

社会分野への応用を指向した情報教育の実践

植竹俊文 小林巖 竹野健夫 岡本東 菅原光政

岩手県立大学ソフトウェア情報学部

{uetake, iwan, take, lfo, sugawara}@soft.iwate-pu.ac.jp

1 はじめに

情報処理技術の発達により、コンピュータの社会分野への応用は目覚ましいものがある。それにともない情報関連学部への入学者はコンピュータの知識や興味は豊富な一方で、情報処理技術を社会分野へ如何に応用していくかという本質的な面での問題意識・興味が希薄な傾向にある。既報^[1]にて情報系学生（1年次生）を対象に福祉情報システムと経営情報システムの講義後に理解度と問題点、興味に関する集計分析の結果を報告した。学生が福祉情報領域への興味・関心および情報化の必要性に対する理解が確認された一方で、経営情報領域に対しては、普段の生活で接する機会が多いにもかかわらず、福祉情報領域と比して関心の低さや知識の少なさが見受けられた。また、情報処理技術の社会分野への応用を指向した情報教育の第2報^[2]として、2年次生と3年次生へ実践している講義、演習のカリキュラムについて紹介した。そこでは、応用分野の授業をカリキュラムに取り入れ、学生の志向や理解度を確認しながら情報処理技術と応用分野との双方の知識を持ち、それぞれの領域における専門家としての人材の育成・指導が実施されている。

筆者らは岩手県立大学ソフトウェア情報学部のソフトウェア設計学と経営情報システム学の2つの講座を受け持っている。従来の情報科学のみならず、情報処理技術の応用面を含めた情報技術者および研究者の育成を目指している。

本研究では、情報処理技術の社会分野への応用を指向した情報教育の実践として、主に

4年次生に焦点を当て、カリキュラムの実施内容とその課題について報告する。

2 講義と演習計画

本学部の全学生は、1年次から20ある講座のいずれかに所属し、教養と同時に専門領域への取り組みが行われている。各講座では、1年次から講座単位の授業枠が設けられ、3年次後期までにソフトウェア演習A、B、Cと情報システム演習A、B、Cの各演習科目が半期ごとに行われ、すべてが必修科目となっている。また、4年次では、卒業研究・制作A、Bの他に卒業研究を遂行するのに必要な専門知識や技術的な領域等の調査・分析をおこなう情報システムゼミA、Bがある。

定員は1講座8名から10名程度であるが、本研究室は2講座あるため、1年次生20名、2年次生20名、3年次生23名、4年次生16名、大学院生4名(2002年度前期)が所属している。また、教員数は5名である。

2.1 ソフトウェア演習A、B、C

ソフトウェア演習は学部の共通テキストにてコンピュータの基礎、プログラミング（C言語）等を学ぶ。その他に講座独自の学習が設けられており、本研究室では福祉施設や工場見学などの現場への見学と、それらに付随する事前事後の学習を行っている。

2.2 情報システム演習A、B、C

学生は2年次後期から卒業まで同じ講座に所属し、各講座は独自のカリキュラムを設定する。本研究室ではこの枠内で社会的応用分野への教育を行っているが、限られた時間であるため、効果的に専門領域の基礎知識に関

する講義，演習を行う必要がある．

2年次後期からはじまる情報システム演習では，経営科学の基礎，マネジメントの基礎，財務会計の基礎，福祉システムの基礎について習得し，その後各分野に特化した形での講義・演習を行う．しかし，既報¹⁾で明らかになったように多くの学生が情報処理操作に興味を示す一方，基礎知識を座学のみで進めることは，抵抗を抱く傾向がある．したがって，学生の興味・関心を失わせることなく教育を進めるため，表1のように両方の領域を複合させるカリキュラムを組み，講義・演習を進めた．

表1 情報システム演習のカリキュラム

演習名	内容
情報システム設計の基礎理論の習得 (2年次後期)	テーマの設定 基本設計書と概要設計書の作成 プログラム作成 プレゼンテーション
統計の基礎と経営科学の基礎理論の習得 (3年次前期)	統計の基礎 平均と分散，平均値の検定 等 経営科学の基礎 線形計画法，PERT 等
情報システム開発への応用 (3年次後期)	CAD/CAM 会計情報システム 生産情報システム データマイニング 福祉システム シミュレーションシステム

3 卒業研究・制作と情報システムゼミ A，B
4年次生に対する卒業研究の指導方法は，以下の通りである．

3.1 研究領域とソフトウェア

3年次までの演習で手法や理論を習得し，代表的なソフトウェアを用いてより理解を深めたが，自分の研究領域と手法，理論の関係は未定である．そこでまず，各分野の先進的で代表的なソフトウェアに触れ，仕組みや必

表2 研究領域とソフトウェアの対応表(一部)

領域 ソフトウェア	障害者支援	生産計画	流通管理	在庫管理	C R M	学生数
	R君	K君	Y君	O君		
XML (Tamino)						3
DB (オラクル)						4
Web (Java/Apache)						2
シミュレーション (Witness)						3
統計 (SPSS)						
データマイニング						2
業務システム (SAP R/3)						
生産スケジューラ (APSTOMIZER)						2
線形計画法 (Lingo Lindo)						
業務分析 (Work Flow An.)						

要としている機能を体験することから始める．最初に表2の研究領域とソフトウェアの対応表を基に関連するソフトウェアの内容を理解することで，自分の研究領域を決定する参考とした．

3.2 研究の進め方

参考にするソフトウェアを決定した後，5月の半ばまでは，毎週の報告会を行った．これにより各自の理解度，進捗度を確認し，研究領域の決定に対応することができた．5月

の半ば以降は、2週間に1回、卒業研究・制作Aにて発表とディスカッションを実施した。

また、表2に示すような研究領域が所属する大学院生と重なる場合は、大学院生と共同で進めた。さらに実社会の実際の問題を取り上げる場合は、工場見学、施設見学を行い、実際の情報システムを操作したり、運用者から直接に問題点や改善点を明らかにし、研究テーマを模索した。以下にその例を抽出し、研究テーマと概要を示す。

日本手話を重視した学習支援システムの開発

【概要】近年、テレビ番組など生活の様々な場面で手話を目にするようになっており、手話に対する人々の認識が高まってきている。手話の中にはろう者が母語として使う「日本手話」と音声言語である日本語に手話単語を一語一語あてはめていく「日本語対应手話」の2種類あるが同じ手話であるという誤解が多い。ろう者とのコミュニケーションには前者が望ましいが、現在、聴者を対象とした手話教室や学習教材は後者を扱っているものが多い。また、手話学習システムの多くは会話文や単語を辞書的に整理したものが多く、学習プロセスについては十分に考えられていない。

したがって、初心者が日本手話の文法および単語の用法を単元別に学習し、基表的な日常会話ができる知識をつけるための学習システムを検討した。なお、本研究は学部生と大学院生との共同により行われた。

陸上競技の記録DBの適用、陸上競技の記録管理システム

【概要】岩手県営陸上競技場の情報システムは大会の運営をスムーズに行うため記録の伝達、上位決勝進出者の準決勝、決勝の組み合わせ等の機能がある。しかし大会終了後の記録の集計、過去の記録との比較は年末に行われるのみである。これらを解決するため、本

研究では競技会運営にかかわる業務フローを作成し、データの流れをまとめ、記録データベースを構築する。その実現のため実際に開催された陸上競技会における実施調査や協会関係者からの聞き取り調査を何度も重ね、それらのデータを用いて記録の分析を行える情報システムを提案した。

食品製造工程における生産スケジューリングシステム、食品メーカーにおける出荷計画システム

【概要】食品製造工程では、食品の賞味期限の制約があり、適切な生産計画と出荷計画を立案しなければならない。これらのテーマではパン製造工場の見学を行い、限られた設備で生産計画（パンの製造の順番や製造数量）を決めるアルゴリズムの開発と小売店への配送ルートを考慮したパンのピックアップシミュレーションを行えるシステムを提案した。

卒業研究・制作とは別に、情報システムゼミでは、卒業研究を遂行するのに必要な専門知識や技術的領域等の調査・分析を行う。情報システムゼミAでは前者に重点を置き、3年次前期の統計の基礎と経営科学の基礎理論の復習を目的として、解説書（演習問題を含む）の作成、発表資料の作成を行った(表3)。その成果を3年次生に発表することにより、卒業研究の領域を再認識する一助とした。

表3 情報システムゼミAの内容

回	内容
1	平均値と標準偏差，確率
2	母平均と標本平均，二項分布と正規分布
3	母平均に関する推定，t分布
4	平均値の検定（既知，未知）
5	相関分析，回帰分析
6	回帰分析(検定と推定)，重回帰分析
7	線形計画法
8	PERTによる日程管理
9	待ち行列とシミュレーション

情報システムゼミ A の内容と担当した 4 年次生の卒業研究との関係の一部を次に示す。(情報システムゼミ B は後期開講)

(1) 確率，正規分布

道路の交差点における車の交通渋滞を改善する方法についてシミュレーションモデルを用いて明らかにする学生が担当し，自動車が交差点に到着する間隔に確率，分布を使用している。

(2) 平均値の検定

筋肉トレーニングメニュー作成システムを製作している学生が担当し，トレーニングにより体重の減量に効果があるのかどうかを平均値の検定で検証している。

(3) 重回帰分析

各種の経済データより年間の平均消費支出額の予測式を求めることをテーマとしている学生が担当し，変数選択を組み込んだデータマイニングシステムを構築した。

(4) 待ち行列とシミュレーション

医療機器のサービスマンの人員配置問題をテーマとしている学生が担当し，故障の発生頻度と必要とするサービスマンの数をシミュレーションモデルを構築して明らかにしている。

3.3 成果の発表

成果は，学部にも所属する 4 年次生全員の卒業研究・制作を各自 A 4 用紙で 2 枚にまとめ，「卒業論文要旨集」を発行した。さらに論文，システム設計（基本設計，概要設計）の構成で，卒業論文誌として製本を行った。また，広く成果を公表する観点から，「卒業論文成果発表会」を実施した。一人あたり 30 分で発表 20 分，質疑応答 10 分とし，学内だけでなく企業の情報システム部門の方や学生の就職先企業，自治体にも参加を可能とした。

また，情報システムゼミで作成した統計の基礎と経営科学の基礎理論のテキストはコンパクトディスク(CD)に集約し，来年以降は後

輩が引き継ぎ，更新していく予定である。

4 おわりに

社会分野への応用を指向した情報教育の方法について筆者らの講座で実施しているカリキュラムを報告した。ここでは，卒業研究・制作の研究領域とソフトウェアの関係を示した。また，工場見学・施設見学を行い，実社会の情報システムに触れ，利用者の立場で研究テーマを設定した。最後に成果の発表として，要旨集と論文誌を作成し，学外への公開発表会を実施した。

このように，現在使用されているソフトウェアを操作し，実際に使われている情報システムを見学する一方，実社会での問題を認識しながら理解を深めることが，社会分野への応用を指向した情報システム構築の教育にとって有効であることが明らかになった。

今後は，福祉，医療，行政等の他分野への情報システムの拡張が必要である。このような社会分野への広範囲な適用のためには，使いにくさを極力減らしていくユーザビリティの向上が不可欠であり，この点も実社会の問題点を背景にカリキュラムに組み込んでいく予定である。

参考文献

- [1] 竹野健夫，小林巖，岡本東，植竹俊文，菅原光政：社会分野への応用を指向した情報科学教育，平成 11 年度情報処理教育研究集会講演論文集，pp.283-286 (1999)
- [2] 植竹俊文，小林巖，竹野健夫，岡本東，菅原光政：社会分野への応用を指向した情報教育 - 第 2 報 - ，平成 13 年度情報処理教育研究集会講演論文集，pp.205-208 (2001)