図表現を意図して、いくつかの作図規範を述べる。

作図規範は、文法ほど厳密なものを指してはいない。また、厳密には規定できない。というのは、文章の場合は、前後の文章がどうであれ、文法上の正・誤が断定できることが多い。しかし、図の場合は、表現の対象となる元の文章の解釈や図の見方さらにはその図の周囲にある別の図との関係などに依存して、表現の妥当性の評価が一定しない。作図規範とは、さまざまな要因によって時には無効とみなされる可能性がある中での、とりあえずの参考事項といってよい。その意味では、作図規範は、知的に参照されるべきものである。次章で述べる作表の規範についても、同様である。

規範の定め方は、2とおりある。一つは、実験と検証に基づく。もう一つは、これまでの表現事例の集積に基づく。いわば、経験ルールのようなものである。ここでの規範は、後者が多い。あえて言えば、これまでに目にふれた表現の中で、人々が分りやすいと述べたものは自ずと記憶に残る。その集積を文章化したものである。

以下の表は、正確なコミュニケーションを意図して、文章の構成要素を概念図に表すときの規範である。その際、概念図の近くに元の説明文がある場合とない場合では、話が大きく異なる。なぜなら、説明文がある場合は、それと概念図との対応が、内容を理解する上で重要となるからである。

表5. 1 作図規範

| | 説明文が近くにある | 単独の図である |
|-------------------------|--|-----------------------------|
| 要素間に概念的上下関係がない、または考慮しない | (1-1) 説明順に、上(左) から下(右)に配置する。 | (1-2) 主要な要素を上 (左) に配置する。 |
| 要素間の概念的上下関係を考慮する | (2) 上位概念を外側に、下位概念を内側に配置する。または、上位概念を左(上)側に、下位概念を右(下)側に配置する。 | |

作図規範1（表5. 1の(1-1)） 説明文が図の近くにあって（そのような図を併用図とよぶ）、なおかつ要素間に概念的上下関係がない、または考慮しないときの図表現である。このときには、説明文に現れる順に、要素を上から下に、または左から右に配置する。もし、その順序が狂っていると、説明文との対応がつかない。

例5. 1 「わが社の勤労理念に、安全第一と時間厳守と相互扶助がある。」（図5. 1）

作図規範2（表5. 1の(1-2)） 説明文のない単独の図（単独図とよぶ）であって、なおかつ要素間に概念的上下関係がない、または考慮しないときの図表現である。このときには、主要な要素を上または左に配置する。上の例に示したような、要素の主要性に関する記述がない場合は、作図規範1に従えば無難である。なぜなら、そのような記述では、末節な要素が文章に真っ先に現れることは、ふつうないからである。文章中にいくつかの要素を続けて表現したとき、ふつう、それらの主要性がほぼ同じであるか、主要性の認識がないか、あるいは主要な順に並べているか、のいずれかであると、みなされるからである。

例5. 2 「わが社の勤労理念に、安全第一と相互扶助がある。しかし、時間厳守が、最重要の勤労理念である。」

この例では、「時間厳守」が主要な要素であるので、単独図の場合は、これを図5. 2のように一番上に配置している。ただし、主要性は、後の作図規範4に従うほうがより強調できる。

作図規範3（表5. 1の下段）要素間の概念的上下関係を考慮する場合は、上位概念を外側に、下位概念を内側に配置する。または、上位概念を左(上)側に、下位概念を右(下)側に配置する。

例5. 3 「整理整頓は、わが社の最大の理念である安全第一に含まれる理念である」（図5. 3）

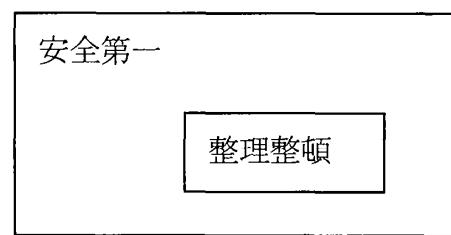
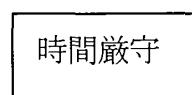
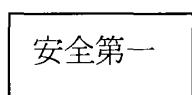


図5. 1

図5. 2

図5. 3

作図規範4 要素の主要性の表現は、大きさやカタチより太さが優先する。

例4 「この工場の勤労理念には、安全第一のほか、時間厳守がある。」

この例の表現からは、「安全第一」が一番主要であり、「時間厳守」がそれに続く、と理解される。そして、図5. 5が図5. 4に優先する。図5. 5では、フォントや枠が太字で表現されている。図5. 4のように枠の大きさが異なることもあるが、文字数の大小に依存するというような単純な理由であることが多い。この図では、「安全第一」の枠の高さが「時間厳守」のそれの約2倍となっており、数量比較などの錯覚を起こさせてしまう。その意味で、元の文章を合理的に表現したものとは言いがたい。

なお、作図規範4の「カタチ」とは、フォントの種類や要素を囲む枠のことである。異種性の強調にはカタチを変えることもあるが、主要性の強調にはあまり使わない。同じく「大きさ」とは、前述の枠の大きさやフォントの大きさを指す。宣伝や人目を一義に考

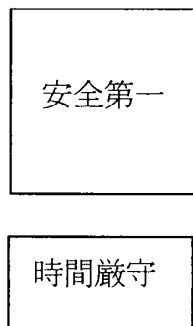


図5. 4

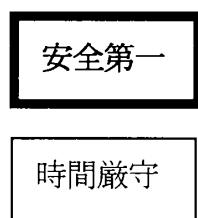


図5. 5

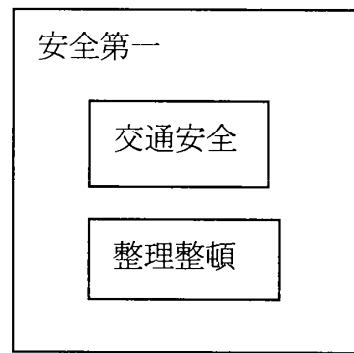


図5. 6

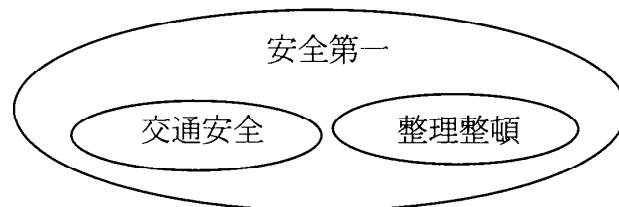


図5. 7

える表現では、大きさという属性を重視することが多いが、本コースでは既述のように、正確なコミュニケーションを意図した概念図の表現を目的としている。

作図規範5 要素が集合を表すときは、四角い境界枠より丸い境界枠が優先する。

例5. 4 「交通安全と整理整頓は、この工場のモットーである安全第一に含まれる」

「交通安全」「整理整頓」「安全第一」の3つの要素に関し、図5. 6と図5. 7の2種類の図表現を行ったものとする。

図5. 6では、作図規範5より、3つの要素の概念的上下関係だけを表したものと理解される。

これに対して、図5. 7は、集合の包含関係をも表していると理解される。たとえば、「交通安全」には、速度制限の厳守、黄信号における徐行の遵守、など数多くの具体的行動がある。個々の行動を砂粒と考えれば、「交通安全」の楕円の中には無数の砂粒があると想定される。言い換えれば、そのすべての砂粒の上位概念が「交通安全」と考えてもよい。

「安全第一」と「整理整頓」についても、同様である。

集合表現で、四角い枠より丸い枠が優先されるのは、おそらくつきの2つの理由による。

- (1) いくつかの四角い枠を重ねると、ときには辺と辺がくっついてしまい、2つの要素の区別がつきにくくなるという見易さの問題がある。図5. 9は、図5. 8の丸い枠の集合表現例を、そのまま四角で表した例である。図5. 9では、集合A、B、Cがそれぞれどの範囲であるか分りにくいであろう。
- (2) 四角い枠では、枠の内側で辺の真中あたりの砂粒と角に近い砂粒では何か区別があるのだろうか、などと余計なことを考えてしまう。丸い表現であると、その可能性が少なく、区別のない多くの砂粒を、ざるの中に一緒にたに入れると、という感じがうまく表現される（丸い境界表現の場合でも、その中央付近の砂粒と周辺付近の砂粒で位置的差異を感じるという点は避けられない）

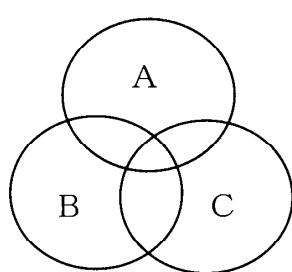


図5. 8

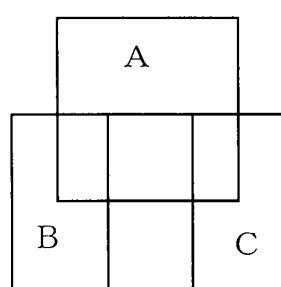


図5. 9

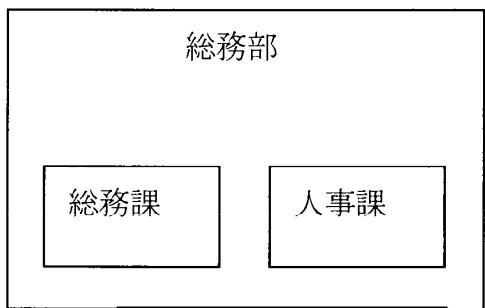


図5.10

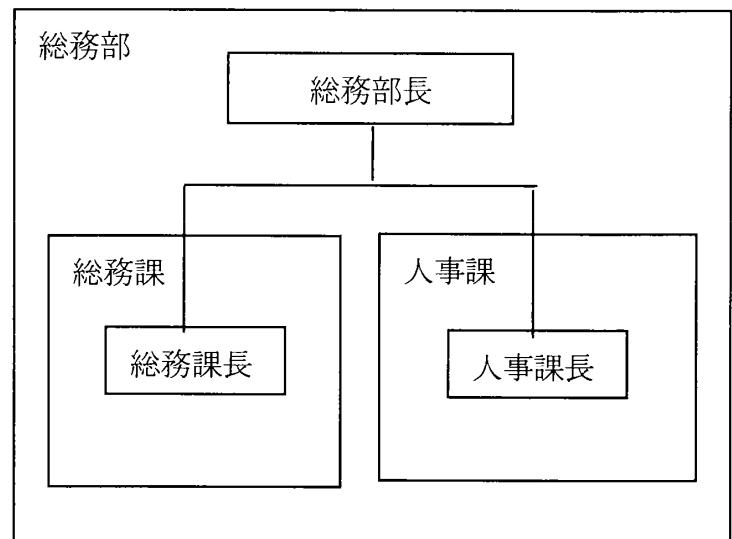


図5.11

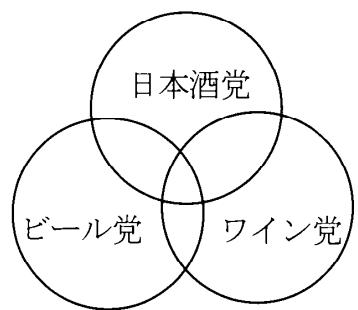


図5.11'

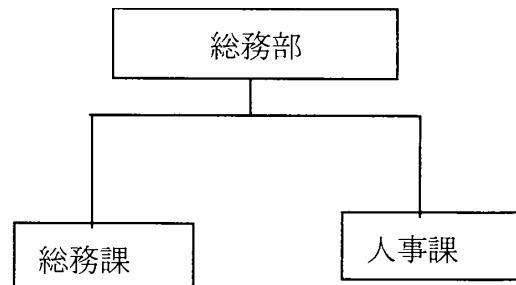


図5.12

(例) 「アルコールの愛好家には、日本酒党、ビール党およびワイン党がいる」

この例は、集合の概念がより明確である。図5. 1 1'のように、3つの円による境界枠を部分的に交叉させて描写するのが普通である。2種類以上の愛好家もいるからである。

図形的に共有部分があり得ないような要素では、四角い枠が用いられることがある。むしろ、その方が優先されることもある。たとえば、組織図である。図5. 1 0は、「総務部」とその中になる「総務課」「人事課」との関係を表したものである。この場合、3つの部・課は、互いに一部だけ共有するということがない。しかも、部長、課長の職務の系統をも表現するとなると、図5. 1 1のように直線という図形要素を用いることになる。

しかし、図5. 1 0（また図5. 1 1についても）のような表現では、室内の配置という錯覚を起させる。図5. 1 1で部課長の関係表現だけで充分ということになる。部課の責任者が部課長であることは自明であるので、部課名だけでよく、図5. 1 2のような簡素な表現が多い。

作図規範6 要素間の関係を強調するときは、要素の囲みを省略することがある。

図5. 1 2において、部と課との関係をより強調するものとする。作図規範6によると、図5. 1 3となる。図5. 1 3は、よりすっきりした表現ながら、部と課の関係も明瞭といえよう。

なお、作図規範1に関連して、一つ補足する。説明文に併用するものであって、なおかつ要素間に概念的上下関係がない、または考慮しないときの図表現である。次の例を見てみよう。

例5. 5 「わが社の勤労理念に、時間厳守と相互扶助がある。しかし、安全第一が、最主要の勤労理念である。」

このとき、作図規範1と4を組み合わせて、図5. 1 4のように表現される。つまり、併用図であることを考慮し、説明文との対応を図るよう、要素が現れる順に、要素を上から並べている。そして、最主要の「安全第一」を太枠にしている。

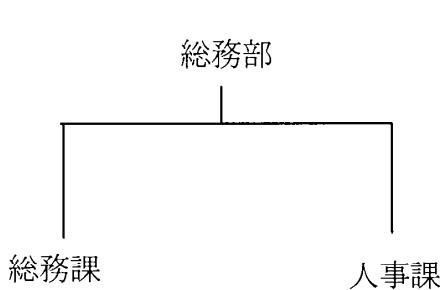


図5. 1 3

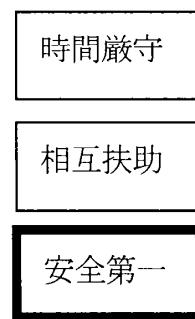


図5. 1 4



図5. 15

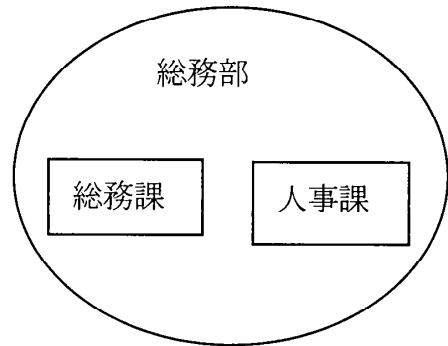


図5. 16

この表現方法に対して、元の説明文に手を加えて次のように変更することもできる。

変更例 「わが社の最主要の勤労理念は、安全第一である。また、時間厳守や相互扶助という理念も持っている」

変更例に対しては、図5. 15のようになる。いずれの方法を探るかは、そのときどきの状況による。

作図規範7 表現内容が同じ場合は、単純な表現が複雑な表現に優先する。

例5. 6 「総務部には、総務課と人事課がある」

これに対する図5. 10と図5. 16を比較してみよう。2つとも表現の内容は同じである。また、使用した図形要素はいずれも3つで、図形要素数に関しての単純さは同じである。しかし、図形種が異なる。図5. 10では、四角だけであるから1種類であるが、図5. 16では、四角と丸の2種類である。したがって、図形種に関しての単純さにおいて、図5. 10は図5. 16に優先する。

単純さとは、要素数や図形種のほかに、色種や文字種などがある。

作図規範8 表現内容も表現の単純さも同位である場合は、伝統規範が優先する。

この作図規範の具体例は、のちの演習5. 8の回答で解説する。

2. 尺度表現

1では、説明文の併用図において、要素間に包含関係を問題にしない場合、要素の主要性が明確に表現されていてもいなくても、とりあえず、文中に現れる要素順にしたがって作図した。しかし、要素に主要性以外の別の尺度表現がなされることがある。

作図規範9 要素の主要性以外の尺度表現がなされている場合は、その尺度上に要素を配置する。

作図規範10 要素の主要性以外の尺度表現がなされている場合、作図規範9が作図規範1や2と競合するときは、作図規範9が優先する。

例5.7 「この研究室で開発した製品は、 α 、 β 、 γ の3つである。 β が最も古く、 α が最も新しい」

この例は、作図規範9と作図規範1または2と競合する。したがって、作図規範10により、図5.17のように図表現される。すなわち、3つの製品を、製作時期という尺度上に配置している。

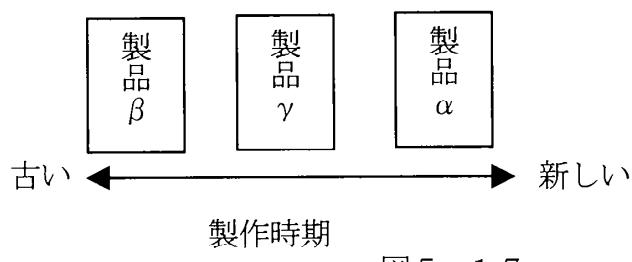


図5.17

作図規範11 高さ、大きさ、強さ、よさ、時間を表す尺度表現は、表5.2に従う。

作図規範12 作図規範11が作図規範1や2と競合するときは、作図規範11が優先する。

表5.2

| 尺度の方向 | | 尺度 | | | | |
|-------|----|-------|--------|-------|-------|--------|
| | | 高さ | 大きさ | 強さ | よさ | 時間 |
| 左右 | 左側 | 左側：低い | 左側：小さい | 左側：弱い | 左側：悪い | 左側：古い |
| | 右側 | 右側：高い | 右側：大きい | 右側：強い | 右側：よい | 右側：新しい |
| 上下 | 上側 | 上側：高い | 上側：大きい | 上側：強い | 上側：よい | 上側：古い |
| | 下側 | 下側：低い | 下側：小さい | 下側：弱い | 下側：悪い | 下側：新しい |

表5.2内で、斜体部分すなわち時間の上下方向の規範は、限定的である。すなわち、事柄の時間的順序あるいは歴史性を強調するときに限定される。最新の事柄を重視するような列挙では、「上側を新しく、下側を古く」表すことが多い。

例5.8 「私は、行動規範を『自分のため』、『日本のため』、『世界のため』と分類し、あとの方ほど行動レベルが高いと信じている」

この例に対する図表現を図5.18と図5.19に示す。表5.2の作図規範11により、図5.18が図5.19に優先する。

高い
行動レベル
低い

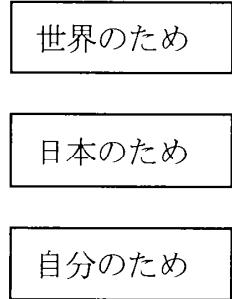


図5. 18

低い
行動レベル
高い

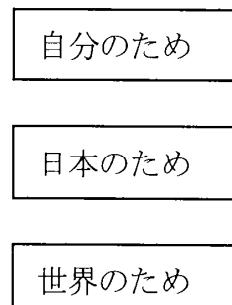


図5. 19

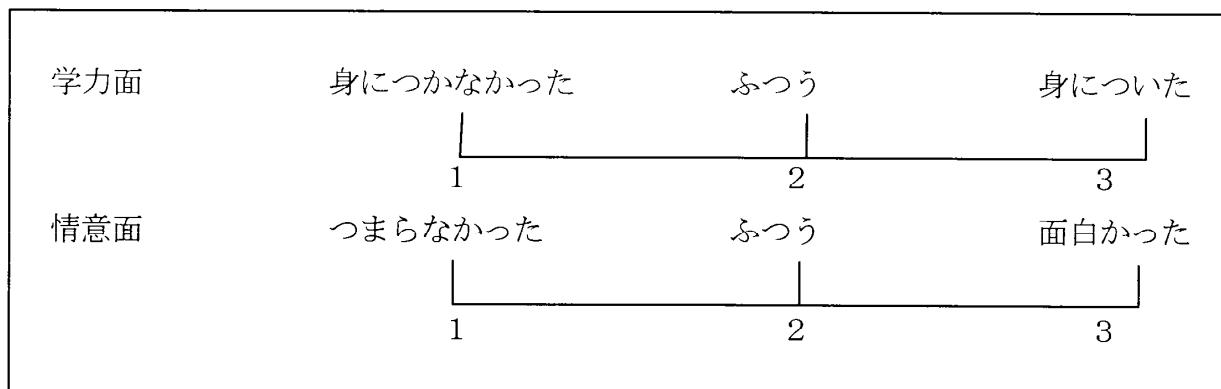


図5. 20

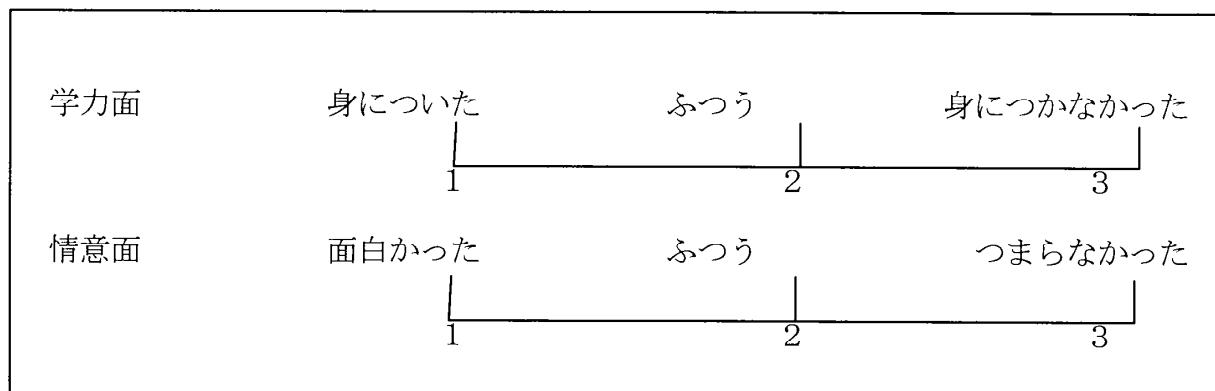


図5. 21

図5. 20と図5. 21は、授業の評価用アンケートの一部である。図5. 20は図5. 21に優先する。すなわち、図5. 20で、右側に表現されている「身についた」と「面白かった」は、「よい授業」であることを示している。以上、いくつかの作図規範を述べたが、要素の尺度上への表現は、必ずしもすべてうまくできるとは限らない。尺度上で、ある特定の位置に多くの要素が配置されるとなると、それらが重なり合ってしまうからである。

例5. 9 「学力に関し、一太郎くんは高く、二三子さんは低い。三四郎くんと与太郎くんは中程度である」

この表現例を図5. 22と図5. 23に示す。いずれも、表5. 2に基づいて学力の尺度方向を定めている（得点に関しては、左方向に高くなるよう図表現する文献もないことはない）。図5. 22の表現では、三四郎くんと与太郎くんに学力の優劣があるとみなされてしまう。一方、図5. 23では、その2人の優劣はつかないが、上下方向に何か意味が隠されているのだろうか、との疑問を起させる。また、同学力の人数が多くなると、図表現のためのスペースが多くなる。このような表現方法では、完全と思われる図表現はなさそうである。

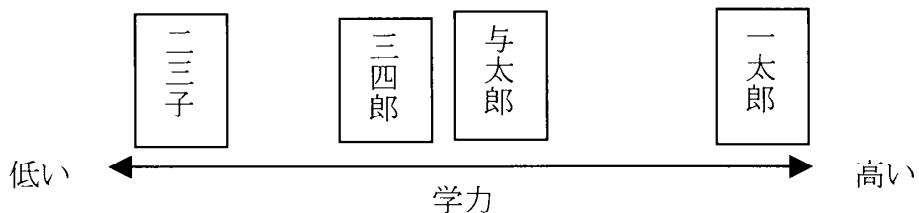


図5. 22

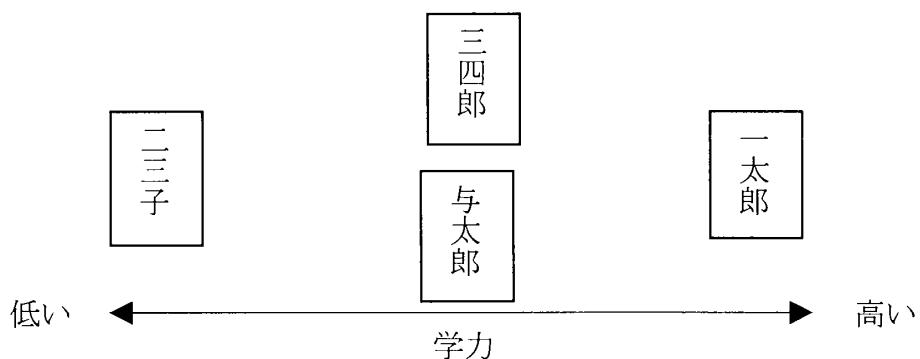


図5. 23

つまり、尺度上の一箇所に2つ以上の要素が位置すると、だんだん図表現が難しくなる。しかし、実際には、要素の数が多くなると、個々の要素の情報より統計的な情報が意味をもつことが多い。そこで、尺度を分割して各分割区画に該当する要素の数を記述したり、その数に応じた長さを図表現することになる。それが、棒グラフなどのグラフ表現に発展するわけである。

2次元尺度についても、ほぼ同様である。要素数が多くなれば、2次元平面を分割しその中に該当する要素数を記述するか、3次元状に棒グラフを表現することになる。

作図規範13 要素の対等性を強調するときは、要素をほぼ円形に配置する。

作図規範14 作図規範13が作図規範1または2と競合するときは、作図規範13が優先する。

会議で円形テーブルを用いると、皆対等な感覚をもつとされ、作図規範13は理解されよう。

例5.10 「目黒大学、目青大学および目赤大学の連合構想が実現した。教員と学生の負担は均等となるよう、コンセンサスが得られた」

図5.24は、作図規範13に則って構成したものである。

以上のすべての作図規範は、概念図に関するものであった。これに対して、地理的な情報を概念的に表現する場合もある。地理情報には、当然のことながら、東西や南北という尺度が存在する。したがって、その概念図の作成では、要素の表現位置に関する作図規範は無視し、作図規範15が適用される。

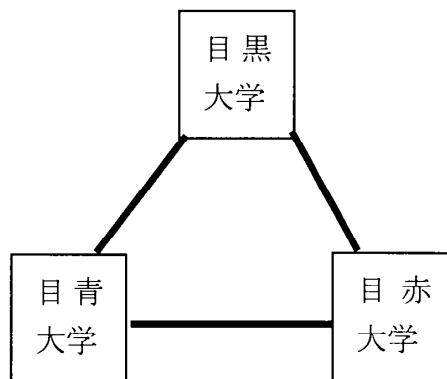


図5.24

作図規範15 地理情報の作図では、東・西・南・北をそれぞれ、右・左・下・上に対応させる。

占星関連情報では、作図規範15は、すべてあべこべと聞く。しかし、広い通念としては、作図規範15のほうが優先する。

例5. 11 「中国地方は、山口県、広島県、島根県、岡山県および鳥取県から成る。」

作図例を図5. 25と図5. 26に示す。上の例文だけでは、両者の優劣は判然としなく、同等と考えられる。特徴を挙げれば、図5. 26では隣接県か否かがわかり、地理情報をより多く含んでいる。したがって、図5. 26のほうが優位な表現である。

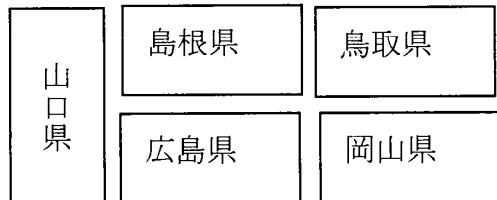


図5. 25

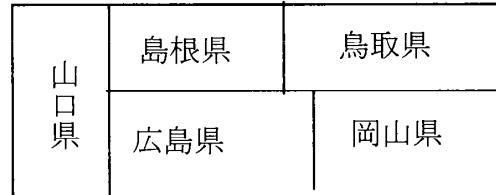


図5. 26

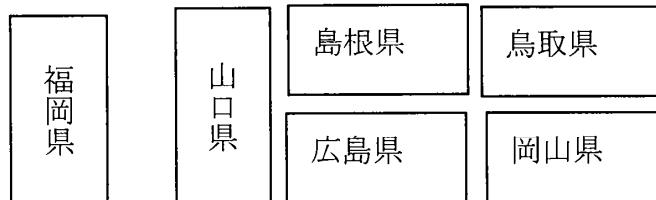


図5. 27

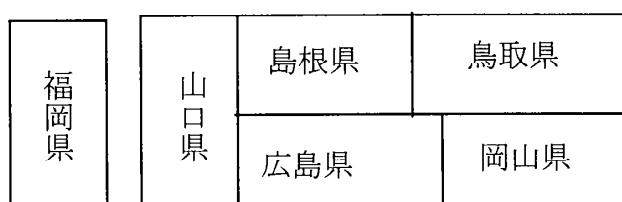


図5. 28

図5. 25のような作図であると、つぎの文例には対処しにくい。

例5. 12 「中国5県と福岡県について考えて行きたい」

図5. 25と図5. 26に福岡県を加えるものとすると、それぞれ図5. 27と図5. 28になる。図5. 27では、要素と要素の間がすべて海峡であるかのような錯覚を起こさせる。図5. 28のほうが合理的な表現であり、また、よりすっきりしているといえる。

図番号とキャプションの表示位置に関し、作図規範16を挙げておく。

作図規範16：図番号とそのキャプションは、図の下方に配置する。

3. メディア表現

OHPやパソコン用プレゼンテーションソフトを使う場合、説明順序にしたがってあらかじめ資料を制作する。紙芝居のように、新しい図を次から次と提示し、説明をすることができる。しかし、これらが印刷資料と異なるのは、一つの図を提示したのちそれを加除変更することができるという点である。OHPの場合は、提示してあるOHPシートに別のOHPシートを重ねるという方法を使う。

[OHP] 一連の説明で、併用する図が幾枚かにまたがる場合で、作図が一部を共有する場合は、OHPシートを重ね合わせて提示すると便利である。また、大きな枠組を示したあとで、徐々にその中の細かな説明を行う、という順序を重視するときは、OHPシートの併用図に重ねあわせを利用することができる。

いま、西条大学の中にある契約課の位置付けを概念図で示すことを考える。図5. 29のような作図を行ったとしよう。大きな枠組の提示ののち、より細かな情報を示すということは、一例として、図5. 30を提示して、そののち、図5. 31を破線部分が図5. 30の同じ部分に重なるように置いて、実線部分を追加して提示するということを意味する。

これは、「その事務局が総務部と経理部から成る」という事柄を聴衆に印象づけてから、「経理部の中に契約課が存在する」という説明順序を強調したいときに、これら2枚のOHPシートを重ねあわせて用いる。

シートの重ね合わせは、細かな配線図や配管図で、全体の構成からはじめて徐々に局所的な説明に移るなどの場合にも便利である。

重ね合わせには、簡単にセロテープなどを用いればよい。したがって、四角のOHPシートでは、その上下左右から4枚を重ねることができるように思われる。実際には、OHPシートの扱いやすさなどを考慮すると、多くても1～2枚を重ねる程度に留めておくのがよい。

西条大学事務局

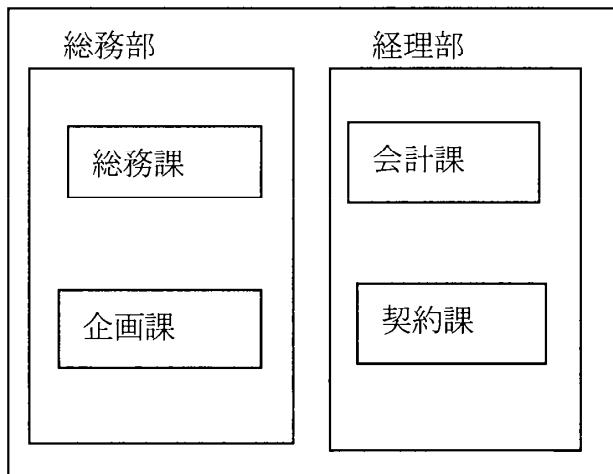


図5. 29

西条大学事務局

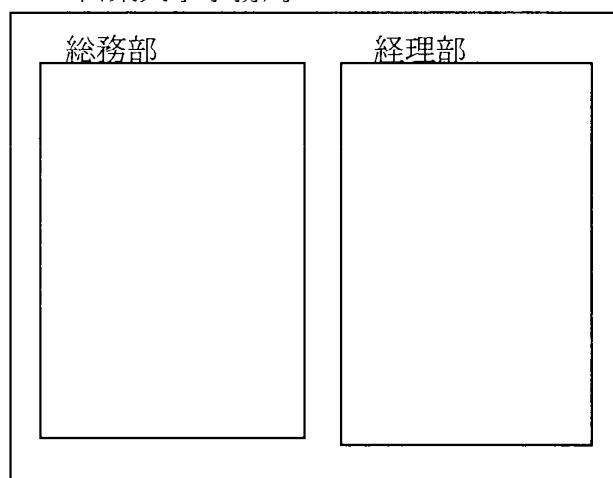


図5. 30

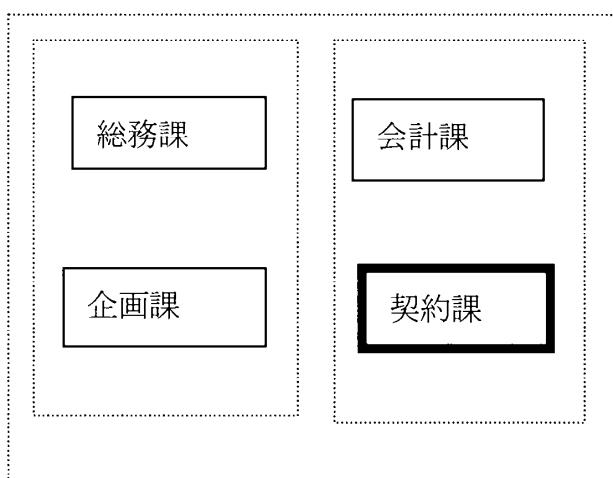


図5. 31

[プレゼンテーションソフト] プrezentationsoftでは、1枚の提示単位に図、表、文章を作成する。それを何枚も連ねて、1つのまとまりをもつソフトコンテンツを完成させる。ソフトコピーは簡単にできるから、先の西条大学事務局の例でいえば、図5. 30を制作して1枚のソフトシートとみなし、それに継続するシートとしては、図5. 30をソフトコピーしてから図5. 31の実線部を書き加えればよい。あるいは、アニメーション機能を用いる。

このように、プレゼンテーションソフトを用いると、元シートの加除変更が容易にできる。プレゼンテーションソフトは、高機能さを誇るあまり、さまざまな提示手法が用意されている。それだけに、作図規範7すなわち「表現内容が同じ場合は、単純な表現が複雑な表現に優先する」にはいつも注意を払う必要がある。表層的な提示効果ばかり気をとられて、内容のまとまりに欠けることに気がつかない、ということがときどき起こるからである。

§ 2. 演習

表現に関する演習回答では、正答、誤答という表現が存在しにくい。そこで、2つの回答を比較するとき、優位、劣位、同位またはそれに準ずる表現を用いることにする。また、図を説明文の近くに配置させた場合に、その図を併用図と呼び、説明文を配置させない図を単独図と呼ぶことにする。以下、[]内は、参考にすべき作図規範を示す。

演習5. 1 図4. 1と図5. 3 2は、いずれも第4章 § 1 の「1.表現行動」に書かれた記述に対する併用図として、4つの表現行動を図表現したものである。このとき、図5. 3 2は図4. 1に対して劣位である。その理由を考えてみよう。
[作図規範 1]

演習5. 2 演習5. 1で図5. 3 2が単独図である場合はどうであろうか。
[作図規範 2]

演習5. 3 図5. 3 3は、併用図と単独図のいずれでも、図4. 1に対して劣位である。その理由を考えてみよう。

演習5. 4 「『不断の自己変革』は、本学の理念である。『地域社会への貢献』や、『国際性の重視』もそうである。」この表現をもとにして、「本学の理念」なるキャプション(題目)による併用図を表してみよう。[作図規範 1]

演習5. 5 「本学の理念に、『不断の自己変革』と『地域社会への貢献』が挙げられている。しかし、何と言っても今一番重視されているのが、『国際性の重視』である。」この表現から、「本学の理念」なるキャプション(題目)による単独図を表してみよう。[作図規範 2, 16]



図5. 3 2

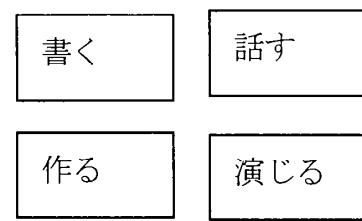


図5. 3 3

演習5. 6 演習5. 5で、併用図として描く場合はどうしたらよいであろうか。[作図規範1, 4]

演習5. 7 「私の生涯の趣味は、音楽だ。そのほか、スポーツも好きだし、料理もする。でも、スポーツはとても費用がかさむ。料理は一番安上がりで、音楽は中程度だ。」 この表現から、「私の趣味と経済」と題する1つの概念図を表してみよう。[作図規範9, 10, 4]

ヒント：金銭に関する尺度表現を利用する。

演習5. 8 ジャンケンの、グー、パー、チョキの3つを、「じゃんけん」と題する1つの概念図に単独図として表してみよう。ついでに、勝ち、負けをも同じ図の中に表現することが可能だろうか。[作図規範12, 2, 7, 8]

チャート：

- (1) 3つの要素の配置を考える。
- (2) 図形としての単純さも考える。

演習5. 9 ある人が、外国人、外人、異国人の3つの概念関係を、そのイメージにしたがって図5. 34のように表現した。この図から、その人のもつ関係イメージを推定してみたい。

(1) 2つの尺度が、いずれも片矢印で、しかもその根元が破線となっているが、何を意図したのだろうか。

(2) その人が、3つの概念関係について、以下のような説明文を作成した。空白に対応する言葉を選択肢の中から選んでみよう。

(3) 図5. 34に対するキャプションを考えてみよう。

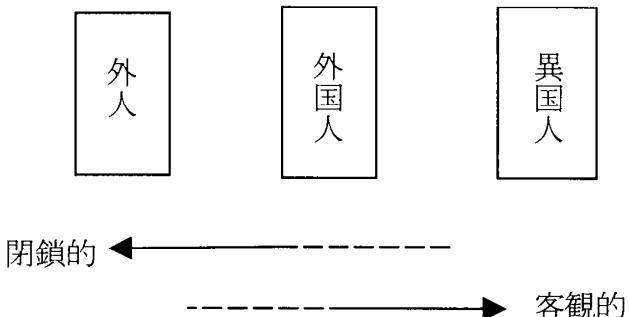


図5. 34

(説明文) 私の「外国人、外人、異国人の3つの概念関係」のイメージは、図5. 34に示すようである。3つの概念の横方向の尺度への位置づけをより明確にするため、これらを縦書きにすることにした。以下、尺度の説明を行う。

「a」という言葉の背後には、bという区別の意識があり、「c」という一つの尺度的判断が存在する。それでは、なぜ、「c」を一端とする両矢印を用いなかったのか、という疑問が生じる。その理由は、もし両矢印を用いると、その両側に、dを明記する必要が生じる。「閉鎖的」のdは「e」であるが、しかし「f」が「e」かといえば、そのようなイメージは思い浮かばないのである。そこで、gを用いるとともに、その根元に近い部分では実線を破線に変え、まばらにしてぼかすという表現とした。

一方、「客観的」についても、ほぼ同様である。たとえば、英国人をみて、「a」ではなく「f」と表現すれば、これは「h」という意味においてiである。それでは、「外人」がjかといえば、そのようなイメージは、的を得ていないのである。そこで、kを用いるとともに、その根元を破線でぼかしたわけである。

選択肢（重複使用あり）

- | | | | | | |
|------|-------|------|---------|------|------|
| ■開放的 | ■イメージ | ■異国人 | ■内の人 | ■客観的 | ■努力的 |
| ■国際的 | ■平和的 | ■片矢印 | ■異なる国の人 | ■両矢印 | ■外人 |
| ■外国人 | ■内・外 | ■外の人 | ■外の国の人 | ■対語 | ■主観的 |
| ■閉鎖的 | | | | | |

演習5. 10 作図規範15とその例にならって、つぎの県をまとめて1つの単独図に表してみよう。

広島県、岡山県、愛媛県、香川県

演習5. 11 第4章§2の1「表現スキル」では、記号を組み合わせた感情表現について述べた。これに関連して、記号と図絵を混在させたようないろいろな具体例をあげてみよう。

演習5. 12 第4章§2の3「表現ツール」に述べたことに関し、「紙ベース」、「光学ベース」、「電子ベース」と、それに対応する主な構成要素を表現してみよう。

演習5. 13 「人間世界では、諸々の行動が、真—偽、善—悪および美—醜という尺度で特徴づけられ、またその尺度上で評価されることが多い。真・善・美は聖なる世界で、

偽・悪・醜は俗なる世界と言えるであろうか。」この文面に相応しい簡潔な併用図を作成してみよう。[作図規範1, 11, 7]

演習5. 14 「一太郎、花子、道子は三角関係にある。」これを単独図に表してみよう。

演習5. 15 「正臣は正室花子との間に太郎をもうけ、側室道子との間に次郎をもうけた。」これを単独図に表してみよう。

演習5. 16 「1年の季節は循環する。春から夏へ、夏から秋へ、秋から冬へ、そして再び春へと、循環する」この単独図を表してみよう。

演習5. 17 「エンジンの作動は、噴射、圧縮、燃焼、排気という4つの過程を経て一巡する」これを単独図に表してみよう。

演習5. 18 「文書表現では、起・承・転・結という4つの要素とこの順序が重視されている」これを単独図に表してみよう。

演習5. 19 「この町には、A大学、B大学、C大学の3つがある。入学は、A、B、Cの順に難しく、授業料はC、B、Aの順に安いといふ」これを単独図に表してみよう。

演習5. 20 第5章の「3. メディア表現」の[OHP]をもう一度読み返し、図5. 30と図5. 31をセロテープで重畠させたOHPシートを作成してみよう。

§ 3. 回答と解説

演習5. 1 第4章 § 1の「1.表現行動」では、書く、話す、作る、演ずる、という順に説明している。併用図であるから、表5. 1の(1-1)の作図規範1によって、図4. 1が図5. 3 2に対して優位である。

演習5. 2 表5. 1の(1-2)の作図規範2が該当する。4つの要素で何を主要と考えるかで、図表現間の優位性が決まる。文中には、主要性を表す既述がないので、演習5. 1と同じ回答となる。

演習5. 3 図5. 3 3では、左列の2要素と右列の2要素（あるいは、上段の2要素と下段の2要素）に、それぞれ何らかのまとまりがあるのだろうか、との印象をもたせてしまう。しかし、説明文にはそのような暗示は存在しないから、説明文を正確に図表現したものとは言えず、不適切な表現である。

演習5. 4 『不断の自己変革』、『地域社会への貢献』および『国際性の重視』の3つの要素は、文章にこの順に現れている。また、主要性に関する記述は存在しない。したがって、図5. 3 5 (a) に示す縦方向の羅列か図 (b) に示す横方向の羅列になる。

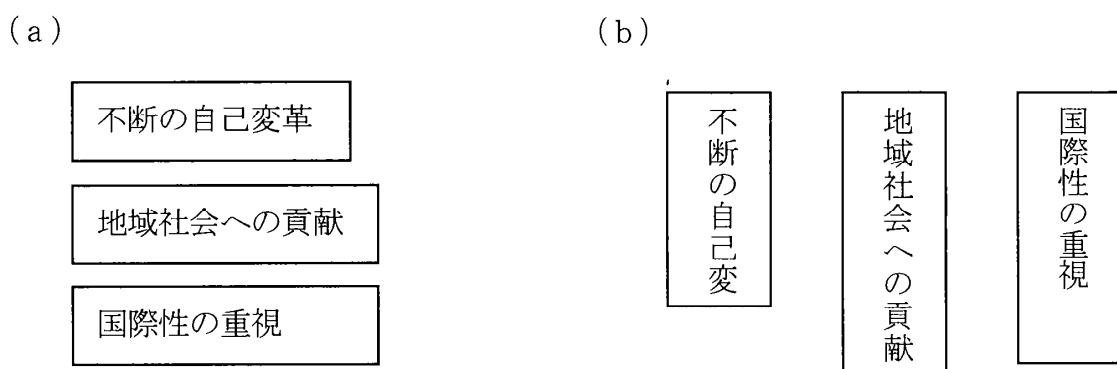


図5. 3 5 本学の理念

演習5. 5 単独図であるから、説明文に現れる順序には影響されない。「国際性の重視」を強調しているから、この要素を最上（または最左）となるよう、図5. 36 (a) または図 (b) となる。「国際性の重視」をさらに強調したいときは、太枠を用いるなどすればよい。

演習5. 6 併用図であるので図5. 35 (a) または図 (b) の表現順序をそのまま活かしておき、(c) または (d) のように、「国際性の重視」を太枠にしたり、フォントを強調文字にすれば、強調される。

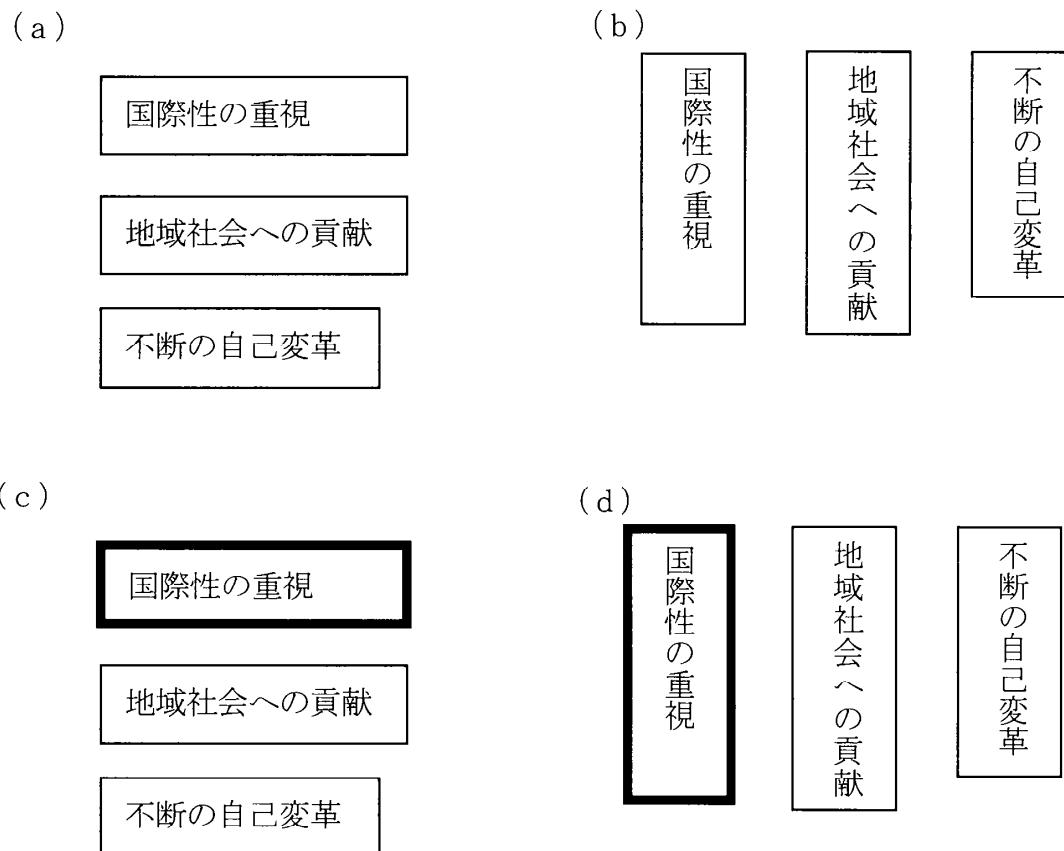


図5. 36 本学の理念

演習5. 7 文面より、「音楽」、「スポーツ」および「料理」の3つに対し、「音楽」が最も重要と判断される。金銭に関する尺度もある。もし金銭尺度を優先するならば、作図規範8より、図5. 37 (a) または図(b)となる。

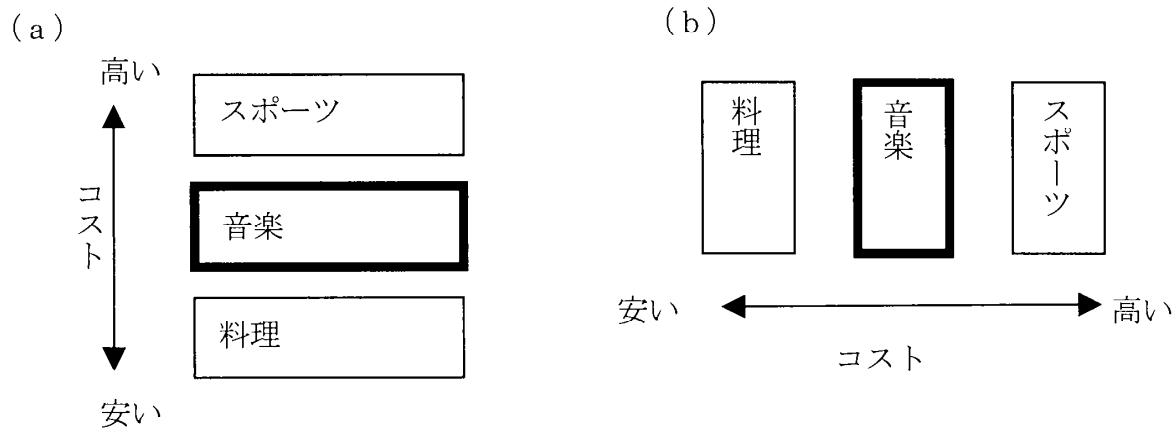


図5. 37 私の趣味と経済

演習5. 8 図5. 38 (a) が、一つの適切な図である。

(考え方) じやんけんでのグー、パー、チョキは、どの状態間も対等である。したがって、作図規範1.3が適用され、正三角形の頂点に3つの状態を位置させることになる。また、ふつうグー、パー、チョキという順に呼ぶ（地域によっては、グー、チョキ、パーの順かもしれない）ので、作図規範2および1より上の頂点にグーを位置させ、下左と下右の頂点にそれぞれ、パーとチョキを位置させることになる。

これに、各対に勝ち負けの状態を白丸と黒丸で表して、図5. 38 (a) を完成させる。

ここで、図5. 38 (a) と図(b) を比較してみよう。唯一の相違点は、3頂点の枠を丸にするか、四角にするかである。この場合、作図規範7より、図(a) が優位となる。図形種類が、図(a) では丸と直線の2であるのに対し、図(b) では丸と直線と四角の3となるからである。

そのような考え方の下では、図5. 38 (a) と図5. 39は同位となる。ここで、作図規範8を考慮すると、図5. 38 (a) が図5. 39に対して優位となる。つまり、相撲の勝敗表現を参考にすれば、勝敗を表す黒星や白星は、四角でなく丸で表すからである。

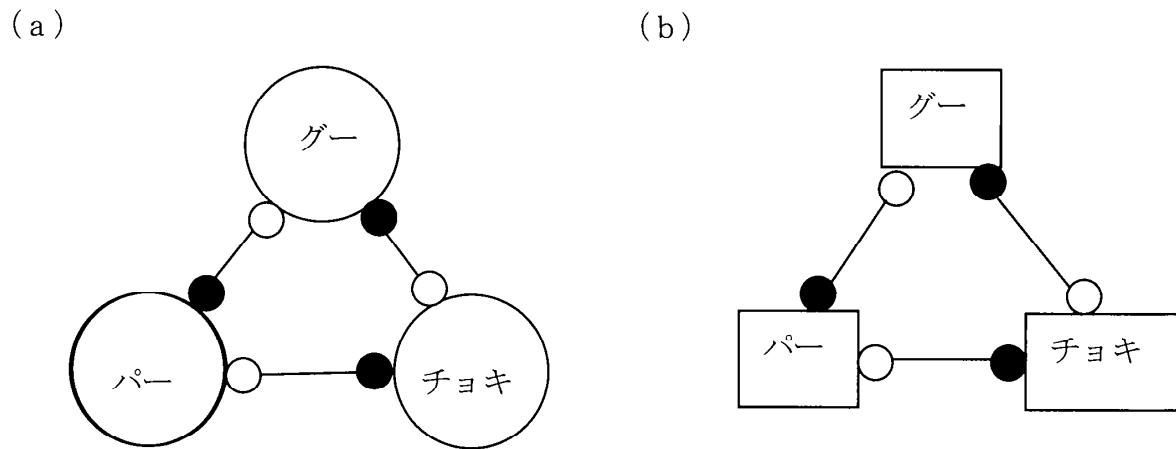


図5. 38 じゃんけんと勝敗
○は勝ち側、●は負け側を示す

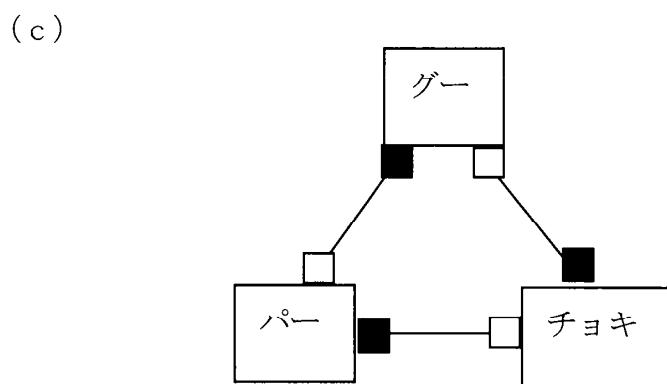


図5. 39 じゃんけんと勝敗
□は勝ち側、■は負け側を示す

(参考) この教材は、著名なワープロソフトを用いて作成している。文字を四角形で囲むにはテキストボックスという機能があるが、丸や楕円で囲むような機能が直接参照できない。そのような作図は比較的多いと思われ、いわばテキストサークル(テキストエリップス)というような機能を有するワープロソフトの開発が望まれる。

演習5. 9 (1) と (2) は、以下の完成した説明文で明らかである。

(説明文) 概念関係を、図5. 34に示す。横方向の尺度に位置づけを図るため、3つの概念を縦書きにしている。

「外人」という言葉の背後には、内・外という意識があり、「閉鎖的」という一つの尺度的判断が存在する。では、なぜ、「閉鎖的」を一端とする両矢印を用いなかつたのか。その理由は、もし両矢印を用いると、その両側に、対をなす用語を明記する必要が生じる。「閉鎖的」の対語は「開放的」であるが、しかし「異国人」が「開放的」かといえば、そのようなイメージは思い浮かばない。そこで、片矢印を用いるとともに、その根元に近い部分では実線を破線に変え、まばらにしてぼかすという表現としている。

一方、「客観的」についても、ほぼ同様である。たとえば、英国人を見て、「外人」ではなく「異国人」と表現すれば、これは「異なる国の人」という意味において客観的である。それでは、「外人」が主観的な表現かといえば、そのようなイメージは、的を得ていない。そこで、片矢印を用いるとともに、その根元を破線でぼかしたわけである。

(矢印のぼかしについて) 実線部分と破線部分の接合部は、本当は不明確にしたかったのである。というのは、尺度上での接合部の位置は特に意味がないからである。実線率を、単位長さに対する実線長の割合と定義するとき、実線率を連続的に変化させるような図表現にしたかったのである。しかし、そのようなソフト機能でなかったため、接合部が明確になってしまった。実線率が連続的に変化するような図形描画ソフトの開発が望まれる。

(3) のキャプションの合理答として、「2～3の類義語の概念関係図例」を挙げておきたい。

演習5. 10 作図規範12を考え、また県と県が陸地続きか海を挟むかを考えれば、図5. 40が作成される。



図5. 40

演習5. 11 (-_-) (^_~) (^合^) [^◎^]などの顔文字。JISマーク。会社のシンボルマークにもよく見られるはずである。

演習5. 12 1つの回答例を図5. 4 1に示す。

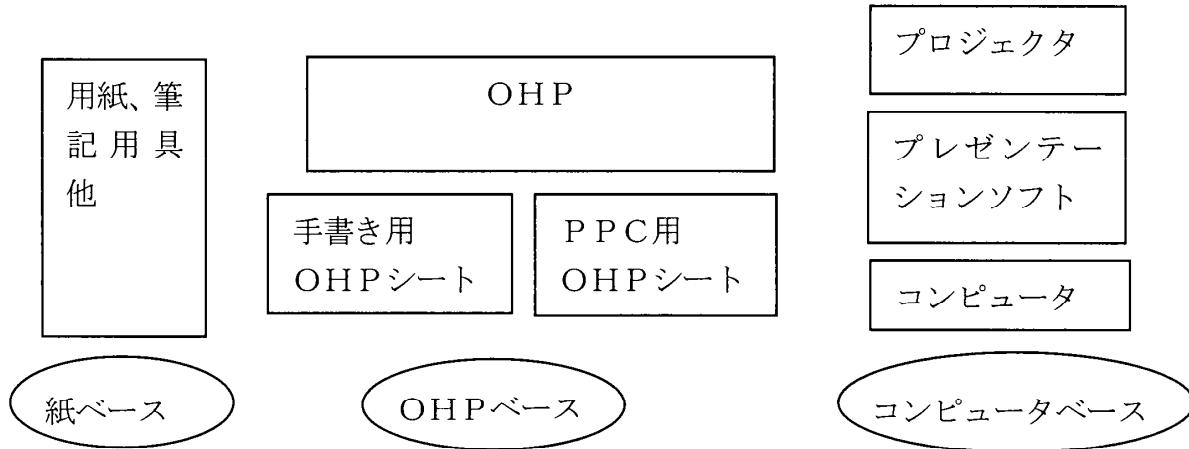


図5. 4 1

演習5. 13 円弧と直線という図形種を用いた作図例を図5. 4 2に示す。真・善・美は価値が高く、偽・悪・醜は価値が低いという通念を活かして、前者を上に、後者を下に配置させていく。また、説明文からは尺度の意識が読み取れるので、比較的長い直線でそれを表している。

演習5. 14 図5. 4 3 (a)が、合理的な表現である。図(b)は、男女間の上下関係を匂わせるので、議論の余地を残す。図5. 4 4は、「三角」という表現にこだわりすぎている。男女の関係に対しては、すぐに子供の存在を連想するが、すぐ後の演習5. 15の例から明らかのとおり、図5. 4 4は拡張的な表現とは言えず、劣位で

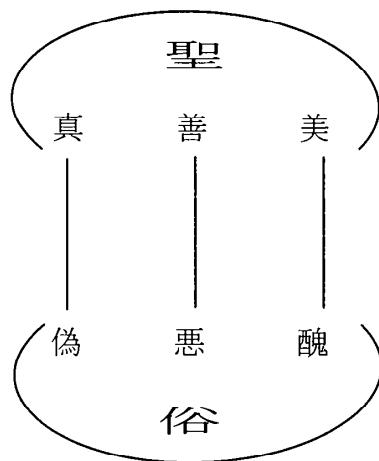


図5. 4 2

(b)

ある。

(a)

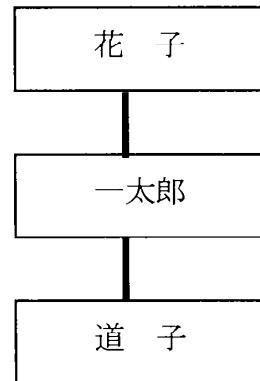
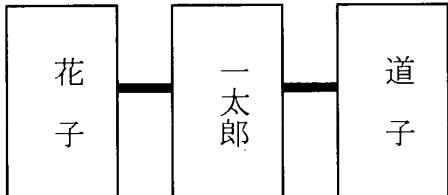


図 5. 4 3

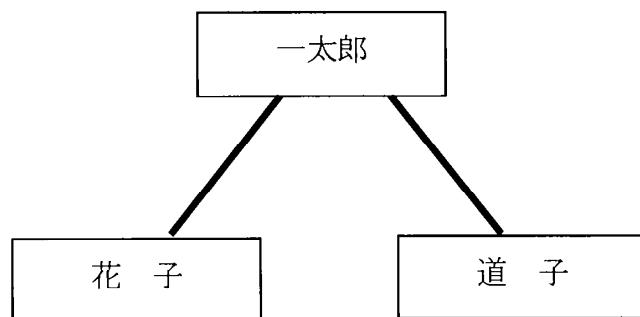


図 5. 4 4

演習 5. 15 図 5. 4 3 の表現をそのまま延長させて、図 5. 4 5 を作成すればよい。もし、図 5. 4 4 を延長させると、図 5. 4 6 のように、子供が父母の横斜めに位置するようになってしまい、すっきりした図表現とは言いがたい。図 5. 4 5 のほうが、優位である。

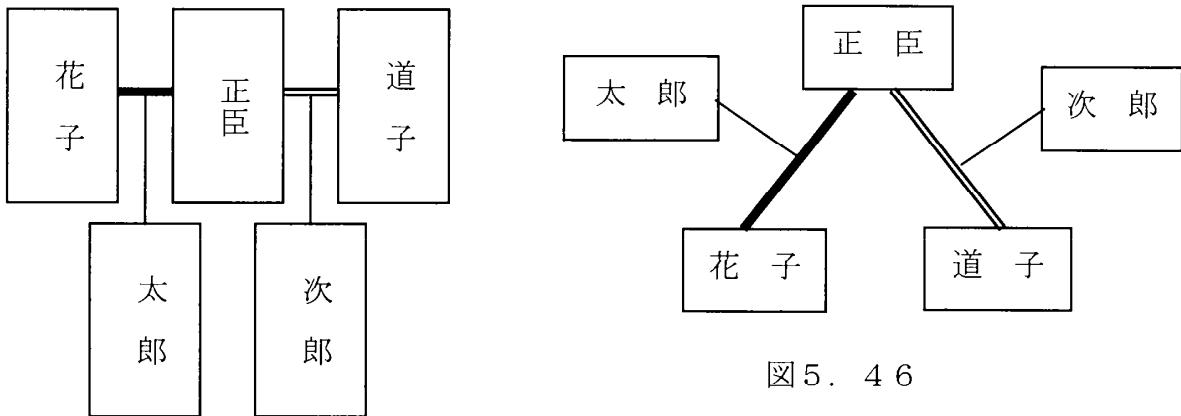


図5. 45

図5. 46

演習5. 16 特定の1年間の季節変化ではなく、循環性を強調していることを考慮すると、図5. 47のように表現される。

演習5. 17 やはり「一巡」という用語があるから、循環的に描いた図5. 48が合理的である。しかし、実際には、噴射→圧縮→燃焼→排気 という順序が説明しやすいため、図5. 49の図表現を探ることが多い。

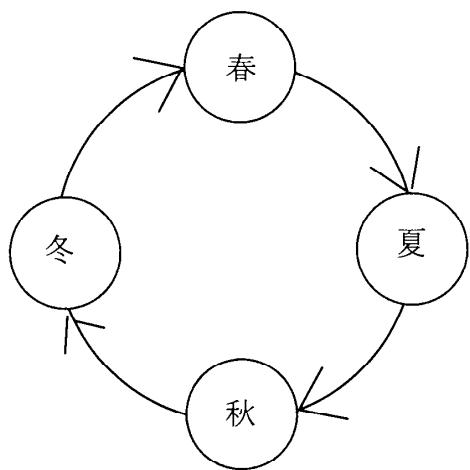


図5. 47

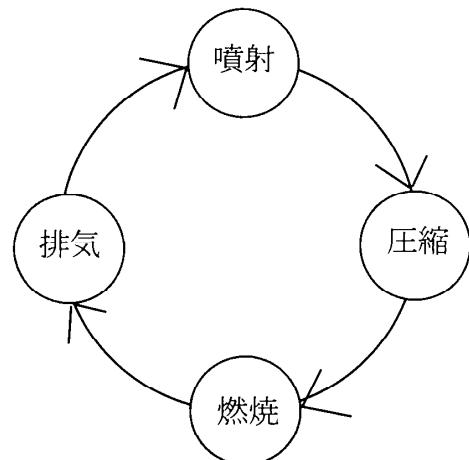


図5. 48

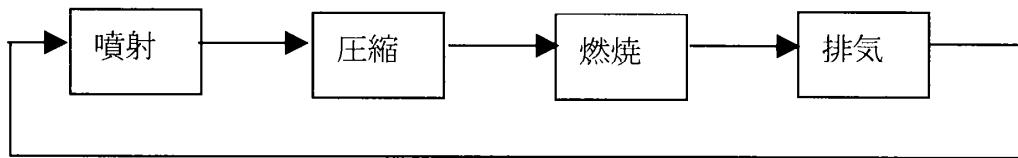


図5. 49

演習5. 18 起・承・転・結を、図5. 50 (a) のように描いたら、不合理である。これら4つの要素で、一つの主張の論理的単位が完結するからである。図 (b) のほうが優位である。

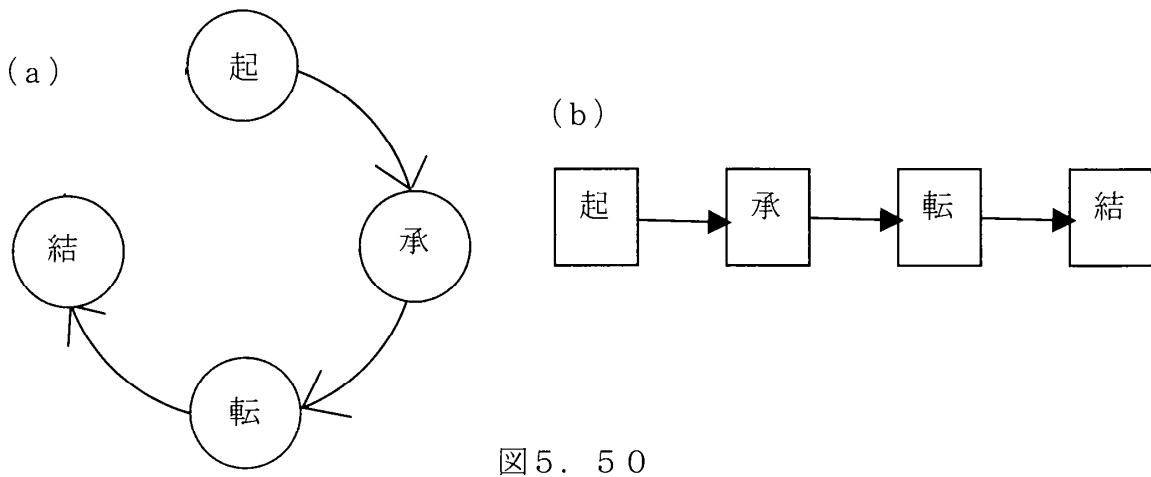


図5. 50

演習5. 19 尺度が2つあるから、図5. 51 (a) の二次元表記となる。あるいは、図 (b) のように、2つの尺度に分けててもよい。

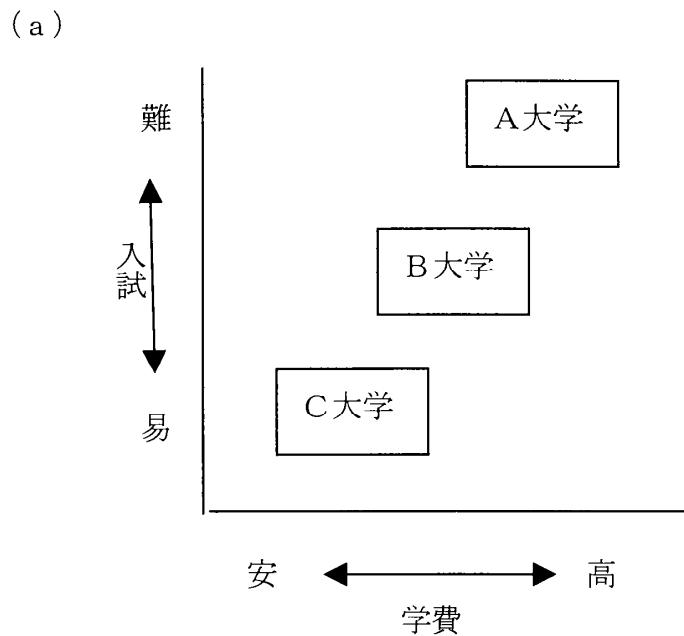


図5. 51

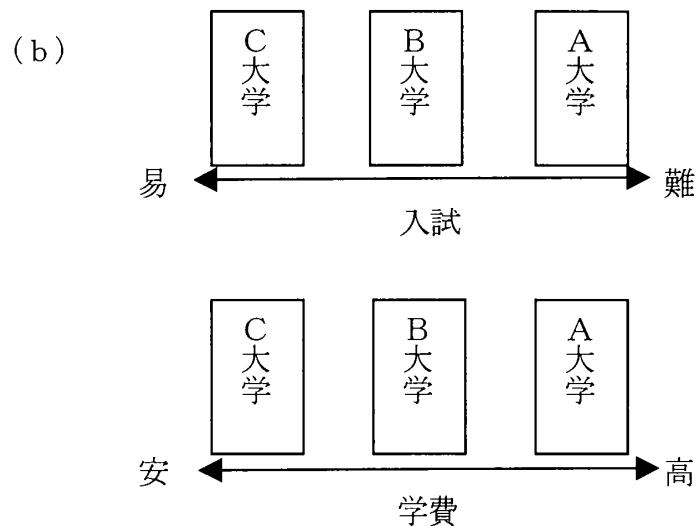


図5.51(続)

演習5.20 つぎの順序で制作すればよい。

- (1) 図5.30を、最初にOHPシートに描く。
- (2) その上に、クリアシートをセロテープで留める。
- (3) クリアシートに図5.31を描く。

注：2枚のシートを完成させてからセロテープで留めると、その位置調整に手間取ることがある。

第6章 作表の表現スキル

§ 1. 作表の工夫

1. 表の種類

表とは、事柄の属性や事柄に付随するデータやパラメータを、縦横の罫線にうまく収まるように整理したものである。表現を極力簡素にするため、縦の罫線は省略することもある。

表は、縦方向を行、横方向を列と呼び、それぞれ行番号と列番号をつける。表6. 1は、3行4列の表である。表は、コンピュータを用いて作成し、データ処理することが多いので、コンピュータに依存した用語を用いることが多い。実際、多くの大学に関して表6. 1のようなデータを収集し、コンピュータに蓄積して、所望の検索ができるように論理構成したものをデータベースと呼ぶ。パソコンベースで簡単なデータベースを構築できるような表計算ソフトを利用することができる。最近の表計算ソフトでの呼称になぞらえて、個別の情報が入力される個々の枠目を、セルと呼ぶことにしよう。表6. 1の表は、12個のセルで構成されているといえる。表に関連する要素の呼称は、以下の分類ごとにそれなりに異なる。

表6. 1 大学データ

| 大学名 | 所在県 | 教員数 | 学生数 |
|------|-----|-----|-----|
| 王子大学 | 東京 | 30 | 300 |
| 小山大学 | 栃木 | 40 | 350 |

1) トランザクション 会社における顧客データのように、数多くの顧客のそれぞれについて、年齢、性別、購入商品、購入年月日など、定まった属性のデータを表にまとめたものである。表6. 1の例の即せば、1つの行に示されたデータ群が、一つのトランザクションデータと呼ばれる。業務用コンピュータに関連した表は、ほとんどこのカテゴリに該当する。

表の1行目の各列には、結果的に、その列の2行目以下に書かれた事柄に対する直接の上位概念または中心的概念が示されている。たとえば、「王子大学」と「小山大学」に対する

る直接の上位概念は、「大学名」である。1行目に示されたものを、項目、フィールドなどと呼ぶ。数学的記述になぞらえるときは、変数とか変量と呼ぶ。教育データの場合は、アイテムと呼ぶこともある。

一方、表の1列目の各行には、トランザクションデータのキーともいるべき「名称」をが入れることが多い。「キー」とは、一トランザクションデータを見渡したときの、属性の保持体である。「王子大学の教員数は30である」とは表現するが、「30の教員数の大学名は王子大学である」という言い方は、的を得たものとはいえない。「大学というキーに対する属性は、所在県、教員数、学生数などである」は、自然な表現である。あるいは、「キー」は、トランザクションデータを特定できる変量ということもできる(顧客データでは、一人が複数の商品を購入することがあるから、トランザクションでは、キーが唯一になるとは限らない。そのような場合は、顧客データベースと販売データベースに分割するなどのシステム設計となる)。トランザクションデータの場合、一つの行を、レコードと呼ぶことが多い。

作表規範1 トランザクションは行に配置し、フィールドは列に配置する。

表6. 1の例では、「王子大学、広島、30、300」が一つのトランザクションであり、「小山大学、栃木、40、350」が別のトランザクションである。そして、大学名、所在県名、教員数、学生数、という4つのフィールドがある。

作表規範2 表番号とそのキャプションは、表の上方に配置する

2) 特性・性質・評価 いくつかのモノ(またはサンプル)を具体的な性質で比較・評価し、適切な意思決定に利用するなどの場合に便利である。また、一つの製品の性能をまとめるときにも、表が使われることが多い。

表6. 2は、テストの出題形式を2つ挙げて、その性質を比較したものである。第1列の幅が広くなっているが、これは、第1行、第1列のセルが斜線で区切られ、2つの領域に第1列の上位概念と第1行の上位概念を記入したからである。もし、上位概念の文字数が多くなると、その分だけ幅が広くなってしまい、スペースの不経済をもたらす。その点からすれば、表6. 3のほうが優位である。同表では、比較したいモノが第2行に、またモノの性質が第2列に書かれている。

作表規範3 比較したいモノを第2行に配置させたときは、第1行には、記載されたモノの直接の上位概念を記載する。比較したい性質を第2列に配置させたときは、第1列には、記載された性質の直接の上位概念を記載する。

表6. 3の例でいえば、多肢選択式と論述式の2つのモノに対する直接の上位概念として、「出題形式」を選んでいる。また、出題数の傾向、回答の多様性および評価の信頼性の3つの性質に対する直接の上位概念として、「評価要因」を選んでいる。

モノと性質のどちらを行または列に選ぶかは、一定しない。行や列の多いさと表現スペースの比較で決めることが多い。

表6. 2 出題形式の比較

| | 出題形式 | 多肢選択式 | 論述式 |
|--------|------|-------|-----|
| 評価要因 | | | |
| 出題数の傾向 | 多い | 少ない | |
| 回答の多様性 | 殆どない | 多い | |
| 評価の信頼性 | 高い | 低い | |

表6. 3 出題形式の比較

| 評価要因 | 出題形式 | | |
|------|--------|------|-----|
| | 多肢選択式 | | 論述式 |
| | 出題数の傾向 | 多い | 少ない |
| | 回答の多様性 | 殆どない | 多い |
| | 評価の信頼性 | 高い | 低い |

表6. 4

| | |
|--------|---------------------|
| 品名 | スープ |
| 原材料名 | 米、豆、きび、あわ、ひえ、はと麦 |
| 内容量 | 10g × 12袋 |
| 賞味期限 | 2001.1.31 |
| 保存方法 | 高温多湿を避け、冷暗所に保存 |
| 使用上の注意 | 開封後は、お早めにお召し上がりください |

表6. 5 本人確認の主な手段（日本経済新聞、2001年6月17日(日)p. 17の表を翻案）

| | 認証方法 | 利 点 | 欠 点 |
|------|--------------|------------------------|---------------------|
| 生体情報 | 顔 | 非接触なので強制感が少ない。 | プライバシーの問題が起こりやすい |
| | 指紋 | 終生変わらず高精度 | 強制感が強い |
| | 声紋 | 非接触のため複雑な操作なしで使える | なりすましの可能性が残る |
| | 署名 | 本人の手間が少ない | なりすましの可能性が残る |
| 記憶情報 | パスワード | 本人が特別な道具を携帯する必要がない | 記憶違い、忘却、漏洩などの可能性がある |
| 所持品 | 磁気カード、I Cカード | カードを携帯するだけなので本人の手間が少ない | 紛失や盗難、偽造の可能性がある |

一つのモノに対する特徴を表にまとめることもある。薬や食品の成分の表示などである。表6. 4に一例を示す。一見して、内容成分が理解される。

表6. 5は、ビルの人退室管理に必要な本人確認のさまざまな方法とその特徴をまとめたものである。特徴が文章で示されているが、このような記述スタイルのときは、セルによって記載量にあまり大きな差が生じないよう、説明量のバランスを考える必要がある。

3) 組み合わせ 同じカテゴリーに属するいくつかのモノを組み合わせた表である。表6. 6は、囚人のジレンマゲームの枠組である。共犯の2人が別々の部屋で取調べを受け際の発言行動と、その組み合わせに対する処罰の量（服役年数）を示したものである。2人とも白状しなければ、無罪放免となる。容疑者Aが白状し、容疑者Bが白状しなければ、2人とも容疑が固まる。容疑者Aは自白を行ったことと容疑者Bの容疑の固めに貢献したことから、刑が軽くなり、2年の服役となる。容疑者Bは容疑が固められるとともに、情状酌量の余地がないのでかなり刑が重くなり、10年の服役となる。両方とも白状すれば、情状酌量は認められるものの、捜査に貢献したことにはならず、共に5年の服役としている。以上のような考えで、囚人のジレンマゲームにおける処罰量は、しばしば同表に示すような大小関係となるように定められる。

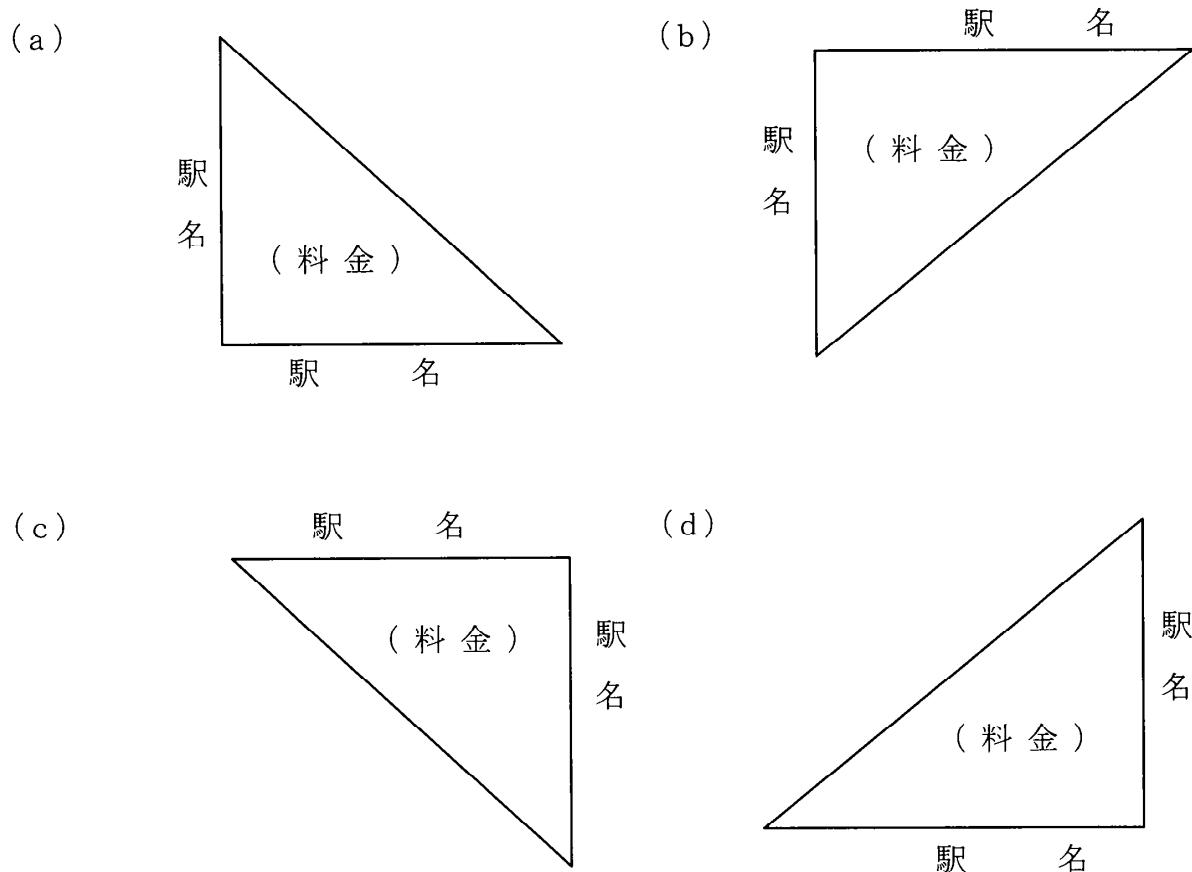
組み合わせ表の場合は、作表規範3は適用されるとは限らない。表6. 6の例では、第1行が人間であり、第2行がその人間の行動のオプションが列記されている。第1行が対象に割り当てられ、第2行にその対象の一属性に対する属性値が記されているといってよい。第1列と第2列の関係についても同様である。

表6. 6 囚人のジレンマゲーム（容疑者Aの処罰量、容疑者Bの処罰量）

| | | 容疑者B | |
|------|-------|---------|---------|
| | | 白状しない | 白状する |
| 容疑者A | 白状しない | (0, 0) | (10, 2) |
| | 白状する | (2, 10) | (5, 5) |

駅間料金表を作成するときは、横軸と縦軸に沿って同じ駅名を記載する。同じ駅間であれば行きも帰りも同じ料金であるから、四角の表では冗長となり、表6. 7のように直角三角形に準じた形状で充分である。スペースを有効に使うため、形状として、(a) と (c) の併用、または (b) と (d) の併用とすることが多い。駅名は、縦軸または横軸に沿つて記載するほか、対角線上に配置させることもできる。詳細は、時刻表を参照されたい。

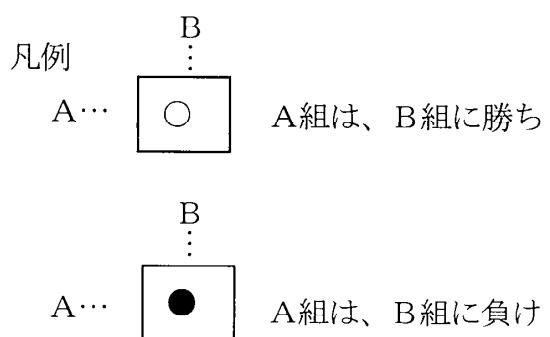
表6. 7



スポーツなどの対抗表を作成するときは、表6. 8のような枠組とし、その中に勝ち負けを書き入れてゆく。駅間料金と同じ理由で、表6. 7のどれかの形状で充分ではあるが、実際には表6. 8のように四角形とすることが多い。対角線の右上の情報と左下の情報は同じであるが、第1列の行に示された各チームがその他のチームと戦った結果、勝ちゲームがいくつになったか、というような見方をすることがあり、その点、駅間料金とは異なるのである。

表6. 8 ソフトボールクラス対抗表

| | 松組 | 竹組 | 梅組 | 勝ちゲーム数 |
|----|----|----|----|--------|
| 松組 | | ○ | ○ | 2 |
| 竹組 | ● | | ● | 0 |
| 梅組 | ● | ○ | | 1 |



作表規範4 対抗表では、対抗主体を表の左側と上側に配置させる。

作表規範5 対抗表では、左→右の並びと上→下の並びの順序を一致させる。

表6. 8'は、作表規範4と作表規範5のいずれにも則った体裁を整えている。作表規範5については、対抗にならない組み合わせのセルを、ハイフン（表6. 8）または1本の斜線（表6. 9）で描写する。また、「負け」を表す黒丸●は、表6. 9のようにバツ×にしてもよい。

表6. 8' ソフトボールクラス対抗表

| | 松組 | 竹組 | 梅組 | 勝ちゲーム数 |
|----|----|----|----|--------|
| 松組 | - | ○ | ○ | 2 |
| 竹組 | ● | - | ● | 0 |
| 梅組 | ● | ○ | - | 1 |

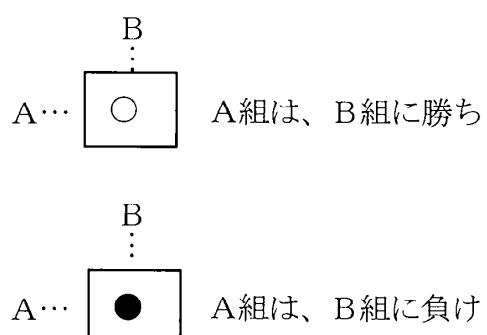
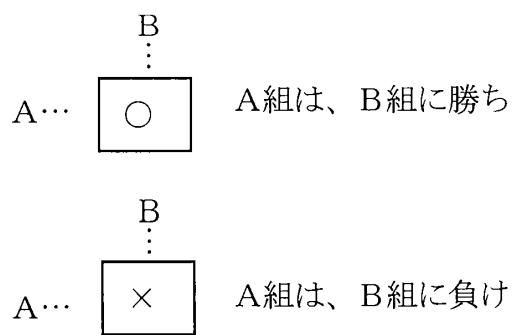


表6. 9 ソフトボールクラス対抗表

| | 松組 | 竹組 | 梅組 | 勝ちゲーム数 |
|----|----|----|----|--------|
| 松組 | | ○ | ○ | 2 |
| 竹組 | × | | × | 0 |
| 梅組 | × | ○ | | 1 |



作表規範6 空白のセルがあつてはならない。

この規範には、2つの例外がある。

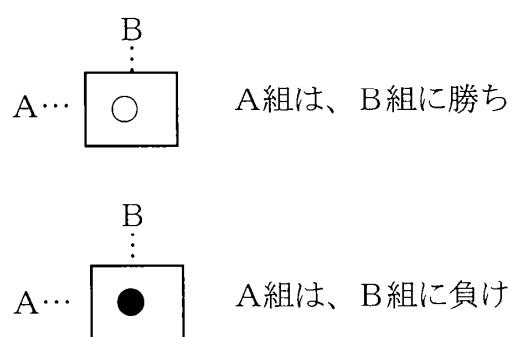
- (1) 表の枠組を示すことが目的であるとき：表6. 10のように、そもそも囚人のジレンマゲームとはいかなる状況下での事柄なのか、というような説明の第一段階に供する表の場合は、4つのセルは、むしろ空白のほうが理解しやすい（そののち、表6. 6のように全セルにデータを入力してから改めて示すことになる）。
- (2) 対抗表で、対抗の事中であるとき：いくつかの要素の対抗では、順次結果を表に埋めて行く。事中で何らかの説明を要するときは、表6. 11のように当然部分的な空白が存在する。

表6. 10 囚人のジレンマゲームの枠組

| | | 容疑者B | |
|------|-------|-------|------|
| | | 白状しない | 白状する |
| 容疑者A | 白状しない | | |
| | 白状する | | |

表6. 11 ソフトボールクラス対抗表

| | 松組 | 竹組 | 梅組 | 勝ちゲーム数 |
|----|----|----|----|--------|
| 松組 | | ○ | | 1 |
| 竹組 | ● | | | 0 |
| 梅組 | | | | 0 |



1) のトランザクションと2) の特性・性質・評価にかかる表では、原則として作表規範6が適用される。トランザクションデータでは、データの欠損（アンケート回答では無記入）ということがしばしば起こる。また、特性・性質・評価の場合も、記入することなし、ということもないわけではない。しかし、いずれも、空白のままでは、記入漏れとか記入忘れ、などと判断されることがある。ハイフン、斜線、「Undefined」、「Null」などを記入しておき、検討済みであることを示すという方法もある。

ただし、表計算ソフトを用いるとき、数値データの列に対しては、表作成者の都合で一部のセルに文字を入力すると、不都合を生じることがある。表計算ソフトの設計に関する今後の問題となろう。

2. 数値データの扱い

（数値データの表現では、桁数の統一など、いくつかの作表規範がある。コースの時間数の都合上、作表は一部のみの実施となった。「数値データの扱い」は未実施であるので、このサブタイトルのみ挙げておくこととしたい）

§ 2. 演習

演習 6. 1 第4章 § 1 の「1.表現行動」に関する記述で、主要な概念関係を表すような表 6. 1 2 を作成してみよう。(参考までに、用語を一部埋めておく。「具体的行為」欄には、本文中の記述以外の用語で思い当たるものがあれば、それも付加してみよう)

表 6. 1 2 表現行動とその概念

| | | 具体的行為 |
|----|-------|----------|
| 書く | | 講演、談話、講義 |
| | 言葉 | |
| | もの、モノ | |
| | | 演奏 |

(チャート)

概念関係を表すような表では、項目行には、2行目以降に書かれたいくつの用語を代表するような、あるいは上位概念を記述すると、うまくまとめられることが多い。したがって、2行目以降を先に埋めたほうが速いかも知れない。

演習 6. 2 第4章 § 1 の「2.表現の目的」の主要部分を、表 6. 1 3 にまとめてみよう。この表において、最左欄の最上段は、どのような項目表記が適切であろうか。表のキャプションはどうするか。

表 6. 1 3

| | |
|---------|-------|
| | |
| 意味、思想など | 知性、知恵 |
| | |
| | |

演習 6. 3 第4章 § 1 の「3.事柄の表現」の骨子を表 6. 1 4 にまとめてみよう。この表においては、最上段には、何を記述したらよいか。

表6. 1 4

| | | |
|---------|----------------|------------|
| 1.技術的思想 | 特許、科学技術論文、設計仕様 | 正確さ、わかりやすさ |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | ドキュメント性 |

演習6. 4 第4章§2の「2.表現モード」の要点をうまく表すような表6. 1 5を作成してみよう。

注：記載の6個の表現モードを、まず、2つにカテゴリ一分けしてみる。

表6. 1 5

| | |
|--------|----|
| | 事例 |
| | |
| | |
| | |
| その他の記号 | |
| 音 | |

§ 3. 回答と解説

演習 6. 1

| 表現行動 | 対象・手段 | 具体的行為 |
|------|-------|----------|
| 書く | 文、図、絵 | 作文、描写 |
| 話す | 言葉 | 講演、談話、講義 |
| 作る | もの、モノ | 製作、制作 |
| 演じる | モノ、もの | 演奏 |

演習 6. 2

| 伝達するモノ | 関与する性質 |
|---------|---------|
| 意味、思想など | 知性、知恵 |
| 感情 | 知性、知的本能 |
| 感性 | センス |

演習 6. 3

| 伝えるモノ | 事例 | 要件 |
|---------------|-----------------|----------------|
| 1.技術的思想 | 特許、科学技術論文、設計仕様 | 正確さ、わかりやすさ |
| 2.操作的思想 | 仕様書、マニュアル | 正確さ、わかりやすさ |
| 3.政策的理念・施策事項 | 政策立案書、政策の白書や具体案 | 平易な表現 |
| 4.調査した事実 | 統計的白書、国勢調査 | 採取環境 |
| 5.めずらしい出来事 | マスメディア | わかりやすさ |
| 6.系統立てられた思想など | 教材、論文 | 正確さ、論理性、わかりやすさ |
| 7.調査結果、実験結果 | 報告書 | ドキュメント性 |

演習 6. 4

| 人間の感覚 | 表現モード | 事例 |
|-------|--------|-----------------|
| 視覚系 | 自然言語 | 書き言葉、文章 |
| | 人工言語 | コンピュータ言語 |
| | 図絵 | 図式モデル、静止画、動画など |
| | 表 | 学生*各科目の評価点 |
| | その他の記号 | インデント記号、アイコン、音符 |
| 聴覚系 | 音 | 口頭説明、電子的効果音 |

第7章 授業と評価

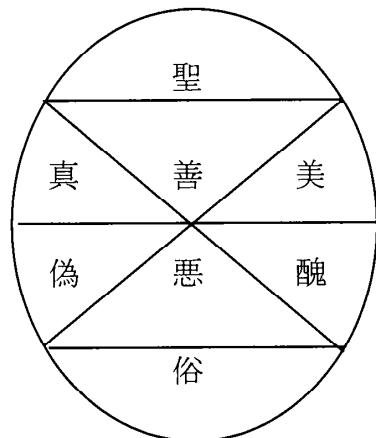
本コースは、概ね前章までの教材に沿って実施した。毎回演習を実施し、各自の回答結果はビデオ提示器を利用して、全員に見せ、ディスカッションの対象とした。回答の合理的評価に関連して、以下の実施例を挙げておきたい。

(例7. 1) 「人間世界では、諸々の行動が、真—偽、善—悪および美—醜という尺度で特徴づけられ、またその尺度上で評価されることが多い。真・善・美は聖なる世界で、偽・悪・醜は俗なる世界と言えるであろうか。」

この実施例に対する一学生の回答を、図7. 1 (a) に示す。学生には、元文章の主たる概念は表示されている。しかし、尺度という用語が2箇所で使われているのに対し、図 (a) の表現には、尺度概念が含まれていない。そこで、その点において表現にやや正確さを欠いており、不合理と言えないであろうか、とのコメントを示した。教授者による回答例は同図 (b) である。なお、図 (a) は、中国に国籍をもつ学生によるものである。

さて、授業評価は、最後の2回の授業で、無記名式アンケートを用いて行った。

(a)



(b)

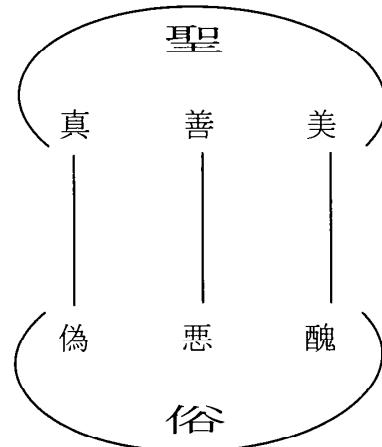


図7. 1 象徴的人間世界

最初のアンケートでは、自由記述とし、1.よいと思ったこと、2.悪いと思ったこと、3.その他の感想、の3つに分けて書いてもらった。

その結果から、学生が印象に残った事柄・用語を中心に、第二のアンケートを作成した。その項目を表7. 1に示す。同表では、結果を学力・有用面、情意面など6つのカテゴリーでまとめている。どの項目も、どの程度の確度であたっているかを5段階で評価してもらっている。その平均値は、表中の横棒で表現したとおりである。

たとえば、最上段の項目で、「(このコースで取り上げた) 作図規範は、今後の論文等の作成に大いに役立つ」という表現に対しては、90%程度の確度で当たっていると感じる一方、「作図規範は、今後の論文等の作成に役立たない」という表現に対しては、15%程度の確度で当たっていると感じている、と読むことができる。「学力・有用面」と「情意面」に対しては、概ね項目(+)に肯定的な意見を有していることが分る。

一方、「交流面」では、「学生の回答に対して、他の学生の意見がもっとほしい」と感じている。授業では、いつもディスカッションを行ったが、一学生と教授者とのディスカッションや質疑が中心となり、学生相互の質疑が少なかったためと思われる。

「学生対応」では、国籍の違いを授業内容や進め方に反映させてほしい、という学生の意識がある程度見受けられる。一斉授業の中で、特定の学習者に対応するような手法は、現実にはなかなか難しい。大学の国際化に向けて、何らかの対応が求められよう。

なお、半期の授業は、作図、作表のほか、作文やOHPシートの作成演習なども行っている。しかし、作図にかかる講義や演習が約7割を占める。本章での授業評価は、それらの総合としての評価結果と考えてよい。

表7. 1 授業の評価

(a) 学力・有用面

| 項目 (-) | 80 | 60 | 40 | 20 | 0(%) | 20 | 40 | 60 | 80 | 項目 (+) |
|----------------------------|----|----|----|----|------|----|----|----|----|------------------------------|
| 作図規範は、今後の論文等の作成に役立たない | | | | | | | | | | 作図規範は、今後の論文等の作成に大いに役立つ |
| 課題に対して、教授者自身の回答が明示されていなかった | | | | | | | | | | 課題に対して、教授者自身の回答が明示されていた |
| 教授者の回答内容が、よく理解できないことが多かった | | | | | | | | | | 教授者の回答内容が、なるほど、と理解できることが多かった |
| 作図規範は、納得できないものがあった | | | | | | | | | | 作図規範は、ほとんど全部納得できた |
| 今後、特に役に立たない | | | | | | | | | | OHPシート作成実習は、今後、何らかの役に立つ |
| やさしすぎる | | | | | | | | | | 作表に関する課題は、難易度からみてちょうどよい |
| 難しすぎる | | | | | | | | | | |

(b) 情意面

| 項目 (-) | 80 | 60 | 40 | 20 | 0(%) | 20 | 40 | 60 | 80 | 項目 (+) |
|-----------------------------|----|----|----|----|------|----|----|----|----|-----------------------------|
| 授業で、早く時間が終らないか、と思うことが多かった | | | | | | | | | | 授業で、時間が経つのを忘れることが多かった |
| 授業で、できるだけ回答を避けたい、と思うことが多かった | | | | | | | | | | 授業で、自分の回答を聞いてほしい、と思うことが多かった |

(c) 交流面

| 項目 (-) | 80 | 60 | 40 | 20 | 0(%) | 20 | 40 | 60 | 80 | 項目 (+) |
|-------------------------------|----|----|----|----|------|----|----|----|----|------------------------------|
| ディスカッションの時間が少ないとと思うことが多かった | | | | | ■ | | | | | ディスカッションに費やした時間配分に、不満はない |
| ディスカッションの時間が多すぎるとと思うことが多かった | | | | ■ | | ■ | | | | |
| 学生の回答に対して、他の学生の意見がもっとほしい、と思った | | ■ | ■ | ■ | | | | | | 学生の回答に対して、他の学生の意見も充分聞けた、と思った |

(d) 学生対応

| 項目 (-) | 80 | 60 | 40 | 20 | 0(%) | 20 | 40 | 60 | 80 | 項目 (+) |
|--|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----------------------|
| 教授者は、学生の回答をあまり聞いていなかった | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 教授者は、学生の回答のちゃんと聞いていた |
| 日本人学生と外国人学生で、課題の説明や諸々の対応の仕方に、何らかの区別を考えるべきだ | | | ■ | ■ | ■ | | | | | — |
| 一般学生と社会人学生で、課題の説明や諸々の対応の仕方に、何らかの区別を考えるべきだ | | | | ■ | ■ | | | | | — |

(e) プレゼンテーション

| 項目 (-) | 80 | 60 | 40 | 20 | 0(%) | 20 | 40 | 60 | 80 | 項目 (+) |
|-------------------------------|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----------------------|
| 教授者の説明が速すぎる と思うことがあった | | | | | | | | | | 教授者の説明の速さに、 不満はない |
| 教授者の説明が遅すぎる と思うことがあった | | | | | | | | | | — |
| 教授者の声が聞き取りに くい | | | | | | | | | | — |
| 教授者の（PC等で）提示 した文字や図が、見にくくい | | | | | | | | | | — |

(f) カリキュラム

| 項目 (-) | 80 | 60 | 40 | 20 | 0(%) | 20 | 40 | 60 | 80 | 項目 (+) |
|---|----|----|----|----|------|----|----|----|----|--------------------------------------|
| 内容的にみて、高等教育開 発専攻の一授業として存 在しなくてもよい | | | | | | | | | | 内容的にみて、高等教育 開発専攻の一授業とし て存在してよい |

第8章 結言

本叢書では、情報化社会における表現スキルに関し、主に作図と作表をとりあげた。作文も表現スキルの重要な要素であるが、半期を一つの単位とする授業で、作図からはじめたので、量的に作図に偏った教材の紹介となった。報告書やさまざまなドキュメントの作図では、統計量を図表化することが多い。また、そのソフトも多く開発されている。そこで、開発事例が比較的少なく、しかし今後重要と見なされそうな内容を検討した結果、概念の図表現をとりあげることになった。

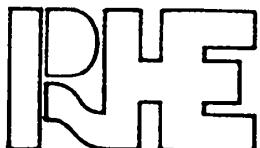
授業の評価では、無記名式アンケートとする一方、作業の省力化を求めたため、学生諸君の手をやや煩わす結果となった。すべてのアンケート回答をある一人の学生にメール転送し、個人名が特定できないよう編集してもらったあと、全回答を筆者に転送してもらった。煩雑なアンケートに快く応じてくれたすべての学生に、感謝の意を表したい。また、本研究を進めるにあたり適切なご助言を下さった大阪大学教授菅井勝雄先生に感謝を申上げたい。

参考文献

- [1]久恒啓一：コミュニケーションのための図解の技術、日本実業出版社、1993
- [2]倉島保美：書く技術・伝える技術、あさ出版、1999
- [3]北垣郁雄：近未来社会のための技術教養と教育工学研究、日本教育工学雑誌、第13卷、4号、pp.159-164,1989
- [4]末武国弘：科学論文をどう書くか、ブルーバックス、昭和56年
- [5]北垣郁雄：情報教養「概念図等の表現スキル」に関するコース開発と評価、日本教育工学会研究報告集、JE01-5、pp.27-34、2001
- [6]豊沢豊雄：発明を買う700人の社長、騎虎書房、1996, p.78
- [7]マーク・ジョンソン（菅野盾樹、中村雅之訳）：心のなかの身体、紀伊國屋書店、1991

執筆者紹介

北垣郁雄 広島大学 高等教育研究開発センター 教授



情報教養「表現スキル～作図と作表」のコース
開発；高等教育にかかる教育工学研究
(高等教育研究叢書70)

2002(平成14)年3月15日 発行

編 者 南部 広孝
発行所 広島大学高等教育研究開発センター
〒739-8512 東広島市鏡山1-2-2
電話(0824)24-6240
印刷所 山脇印刷株式会社
〒725-0003 広島県竹原市新庄町29番地
電話(0846)29-1535(代)

ISBN 4-938664-70-4

REVIEWS IN HIGHER EDUCATION

No.70 (March 2002)

Development of a Training Course 'Descriptive Skill on Figures and Tables' as an Informatics Culture ; Educational Technology Research as to Higher Education

**RESEARCH INSTITUTE FOR
HIGHER EDUCATION
HIROSHIMA UNIVERSITY**

ISBN4-938664-70-4