

学習者の自己管理が学習に及ぼす影響について

The Effects of Self-Monitoring on Learning

尾崎 正弘*, 杉村 藍**, 足達 義則***

Masahiro OZAKI, Ai SUGIMURA and Yoshinori ADACHI

1. はじめに

大学での講義は大勢の学習者を対象とするために、実験・演習系の授業科目と異なり、各学習者に対して直接的な学習指導ができにくい状況にある。特に、各学習者に対して授業の始まりから最終講義までの連続した学習理解度を把握することは難しい。そのため、講義の中で個々の学習者の理解度を把握するために、教授者はその都度小テストなどを実施する。しかし、それらの小テストはその講義の中での理解度を確認するに止まり、講義全体の理解度を把握することは難しい。

また、多くの教授者が他学部、他大学において同じ授業科目を担当したとき、学習者の学習態度や雰囲気の違いから同じ教育指導方法をとることができないことを実感する。それらは、学習意欲や学習態度等、受講者が創り出す教室の雰囲気、その雰囲気によって変化する教授者の教授法など、それらの要因が個別な教育環境を創り出しているためである。

学習者の学習意欲に関する問題を解決するために、小・中学生を対象とした学習内容に関する自己モニタリング¹⁾や学習者の学習意欲や学習内容に関する動機付けなどに関する研究^{2),3)}が多く行われている。特に、教育現場ではクラスの雰囲気づくりの研究も盛んに行われ、小人数編成に加えていろいろな授業に対する工夫を日常的に行い、それらの研究授業も盛んに行なわれ、部分的には成果を出しているものの効果的な解決方法はまだ模索中といえる。

*経営情報学科－情報教育，知識情報処理

Department of Business Administration and Information Science – Knowledge Information Processing and Information Technology Education

**名古屋女子大学短期大学部英語科－英語教育，英文学

English Department, Nagoya Women's University Junior College – English Education and English Literature

***経営情報学科－情報教育，パターン認識

Department of Business Administration and Information Science – Information Technology Education and Pattern Recognition

他方、多人数教育を実施している大学の講義では、それらの研究成果をそのまま適用することは難しく、学習に対する動機付けなどの工夫が行われているものの、ほとんどが学習者の自主的な学習意欲に依存することが多い。しかしながら、個々の授業内容に興味を持ち、そのことが学生の学習意欲の向上に結びついているとは考え難い状況にある。そのような現状を憂い、卒業生を受け入れる企業では彼らの自己管理能力に期待する声が強い点に着眼し、自己管理能力と学習意欲に関する研究を提案する。

著者らは、過去において学習者の理解度に関するいろいろな研究や実験を実施しており、それらの研究成果^{4)・8)}をもとに「学習者の自己管理能力が学習に及ぼす影響について」の実験を行い、また事前アンケート調査と実験結果の比較などの分析を実施した。本論文では、事前アンケートや学習者の自己管理に関する実験の分析から得られたいくつかの成果について報告する。

2. 実験方法について

学習者の自己管理能力を評価するために実験群と統制群の2群に分けて、次のような手続きで実験を行った。

- (1) 実験日時：平成16年春学期（4月から7月）、月曜日：5・6、7・8時限、
- (2) 被験者：中部大学経営情報学部経営学科1年次 約100名
- (3) 授業科目：「電子計算機概論」
- (4) クラス編成：実験群 1クラス（月曜日、7・8時限）
統制群 1クラス（月曜日、5・6時限）
- (5) 実験方法の詳細：
 - ① 実験群：各学習者（以下、「被験者」という）に学習結果の自己管理を実施する。ここでの自己管理とは、各講義終了後、学習内容を小テストで確認して各自の理解度を被験者自身が把握することである。その結果は、確認票（正答数、誤答数、前回誤答した問題で復習した問題数、その中で理解した問題数）に記載し、さらに確認シート（自己で保管）に転記し、被験者が自ら学習した内容の理解度を把握しながら学習を進めるものである。そのような手続きにより、毎時間のテスト結果から学習内容の理解度を確認シートに記載して自己管理する。自己管理の方法は、確認票（毎時間、提出）と確認シート（確認票からの転記、自己で保管）により行う。さらに、発展学習を指示しており、その確認作業も同時に行う。確認シートは、講義終了時に提出を義務付け、自己管理能力を記載内容から判断する。
 - ② 統制群：従来の授業方法による。ただし、毎時間、実験群と同じ小テストを実施する。解答における正誤を確認し、正誤数を記載した確認票を提出させる。た

だし、誤解答した問題について再学習することを指示するのみで、その報告は義務付けない。

(6) 実験手続き

① 初回の講義

事前アンケート調査（調査資料以外に利用しないことを説明）・事前テストの実施。

実験群：確認票（実験群用）、確認シートの配布と説明。学習結果の自己管理について説明。

説明A：「毎回小テストを実施する。その内容を確認票に記載して提出すること」

説明B：「小テストの結果、理解できなかった問題については、必ず次週までに理解し、次回の確認票に記載して提出すること」

説明C：「さらに、テスト結果、学習内容の理解度を自己管理するために確認シートを配布するので、確認シートに確認票の内容を転記し、自己管理すること」

説明D：「確認シートは必ず最終講義まで各自で保管し、最終講義のときに提出すること。確認シートは自己管理能力を示すもので、この授業の最後に必ず確認シートを提出すること」

統制群：確認票（統制群用）の配布と説明（説明A、説明E）。

説明E：「小テストの結果、誤解答した問題は再度確認しておくこと」

② 毎回の講義

小テストの実施。確認票の提出。

実験群：授業の前に説明（説明A、説明Bおよび説明C）。

統制群：授業の前に説明（説明A、説明E）。

③ 最終の講義（期末テストも含む）

確認票の提出。期末テストの実施。

実験群：授業の前に説明（説明A、説明Bおよび説明C）。授業後に説明D。

確認シートの提出。

統制群：授業の前に説明（説明A、説明E）。

(7) 確認票の記載事項：番号、氏名、受講回数、受講日、正答数、誤答数、（実験群のみ）再学習（復習）数、理解した数、さらに発展学習についての記載。

(8) 確認シート（実験群のみ）：確認シートの記載事項（全講義回数分）

3. 事前アンケートについて

授業に先立ち、受講者がどのようなことに対して興味を持っているかを調べるために、受講者全員に事前アンケートを実施した。結果は以下のとおりである。

(1) 興味のある授業科目について

表1に示すように受講者の興味は、過半数近くが経営系科目46名（45.1%）、次いで情報系科目34名（33.3%）と大半の受講者が経営と情報系の科目であり、それ以外では体育系、社会系科目17名（16.7%）と答えていた。しかし、少人数5名（4.9%）ではあるが、興味のある科目が「なし」と回答しているものがあり、授業そのものに興味を示さないものがいた。

表1 興味のある授業科目群

授業科目群	人 数
経 営 系 科 目	46
情 報 系 科 目	34
そ の 他	17
な し	5
計	102

表2 得意な授業科目（高校時代）

授業科目	人 数	授業科目	人 数
数 学	22	英 語	14
社 会	21	理 科	12
国 語	15	な し	4
その他	19	計	107

(2) 得意な授業科目（高校時代）

受講者が高校時代に得意とした授業科目（表2）は、数学22名（20.6%）、社会21名（19.6%）、国語15名（14.0%）、英語14名（13.1%）、体育・音楽・美術などその他19名（17.8%）とそれぞればらつきがみられたが、社会を得意としているものが多いのは経営学科に所属している学生の特徴を示していると言える。

(3) 苦手な授業科目（高校時代）

苦手な授業科目（表3）については、数学が最も多く42名（37.2%）、次いで英語36名（31.9%）、国語12名（10.6%）となっており、経営学科に必要な科目を苦手としているものが多いことに注目しなければならない。特に、最も苦手な授業科目、最も得意な授業科目が数学（表2より22名）であり、そのばらつきが情報系授業科目の学習を難しくしている要因と考えられ、興味深い特徴である。これは、文系学科であると同時に会計学等の数学的な要因も必要とされる経営学科の特性と考えられる。

表3 苦手な授業科目（高校時代）

授業科目	人 数	授業科目	人 数
数 学	42	社 会	9
英 語	36	その他	2
国 語	12	な し	1
理 科	11	計	107

(4) 情報系の授業科目について

受講者が、どの程度情報系授業科目に対して興味を持っているかを表4に示し、科目に対する興味や必要性については図1に示す。図1から、情報系科目に興味のあるものは61名（33.2％）に過ぎず（この割合は表1ともほぼ一致）、就職や社会にとって必要なものが95名（51.6％）と最も多く、興味のないものが28名（15.2％）であった。この結果から、多くの受講者は情報系授業科目については実社会に出た場合に必要なものだと考え、その実利から興味を抱いているものが多いのではないかと考えられる。

表 4 情報系科目に対する興味
(複数回答)

関 心 度	人 数	
大 変 興 味 が あ る	17	61
興 味 が あ る	44	
就 職 に 有 利	28	95
社 会 に 必 要	67	
卒 業 単 位 と し て	21	28
あ ま り 興 味 が な い	6	
ま っ た く な い	1	
計	184	

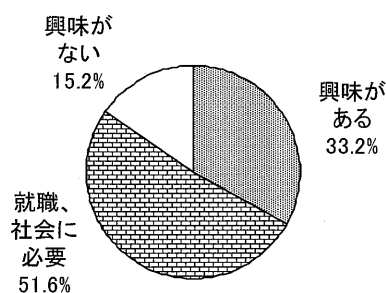


図 1 情報系授業科目の興味について
(複数回答)

(5) コンピュータに関する授業科目について (中学・高校時代)

中学・高等学校のいずれかにおいて、コンピュータに関する授業を受講したかどうかを表5および図2に示す。中・高いいずれかでコンピュータに関する授業が実施されたと回答したものは、42名（39.7％）であった。逆に、まったくコンピュータに関する授業を受けていないものが64名（60.4％）と過半数を占めていた。さらに、詳細については後述するが、事前に実施した情報関連知識のテスト結果から、コンピュータに関する授業を受講したものもしなかったものも、情報知識に関して有意差はみられなかった。このことから、中・高等学校において現在までに実施されているコンピュータ関連授業の多くは初歩的なコンピュータ操作が中心であり、この調査結果から特に今後の授業内容に配慮すべき点は見つけられなかった。

表5 コンピュータ関連科目の受講(中・高)

項 目		人 数	
あ り	中 学 の み	42	15
	高 校 の み		18
	中 ・ 高 共 に		9
なし(中・高共に)		64	
計		106	

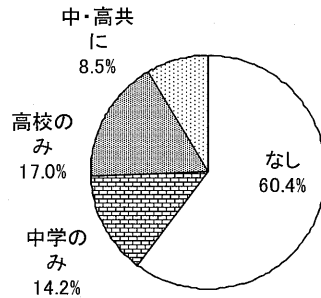


図2 コンピュータ関連科目の受講(中・高)

(6) 自宅のコンピュータについて

自宅にコンピュータを持っているかどうかを調査した結果を、表6および図3に示す。その結果、ほとんどのもの(100名:93.5%)は自宅にコンピュータを持っており、自分専用のコンピュータを所持しているものが50名(46.7%)、残りの半数(50名:46.7%)は家族共同で利用している。各家庭でコンピュータを持つことが定着したため、コンピュータを所持しないと答えたものは7名(6.5%)と非常に少数になってきている。

表6 自宅にコンピュータはあるか

項 目		人 数	
あ る	自 分 用	100	46
	家 族 共 用		50
	両 方 と も		4
な し		7	
計		107	

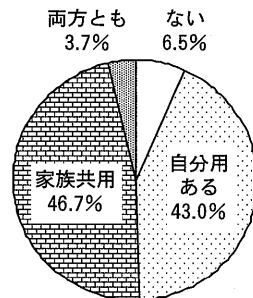


図3 自宅にコンピュータはあるか

(7) コンピュータの利用頻度について

自宅にコンピュータを持っていると答えたものに対して、コンピュータの利用頻度について調査した結果を表7および図4に示す。自宅でコンピュータを利用しているものは89名(89%)に達し、利用していないと答えたものはわずか11名であった。また、利用頻度については、毎日18名(18.0%)、時々32名(32.0%)、たまに32名(32.0%)と比較的利用していることが窺える。

表7 コンピュータの利用頻度

項 目		人 数	
利用している	毎 日	89	18
	時 々		32
	た ま に		32
	週に1,2回		7
利用していない			11
計			100

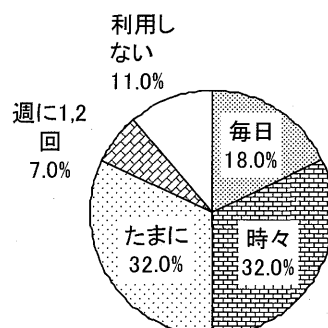


図4 コンピュータの利用頻度

(8) コンピュータの利用内容について

コンピュータを利用していると答えたものについて、その利用内容について調査した結果を表8および図5に示す。表8に示すようにコンピュータの利用の仕方については多様化しているように見えるが、利用目的別にまとめてみると、図5のように実用的な利用（23名：14.6%）、実践的な利用（14名：8.9%）、趣味的な利用（121名：76.6%）と用途別にまとめることができる。その結果、Webページの閲覧（56名）、ゲーム・音楽（46名）、e-mail（19名）など、ほとんどのものが趣味的な利用の仕方であり、そこから各家庭でのコンピュータを利用する目的が明らかになった。

表8 利用内容について（複数回答）

利 用 内 容		人 数	
実用的	ワ ー プ ロ	23	16
	表 計 算		7
実践的	プ ロ グ ラ ム	14	2
	画像処理, その他		8
	Web ページ作成		4
趣味的	e - m a i l	121	19
	W e b 閲 覧		56
	ゲ ー ム , 音 楽		46
計			158

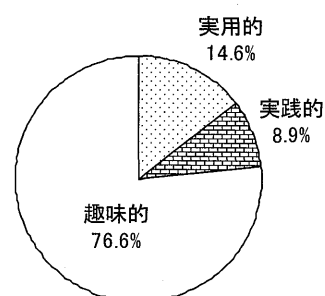


図5 コンピュータの利用内容

4. 実験結果について

実験群と統制群に分けたクラスでの実験授業の中で、事前テスト、毎授業時間終了時の小テスト、授業終了後に実施した最終テストの結果について分析した。それらの結果から、実験群と統制群に分けたクラス別の授業評価や被験者がこの講義以前に学習した知識が本講義に与える影響などについて分析した。

(1) 事前テストの結果

授業開始に先立ち、被験者に対して基礎的な情報処理知識を問うテストを実施した。テストの内容は、高等学校の教科「情報基礎」を中心に出題した。実験群と統制群について同じテストを実施した結果を図6に示す。図中、横軸は得点、縦軸は各得点範囲に対する頻度(%)を示す。実験群と統制群の事前テストの結果は、平均点がそれぞれ50.0, 49.8, 標準偏差がそれぞれ9.13, 9.03であった。テスト結果は、図から統制群よりも実験群の得点が高いように見えるが、両群の平均点に関するt検定の結果、差は有意とは認められない。 $(t=0.11, p>0.05)$

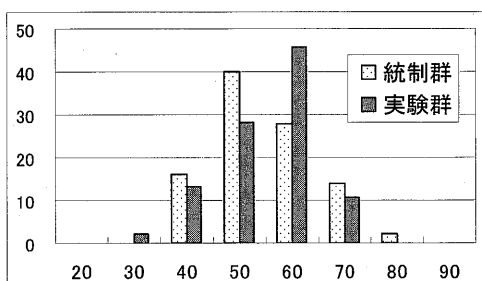


図6 事前テストの結果

したがって、実験群と統制群に分けられた被験者は、無作為に分けられたと仮定できるものとする。

(2) 小テストの結果について

実験群と統制群の両クラスともに、毎講義終了時に小テストを実施した。小テストは計7回実施した。

実験群は、小テスト終了後に自己採点を行い、その結果を確認票に記載すると同時に確認シートに転記し、確認シートを各自保管させた。また、小テストの結果から間違えた問題を各自で確認するところを義務付け、その作業を次の確認票に記載させ、さらに確認シートに転記することを指示した。それにより、毎時間の授業内容の中で理解できない課題を自己管理するように指導した。

なお、統制群については、実験群と同じように、自己採点と確認票への記載を義務付けたが、間違えた問題の確認作業は強制しなかった。

小テストの結果を図7に示す。図から分かるように、実験群と統制群の小テスト結果は特に有意な差は認められなかった。 $(t=0.098, p>0.05)$

実験群に対する想定どおりの結果が得られなかった原因の詳細は後述するが、被

験者が予め保持している情報関連知識による影響、講義が終了するまで自己の学習結果を記録していくような継続的な作業を被験者が理解できなかったことが理由と考えられる。

(3) 期末テストの結果について

講義の最後に実施した期末テストは、講義内容に関連する情報知識を問うテスト1と計算問題を主としたテスト2を組み合わせたものである。図8からも分かるように、実験群と統制群における期末テストの結果に有意な差は認められなかった。 $(t=0.34, p>0.05)$

そこで、テスト1について実験群と統制群における結果を図9に示した。図から、統制群の結果（平均点47.8、標準偏差10.84）よりも実験群の結果（平均点52.4、標準偏差8.95）が高い得点であり、両群は有意差があると考えられる。

$(t=2.30, p\leq 0.05)$

また、テスト2について実験群と統制群を比較した結果を図10に示す。図から、両群の得点分布にばらつきが見られず、両群には有意な差が認められなかった。 $(t=0.17, p>0.05)$

自己管理の仕方の違いで実験群と統制群に分けた今回の実験では、計算能力を問うテスト2の結果から計算能力の差は認められなかった。

(4) 実験群と統制群におけるテスト結果

以上の結果から、被験者の自己管理能力が学習結果にどのように影響するかを調査した今回の実験では、情報知識を問

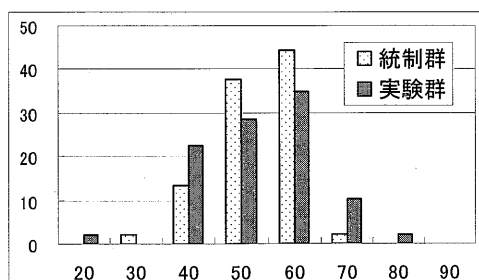


図7 小テスト（平均）の結果

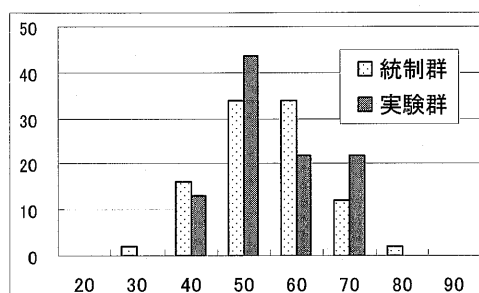


図8 期末テストの結果

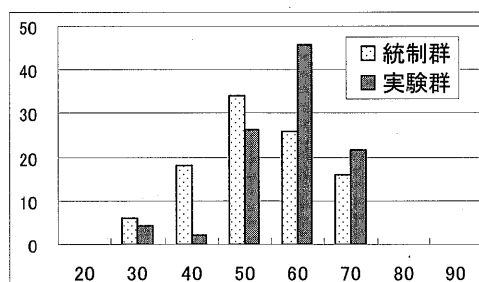


図9 テスト1の結果

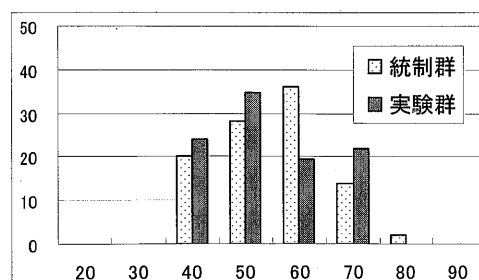


図10 テスト2の結果

うテスト1について有意差が認められた。その結果、被験者が自らの学習状況を管理することで、学習意欲が向上したものと考えられる。しかし、テスト2や小テストの結果から実験群の方が学習効果が上がっているとは認められなかった。

今回の実験結果から、被験者の自己管理が学習に与える影響があるとするのはもう少し分析をする必要がある。実験結果が予想通りにならなかった原因の1つに、個々の被験者が過去に体験した知識が影響していることが考えられる。そこで、事前アンケート調査とテストの結果について検討を加えた。

5. 事前アンケートとテストの結果について

ここでは、予め採取した事前アンケートとテストの結果について分析した。その中で、明らかにテストの結果に影響を与えていると思われる項目や興味深い項目について、以下に詳しく述べる。

(1) 情報系科目に対する興味とテスト結果について

情報系科目に対する興味とテスト結果の比較を図11（事前テスト）、図12（期末テスト）に示す。なお、図中、「7-1,2」は「情報系科目に興味があるもの」、「7-n」は「それ以外のもの」、横軸は得点、縦軸は度数（%）を示す。事前テストの結果は「7-1,2」（平均：52.3, 標準偏差10.36）, 「7-n」（平均：47.3, 標準偏差8.93）であり、平均点について有意差があると認められた。（ $t=2.65, p \leq 0.01$ ）

期末テストの結果（図12）についても、「7-1,2」（平均：53.8, 標準偏差9.25）, 「7-n」（平均：45.5, 標準偏差8.97）であり、事前テストよりさらに平均点の有意差が認められた。（ $t=4.44, p \leq 0.01$ ）

その結果は、授業科目に対する興味の強さが学習結果に大きく影響することを示している。

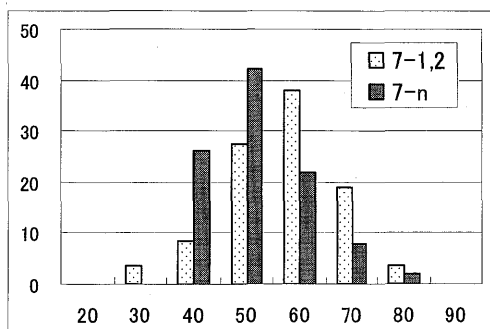


図11 情報系科目に対する興味と事前テスト

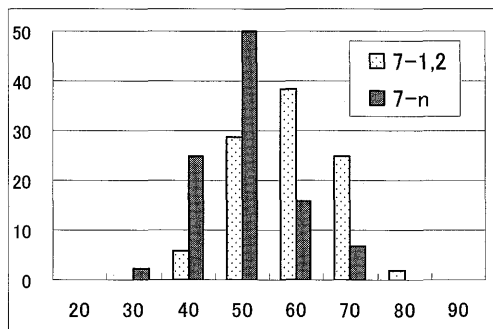


図12 情報系科目に対する興味と期末テスト

(2) コンピュータ関連科目（中・高時代）の受講とテスト結果について

コンピュータ関連科目（中・高時代）の受講の有無に対するテスト結果の比較を図13, 図14に示す。図中, 「1-1」は「中・高いずれかにおいてコンピュータ関連科目を受講した」, 「1-n」は「中・高で受講したことがない」, 横軸は得点, 縦軸は度数（%）を示す。

事前テストの結果（図13）は「1-1」（平均：49.35, 標準偏差10.1）, 「1-n」（平均：50.43, 標準偏差9.56）であり, 平均点について有意差があるとは認められなかった。（ $t=0.54, p>0.05$ ）

期末テストの結果（図14）についても, 「1-1」（平均：50.0, 標準偏差9.66）, 「1-n」（平均：50.4, 標準偏差10.6）であり, 平均点の有意差が認められなかった。（ $t=0.20, p>0.05$ ）

それらの結果から, 中・高で実施しているコンピュータ系の授業科目はコンピュータの操作技能の習得が中心であり, 情報知識に関する授業科目ではない可能性がある。それについては今後さらに調査を進めていく必要がある。

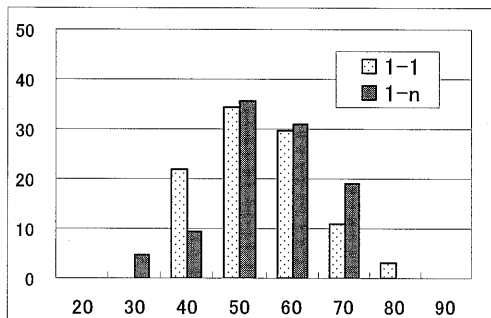


図13 科目の受講（中・高）と
事前テスト

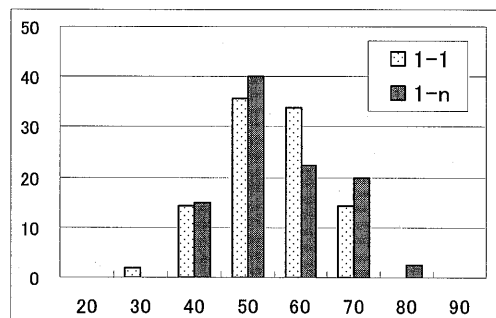


図14 科目の受講（中・高）と
期末テスト

(3) 得意な教科（高校時代）とテストの結果について

高校時代に得意な教科が数学・理科とそれ以外について, 事前テストと期末テストについて調査した結果を図15, 16に示す。図中, 「9-1,2」は「数学・理科が得意なもの」, 「9-n」は「それ以外の教科を得意とするもの」, 横軸は得点, 縦軸は度数（%）を示す。

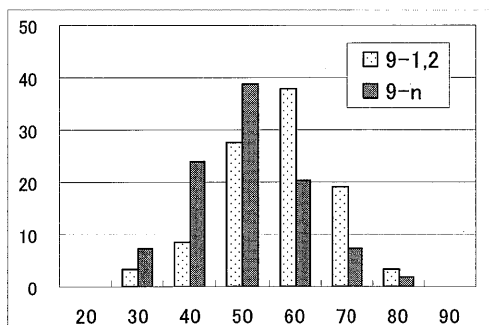


図15 得意な教科と事前テストについて

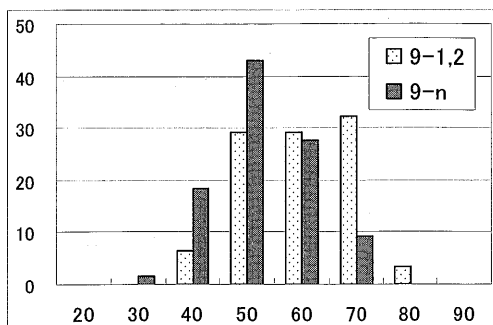


図16 得意な教科と期末テストについて

図15は得意な教科に対する事前テストの結果を示す。図は、数学・理科を得意とするもの（平均：58.0，標準偏差：10.36）とそれ以外（平均：54.0，標準偏差：10.32）を示しており、数学・理科が得意なものは他の教科を得意とするものに比べて明らかに得点分布が高い傾向にあり，平均点からも明らかな有意な差が認められた。（ $t=3.35$, $p \leq 0.01$ ）

図16は得意な教科に対する期末テストの結果である。図は、数学・理科を得意とするもの（平均：54.3，標準偏差：10.5）とそれ以外（平均：48.0，標準偏差：9.13）を示している。数学・理科が得意なものは期末テストの結果もやはり高い得点を示しており，平均点も明らかな有意差が認められた。（ $t=2.99$, $p \leq 0.01$ ）

このことから，数学・理科などの教科を得意とするものは情報処理の授業科目に対する理解度も高く，高校時代にコンピュータ関連科目を受講したもの（図13，14）と異なった傾向が出たのは興味深いことであり，今後の調査を見守る必要があると考える。

(4) 苦手な教科（高校時代）とテストの結果について

高校時代に苦手な教科が数学・理科とそれ以外について，事前テストと期末テストについて調査したものを図17，18に示す。図中，「10-1,2」は「数学・理科が苦手なもの」，「10-n」は「それ以外の教科を苦手とするもの」，横軸は得点，縦軸は度数（％）を示す。

図17に苦手な教科に対する事前テストの結果を示す。図は，数学・理科を苦手とするもの（平均：49.6，標準偏差：10.07）とそれ以外（平均：50.9，標準偏差：9.97）を示している。数学・理科を苦手とするものと他の教科を苦手とす

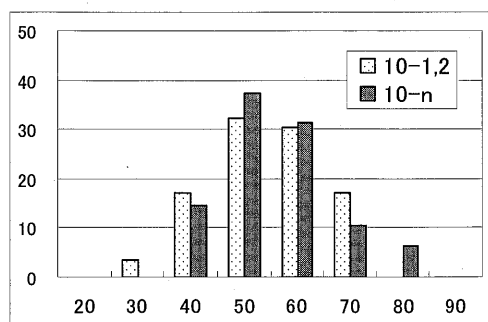


図17 苦手な教科と事前テストについて

るものについては得点分布に差が見られず、平均点からも有意な差が認められなかった。 $(t=0.63, p>0.05)$

図18は苦手な教科に対する期末テストの結果である。図は、数学・理科を苦手とするもの（平均：48.7，標準偏差：10.1）とそれ以外（平均：51.5，標準偏差：9.77）を示しており、事前テストと同様の結果となった。図17，18から数

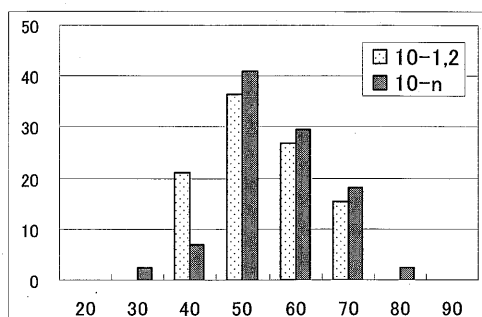


図18 苦手な教科と期末テストについて

学・理科を苦手とするもの（10-1,2）の得点は比較的低い得点の分布を示しており、またそれ以外のもの（10-n）は得点分布の幅が30点から80点と広く（図18），数学・理科を苦手とするものとそれ以外のものの得点分布に差がないとは言いきれず、今後さらに調査する必要があるものと考ええる。

6. 実験の評価

実験群と統制群に分け、被験者の自己管理に関する実験を行った結果、期末テスト1において自己管理を行った実験群の得点が高い傾向（ $t=2.30, p\leq 0.05$ ）が認められた。

しかし、計算問題を主としたテスト2については両群の得点には有意差はなかった。その結果から、被験者が自己の得点管理を行うことで、自らの理解度を把握し、それが学習結果に有意に働くものと想定したが、テスト1においてのみ得点分布が高い傾向は認められたものの、本実験の結果からは学習結果を自己管理することで学習成果が向上するものと判断するに至らなかった。

その理由の1つに、実験群における被験者の自己管理が必ずしも指示通りに実行されなかったのではないかと考えられる。

図19は、英語で実施した同じ実験（自己管理における）の結果である。学習方法や事前（プレ）テストの難易度、半期授業と通年授業など多くの点で異なるので単純に比較することはできない。しかし、図から明らかなように、プレテストよりも学年末テストのテスト結果の方がかなり高い得点を示しており、平均点でも明らかな有意差が認められた。 $(t=10.5, p\leq 0.01)$

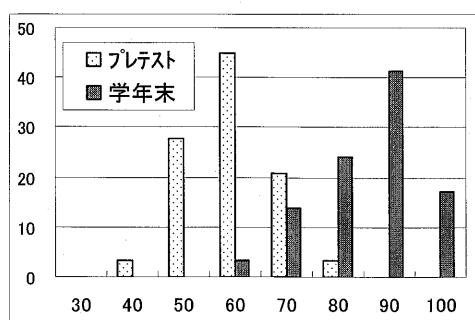


図19 英語の実験授業の結果

英語教育の方が高い得点を示した理由の1つに、演習科目（英語）と講義科目（本実験授業）の違いがあると考えられる。英語の実験授業では、演習科目として個別指導を行うことができ、教授者と学習者の距離が近く、教授者が被験者一人一人に毎回記入を確認指導することができる状態にあったことで、確認票と確認シートの誤記入が殆どなかったことに結びついたと考える。

つまり、本実験のように、被験者に対して自己管理を徹底し、また授業の初回と最終回に具体的な指示（「2. 実験方法について」を参照）を行ったのみであり、それが実験群と統制群におけるテスト結果に明らかな違いが出なかった要因の1つであると考ええる。

図20は、実験群における小テストの記入について確認票と確認シートに記入された内容の誤記入の割合を示す。図中、横軸は誤記入の数、縦軸の左側は誤記入の割合（%）、右側は累積率（%）を示す。図から、確認票から確認シートに誤記入した数が「ゼロ」のものは26.3%程度であり、3個以上誤記入したものは48.4%もあった。

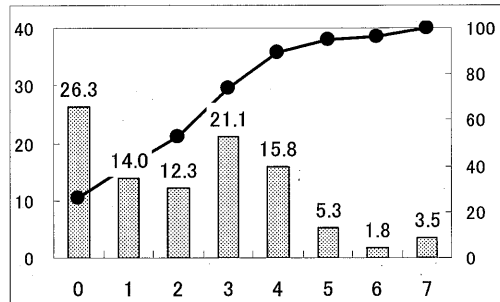


図20 小テスト結果の誤記入（確認票と確認シート）

そこで、誤記入数が3未満のものと3以上のものについて、テスト結果を比較した。

図21は誤記入（3未満，3以上）に対するテスト1の結果であり，図22は期末テスト結果の比較である。図中，横軸は得点，縦軸は割合（%）を示す。図21から，3以上の誤記入のもの（平均：45.8，標準偏差：11.76）は40点以下の割合が多く，3未満のもの（平均：53.3，標準偏差：6.96）に比べて得点も低い，平均点でも明らかな有意差が認められる。（ $t=2.746$, $p \leq 0.01$ ）

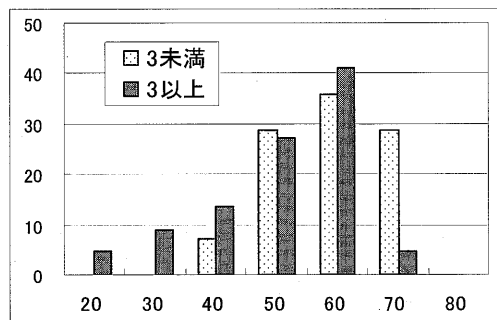


図21 誤記入とテスト1の結果について

また，図22の期末テストの結果からも，誤記入が3未満のもの（平均：52.7，標準偏差：10.66），3以上のもの（平均：46.5，標準偏差：8.06）に対するテスト結果に差があり，期末テストの平均点からも有意差が認められた。（ $t=2.21$, $p \leq 0.05$ ）

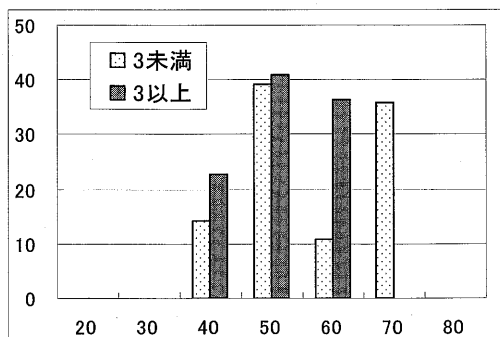


図22 誤記入と期末テストの結果について

ただし，期末テストはテスト2（計算問

題)を含んでおり、それがテスト1よりも低い t 値になったものと考えられる。そのことは、図22における3未満の分布が40-50点、60-70点に2極化していることにも表われており、得点分布の低いグループはテスト2(計算問題)の結果に影響されているものと考ええる。

さらに、この実験では実験群に自己学習を課しており、毎回実施している小テストの結果から間違えた問題について、自宅で復習を行い、その結果を次週の確認票に記入するとともに、確認シートに転記することを指示した。しかし、確認票に記入した「再学習(復習)数」と「理解した数」が確認シートに転記された内容と、ほとんどの被験者で異なっていた。図21に示した小テスト結果の誤記入と比べ、著しい差があった。それが、統制群と実験群における成績の差が明らかでない原因の1つであると考えられる。

多くの被験者が、なぜ確認票と確認シートにおける「再学習(復習)数」と「理解した数」の誤記入をしたのだろうか。その原因を以下のように推論してみた。

- ① ほとんどの被験者は、毎回の授業を受講して単位を取得することが目的であり、本来の学習の目的を意識していなかった。
- ② そのような負担になる学習は、毎時間、教授者から同じ内容を繰り返して親切的な指導が行われることにより、達成できるものである。
- ③ 自宅学習を行ってきたものの、確認票と確認シートへの誤記入が起きたのは、確認シートへの記入をあまり意識しなかったためである。
- ④ ほとんどの被験者が、自宅学習は自由意志で行うものであると考え、指示された自宅での再学習を行っていなかった。

などの理由がいくつか考えられるが、本実験の目的や学習方法が、大学での講義形式と小・中・高等学校での授業形態と大きく異なっていることに原因があるものと考えられる。しかし、多くの学生は大学を卒業して企業に就職するのであり、企業では自己管理は基本であり、自ら考えて行動することが求められる。本実験の目的は、そのような自主的な活動を求めるものであり、自らの学習状態を自己管理していくことにより学習効果を向上させることである。

今後、この実験の問題点を検討し、さらなる学生の学習意欲の向上に向けた取り組みを行っていくべきであると考ええる。

7. おわりに

実験の結果から、自己管理を実施したクラスと通常の授業を実施したクラスにおける学習効果の差について調査したが、当初期待した通りの成果が得られなかった。その原因の1つに、学習者の自己管理能力の欠如が他の実験との比較から考えられた。

また、事前アンケートの結果から、学習者が入学前に学習した学習内容がこの実験授業に与えた影響については、過去に情報関連科目を学習したことが必ずしも学習成果に結びついていなかった。ただし、本実験は情報知識に関する講義であり、中・高で受講した情報系の授業科目の多くがコンピュータの操作技能の習得である可能性もある。

反面、理数系の科目が得意である受講者は、それ以外の受講者と比較して明らかに学習結果が向上していた。つまり、本実験の結果に関する限り、過去に情報処理系の授業を受講するより理数系の科目に興味があるものの方が高い学習成果が期待できることが明らかになった。

また、学習者に対する学習結果の自己管理を指示した実験群については、必ずしも当初の成果が得られなかったが、学生が自己を見詰め、自己の学習状況を管理することはとても重要な指導であり、今後、実験手法に検討を加えて再度実験を試みる必要がある。今後も継続的に実験を繰り返して、より精度の高い検証を行いたいと考える。

文 献

- 1) 植木理恵：自己モニタリング方略の定着にはどのような指導が必要か—学習感と方略意識に着目して—, 教育心理学研究, 52, pp.277-286, 2004
- 2) 若松養亮, 大谷宗啓, 小西佳矢：小・中学生における学習の有効性認知と学習意欲の関連, 教育心理学研究, 52, pp.219-230, 2004
- 3) 市川伸一：学習動機の構造と学習感との関連, 日本教育心理学会第37回総会発表論文集, pp.177, 1995
- 4) 小谷津孝明, 尾崎正弘, 鈴木恒男, 湯本典子：認知的理解学習モデルの構築とCAIシステムへの応用, 平成4・5年度文部省科学研究費補助金報告書一般研究費 (B) (04451028), 平成6年3月
- 5) M. Ozaki, T. Koyazu, Y. Adachi, and N. Ishii : Development of CAI system based on recognition- understanding learning model, Proceedings of the IASTED International Conference Modeling and Simulation, pp.153-155, 1995
- 6) 尾崎正弘, 足達義則, 石井直宏：児童による問題作成の効果について—コンピュータを用いた「問題作り」学習の試み—, 岡崎女子短期大学研究紀要第30号, pp.99-108, 平成9年3月
- 7) 武岡さおり, 尾崎正弘, 岩下紀久雄, 江島徹郎, 足達義則：学習者の理解度を考慮したハイパーテキスト型CAI教材の試作, 名古屋女子大学紀要人文・社会編第48号, pp.177-186, 平成14年3月
- 8) 川田博美, 武岡さおり, 田口継治, 杉村藍, 尾崎正弘：能力別クラス編成による効果的な情報教育の実施について, 教育情報研究 (日本教育情報学会) 第19巻第2号, pp.17-26, 平成15年11月