

複式簿記教育支援の 学習システム設計に関する研究

A Study on The Basic of Book Keeping
By Hyper Text Learning System

藤本 孝一郎^{*1}, 倍 和 博^{*2},
Kouichiro Fujimoto, Kazuhiro Bai,
坂本 眞一郎^{*2}, 竹本 宣 弘^{*3}
Shin-ichiro Sakamoto, Nobuhiro Takemoto

I. はじめに

複式簿記の記帳技術の習得にあたってコンピュータを学習の支援とする方法を考察した。すなわち情報基礎教育分野で利用されているハイパーテキストによる学習支援ソフトウェアを利用して、従来の複式簿記教育の特に入門段階でのテキストを中心とした学習課程をハイパーテキスト化し、教育を支援するシステムの設計する方法である。

そのため、まず簡易な簿記教育用プログラムを開発しその試験的利用を数人に試させた。そしてその過程から初学者レベルの記帳技術・理論の習得についてのいくつかの問題を絞りこみ、その対策としての教授方法をハイパーテキストを利用した場合の効果的なシステムの設計方法について提案した。

なお今回は城西大学女子短期大学部のスタンドアローンのパーソナル・コンピュータを利用した。またハイパーメディア、ハイパーテキストは、関連する情報をリンクで関係付けて記憶しておき、ある情報の関連情報を素早く画面に呼び出して見られるようにしたものである。

II. 複式簿記教育と情報処理支援教材の関わり

1. 複式簿記の学習と全体観

一般に大学の複式簿記教育には初歩、中級、上級など一定の段階に対応した簿記書が採用されることが多い。初歩段階の内容には、制度会計の理論の基本および財務諸表の意義等の概説を出発点として、仕訳要素、勘定、記入の方法などの処理技術の原理から簡単な決算書を作成させる課程を

*1 城西大学女子短期大学部 *2 城西国際大学

*3 国学院大学

とることが多く見受けられる。しかしこのような初学者のレベルでの学習ですら授業に付いていけない等の現象が既に存在することは教授者の体験上知る所である。

そこで、そのような原因を知る一例として以下のような取引の処理問題を考えてみる。

○問題 ある年度の7月1日に10の掛売上取引をT勘定に記入せよ。(単位および利用帳簿名は略す)

(どのような勘定が設定されているかが既に条件として与えられているものとする。)

まず勘定記入の前に仕訳が正しく想定される能力が必要である。しかし仕訳のためには取引の要素としての資産・収益に属する勘定知識が前提とされる。

(借方) 売掛金 10 (貸方) 売 上 10

次に仕訳に基づき勘定記入がなされる。勘定記入の規則(日付, 相手勘定名等)の理解を前提としている。

売 掛 金	売 上
7/1 売上 10	7/1 売掛金 10

さて以上の取引の処理がなされるためには次のような知識が必要とされる。直接的な論点としては、勘定計算の原理に言い尽されるが、それは通常、資本等式・貸借平均の原理によって計算が仕訳・勘定記入から貸借対照表・損益計算書への一連の仕組みの理解が前提になる。他に仕訳の基本要素の意義、商品勘定の分割の意義などであり、さらに仕訳の処理に手間取らないことも理解の水準として要求されることも技術特性から要求されることである。

このようにみると初学者に広い知識・技術が要求されているようであるが、実はどんな小さな処理にも複式簿記の計算秩序の原理が常に利用され確認されているということであり、むしろ計算原理の深い理解が必要とされているというべきである。すなわち複式計算秩序のためであるが故に、取引の意義に加えて常に連関するもの(勘定等)を探す・対照しながら処理する等の独特な方式の理解が要求されていることが窺われる。そしてこの理解が十分できていないかぎり簡単な問題すら解答することを困難にしてしまうのである。一般には当初の何回かの授業でこの原理について学習するが、以後は個々の論点に処理に重点が移り、計算原理の確認等は後退しているものと思われる。しかし最初の段階で理解の不十分なものは、進度についてゆくので精一杯となり、その結果極端に表現すれば、理解は二の次の記帳訓練中心のいわゆる「仕訳は暗記である」で表現されるような無味乾燥な学習に陥ることとなる。極端に言えば簿記の原理を理解するために、その原理を知らなければならないというような矛盾である。

このような問題を克服する教授シナリオについての詳細は他に機会を譲るが、ここでは常に計算原理全体の理解を前提とするという方法として勘定計算を秩序の中核として設定する全体観を把握

し確認できることを初学者の出発点とする方法を基本的なシナリオとして採用してみた。

そこで取引の仕訳処理が勘定に記入されると即時に貸借対照表・損益計算書に至る過程が表現される状態が常に学習者に示される環境を提供するシステムの構成を考えてみた。

いわば骨格ともいべき全体観の理解をすすめる教授の課程を重視して初歩段階での内容を検討した。ここではそれによって後のシステム設計の段階での記述に具体的にあらわしてみた。そこで次に複式簿記学習における CAI ソフトウェアの利用の特徴を検討した。

2. 複式簿記学習における CAI ソフトウェア

今回は教育支援用として試験的に制作したプログラムを用いて以下のような問題点にまとめてみた。これはあくまで問題点を絞り込むために利用したもので詳細は他の機会に譲る。

ところで一般に複式簿記の教育用ソフトウェアとして市販されているものは次のようにまとめられる。一方は通常の教科書の叙述を展開し、例題等をクイズ形式にて提示し若干の絵画面とともに進行させてゆく形式のもの、他方はコンピュータを利用したある程度実務にも利用可能なアプリケーションに近いソフトウェアのものである。しかし初学者にとっては、クイズ形式や、コンピューター処理操作でもなく、既述の複式簿記の全体観の把握が即時に可能であるプログラムの構成でなくてはならない。つまり自分の行った仕訳処理がどのように波及して複式簿記システムの結果に影響を与えるのかをその都度示してくれるような構成で達成される。具体的には個別問題の学習と即時の財務諸表への展開という表現が同時に出力されることを核とする。また仕訳があれば勘定が示され、勘定があれば、そこに仕訳帳が同時に示めされる・勘定と試算表の関係・試算表と貸借対照表・損益計算書が同時にか、あるいは望めば即時に表現できるシステムとしてあらかじめ構成するのである。

そこで以上のような相互対照・即時参照に適した画面出力を実現するソフトウェアとしてハイパーテキストを採用することが考えられる。即ちハイパーテキストの自由な検索（不明な基本用語にすぐに遡ることができる特性等）、他の画面のリアルタイムな展開とその経路を明示等による勘定・試算表・貸借対照表・損益計算書を簡潔に表現する画面出力を可能にするシステムの設計である。次にハイパーテキストについてその特長をみってみる。

Ⅲ. ハイパーテキスト

ハイパーメディア、ハイパーテキストは、関連する情報をリンクで関係付けて記憶しておき、ある情報の関連情報を素早く画面に呼び出して見られるようにしたものである。ワープロなどの従来文書は、順に参照することを原則とするいわばリニア・テキストである。これに対して各文書の断片（ノード）が自由に関係を設定できる（この関係づけをリンクという）ことが最大の特長であ

る。そのため本を注釈や参照ページをたどって拾い読みあうような自由な情報検索ができるハイパーテキストは、現在は MS-Windows 等の環境を得れば、動画、イメージ、音声などいわゆるマルチメディア化された情報を扱えるようになったためハイパーメディアともいわれ、いっそう効果的に活用されている。そこでハイパーテキスト支援による学習上の効果を取りあげてみた。

1. 教育におけるハイパーテキスト

複式簿記学習のような、講義による学習に加えて実習による記帳等技術習得を必要とする科目では、教科書を基本とした教育課程と、実習を通じ実行を逐次確認していく一種のシミュレーション過程による学習があいまって進行して初めて効果を生み出せるものと考えられる。

(1) 技術習得のためハイパーテキストの優位性

従来の授業内容では、教科書に基づく講義を中心として基礎知識および仕訳・勘定記入・転記などの記帳訓練学習が行われるのが一般である。それは結果として定型的なドリル的要素の多い形式にならざるを得ない。

この点コンピュータによるハイパーテキストによれば次のような効果的な運用ができる。すなわちノードの自由な経路選択により個人に則した学習が実現でき、また履歴をとることでその過程についての把握ができる。また学習者の進度により全体の学習進度が下位にひきずられるなどの現象も管理することができる。さらに経路のかたよりなどの現象やクラス進捗状況の把握などの管理にも利用できる。以上技術的説明の詳細は他にゆずるとして学習スタイル、教授者のクラスの把握等さまざまな効果的利用が可能である。

(2) マルチメディア

マルチメディア環境をさらに付け加えれば、単に学習効果を重視した成績向上だけでなく、感性に訴えることによる興味の引き出しの効果も可能となる。それは機械を利用することによる学習の誘因というよりも、結果ではなく途中の寄り道を可能にしている柔軟な過程を追跡してゆことが許されているものである。すなわち興味を持って能動的に関わっていく体勢が可能となり注目すべき特性といえる。

2. グループウェア

グループウェアは、今迄の OA ツール（ワープロ等）などのように個人だけが対象でなく、グループ利用を目的としている。この目的達成のための機能のいくつかがハイパーメディアのノードとリンクの考え方で実現できるのでグループウェアの重要な基礎技術の一つといわれている。

特にネットワークシステムでのコンピュータによる会計教育の支援に異なる配慮が必要になる

が、グループウェアを利用することにより、授業進捗度の管理・クラスとしての学習内容の高度化等効果的な運用を可能にするため、CAI ソフトウェア運用環境として最適なものといえる。そこでグループウェアの検討を加えることがより望ましいと思われる。

この点ではハイパーテキストによると練習問題の繰り返し作業を経て進んでゆくことが必要とされる複式簿記教育でも大きな効果が期待できる。

IV. 新しい簿記教育システムの検討

1. パーソナル・コンピュータを利用するシステムの設計

そこで以上のような利点を有するハイパーテキストを教育支援ソフトウェアとして利用するシステム概要の設計に関するについての論点を考察してみた。

今回は城西大学女子短期大学部における会計学教育における複式簿記教育支援のためのソフトウェアを試験的に開発した。これは日本電気のパーソナルコンピュータ（「PC-9801」シリーズ）を用いて、ハイパーメディアテキストによる学習支援を、ディスプレイ表現を中心にした方法によった。そこで以上に示したような学習課程に要求される論点によってハイパーテキストによる授業システムを設計してみた。

(1) 目的

複式簿記の初学者向け入門レベルの処理技術を支援するシステムとする。すなわち財務諸表として貸借対照表・損益計算書のに至る仕訳・勘定処理の理論と技術の習得を目的とする。

(2) 基本構成

問題を入門レベルの範囲内とするため、可能なかぎり論点を限定する。

資産、資本、費用、収益という項目に勘定類を限定し、各々代表する2勘定程度とする（負債は用いない。また純利益は資本金勘定と独立して資本の部に記載する）。取引はそれぞれの勘定の貸借に計上できる少数とする。資本は元入れのみとする。また期間損益計算の詳細な決算論点を扱わない。

ハイパーテキストは、基本用語等のテキストレベルでの確認・検索、各画面ごとのレファレンス、進行・退行選択ボタン、上位・下位への移動画面などを展開できる環境とする。

(3) 画面構成

問題提示・仕訳処理・勘定表示・試算表・貸借対照表・損益計算書を同時にか、あるいは適宜ディスプレイ表示できる構成とする。取引の処理形式は、ディスプレイに基本構成項目を示した仕

訳帳を表示し、勘定名選択ウィンドウをポップアップさせる等の方法により選択させ、金額は実際にキー入力させる。即時に勘定が更新されその結果が貸借対照表・損益計算書に表現される状況を一覧できる。

(4) 教 授

指導者は、授業概略と学習する期中処理・決算処理の基本構造に関する知識を説明し、例題により支援ソフトウェアで扱う問題と類似した設問を簡単に練習させる。その後、一定の時間枠を設定し支援ソフトウェアを自由に利用させる。利用後学習進行をチェックする等後処理をする。

(5) 学 習 者

学生は、時間内に画面に提示される設問を仕訳としてキー入力し貸借対照表・損益計算書までの展開結果を確認する。正解に達するまでの復習等f 試行錯誤的な繰り返しを経て次の設問に移る。

(6) そ の 他

入力仕訳、各項目（勘定等）のブラウジング（一覧）、印刷による経過・結果を確認、個人の作業履歴、誤りのメッセージと後処理等の各作業に利用可能なファイルを確保する。

2. より発展した運用システムの検討

(1) ネットワーク利用とネットワーク利用による学習環境

グループウェアは個人だけが対象ではなくグループ利用を目的としている。この目的達成のための機能のいくつかがハイパーメディアのノードとリンクの考え方で実現できるのでグループウェアの重要な基礎技術の一つといわれている。特にネットワークシステムによる教育支援として新たな展開を可能にする。

グループ間で、電子メールを用いると簡単迅速に情報を送ることができる。また各個人がダウンロードした場合、重複の回避や、情報を改訂時の不一致の回避等ハイパーテキストによれば問題がなくなる。

(2) グループと個人の学習進捗度

各人の学習の進捗程度により自由に参照可能になるため、個別学習論点の知識の階層程度をあらかじめ数段階に設定しておけばより活用し易くなる。また教員があらかじめ学習のためのガイドを設定しておくことにより個人・グループの学習進行方向や進捗度の管理にも利用できる。

(3) 適用状況例

グループ間で、個人が1取引会社としてネットワークに参加し、取引データを相互にやりとりし、各個人がダウンロードする等の形式等、従来では非常に手間のかかる内容のものもハイパーメディアのノードとリンクを別に持つという設計思想により、実際の情報は一ヶ所に蓄積しておき、他の人はリンクだけを持つようにすれば情報をリンクをたどってみることで容易に可能となる。また応用問題で教授者からの指示による会計データ改訂時でも一ヶ所変更するだけで全員の情報が最新なものとなる。ハイパーメディアとしてネットワークを利用することは、会計教育の将来にさまざまな可能性を提供することも考えられる。

V. おわりに

現在、授業で利用している文書教材をさらにコンピュータ処理が可能なようにテキスト形式で移植し、合わせてハイパーテキスト形式に書き改める作業を進め試験的に学生の利用・評価をしている。今後は、実用化の後さらに以下のような領域まで研究を発展させたい。

1. マルチメディアを利用したハイパーテキスト

ハイパーテキスト化された教材には、将来を考え、動画像や音声も扱えるようにしておく（動画像については、音声ボードを今後付加するなどの予定である）。

2. 個人作業と共同作業の統合的支援の実現

個人画面と共有画面の同時表示による作業場の提供を実現し、個別に問題にあたることとともに、協調して問題解決にあたる等の手法（例えば本支店会計、連結決算等）を試みその評価をとり、柔軟な使い方を模索する一方で併せてグループ学習過程を測定する。

3. マルチメディア技術の向上と効果イメージデータの高速処理

手書きの文書や画面をワープロやCADで入力すると膨大な手数がかかる。そこで高分解脳ディスプレイとイメージデータ圧縮アルゴリズムを用いて、A4～A3程度の手書き文書／画面を数秒以内にビデオ画面に白黒表示可能にする。

《参考文献》

- 「ハイパーテキストによる基礎情報教育」竹本・藤本他 CAI学会発表論文集 1992年10月
新井清光著「最新 簿記論」改訂版、平成3年、中央経済社
大藪俊哉著「簿記の計算と理論」昭和57年、税務経理協会
坂本眞一郎編著「基本簿記テキスト」平成2年、同文館出版