

2004年度博士前期課程(ソフトウェア情報学)論文

高等学校新教科「情報」向けネットケット学習支援システムの開発と評価

Development and evaluation of a Web-based netiquette learning support system

for high schools' new subject "Information"

岩手県立大学大学院

ソフトウェア情報学研究科

2312000011

高橋 浩

研究指導教員

鈴木 克明

渡邊 慶和

高田 豊雄

目 次

第1章 序

1-1 背景	4
1-2 先行研究	4
1-3 研究の目的	16

第2章 ネチケット

2-1 高校生に必要なネチケット	17
2-2 各カテゴリーにおける調査	20

第3章 ネチケットの学習支援システム

3-1 システムの構成	22
3-2 自己評価システム	25
3-3 指導システム	27

第4章 形成的評価

4-1 形成的評価	29
4-2 1対1評価	29
4-3 小集団評価	31
4-4 結果	32

第5章 おわりに

39

参考文献一覧	40
巻末資料一覧	42
謝辞	146

第1章 序

1-1 背景

ネチケットとは、“ネットワーク(network)”と“エチケット(etiquette)”の二つの言葉を合わせた造語で、ネットワークのルールとマナーを表すものである。現時点ではネチケットの教材はあまり多くは存在せず、内容は書籍・Web共にいわゆる“一するべからず集”的な読み物が一般的となっており、必ずしも実践的とはいえない。

また、近年のコンピュータ・ネットワーク社会の発展はめざましいものがあるが、あまりに急速すぎたために法律等の整備が追いついていない状況で、ネットワークに絡んだ犯罪やトラブルが顕著化している。

1-2 先行研究

1-2-1 教材設計について

教材を作成するにあたり、設計方法について調査した。鈴木克明(2002)は次の通りにいっている¹⁾。

(1)教材作りをイメージする

システム的な教材・開発の手順に含まれる5つの要素とは、「学習目標とテスト」、「課題分析」、「指導方略」、「教材開発」、「形成的評価と改善」である。

(2)教材の責任範囲を明らかにする

教材の責任範囲を明らかにするために必要に応じて、「学習目標」、「事前テスト」、「事後テスト」、「前提テスト」を準備すること。学習目標をはっきりさせるために、「目標行動」、「評価条件」、「合格基準」の3つを明確にすること。

(3)テストを作成する

学習課題の種類を分類すると、認知、運動、情意領域、になる。認知領域とは、「あたま」にまつわる課題。運動領域とは「からだ」にまつわる課題。情意領域は「心」にまつわる課題である。

言語情報において、教材に出てこなかった内容をテストに盛り込むのはルール違反である。また、知的技能では、教材に出てこなかった例を使って、教材で学んだ約束事が応用できるかどうかをテストする必要がある。

運動技能では、実技テストを用いるのが基本である。また、チェックリストが必要である。

態度とそのテストにおいて、目標に達成したかどうかを確かめるための方法はいくつかあるが、「論文式のペーパーテストの方法」は、建て前と本音が区別しにくい。「観察する方法」は、態度がよく分かる場合があるが、時間がかかる。また、本人に気づかれてしまうことが多い。「印象を聞く方法（SD法）」は、簡単ではあるが、直接的でない。「行動の意図を問う方法」は、なるべく個人的で具体的な行動の場面を複数設定する必要がある。

各領域における出題では、次のように解釈できる。言語情報は、指定されたものを覚える（名前、公式、文章＜暗唱／要約＞）もので、＜述べる、言う、説明する、あげる＞である。知的技能は、ある約束事を未知の（新しい）例に応用する（概念／ルール学習）もので、＜応用する、適用する、分類する、区別する、解く＞である。運動技能は、筋肉を使って体の一部を動かす／コントロールするもので、＜行う、実演する＞である。態度は、個人的な選択の機会があったときにある事柄を選ぼう／避けようとする気持ちで、＜選ぶ、自発的にする、拒否する、他の活動を選ぶ＞が該当する。

(4)教材の構造を見きわめる

課題分析とは、教材のゴール（出口）として設定した学習目標をマスターするために必要な要素との関係を明らかにする方法である。

クラスター分析とは、言語情報の課題分析法で、学習目標に含まれている項目を洗い出し、それを相互の関連性によってかたまりに分ける分析方法である。どのかたまりを先に学習しないと次に進めないとといった順序性がない。

階層分析とは、知的技能の課題分析法で、学習目標よりも基礎的な知的技能にどのようなものがあるかを明らかにして“知的技能のピラミッド”により分析する方法である。下の目標が上の目標のための前提条件になっており、下から上に進むようになっている。

手順分析とは、運動技能の課題分析法で、運動をともなう課題をどんな手順で実行するかを分析する方法。学習目標としている運動技能を実演するときに、「まず何をして次に何をするのか」を一つひとつ挙げて順番に並べる。

態度の課題分析法は、どんな言語情報や知的技能を学ぶことが効果的かを分析することであり、知っているだけではなく実践することを学ぶことが大切である。

課題分析図の中の目標に教材の前提条件として仮定したものが含まれている。知能技能の階層分析では、下の方に前提条件が出てきたときに分析をストップする。運動技能の手順分析では、手順の中のい

くつかに前提条件が含まれている。

これらは、課題分析図に示された要素を点検することで、教材の出入口を再確認することができる
言語情報＜クラスター分析＞は、関連のある項目や紛らわしいもの同士を集める。上下関係とは限ら
ない。項目間やすでに知っている事項との関連／相違点を明らかにし、覚え方のヒントを探す。

知的技能＜階層分析＞は、学習目標から始めて上から下に「この目標を学習するために不可欠なより
基礎的な目標は何か？」を探す。見つかった下位目標についても同様にその下位目標を探し基礎技能か
らの積み上げの様子を示す。

運動技能＜手順分析＞は、学習目標の中に含まれている「要素技能」を「まず何をして次に何をする
か？」を問うことで実行手順を追って探し、分けて練習できるステップに分解する。ステップごとに下
位目標が必要な場合がある。

態度＜階層／手順分析クラスター分析＞は、「この態度を表明するときには何ができるなければならない
か？」を問うことで態度表明に必要な知的／運動技能を見つけ、「選択の理由は何か？」を問うことで態
度形成に必要な情報を見つける。

(5) 独学を支援する作戦をたてる

ガニエの9教授事象は、人の学びのプロセスにさかのぼって、教材の構成を考えていくための枠組み
であり、授業や教材を構成する指導過程を「学びを支援するための外側からのはたらきかけ（外的条件）」
という視点でとらえる。表1-1にガニエの9教授事象を示す。

表1-1 ガニエの9教授事象

学習者の注意を喚起する
授業の目標を知らせる
前提条件を思い出させる
新しい事項を提示する
学習の指針を与える
練習の機会を作る
フィードバックを与える
学習の成果を評価する

導入では、新しい学習への準備を整える。教材に注目させ、学習目標を知らせ、必要な既習事項を思い出させる（事象1～3）。

事象1は、教材からの働きかけが利用者に届くようにする

事象2は、目指すゴールを掲げ、利用者が自分の注意を自分の力で焦点化し、学習内容に集中できるように促す

事象3は、事前に学習して長期記憶にしまいこんである基礎の知識・技能を使える状態にする。

展開には、情報提示と学習活動があり、教材の利用者が各自の記憶の網の目に新しい事柄を組み込む作業（事象4・5）と、いったん組み込まれたものを引き出す道筋をつける作業（事象6・7）がある。

事象4は、導入で引き出した既習事項との違いや関連性を際立たせながら提供する。

事象5は、新しい内容を提供するだけではなく、意味のある形で覚えるような助言を与える。

事象6は、現在学んでいる情報を自分の頭の名から取り出したり技能を応用したりする機会を作る。

事象7は、練習の出来具合はすぐに利用者に知らせ、徐々に完成に向かわせる。

まとめは、出来具合を確かめ忘れないように教材の締めくくりして、学習の成果を評価する（事象8）。

事象8は、教材が終わった後に事後テストを行う（評価は練習と区別して行う）。

事象9は、忘れた頃にもう一度復習の機会を作る。

チャック（chunk）とは、教材の中で新しい内容を説明し、それについての練習をして確認するための単位である。課題分析図を参照してチャックを設定すると良い。

指導方略表とは、何をどうやって教えるかについての考えをまとめた表である。導入の方法、教材の構成、チャックごとの作戦、まとめの方法についてまとめる。

導入の方法には次の3つがある。

動機づけでは、教材を使う人の意欲にどのように訴えて、「やる気」になってもらうか、また、教材使用中の興味を持続するためにどんな作戦をとるつもりなのかを説明する。

学習目標は、教材終了時に対象者がどんなことができるようになっているのか、何を目指して努力すれば良いのかを、いつどうやって対象者にしらせるつもりかを説明する。

前提条件は、教材利用資格となっている前提行動の有無をどのように再確認し、思い出させるつもり

なのかを説明する。教材の利用者は前提テストを合格しているので教材利用の資格があることを訴え、自信を持って取り組んでもらう工夫をする。

教材の構成では、課題分析に従って、下位目標と教材構成の関係を説明し、教材の中に「導入」以外にいくつのチャンクがあるのかをはっきりさせる。

チャンクごとの作戦では、次の表1-2の項目について、チャンクの数だけの作戦を用意する。

表1-2 チャンク

情報提示
課題分析図の中のどの目標を扱うのか
どんな情報をどうやって提示するのか
どんな例を使うのか
学習活動
どんな練習問題を出してどのように答えさせるのか
正解、誤答を教材利用者がどうやってセルフチェックするのか

まとめの方法では、事後テストに進む前に、教材全体を通しての総合練習をどのように行うのか(或いは行わない場合は何故か)、またその練習で学主目標に到達できなかった人に対してどの様な形で再チャレンジの指示を与えるつもりかを述べる。発展学習への誘いとして、まとめの練習に合格して学習目標に到達した人に対して、次の一步としてどのような「おまけ」を用意するつもりか(或いは用意しない場合は何故か)を述べる。

学習課題の種類と指導方略では、次の4つがある。

言語情報は、指定されたものを覚える課題だから覚えるもの全てを提示する必要がある。

知的技能は、ある約束ごとを未知の例に応用する課題なので一度使った例は二度と使わない。

運動技能は、体の一部を動かす／コントロールする課題なので練習の積み重ねが大切になる。

態度は、自発的に選択する気持ちを持たせるための材料を多角的に提供する。

(6)教材パッケージを作成する

前提テストに合格する実力はあっても事前テストには合格できない人を相手に、教材で独学した結果、事後テストに合格できる実力をつけてもらう。

プリント教材の長所は紙を使った教材は作る側も使う側も手軽であること、短所は視覚情報のみの情報しか提供でない、動き・色彩を表現するのが難しい、学習過程の制御が難しい、である。

独学を助ける工夫では、見やすさと分かり易さのために、紙のサイズとページ割とレイアウトで、ぱっと見たときに親しみが持てこれならば勉強してみようと思わせるように工夫する。

練習とセルフチェックでは、何回でも使えるよう説明を見やすくなるように工夫し、練習と自己採点の見やすさにおいては更に工夫が必要である。

使い方の指示では、手や口を出さなくともすむように、使う人が教材を見ただけで何をどうすれば良いのか分かるように工夫する。

教材パッケージは、教材本体に前提・事前・事後テストの3つを加えたものである。教材は指導方略に基づいて、導入・展開・まとめを全て含んだものを用意する。

形成的評価の7つ道具は、形成的評価である教材の出来具合を確かめるステップ（直すことを前提に行うもの）で用いるものである。そして、その7つ道具とは、教材、前提・事前・事後テスト、アンケート、観察プラン、経過時間記録用紙である。

(7)形成的評価を実施する

形成的評価は、教材の形を作っていく（成していく）ための評価で、問題を発見する。

総括的評価は、教材を採用するかどうかを判断するための評価で、教材作成者以外が行う評価である。

学習者検証の原則は、教材や授業計画の善し悪しを判断するときに、実際学習者が何をどの程度学べたのかを調べて、その証拠を持って判断する原則に従うことである。その道の専門家やベテラン教師に教材を見てもらって意見を聞いてアドバイスや示唆を得るほかに、実証的に確かめてみることが大切である。

学習者検証の原則に従って行う形成的評価には、第一段階「1対1評価」、第二段階「小集団評価」、第三段階「実地テスト」の3つの段階がある

1対1評価では、教材を使う人1人に対して進行状況を見守る人1人がつきっきりで評価し、最後まで利用者が自分1人で教材を使えるようになっているかどうかをチェックする。また、"形成的評価の7つ道具"を利用する。

小集団評価では、複数の教材利用者に一度に教材のコピーを渡して使ってもらい評価する。より多くの利用者にとって独学が可能かを更に確かめるのである。ある程度の人数を集めて教材の効果を確かめる。

実地テストは、実用に耐えられるかどうかを確かめるテストである。現実の場面で使った場合に何か問題点が出てこないかをチェックする。教師用マニュアルを用意する場合には、"マニュアルのわかりやすさ"も実地テストで確かめる。

1対1評価実施の留意点として、表1-3に示す。

表1-3 1対1評価実施の留意点

思ったことを気軽に言える雰囲気をつくる
評価の趣旨が「教材の改良」にあることを理解してもらう
限界まで手や口を出さない
手や口を出したら、それを必ず記録にとどめる
一通り終わったところで、もう一度教材をふり返る
もし直すとしたらどうするといいかを教えてもらう
最後に、協力者への感謝の気持ちを表す

(8)教材を改善する

教材の改善とは、形成的評価の結果を受けて、現在開発中の教材とその付属物(テストやアンケート)を手直しすることであり、どこかに何かを加える、どこかの何かを削る、どこかの何かを他へ移動する、どこかに何かを変更する、の4つの改善がある。

また、改善する候補として、前提テスト、事前・事後テスト、教材の導入部分、教材の説明部分、教材の練習部分、教材の出来具合確認部分、教材のまとめの部分、アンケート(またはインタビュー項目)があげられる。

形成的評価の結果解釈として、次の表 1-4 にかかげる 5 つに注目する。

表 1-4 形成的評価で注目すべき結果

- | |
|--|
| (その 1) 「事後テスト」の点数：教材使用中に迷ったり戸惑ったりしていたとしても点数が良いければよろしい。 |
| (その 2) 「アンケートまたはインタビュー」の結果：事後テストの点数が良くても教材への印象はどうであったか、点数が悪かった場合にはどのあたりに問題があるか、を検討する |
| (その 3) 「経過時間記録用紙」により学ぶ過程を調べる |
| (その 4) 「観察プラン」により観察記録を調べる |
| (その 5) 「感想、意見」を整理する |

教材改善を行うにあたり、評価テストの結果が悪くても、すぐに教材そのものの修正に取りかかるべきではない (Dick & Carey, 1985)。

テストの改善は、出入口を再検討する。事後テストが教材によって学習した成果が評価できる問題になっているかを検討する。

学習課題の配列は、教材の構造を再チェックする。何か不足している、内容の順番が悪かった、など組み立て方を検討する。

用いられた指導方略を見直す。導入の方法、情報提示の方法、練習とフィードバックの方法、など独学のための効果的な学習環境が用意されていたかどうかを調べる。

テスト、課題、方略間の整合性として、テストに出している問題と教材の配列や教え方がばらばらではないことを確認する。

学習者とのコミュニケーションとして、こちらの意図が教材の使用者に伝わったのかどうかを調べる。

改善するために必要な時間や労力が改善による効果に見合うものになるかどうかを検討する
すぐに修正可能で効果が抜群な改善点から実行に移すのがベストである。

1-2-2 態度の学習条件について

(1) 態度の形成及び変容を促すには²⁾

観察学習による代理体験の例として、「テレビは態度の学習を促すメディアとして有効であるとされている」を示すと、その理由として、「具体的な人間の姿とその選択行動を例示して、モデルとなった人間の行動が引き起こす結果を視聴者が代理体験できるという機能がある」となる。

態度の学習を支えるためには、態度を行動化する知識・技能も教えなければならない。そのポイントとして、個人の意志で選択できるよう、それを支える周辺情報から迫ることが求められる。

また、毎日の授業を受けることによって、授業のねらいとしてそれを意識するしないにかかわらず、培っているという事実がある。例えば、「学習への態度（勉強とは無味乾燥なものだ）、教科への態度（理科は嫌いだ）、学習方法への態度（放送番組はつまらない）」である。

(2) 情意領域の評価方法²⁾

関心や態度の評価を大別すると、教師による直接観察法、子どもの自己評価による間接観察法、子どもの相互評価による間接観察法となる（金井による。情意領域の評価をいかに客観的なものにするかを前提にしている）。

直接観察法に有効な技法は、あらかじめ用意した子どもの行動の特徴のリストを用いる「チェックリスト法」、指導上有意義であると思われる偶発的な行動を自由に記録する「行動描写法」、助言や指導を与えながら評価にも資する「面接法」がある。

間接観察法に有効な技法は、チェックリストを用いて子どもに自己評価させる「質問紙法」、価値が葛藤している具体的な日常場面を提示して応答を求める「問題場面テスト」、投影法などの「標準化テスト」、レポートやノートの反省記録、日誌や作文などによる「自己評価及び相互評価」、求めている行動や情意の特性に該当すると思われるクラスメイトの氏名をあげさせる「ゲスフーテスト（相互評価）」がある。

客観的な技法を模索する試みがある一方で、子どもたちの情意面の評価は、子どもたちと生活をともにしている教師の主観的な判断で行うことがもっとも妥当な結果を生むという見方もある。

(3) 態度の教授方略³⁾

態度とは、例えば「人種差別」や「数学を学ぶこと」などあらゆるものごとや状況等に対する肯定的あるいは否定的な感情であり、「選ぶ」ことを支える気持ち全般を含む。空き缶を拾う行為を選択するのは環境美化への肯定的な態度の現れであるし、算数の宿題かファミコンかの選択を迫られたときに宿題

を選ぶのは学習への肯定的な態度の現れとする。

態度の形成及び変容を促す条件として、観察学習による代理体験のメカニズムを活用する。テレビは態度の学習を促すメディアとして有効である。それは、具体的な人間の姿とその選択行動を例示し、モデルとなった人間の行動が引き起こす結末を視聴者が代理体験できるという機能をもつからである。

態度の学習を支えるために、態度の意志表明にまつわるさまざまな認知的な学習成果も扱う。例えば地球環境を守る態度を育てるためには、態度を行動化する知識（なぜそれが今必要なのか、自分たちに何ができるのか）や技能（牛乳パックをリサイクルする方法など）も教える。ある一定の態度を持つことを直接強要せずに、個人の意志で選択できるよう、態度形成を支える周辺情報から迫る。

毎日の授業や訓練を受けることによって、学習への態度（勉強とは無味乾燥なものだ）、学習内容への態度（理科は嫌いだ）、または学習方法への態度（放送番組はつまらない）などが否定的にならないよう、学習に対する肯定的な態度を育てるための教授方略を常に意識する必要がある。

1-2-3 ネチケットについて

教科「情報」の中で取り上げるべきモラル⁴⁾

(1) 情報倫理とは

情報倫理（情報モラル）の内容については、情報倫理が新しい分野であること、そして、情報化の進展により内容も変化することも影響して、必ずしも、確定しているとはいえない。本来、倫理の扱う領域は広く、それゆえ専門家だけでなく、全ての生活者も対象になることが、情報倫理の特徴である。情報倫理を、「インターネット社会（情報社会）において、生活者がネットワークを利用して、互いに快適な生活をおくるための規範や規律」と定義することができる。

(2) 情報倫理教育の目標

インターネットの光と影は、表1-5のように分類される。

インターネット社会の光と影を考慮して、情報倫理の内容（情報倫理教育の内容）を考える必要があり、次のように考えられる。情報倫理教育の学習目標として、インターネットが社会に及ぼす影響を「光」と「影」の両面から捉えて理解する。個人情報やプライバシーの意義を理解し、その適切な取り扱い方、態度を身につける。著作物の文化的意義を理解し、著作物をはじめ知的財産権を尊重する態度を身につける。インターネットが生活の中でどのように利用できるかを理解し、活用できる態度を身につける。インターネットがビジネスに及ぼす影響を理解し、正しく活用できる態度を身につける。情報に対する

正しい知識と判断力を持ち、インターネットやメディアを活用できる力を身につける。Webを利用した情報の発信と受信を理解し、モラルやマナーを身につける。電子メールを利用した情報の発信と受信を理解し、モラルやマナーを身につける。情報セキュリティやコンピュータ犯罪について知り、被害者・加害者にならないための態度を身につける。

(3) 情報倫理教育の必要性

光の部分	分類	影の部分
インターネット社会の光（全般）	1)情報社会	インターネット社会の影（全般）
	2)個人情報	個人情報の漏洩、プライバシーの侵害
	3)知的財産権	違法コピー、知的財産権（著作権、産業財産権など）の侵害
情報検索、情報公開、電子政府、電子図書館（美術館・博物館）、インターネット放送、医療・福祉・公共サービス、テレビ会議、交通情報、SOHO	4)生 活	情報洪水、情報の信頼性や信ぴょう性に対する問題、身体への影響、ネット中毒、情報詐欺者（情報格差問題）、情報発信者としての責任の欠如
電子商取引、電子マネー、インターネットショッピング（オンラインショッピング、広告、ランキング）	5)ビジネス	売買トラブル、マルチ商法・ネズミ講、悪徳・悪質商法、詐欺・雲隠れ
教育の情報化、遠隔教育、eラーニング、インターネット大学、サイバースクール、教育データベース	6)教 育	情報インフラの不備、教育環境の不備、リテラシー教育の不足、有害情報
電子メール、メーリングリスト、ネットニュース、電子掲示板、Webページ、携帯電話（メール）	7)コムニケーション	モラル・マナー・ネチケットの欠如、チャーチメール、迷惑メール、スパムメール、デマ情報、誹謗・中傷
	8)セキュリティ	パスワードの盗難・共有、コンピュータウイルス、情報の改ざん
	9)犯 罪	不正アクセス、クラッカー、なりすまし、ネットストーカー、乗物などの販売、わいせつ図画の販売、情報の改ざん

導入教育のIT関連の実習の中で情報倫理のビデオを見せ、新設の「情報」科目では、「情報倫理」の教科書を利用して、情報モラルの指導を行っている。

(4) 高等学校における情報モラル教育

教科「情報」の導入教育で、情報社会の光と影について、学習させることが重要である。電子メールやWeb検索の実習指導では、コミュニケーションにおけるネットワークや情報の信ぴょう性を取り上げる必要がある。生徒が作成した電子メールの文書や作文など身近な例を取り上げて、まず、著作者人格権の指導から入り、その後、著作権（財産権）の指導を行うと、比較的に理解させやすい。パスワードやコンピュータウイルスなど情報セキュリティの指導では、インターネット社会においては「自己責任」である。

情報モラル教育を実施するにあたって注意すべき点として、表1-6に示す。

表1-6 情報モラル教育を実施するにあたって注意すべき点

1. 操作技術教育の前に、情報モラル教育を行う。
そして、技術教育とモラル教育は並行して行う。
2. 家庭の情報環境は異なるので、情報モラル教育については、保護者との連携をとる。
3. 教科「情報」だけでは、十分な時間を確保できないので、他教科との連携（あるいは、総合的な学習の時間の活用）などを検討する。
4. 情報モラル教育は、「情報」担当者だけが抱え込むのではなく、教員全員で行う、あるいは、学校として取り組む。

1-3 研究の目的

ネチケットは、あくまでもエチケットであり法的に明文化されたものではないため、各サイトによって内容はさまざまとなっている。そこで、ネチケットに関する高校の教科書や資料を調査および分類し、高校での必修科目である情報(普通)の指導要領の範囲で体系化し、高校生を対象としたWeb上で誰でも学習できる“ネチケットの学習支援システム”を開発および評価することを目的とした。

そして、このシステムはネチケットの「知識(言語情報)」のほかに「態度」についても学習できるようにしたものである。

第2章 ネチケット

2-1 高校生に必要なネチケット

2-1-1. 高校生に必要なネチケット

ネチケットは、書籍やネットワーク上にいくつか存在するのであるが、今回の研究は高校生のための教材であるため、“必要なカテゴリー”を調査すると共に、実際の教科書で扱われているキーワードを洗い出す必要がある。その“必要なカテゴリー”は、文部科学省の高等学校学習指導要領に基づくこととした。

高校生に必要なネチケットの有無を判断するための要素を得るネチケット調査方法は次の表2-1に示す通り。

表2-1 調査方法

1. 学習指導要領の教科「情報」からネチケットに関連する項目を調査する。
2. 情報A、情報B、情報Cのいくつかの出版社による教科書からネチケットに関連するキーワードを調査する。
3. (1)よりカテゴリーを決定する。
4. (3)のカテゴリーに(2)のキーワードを分類する。

2-1-2. 教科「情報」の学習指導要領のネチケット関連項目

教科「情報」の学習指導要領(資料1 高等学校学習指導要領)から、ネチケットに関連した部分を調査し抜粋したものを“資料2 高等学校学習指導要領<ネチケット関連事項>”に表す。

2-1-3. カテゴリーの決定

先に調査した高等学校学習指導要領<ネチケット関連事項>より鑑みて次の3つに決定した。

- a. 情報の収集・発信
- b. 情報社会の問題点
- c. セキュリティ

補足：記号a, b, cは、情報A, B, Cとは一切関係がない。

2-1-4. 情報A・B・Cの教科書よりキーワードを抽出

日本文教出版、教研出版(株)、(株)新興出版社啓林館、実教出版(株)、(株)第一学習社、教育出版(株)の6つの出版社による教科書18冊⁵⁾よりキーワードを抽出した。表2-2に示す。

キーワードの中には、同じ意味として捉えることの出来る項目がいくつか見られるが、出版社(もしくは著者)の違いによるものであり、できるだけ表現を変えない形で列挙した。

表2-2 教科書からのキーワード

情報A	情報B	情報C
コンピュータウィルス	コンピュータウィルス	コンピュータウィルス
コンピュータ犯罪	コンピュータネットワーク犯罪	コンピュータセキュリティ
セキュリティ	コンピュータ犯罪	セキュリティ
チーンメール	チーンメール	パスワード
ネチケット	ネチケット	プログラムの保護
パスワード	ネットワーク犯罪	モラル
フィルタリング	ハイテク犯罪	安全性
プライバシー	パスワード	暗号
プライバシーの保護	プライバシー	暗号化
プログラムの保護	安全性	個人情報の保護
暗号化	危険性	個人情報保護法
個人の責任	個人の責任	情報の公開
個人情報	個人情報	情報操作
個人情報の管理	個人情報の保護	信頼性
個人情報の保護	情報モラル	知的財産権
情報の公開	情報操作	著作権
情報の信頼性と責任	情報発信	電子メール
情報の発信	信頼性	電子会議
情報モラル	信憑性	電子認証
情報公開	知的財産権	認証

信憑性	知的所有権	不正アクセス
知的財産権	著作権	不正アクセス禁止法
知的所有権	不正アクセス	保守・管理
著作権	有害情報	
不正アクセス	倫理規定	

2-1-5. カテゴリーへの具体的分類

“表 2-2 教科書からのキーワード” のキーワードをカテゴリー（a. 情報の収集・発信, b. 情報社会の問題点, c. セキュリティ）へ分類した。表 2-3 に示す。

表 2-3 カテゴリーへの具体的分類

a. 情報の収集・発信	b. 情報社会の問題点	c. セキュリティ
プライバシー	コンピュータネットワーク犯罪	コンピュータウィルス
プライバシーの保護	コンピュータ犯罪	コンピュータセキュリティ
モラル	チエーンメール	セキュリティ
安全性	ネットワーク犯罪	パスワード
危険性	ハイテク犯罪	プログラムの保護
個人の責任	フィルタリング	安全性
個人情報	不正アクセス	暗号
個人情報の管理	倫理規定	暗号化
個人情報の保護		電子認証
個人情報保護法		認証
情報の公開		不正アクセス
情報の信頼性と責任		不正アクセス禁止法
情報の発信		保守・管理
情報モラル		
情報公開		

情報操作			
情報発信			
信頼性			
信憑性			
知的財産権			
知的所有権			
著作権			
電子メール			
電子会議			
有害情報			

2-1-6. カテゴリーの細分類

“表 2-3 カテゴリーへの具体的分類” 中 “a. 情報の収集・発信” の項目が多いため、更に4つに分類をした。最終的には表 2-4 のように分類を決定した。

2-2 各カテゴリーにおける調査

各カテゴリー内のキーワードについて、関連用語や関連事項を文献から引用し、巻末資料(資料4 各カテゴリーにおける調査)としてまとめた。尚、【】で囲まれたものは用語を解説。

表2-4 キーワードの分類表

	a. 情報の収集・発信	b. 情報社会の問題点	c. セキュリティ
個人情報	プライバシー プライバシーの保護 安全性 危険性 個人の責任 個人情報 個人情報の管理 個人情報の保護 個人情報保護法	コンピュータの被害	セキュリティ 安全性 プログラムの保護 保守・管理 パスワード 暗号 電子認証
情報の受信・発信	情報の公開 情報の発信 モラル 情報モラル 倫理規定 情報公開 情報操作 情報発信 信頼性 信憑性 情報の信頼性と責任		
電子メール	電子メール 電子会議		
著作権	知的財産権 知的所有権 著作権		

第3章 ネチケットの学習支援システム

3-1 システムの構成

システムは大別すると、“自己評価システム”と“指導システム”的二つで構成される(図3-1 ネチケット学習支援システム図)。これらは、外部プロバイダのサーバよりWEB上にてHTMLとCGIにて実行される。問題のデータベースは、2つのシステムで共用する。

尚、HTMLソース、CGIソース、および問題・指導データベースは、巻末資料の“資料11 ネチケット学習支援システムの“ディレクトリ構造”および“ソース””に掲載した。

3-1-1 学習の流れ

学習の流れは表3-1の通り。

表3-1 学習の流れ

1. 学習方法について学ぶ
WEBのトップページにて学習方法を学ぶ
2. 診断テストを受ける
ネチケット全般の問題が3~4問出題される。
3. 診断テストの答え合わせ
診断テスト問題の正誤を確認する。
4. 診断テスト結果表示
レーダーチャートグラフによってカテゴリー別に成績表示される。
5. 指導問題
診断テスト結果において不合格となったカテゴリーの問題を解く。
6. 指導問題の答え合わせ
指導問題の正誤を確認する。
7. 指導
間違った問題について指導を受ける。
8. 再度、診断テストを受ける
学習によってどれくらい向上しているか確認する。

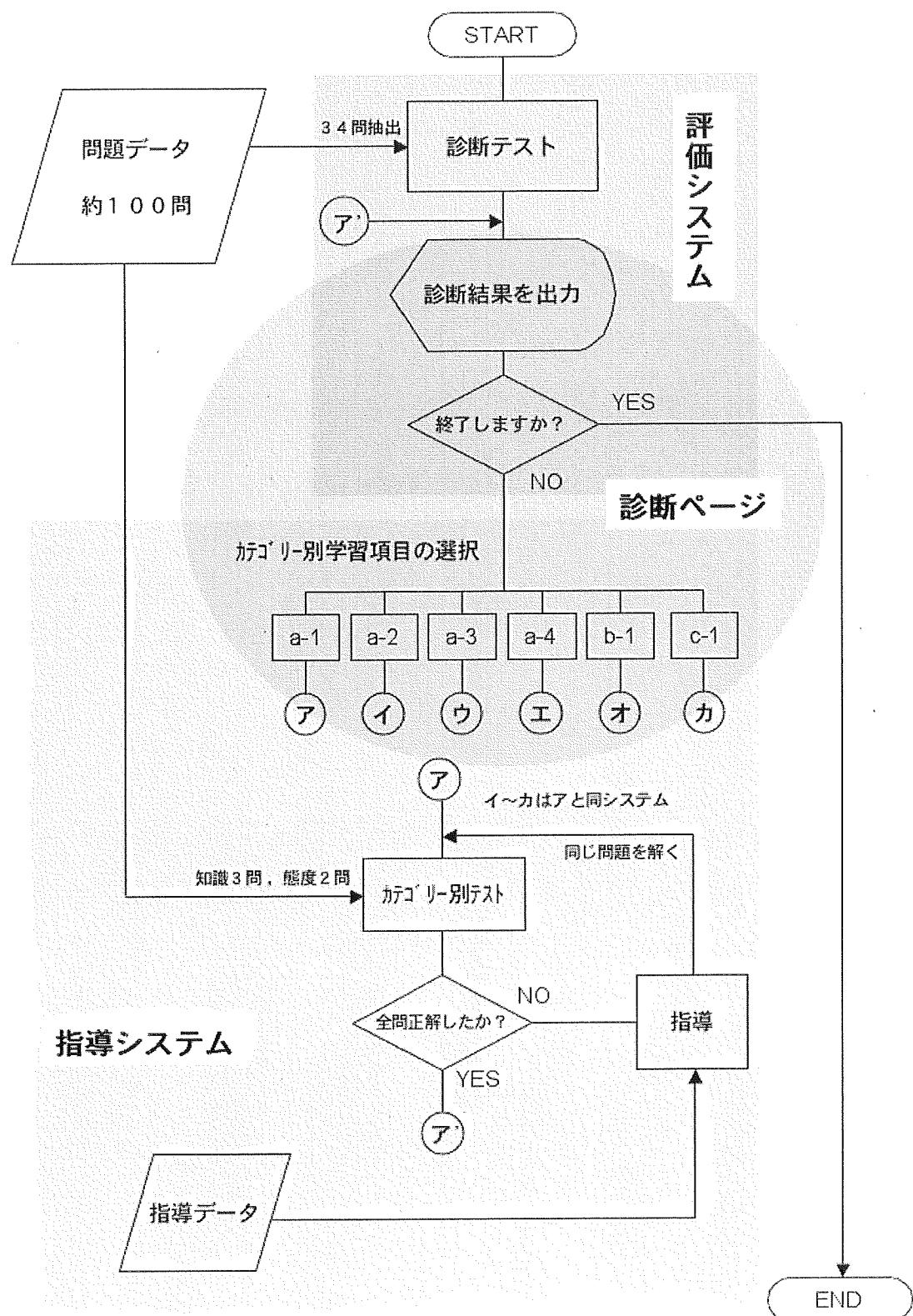


図 3-1 ネチケット学習支援システム図

ネチケット学習システム v.0.5

このホームページは、高校での必修科目である「情報(普通)」の範囲内の『ネチケット』について、Web上で誰でも学習できるシステムです。

■システムの特徴

- ・独りでいつでもどこでもネチケットについて学習できる
- ・「知識」だけではなく、「態度」についても学習できる
- ・診断グラフによって自己評価し、学習不足な点について指導を受けることができる

学習の進め方

1. 診断テストを受ける

まず始めに自分のネチケットに対する学力を診断します。

2. 学習不足の項目について問題を解く

診断結果に基づき学習不足な項目について問題を解きながら学習します。

項目は6つに分けられおり、好きな順番で学習できます。

学習後には再度、診断テストにチャレンジできます。

3. 再度、診断テストを受ける

どれくらい向上しただろうか？

！ ネチケットとは? netiquette

「ネットワーク・エチケット(network etiquette)」を一語にまとめた造語。インターネット等のネットワークを利用する人が守るべき倫理的基準で、電子メールやメーリングリスト、WWW上の電子掲示板、チャット、NetNewsなどを利用する際に守るべき最低限のルールをまとめたものです。

日常生活では、あいさつを交わしたり、ドアを開ける際にノックをするなどのエチケットがあります。同様に、情報通信ネットワーク上でも円滑なコミュニケーションを行うために配慮すべきエチケットがあるのです。

(参照元：「啓林館」高等学校"情報C"、『Incept Inc.』、IT用語辞典e-words)

診断テストを始める

Copyright 2000-2004 HILAB. Alle Rechte vorbehalten. <このHPは非商用です>

図3-2 ネチケット学習システムスタート画面

3-1-2 その他

問題データは現時点で約100問納められているが、増やしていくことは可能である。また、ユーザ一管理は、補助教材の“ワークシート(資料10 ワークシート)”にて実現してある。

3-2 自己評価システム

自己評価システムは、“診断テスト”により学習者の弱点を見つけるものである。診断テストは、データベースより34問出題され、問題は各カテゴリーよりほぼ均等に出題する。問題に解答すると自動的に採点され、ネットケットを6つのカテゴリー別に採点されるようになっている。また、診断テストの結果はレーダーチャート・グラフによって視覚的に分かりやすく表示される(図3-3 自己診断テスト結果表示画面)。合格基準を満たさなかったカテゴリーについては指導システムに進むことになる。

自己評価システムとは、学習者の評価、学習者の不足している点を表示するものである。

3-2-1 言語情報(知識)に関する問い合わせを出題する

言語情報とは、指定されたものを覚える(名前、公式、文章(暗唱／要約))ものである²⁾。正答と誤答の2通りに分類される。正答は、その問い合わせに関して正しい知識を持っており、誤答は、その問い合わせに関して誤った知識を持っている。

例を表3-2に示す。

表3-2 例題

次の項目のうち、電気通信事業者などによる収集が原則として禁じられている顧客の個人情報を一つ選びなさい。
1) 氏名
2) 住所
3) 本籍地
4) 電話番号
5) 職業

解答 3) 本籍地

自己診断テスト結果表示

TOPに戻る 診断テストを始める

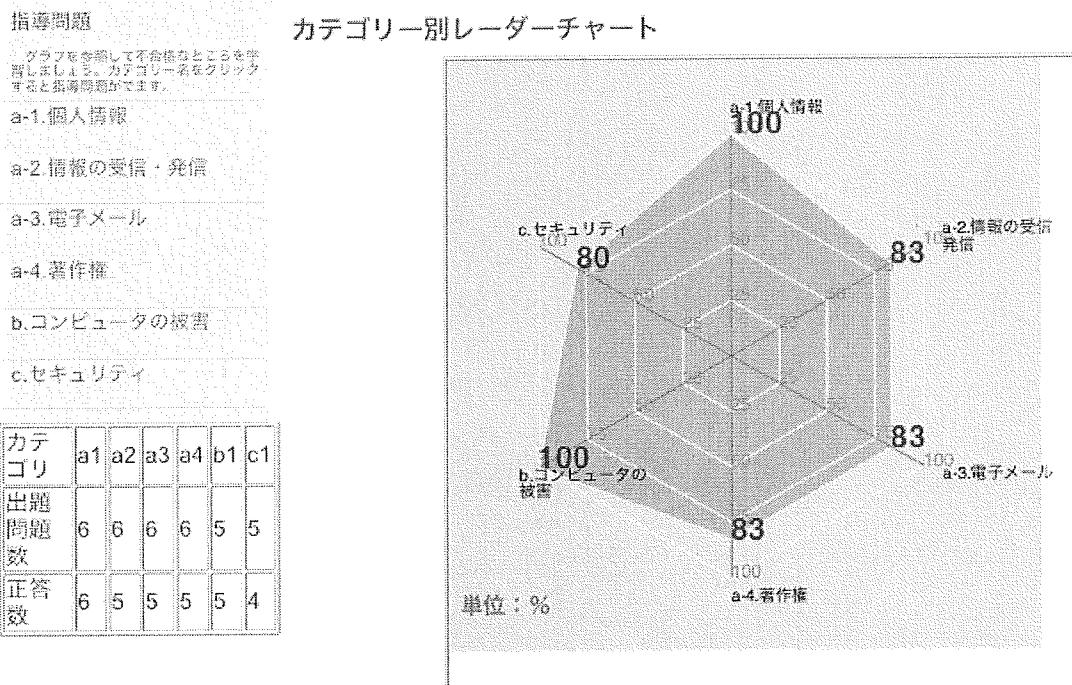


図 3-3 自己診断テスト結果表示画面

3-2-2 態度に関する問い合わせを出題する

態度とは、個人的な選択の機会があったときにある事柄を選ぼう／避けようとする気持ち(選ぶ、自発的に一する、拒否する、他の活動を選ぶ)である²⁾。

正答と誤答の2通りに分類される。正答は、その問い合わせに関して正しい態度を持っており、誤答は、その問い合わせに関して誤った態度を持っている。

例として、「問：次の文章は、個人情報の管理に関して述べたものであるが、その状況やその行為についてあなたの行動を示しなさい(遭遇したことのない事柄の場合には予測して解答すること)。機密文書や住所録を表示するディスプレイはのぞき見されないようにしている。(はい、いいえ)」等が考えられる。

3-3 指導システム

指導システムは、先の弱点について問題を解きながら学習するパートである。合格に至らなかったカテゴリの学習順序は、学習者好みに応じて選択することができる。問題データより5問出題され、解答して送信すると採点結果が表示される。ここでの合格基準は全てに対して正解することになっている。合格後は他のカテゴリへと進み、不合格の場合は、“解説”によって学習し、再び同じ問題を解く。

各カテゴリは、それぞれが“言語情報”と“態度”で構成されている。

3-3-1 指導の基本方針

指導方法は、言語情報には知識に関する問い合わせを出題し、不正解に対し正しい知識を与える。また、態度には態度に関する問い合わせを出題するのだが、その態度に関する知識の問い合わせも付せて出題する。これは、その態度の解答が正しい知識を持ち合わせているのか、そうでないのかを判断するためである。その結果、4通りに分類される。態度とその知識の問い合わせに正解しているものについては強制的な指導は施さないが、知識のない場合には知識を与えることとする。正しい知識を持っていて態度の問い合わせに不正解なものについては、態度の指導。誤った知識を持っていて態度の問い合わせに不正解なものについては、知識を与える。これらをまとめると次の表3-3となる。

表 3-3 知識と態度の関係

		知識正解	知識不正解
態度正解	指導なし	知識を与える	
態度不正解 (知識は任意指導)	態度の指導	知識を与える	
		(態度は任意指導)	

3-3-2 態度の指導について

態度の形成及び変容を促す条件として、観察学習による代理体験のメカニズムを活用し、テレビは態度の学習を促すメディアとして有効である。それは、具体的な人間の姿とその選択行動を例示し、モデルとなった人間の行動が引き起こす結果を視聴者が代理体験できるという機能をもつからである³⁾。

よって、態度の指導は、事例、新聞記事などによる代理体験によって指導することとし、高校生向けに要約(または簡素化)したものを用意した。表 3-4 に指導例を表す。

表 3-4 指導例

■個人情報の漏洩について

企業が抱える個人情報が堰(せき)を切ったように流れ出している。約四百五十万人分もの情報流出が発覚したヤフーBBの事件は、膨大な量のデータがいともたやすく外部に漏れ、人の手から手に渡るという現代社会の問題点を浮かび上がらせた。情報はどのように流出し、拡散するのか。

関係者によると、メールアドレスから氏名や住所といった個人情報を割り出すことを売り物にしている情報問屋は関東に約 15 社、全国に 40 社ほどあり、各社とも、探偵事務所を通じて入ってくる調査依頼は毎月 100 件を下らない。

そして、どの会社も、インターネット接続会社などに内部協力者をつくって、情報を買っているという。

内部協力者の存在を見逃し、結果として、個人情報の日常的な漏えいを許してしまっている流出元企業。客の求めに応じて個人情報を割り出すビジネスが成立しているという現実に、ヤフーBBのような大量流出事件が起きる原因が象徴されている。

第4章 形成的評価

4-1 形成的評価

形成的評価は、教材(ネチケットの学習支援システム)の形を作っていくための評価である。評価は、“1対1評価”および“小集団評価”を行った。1対1評価は教材を使う人1人に対して進行状況を見守る人1人がつきつきりで評価し、最後まで利用者が自分1人で教材を使えるようになっているかどうかをチェックするものである。また、小集団評価は、複数の教材利用者に一度に教材を渡して使ってもらい評価し、より多くの利用者にとって独学が可能かを更に確かめるものであると同時に、教材の効果を確かめるものである。

これらの評価のために、“形成的評価の7つ道具”を準備する。その7つ道具とは、教材、前提(資料6 前提テスト)・事前・事後テスト、アンケート(資料7 アンケート)、観察プラン(資料8 観察プラン)、経過時間記録用紙(資料9 経過時間記録用紙)、である²⁾。また、補助教材としてワークシート(資料10 ワークシート)を用意した。

4-2 1対1評価

高校生2名に対して1名づつ実施した。教材の対象者としての条件を満たしているかどうかを調べる前提テストとして、ネットサーフィンを課題とした。事前・事後テストは、共に診断テストにて代替され、両テスト結果の比較によって学習効果の有無を判断した。

1対1評価で実施したものを表4-1に示す。

表4-1 1対1評価実施項目

1. 前提テスト	資料7
2. 事前テスト<診断テスト>	
3. 指導問題	
4. 指導 (による学習)	
5. 事後テスト<診断テスト>	
6. アンケート	資料8

また、使用した形成的評価の7つ道具を表4-2に示す。

表4-2 形成的評価の7つ道具

1. 教材	
2. 前提テスト	資料7
3. 事前テスト	
4. 事後テスト	
5. アンケート	資料8
6. 観察プラン	資料9
7. 経過時間記録用紙	資料10
8. ワークシート(補助教材)	資料11

4-2-1 前提テスト

前提テストは、ネットサーフィンを課題として表4-3に示す作業を行ってもらった。

表4-3 前提テストの作業内容

1. パソコンを起動させる。
2. インターネットエクスプローラー等のブラウザソフトを起動させる。
3. URLアドレスに「<http://www.yahoo.co.jp/>」とキーボードを打って、リターンキー(または、エンターキー)を打つ。
4. 「Yahoo! JAPAN」のホームページが表示されたのを確認した後、いくつかのカテゴリーのページを開いてみる。

4-2-2 事前テスト<診断テスト>

前提テストに合格していることがこの作業ができる条件となる。

事前テストは、診断テスト(自己評価システムの一部)を行う。方法は、各問い合わせ正解と思われるラジオボタンをクリックし、全て解答し終えたら採点を行う。

問題解答後の診断結果のレーダーチャートグラフをワークシートに書き写してもらう。

不合格のカテゴリーについては、次の指導問題を解いてもらうことになる。尚、今回の合格条件は正解率80%以上とした。

作業位置としては、“表3-1 学習の流れ1.から4.”となる。

4-2-3 指導問題

指導問題は指導システムの一部で、各カテゴリーとも5問出題される。作業方法は診断テストと同様である。ここでの合格条件は正解率100%である。不合格の場合には何度も同じカテゴリーの指導問題を解答してもらうことになる。ワークシートに何回行ったかを記入する。

作業位置としては、“表3-1 学習の流れ5.から6.”となる。

4-2-4 指導（による学習）

指導問題の解答結果において不正解の問い合わせに關し、参照としてリンクページがある（特に、態度の問い合わせに關して）。ここから指導ページを表示させることができる。このページをよく読んでもらい、再度、指導問題にチャレンジすることとなる。

作業位置としては、“表3-1 学習の流れ7.”となる。

4-2-4 事前テスト＜診断テスト＞

事前テストと同様である。ここでは、指導後の学習効果を確かめることができる。今回も、問題解答後の診断結果のレーダーチャートグラフをワークシートに書き写してもらう。

作業位置としては、“表3-1 学習の流れ8.”となる。

4-3 小集団評価

ネットワーク上にて複数の学習者が使用することを想定し、高校生4名に対して一度に実施した。尚、教材は先の1対1評価後に不具合修正したものを使用している（この不具合に関しては、次の4-4結果にて示す）。

小集団評価で実施したものを見表4-4に示す。

表 4-4 小集団評価実施項目

- | | |
|-----------------|------|
| 1. 事前テスト<診断テスト> | |
| 2. 指導問題 | |
| 3. 指導（による学習） | |
| 4. 事後テスト<診断テスト> | |
| 5. アンケート | 資料 8 |

また、使用した形成的評価の 7 つ道具を表 4-5 に示す。

表 4-5 形成的評価の 7 つ道具

- | | |
|-----------------------|--------|
| 1. 教材 | |
| 2. 事前テスト | |
| 3. 事後テスト | |
| 4. アンケート | 資料 8 |
| 5. ワークシート(補助教材) | 資料 1 1 |

これら全ての作業は、“4-2 1 対 1 評価” と同様である。

4-4 結果

1 対 1 評価実施データ（資料 12 1 対 1 評価実施データ）と小集団評価実施データ（資料 13 小集団評価実施データ）に基づいて、診断テストの集計結果をグラフ（図 4-1, 4-2, 4-3 診断テスト集計結果）にまとめた。このグラフから指導学習後のグラフの面積が拡大していることが読みとれる。よって、学習効果有りと見なせた。

また、1 対 1 評価と小集団評価実施時のアンケートをアンケート集計結果（図 4-4 アンケート集計結果）としてグラフにまとめた。学習者自身が学習不足な点を認識して学習し、その後の学力が向上したことを見出していることがわかった。

4-4-1 1対1評価時の不具合

1対1評価の1回目の時に、レーダーチャートグラフにおいて100%を超える表示が出た。正解率を算出するときに知識と態度の問い合わせに不具合があり、修正を行った。

4-4-2 評価全般における問題点

診断テストにおいて、各カテゴリーの問い合わせが一括してランダムに出題されていたために、少数出題されてしまうと正解率が0%または100%という極端な出力となってしまう場合がある。この不安定要素の問題については評価後に修正を行い、現在ではほぼ均一に出題されるようになっている。

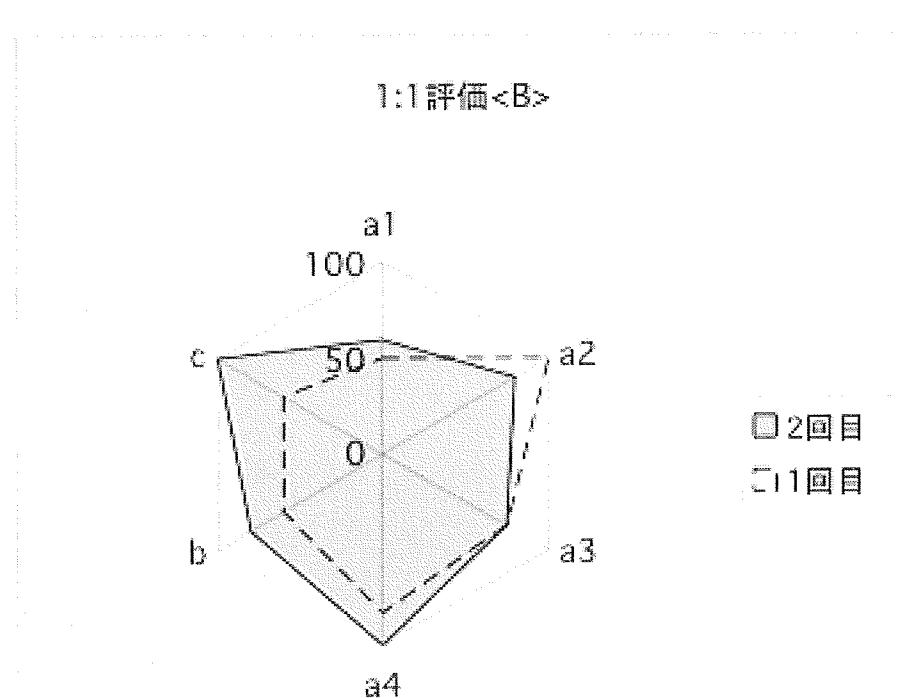
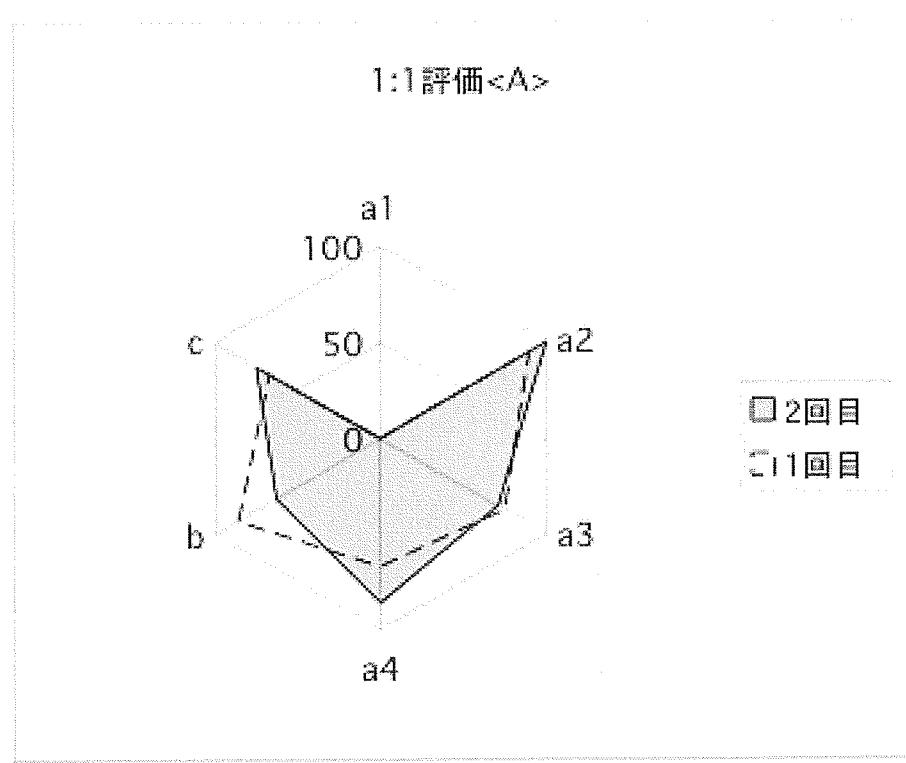
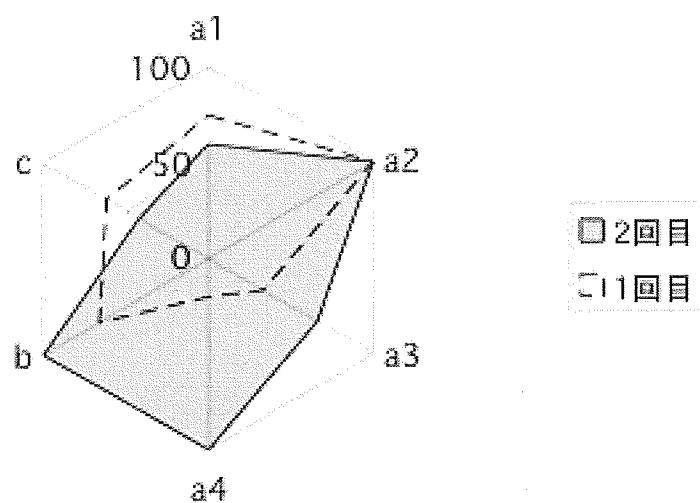


図 4-1 診断テスト集計結果(1:1 評価)

小集団評価<C>



小集団評価<D>

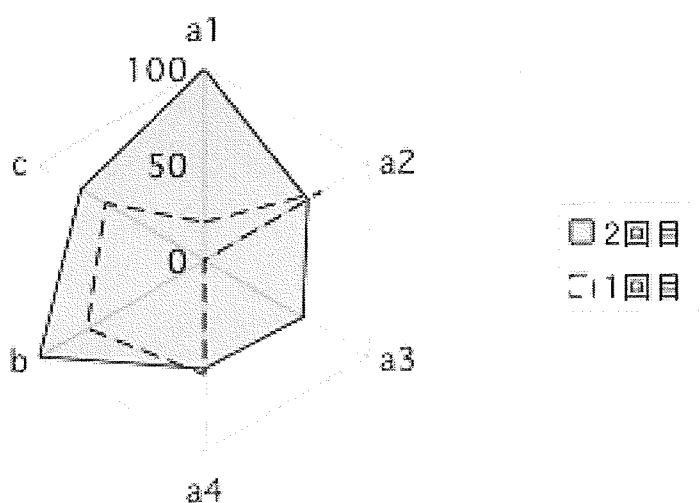
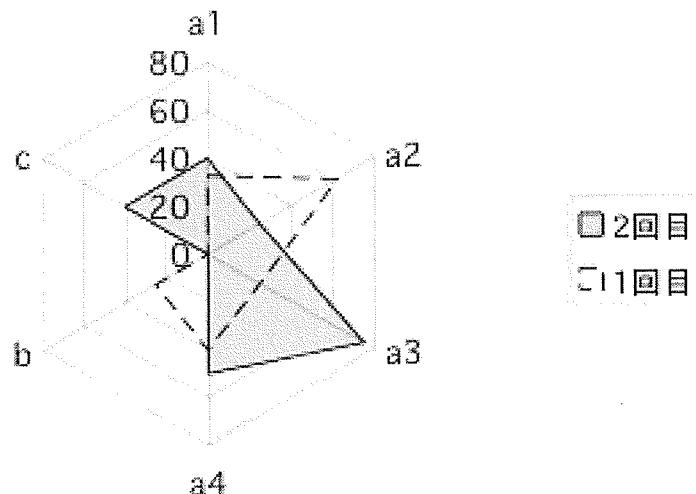


図 4-2 診断テスト集計結果(小集団評価 C, D)

小集団評価<E>



小集団評価<F>

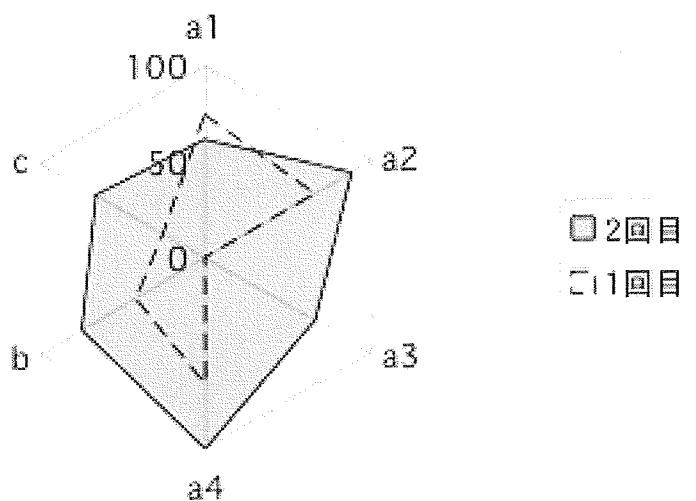


図 4-3 診断テスト集計結果(小集団評価 E, F)

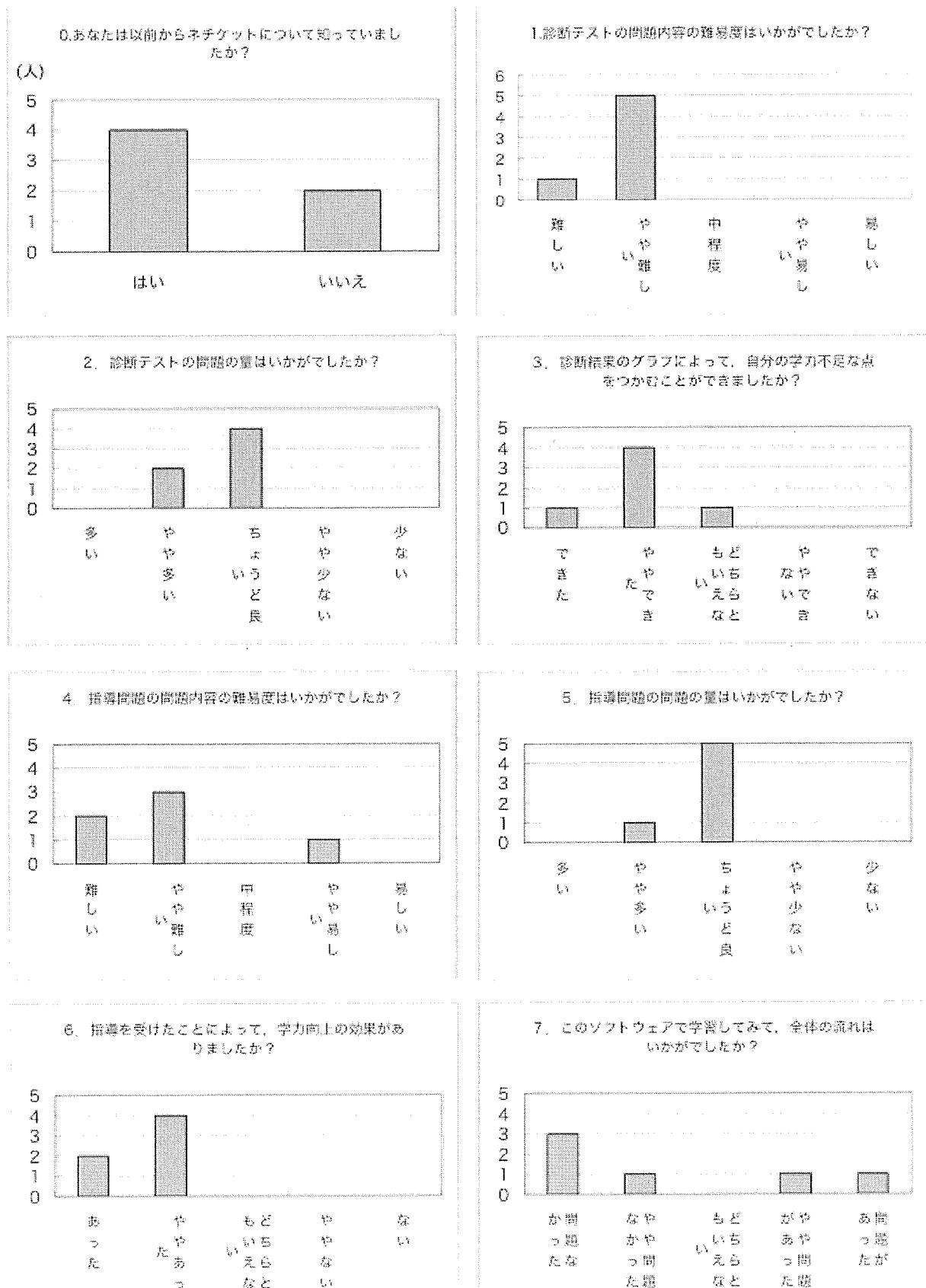


図 4-4 アンケート集計結果

4-4-3 アンケート集計結果からの問題点

アンケート集計結果 “7. このソフトウェアで学習してみて、全体の流れはいかがでしたか？” という問い合わせに対し、「やや問題があった：1名」、「問題があった：1名」の回答を得ている。その後の調査によりそれらの理由について次のような回答を得た。

「やや問題があった：1名」については、主に、出題される問題が全般的にちょっと難しいから、等。
「問題があった：1名」については、診断テスト解答送信時にエラー表示が出てしまい、再度問題を解くことになってしまったから。

後者のエラーは、小集団評価において CGI 处理時に発生したもので、不正な操作をするとエラー表示が出るようになっているために起こった。しかるに、システムエラーではないので特に問題はない。

第5章 おわりに

診断テストにおいて、カテゴリー別にランダムに決められた数を出題するのではなく、全体からランダムに出題されるシステムにしてしまったため、必ずしも各カテゴリーが均等に出題されない場合がある。もしも、少数出題されてしまうと正解率が0%または100%という極端な出力となってしまう場合があり、正しい診断がなされていない可能性のある事象がみられた。そこで、評価後ではあるが、ある決まった割合で出題されるようシステムを修正した。先の評価では良好な結果であったので、修正後も良好であろう。

また、態度の出題方法が2択式であると同時に、内容がある程度常識的なものであるがために、学習者の良好な結果を求めようという行動によって、“本当の解答”が得られにくかったようである。性格適性検査で用いられる“ライ・スケール(うそつき尺度)”を組み込む等の工夫が必要である。

ところで、教科「情報」は、コンピュータ機器を利用しての発表会など、“情報リテラシー”に重点をおいて授業がなされるであろうが、実社会で本当に大事なのはモラルの育成であると言えるだろう。また、高校の工業科においては、「情報」が「情報技術基礎」等に代替されているが、ソフトウェアやハードウェアなどの技術的分野がそのほとんどを占めており、ネットに関するることは数ページにしかならない。社会の中で共存していく者として、必要な知識や態度を身につけるにはあまりにも不十分であろう。ネットに関する割合を増やすべきである。

参考文献一覧

- 1) 鈴木克明(2002)『教材設計マニュアル～独学を支援するために～』、(株)北大路書房
1-2 教材設計における先行研究
- 2) 鈴木克明(1995)『放送利用からの授業デザイナー入門若い先生へのメッセージ』(放送教育叢書 23)
日本放送教育協会 p. 49
1-3 態度の学習条件における先行研究
- 3) 鈴木克明 (2000) 坂元・水越・西之園 (代表編集)『教育工学事典』実教出版、分担執筆 (2項目 : A R C S モデル・教授方略)
1-3 態度の学習条件における先行研究
- 4) 高橋参吉「情報教育資料 8 号 (教科「情報」の中で取り上げるべきモラル)」、実教出版 HP,
http://www.jikkyo.co.jp/contents_list_s.jsp?purpose=5&lstudy_id=9
1-4 教科「情報」の中で取り上げるべきモラル
- 5) 高等学校教科書
「情報A」、水越敏行ほか、2002/3/15 発行、日本文教出版
「情報A ようこそ情報の世界へ」、坂村健ほか、2002/1/20 検定済、数研出版(株)
「高等学校 情報A」、永野和男ほか、2002/12/10 発行、(株)新興出版社啓林館
「情報A Welcome to 'IT'」、岡本敏雄ほか、2002/1/20 検定済、実教出版(株)
「高等学校 情報A」、蒿忠雄ほか、2003/2/10 発行、(株)第一学習社
「情報A 生活に情報を生かすために」、内藤衛亮ほか、2002/1/20 検定済、教育出版(株)

- 「情報B」、水越敏行ほか、2002/4/15 発行、日本文教出版
「情報B 情報の世界のしくみ」、坂村健ほか、2002/2/20 検定済、数研出版(株)
「高等学校 情報B」、永野和男ほか、2002/2/20 検定済、(株)新興出版社啓林館
「情報B The View of Science」、岡本敏雄ほか、2002/2/20 検定済、実教出版(株)
「高等学校 情報B」、蒿忠雄ほか、2003/2/10 発行、(株)第一学習社
「情報B 問題を解決するために」、内藤衛亮ほか、2003/2/20 検定済、教育出版(株)

- 「情報C」、水越敏行ほか、2002/4/30 発行、日本文教出版

「情報C 広がる情報の世界」，坂村健ほか，2002/3/10 検定済，数研出版(株)
「高等学校 情報C」，永野和男ほか，2002/3/10 検定済，(株)新興出版社啓林館
「情報C Network Communication」，岡本敏雄ほか，2002/3/10 検定済，実教出版(株)
「高等学校 情報C」，萬忠雄ほか，2003/2/10 発行，(株)第一学習社
「情報C コミュニケーションを深めるために」，内藤衛亮ほか，2003/3/10 検定済，教育出版(株)

6) 情報処理振興事業協会セキュリティセンターIPA/ISEC

<http://www.ipa.go.jp/security/index.html>

7) 情報倫理教育振興促進委員会(1999)『インターネットと情報倫理』社団法人私立大学情報教育協会
p. 52-60

8) 情報倫理教育研究グループ (IEC 「情報教育学研究会」内)

<http://www.psn.ne.jp/~iec-ken/rinri/textbook/index.htm>

9 不正アクセス行為の禁止等に関する法律

http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/top/access_law/law.html

10) 不正アクセス行為の禁止等に関する法律骨子

http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/top/access_law/outline.html