

コンピュータリテラシーにおける WebClass の活用

Use of WebClass in the Computer Literacy

渡邊光太郎*

WATANABE, Kohtarō*

概要

e-learning システムは実技科目の学習・評価は向いていないといわれている。コンピュータリテラシーの毎回の講義で Excel の課題を、e-learning システム (WebClass) を用いて提供し、次回講義までに採点をし、メッセージをフィードバックとして送信した。これを WebClass と自作した試験採点システムとを補完的に用いておこなった。課題の提供を適切に行うことで学習効果が向上したので報告する。

1. はじめに

現在、学生生活や社会人としてもコンピュータの活用は必須である。本学センター講座では、コンピュータの活用を促すためにコンピュータリテラシー I・II (前期・後期) を設置している。コンピュータリテラシー I では、本学情報システムの紹介や基本的な使用方法、電子メール・Web 検索などの ICT の利活用、Word や Excel の基本操作の習得を、コンピュータリテラシー II では、おもに Excel や PowerPoint の操作方法や各機能を、実技を通して習得する。しかし、Excel は多機能であり基本となる機能だけでもコンピュータ操作に不慣れた学生には習得が難しい。特に、グラフの作成や関数などはわかりづらい。グラフの作成は、どのデータ (セル範囲) を選択するか? グラフツールのデザイン・レイアウト・書式の各メニューにどのような機能があるかなど多くの設定があり、覚えることも多い。関数は、関数の種類も豊富で、引数をどのように設定するかがわかりづらい。また、本学センター講座は学部横断的で、コンピュータリテラシー II には経済学部・経営学部・理学部と社会学系と理系の学生が混在している。

また、本学は e-learning システムとして、WebClass を採用している。e-learning システムは IT 系科目や資格系科目には向いているが実技科目 (コンピュータリテラシー II では主に Excel の操作) を学習・評価するのには向いていない。¹⁾

大学全入時代を経て、学生間の学力格差は開き、講義を行うに当たりこの程度は理解しているだろうという前提は崩壊している。²⁾ よって集団講義だけで学生の理解度を向上させることは難しくなっている。講義を行うにあたり予習・復習・自学習を促すことでその講義に対する学力・知識の前提を構築することは重要である。e-learning システムは学習履歴・学習状態が把握でき、この講義前後の学習を促すのに適している。しかし、e-learning 教材だけでは如何にマルチメディア教材だとしても飽きてしまい、モチベーションを持続できずに学習効果は低い。講義と e-learning とを合わせたブレンデッドラーニングを行うことで学習効果の向上が期待できる。しかし、学生間の学力格差が大きく、

多くの学生に適した教材をe-learningを通して提供するのは難しい。学力の高い、もしくは、低い学生には教材のレベルが適していないので学習意欲が向上しない。WebマーケティングのようにOne To Oneとなるような各学生に適した教材を提供することは必要である。

学生のITに対する環境を把握し、講義ごとの理解度を知り、学生にフィードバックすることで、学生の理解度の向上と講義に対する満足度の向上を図ったので報告する。

本研究では、WebClass を用いてコンピュータリテラシーで学習する Excel の各单元において課題演習をすることで学習効果がどのように変化するか期末試験の結果と比較することで学習効果を測定し、講義改善の資料を作成することを目的とする。

2. 実験方法

2.1 実態アンケート

学習者の環境を知るためにWebClass を用いて講義1回目終了時から2回目終了時まで任意に記名式でアンケートを行った。WebClass でのアンケート画面を図1に示す。

現時点についてお尋ねします。
このアンケートには、パソコン・携帯電話(iPhoneなどのスマートフォンを含む)どちらからお答えしていますか。

1. パソコン
2. 携帯電話

[前のページ] 次のページ

終了

図1 アンケート画面 (一部)

学習者のコンピュータおよび携帯電話の環境、インターネット環境、高校での情報科目など現在までにおける学習者のITに関する環境を質問とした。(付録)

2.2 講義内課題

Excel の各单元 (グラフの作成, 関数1, 関数2 (IF関数など)) について課題データを WebClass を用いて学生に配布し, 解答後 WebClass で提出する。これを講義時間内に行った。コンピュータリテラシーⅡの第2回から第10回までの講義において, その時学習した内容を10分から30分程度で解答し提出させた。WebClass を用いて講義開始1時間後以降にファイルをダウンロードできるように設定し, 学習者はファイルをダウンロードし, 解答後 WebClass でファイルをアップロードし, 提出させた。

e-learningシステムだけではなくクライアント側で処理をすることで機能を補完した。試験採点システムの試作³⁾を改良し, WebClassのメッセージ機能に対応したメッセージ作成機能を追加した。

講義内課題の実施手順を表1に示す。

表1 講義内実施手順

		手順
1	教員	課題 (Excel ファイル) の用意および採点基準の作成
2		WebClass の設定と課題のアップロード
3	学習者	WebClass で課題のアップロード
4		課題の解答
5		WebClass で解答のアップロード
6	教員	WebClass から学習者の解答のダウンロード
7		試験採点システムで採点 (採点結果ファイルの生成)
8		試験採点ファイルでメッセージファイルの作成
9		WebClass でメッセージの送信
10	学習者	(メッセージの確認)

Excel の問題を作成し、試験採点システムで採点基準を設定した配点ファイルを作成する。講義開始までに WebClass の設定 (日時設定) と添付ファイル (課題ファイルのアップロード) とを行う。講義時間に学習者が課題を解答し、講義終了後、そのファイルをダウンロードし、試験採点システムで採点を行う。この採点結果ファイルを試験採点システムで読み込み、WebClass の一括送信メッセージ用に CSV 形式のファイルを作成する。図2に WebClass での講義内課題の提供画面を示す。

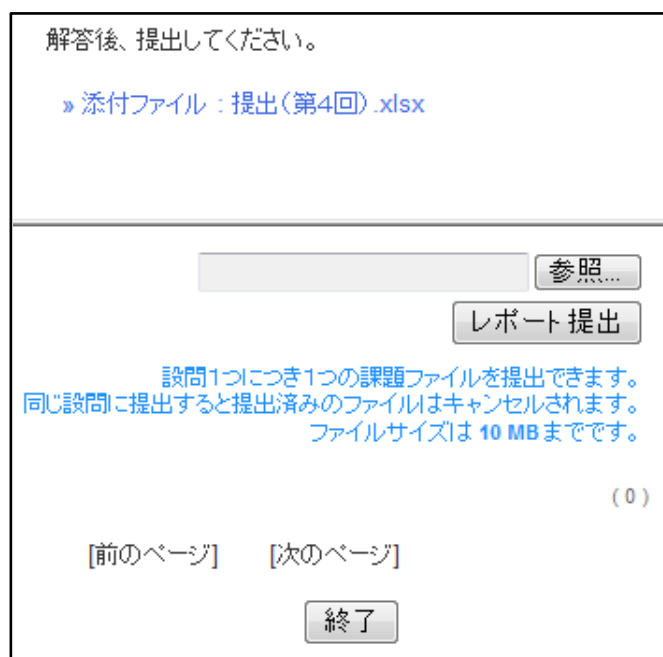


図2 WebClass による講義内課題の提供 (一部)

学習者は添付ファイルをクリックし、講義内課題をダウンロードし、解答後、上書き保存し、参照ボタンでそのファイルを選択する。レポート提出ボタンをクリックしファイルをアップロードする。このファイルは毎回一括で圧縮ファイルとしてダウンロードできるので解凍後、試験採点システムで採点を行う。試験採点システムによる採点画面を図3に示す。

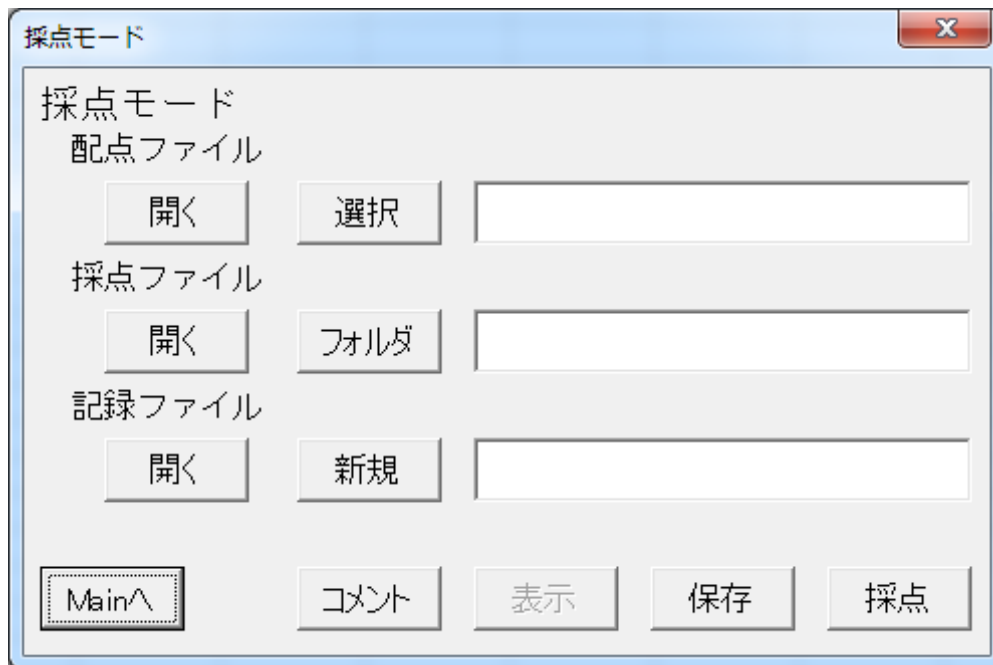


図3 試験採点システムによる採点

配点ファイルを開き、採点ファイルのフォルダボタンをクリックし学習者が解答した圧縮ファイルを解凍したフォルダ内のファイルを選択する。フォルダ内の Excel ファイルがすべて開く。採点結果を記録するファイルを新規に作成し、採点ボタンをクリックすると採点を開始する。採点后保存ボタンをクリックすると記録ファイルに採点結果が記録される。

コメントボタンをクリックすると WebClass 用のメッセージ作成フォームが表示される。メッセージ作成フォームを図4に示す。

図4 メッセージ作成フォーム

参照ボタンで採点結果を記録したファイルを選択する。件名にメッセージの件名を入力し、評価の基準として点数を入力しその点数以上の場合のメッセージを入力する。評価Aを0点以上とすれば全員同じメッセージとなる。評価Bを0点以上とすると2種類のメッセージとなる。3通りのメッセージを一括で作成することが可能である。メッセージを入力したらCSV作成ボタンでWebClassの一括メッセージ用CSVファイルを作成する。図5にメッセージ用CSVファイルを示す。

	A	B	C	D	E
1	to	subject	message		
2		提出(第4回)について	受け取りました。よくできています。		
3		提出(第4回)について	受け取りました。よくできています。		
4		提出(第4回)について	受け取りました。少し間違いがあり		
5		提出(第4回)について	ファイルを上書き保存していないよ		
6		提出(第4回)について	受け取りました。よくできています。		
7		提出(第4回)について	受け取りました。よくできています。		
8		提出(第4回)について	受け取りました。よくできています。		
9		提出(第4回)について	受け取りました。よくできています。		
10		提出(第4回)について	受け取りました。よくできています。		

図5 WebClassの一括メッセージ用CSVファイル(一部)

toが宛先(WebClassのユーザID)なので学籍番号である。これは提出ファイルのファイル名から抽出している。subjectはメッセージの件名で全員同一である。messageは本文で採点結果によって3通

りの設定ができる。この CSV ファイルを WebClass で読み込みメッセージを一括送信する。WebClass でのメッセージ送信画面を図 6 に示す。

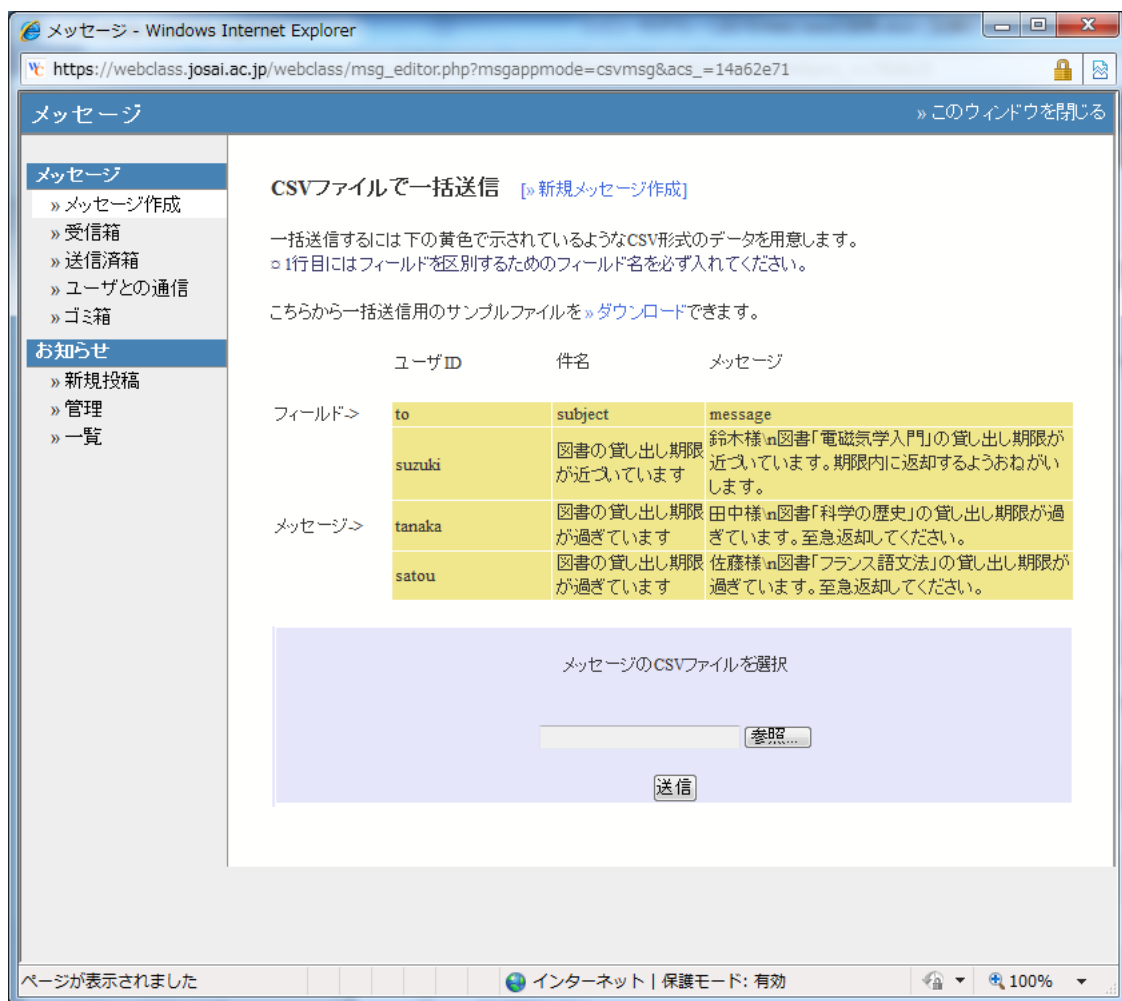


図 6 WebClass のメッセージ一括送信

参照ボタンで CSV ファイルを指定し、送信ボタンでメッセージの確認後、メッセージを送信する。この手順は問題が作成できていれば、学習者の解答ファイルのダウンロードからメッセージの送信まで数分から十数分程度で完了するので毎回の講義で課題を行っても多くの労力は必要ない。

コンピュータリテラシーⅡの第1回から第9回までの講義内容と講義内課題を表2に示す。

表2 講義内容と講義内課題

講義内容	課題
1. ガイダンス・復習	教科書 ⁴⁾ (演習1)
2. ホーム (書式・5関数)	ホームメニュー (書式や関数)
3. 関数1 (5関数・その他の関数)	関数
4. グラフ	グラフ
5. グラフ応用	グラフ応用
6. IF関数と条件付き書式	IF関数
7. IF関数2 (AND・OR関数) 文字列関数	関数の入れ子
8. DB (並べ替え・フィルタ) テーブル	データメニュー
9. 関数3 (VLOOKUP関数・IFERROR関数など)	VLOOKUP関数

講義内課題は、第1回目以外はExcelファイルに問題文ものせた。

コンピュータリテラシーⅡを9クラス担当しているので、理解度が低い学生の演習を任意とするクラス、演習を提出としたクラス、課題を前回の課題の理解度によって変更するクラスの3パターンに3クラスずつ割り当てて行った。表3にクラスと講義内課題の実施の仕方を示す。

表3 講義内課題の実施

実施クラス	違い
金曜日 2・3・4 時限	“教科書の演習をやってみてください。”
火曜日 3・4 時限, 水曜日 2 時限	“教科書の演習を解答後, 提出してください。”
水曜日 3・4・5 時限	A・B・C レベルに課題を分ける

金曜日 2~4 時限は、講義内課題の採点結果が良くなかった学習者にメッセージで、教科書の演習を行うように促す程度だが、火曜日 3・4 時限と水曜日 2 時限は提出するようにメッセージで指示した。しかし、提出しない場合のペナルティは設定しなかった。水曜日 3~5 時限は、講義第4回目以降、前回の課題が出来ていた学習者はCのファイルを解答、前回欠席または違うファイルを提出した、結果が良くなかった学習者はAのファイルを解答するようにメッセージで指示した。水曜日 3~5 時限以外は複数のワークシートで問題数もあるが、時間内での学習とし、提出をさせた。このファイルを分割し1ワークシートとして水曜日 3~5 時限はレベル分けをした。

3. 実験結果および考察

3.1 アンケート集計

コンピュータリテラシーⅡの第1回講義終了時から第2回講義終了時までには学習者のIT環境を知るためにWebClassでのアンケートを実施した。図7にアンケートへの回答率をクラス別に示す。

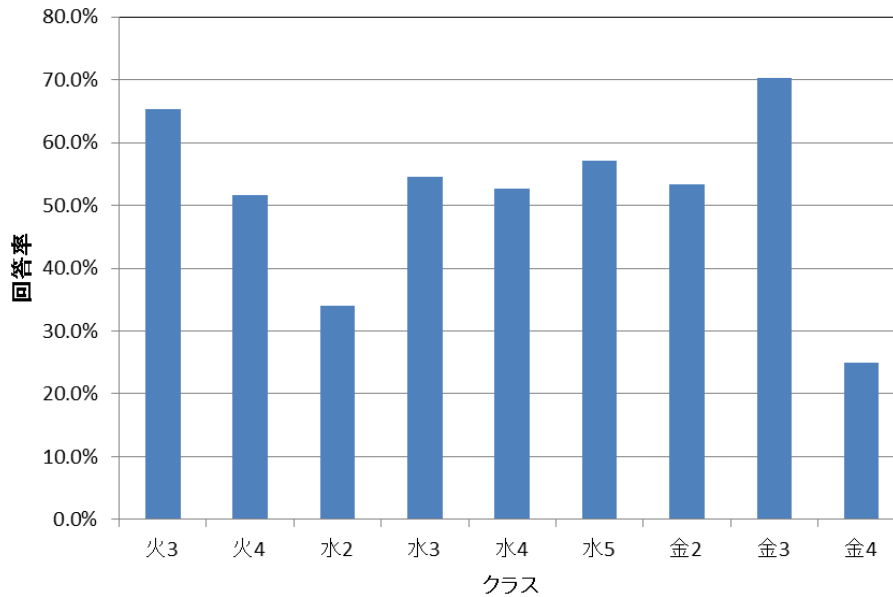


図7 クラス別回答率

アンケートへの回答は任意としたため回答率が低いクラスもあるが、全体では第1回目の講義出席者336名中169名で50.3%の回答率となった。

図8に学習者のPCの所有状況を示す。

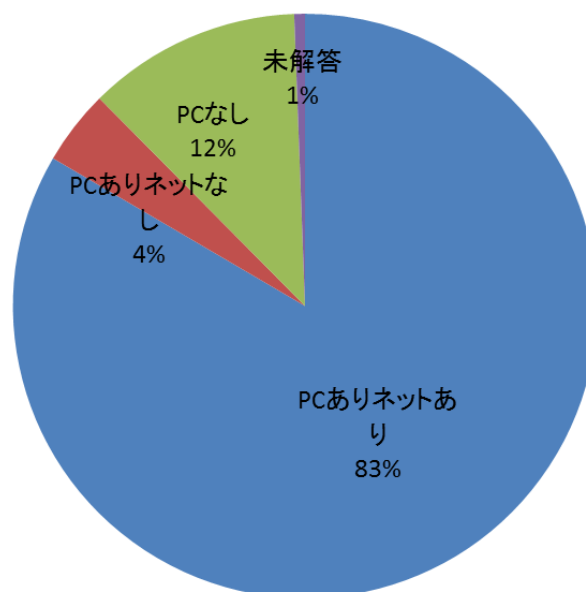


図8 学習者の自宅でのPC環境 (N=169)

80%以上（141名）の学習者がPCを所有し、インターネットの環境も備えていることがわかる。自宅にPCがあれば講義の復習が可能であるが、WebClassを用いることを考えればインターネットへの接続環境が必要である。自宅にPCはあるがインターネットへの接続をしていない学習者も4%（7名）いる。USBメモリなどのメディアを通じれば大学でデータをダウンロードし、持ち帰ればいいが、講義毎の学習環境としては難しいかも知れない。

図9に自宅でのPCの利用者環境を示す。

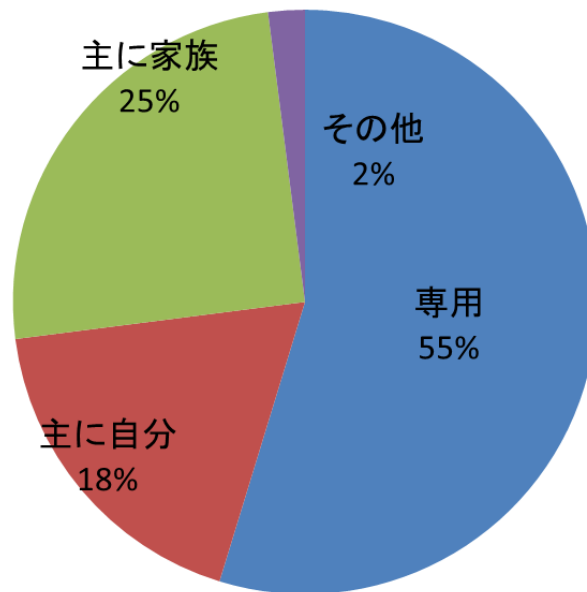


図9 PCの利用者環境 (N=148)

自宅でのPCの保有者（148名）について自宅での主なPC利用者が誰か設問した。学習者専用と主に学習者が使用とを合わせると80%以上（108名）で、自宅での学習に支障はないと考えられる。

自宅で学習するための時間が確保できるかアルバイトと部活動・サークル活動についてのアンケート結果を図 10 に示す。

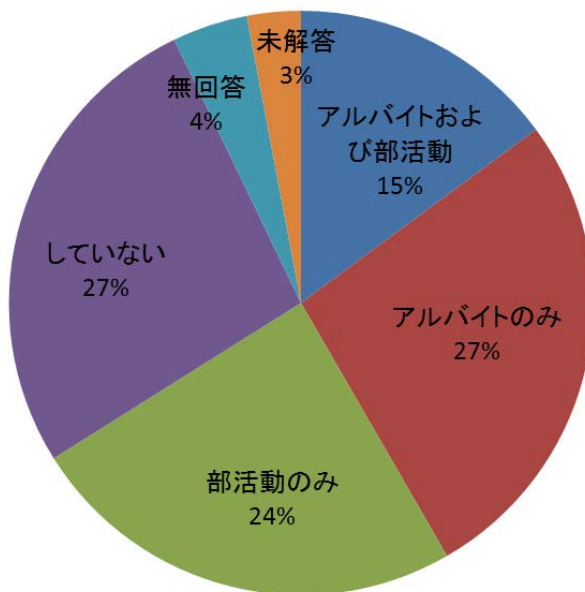


図 10 放課後の活動 (N=168)

アンケート項目の設問 13 および設問 14 をクロス集計して求めた。放課後何らかの活動をしている学習者が 66% (111 名) であり、アルバイトや部活動の頻度や通学時間などにもよるので一概には言えないが、多くの学習時間をとることは難しいと考えられる。

PC を初めて利用した時期を図 11 に示す。

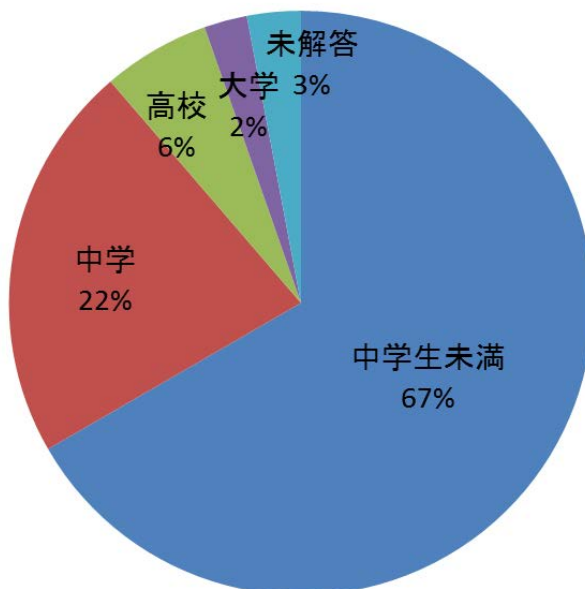


図 11 PC の初利用時期 (N=168)

小学生またはそれ以前に PC を利用したことがある学習者が 67% (112 名) と多い。学習者の多くが

PCを初めて利用してから5年以上たっていることがわかる。小学校・中学校での授業で触れただけという学習者もいれば、幼い時からPCが自宅にあるという学習者もいると考えられるので一概にはいえないがPCへのアレルギーのようなものは少ないと考えられる。

高校での情報科目を図12に示す。

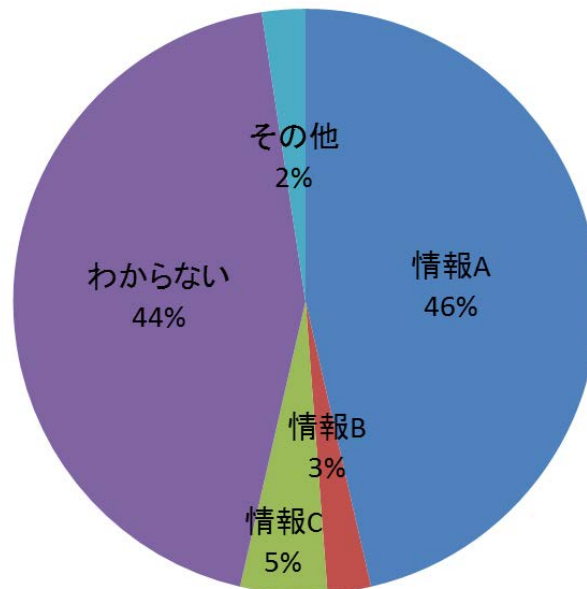


図12 高校での情報科目 (N=125)

アンケートの設問16で出身高校について回答してもらっているので、普通科卒業の学習者について質問した。コンピュータリテラシーIIは、経済学部、経営学部が履修しているので商業科卒業の学習者もいると考え別の設問を用意した。多くの学習者が情報Aを高校時に受講したと考えられる。情報Aは表計算やプレゼンテーションなどのソフトウェアを実習するので、操作の基礎はできていると考えられる。^{5) 6)}

3.2 試験結果

コンピュータリテラシーⅡの最終講義日に試験を行った。試験得点の分布を図13に示す。

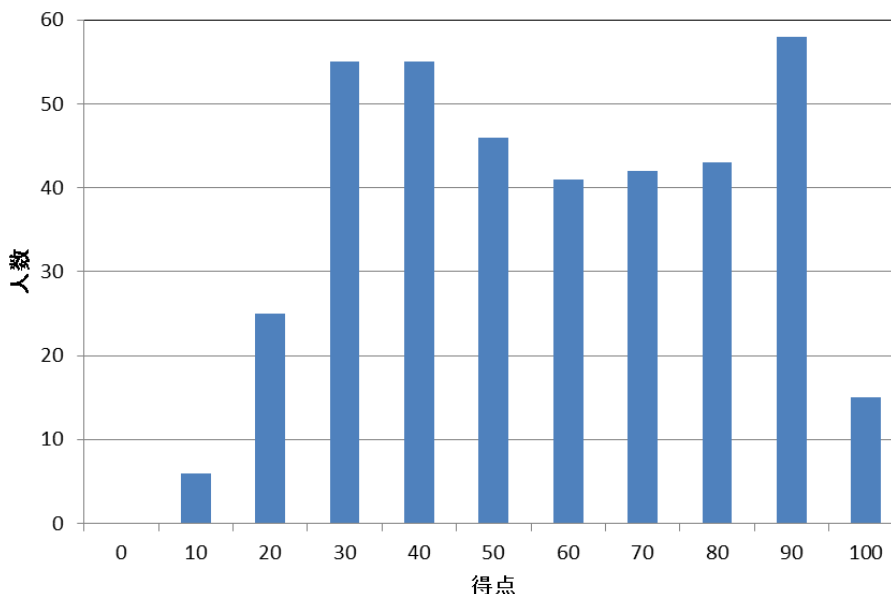


図13 試験得点分布 (N=386)

横軸の得点は0点以上10点未満を0とした。10点未満の学習者はいない。平均得点は61.9点となった。この試験得点は試験の採点結果で成績点ではない。平均点近くの得点が一番多い形とはならなかった。低い得点のグループと高い得点のグループとみることもでき、学力差があることがあることが考えられる。

クラスごとの平均点の分布を図14に示す。

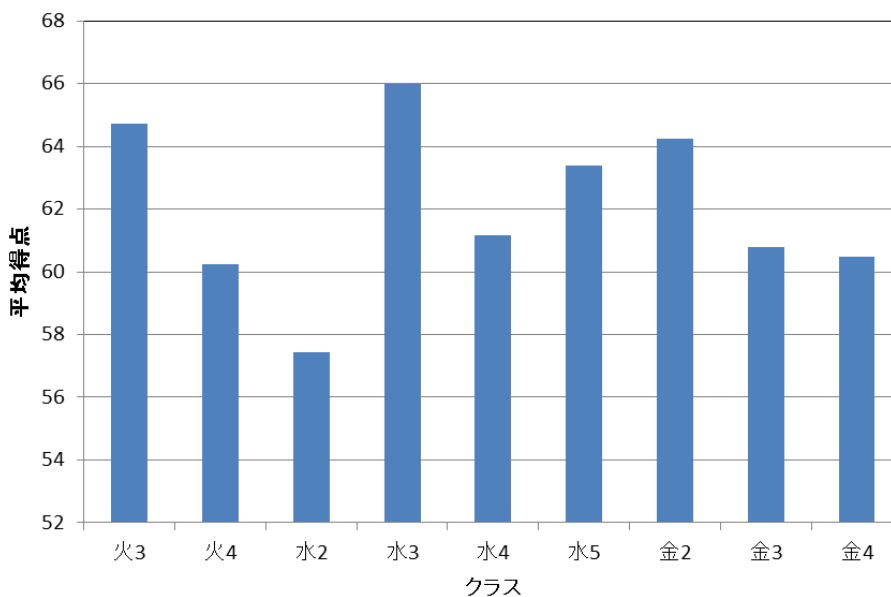


図14 クラス別平均点

クラスは曜日と時限を表す。火曜日 3 時限・4 時限・水曜日 2 時限は講義内課題で出来なかった学習者に教科書の演習問題を解答後、提出を促したクラス、金曜日 2 時限・3 時限・4 時限は演習問題を任意としたクラスである。水曜日 3 時限・4 時限・5 時限は講義内課題をレベル分けして出題したクラスである。午前中（2 時限）だと成績が悪いなどの時間帯による得点の違いや曜日による得点の違いは見られなかった。

講義内課題の実施方法別の得点分布を図 15 に示す。

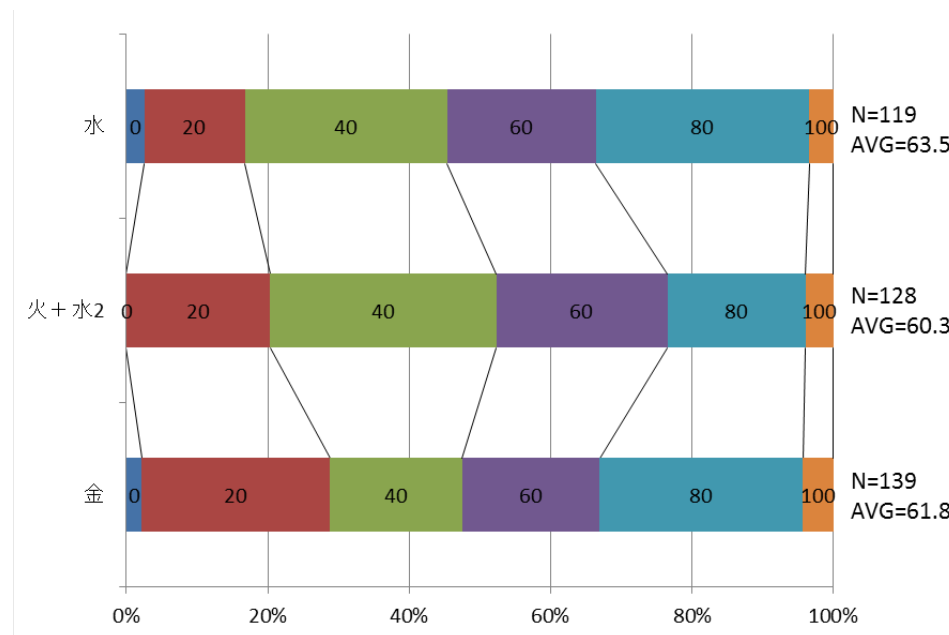


図 15 実地方法別得点分布

水は水曜日 3 時限・4 時限・5 時限のクラス、火+水2は火曜日 3 時限・4 時限・水曜日 2 時限のクラス、金は金曜日 2 時限・3 時限・4 時限のクラスである。平均得点はそれぞれ 63.5・60.3・61.8 と水が一番良い得点となった。他のクラスに比べ、水の3クラスは講義内課題の問題数は少ない。より多くの問題を行った火+水2や金のほうが良い得点となるとも考えられるが、学習者に適した問題を解答することが、学習効果が高いと考えられる。演習の提出は対象者をあまり多くしなかったことにより効果がみられなかった。

コンピュータリテラシーⅡは学部横断的講義であるので、学部別の平均点を図16に示す。

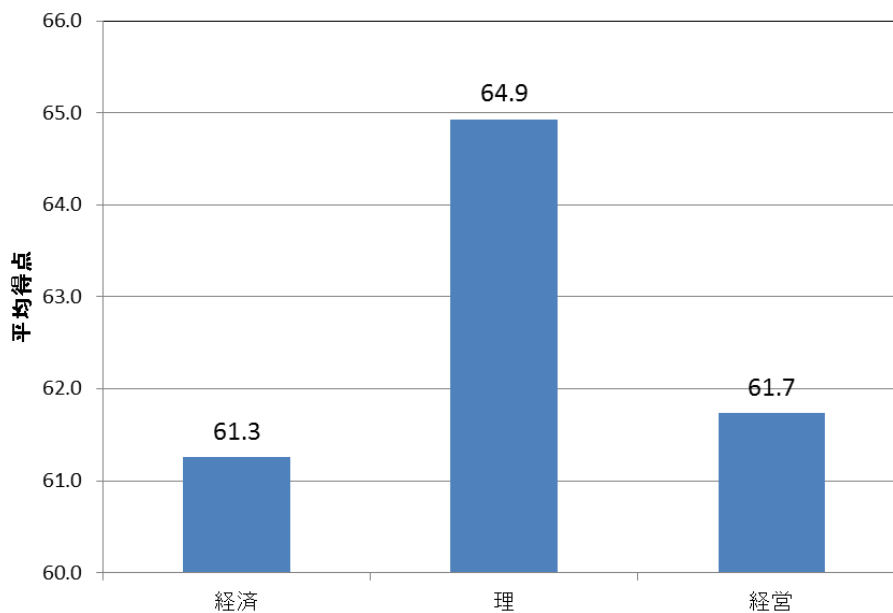


図16 学部別平均点

Excel（表計算）による試験なので理学部（数学科）の平均点が高い。また、経営学部は1年次に他の科目でコンピュータの操作を行っているようなので、より多く Excel の操作を行っているが経済学部とそれほど変わらない結果となった。

水のクラスに理学部が多くいたことも考えられるので、講義内課題の実施方法別の学部の比率を図17に示す。

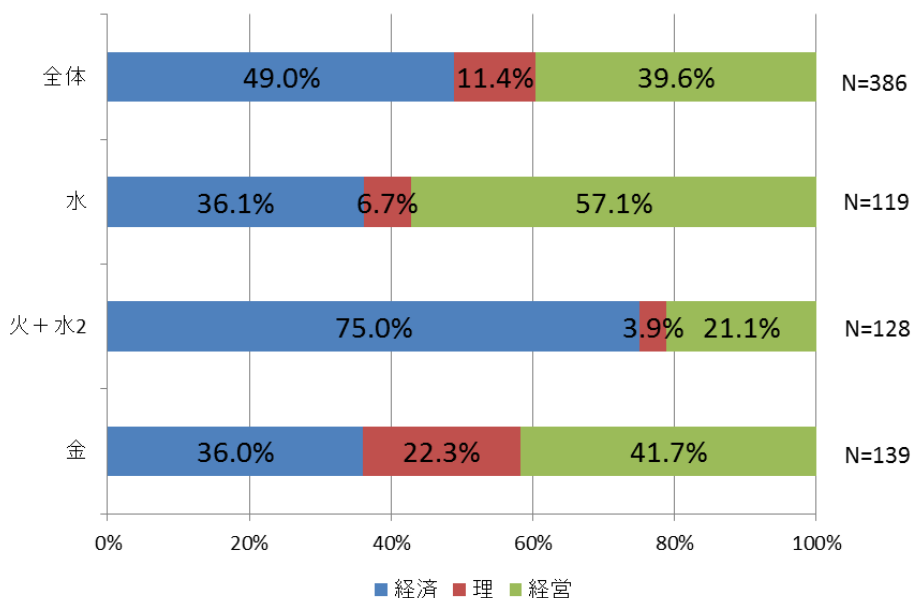


図17 実施方法と学部

水のクラスに理学部が多くないことがわかる。これによりも、適した問題を解答することが、学習

効果が高いとわかる。

3.3 アンケート結果と試験得点

アンケート結果と試験得点とから学習者の環境で何がコンピュータリテラシーの習得に影響するか検討してみた。アンケート結果と試験得点の分布を図 18 に示す。

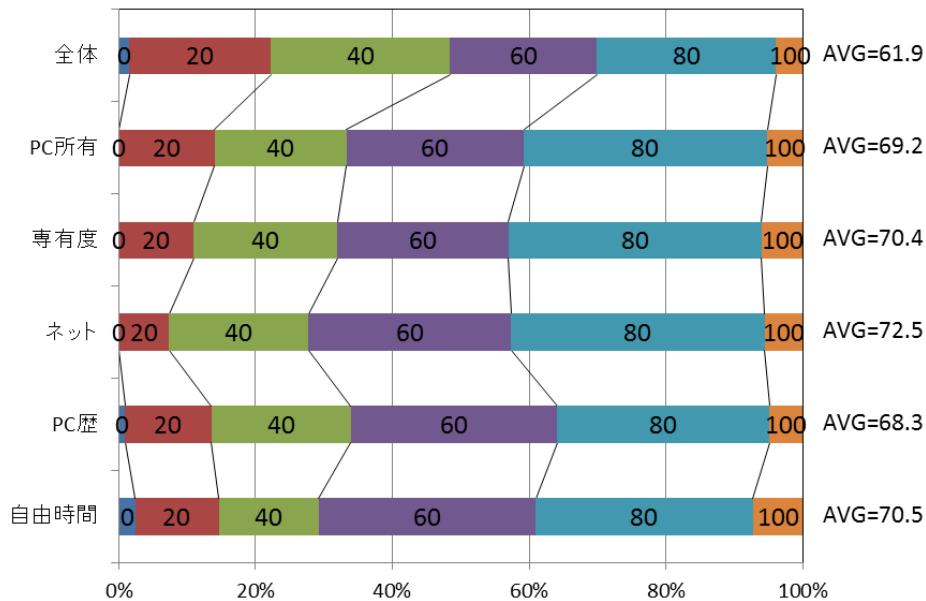


図 18 アンケート結果と試験得点分布

全体が試験を受験した学習者の試験得点分布である。PC 所有は、アンケートの設問 4 の PC ありと答えた学習者の試験得点分布で、専有度が設問 5 の自分専用または主に自分、ネットが設問 7 の 2 時間以内または 2 時間以上、PC 歴は設問 15 の中学生未満、自由時間は設問 13 と設問 14 共にしていないと答えた学習者の試験得点分布である。0 が 0 点以上 20 点未満と階級を 20 点とした。いずれの分布も全体に比べて高得点側に分布されていることがわかる。平均点も全体に比べ 6.4~10.7 点高くなっているため、どの項目も試験点に影響していると考えられる。しかし、アンケートの回答率は 50.3% と半分程度なので、回答した学習者は講義への参加意欲が強いとも考えられる。その中でもこれらの項目は元々コンピュータへの興味がある学習者ともいえるので試験得点も高いとも考えられる。次年度以降での継続した検討が必要である。

4. まとめ

WebClassを用いて、アンケートを実施、講義内課題の配布・提出・メッセージの送信、試験データの配布・提出を行い、試験得点とアンケート項目や試験得点と講義内課題の実施方法との関係を検討した。アンケートは全員回答とはならなかったため課題を残したが、学習者の環境を知ることで教材の提供や作成の資料とすることができた。また、多くの演習を行うことで学習効果が上がるものと考えていたが適切な演習を行うことが重要であることもわかった。事前テストによるクラス分けによる教育効果⁷⁾も考えられるが、クラス分けした場合でもそのクラス内での学習者の学力格差がある。本センター講座のコンピュータリテラシーⅡはクラス分けを行わず、演習中に学力の高い学習者が他の学習者に教える場面も見られた。教えるほうも教わるほうも学習効果が高いと思われ、それに加え学習者ごとに適切な問題を行えることでより学習効果を高められると思われる。

コンピュータリテラシーⅡでは、これ以外にも出席の確認・講義用資料データの配布・授業アンケートなどで WebClass を活用している。しかし、講義内課題の採点やメッセージの作成など WebClass だけでは難しいことは、他のツールで補う必要がある。

参考文献

- 1) 日本イーラーニングコンソシアム, eラーニング白書 2008/2009 年版, 東京電機大学出版局, (2008)
- 2) 金子元久, 大学の教育力 何を教え、学ぶか, 筑摩書房, (2010)
- 3) 渡邊光太郎, 城西情報研究, 18 号, 15-24, (2008)
- 4) 渡邊光太郎・望陀英美子, PC の基礎コンピュータリテラシー, 学術図書出版社, (2010)
- 5) 高等学校学習指導要領, 文部科学省, http://www.mext.go.jp/b_menu/shuppan/sonota/990301d/990301k.htm
- 6) 岡本敏雄ほか, 最新情報 A, 実教出版株式会社, (2010)
- 7) 山下泰生・陳那森・窪田八州洋, 関西国際大学研究紀要, 第 11 号, 77-87, (2010)

付録

学生実態アンケート

設問1	現時点についてお尋ねします。 このアンケートには、パソコン・携帯電話(iPhoneなどのスマートフォンを含む)どちらからお答えしていますか。
選択肢	1.パソコン 2.携帯電話
設問2	なぜ、パソコンからアクセスしましたか？最も当てはまる理由をお選びください。
選択肢	1.たまたまパソコンを利用していたから 2.パソコンの方が使いやすいから 3.携帯電話を利用していないから 4.携帯電話だとパケット代が気になるから 5.その他
設問3	なぜ、携帯電話からアクセスしましたか？最も当てはまる理由をお選びください。
選択肢	1.たまたま携帯電話を利用していたから 2.携帯電話の方が使いやすいから 3.パソコンをもっていないから。または、パソコンでインターネット接続する環境がないから 4.パケット定額サービス(パケホーダイなど)に加入しているから 5.その他
設問4	現在のパソコン・インターネットの利用環境についてお尋ねします。ご自宅(大学への通学時のお住まい)にパソコンはありますか？
選択肢	1.ある。インターネットも使える 2.ある。インターネットは使えない 3.ない。
設問5	その利用環境は、以下のどれに該当しますか？
選択肢	1.自分専用で利用している。 2.主に自分で使用するが、家族(兄弟など)と共有している。 3.主に家族(ご両親など)が使用するが、自分も使用する。 4.その他
設問6	その利用環境は主にどのようなことに利用していますか？3つ以内で選択してください。
選択肢	1.インターネット(メールやWebサイト閲覧) 2.音楽のダウンロード 3.動画サイトの閲覧(YouTubeなど) 4.動画の閲覧(DVDなど) 5.ブログやTwitter・SNS(mixiなど)の利用 6.WordやExcel(レポートなどの課題) 7.大学情報の閲覧(シラバスやJUNaviなど) 8.ゲーム 9.その他
設問7	その利用環境は一日平均だいたいどの位利用しますか？
選択肢	1.0時間(ほとんど利用しない) 2.30分以内(あまり利用しない) 3.30分～1時間 4.1時間～2時間 5.数時間(2時間以上)
設問8	現在、携帯電話(スマートフォン・iPhone等を含む)についてお尋ねします。 携帯電話でインターネット(i-mode・EZWeb・Yahoo!ケータイなど)を利用しますか？
選択肢	1.利用する。携帯電話 2.利用する。スマートフォン(iPhoneやブラックベリー・IS01など) 3.利用しない。(ほとんど利用しないも含む) 4.携帯電話をもっていない。
設問9	携帯電話からインターネットを利用するのはなぜですか？
選択肢	1.パソコンより携帯電話の方が利用しやすいから 2.携帯電話用の音楽や画像のダウンロードが多いから 3.外出先など、パソコンがない環境でよくインターネットを利用するから 4.パソコンが自宅にないから 5.その他
設問10	現在、携帯電話ではパケット定額サービス(パケホーダイなど)を利用していますか？
選択肢	1.利用している。 2.利用していない。 3.わからない。

設問11	インターネット(メールやWebサイト閲覧など)を利用する場合、主にパソコンと携帯電話のどちらを利用しますか？	ネット
選択肢	1.パソコン 2.携帯電話	
設問12	パソコンやインターネット以外の環境についてお尋ねします。答えたくない場合は無回答を選択してください。 現在、大学への通学はどこからですか？	放課後の自由時間
選択肢	1.自宅(家族など同居) 2.一人暮らし 3.寮 4.ルームシェア 5.無回答 6.その他	
設問13	現在、アルバイトはしていますか？	
選択肢	1.アルバイトをしている。 2.アルバイトをしていない。 3.無回答	
設問14	現在、部活動やサークル等の活動をしていますか？	大学入学以前
選択肢	1.活動をしている。(所属している。) 2.活動をしていない。(所属していない。) 3.無回答	
設問15	大学入学以前についてお伺いします。 パソコンを初めて利用したのはいつですか？	
選択肢	1.中学生未満(小学生の時など) 2.中学生 3.高校生 4.大学入学してから 5.その他	
設問16	出身高校は、	
選択肢	1.普通高校もしくは、普通科 2.それ以外(商業・総合学科・工業など) 3.その他	
設問17	高校などで情報処理に関する授業を履修しましたか？	
選択肢	1.履修した。 2.履修していない。 3.わからない。	
設問18	高校で履修した情報科目は次のうちどれですか？	
選択肢	1.情報A 2.情報B 3.情報C 4.わからない。または、忘れた。 5.その他	
設問19	コンピュータリテラシーについて何かありましたらお書きください。なんでもよろしいです。(自由記入)	

(Received Feb. 21, 2011)