

# シラバスデータベースと図書館情報データベースの 連携に関する研究

## Research on the Collaboration between Library Database and Syllabus Database at University

遠藤教昭 †, 高橋里奈 ††, 竹谷隆則 ‡, 吉田等明 ‡, 中西貴裕 ‡, 原 道宏 ‡

Noriaki ENDO†, Rina TAKAHASHI††, Takanori TAKEYA‡, Hitoaki YOSHIDA‡,  
Takahiro NAKANISHI‡, Michihiro HARA‡

<http://www.hss.iwate-u.ac.jp/endo/index-j.html>

岩手大学人文社会科学部 (岩手大学情報メディアセンター兼任) †

岩手大学人文社会科学部 人間科学課程 人間情報科学コース [現在、(株)アイシーエス] ††

岩手大学情報メディアセンター ‡

Iwate Univ. Faculty of Humanities and Social Sci./Information and Media Center†

Iwate Univ. Faculty of Humanities and Social Sci.(Currently, ICS Co.,Ltd.)††

Iwate Univ. Information and Media Center‡

### 概要

岩手大学人文社会科学部では、1997年にWWW(World Wide Web)をフロントエンドに用いたシラバスデータベースシステムを構築した。本システムの目的は、学生など一般ユーザが行う閲覧・検索のみならず、事務官が行う科目テーブル・教官テーブルの入力や教官が行うシラバステーブルの入力、さらには事務官が行う1年生用印刷シラバスの原稿(TeXソースファイル)作成もWWWページから簡単に行えるようにして、ユーザすべての利便性をはかることであったが、所期の目的はほぼ達成された。本研究では、シラバスの利便性をさらに高めるために、シラバス情報と図書館情報との連携に関して考察した。

### キーワード

シラバス, シラバスデータベース, 図書館情報データベース, XML, Web サービス

## 1 はじめに

岩手大学では、1996年から本格的な年間講義計画書(シラバス)を作成し、学生に配布している。以前の計画書に比べて情報量が増加し、学生が受講科目を選択するのに役立っている。しかし、多くの情報の中から希望の科目を探すには、かなりの労力が必要である。

そこで著者の遠藤らは、シラバスの利便性を高めるためにデータベース化し、その結果を報告した[1, 2, 3, 4]。

現行システム[3]は1997年にスタートしたものであり、その対象科目は、人文社会科学部専門教育科目および全学共通教育科目(他学部科目を含む)である。システム構築に当たっては、WWW(World Wide Web)をフロントエンドに用いて、コンピュータに慣れていないユーザにも使い易いシステムにすることを目指したが、

これまでに一定の利用効果を得ることができた。

さて、岩手大学情報メディアセンター・図書館の今後の計画のひとつとして、下記のようなものがある。

「シラバス掲載の参考図書を学生に電子的に提供するシステム(コースリザーブ的サービスの電子化)の開発を行い、シラバスと文献所在情報をリンクすることによる学習支援を行う。」

このような計画の具体化は2002年度ころから検討しており、2002年から2003年にかけて、著者の遠藤と竹谷が中心となり、業者の協力(データベースのテーブル設計書の提供など)でシステムの基本部分を作成した。2005年には、それをシラバスシステム(予備のサーバ)に組み込み、試験運用が可能となった。

本稿ではその内容を紹介し、シラバスデータベースと

図書館情報データベースの連携に関して検討することにした。

## 2 現行システムの構成

シラバスデータベースと図書館情報データベースの連携のために追加した部分の説明の前に、まず現行シラバスシステムの概要 [3] を紹介する。

### 2.1 概要

サーバは、多数のクライアントが同時に利用することや安定性を考え、UNIX サーバを用いた。ハードディスクは、ハードウェア的な障害に備えて、OS によるソフトウェアミラーリング (ディスク 2 台に同じ内容を定期的に書き込みながら運用することを、ミラーリングまたは RAID1 運用という) を行うことにした。

本システムの基本設計は大学が、追加設計と実装 (システムの具体的な作成のことを実装という) は業者が行ったが、システムのかなりの部分は、結果的に大学側で実装することになった。

2000 年度から教育課程が改訂され新課程に移行したが、その際のプログラム変更は著者の遠藤が担当した。

### 2.2 メインサーバの構成

#### (1) ハードウェア

- UNIX サーバ (Sun Microsystems Ultra 30、UltraSPARC 300MHz、384MB Memory、18GB × 2 HDD、OS は Solaris2.6)
- UPS (Uninterruptible Power Supply ; 無停電電源装置)

#### (2) ソフトウェア

- WWW サーバソフトウェア (Apache 1.3)
- RDBMS ソフトウェア (Sybase SQL server 11.0.3)
- Perl および sybperl
- Perl によるカスタムプログラム (CGI: Common Gateway Interface)

### 2.3 サブ(バックアップ)サーバの構成

#### (1) ハードウェア

- 一般の PC (Pentium IV 1GHz、384MB Memory、80GB × 2 HDD、OS は Vine Linux 2.6)



図 1: シラバスデータベースのトップページ

- UPS (Uninterruptible Power Supply ; 無停電電源装置)

#### (2) ソフトウェア

- RDBMS ソフトウェア (Sybase SQL server 11.0.3 for Linux : 無償版)
- その他のソフトは、メインサーバと同様。

## 3 現行システムの利用法と利用結果

この節では、現行システムの利用法と利用結果に関して述べる。一言でいえばこのシステムは、データベースシステムであることをユーザに意識させないことを意図して設計・実装されているのが特徴である。

シラバスデータベースのトップページを図 1 に示した。

### 3.1 一般ユーザの利用 (図 2)

トップページから、共通科目または専門科目の「科目一覧」をクリックすると、前者では教育分野、後者では課程・コース名が表示される。その中から希望のものをクリックすると、当該科目の一覧が表示される。

図 2 の上段には、専門科目を選択した結果を示した。さらに、情報科学を教育する「人間情報科学コース」の科目一覧表示を中段に、その中から「地理情報システム論」を表示した結果を下段に示した。

### 3.2 教官の利用 (図 3)

#### 3.2.1 シラバス本文の登録方法

1. トップページの「一般教官の入力・更新」をクリックする。

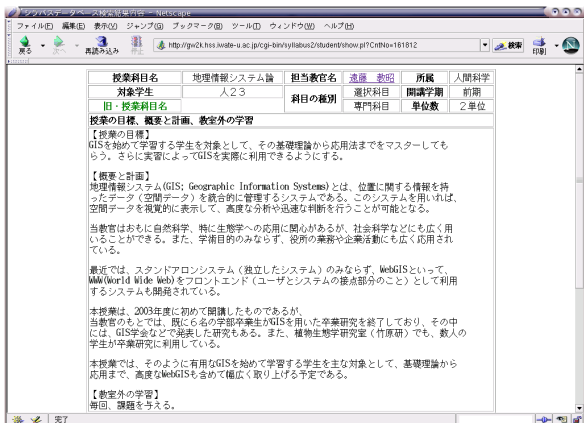
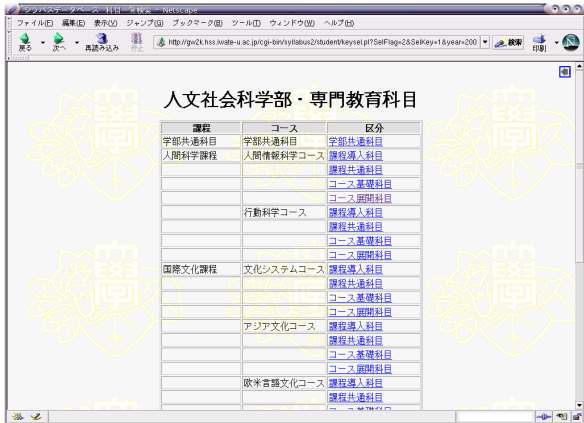


図 2: 一般ユーザの利用

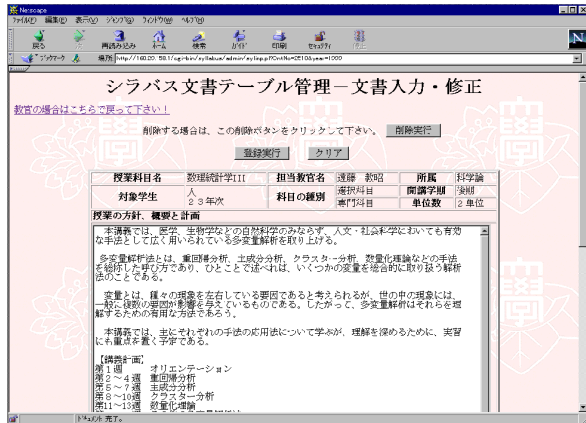
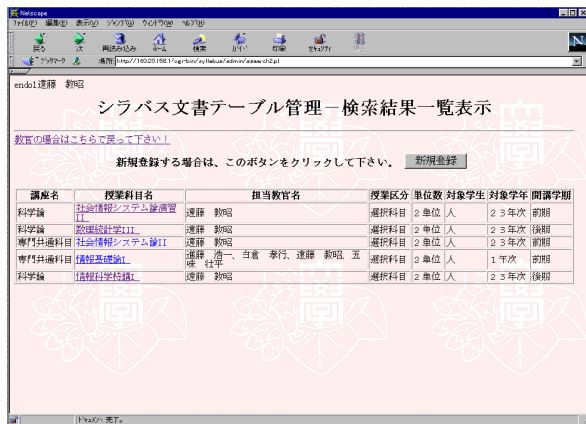


図 3: 教官の利用

2. ユーザ名とパスワードを求められるので、自分に与えられているものを入力する。

3. 教官個人用シラバス入力画面に入る（図3 上段）。

4. 「科目の種類」で共通科目または専門科目を選び、「シラバス本文の入力訂正」をクリックする。

5. 「シラバス文書管理 - 検索結果一覧表示」が表示される。

6. シラバス文書の入力（図3 中段）

1) シラバス新規入力

「新規登録」をクリックすると、自分の担当科目が表示されるので、入力したい科目名をクリックし7. に進む。

2) シラバス変更入力

すでに入力した担当科目があれば、その一覧が下方に表示されるので、内容を変更したい科目名をクリックして7. に進む。

3) シラバス削除

科目名をクリックして7. に進み、画面上方の「削除実行」をクリックする。

7. 「シラバス文書管理 - 文書入力・修正」画面が表示される（図3 下段）。

(1) 授業科目名、(2) 担当教官名、(3) 所属、(4) 対象学生、(5) 科目の種類別、(6) 開講学期、(7) 単位数 は、科目テーブルから自動的に入力される。

(8) 授業の方針、概要と計画、(9) テキスト、(10) 授業の形式、(11) 成績評価方法、(12) 履修に当たっての留意点を、教官ユーザが入力する。

## 4 試作システム 1

前節までにおいては、現行システムのハードウェアとソフトウェアに関して述べたが、本節以降は本研究の本題の部分、すなわちシラバスデータベースと図書館情報データベースの連携に関する事項に入る。

具体的には、シラバスデータベースに教官が参考図書データを効率よく入力できるようにするにはどうすればいいか、また、そのデータを一般ユーザにいかに表示するか、が課題となる。

なお、試作システムに関しては、いずれもサブ（バックアップ）サーバ上で構築の実験を行った。

### 4.1 特徴

試作システム 1 は、シラバスに図書情報を入れる際に、シラバス入力フォームに、NACSIS 図書コードを手入力するシステムである。

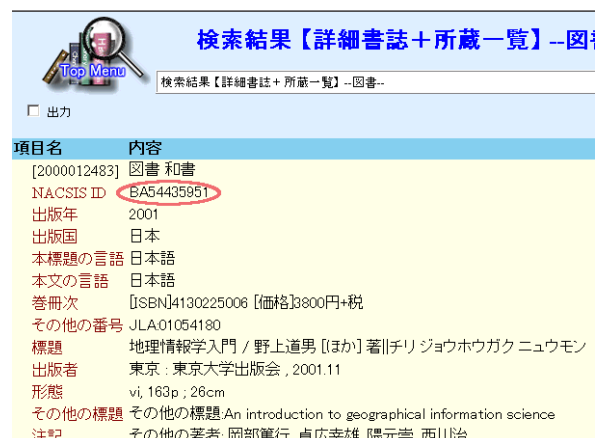
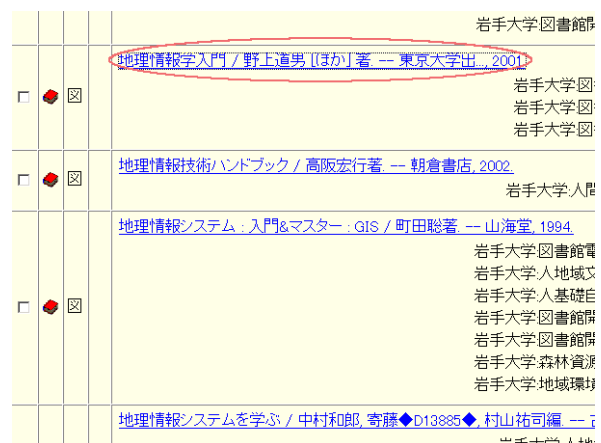


図 4: OPAC による NACSIS ID の確認

## 4.2 操作手順と出力結果

### 4.2.1 概略

1) 教官は岩手大学図書館の OPAC ( Online Public Access Catalog ) 検索システムで、自分の使用するテキストや参考書が図書館に存在するかを確認しておく。

2) 存在する場合は、該当図書の NACSIS ID を記録しておく

3) NACSIS ID をシラバス入力時に入力する。

4) シラバス表示時には、シラバスデータベースサーバに置いたエージェントプログラムが、図書館の OPAC サーバ内に置いた図書検索プログラムにアクセスする。そして、NACSIS ID で図書を検索して結果を送り返し、シラバスに書名や著者名が表示される。

### 4.2.2 NACSIS ID の確認

図書館の検索システムを利用して NACSIS ID の確認を行う ( 図 4 上段 ) 。

1) これは「地理情報学入門」という図書の ID を探すときの例である。ここでは全文検索を使用しているが、一般にはキーワード検索を用いることが多い。

2) 「地理情報学入門」が見つかったので、そこをクリックする ( 図 4 中段 ) 。

3) 楕円で囲んだのが、目的の NACSIS ID であるので ( 図 4 下段 ) メモするか、コピーするか、またはあとで利用するためにウインドウをそのまま開いておく。

### 4.2.3 NACSIS ID の入力とシラバス表示結果

1) シラバス入力フォームのテキスト・参考書欄に入力するときに、図書館にある本に関しては、上記の ID を入れるだけでよい ( 図 5 上段 ) 。

2) シラバス表示の際には、書名・著者名などは、上記の ID で自動的に検索されて表示される ( 図 5 中段 ) 。

3) 表示された参考図書へのリンクをクリックすると、図書館情報データベースの検索結果が表示される ( 図 5 下段 ) 。

4) 複数の本を載せる場合は、ID を入れる順番を、表示したい順番にすればよい。テキストと参考書は区別して入力するが、表示もそれに準じて分類される。

5) なお、図書館にない本に関しては、従来どおりテキスト・参考書欄にフルに記載する ( 図 5 上段 ) 。

## 5 試作システム 2

Amazon Web サービスを利用して、図書情報の自動登録を行う。

## 5.1 特徴

システム 1 では大学の図書情報を利用したが、システム 2 では業者が所有している図書情報の利用を考えた。図書館でまだ購入していない図書や、新刊図書のデータは、大学にはないためである。

また、データをすべて手作業で入力する煩雑さを解消するため、登録ボタンをクリックするだけで図書情報がデータベースに登録される簡便さを実現した。本システムでは、Amazon が提供する豊富な図書情報を、Amazon Web サービス [5] を通じて利用した [6, 7, 8, 9]。

## 5.2 構築環境

以下のような Web サービスに関連する技術を用いた。

・マークアップ言語：XML[10]

XML ( Extensible Markup Language ) は、HTML 同様に SGML を基に作成されたマークアップ言語 ( データにマーク付けをすることで、ドキュメントを構造化する言語 ) である。データを構造化でき、データを並び順に関係なくプログラムで扱えることから、システム間のデータ交換に適している。XML を用いることによって、非定型な構造を持つデータの管理やそのデータを扱うアプリケーションの開発及び保守が容易になる [11]。

・XML 文書の変換：XSLT[12]

XSLT ( Extensible Stylesheet Language Transformations ) は、スタイルシートによって XML 文書を様々な形に変換する仕組みである。XSLT を利用すれば、XML 文書に書式情報を付加して、HTML などの別の形式で XML 文書の内容を表示できる。見た目のデザインとプログラム・ロジックの分離にも効果を発揮する [13]。

・Amazon Web サービス [5]

ソフトウェアの開発者 ( プログラマ ) が Amazon の技術プラットフォームと商品データにアクセスできるようにするために、Amazon ブランドの全サイトで提供している技術とサービスの総称。

・REST (または XML over HTTP) [5]

Amazon Web サービスにおける表現を用いると、キーと値のペアをパラメータに指定して Amazon Web サービスを呼び出し、処理を実行させる仕組みのこと。処理に必要なパラメータは、URI ( Uniform Resource Identifier ) の一部として渡され、Amazon Web サービスは受け取ったリクエストを処理し結果を整形式の XML ドキュメントとして返す。

テキスト、教材、 参考書	<p>ファイルサーバ上のPDF, HTML教材を用いる。また、担当教官のWWWページにテキストを載せる。 【参考書: 図書館未所蔵、研究室所蔵】 ローラ リメイ、HTML入門—WWWページの作成と公開、プレントイスホール出版、1995年6月 (CGI関連の説明がよい)</p> <p>テキストのNACSIS ID:  <input type="text"/></p> <p>参考書のNACSIS ID:            BA59799773</p>
-----------------	---

テキスト、教材、 参考書	<p>ファイルサーバ上のPDF, HTML教材を用いる。また、担当教官のWWWページにテキストを載せる。 【参考書: 図書館未所蔵、研究室所蔵】 ローラ リメイ、HTML入門—WWWページの作成と公開、プレントイスホール出版、1995年6月 (CGI関連の説明がよい) 【参考書: 図書館所蔵分】 BA59799773; 戸根, 勤 <a href="#">新人SEのための基礎からわかるネットワーク入門</a> 日経BP社, 2002</p>
-----------------	--

**Iwate Univ Library Cyber Reservation System**

請求番号	タイトル	著編者	出版社	出版年	所在	貸出状況
547.8:To63	新人SEのための基礎からわかるネットワーク入門	戸根, 勤	日経BP社	2002	図書館開架	420

Iwate Univ Cyber Reservation System(は、アメリカなどで利用されている [Reservation System](#) の発展バージョンです。

図 5: システム 1 : シラパスの入力画面・シラパス上の表示・リンク先の図書情報

amazon.co.jp    ▼

和書  
  音楽  
  映画(DVD)  
  ゲーム  
  エレクトロニクス  
 洋書  
  クラシック音楽  
  ホーム&キッチン  
  PCソフト  
  ビデオ

amazon.co.jp    ▼

和書  
  音楽  
  映画(DVD)  
  ゲーム  
  エレクトロニクス  
 洋書  
  クラシック音楽  
  ホーム&キッチン  
  PCソフト  
  ビデオ

検索結果 146件 : 1 / 15ページ [次のページ](#) [戻る](#)

CGI/Perlハンドブック



**CGI/Perl  
ハンドブック**

宮坂 雅輝  
価格 ¥ 2,079 [ 定価 ¥ 2,079 ]

発売日 2005/10  
売り上げランキング  
通常24時間以内に発送

おすすめ平均 ★★★★★  
★★★★★ すべてが詰まっている!  
[Amazonで詳しく見る](#)

宮坂 雅輝	CGI/Perl ハンドブック	ソフトバンククリエイティブ	<input type="button" value="Modify"/>
<input type="button" value="Cancel"/>			

テキスト、教材、 参考書	<p>詳解SYBASE 男澤昌哉、村田達宣、中山房光夫 オーム社 1999 <a href="#">IWATE-U Amazon</a> Perlで作るCGI入門 結城浩 ソフトバンク 2000 <a href="#">IWATE-U Amazon</a> 基礎情報学 岩手大学情報教育教科書編集委員 学術図書出版社 2002/09 <a href="#">IWATE-U Amazon</a></p>
-----------------	---

図 6: システム 2 : Amazon Web サービスの検索・同検索結果・シラパス上の表示

## 5.3 操作手順と出力結果

### 5.3.1 Web サービスを用いた検索（図 6 上段）

Amazon Web サービスの提供する情報の中から、求める情報を検索する。商品を検索ボタンをクリックすると、テキストボックスに入力されたキーワードをラジオボタンで選択されたカテゴリの中から検索し、プルダウンリストで選択された方法で並び替えを行う。

### 5.3.2 検索結果（図 6 中段）

検索画面でボタンをクリックすると、指定された検索条件に基づいて図 6 中段のような画面が表示される。

Amazon Web サービスから得た情報（XML 形式）を XSLT によって整形し、HTML 形式で表示している。表示される項目は、書名・表紙画像・著者・価格・発売日などである。

また、得られた情報から著者名・書名・出版社を抜き出し、テキストボックスに表示する。ここで Modify ボタンを押すと、これらの情報がデータベース登録用の CGI プログラムに送られ、独自の参考図書データベースに登録される。

### 5.3.3 シラバスへの参考図書入力

シラバス本文入力時に、その当該科目の参考図書一覧が、Amazon Web サービスで作成した参考図書データベースから自動で入るのが特徴である。

シラバス本文入力時に、教官コードまたは科目コードをキーにして、参考図書データを自動的に読み込むことでそれを実現する。

### 5.3.4 シラバス上の参考図書表示（図 6・下段）

シラバス画面での参考図書表示は、図 6・下段のようになる。リンク先を示す「IWATE-U」を押せば、システム 1 と同じ本学の所蔵情報（図 5・下段）が、「Amazon」を押せば同社の情報が表示される。一般にシラバスに商業サイトをリンクするには抵抗があると思われるが（例がないわけではない）、本試作品では試しに表示してみた。

## 6 考察

### 6.1 シラバスと連携した図書情報検索

著者がざっと調べたところでは、「シラバスと連携した図書情報検索」のサービスが行われている大学はかな

り少なく、実施されている大学は、たとえば札幌学院大学、山梨大学、共栄大学、同志社大学などである。

特に大規模国立大学では少ない。その中で東北大学は、共通科目と工学部に限ってはいるが、今年度からサービスを始めた。大規模大学では、おそらくシラバスのような情報は学部単位で整備されることが多いと思われる、そのことがこの種のサービスを行いにくい原因となっていると想像される。

### 6.2 シラバス掲載図書のリスト

一方、「シラバス掲載図書のリスト」を作成している大学はかなり多いようだが、これは図書館の授業テキスト・参考書に関する重要性に関する認識が高いためであろう。この作成に要する労力は、おそらく相当なものと想像されるが、それにもかかわらず、数多くの大学でリスト作成が実施されている。

たとえば、宇都宮大学附属図書館では、授業内容をよく理解するためにはシラバス掲載図書は必読であるため、それらを容易に探せるようなサポート体制が重要と考えている。同図書館において、授業に関連した資料（シラバス掲載図書等）の利用状況を調査したところ、「よく利用する」と「時々利用する」を合わせて約 36%であったという。そして、上記利用率の向上を図るためには、毎年更新される図書を継続的に収集することが重要であり、シラバスを作成する教員との一層の緊密な連携が必要であると指摘している。

### 6.3 シラバス掲載図書のリスト作成の労力を軽減するために

本研究のシステム 2 のようなものを用いて、教官が毎年参考図書リストを作成すれば、シラバス掲載図書リストは、ほぼ自動的に作成することが可能となる。

大学図書館側で、シラバスから手作業で参考書を抽出する必要がなくなる。

システム側で、シラバス掲載の各授業科目ごとに、教科書・参考書リストを作成できるようにすればよい。図書データ入力は、Amazon Web サービスで検索した結果を、ワンクリック送信で簡単に行うことが可能であり、教官の手間も最小にすることができる。

### 6.4 データベースシステムのソフトウェアに関して

使用した Sybase のバージョンは、かなり古いものであるが、機能・性能上の問題はなかった。このソフトは Linux 版の初版だけが無償で、その後は有償提供されて

いた。

なお、最近新しいバージョンが無償提供されるようになっており(若干の制限はあるが、実用上の問題はない)、教育用として有用である。テーブル内容を保ったまま、カラムの追加が可能になったのが便利である。

## 7 おわりに

岩手大学図書館の将来計画のひとつである

「シラバス掲載の参考図書を学生に電子的に提供するシステム(コースリザーブ的サービスの電子化)の開発を行い、シラバスと文献所在情報をリンクすることによる学習支援を行う。」

の実現に向けて行ったプロジェクトの成果を中心に述べた。

試作システムの目標として述べた「参考図書データの効率的な入力および一般ユーザに対するわかりやすい表示」は、特にシステム2において、かなり実現できたのではないかと考えている。

本当の意味でのオンラインリザーブシステム、すなわち参考図書自体も電子ファイルで提供するシステムの実現は、著作権問題などの関係もあり、かなり困難なものだと推測される。

ただ、本研究のようなバーチャルリザーブデスク(現実のデスクの代わりに、ブラウザが起動したコンピュータのデスクトップをサイバースペースと見立てる)は、比較的楽に実用化できそうである。

岩手大学では、現在、2007年度からの稼働に向け、全学的なシラバスシステムの構築が進んでいる。残念ながら、いまのところ「サイバースペース」は計画に入っていないが、将来的にはぜひ実現して欲しいものである。

いずれにしろ、本研究で作成したシステムをコースや教員レベルで活用しようと考えている。

謝辞: 本研究の一部は、2002年度岩手大学学長裁量経費(申請者: 岩手大学附属図書館長 進藤浩一、実行者: 遠藤教昭)および2003年度岩手大学学長裁量経費(申請者: 岩手大学附属図書館長 中嶋芳也、実行者: 遠藤教昭)の補助を受けた。

## 参考文献

- [1] 遠藤教昭, 岡田仁, 佐藤亨至, 進藤浩一, 白倉孝行, 五味壮平: WWW と全文検索システム WAIS を連携させたシラバス検索システムの試作, 1996年PCカンファレンス予稿集, Vol. 4, pp. 41-45 (1996).
- [2] 遠藤教昭, 岡田仁, 佐藤亨至, 進藤浩一, 白倉孝行, 五味壮平: WWW と全文検索システム WAIS によるシラバス検索システム, 情報処理学会シンポジウム論文集(利用者指向の情報システム), Vol. 96, No. 11, pp. 107-114 (1996).
- [3] 遠藤教昭, 岡田仁, 高橋勝彦, 進藤浩一: WWW をフロントエンドに用いたシラバスデータベースシステム, コンピュータ&エデュケーション, Vol. 11, No. 1, pp. 115-122 (2001).
- [4] 遠藤教昭, 楚世斌: オープンソースによるシラバスデータベースのPDF化とその活用について, コンピュータ&エデュケーション, Vol. 14, No. 1, pp. 69-73 (2003).
- [5] Amazon Web サービス:  
<http://www.amazon.co.jp/exec/obidos/subst/associates/join/webservices.html>.
- [6] Amazon の XML Web サービス (REST) は XSL を書くだけでもかなり使える:  
<http://www.goodpic.com/mt/archives/000479.html>.
- [7] Amazon WEB サービス: REST/XSLT を使い倒す 1 基礎知識:  
<http://www.goodpic.com/mt/archives/000555.html>.
- [8] Amazon アソシエイト解説 2: WEB サービスから XSLT で簡単な HTML を作成:  
<http://www.goodpic.com/mt/archives/000561.html>.
- [9] Amazon アソシエイト解説 3: XSLT で HTML タグを書く方法:  
<http://www.goodpic.com/mt/archives/000563.html>.
- [10] *Extensible Markup Language (XML)*:  
<http://www.w3.org/XML/>.
- [11] 篠原一郎: さわって学ぶ XML 入門 第1回 XML 文書をエディタで作る, 日経オープンシステム, Vol. 97, pp. 182-189 (2001).
- [12] *The Extensible Stylesheet Language Family (XSL)*:  
<http://www.w3.org/Style/XSL/>.
- [13] 篠原一郎: さわって学ぶ XML 入門 第2回 XSLT で XML 文書を変換, 操作する, 日経オープンシステム, Vol. 98, pp. 172-179 (2001).