

# 心理学研究支援のためのパソコン利用

田邊 敏明\*<sup>1</sup>・中村 豊\*<sup>2</sup>

The methods of using computer for assisting psychological study

Toshiaki TANABE\*<sup>1</sup>, Yutaka NAKAMURA\*<sup>2</sup>

キーワード: 「心理学」、「パソコン」、「支援」

## はじめに

現在心理学研究において、パソコンは欠くことのできない道具となりつつある。特に実験操作と統計解析では大いに活躍している。以前は、実験刺激を出すにも、大きな機械を使用せざるを得なかった。しかし現在では、小型のパソコンでも刺激を簡単に提示できる。また統計解析においては、すべての研究者とっていいくらい統計パッケージのお世話になっており、その利便さから、やみくもに解析する風潮を危惧する声すらある。また、統計に長けている人の中には、使い勝手のいいようなソフトを自作する人もいる。学会発表でも、手書きの原稿は稀であるし、論文投稿にもほとんどの人がワープロ原稿を送っている。

しかし、パソコンの利用価値は単なる統計処理や論文の清書だけには限らない。研究の手始めの文献検索、文献内容の保存と検索、また研究の構想やプレゼンテーションなど、拡張すべき分野は多い。また、応用分野としてテキストを自作することもできるし、工夫次第ではアンケートの実施と集計が同時にできたりする。では、実際にパソコンは心理学研究でどのように活躍できるのだろうか。いままで全般にわたってその利用価値を概観した報告はない。本稿では、細かい点までわたってパソコン利用の具体例を述べ、その真の価値に触れてみたい。

## 1. 情報の収集

### ①文献の収集

国内の検索であれば、1995年までは学術情報センター (NACSIS-IR) につなげば雑誌記事検索データベース (ZASSAKU) が利用できる。しかし自分でつなぐと何かと課金が高くなり、節約の意味で図書館の方をお願いしていた。ところが、1995年からは ZASSAKU が CD-ROM で提供されるようになって検索が手軽になった。また山口大学図書館では1997年から、それが雑誌記事索引 CD-ROM としてネットワーク化され、Windows95 上のアイコンをクリックするだけで検索が可能となった。CD-ROM の入れ替えも【CD 交換】から選択するだけで可能となった。画面の指示通り打ち込み、【論題中の単語】という

\*<sup>1</sup>山口大学教育学部 \*<sup>2</sup>山口大学大学院教育学研究科

項目欄に、探したい文献のキーワードを打ち込んで【検索実行】を押せばいいだけである。もちろんAND検索もOR検索もできるし、さらに領域を心理学領域だけに限定したければ、【分類コード】に【SB0】を入れればいい。文献情報を得るには詳細結果をダウンロードすることをお勧めしたい。

また海外の文献であれば、データベースとしてはDIALOGのEricやPsychoInfoがある。特に後者は外国文献の総覧であるPsychological Abstractを基本としたデータベースであり、内容も充実している。これも課金の関係で、図書館の方に依頼していたが、実際は研究室からでもできる。しかし、これについてもPsycLitというCD-ROMが発売され、利用している心理学者は多いはずである。その他、医学関係のMedlineやオックスフォード辞典(OED)なら同じくネットワーク対応で導入されており、研究室から検索できる。

さらに文献ではないが、新聞記事を検索したい場合にも、同じく図書館に朝日新聞の記事データベースCD-ROMを利用したい。これは実際に比喩研究で関連語をピックアップする時に重宝した。

## ②書籍の検索

まず、新刊の情報を探したいという希望があろう。その際には、国立国会図書館所蔵図書CD-ROMのJBISCが便利である。CD-ROMの入れ替えは確かに不便であるが、以前のZASSAKUと同様な操作で検索できる。また、山口大学図書館にある書籍を検索したい場合は、わざわざ図書館に出向かなくとも研究室からできる。例えばNCIAtelnetを使用して、%telnet 133.62.193.129と入力し、loginもpasswordもopacで事足りる。他大学の図書館検索も、恐らく同様な操作であろう。後は、%の後にs しんり%（あるいはシンリ%）と打ち込めば【心理】と名の付く書籍が検索できる。現在まで漢字は受け付けていないようである。他にも図書館のホームページ<sup>\*3</sup>が開設されており、そこからも検索可能である。ただし、Macで使用する場合はコードをEUCにすることを忘れてはならない。

また学校心理学教室（各教官用と共用図書）に搬入されている図書の検索のためには、独自にデータベースを作成している。従来、心理図書室には書籍名、著者名が記入されたカード目録があるものの、人手不足のせいもあり、50音順に並べてなかったりと検索には不向きである。しかし図書室の書籍は搬入番号順に配列されているので、番号さえわかれば容易に位置を見つけることができる。そして教官室に入っている書籍もあるので、どの部屋にあるかまでの情報があれば簡単に見つけられる。そこで、心理学所属学生の協力を得て、昭和63年からの書籍をすべてデータベース化した。用いたソフトはファイルメーカープロ（クラリス（株））で、レイアウトと検索が容易で、現在ではWindowsでもMacでも同じデータが使える。具体的な項目はFIGURE 1に示すようなものである。その項目とタイプは【フィールド定義】と呼ばれるもので決めてゆく。作り方はフィールド名を次々と入れていくだけである。ただ、タイプは数字かテキストかを区分しておく必要がある。この例は単純なレイアウトであるが、さらに美しいレイアウトも可能である。また、上記の理由から搬入番号を最も上に置いている。他に、目次や表紙、さらには内容までも入れて欲しいという要望もあったが、残念ながら実現していない。

<sup>\*3</sup> <http://www.opac.lib-c.yamaguchi-u.ac.jp>

検索方法は、【モード】で【検索】を選び、検索したい欄にキーワードを入れ、リターンキーを押すだけである。すると結果が現れ、画面左上のページ繰りめくり形式をクリックすると該当するレコードが次々と現れる。ブラウザに戻りたい時は、また【モード】の【ブラウザ】を選択する。

入手番号	<input type="text"/>
DNC番号	<input type="text"/>
書籍シリーズ名	<input type="text"/>
書籍名	<input type="text"/>
書籍副題	<input type="text"/>
監修者名	<input type="text"/>
代表編集者名	<input type="text"/>
著者名1	<input type="text"/>
著者名2あるいは翻訳者	<input type="text"/>
発行所・出版社名	<input type="text"/>
保管場所	<input type="text"/>
備考・内容など	<input type="text"/>

FIGURE 1 ファイルメーカープロによる心理学教室図書データベース項目

### ③インターネットによる収集

②で研究室から図書館の書籍を検索できるのはインターネット利用に他ならないが、インターネットでは国内のみならず海外の大学図書館の検索もできる。それは戸田・景浦・海野（1994）に詳しい。また、その中では検索代が無料であるUnCoverというデータベースが紹介されている。これはtelnetで簡単に接続でき、もしもその文献を入手したければ、有料ではあるがFaxで送ってもらうこともできる。雑誌は少々マイナーな感は拭えないが、利用してみるのも面白い。

また、成田（1996）によれば、心理学図書目録にリンクを張ったホームページ<sup>\*4</sup>もある。また認知科学領域にも同様なホームページ<sup>\*5</sup>があり、利用価値が高いだろう。

他にも自分の心理学関係論文をホームページにするケースも現れつつある。そこで、そのような文献を検索するホームページが必要となるわけだが、代表的なYahooやAltavistaは広い範囲をカバーし、素早い検索で人気が高いし、またテキストの中身まで検索してくれるホームページ<sup>\*6</sup>もある。後者で実際に検索してみると、比喩の研究を詳細な図入りでまとめているホームページ<sup>\*7</sup>をヒットし、非常に参考になった。ホームページという性質上、レフェリー論文と違って、内容が精練されているとはいいがたい。しかし、発展途上だからこその他の研究者から意見を求めているのであり、そこには新しい考えが随所にうかがえる。これなど、研究発表の新たな手法である。ただ、ホームページにされた論文を文献引用としてどのように記載すればいいのか、また文献に対してどれほどの信頼を寄せていいのか今後の検討課題であろう。

また、当然のなりゆきであるが、学会連絡や研究会の報告をインターネットのホームページやパソコン通信のフォーラムに載せたりするケースも増えてきた。学会誌もデータベ

<sup>\*4</sup> <http://sasuke.shinshu-u.ac.jp/psych/psych1.html>

<sup>\*5</sup> <http://www.hubs.hokudai.ac.jp/psychology/>

<sup>\*6</sup> オープンテキストインデックス <http://www.jp.opentext.com/>

<sup>\*7</sup> <http://phil-priprints.1.chiba-u.ac.jp/~charai/jp/master/master.html>

ス化され、自由に検索できるようになってきた。

## 2. 文献の入力・検索

### ①文献要約の保存方法

まずアイデアを練るためには文献を要約して文字化しておかねばならない。その時は後で検索しやすいように、なるべく特定のディレクトリに入れておくことが望ましい。私はDATA ディレクトリの中にBUNKENというディレクトリを作り、そこに貯め込んでいる。保存形式は極力テキスト形式である。なぜなら、検索の際にgrepとかまたはパワーサーチとかいう強力な検索ソフトが使えるからである。野口(1993)や諏訪(1995)も推奨しているように、後の検索を考えるなら極力テキストファイルがいい。バイナリーファイルでも検索は可能だが、特定のソフトが必要となり、検索にも時間がかかる。

また書かれてある文章そのままを保存したいならば、イメージスキャナが必要である。同時にOCRソフトも必要となるが、OCRから直接画像を取り込めることが時間節約の上から重要である。私はOCRとしては日本語・英語ともにe.Typist(メディアドライブ(株)パイリンガル版)を、スキャナーとしてはApple Color One Scannerを使用している。ソフトを立ち上げた際に、まず操作パネルで認識言語(日本語か英語か)を選択しておく。一見、手順は簡単そうだが、実際は荒いコピーによる文字や小さい文字、変わったフォントの文字の読み取りは誤字だらけで、自分で入力した方が結局は早いこともある。同様な誤りが頻出する場合は一括置換で修正可能であるが、時間がかかり過ぎる。特に英文の場合は、内容を理解する意味でも、自分で転記した方が得策である。OCRソフトの中には日本語の読み取りが得意だったり、また英語の読み取りが早かったりとそれぞれ個性があるので、評判を聞いてから購入する方が無難である。当たり前の話であるが、価格が高い方が読みとりもいいようである。

イメージスキャナの用法には高橋(1996)の方法が参考になる。彼は、自分の専門分野から優れた英語論文を10くらいピックアップし、重要な表現を高性能のOCRソフトでテキスト保存している。そうして自分なりデータベースを作成し、キーワードから表現を検索してはまねるという方法で論文を作成したという。ただし、時間にゆとりのある学生時代の話であったとのただし書きがついている。私も重要な英語表現の場合は自分で入力し、またコピーが鮮明でしかも全体に優れた表現が豊富な場合のみイメージスキャナーを使っている。さらにそのテキストはMacで読みとった後、DataCAP(技術評論社(株))という転送ソフトでWindowsに移している。

以上の例は、英語で論文を書く際に参考になる「表現のデータベース化」である。一方、その英語表現を翻訳してから保存したい場合もあろう。自分で翻訳できればそれにこしたことはないが、機械翻訳をためしてみるのも面白い。英日の翻訳ソフトとしてはLogo Bista E to J Pro(ロゴヴィスタ(株))の評判がいい。「センター試験」の英語の中で比較的簡単な長文について試してみたが、内容がある程度わかる精度で訳してくれた。しかし、複文が多いような論文では歯が立たないのが実状である。ホームページであれば、辞書はProのものをういた上でLogo Vista E to J Internetを使用すれば、概要をつかめる程度に訳してくれる。一方、翻訳ソフトの効用としては、翻訳の愚かさをもってこちらの動機づけを高める方法もある。佐伯(1990)が述べているように、コンピュータの効用には、機械の愚かさを感じて自分の有能さを再認識する側面もある。実際に翻訳ソフ

トを使ってみると、なんと愚かな訳をするものかとあきれることもある。そして思わず自分で訳したくなる。

また、大学院の授業などで、学生に論文をまとめさせたりすることもある。その際に、一つのディレクトリーにまとめておけば将来利用できるだろう。ただ、学生の中にはワープロ専用機で作成している場合が多いので、ファイルコンバータなどを用意しておいた方がよい。

## ②文献要約の検索

テキストファイルに限定していえば、黒崎(1993)は膨大な文献を瞬時に検索するgrepを推奨し、簡単に検索結果が得られることを報告している。さらにパワーサーチ(アシスト(株))を用いればさらに簡単に検索できるとも述べている。1994当時であるが、私もその方法に倣い、パワーサーチを購入して使い心地を確かめた。まず【文書】で全体ディレクトリーを【解除】した後、検索したいディレクトリーを【指定】し、【検索】で【検索語】と【検索式】(ANDは\*, ORは+)を入れて【実行】すると、たちどころに対象ファイルを表示してくれる。秀丸エディタに附属するgrepでも検索文字が載っている前後2,3行を切り出してくれるが、パワーサーチが優れている点は、検索個所を【option】の【環境設定】で指定したエディタ(たとえばVZ(ヴィレッジ・センター(株))で切り出し、それらを追加書きして新たなファイルとして出力できる点であろう。それは、アイデアを練る上での有力な情報となる。

さらにこのようなデータベースの利点を生かすため、日頃からアイデアをしたためておくことも試みた。そのためには、どのようなアイデアが浮かんでもそれをメモしておく必要がある。アイデアが湧く度にパソコンを立ち上げることは不可能で、最も適しているのは従来のメモ帳である。西村(1996)は貼り取りのできるポストイットという付箋を使った独自のメモ術を公開しているが、付箋にこだわらなくとも普通のメモ帳に書いて胸ポケットに入れておけばいい。そして、それを週末にテキストファイルとして打ち込んでいく。それも項目ごとに分け、たとえば「パソコン」とか「比喩論文」とか「賢さ」とか「心理学」とかいう表題をつけて書いておく。その表題はなるべく変えない方がいい。変えると全ファイル検索がしにくくなるからである。そして保存ファイル名は作成年月日がわかるように970912.TXTのような形式にする。これで保存しておくパワーサーチが、古い順から検索結果を表示してくれる。この方法も古くなってしまった感があるが、処理能力の低いパソコンでも処理が早いのが利点である。他にも川又(1996)のようにExcelで日付まで打つ方法もある。各行の最初のセルに日付、次に項目、その次には内容を打ち込む。そして全体をデータベース化した後、日付で並べ替えればアイデアの継時的変化がわかる。一方、野口(1993)は月ごとのディレクトリーを作り、その月に作成したファイルをすべて入れる方法を探っている。これは時系列を利用した超整理法ならではの作り方である。

ただし、一太郎(ジャストシステム(株))を愛用している人のようにバイナリーファイルが含まれる場合はどうだろうか。その場合は、ソフトに全ファイル検索機能が付いていれば可能である。ただし、時間があまりにかかりすぎて実用的ではない。Win95を使用している方なら、QuickFinder(デアイエス(株))などの検索ソフトを勧めたい。お試し版を使用したけど、一太郎のファイルでも即座に検索してくれた。

### ③構成

このような文献ファイルの保存と検索も大切だが、構想を練るプロセスをもっと充実させたいと思うだろう。その際に役立つのがアウトラインプロセッサやアイデアプロセッサと呼ばれるものである。アイデアプロセッサは、図示まで含めた広い定義であるが、その原点は、奥出（1990）が紹介している Thoutline (Xpercom Inc.) というソフトに見いだされる。これは機械と会話していくうちにアイデアが練りあげられてゆく便利なソフトである。入手したかったが、こちらが答えるのもパソコンからの返答も英語であり、試していない。内山（1994）は日本人には理論の枠付けが必要であると説き、このようなソフト類の必要性を訴えている。

他にアウトラインはWord（マイクロソフト（株））でもできる。しかし、アイデアを醸成させるには何といてもダイアグラムの方が適している。そこで薦めたいのがインスピレーション（スリースカンパニー（株））である。これは、閃くアイデアを枠の中に書いていき、それらを理論的につないでは全体構想を練るソフトである。しかも拡散的にも収束的にも使える。

### ④インスピレーションによる拡散的思考-NM法-

魚住（1996）は、中山（1970）によるNM法というアイデア発想法を紹介している。NM法とは、ある問題からまずキーワードを選定し、そのキーワードから連想される語句を次々とあげ、最後に当初の問題に対して語句がどのような意味を持つかを考えてゆくアイデア発想法である。つまり次々とアイデアを生み出してゆく点をインスピレーションに助けってもらうわけである。出てきたアイデアはその経路という因果関係がわかるように矢印で結びつけられている。また全体構想を示してもらえ、そこから洞察が生まれる。最後に問題との関連を考えると収束的な思考であり、川喜田（1967）のKJ法にも共通する。インスピレーションではKJ法的な独立したアイデアも作れる（Macの場合、入れたい場所をクリックしてcontrol + enter）\*<sup>8</sup>。

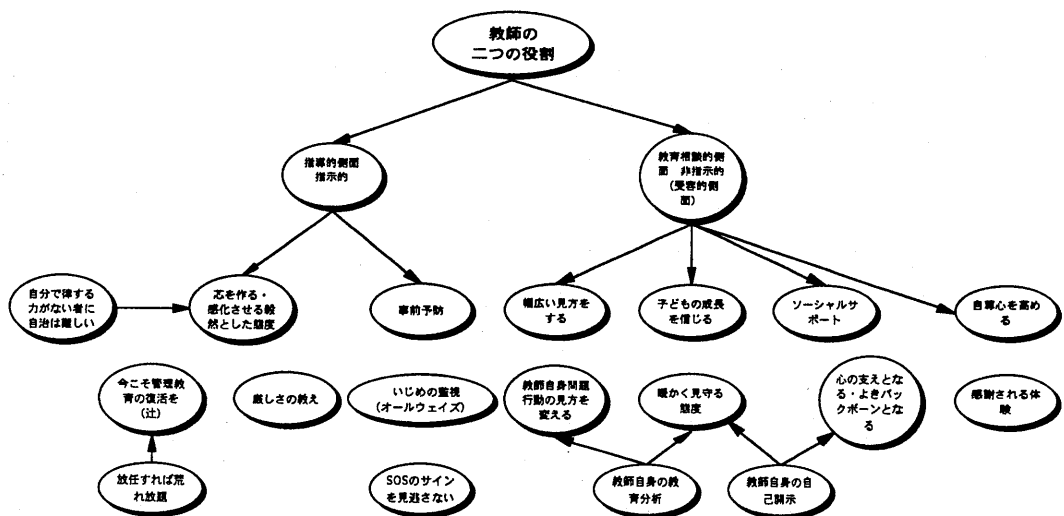


FIGURE 2 インスピレーションにより作成した「学校教育相談の理論と方法」の補助資料

\*<sup>8</sup> +は同時に実行 →は引き続いて実行

その際にこのソフトに求められる機能は、閃いたアイデアを即座に打ち込めることである。それができなければ思考が止まってしまう、ブレインストーミングにとっては致命傷となる。その点、速射（コマンドキー＋クリック）という方法が思考の停滞を防いでくれる。KJ法としては、アイデアの配置を変えて、アイデアに促されるままにまとまりを作ってゆく。もちろんアウトラインに変えることもできる。さらに構想が固まればテキスト入力で内容を打ち込んでいけばよい。ただし、テキスト入力が多くなると、メモリーの関係か、ハングアップすることがあるので注意が必要である。拙い例であるが、「学校教育相談の理論と方法」という講座（田邊，1997）で使用した例をFIGURE 2にあげておく。

日本のワープロソフトは装飾やフォントの方向ばかりに目を向け、このようなアイデアを醸成する方向には進化しなかった。一太郎が、リンク機能を付属させたが、その実態は必ずしも使いやすいとは思えない。その点、アイデアプロセッサとしての利点を備えたインスピレーションはテキストとして出力もでき、もっと活用してほしいものである。またこのソフトはプレゼンテーション用ソフトとしても使える。さらに、印刷の際には【指定のページ数】で1ページを指定して印刷する方が何かと便利である。

#### ⑤入力と清書

論文の入力には軽さという面で、VZエディタ（Windows用であればWZ）などのエディタを勧めたい。VZなどのエディタは複数のファイルを同時に開くことはできないが、切り替えて使うことはできる。そしてブロック【f10】で範囲を選択し、コピーして（CTRL+K→K）必要なファイルにペースト（CTRL+C（複数回ペースト可能）・CTRL+J（一回のみ可能））することができる。Win用の一太郎では同時に複数のファイルを開いて切り貼ることもできる。しかも、ドラッグアンドドロップがVersion 6から対応しているので随分と効率よくできるようになった。VZエディタにはこの機能はないが、【窓換】や【文換】ですばやくファイルを変えればいいし、軽さという面では一太郎をはるかに越えている。

しかし、一太郎を使用する利点も多い。その一つが校正機能である。これは、文が長いとか、「が」「の」が多すぎるとか、同音異義語とか、基本的なチェックをしてくれる。テキストファイルを校正してくれる「推敲」（岩波書店（株））というDOSのソフトも同じ機能をもつ。しかし、一太郎には複雑な表現は手直しするよう申告してくれる機能がついており、意外と役立つ。最近のVer8では、おかしな入力があるとその場で訂正を促してくれる。

#### ⑥英文要約

日本語を正確な英語に訳してくれるソフトがあればと誰しもが願ったことがあるだろう。しかし、現実には実用化のレベルに至っていない。

JE-BANK（亀島産業（株））というソフトを試してみたが、日本語は短い文で、それも主語と動詞が明確に示されていなければ訳にはならない。特に複文、関係代名詞などを使用することは不可能と考えた方がいい。機械が得意とする構造に直し、専門的な表現はあらかじめ学習させ、複文は【】などをつけて節を明確に示し、関係代名詞であればどこにかかるとか指示してやるなどの作業を厭わなければ、そこそこは使えるだろう。手紙文レ

ベルであれば、付属のテンプレートが使いそうだが、それなら CD-ROM 文例集の方が便利である。結局、①で紹介した高橋（1996）のようなデータベースを作成した方が得策であろう。

ところで入力は Word Star（住友金属工業（株））を勧めてみたい。Word Star は最初のバージョンから愛用しているが、元はエディタだけあって入力が極めて軽い。キーボードに触れる前に文字が入力される感覚であり、まさに次を促して（prompt）くれる。他に、Word（Microsoft（株））はオートコレクト機能を ON にすると誤って入力したスペルを赤のアンダーラインで示してくれたりする。しかし逆に思考が止まってしまう危険性もある。

結局は Word Star で打ち、最後にスペルチェックし単語の誤りを直す。併せて Correct Grammer（住友金属工業（株））も走らせればいい。スペルチェックは便利な機能であるが、一方 Correct Grammer は期待するほどのチェックはしてくれない。

WordStar も Windows3.1版が発売された。入力の軽さはそのまま、またジャスティフィケーションやハイフネーションも軽快である。しかし、DOS 版で重宝していたショートカットキーが残されておらず、特にカーソル右の単語を消すショートカット（CTRL+T）が無くなったのは不便である（環境設定で指定すれば使えるかもしれない）。一太郎が Ver3 からのショートカットキーをそのまま残してくれているのとは比べ、Win 版の Word Star は別のソフトになった観がある。

### 3. 心理学実験

心理学実験用には、BASIC のプログラミングの力量のある研究者なら、自分の好みの実験プログラムを作成してきた。他に特殊な実験に即したソフトもあるが、そのようなソフトの紹介は他論文に譲るとして、ここでは代表的な反応時間計測のソフトに絞って紹介したい。

#### ①反応時間計測ソフトその1 - 桐木の実験制御ソフト -

桐木（1993）<sup>\*9</sup>の作成した NEC98 の DOS 上で動く実験制御ソフトは、基本的には時間計測ソフトであるが、極めて精巧な出来映えで、作者の許可を得て使用してみた。これは刺激語と動詞との関連の有無と反応潜時を計測するもので、実験計画に基づいてあらかじめ刺激ファイルを作成しておく。ソフト実行後のデフォルト画面では、まず中心に + 表示が出て、次に 200ms 置いて刺激語が、そして 200ms して刺激語が消えて、同じ位置に動詞が提示される。そして関連の有・無をマウスの左か右を押すことによって示す。刺激はランダムに出せ、またその結果の正誤と潜時がテキストファイルとして保存される。

#### ②反応時間計測ソフトその2 - MindLab -

MindLab（Intellimation, Inc.）は Macintosh 上で走るソフトである。表示はもちろん英語であるが、それに困るのは実験を始める時だけであり、ファイル名を決めれば後は不自由することはない。デフォルト設定では正しい場合は m を、誤りの場合は c を入力するようになっているが、1と2とかに変えることができる。このソフトの利点は、簡単に刺激-反応の時間計測プログラムが作れる点である。しかも刺激として拡大文字も図や絵も提示できる。ただし提示刺激を作るには、あらかじめ必要な文字、図、絵を作っておく必要がある。イメージスキャナーを使用したり、

\*9 桐木建始 連絡先 広島女学院大学 kiriki@iris.hju.ac.jp



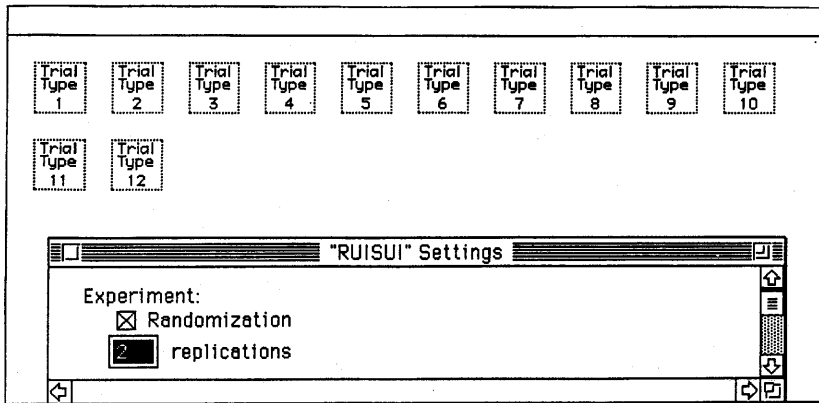


FIGURE 3 MindLab による類推実験で用いた試行群と Setting

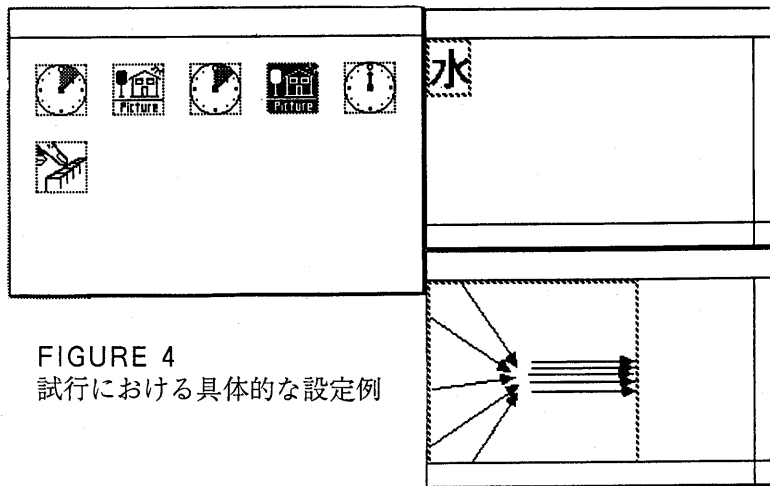


FIGURE 4 試行における具体的な設定例

クリップアートからコピーしておけば図や絵を作成する手間が省けよう。初期画面の【edit】をクリックするとFIGURE 3のような順番に並んだ試行群と Setting が出てくる。最初の trial をクリックすると実験順序に沿ったアイコンが出てくるので、FIGURE 4のようにその一つ一つについて詳細な設定をしていく。まず最初は待ち時間の設定、次は最初に出る刺激文字あるいは図形である。刺激図形はあらかじめスクラップブックにコピーされたものをペーストする。そしてまた待ち時間 event の設定で、次に対となる刺激 event の設定で、これもスクラップブックからコピー・ペースト（貼り付け）する。最後に反応 event である。この反応 event で、どの英数を入力した場合が正解かを決めておく。

1	1	4	1	1350	49	0
1	2	10	1	1233	50	1
1	3	12	1	883	50	1
1	4	8	1	1016	49	1
1	5	9	1	716	49	1
1	6	2	1	1700	49	1
1	7	5	1	1400	49	0
1	8	1	1	1883	50	0
1	9	11	1	1150	50	1
1	10	6	1	1100	49	0
1	11	3	1	1416	50	0
1	12	7	1	1433	49	1
1	13	2	1	1350	49	1
1	14	8	1	1200	49	1
1	15	10	1	716	50	1
1	16	6	1	783	49	0
1	17	5	1	716	49	0
1	18	12	1	550	50	1
1	19	4	1	683	49	0
1	20	1	1	1233	49	1
1	21	11	1	500	50	1
1	22	3	1	1183	49	1
1	23	9	1	866	49	1
1	24	7	1	816	49	1

FIGURE 5 実験結果の出力ファイル例

これだけが1試行 (trial) であり、それを必要な試行だけ作成する。私は全部で12試行作っている。そして12試行を何回繰り返すかとか、ランダムにするかどうかという設定は初期画面とともに出てくるSetting (FIGURE 3) で決めておく。

実験を始める際には、被験者の名前 (アルファベット) と結果出力のファイル名を聞いてくる。答えた後は、【Start】をクリックすれば実験はすぐに始まる。結果はテキストファイルで、各行は提示順序とそのセッション番号そして反応が正しい (1) か間違い (0) か、そして反応潜在時間が表示される (FIGURE 5)。難しいプログラミング知識も不要であるのありがたい。

### ③質問紙への回答の保存

前任地では、内田洋行のソフトによりすべてのパソコンに実験を提示し、そしてその結果も集約できるネットワークシステムを利用して来た。本学教育学部のシステムには私の知る限りはそのようなシステムはないようである。しかし、Hyper Card (Apple (株)) などで質問紙回答形式を作り、結果をHyper Talkによる write コマンドなどでフロッピーか Zip に書き込むことは可能だろう。

その一例として、Hyper Card の記録スタックがあげられる。質問紙の提示スタックとは別に記録スタックを作り、そこに回答を保存する方法が一例としてあげられる。この記録スタックには反応だけでなく、要した時間も保存でき、しかもテキスト形式で保存されているので他の計算ソフトへの転用も可能である。

## 4. 統計解析

心理学の論文作成で最もパソコンの力が発揮されるのがこの統計解析であろう。以前はBASIC上のプログラムによるものが大半であった。また NEC の98がシェアを占めてきた面もあり、独自の DISK BASIC 形式のフォーマットでのプログラムが頒布されてきた。

しかし、大量のデータを扱うことが求められるようになり、さらに心理学の領域では質問項目に逆転項目を含むことも多く、それを下位データの段階で手計算で直すのは誤りが多い。つまりデータをそのまま打ち込み、プログラム上で直してゆく方が手間も省けよう。そこで大量のデータにも耐えられる大型計算機のSPSSを愛用してきたわけである。またパソコンの機能が向上してきた段階では、操作の容易さから Mac 版の Version4.0 (以下 V4.0 エスピーエスエス (株)) を愛用している。

### ①データ入力について

データ入力にはエディタを勧めたい。というのはエディタはテキスト形式のみを扱い、テキスト形式であれば、どのパソコンにも間違いなく流用できる。またカットやコピーも置換も高速にできる。一太郎も、マクロ機能を持ち、またブロックコピーもできるので便利であるが、テキスト形式で保存することを忘れないようにしたい。

### ②SPSSについて

SPSS ならば、新たな変数を作ることは COMPUTE コマンドで、また逆転項目を直すことも RECODE コマンドで簡単にできる。V6.0 ではデータウィンドウなるものが登場し、新たな変数もデータ上に表示されるようになった。さらには現在の V7.5 では、さら

```

DATA LIST FILE 'HD: SPSS 4.0: 磯谷存在感研究 :SONZAIKAN.DAT' RECORDS 2 FIXED /1 NO 1-3
GAKUSEI 4 SEI 5 SONZAI 6 SONDO 7 SONKI 8 SONTA 9 SONTU 10 SONOO 11
SONKO 12 SONATA 13 SONZE 14 SONYA 15 M11 TO M114 16-29
/2 SIGOKA1 TO SIGOKA18 1-18 KAI1 TO KAI3 19-21 SESH01 TO SESH03 22-24
ISOSE1 25 ISOKAI1 26 ISOSE2 27 ISOKAI2 28 ISOSE3 29 ISOKAI3 30
ISOSE4 31 ISOKAI4 32.
SELECT IF (SEI EQ 1).
FACTOR /VARIABLES SONDO SONKI SONTA SONTU SONOO SONKO
SONATA SONZE SONYA /MISSING DEFAULT /EXTRACTION PC /ROTATION VARIMAX
/FORMAT SORT/SAVE REGRESSION( 2 FCT ).
CORRELATIONS /VARIABLES=SONZAI WITH FCT1 FCT2 /STATISTICS= ALL /MISSING=
PAIRWISE.
FINISH.

```

FIGURE 6 学生の卒論における SPSS プログラム例  
(因子分析から得られた因子得点と他変数との相関を求めている)

に進化を遂げている。しかし、ここでは手慣れている V4.0 を中心に紹介する。

SPSSV4.0 はコマンドジェネレータという方法を利用して、入力ウィンドウにプログラムを打ち込んでいく。FIGURE 6 には卒論での例をあげてみたが、実はプログラムというほどのものでもない。主な内容は、まず【データの定義】で、一般には DATA LIST FILE コマンドを用いる。これはどのデータファイルを用いるのかを定義するもので、他のフォルダやフロッピにあるものも定義できれば、また Excel のデータも GET TRANSLATE コマンドにより持ってくるができる。(たとえば GET TRANSLATE /FILE = “比喩 SILK” /TYPE = SLK /FILEDNAMES.) また BEGIN DATA と END DATA の間にデータを書いて直接プログラム中に挿入することもできる。そして引き続いて FIXED コマンドで、データのどこにどのような名称の項目が入っているかを指定する。項目は後で LABEL をつけておけば具体的にどのような内容の項目かが出力表でわかる。次は【データの変容】で、COMPUTE や RECODE で変数の変更を行い、新たな変数を作る。そして最後は【データの分析】で、特に被験者間の分析であればどのようなものも簡単にできる。特に因子分析やクラスター分析、そして重回帰分析などはわずかな時間で結果を得ることができる。具体的なコマンドは三宅・山本(1986)、垂水・西脇・石田・小野寺(1990)、三宅・山本・垂水・白倉・小野寺(1991)などを参考にすればいいが、実践的なプログラムはそのままコピーした方が早い。統計入門(メディアラボ(株))には統計の考えから SPSS による具体的プログラムも載っている。他にも佐々木(1990, 1993)には具体的なプログラムが豊富に掲載されているし、出版社に問い合わせれば、有料でプログラムフロッピを送ってくれる。

### ③被験者内分散分析 (SPSS から ANOVA4 への転送)

しかし、SPSS は社会調査用として生まれたせいもあって、実験心理で必要とされる被験者内(対応のある)分散分析が苦手である。苦手というのはマクロを使用すればできないことはないという意味であり、その方法は Nifty Serve の SPSS フォーラム (SSPSS) にも紹介されている。一方、Win 版では V7.5 から GLM という被験者内分散分析が可能となったと喧伝されている。しかし、確認したわけではないが、その使い勝手は決して快適なものではなさそうである。特に問題となるのが、多重比較までうまく行ってくれるかという点である。そこで代わりに、分散分析の得意なソフトにデータを移して分析する方法も考えられる。それが以下に紹介する方法である。

```

DATA LIST FILE 'Zip 100: SPSS 4.0: ストレス渡辺追加研究:NINCHISELECT.TXT'
FIXED /NO 1-3 SEX 5 BEHAVIOR 8-9 NINCHI 12-13 N1 15 N2 17
      N3 19 N4 21 N5 23 N6 25 N7 27 N8 29 N9 31 N10 33 GAINAIG 34 SIDAIG 35.
FACTOR /VARIABLES N1 TO N10 /MISSING DEFAULT /EXTRACTION PC /ROTATION VARIMAX
/FORMAT SORT /SAVE REGRESSION( 3 FCT ).
SAVE TRANSLATE /OUTFILE 'Zip 100: SPSS 4.0: ストレス渡辺追加研究:被スト1 認知'+
'因子得点EXCEL' /TYPE SLK /KEEP GAINAIG SIDAIG FCT1 FCT2 FCT3 /FIELDNAMES.
FINISH.

```

FIGURE 7 因子得点を Excel 用データファイル(SILK)として保存したプログラム例

その場合によく使うのは、因子分析した結果の因子得点のデータをSAVE TRANSLATEで Excel データ形式で保存し、Excel で整形した後 ANOVA4 (桐木 (1992)<sup>\*9</sup>) という 98DOS の自作ソフトに移して、被験者内の分散分析を実行する方法である。まず、因子数の指定をせずに、因子分析する。プログラムは FIGURE 7 の通りである。そこで結果を眺めて、累積寄与率ができれば80に近く、しかも EGENVALUE が1を切る間際、あるいは急激に数値が落ちているところで因子数を決める。そして、因子数がたとえば3だとすると、改めて因子数をプログラム中に入れて、バリマックス回転/ROTATION=VARIMAXや因子数を保存する OPTION である/SAVE REGRESSION (3 FCT) を入れる。SAVE TRANSLATE の保存形式は/TYPE=SLK (Excelファイル) である。わざわざ Excel に移すわけは、被験者間のつまり群ごとの並び替えをするためである。そのためデータ項目の最初には被験者の群番号を入れておきたい。SPSS でも LIST と SORT を駆使すれば可能だろうが、ANOVA4 でデータを使用しやすいように、しかもデータのチェックや人数の確認も兼ねてまず Excel に移動したい。

Excel 形式で出力されたデータ結果をダブルクリックすると自動的に Excel が起動し、ファイルが開かれる。群ごとに【並べ替え】機能で並び替え、そして【集計】機能で各群に含まれる人数を数えておく。最後に、群名のある列と変数名のある行を削除して、純粋なデータのみにして CSV (comma separated value) ファイル形式にて保存する。私

```

被験者ごとのストレス認知 全3因子得点 外内-私大次元別ANOVA...コメント
外的内的次元 (A)          ...要因Aの名前
私生活大学次元 (B)       ...要因Bの名前
ストレス認知 (C)         ...要因Cの名前
                          ...要因Dの名前
3, 2, 1                   ...要因数, 被験者間要因数, 被験者内要因数
2, 2, 3                   ...Aの水準, Bの水準, Cの水準, Dの水準
0                          ...被験者のフラグ
26, 24, 33, 26           ...各セルの被験者数
0.28555, 0.65762, 1.18999
-0.71150, 0.79919, 0.12926
-0.40221, 0.84724, -0.32629
1.19539, 1.01921, 0.51471
-0.48354, -1.81293, -0.25584  A1B1セルのデータ
0.88528, 0.07549, -0.58249
-0.50790, 0.79941, -1.71834
1.83341, -0.18001, 0.28811
...以下略...

```

FIGURE 8 Excel 用データファイルを ANOVA4用ファイルに整形した例

のケースは SPSS も Excel も Mac 版であるからこの後、ANOVA4を使用するためには Data CAP を介して98に転送する作業が加わる。

そして転送した後は、エディタを用いて FIGURE 8のような ANOVA4用のデータ形式を作ってゆく。これは FIGURE 7のプログラムで作成された Excel のデータを整形したものである。最初の行はコメントで、次から4行にわたって要因の名前を入れる。6行目は例でいえば、要因数 (3) と被験者間 (2) および内 (1) の要因数を入れる。7行目は各要因の水準数である。そして8行目にフラグ (群の被験者数が等しい場合は1, 違う場合は0) を入れ、9行目には被験者間水準による群人数を入れる。この例でいえばA1B1, A1B2, A2B1, A2B2の順である。下のデータもその群の順序で各被験者のデータを入れていく。横は被験者内変数のデータ (ストレス認知 (C)) の3つの因子得点である。要因計画は被験者間・内含めて4要因まで可能である。プログラムの実行は、Aをプログラムのあるドライブ、BをデータのあるドライブとするとA:¥>ANOVA B¥:ファイル名.ANVで行う (.ANV は省略可能)。なお多重比較を手動で行いたい場合は引数として-Pを入れておく。

以上は SPSSV4.0 による説明であるが、V6.0からは指示に沿ってやれば初心者でもプログラムができる。操作のやり方は、石村 (1995) の本にわかりやすく紹介されている。また医学領域では、丹後 (1996) に、心理学であれば小野寺・山本 (1996) にも詳しい。また V4.0 のように自分でプログラムが打ちたい人はシンタックスウィンドウ (従来の入力ウィンドウ) に模範プログラムを参考に打ち込んでゆけばいい。多変量解析では数量化も欲しいところであるが、Mac 版の数量化マクロが SPSS 社から送られてきた。また香川大学商業短期大学の堀のホームページ \*<sup>10</sup> にも載っている。

#### ④UNIX 版 SPSS

山口大学教育学部の UNIX 版 SPSS を授業で使ってみた。PC 室から eXodus などのソフトを介して入っていくこともできるが、X-Window に対応していないようで、ワークステーションの端末から直接打ち込むことにした。当然自分のパソコンから Fetch などを使ってデータを転送することもできる。UNIX の使い方については早稲田大学の情報処理センターのホームページ \*<sup>11</sup> にも紹介されている。

#### ⑤CSV ファイルの応用

SPSS では Excel ファイルとして出力することが多かったが、さらに汎用性のあるファイル形式は CSV ファイルである。この形式はテキストファイルなので、あらゆるアプリケーションに適用可能とってよい。たとえば心理学で統計分析用に使われるソフトには、柳井・高木 (1986) による HALBAU や BASIC プログラムであれば篠原 (1984a, 1984b, 1986) あるいは田中・垂水・脇本 (1986) のものがある。HALBAU は最初の行に被験者と変数の数を書き、次の行に変数名を順に書いてゆく。そして次の行から各被験者のデータを入力していくわけだが、すべてコンマで区切られた CSV 形式となっている。篠原のソフトは DOS BASIC と NEC 独自の DISK BASIC の両方がある。前者の場合であれば、【データ番号 DATA】の後に続く CSV 形式のデータをブロックによるカットアンドペー

\*<sup>10</sup> <http://fourier.ec.kagawa-u.ac.jp/~hori/spss/spss.html>

\*<sup>11</sup> <http://www.waseda.ac.jp/mnc/STATSYS/analysis.html>

ストで他から貼り付けることもできる。後者の場合はDOSのテキストファイルに直しておいた方がいいであろう。それにはまずアスキーセーブが必要である(たとえばSAVE "2:HIYUDAT.BAS",A)。次にFILECONV.EXEを使用してデータファイルをDOSのCSV形式に直し、その後でデータを貼り付ける。貼り付けソフトとして、一太郎であればV5からはブロックによるコピーが使えるようになっている。もちろん、NECのDOS BASICを走らせるにはN88BASIC.EXEが必要である。もしもデータを群ごとに並べ替える必要があるなら、あるいは新たな変数を作る必要があるならCSVファイルをExcelに読み込んで、作業すればいい。最近のExcelでは読み込むときにCSV形式を自動的に検出し、コンマごとに読み込むか、タブごとに読み込むかを聞いてくるので便利である。前に紹介したMind Labの実験結果もテキストファイルで出力されるが、アトランダムに提示されたまま出るので、それを昇順の番号に並び替えることが必要である。その際に、Excelでタブ区切りで読み込み、それを並び替えればよい。

## 5. 図表の作成

図の作成は、表計算ソフトであるExcelでもできるが、グラフ専門ではないだけに機能が貧弱である。そこでCricket Graph III(エー・シー・エー(株))かDelta Graph(DeltaPoint, Inc.)を勧めたい。特にCricketは、マニュアルなしでも直感で操作できる。グリッドの間隔や数値を変える際でも、その部分をダブルクリックすれば自動的に修正ダイアログ画面が出てくる。項目名を入れるのも容易で、Macの場合は移動がスムーズで、綺麗な図ができるあまり、懲りすぎてしまうのが逆に欠点となる。基本的な操作は、まずデータの入力→グラフにする範囲を選択→メニューから新規グラフを選択→折れ線グラフなどのグラフを選択→数値書式や文字書式の設定である。傾斜も自由に変えられ、さらに新たに文字をいれたければタイトルバーの文字コマンドを選択して入力する。それでもわからない場合はマニュアルを参考にすればいいが、市販の紹介本は少ない。祝部(1992)、祝部・下村・安永(1994)には簡単な使用方法が載っている。Cricket Graphで気をつけなければならないのは、グラフを保存してもデータを保存していなければ、当然のことながら次からデータを開いてくれない点である。またデフォルトでチェックされていると思われる【動的リンク】をはずさないことである。一度はずすと表と図の関連がなくなり、表の訂正が図に反映しなくなる。また【別のファイルとして保存】にしても表との関連が切れるみたいで、【上書き保存】する必要がある(このあたりの真相は確認していない)。もう一つの問題点は、古いプリンタ(1993製)で、英語版を使っていた際のことだががうまく印刷できない部分があった。しかし日本語版のソフトも出ており、プリンタも新しいものであればそのような心配もない。

## 6. 心理学テキストの自作

MacのSolo Writer(マーキュリー・ソフトウェア・ジャパン(株)現在はNisus Writer)では、簡単なDTPが可能である。画像取り込みソフトとしてはApple Color One Scanner付属のOfotoを使用してみた。実際の作成した数値をあげると、Scan BitsではLine Art用の1:T(Threshold)で、dpiは142で取り込んだ。1:Tの代わりに8:G(Gray)で行うと、ディスプレイで眺めると写真らしく綺麗であったが、いざ印刷すると綺麗に仕上がらなかった。またクリップボードにコピーするにはメモリーを十分

## コンピュータの用途別使い方

コンピュータに慣れたい

A:\*\WINDOWS\FYOUTO\*KEYBOARD.TXT

論文を作成したい

文献を探したい

中央図書館にある書籍を探したい A:\*\WINDOWS\FYOUTO\*INTERNET.TXT

心理の図書室にある本を探したい A:\*\WINDOWS\FYOUTO\*STOSHO.TXT

国内の文献(邦文献)を探したい A:\*\WINDOWS\FYOUTO\*ZASSAKU.TXT

外国文献を探したい A:\*\WINDOWS\FYOUTO\*DIALOG.TXT

……以下略……

FIGURE 9 秀丸エディタを用いたタグジャンプ用ファイル例

に充てる必要がある。メモリーが足りないと転送を拒否される。クリップボードにコピーされたものを今度は Solo Writer の【画像モード】に貼り付ける。Solo Writer であればテキスト上の移動もスムーズであるし、なんといっても文字を図の周囲に回りこませるのが簡単なのが長所である。

## 7. 研究業績の集大成

たとえばこのように利用法について書いてきたが、自分のパソコンに使用法を書き記したい場合には、マークアップ言語で記せば便利だろう。この形式の代表は HTML であるが、エディタでもファンクションキーを利用して個人ハードディスク内イントラネットができる。FIGURE 9 は秀丸エディタを使用して、上に紹介したようなパソコン使用法のタグファイルを作ったものである。タグファイルを使ったタグジャンプとはそのファイルのフルパス名にカーソルを載せてファンクションキー【f10】を押せばそのファイルに飛んでいって開いてくれる機能である。載せるカーソルはそのファイル名のどこでもよい。秀丸エディタであれば印刷もできるので、パソコン利用についてのオンライン参考書として使える。そのようなタグ形式の一環として、森(1996)が紹介しているように Windows95 上の Word を利用したスクラップファイルという方法を採用することもできる。つまり、必要なファイルの範囲をドラッグしてデスクトップ画面にペーストするとアイコン化される。それらのアイコン化されたものをすべて一つのファイルに再びコピーし直せば、アイコン化された目次ができる。しかしファイルを開く動作は遅く、エディタのような快適さが無い。

しかし、秀丸エディタによる以上の例は主としてテキストファイルに限られる。これから最も一般的になるのが WWW (World Wide Web) を作成に用いるような HTML 形式だろう。これは別にホームページ作成用だけでなく、自分の研究のデータベース化などにも適用でき、これを利用して研究の集大成ができよう。

## おわりに

このようにパソコンの利用法を書いてきたが、振り返ってみると数多くのソフトをマスターしなければならず、その煩わしさを改めて感じてしまう。しかし、この状況は容易には改善されそうもない。

岩谷(1997)は用途ごとにアプリケーションを切り替えて使わなくてはならない現在のシステムを痛烈に批判している。本論でも、文字は98, 画像はMacと区別して使用しているのが実状である。これひとつを取ってみても不経済で、統一できないものかと思ってしまう。岩谷(1997)は、それを解消するのがUNIXと述べているが、UNIXのCharacter User Interface(CUI)は初心者にはとっつきにくく、敬遠されてしまうだろう。英語をけむたがる学生が多いことを考えても推薦しづらい。一方、Windowsに代表されるパソコンは、Graphical User Interface(GUI)なので、入門者には接近しやすい。しかし、パソコンに一度慣れてしまえば、このGUIもまわりくどい感じがして、いわゆるショートカットキーで操作する方がずいぶん早い。またアイコン(GUI)には表現に制限があるが、言葉(CUI)には制限がない。結局どちらにも一長一短がある。

またパソコンで画像を楽しむ人も多くなり、労力と出費(高性能パソコンの購入)をつぎ込めば、心理学のハイパーテキストなどもできようが、文字だけを扱うのであれば、新しいものを追う必要はないように思える。要するに、統計処理と論文作成を最低限こなしていくにはテキストファイルを扱えるようになるだけで十分であることを最後に付記しておきたい。

## 引用文献

- 祝部大輔 1992 科学論文作成テクニック BNN
- 祝部大輔・下村登規夫・安永守 1994 学会・プレゼンテーションのためのグラフ作成テクニック 薬事時報社
- 石村貞夫 1995 SPSSによる統計処理の手順 東京図書
- 岩谷 宏 1997 パソコンを疑う 講談社
- 海保博之・原田悦子・黒須正明 1991 認知的インタフェース—コンピュータとの知的つきあい方— 新曜社
- 桐木建始 1992 分散分析プログラム ANOVA4: Version 1.10β (評価版) 解説書
- 川喜田二郎 1967 発想法—創造性開発のために— 中公新書
- 川又三智彦 1996 知的パソコン活用術 PHP研究所
- 黒崎政男 1993 哲学者クロサキのMS-DOSは思考の道具だ アスキー出版局
- 三宅一郎・山本嘉一郎 1986 新版SPSS X I 基礎編 東洋経済新報社
- 三宅一郎・山本嘉一郎・垂水共之・白倉幸男・小野寺孝義 1991 新版SPSS X III 解析編2 東洋経済新報社
- 森 英二 1996 「未常識」のパソコンソフト活用法 サンマーク出版
- 中山正和 1970 発想の論理—発想の技法から情報論へ— 中公新書
- 成田健一 1996 コミュニケーションとしてのデータベース 川浦康至・川上善朗・宮田加久子・栗田宣善・向後千春・諸井克英・成田健一 メディアサイコロジ—メディア時代の心理学— 富士通経営研修所 Pp.191-228.
- 西村 昇 1996 「ポスト・イット」知的生産術 ジャニス
- 野口悠紀雄 1993 「超」整理法 中公新書
- 奥出直人 1990 物書きがコンピューターに出会うとき 河出書房新社
- 小野寺孝義・山本嘉一郎 1996 データ解析ミニマムエッセンス—SPSSで学ぶ統計手法— ナカニシヤ出版



- 佐伯 胖 1986 コンピュータと教育 岩波書店
- 佐々木保行 (監修) 久米弘・高梨一彦・竹内史宗 (著) 1990 心理・教育統計法 高文堂出版社
- 佐々木保行 (監修) 久米弘・高梨一彦 (著) 1993 実務的SPSSによる多変量解析法 高文堂出版社
- 篠原弘章 1984a 行動科学のBASIC 第1巻 統計解析 ナカニシヤ出版
- 篠原弘章 1984b 行動科学のBASIC 第2巻 実験計画法 ナカニシヤ出版
- 篠原弘章 1986 行動科学のBASIC 第3巻 続実験計画法 ナカニシヤ出版
- 鈴木宏昭 1995 シンポジウム「Internet 環境と心理学」 日本教育心理学会第37回総会補助資料
- 諏訪邦夫 1995 パソコンをどう使うかー活字から電子メディアへー 中公新書
- 高橋雅信 1996 ワークショップ「英語による心理学論文の書き方」 日本心理学会第60回大会補助資料
- 田中豊・垂水共之・脇本和昌 1984 パソコン統計解析ハンドブックⅡ 多変量解析編 共立出版
- 田邊敏明 1997 学校教育相談の理論と方法 平成9年度山口県教育研修所 中学校教育相談研修講座資料
- 丹後俊郎 (監修)・岡田美保子 (著) 1996 医療統計の基礎と実際ー例題とMacで学ぶデータ分析ー 秀潤社
- 垂水共之・西脇二一・石田千代子・小野寺孝義 1990 新版SPSS X II 解析編1 東洋経済新報社
- 戸田慎一・景浦峽・海野敏 1994 インターネットで情報検索 日外アソシエーツ
- 魚住しょうじ 1996 パソコンで発想革命 ソフトバンク出版事業部
- 内山大冠 1994 アウトラインプロセッサによる左脳エクササイズのスズメ ワードクラフト編 1994 マックのアイデア発想法ーアウトラインプロセッサの使い方ー 毎日コミュニケーションズ Pp.53-80.
- 山名一郎 1995 「知」のコンピュータ活用術 東洋経済新報社