

# 横浜国立大学における会計CAIの開発と運用

経営学部 泉宏之, 高橋賢

## 1. はじめに

会計学は数学や物理等の自然科学教育と同様に、基礎から応用へと知識体系が整然と構築された社会科学の一分野である。また会計学の学習には理論と同時に会計学の基礎となる実践を理解するために、経済社会における日常取引を記録し、測定し、伝達する現実的な手法を学ぶ必要がある。

会計学の全貌を把握し、体系的な知識を獲得するために本学では1年次に簿記理論を学習し、記帳による取引の理解からこれを解釈し評価するための会計学等の財務会計と、計画と管理のための管理会計、原価会計を2年次に学ぶ。これ以降の3, 4年次の専門課程では会計学のさらに深い領域として連結会計、環境会計、公会計等が展開されている。

このような会計学の体系的な学習を効果的かつ効率的に実施するためには、講義に連動した記帳指導、練習問題の実施をきめ細かく学生に行う必要がある。このような講義外の教育指導が体系的な会計学の学習には必須であるが、教員の時間的な制約や練習問題の同一性などで課題としてホームワークとするには大きな障害であった。

こうした問題点を克服し、学生の理解度に応じて、講義の進行に沿って学生毎に異なる問題と間違えた場合の丁寧な指導メッセージを与えるCAIが有効であることが1980年代の後半に経営学部で検討された。

会計はASOBATで指摘されたように、情報システムの機能を有し、コンピュータの民生利用の初めから会計情報システムが組

み込まれていたことを考えると、その教育方法や成績管理システムを汎用大型コンピュータで自動化させ、講義の補完手段として利用したのが簿記CAIであり、我が国初の本格的な会計学習CAIともいえよう。

現在では、簿記から原価計算、管理会計、連結会計へとコンテンツを拡張し会計学への体系的な入門学習システムとしての機能を備えつつある。横浜国立大学経営学部における会計CAIの開発とその運用について紹介する。

## 2. 横浜国立大学におけるCAI教育の沿革

### 2.1 CAI開発の沿革

我々は、CAIを三つの世代に分類している。その沿革は次の通りである。

<第一世代CAI>

1988年 簿記CAIの開発着手  
(VOS3ベース)

1989年 簿記CAI運用開始

1995年 原価計算CAIの運用開始

<第二世代CAI>

1996年 OSをUnixに変更

<第三世代CAI>

2000年 CAI Web化プロジェクト開始  
(Web化+問題の総入れ替え)  
(株)フュージョンシスとの共同  
開発

2002年 WebベースのCAI運用開始

2003年 追加コンテンツ運用開始  
(管理会計, 連結会計)

2005年 現代GPの支援を受け, 問題コンテンツと管理ツールを強化

## 2. 2 開発の発端

横浜国立大学では、簿記CAIの開発を1988年から開始した。簿記原理の受講者が300人を超え、教室での記帳練習が必須であるにもかかわらずその実行が困難であったためである。当時の簿記原理担当であった大藪俊哉名誉教授が、記帳練習とその採点、成績の管理をコンピュータに代行させることを発案し、溝口周二教授が開発に着手したのが発端である。

## 2. 3 第一世代システムの開発

この時期における簿記教育のコンピュータ化はアメリカの大学では一般化しつつあったが、日本の大学では珍しいものであった。システム開発の要件は(a)300人を超える学生にそれぞれ異なる簿記問題を割り当てること、(b)簿記一巡の手続に従って各段階ごとに各学生の進捗や成績の管理ができること、(c)一時に多数のアクセスが予測されるためシステムの安定性とレスポンスを確保すること、であった。

当時のシステムの一般的なハードウェア環境はワークステーションを中心にクライアント/サーバシステムがこれから発展する時期であった。一方、横浜国立大学の計算機環境は日立の汎用大型マシンがVOS3というIBMコンパチブルなOSで運用されていた。簿記CAIの開発はシステムの安定性とレスポンスおよび300人の学生に関わる成績の一元的な管理の要請から、上記VOS3のOS環境で言語はコボルを使用した汎用機をベースにした開発であった。このため専用端末としてTSS端末を使用し、印刷についてはRJEを活用した。実際には開発途中でのファイル・スペースのダイナミック・アロケーション不測によるABENDや反応時間の急激な悪化などの設計ミスをデバッグして1989年には300人を超える学生に簿記CAIの運用を開始した。

簿記CAIの運用上の問題点を3年間かけ

て洗い出し、その期間での修正を加えて簿記CAIは安定した教育システムとして経営学部の初年時学生に定着した。これに続いて、成績管理システムと学生別問題変更システムのメカニズムは基本的に変更せず、コンテンツとして「簿記」を「原価計算」に置き換えて1994年より原価計算CAIを開発し、翌1995年からその運用をスタートした。以上が横浜国立大学経営学部における会計CAIの第一世代である。

## 2. 4 クライアント/サーバシステムの一般化と第二世代CAIの開発

1996年頃からクライアント/サーバシステムが一般化し、横浜国立大学の情報センターの計算機がこれまでのVOSマシンからUnixのサーバに変更されることとなった。これにあわせて、簿記と原価計算のCAIシステムをUnixのシステムに適合するようにシステムやプログラムを変更した。しかし、この時点でのCAIシステム変更は基本的に汎用大型マシンの仕組みをUnixに変換したものであり、学生はUnixのX-Windowの端末から操作していた。Unixの特性を生かしたデータベース作成や問題の変更などの機動的かつ弾力的なシステム運営にこのシステムは耐えられるものではなかった。

## 2. 5 Windowsマシンの普及と第三世代CAIの開発

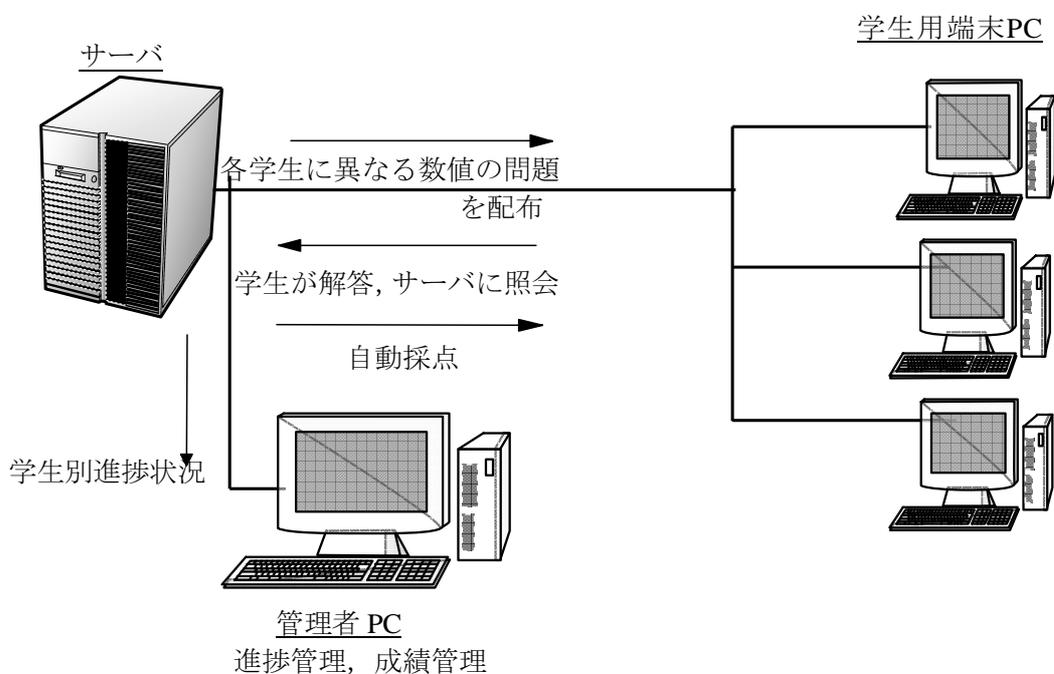
近年のWindowsマシンの普及は著しく、学部のPC教室にも大量に安価で安定的なWindowsマシンが配備されるようになり、Unix端末の台数を遙かに超えるようになった。加えて、従来の簿記と原価計算からCAI教育を拡大し、一連の体系的な会計教育を自学自習できる会計CAIの作成が、将来の会計教育に有効であろうとの観点から、2002年より問題コンテンツおよびシステムを一新し、Webによる運用を開始した。このねらいは質の良い会計問題を何時でも、何処へでも、必要とされる人に供給し、適切なアドバイ

スを付加して会計教育の貢献に資するというものである。これにより、インターネットが閲覧可能な環境であれば、CAIを操作できるようになった。

現在、横浜国立大学では簿記、原価計算、管理会計、制度会計（連結会計）のCAIをイントラネットで運用している。これを将来は地域、あるいはビジネスマンの会計教育に解放することも考えており、経営学部の第三代会計CAIと位置づけている。

### 3. CAIシステムの概要

本学で開発したCAIの概要は、次の図①の通りである。



図① CAIシステムの概要

### 4. CAIシステムの特徴

本学のCAIシステムの開発に際しては、問題のプログラム、成績管理システムの設計を会計科目担当教員により行った。その特徴は以下の通りである。

#### 4. 1 Webによる問題の配信と操作

「沿革」でも述べたが、第二世代までのCAIシステムは、情報センターの機器変更に

多大な影響を受けていた。機器の更新は5年周期で行われるため、更新された機器のOS等に合わせてインターフェイスを変更する必要があった。現状のシステム（第三世代）では、Webによって問題の配信と操作をするため、インターネットのブラウザから操作することになり、特殊な端末を利用することなく操作することができるようになった。

#### 4. 2 受講者すべてに異なる問題を提供

受講者は自分に割り当てられた問題を自力で解答しなければならない。すべての問題は動的に条件数値が変更されるため、2つと同じ問題が生成されることはなく、カンニングをすることはできない。

#### 4. 3 管理ツールによる受講者の進捗管理

管理者は自分のPCから受講者の進捗状況

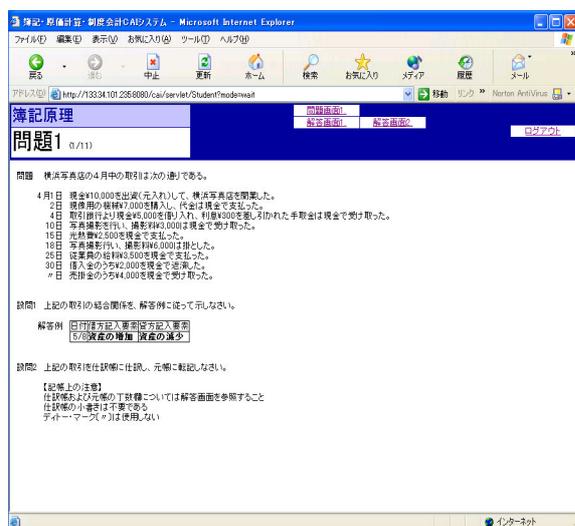
をチェックすることができる。CAIの管理システムでは、受講生ごとに各設問を完答した日時が記録される。進捗状況のはかばかしくない受講生には、警告等のメールを出す機能も付属している。

#### 4. 4 段階的学習による学習効果のアップ

解答中の問題を完答しないと次の問題に進めない仕様のため、段階的な学習ができる。会計の科目は概念を積み上げていって初めて全体像がわかるため、CAIのこのような仕様は、会計科目の学習にとって不可欠なものである。

#### 4. 5 第三世代CAIの実際の画面

CAIのWeb化により、問題画面・解答画面は、それまでの黒い画面に緑字という味気ないものから、非常にカラフルな、視覚的に美しいものとなった。実際の画面は、次のようなものである。



図② 実際の画面

### 5. CAI教育の現状～問題コンテンツのねらいとその教育効果

#### 5. 1 簿記CAI

##### 1) 簿記CAI開発のねらいと経緯

##### (i) 第一世代・第二世代CAI

##### ① 第一世代・第二世代開発のねらい

簿記CAIは本来、『簿記原理』の講義における記帳練習を補足するものとして開発さ

れた。本学における『簿記原理』の学習の最終到達目標が、特殊仕訳帳制の理解にあったため、第一世代・第二世代の簿記CAIは、補助元帳を含む特殊仕訳帳制を前提にした簿記一巡の手続に関わる総合問題であり、その記帳の種類は次の通りであった。

1. 開始仕訳
2. 日々の取引 (60取引)
3. 合計転記 (1)小口現金支払帳  
(2)当座勘定出納帳  
(3)仕入帳  
(4)売上帳
4. 二重仕訳金額の削除
5. 決算整理前合計試算表
6. 決算仕訳 (1)決算整理  
(2)損益振替  
(3)資本振替  
(4)残高振替

#### ② 第一世代・第二世代の特徴

第一世代・第二世代の簿記CAIは総合問題1題だけであり、段階的に学習していくという問題構成にはなっていなかった。日々の取引(営業取引)が60個もあり、反復練習を繰り返すためには効果があったと思われるが、すべてを解答するためには多大な時間を要した。

また、当時、ワープロ機能を用いての入力は困難であったため、金額以外の勘定科目等は、数字にコード化して入力を行わせた。さらに、個々の学生に異なる問題を与えるために、60個あった日々の取引のうち8個については、初期値と変更値をあらかじめ設定しておき、いずれかの金額がランダムに割り当てられるようにした。

第一世代と第二世代は、基本的には同一の問題であった。しかし、第一世代では記帳すべき帳簿が自動的に表示されていたが、第二世代ではこの帳簿を学生が選択すると

いう機能を加え、より帳簿組織の理解を図った。

## (ii) 第三世代CAI

### ① 第三世代CAI開発のねらい

第二世代までは特殊仕訳帳制を前提とした総合問題であったため、特殊仕訳帳制の学習後でなければCAIでの学習ができなかった。そこで第三世代では、基礎レベルから段階的に学んでいくことができるように、授業の進捗度に応じた内容の問題を作成した。第三世代CAIは、以下のような問題構成になっている。なお、従来、『簿記原理』が通年4単位科目であったため、簿記CAIは全11問であったが、2004年4月より半期2単位科目に分割したことに対応して、簿記CAIもⅠとⅡに分割して運用している。

#### 【簿記CAIⅠ】

- 問題1 仕訳と転記－仕訳帳と元帳
- 問題2 決算手続
- 問題3 商品売買取引の記帳 (1)
- 問題4 商品売買取引の記帳 (2)
- 問題5 現金・預金取引の記帳

#### 【簿記CAIⅡ】

- 問題1 商品売買に伴う債権・債務の記帳
- 問題2 固定資産の記帳
- 問題3 その他の資産・負債の記帳
- 問題4 税金の記帳
- 問題5 決算整理と8欄精算表
- 問題6 帳簿組織－特殊仕訳帳制

### ② 第三世代の特徴

簿記CAIでは、勘定科目コードを使用する方法、あるいは勘定科目・金額等をプルダウンメニューから選択し、解答させる方法が一般的であるが、第三世代では問題作成の繁雑化を回避するために、ワープロで直接入力させる方法をとった。しかし、勘定科目を直接入力させることによって、学生に勘定科目を正確に覚えさせることができるという副次的な効果があった。この場合、勘定科目の限定、ならびに複合仕訳で勘定

科目を上下に記入する場合、どのように配置するかが問題となる。勘定科目については、本学ではCAIを、教室授業の補完として位置づけており、講義やテキストで示した勘定科目を使用することで対応している。複合仕訳については、丁数が指定されている場合には丁数の順序、指定されていない場合には金額の大きい順序で入力させることで対応している。

また、従来は、いくつかの勘定に異なる金額を割り当てることにより、学生にそれぞれ異なる問題を割り当てていた。したがって、異なる問題とはいいつつ、一部の数値の異同だけであった。そこで、第三世代では、取引、したがって勘定科目や、取引の順序も変えることにより、単に金額だけの異同とにならないように変更した。すなわち、基本的には問題ごとに複数のパターンの問題を用意し、それを組み合わせることによって学生ごとに異なる問題が割り当てられている。

### 2) 簿記CAIの教育効果

本学における『簿記原理』(2004年度からは『簿記原理Ⅰ』・『簿記原理Ⅱ』)の教育内容および学習の最終到達目標は、従来より変わっていない。

第二世代までは、簿記CAIを最後まで解答した学生(CAI終了者)に対してのみ、ボーナス点(成績評価の1割程度を加算)を与えていた。CAI終了者は、例年7割程度であったため、簿記CAIと成績との相関関係については明確ではなかった。

学生の成績について、顕著な変化が見られたのは、第三世代の簿記CAIを導入した2002年度以降と思われる。2002年度以降の成績評価は、期末試験9割、CAI(修了した場合)1割の合計10割で行っている。期末試験の難易度の違いなどもあり得るため一概にはいえないが、2001年度では、単位修得

者のうちA（優）評価の学生の割合が30.4%であったのに対し、2002年度では、それが38.1%と大きく上昇した。両年度においては同一内容の講義を行っていたため、CAIによる教育効果の現れであると推察することができる。この傾向はその後も続いており、直近の2004年度（『簿記原理Ⅱ』）では、A評価の学生の割合は47.7%となり、またCAI終了者は8割を超えている。

第二世代までの総合問題が1題であったのに替えて、段階的に学習が可能なようにCAIの問題を変更したことが、現在のところ効を奏したように思われる。

## 5. 2 原価計算CAI

### 1)原価計算CAI開発のねらいと経緯

#### (i)第一世代・第二世代CAI

1989年から簿記CAIの運用を開始したが、日立VOS3のOSの使い勝手の悪さや、ファイルのダイナミック・アロケーションの不具合（プログラムの問題）等で講義と連動した実質的なCAIが機能し始めるのに2年間の時が必要であった。

簿記CAIの運用が安定化するにつれ、次なる課題は当時通年4単位で経営学部の会計・情報学科の学生には必修科目であった『原価計算論』の練習問題のCAIであった。原価計算の範囲は広く、原価計算の理解には適当な難度の練習問題を自力で解くことが求められていたが、簿記と同様な理由から教室内だけでの原価計算の学習と理解度の上昇は困難であった。

以上の経緯から、原価計算CAIの開発を1993年頃から開始した。ここで原価計算のCAI設計には簿記と異なり、以下の点を考慮した。

(a)簿記CAIは、簿記学の特性から簿記一巡の処理を基本に継続的な取引の仕訳から決算手続きまでの一連の簿記手続きをCAIに取り込んだ。しかし、原価計算は後述するように原価計算の手順や対象が広範囲であるために、単純な計算問題から複雑な問題までへと難易度に応じた問題作成が可能であり、原価計算の個別機能に対応して独立した問題作成が可能である。このため、カリキュラムと原価計算の学習の狙いを中心に原価計算の典型的な問題を設定した。各問題は単なる練習問題ではなく、ある期間での原価計算に対する一連の取引や処理を前提に考えられている。

(b)原価計算は以下のように分類される。対象とする原価の範囲から全部原価計算と直接原価計算、原価の認識時期から実際原価計算と標準原価計算、原価計算の適用対象として個別原価計算と総合原価計算、さらに総合原価計算は単純総合原価計算／等級別原価計算／組別総合原価計算に分類される。また、製造工程の分類から単一工程原価計算／複数工程(工程別)原価計算に分類される。実際に使用される原価計算は、これらの組み合わせによるものであり、第一世代の原価計算CAIは以下のような作問から構成されている。

	全部原価／ 直接原価	実際原価／ 標準原価	個別原価計算／総合原価計算		単一工程／ 複数工程
個別原価計算	全部原価	実際原価	個別原価計算		単一工程
等級別原価計算			総合原価計算	等級別原価計算	
組別総合原価計算				組別原価計算	
単純総合原価計算			単純総合原価計算	複数工程	
標準原価計算	直接原価	標準原価			単一工程
直接原価計算					

(c)簿記CAIと基本的に異なる問題は、解答が実数値であり、簿記の解答のような整数解ではないことである。原価計算の棚卸評価方法には平均法、FIFO、LIFO、移動平均法があり、進捗率の評価、仕損や減損の評価方法などの相違により、各段階での原価計算値には端数が生じる。これは、第一世代の設計思想が棚卸評価、仕損・減損の評価等の考えられるオプションを学生を選択問題に導入することを可能にしようということにあったためである。このため、端数処理の問題を的確に処理しないと、正解と入力値の誤差により、学生が原価計算手続きを誤解するおそれがある。

この問題を以下に示す誤差修正法により回避した。まず、正解DBにしかるべき誤差範囲(+/-)数値を入力する。学生が入力した計算値がこの誤差範囲内であれば正解とし、次の入力値または計算に必要な数値をこの正解値から計算する。この結果、第一世代の原価計算演習はどの評価方法でも選択可能となり、実質的な計算演習が可能となった。

このような設計方針で第一世代の原価計算CAIが1995年から運用が開始された。パソコンのBASICでプログラム・チェックを行っていたために、大きな問題がなく稼働を開始した。第2世代はハードウェアのユニックス化による改良であり、そのロジックや機能は第一世代のデッド・コピーである。

しかし、2000年になると必修科目としての原価計算が管理会計に取って代われ、中身の問題や難易度、メンテナンスの容易性、学外への普及可能性などのネットワーク化に対応した新たな原価計算CAIの構築が必要となった。

## (ii)第三世代CAI

### ①第三世代CAI開発のねらい

第二世代からの「モデルチェンジ」にあたり、第三世代CAIの開発では、問題の難易度と範囲を見直した。これは、『原価計算論』の通年4単位から半期2単位(科目としては『原価会計論』)への変更を反映させたものである。範囲については、第二世代CAIが直接原価計算を含んでいたのに対し、第三世代ではこれを除き、標準原価計算までを範囲とした。これは、講義期間の短縮と共に、講義の性格が「財務諸表作成のための原価計算の習得」に力点を置いたためである。ちなみに、直接原価計算はこれより後に開発された管理会計CAIのコンテンツに含まれることとなった。これをふまえて、第三世代CAIは次のような構成になった。

問題1 単純個別原価計算

問題2 部門別個別原価計算

問題3 単純総合原価計算

問題4 総合原価計算における

正常減損費の処理

問題5 工程別総合原価計算

問題6 組別総合原価計算

問題7 等級別総合原価計算

問題8 標準原価計算

また、講義期間が半期になったのを受け、全体の難易度を下げることにした。

### ②端数処理と問題生成プログラムの開発

問題生成プログラムの作成にあたっては、第二世代の設計理念を引き継ぎ、すべての問題が完全に整数値で求められるように工夫した。原価計算担当の教員は、端数処理に関して学生が教員側の想像以上に神経質になり、計算方法の本質を見失いかねない状況になることがあるということを教室での経験から痛感していた。端数処理に気を遣うことなく、計算の本質を見てもらうた

めに、すべての問題が整数値で解答できるようプログラムを開発したのである。

### ③難易度の平準化

また、第二世代までの原価計算CAIでは、一つの問題の中で処理方法が一つのパラメータとなっていたが、これが同じ問題での難易度のばらつきを生んでいた。もっともその傾向が激しかったのが等級別総合原価計算である。

仕掛品原価を等級製品別に認識する等級別原価計算の計算方法は、連結原価の処理から見て大別すると2つに分けることができる。『原価計算基準』でいうところの単純総合原価計算に近い方法と、組別計算に近い方法である。第二世代CAIでは、これが問題生成のパラメータの一つとなっていた。これに加えて、正常減損の発生時点と、その処理方法（度外視法、非度外視法）が問題生成のパラメータになっていた。これらのパラメータの組み合わせによって、同じ単元でありながら、問題の難易度が大きく異なる問題が生成されていたのである。また、学生は連結原価の処理方法をCAIでは割り当てられた一種類しか学習できないということにもなっていた。

このような難易度のばらつきをなくすため、等級別原価計算の問題は設問(1)と(2)に分け、それぞれ組別計算に近い方法と単純総合原価計算に近い方法とに処理を固定し、また正常減損費の処理は非度外視法に固定した。これにより、すべての学生が連結原価の処理方法を2つ学ぶことができ、同じ難易度の問題を解答することが可能になったのである。

### 2)原価計算CAIの教育効果

原価計算CAIは『原価会計論』の講義を補足するものとして運用している。

2002年開講『原価会計論』では、期末試験の成績が84点満点、CAIの解答数が16点満点(2点×8題)の100点満点で評価した。成

績評価とCAIの解答数との関係は、次の表の表になっている。(期末試験受験者数は136人)単純集計した結果が次の通りである。

評価	8題	7題	6題	5題	4題	3題	2題	1題	0題	合計
A	33	1	2	1	0	0	0	0	0	37
B	26	4	4	2	0	0	1	0	3	40
C	9	2	3	0	1	0	0	0	5	20
D	13	0	2	4	3	2	0	0	15	39

A(優)を修めた37人の受講者のうち、解答5題未満の学生は皆無であった。ほとんどが8問まで完答している。計算が中心の原価計算(『原価会計論』)では、CAIでのトレーニングの効果が割とストレートに期末試験の結果に反映されたようである。

## 5.3 管理会計CAI

### 1)管理会計CAI開発のねらいと経緯

CAIのWeb化への移行が成功した後、次に我々が取りかかったのが、問題コンテンツの拡張である。具体的には管理会計CAIと制度会計CAIの開発である。

管理会計は科目の性格から、講義で取り上げるすべての項目をCAI化することができなかった。そこで、計算力が必要な単元に絞ってコンテンツを作成した。それは次の通りである。

問題1 CVP分析

問題2 直接原価計算と予算

問題3 事業部の業績評価

問題4 時間価値の計算

問題5 設備投資の経済性計算

問題6 ABC

管理会計CAIの設計理念も、原価計算CAIと同じくすべての問題が整数解で解けるというものである。

### 2)管理会計CAIの教育効果

管理会計という科目の性格上、すべての単元に計算問題が含まれているわけではな

いので、CAIによる計算トレーニングの効果が、（比較的論述を多く含む）期末試験の全体の結果に結びつくという傾向は明確には見られなかった。しかしながら、CAIでトレーニング済みの計算問題に関しては比較的よい成績を収めており、一定の成果を上げているということができる。

## 5. 4 制度会計CAI

### 1)制度会計CAI開発のねらいと経緯

制度会計CAIの目的は、計算問題を解きながら連結財務諸表の仕組みを理解してもらうことである。3年生以上対象の授業科目『制度会計論』に対応するコンテンツであるため、制度会計CAIという名称になっているが、実質的には連結会計CAIである。

『制度会計論』の履修目標の一つは、有価証券報告書を利用して財務分析ができることであるが、そのためには連結財務諸表の理解が欠かせない。すでに『会計学原理Ⅰ・Ⅱ』を履修した学生でも、現実の有価証券報告書に載っている連結財務諸表とその注記情報には当惑するようである。そうした状況を改善するには、講義で連結財務諸表の読み方を説明するだけでは不十分である。やはり、遠回りなようでも、読み方だけでなく作り方も習得する必要がある。そこでは、連結財務諸表の作り方とその基礎概念を説明する講義に加えて、自分の手で簡単な連結財務諸表を作成するトレーニングが必要となる。制度会計CAIは、そうしたトレーニングの場を提供するために開発された。

コンテンツの作成にあたっては、比較的単純な計算問題を通して効率的に連結財務諸表の仕組みが理解できるよう配慮した。複雑な計算問題によって連結会計の全体像を見失うようなことがないようにしたのである。そのため、税効果会計など上級論点は反映させていない。

重視した論点は、資本連結と未実現損益の消去の2点である。全12問のうち8問はこれらに焦点を合わせた問題となっている。連結上の株主資本と当期純利益がどのように計算されるのかを繰り返し確認してもらうためである。また、連結貸借対照表、連結損益計算書、連結剰余金計算書の3つが相互に連繫していることを確認させる問題も含めた。講義では財務諸表の連繫を理解することの重要性を指摘し、これと類似の問題を期末試験でも出題した。

具体的なコンテンツは、次の通りである。

- 問題1 連結貸借対照表の仕組み
- 問題2 投資勘定と資本勘定の相殺 (1)
- 問題3 投資勘定と資本勘定の相殺 (2)
- 問題4 連結財務諸表の仕組み
- 問題5 子会社株式の追加取得
- 問題6 未実現利益の消去 (1)
- 問題7 未実現利益の消去 (2)
- 問題8 未実現利益の消去 (3)
- 問題9 未実現利益の消去 (4)
- 問題10 持分法と連結
- 問題11 合併会計
- 問題12 在外子会社の連結

### 2)制度会計CAIの教育効果

2003年開講の『制度会計論』では、期末試験の成績を60点満点、小テストの成績を20点満点、CAIの解答状況を20点満点とする計100点満点で評価した。期末試験の受験者92名のうち、CAIの得点が20点の学生は63名であった。また、期末試験における計算問題の正答率も高く、多くの学生が連結財務諸表の基本的な仕組みは理解したと思われる。ただし、計算の基礎となる考え方を問う問題の正答率は予想以上に低く、「理論よりも計算」の傾向がうかがえる。今後は、計算方法を導く理屈をより丁寧に講義しなければならない。それがCAIの効果を一

層高めることにつながるはずである。

## 6. 管理ツールの特徴

### 6.1 進捗管理機能

先にも述べたが、本学部で開発したCAIの大きな特徴は、管理ツールの充実である。第一世代のCAIから一貫して採用しているのは、各受講生ごとの進捗管理である。これは、各コンテンツにおいて、受講生が問題を何月何日に完答しているのかをリアルタイムで把握するものである。日付の表示は、問題の終了期限を設けてそれを加点の基準にするといった場合に有用な機能である。

第三世代CAIからは、未解答の状態に加え、未ログインの状態も把握できるようになっている。

### 6.2 メール配信機能

受講者に対してパスワードの配信や、進捗状況のはかばかしくない受講者に対する警告メールを配信する機能を備えている。パスワードの周知に関しては、従来は掲示によって行っていたが、これはなりすましやイタズラを誘発する原因となりかねないため、第三世代CAIではメールで一斉配信することにした。これは、横浜国大では、学部生に対して、「b学籍番号@ynu.ac.jp」というメールアドレスを与えているために可能になった機能である。

### 6.3 正解閲覧機能

この機能は、第三世代CAIの運用初期段階で付け加えた機能である。CAIでは動的に問題条件が変わるため、受講者から質問があった場合、その受講者の問題条件で教員が問題を解いてみないと正解がわからない。100人から質問があると100通りの問題を教員が解かなければならなくなってしまう。これは大変な労力であるため、管理ツールに受講生の正解が閲覧できる機能を追加した。

この機能は、CAIの外販を考えた場合に、結果として副次的な効用を生んだ。たとえばCAIを企業で研修用に採用するという場合を考える。この機能がない場合には、管理者は会計の計算技術に長けている必要があるが、これでは、販売チャンネルが狭まってしまう。この機能があれば、計算技術に長けていない人間も管理者となってシステムを運用することができるため、コンテンツに関してはほぼメンテナンス・フリーの状態となる。

## 7. おわりに～CAI教育・CAIシステムの課題

最後に、CAI教育とCAIシステムの課題を述べることで結びとしたい。

まずCAI教育の課題であるが、各学生に固有の問題を出題していても、現状のシステムでは、いわゆる「なりすまし」には対処することができない。指紋認証システムなどの導入も考えられるが、コスト・ベネフィットの観点からするとナンセンスである。そもそもログイン認証のところだけで網を掛けたところで、なりすましの対策にはならないであろう。この問題は、CAIを自習のためのツールと位置づけている以上は避けられない問題である。受講生各位の良心と向上心に訴えるしかない。

現状のCAIシステムの問題点は、市販のeラーニングツールと比較すると、問題の追加、コンテンツの追加に対してやや柔軟性を欠くという点である。市販のソフトのように、気楽に問題が追加できるというものではない。ただし、「全受講生へ整数解を前提とした個別の問題を生成する」という市販のソフトとはまったく次元の異なるシステムであるため、これは不問とされるべき点であろう。

また、第三世代のCAIには、第二世代CAIまでには付いていたインストラクションが付いていない。CAIと”I”を謳っている以

上、インストラクションの作成が急務である。ただし、インストラクションの付け方にも大きく分けると2通りあり、それぞれCAIをどのように活用するのかということに依存する。一つは、本学での利用のように、教室授業を補完するものとしてCAIを利用している場合のインストラクションであり、今ひとつはCAIを完全に自学自習のためのツールとして活用する場合である。後者の場合には詳細なインストラクションが必要であろうが、前者の場合には、あまりにも詳細なインストラクションは教室授業への学生の参加意欲を削いでしまう可能性がある。

以上のような問題があるにせよ、会計CAIシステムは、OSの変更や新しいコンテンツの追加を経ながら、長年にわたり横浜国立大学経営学部の会計教育に貢献してきた。また、本システムは、㈱よこはまTLOを通すことによって、2003年より外販が可能になった。これにより、会計CAIシステムは本学経営学部の中だけで閉じたシステムではなく、広く外部に対しても開かれたシステムとして、広く認知されていくものと思われる。

なお、会計CAIの一つのモジュールである簿記CAIは、簿記教育におけるeラーニングの先駆としての先見性と、多大な教育効果が高く評価され、平成17年度日本簿記学会学会賞を受賞した。

#### 参考文献

溝口周二，泉宏之，原俊雄，高橋賢，大雄智  
「CAIによる会計教育の現状と課題」『横浜経営研究』2005年6月。

#### 問い合わせ先

高橋 賢     m-taka@ynu.ac.jp