

資 料 体育系大学における情報処理教育（2）

—コンピュータ不安の構造について—

鈴木敏明^{*1}・栗木一博^{*1}・若松養亮^{*2}・長田 敦^{*3}・吉中 淳^{*2}

問 題

社会の情報化に対応するための各学校段階での情報処理教育は着実に進展してきており、今後、その流れはますます加速されることになるだろう。大学教育の場でも、非情報系学部における一般情報処理教育の普及はめざましく、全学生に必修化される方向性がはっきりとしてきている。

その一方では、コンピュータへの過剰適応やコンピュータ不適応の学生の存在が問題となってきた（Shneiderman, 1980）。コンピュータとの相互作用やコンピュータを用いた問題解決場面への適応性を決定するパーソナリティ変数については、現在までのところあまり解明されていない。しかし、コンピュータ関連の職場において、閉鎖的で対人関係調整力や協調性に欠け、自己中心的で責任感や規律意識が薄く、チームとして全体の仕事を調和的に進める能力が非常に低く、特定の機種やアプリケーションなどに強く固着する、いわゆる「コンピュータ固執」や「コンピュータおたく」と称される偏ったパーソナリティ・タイプが高頻度で認められるということは、よく知られていることである。そうしたタイプの人は、コンピュータの性能や機種といった道具的特性にのみ関心を奪われるあまり、「そもそもコンピュータは何のために存在するものなのか」という最も肝心の「道具の目的」についての認識が欠落している。彼らはあたかも子どもの遊びのように、虚像の全能感に酔いしれつつ、コンピュータ操作そのものを循環反応的に楽しんでいるかのようである。

コンピュータがそのようなパーソナリティを作るのか、あるいはそのようなパーソナリティの人間をコンピュータが誘引するのかといったことについては議論の分かれるところであるが、確証は得られていないように思われる。おそらくその両方の現象が存在するのであろう。

これらは、いわばコンピュータにのめり込むことに起因する問題であるが、それとは全く逆の、いわゆる“computer refusal”と総称されるタイプも問題となっている。そのようなタイプは、コンピュータに対する極端な拒否的態度やコンピュータを操作することに極度の緊張を示すというものである。コンピュータを使って作業することに向かない性格的構えとしては、①思い込みが強く、自分の操作結果を客観的に評価しようとししない、②操作に先行して、目的—手段関係の適切性を評価する構えがそもそも存在しない、③アルゴリズム的な思考様式を全く持っていない、等が指摘されている。しかし、対コンピュータ・イメージはコンピュータとの接触量と深い関係を持っており、コンピュータと早期に接触することで否定的コンピュータ・イメージの獲得を抑制できるとの指摘もある（吉田・中村, 1993）ので、対処次第でこのようなコンピュータ不安・拒否はある程度解決可能であると思われる。

大学における一般情報処理教育の効果を確保するためには、これらいずれのタイプに対しても適

*1 仙台大学体育学部体育学科 スポーツ心理・行動学系

*2 東北大学大学院教育学研究科、仙台大学非常勤講師

*3 仙台大学非常勤講師

切に対処することが必要である。先のタイプに対しては、幅広い教養教育の実施と対人スキルのトレーニングが必要である。また、コンピュータ等の情報処理機器に対して強い不安感を持ったり拒否的態度をとり、授業に適応的に対応しない学生に対しては、その先行経験に則したきめ細かな行動療法的個別対処が必要である。

本稿は、コンピュータ不安学生への個別対処の基礎データとするために、本学において一般情報処理教育を受講している学生のコンピュータ不安の実態と、その構造を検討した結果の一部を報告するものである。

方 法

1. 測定尺度

コンピュータ不安を測定するため、50項目からなるコンピュータ不安についての記述を使用した(表1)。その内訳は、①小川(1991)のCASのS版(S1～S20)とR版(R1～R20)各20項目ずつ、②原田他(1994)および吉田・中村(1993)で「コンピュータ不安にかかわる因子」を構成するとされた8項目(N1～N8)、③コンピュータに対する期待を表現した2項目(H1・H2)、となっている。

①小川(1991)のCAS(Computer Anxiety Scale) S版尺度は、大学や専門学校で情報処理教育を受けている学生を被験者として標準化されたもので、項目内容の妥当性、信頼性、因子構造の安定性、そして因子論的な妥当性の高さが確認されている。R版は大学生用標準版CASに付加する虚偽尺度の候補として準備されたもので、意味的にS版の逆転項目となるよう構成されている。小川(1991)の「研究1」では、それぞれ異なる被験者群に対して別個に実施され、後続する項目分析と因子分析も別個に行われているが、本研究では、意味の「逆転性」の検討と因子抽出の際の冗長性を高めるため、両版をプールして分析することとした。表1では、S版とR版の対応する項目を並べて配列してある。

②原田他(1994)および吉田・中村(1993)の8項目(N1～N8)は、コンピュータに対する学生の意識を調べるための30項目からなる尺度を因子分析して抽出された第1因子を構成する項目群であり、それらはコンピュータ不安にかかわる項目と解釈されている。

③コンピュータに対する期待を表現した2項目(H1・H2)は、コンピュータの操作に習熟することへの期待と、自分専用のマシンを持つことへの願望を代表する項目であり、コンピュータの機能とコンピュータそのものに対するポジティブな態度の指標として加えられたものである。

これらの50項目に対する態度は、5件法(1:「あてはまる」、2:「ややあてはまる」、3:「どちらともいえない」、4:「ややあてはまらない」、5:「あてはまらない」)の評定尺度法を用いて測定された。

2. 被験者

被験者としては、2つの集団を使用した。第1群(以下ではG1と略記)は「教養演習」のコンピュータ・リテラシー教育部分を受講している1年生303名である。第2群(以下ではG2と略記)は「教育学I」を受講している3年生103名である。測定は授業クラスごとに行った。G1については1994年4月から7月にかけて、最初の授業の終了直前に、G2については1994年6月下旬に、10回目の授業の終了直前に実施した。いずれもunixの単元の第1回目であり、ログイン/ログアウト方法の説明を中心とする授業回であった。

G1については本学のコンピュータ・システムに初めて触れる時点での測定であり、かつ、事前に

表1 コンピュータ不安尺度項目の評価平均値・標準偏差

No.	コード	項 目 内 容	G 1		G 2	
			am	sd	am	sd
1	S1	コンピュータの操作は特に楽しい経験ではない	3.90	1.17	3.92	1.06
21	R1	コンピュータを操作するのは、とても楽しい経験である	1.96	1.16	1.79	0.88
2	S2	コンピュータの前に座ったとき、仕事の手順をはっきりと意識できる	3.03	1.17	2.96	1.05
22	R2	コンピュータの前に座ったとき、仕事の手順をはっきりと意識できない	2.98	1.21	3.19	1.22
3	S3	積極的にコンピュータを操作するようにしている	2.59	1.24	2.28	1.14 *
23	R3	コンピュータを操作するのを、できるだけ避けている	3.85	1.14	4.03	1.00
4	S4	コンピュータに対して親しみを感じている	2.87	1.12	2.83	1.10
24	R4	コンピュータに対して親しみを感しない	3.22	1.23	3.30	1.16
5	S5	コンピュータを操作するときは特に緊張を感じない	2.50	1.34	2.45	1.28
25	R5	コンピュータを操作するときは、とても緊張する	3.48	1.37	3.58	1.30
6	S6	コンピュータの操作を失敗するのではないかといつも恐れている	3.27	1.37	3.30	1.36
26	R6	コンピュータの操作を失敗する心配は少しもない	3.39	1.24	3.55	1.16
7	S7	いつもコンピュータを利用する機会を楽しみにしている	2.24	1.20	2.19	1.02
27	R7	いつでもコンピュータを利用する機会を恐れている	4.04	1.11	4.12	0.99
8	S8	自分の操作に対して、コンピュータがどんな反応をするか予測できる	3.57	1.14	3.15	1.13 **
28	R8	自分の操作に対して、コンピュータがどんな反応をするか予測できない	2.62	1.18	3.08	1.20 **
9	S9	コンピュータを使おうとするととき不安な気持ちになる	3.56	1.32	3.57	1.40
29	R9	コンピュータを使おうとするときにも不安はない	2.84	1.31	3.00	1.28
10	S10	コンピュータの解説書（本）を読んで理解できる	3.12	1.30	2.93	1.22
30	R10	コンピュータの解説書（本）を読んでも理解できない	3.02	1.34	3.15	1.34
11	S11	コンピュータを操作するときはリラックスしている	2.55	1.21	2.54	1.22
31	R11	コンピュータを操作するときはリラックスできない	3.56	1.31	3.57	1.24
12	S12	操作したときのコンピュータの反応を見るのが好きだ	2.17	1.13	2.19	1.13
32	R12	操作したときのコンピュータの反応は好きになれない	3.85	1.09	3.81	1.12
13	S13	コンピュータを使って仕事をするのは嫌いである	3.64	1.24	3.72	1.23
33	R13	コンピュータを使って仕事をするのは嫌いでない	2.29	1.21	2.21	1.18
14	S14	コンピュータを利用する機会を恐れている	3.99	1.20	4.12	1.07
34	R14	コンピュータを利用する機会を楽しみにしている	2.14	1.17	2.02	1.01
15	S15	コンピュータに対して常に適切な操作をおこなえる	3.44	1.14	3.20	1.06
35	R15	コンピュータに対して適切な操作を行う自信がない	2.96	1.21	3.07	1.13
16	S16	コンピュータの前に座っても恐怖はない	2.26	1.36	2.34	1.45
36	R16	コンピュータの前に座ると怖い	4.04	1.17	4.18	1.05
17	S17	コンピュータで仕事をするのは気分がいい	2.37	1.13	2.22	0.94
37	R17	コンピュータで仕事をするのはいい気分ではない	3.70	1.21	3.80	1.04
18	S18	自信を持ちながらコンピュータを操作できる	3.33	1.15	3.16	1.13
38	R18	自信を持ってコンピュータを操作することができない	2.89	1.26	2.98	1.21
19	S19	コンピュータの前に座ると怖いような感じがする	4.04	1.17	4.10	1.14
39	R19	コンピュータの前に座っても怖くない	2.16	1.31	2.22	1.39
20	S20	コンピュータを操作すると、体が硬くなってしまふ	3.81	1.30	3.79	1.27
40	R20	コンピュータを操作すると、体が硬くなることはない	2.27	1.30	2.50	1.41
41	N1	コンピュータは近寄りたいたい冷たさがある	3.67	1.25	3.62	1.20
42	N2	コンピュータは何となく親しみにくい	3.42	1.23	3.47	1.10
43	N3	自分にとってコンピュータは遠く存在だ	3.10	1.25	3.26	1.17
44	N4	コンピュータを使うのは不安だ	3.18	1.35	3.55	1.33 *
45	N5	コンピュータに対して恐怖感を持っている	4.02	1.20	4.08	1.15
46	N6	キーボードの位置がわからないので、コンピュータに向かうのがおっくうだ	3.31	1.34	3.71	1.21 **
47	N7	コンピュータはドライな感じがする	2.74	1.11	2.58	1.19
48	N8	コンピュータは好きだ	2.21	1.13	2.21	1.06
49	H1	コンピュータを使いこなせるようになりたい	1.35	0.89	1.26	0.72
50	H2	自宅でも使えるように、自分専用のコンピュータを持ちたい	2.19	1.39	1.58	0.89 **

実施されたコンピュータ経験に関する調査でほとんどの学生が特別な経験を有していないことがわかっていて、G2については、日本語WPと表計算ソフトの単元を終了し、機器の扱いにもかなり慣れた段階での測定ということである。

3. 手続

刺激提示・反応収集の手続は自動化されており、unixにログインした後 cas というカスタムコマンドを入力することで起動するよう設定されている。質問項目は端末装置の画面上に、1項目が1画面に選択肢と共に提示されるようプログラムされており、それに対して被験者は自分に当てはまる選択肢番号に対応するテンキーを押し、続けてEnterキーを押すことで反応する。項目の提示順は被験者ごとにランダム化されており、各端末上の画面はそれぞれ別系統の提示順で進行するようになっている。

平均所要時間はG1が5分36秒、G2が5分9秒であった。

反応結果は各被験者のホームディレクトリ下の result という名前のファイルに一時保存される。それらは「集荷プログラム」によってマージされた後、必要な集計処理を施された。

結 果 と 考 察

1. 評定平均値のパターン

(1) 全体的な対コンピュータ・イメージ

表1は項目ごとの評定平均値と標準偏差を示したものである。

両群の評定平均値はほぼ同じパターンを示した。したがって、いずれかの群で評定平均値が2.0未満および4.0以上を示した項目を繋ぎ合わせることで、両群に共通する特徴的な対コンピュータ・イメージをモザイク的に描き出すことができる。そのイメージとは、

「コンピュータを使う機会を恐れている」(項目14)ということはない

「コンピュータの前に座ると怖いような感じがする」(項目19)ということはない

「コンピュータを操作するのは、とても楽しい経験である」(項目21)

「コンピュータを操作するのを、できるだけ避けている」(項目23)ということはない

「いつでもコンピュータを利用する機会を恐れている」(項目27)ということはない

「コンピュータの前に座ると怖い」(項目36)ということはない

「コンピュータに対して恐怖感を持っている」(項目45)ということはない

「コンピュータを使いこなせるようになりたい」(項目49)

「自宅でも使えるように、自分専用のコンピュータを持ちたい」(項目50)

といったものである。これらの項目で見える限りコンピュータに対する否定的な態度は全く表明されておらず、学生は好感を持って不安なく積極的にコンピュータに接近する傾向を持っていることが読み取れる。

(2) コンピュータへの接触時間に応じた対コンピュータ・イメージの変化

表1の右端の列に表示されているのはG1とG2の平均値の差をt-検定した結果で、*は5%レベル、**は1%レベルで有意であることを意味している。

今回のデータはコンピュータ経験の量と内容において異なる2群(G1・G2)について横断的に得ら

れたものであるが、それらを比較することによって、コンピュータ経験に応じて生ずるであろう縦断的な変化をある程度予測できるものと考ええる。以下では、2群間で5%レベルで有意差が認められた項目を基に、コンピュータ経験が対コンピュータ・イメージの変容にどのように関わっているかについて検討する。

①「積極的にコンピュータを操作するようにしている」(項目3)

G1よりもG2の方が肯定的に反応しており、コンピュータの操作経験の増加とともに積極的に対応しているという意識が優勢となることが推測される。

②「自分の操作に対して、コンピュータがどんな反応をするか予測できる(できない)」(項目8・項目28)

G1よりもG2の方が「予測できる」という方向で回答しており、コンピュータ経験が増加するにつれて、自分の操作に対するコンピュータの反応をより正確に予測できるようになったと感じていることがうかがえる。

③「コンピュータを使うのは不安だ」(項目44)

両群とも「どちらでもない」から「ややあてはまらない」の方向に傾いた評定値であるが、G2の方が不安の程度はより小さいと回答している。コンピュータ経験の増加につれて不安は減少することを示す結果であろう。

④「キーボードの位置がわからないので、コンピュータに向かうのがおっくうだ」(項目46)

両群ともキーボードへの不適応感については「ややあてはまらない」という回答を示した。ちなみに「あてはまらない」(キーボード操作は苦にならない)と回答した者は、G1が27.4%、G2が35%、「あてはまる」(キーボード操作は苦手だ)と回答した者は、G1が10.9%、G2が5.8%であった。コンピュータ経験の多いG2の方が適応感は相対的に良好なものの、まだまだキーボードの操作に苦労しているといったところであろう。

キーボードは非常に優れた入力インターフェイス装置であり、その重要性はGUI環境優勢の時代となっても変わらないにもかかわらず、現在本学では、授業中にホームポジションと左右の手の守備範囲について説明する程度で、特に時間を確保してブラインド・タッチのトレーニング等のキーボード教育は実施していない。しかし初学者にとってはキーボードへの未習熟が初期の学習における重大な阻害要因となることが明らかである以上、今後は自習方式のブラインド・タッチ練習ソフトを利用するなどして、初期の段階に「キーボード・アレルギー」を克服する工夫が必要とされよう。

⑤「自宅でも使えるように、自分専用のコンピュータを持ちたい」(項目50)

両群とも自分専用のコンピュータを所有することに対して強い希望を表明している。その傾向はG2の方が強い。「あてはまる」と回答した者の割合も、G1が47.2%であるのに対してG2は61.2%であり、コンピュータ経験が増加するにつれて自分専用のコンピュータを所有することを強く希望するようになる傾向のあることがわかる。

コンピュータ教育の効率と成果を確保するためには、大学の電算室に備え付けられた設備を時間的制約の中で使うということだけでは十分ではなく、学生が自宅で自由にコンピュータを操作して、身近な情報ツールとして多様な学習に活用できることが極めて有効である。そのような試みは既にいくつかの大学で実践されており(例えば佐藤他 1994)、キーボード操作等の技能の目覚ましい向上、情報処理教育関連の授業への興味や積極性の増大、提出レポート類のプレゼンテーション技術の向上、コンピュータ・ネットワークの積極的利用といったポジティブな効果が確認されている。急速

に進みつつある社会の情報化に対応しうる学生の教育は、これからの体育系大学にとっても大きな課題であり、本学においても、貸与等の方法によって、ひとりひとりの学生が専有して使用できるパソコンを入学当初から持たせるシステムの導入を検討すべきであろう。

2. コンピュータ不安の因子構造

(1) 因子分析の手順

コンピュータ不安の構造を因子分析モデルによって検討した。SMCを共通性の推定値とした主因子法により、G1については28因子、G2については34因子を抽出した。それらに対してCattell(1978)のスクリー・テストを実施し、G1については3因子、G2については4因子を有意な因子として採用した。さらにそれぞれについて基準バリマックス解を求めた。その結果得られた因子負荷行列は、G1については表2に、G2については表3に示した。便宜的に絶対値0.450以上の負荷量を考慮の対象とし、因子ごとに絶対値順にソートし表中ハッチをかけて示してある。

(2) G1の因子構造

第1因子は、「コンピュータの前に座ると怖いような感じがする」「コンピュータの前に座ると怖い」「コンピュータを使うときはリラックスできない」「コンピュータを操作するときは、とても緊張する」「コンピュータの操作を失敗するのではないかといつも恐れている」「コンピュータを操作すると、体が硬くなってしまう」「コンピュータを使うのは不安だ」といった項目によって特徴づけられる因子である。これは小川(1991)と同様「対コンピュータ不安・緊張」の因子と解釈される。

第2因子は、「いつもコンピュータを利用する機会を楽しみにしている」「コンピュータは好きだ」「コンピュータで仕事をするのは気分がいい」「コンピュータを使って仕事をするのは嫌いでない」「コンピュータを操作するのは、とても楽しい経験である」「自宅でも使えるように、自分専用のコンピュータを持ちたい」「コンピュータを使いこなせるようになりたい」等の項目によって特徴づけられる因子である。この因子は小川(1991)と同様「コンピュータに対する快不快・接近回避」の因子と解釈される。

第3因子では、「コンピュータに対して常に適切な操作をおこなえる」「コンピュータの前に座ったとき、仕事の手順をはっきりと意識できる」「自信を持ちながらコンピュータを操作できる」「コンピュータの操作を失敗する心配は少しもない」等の項目が高い負荷量を示した。この因子は小川(1991)と同様「コンピュータ操作に関わる効力感」の因子と解釈できる。

以上のようにG1については、小川(1991)の「研究1」と同じ因子構造が得られた。S版とR版をブールし、更に12項目を付加して分析したにもかかわらず、きれいな単純構造を保って小川(1991)の結果が再現されたことは、G1のようなコンピュータ初心者については、「不安・緊張」「快不快・接近回避」「効力感」の3因子によって対コンピュータ・イメージが安定的に構成されることを一般化できると判断してよさそうである。

(3) G2の因子構造

第1因子は、「コンピュータを操作するのを、できるだけ避けている」「いつでもコンピュータを利用する機会を恐れている」「コンピュータの前に座ると怖いような感じがする」「コンピュータに対して恐怖感を持っている」「コンピュータを使おうとすると不安な気持ちになる」「コンピュータは近寄りがたい冷たさがある」「コンピュータの操作は特に楽しい経験ではない」といった項目で高い負荷量が得られた。この因子はG1の第1因子である「対コンピュータ不安」の部分が分裂して単独の因子として析出したものと解釈できる。両因子の因子負荷量間の相関係数は0.916であった。

表2 G1の因子負荷行列

No.	コード	項 目 内 容	第1因子	第2因子	第3因子	共通性
19	S19	コンピュータの前に座ると怖いような感じがする	0.767	-0.192	-0.037	0.626
36	R16	コンピュータの前に座ると怖い	0.736	-0.245	-0.017	0.602
45	N5	コンピュータに対して恐怖感を持っている	0.727	-0.246	-0.073	0.594
9	S9	コンピュータを使おうとすると不安な気持ちになる	0.703	-0.177	-0.213	0.571
31	R11	コンピュータを操作するときはリラックスできない	0.684	-0.188	-0.291	0.589
25	R5	コンピュータを操作するときは、とても緊張する	0.660	-0.015	-0.243	0.495
6	S6	コンピュータの操作を失敗するのではないかといつも恐れている	0.656	-0.056	-0.153	0.457
27	R7	いつでもコンピュータを利用する機会を恐れている	0.654	-0.353	-0.082	0.559
20	S20	コンピュータを操作すると、体が硬くなってしまふ	0.651	-0.175	-0.241	0.512
44	N4	コンピュータを使うのは不安だ	0.630	-0.164	-0.304	0.516
14	S14	コンピュータを利用する機会を恐れている	0.603	-0.299	-0.050	0.456
11	S11	コンピュータを操作するときはリラックスしている	-0.539	0.210	0.375	0.475
5	S5	コンピュータを操作するときは特に緊張を感じない	-0.511	0.133	0.265	0.349
29	R9	コンピュータを使おうとするとときにも不安はない	-0.508	0.083	0.390	0.417
39	R19	コンピュータの前に座っても怖くない	-0.508	0.171	0.087	0.295
41	N1	コンピュータは近寄りたいたい冷たさがある	0.490	-0.339	-0.190	0.391
40	R20	コンピュータを操作すると、体が硬くなることはない	-0.477	0.124	0.324	0.348
16	S16	コンピュータの前に座っても恐怖はない	-0.457	0.121	0.148	0.246
46	N6	キーボードの位置がわからないので、コンピュータに向かうのがおっくうだ	0.429	-0.397	-0.290	0.426
7	S7	いつもコンピュータを利用する機会を楽しみにしている	-0.190	0.772	0.171	0.661
1	S1	コンピュータの操作は特に楽しい経験ではない	0.256	-0.770	-0.038	0.661
34	R14	コンピュータを利用する機会を楽しみにしている	-0.249	0.770	0.148	0.677
48	N8	コンピュータは好きだ	-0.305	0.735	0.112	0.646
17	S17	コンピュータで仕事をするのは気分がいい	-0.096	0.730	0.197	0.581
33	R13	コンピュータを使って仕事をするのは嫌いでない	-0.188	0.689	0.143	0.530
21	R1	コンピュータを操作するのは、とても楽しい経験である	-0.096	0.669	0.125	0.473
37	R17	コンピュータで仕事をするのはいい気分ではない	0.335	-0.664	-0.211	0.598
13	S13	コンピュータを使って仕事をするのは嫌である	0.323	-0.653	-0.192	0.567
50	H2	自宅でも使えるように、自分専用のコンピュータを持ちたい	-0.007	0.628	0.054	0.398
23	R3	コンピュータを操作するのを、できるだけ避けている	0.467	-0.624	-0.141	0.628
12	S12	操作したときのコンピュータの反応を見るのが好きだ	-0.041	0.617	0.116	0.395
49	H1	コンピュータを使いこなせるようになりたい	-0.076	0.578	0.126	0.355
42	N2	コンピュータは何となく親しみにくい	0.349	-0.536	-0.302	0.500
32	R12	操作したときのコンピュータの反応は好きになれない	0.287	-0.534	-0.093	0.376
3	S3	積極的にコンピュータを操作するようにしている	-0.055	0.517	0.304	0.363
24	R4	コンピュータに対して親しみを感ぜない	0.199	-0.505	-0.256	0.360
4	S4	コンピュータに対して親しみを感ぜている	-0.216	0.475	0.308	0.367
15	S15	コンピュータに対して常に適切な操作をおこなえる	-0.125	0.145	0.677	0.495
2	S2	コンピュータの前に座ったとき、仕事の手順をはっきりと意識できる	-0.108	0.291	0.616	0.476
35	R15	コンピュータに対して適切な操作を行う自信がない	0.404	-0.189	-0.587	0.544
22	R2	コンピュータの前に座ったとき、仕事の手順をはっきりと意識できない	0.269	-0.215	-0.575	0.449
18	S18	自信を持ちながらコンピュータを操作できる	-0.287	0.212	0.553	0.432
38	R18	自信を持ってコンピュータを操作することができない	0.407	-0.097	-0.525	0.451
26	R6	コンピュータの操作を失敗する心配は少しもない	-0.329	-0.033	0.512	0.372
30	R10	コンピュータの解説書(本)を読んでも理解できない	0.174	-0.203	-0.471	0.293
10	S10	コンピュータの解説書(本)を読んで理解できる	-0.032	0.240	0.452	0.263
28	R8	自分の操作に対して、コンピュータがどんな反応をするか予測できない	0.148	-0.113	-0.446	0.234
8	S8	自分の操作に対して、コンピュータがどんな反応をするか予測できる	-0.031	0.073	0.432	0.193
43	N3	自分にとってコンピュータは速く存在だ	0.310	-0.370	-0.349	0.354
47	N7	コンピュータはドライな感じがする	0.247	-0.074	-0.192	0.103
寄与			8.843	8.859	4.913	22.616
全分散に対する寄与率(%)			17.686	17.719	9.827	45.232

表 3 G 2 の因子負荷行列

No.	コード	項 目 内 容	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	共通性
23	R3	コンピュータを操作するのを、できるだけ避けている	0.691	-0.087	-0.453	0.154	0.714
27	R7	いつでもコンピュータを利用する機会を恐れている	0.677	-0.150	-0.270	0.300	0.643
19	S19	コンピュータの前に座ると怖いような感じがする	0.669	-0.116	-0.186	0.551	0.800
45	N5	コンピュータに対して恐怖感を持っている	0.664	-0.094	-0.129	0.548	0.766
36	R16	コンピュータの前に座ると怖い	0.662	-0.061	-0.125	0.587	0.802
9	S9	コンピュータを使おうとすると不安な気持ちになる	0.585	-0.376	-0.054	0.438	0.678
41	N1	コンピュータは近寄りがたい冷たさがある	0.579	-0.152	-0.144	0.167	0.407
31	R11	コンピュータを操作するときはリラックスできない	0.568	-0.260	-0.204	0.393	0.586
14	S14	コンピュータを利用する機会を恐れている	0.560	-0.053	-0.314	0.509	0.673
1	S1	コンピュータの操作は特に楽しい経験ではない	0.548	-0.034	-0.534	0.094	0.595
44	N4	コンピュータを使うのは不安だ	0.536	-0.429	-0.122	0.412	0.657
46	N6	キーボードの位置がわからないので、コンピュータに向かうのがおっくうだ	0.520	-0.279	-0.405	0.103	0.523
32	R12	操作したときのコンピュータの反応は好きになれない	0.513	0.036	-0.489	0.015	0.503
25	R5	コンピュータを操作するときは、とても緊張する	0.511	-0.316	-0.030	0.444	0.560
43	N3	自分にとってコンピュータは遠くの存在だ	0.492	-0.472	-0.258	0.085	0.539
24	R4	コンピュータに対して親しみを感ぜない	0.444	-0.297	-0.418	-0.174	0.490
18	S18	自信を持ちながらコンピュータを操作できる	-0.102	0.713	0.224	-0.226	0.620
26	R6	コンピュータの操作を失敗する心配は少しもない	-0.096	0.699	0.196	-0.204	0.578
2	S2	コンピュータの前に座ったとき、仕事の手順をはっきりと意識できる	0.038	0.690	0.104	-0.194	0.526
8	S8	自分の操作に対して、コンピュータがどんな反応をするか予測できる	0.020	0.680	0.085	-0.095	0.478
15	S15	コンピュータに対して常に適切な操作をおこなえる	-0.088	0.652	0.255	-0.129	0.514
38	R18	自信を持ってコンピュータを操作することができない	0.466	-0.650	-0.133	0.140	0.677
35	R15	コンピュータに対して適切な操作を行う自信がない	0.454	-0.629	-0.128	0.059	0.622
10	S10	コンピュータの解説書(本)を読んで理解できる	-0.020	0.620	0.140	-0.032	0.405
29	R9	コンピュータを使おうとするとときにも不安はない	-0.100	0.589	0.056	-0.446	0.560
22	R2	コンピュータの前に座ったとき、仕事の手順をはっきりと意識できない	0.494	-0.528	-0.060	0.008	0.527
30	R10	コンピュータの解説書(本)を読んでも理解できない	0.367	-0.515	-0.028	-0.013	0.401
28	R8	自分の操作に対して、コンピュータがどんな反応をするか予測できない	0.498	-0.500	-0.077	0.095	0.513
34	R14	コンピュータを利用する機会を楽しみにしている	-0.091	0.130	0.769	-0.279	0.695
7	S7	いつもコンピュータを利用する機会を楽しみにしている	-0.191	0.241	0.757	-0.124	0.683
48	N8	コンピュータは好きだ	-0.244	0.257	0.745	-0.184	0.715
21	R1	コンピュータを操作するのは、とても楽しい経験である	-0.119	-0.026	0.603	-0.444	0.575
17	S17	コンピュータで仕事をするのは気分がいい	-0.125	0.092	0.588	-0.245	0.430
13	S13	コンピュータを使って仕事をするのは嫌いである	0.484	-0.201	-0.552	-0.039	0.581
12	S12	操作したときのコンピュータの反応を見るのが好きだ	0.052	0.136	0.548	0.008	0.321
4	S4	コンピュータに対して親しみを感ぜている	-0.088	0.368	0.538	-0.065	0.437
42	N2	コンピュータは何となく親しみにくい	0.488	-0.327	-0.522	-0.008	0.618
3	S3	積極的にコンピュータを操作するようにしている	-0.007	0.303	0.495	-0.020	0.338
33	R13	コンピュータを使って仕事をするのは嫌いでない	-0.214	0.259	0.480	-0.265	0.413
50	H2	自宅でも使えるように、自分専用のコンピュータを持ちたい	-0.179	0.030	0.418	-0.324	0.313
5	S5	コンピュータを操作するときは特に緊張を感じない	-0.130	0.352	0.212	-0.660	0.621
39	R19	コンピュータの前に座っても怖くない	-0.254	0.084	0.226	-0.629	0.518
11	S11	コンピュータを操作するときはリラックスしている	-0.167	0.481	0.197	-0.566	0.618
16	S16	コンピュータの前に座っても恐怖はない	-0.122	0.088	0.169	-0.550	0.353
20	S20	コンピュータを操作すると、体が硬くなってしまふ	0.481	-0.244	-0.060	0.542	0.588
6	S6	コンピュータの操作を失敗するのではないかといつも恐れている	0.402	-0.368	-0.076	0.533	0.587
40	R20	コンピュータを操作すると、体が硬くなることはない	-0.002	0.390	0.087	-0.492	0.402
37	R17	コンピュータで仕事をするのはいい気分ではない	0.359	0.124	-0.372	0.285	0.364
49	H1	コンピュータを使いこなせるようになりたい	-0.042	-0.183	0.332	-0.268	0.218
47	N7	コンピュータはドライな感じがする	0.301	0.098	0.051	0.076	0.109
寄与			7.921	7.057	6.370	5.506	26.854
全分散に対する寄与率(%)			15.841	14.114	12.741	11.013	53.708

第2因子は、「自信を持ちながらコンピュータを操作できる」「コンピュータの操作を失敗する心配は少しもない」「コンピュータの前に座ったとき、仕事の手順をはっきりと意識できる」「自分の操作に対して、コンピュータがどんな反応をするか予測できる」「コンピュータに対して常に適切な操作をおこなえる」「コンピュータの解説書(本)を読んで理解できる」等の項目が高い負荷量を示した。この因子はG1の第3因子と同じ「コンピュータ操作に関わる効力感」の因子と解釈できる。両因子の因子負荷量間の相関係数は0.952であった。

第3因子で高い負荷量を示したのは、「コンピュータを操作する機会を楽しみにしている」「コンピュータは好きだ」「コンピュータを操作するのは、とても楽しい経験である」「コンピュータで仕事をするのは気分がいい」「操作するときのコンピュータの反応を見るのが好きだ」「コンピュータに対して親しみを感じている」等の項目である。この因子はG1の第2因子と同じ「コンピュータに対する快不快・接近回避」の因子と解釈されよう。両因子の因子負荷量間の相関係数は0.972であった。

第4因子は、「コンピュータを操作するときは特に緊張を感じない」「コンピュータの前に座っても怖くない」「コンピュータを操作するときはリラックスしている」「コンピュータの前に座っても恐怖はない」「コンピュータを操作すると、体が硬くなってしまう」「コンピュータの操作を失敗するのではないかといつも恐れている」「コンピュータで仕事をするのはいい気分ではない」等の項目で高い負荷量が得られた。この因子はG1の第1因子の「コンピュータに対する緊張感」の部分の独立の因子として析出したものと解釈できる。両因子の因子負荷量間の相関係数は0.936であった。

以上のようにG2では、基本的にG1と共通する因子構造が得られたが、G1の第1因子である「対コンピュータ不安・緊張」の因子が、「対コンピュータ不安」と「コンピュータに対する緊張感」の2つの因子として分かれて析出するという差異が認められた。これは、初心者においてはコンピュータに対する不安と緊張という2つの感情が分化しないまま経験されるが、コンピュータ経験が進み操作知識が増すにつれて、「緊張はするが不安はない」あるいは「怖くはないが、コンピュータを操作するときは緊張する」というように、不安と緊張を分けて認知できるようになる現象に対応しているものと解釈される。

3. 合成得点による検討

表2および表3において、各因子ごとにハッチを掛けた項目をそれぞれの因子を代表する項目と見なし、それらの評定平均値の平均を算出した(合成得点)。その際、因子負荷量が負となった項目については、評定尺度の方向を逆転した上で計算した。結果を表4に示す。第1因子はG1が「不安・緊張」の因子、G2が「不安」の因子である。第2因子はG1が「快不快・接近回避」の因子、G2が「効力感」の因子である。第3因子はG1が「効力感」の因子、G2が「快不快・接近回避」の因子である。G2の第4因子は「緊張」の因子である。

表4 合成得点

	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子
G1	3.62	2.27	3.04	———
G2	3.82	3.04	2.25	3.58

「快不快・接近回避」については、両群ともコンピュータに対してかなりポジティブな態度を示した。「効力感」については、両群とも中位の得点を示した。いずれの因子においても両群の差は認められなかった。

「不安」と「緊張」については、G2の方が不安を感じず緊張の程度も低いという結果が得られた。

要 約

1. 対コンピュータ不安を中心とするイメージの測定を行った結果、コンピュータに対する否定的な態度は検出されなかった。被験者となった学生は、好感を持って不安なく積極的にコンピュータに接近する傾向を持っていることが明らかとなった。

2. コンピュータ不安の構造は、基本的に小川(1991)の「研究1」と同様、「不安・緊張」「快不快・接近回避」「効力感」の3成分によって成り立つことが確認された。ただし、コンピュータ経験が増加するにつれて、G2ではG1の第1因子である「不安・緊張」の因子が、「不安」と「緊張」の2つの因子に分かれて析出するという差異が認められた。これは、初心者においてはコンピュータに対する不安と緊張という2つの感情が分化しないまま経験されるが、コンピュータ経験が進み操作知識が増すにつれて、「怖くはないが、コンピュータを操作するときは緊張する」というように不安と緊張を分けて認知できるようになる現象に対応しているものと解釈された。

引 用 文 献

- Cattell, R. B. 1978 The scientific use of factor analysis in behavioral and life sciences. Plenum Press, New York.
- 小川 亮 1991 コンピュータ不安の測定の試み(5) 平成2年度情報処理教育研究集会報告書, 228-232.
- 原田 章・吉田光雄・大川剛直・荻原剛志・松浦敏雄 1994 コンピュータに対する大学生の意識 平成5年度情報処理教育研究集会講演論文集, 500-503.
- 佐藤正志・竹中 治・前田功雄・石田則道・浅野美代子・井田正道・安田伸一 1994貸与パソコンを活用した情報処理教育 平成5年度情報処理教育研究集会講演論文集, 449-452.
- Sneiderman, B. 1980 Software psychology: Human factors in computer and information system. Winthrop Publishers, Inc., Cambridge, Massachusetts.
- 吉田光雄・中村 真 1993 文科系大学生の情報処理教育に関する調査 —コンピュータ使用経験・知識と態度・イメージとの関係— 平成4年度情報処理教育研究集会講演論文集, 43-46.