

情報科学教育における社会分野への展開

植竹俊文 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, take, lfo, sugawara} @soft.iwate-pu.ac.jp

本発表では、岩手県立大学ソフトウェア情報学部において実践されている「実社会との接点を持って問題を解決しながら社会的要請をふまえた演習」のカリキュラムの内容と、その成果として卒業研究制作の事例を報告し、入学から卒業までの人材育成プロセスを提案する。

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。それと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。ここでは、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・指導を行っている。そして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^[3]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した。

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。

本発表では、実社会との接点を持って問題を解決しながら社会的要請をふまえた演習の成果を報告する。

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、教養科目と同時に専門科目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アプリケーションの調査を行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14名、2年次生18名、3年次生18名、4年次生21名、大学院生3名(2003年度前期)が所属している。また、教員数は4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作成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演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、各講座で独自に設定したカリキュラムに基づき演習課題に取り組む。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修得し、その後各分野に特化した形での講義・演習を計画した。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に、抵抗を抱く傾向がある。したがって、学生の興味・関心を継続的に持たせるようにするため、表1のように双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修得 (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修得 (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, 待ち行列等)
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修得し、代表

的なソフトウェアを用いてより理解を深めたが、自分の研究テーマと手法、理論との関連性を明確にする必要がある。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、仕組みや必要としている機能を理解することから始める。そこで最初に表2の研究領域とソフトウェアとの対応表を基にソフトウェアの使い方を修得しながら、自分の研究テーマを決定するうえでの参考とした。

表2 研究領域とソフトウェアの対応表(一部)

領域 院生 ソフトウェア	障害者支援	生産計画	流通管理	在庫管理	CRM	学生数
		K君	Y君	O君		
XMLDB (Tamino)						3
DB (Oracle)						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 (統計ソフト)						2
業務系システム (SAP R/3)						
生産スケジューラ (APSTOMIZER)						2
線形計画法 (Lingo Lingo)						
業務分析 (Work Flow An.)						

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、研究領域の変更の申し出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に示すような研究テーマ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。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、運用者から問題点や改善点に関するアドバイスを受け、研究テーマを具体化した。

4 卒業研究・制作の成果

以上のアプローチを経て、卒業研究制作へ取り組みを進めた。その成果例(2002年度卒業生)を以下に示す。

4.1 水産物流通取引におけるビジネスプロセスの提案とWEB/XML-EDIシステムの開発

【概要】近年、水産物流通取引におけるEDIシステムの利用は徐々に増えつつあるが、普及までには至っていない。EDIシステム導入上の問題点として、「高コスト」と「ハード、ソフトなどの環境整備不足」が挙げられる。また、水産物の商品特性と業務フローが複雑であるためシステム化自体が困難であると言われている。さらに、システム化する際に多種多様な水産物商品の識別を柔軟に行うデータ表現が課題となっている。

そこで、本研究では自社でのシステム開発・運用・保守が困難な会社でもEDI化を図れるビジネスプロセスを提案し、それに基づきプロトタイプWEB/XML-EDIシステムを実装した。

【提案】(1)アプリケーション・サービス・プロバイダ(以下、ASP)を利用したEDIによる受発注業務。

(2)多種多様な商品を識別するためのXMLを用いた可変長データ表現。

【実装】本システムでは、仲卸業者が入荷予定情報をASPのサーバにアップロードし、小売業者はサーバにインターネット経由でアクセスし入荷予

定情報を閲覧する。

小売業者が仲卸業者を指定して発注業務を行いたい場合は、入荷予定情報を参考にしながら、発注先を指定し、発注情報をサーバにアップロードする。一方、仲卸業者を指定せずに発注する場合は、商品名、価格等の希望条件をサーバにアップロードするとサーバが条件に見合った仲卸業者を自動決定する。そして、受発注情報が確定するまで各業者はサーバを介して情報交換する(図1)。

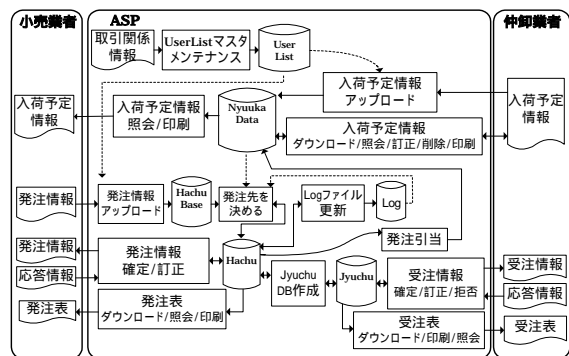


図1 WEB/XML-EDIによる取引の基本モデル図

4.2 XMLDBとWebを利用した手話学習支援システムの開発

【概要】2001年度の研究テーマである「日本手話を重視した学習支援システムの開発」で実現されたシステムは従来の手話学習システムとは異なり、学習プロセスに沿って日本手話を学習していくもので、特に動画を用いて手話の動きを分かりやすく表現した効果的なシステムである。しかし多くの利用者がこのシステムで学習することを想定するとCD-ROM等の記憶媒体による配布が不可欠であり、コンピュータによっては特定のソフトウェアを必要とする場合があるという大きな問題点が考えられる。

そこで本研究では、いつでもどこでも学習機会が得られるWBT(Web Based Training)を活用した学習方法に着目し、上記で述べた「日本手話学習支援システム」をWeb上で動作するシステムとして再構築した。

【提案】(1)動画の利用

本システムではLessonごとに会話文や手話単

語を動画で見ることができるようになっている。顔の表情や、手指の形や動きを個々の動画から確認でき、またテロップを入れることにより一つの単語が理解しやすいようにしている。

(2) Web ブラウザ上で動作するシステム

本システムは Windows マシンに標準インストールされている Windows Media Player と Web ブラウザ(Internet Explorer)があれば学習できるシステムとなっている。これにより、学習者の学習環境整備の手間を省き誰でも簡単に学習が始めることが可能である。

(3) XMLDB でのデータ管理

さらに XMLDB を用いることにより可変長なデータや、種類の異なるデータ同士でも独自のタグをつけて同様に扱うことを可能とした。特にデータの並べ替え、検索、フィルタ処理等のデータに対する処理が容易になる。

【実装】学習するためのデータ、会話文の例文、文法の説明、手話単語、動画データはすべて XMLDB に格納されている(図 2)。

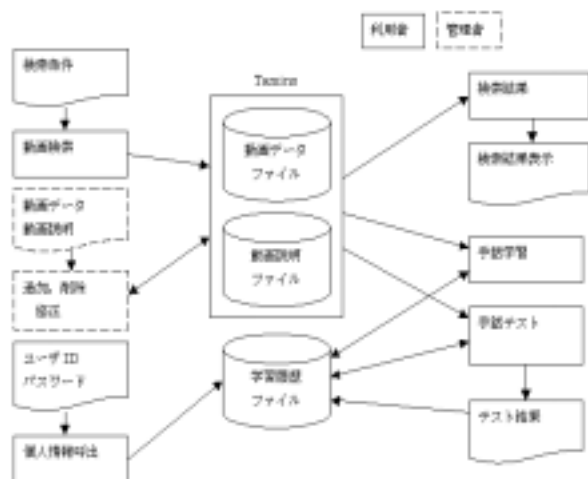


図 2 手話学習支援システムの基本モデル図

4.3 他の事例

(1) シミュレーション技法を用いたピッキング作業能力に関する研究

岩手県に拠点を構えるパン食品製造工業の配送先ごとに商品を揃えるピッキング工程の調査を行った。現場で得たピッキング工程の一連の流れや、

施設内の情報をもとにシミュレーション技法を用いて現状のピッキング工程をモデル化し、物流の改善方法を提案した。

(2) 陸上競技会における混成競技システムの開発

岩手県営陸上競技場で行われる陸上競技大会の業務の分析を行い、既存の情報システムとの互換性を保ち混成競技における得点集計業務の改善方法を提案した。

5 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、実社会の情報システムに触れることにより、卒業研究制作の研究テーマに設定した開発事例を紹介した。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調査する一方、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や人材育成にとっての有効性を示した。

今後は、他分野の情報システムへの拡張が必要である。特に福祉情報システムに興味を持つ学生に対し、社会分野への適用としてユーザビリティの向上を取り入れたカリキュラムの構成と卒業研究制作のテーマ設定を課題としていく。

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) .
- [3] 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の実践, 平成 14 年度情報処理教育研究集会講演論文集, pp.90-93 (2002) .