

シラバス XML データベースシステム構築に関する考察

井田 正明[†], 宮崎 和光[†], 芳鐘 冬樹[†], 喜多 一[†]

大学評価・学位授与機構[†]

1 はじめに

近年、情報ネットワークの整備とともに高等教育においても IT の活用が進展しつつある。とくに教育課程の編成や計画を表す履修要項、シラバス（授業計画）、講義要項などを電子化しネットワークを介して学内外へ公開する大学が増加している。これまでに我々は高等教育における教育課程の分析等のためにこのような電子化された履修科目表、シラバスなどの収集を進めてきた。本研究では収集情報の構造を解析することにより汎用性を有するデータ構造を XML スキーマにより表現する方法を提案する。また XML を用いたシラバスデータベースシステム構築の現状について述べる。

2 教育課程とシラバス

各大学は学部・学科の教育上の目的を達成するために必要な授業科目を開設し教育課程を編成する。シラバス（授業計画）[1]は学生に対する授業の選択と履修時のガイドのための情報提供が本来の目的であるが、授業内容を最も詳しく示す資料として大学における教育の外部評価や大学評価・学位授与機構における学位授与と審査の際の修得単位の内容確認にも利用されている。シラバスは今後の高等教育の進展のなかでますます重要性が高まり、またネットワークを介しての公開が進むものと予想される。

当機構では教育評価のためのカリキュラム分析の情報処理技術による支援を目的に、これまで工学系の学部の情報工学系学科を中心に教育課程情報の収集を進めてきた。また、その中からシラバスの情報構造を解析することにより現状のシラバスの一般的な項目名の抽出および構造化を行った。抽出された項目名としては、授業コード・科目名・開講対象学年・開講学期・曜日・時限・単位数・授業形式・教室・教官情報・授業概要・授業計画・成績評価方法・教科書・参考書などが挙げられる。実際のシラバスはこれらの項目のすべてを備えるものではない。また今後、授業計画の詳細化や学部による特殊化などシラバスの変化も予想される。

3 シラバスと XML データ形式

先に述べた研究を進めるにあたり必要とされるデータ形式としては、普遍性を有し中立性が高く、計算機による的確なデータ処理が可能であり、人間にも容易に理解可能なデータ形式が考えられる。XML はこれらの要求を満たす有力な候補である[2]。シラバス等が XML データ形式により共通表現されることにより、各大学・学部の教育課程の分析、比較、設計などが容易になる。またネットワーク上での XML データ交換が可能となれば、さまざまな検索要求などに対応可能な Web サービスシステムの構築にもつながるものと考えられる。

本研究では XML データ形式を表現するスキーマ言語（DTD, RELAX, XML Schema など）として豊富な機能を有する XML Schema[3]によるシラバス XML データの定義を提案する（次頁 syllabus10.xsd）。このスキーマを利用することにより XML データの構文構造およびデータ型の検証が可能となる（Xerces などによる XML Schema 検証）。

4 シラバス XML データベース

Web より収集できるシラバスデータは、現状では多くが html または pdf 形式のファイルである。収集データからの情報抽出[4][5]および XML 形式のデータへの変換（XML 変換）は実用上の重要な研究課題となっている。XML 変換の自動化はある程度までは可能であるが、元データが一般に半構造的なデータであることから実際上さまざまな問題が生じる。そこで我々はまず、手作業による XML への変換を支援するための Web ベースの GUI ツールを開発した。このツールの使用により、国立大学を中心に Web で情報が公開されている比較的内容の豊富な約 20 大学の情報工学系学科のシラバスの XML 変換を実施しデータベースを構築した。またいくつかの大学については工学部全体のシラバスの XML 変換を行っている。

また、検索・データ転送などデータベースシステムの構築に向けての検討も行っており、統一的なシラバスデータベースシステムの構築により、キーワード抽出や科目の特徴の可視化など教育課程の構造の解析が今後進むものと期待

される。

謝辞 本研究を遂行するにあたりご協力いただいた当機構の斎藤貴浩助手，森利枝助教授をはじめ「大学評価情報の構造解析と評価プロセスへの応用の研究会」参加者の皆様に謝意を表します。

参考文献

- [1] 財団法人 大学セミナー・ハウス編：大学力と創る：FD ハンドブック，第4章 シラバスの意味と機能，東信堂，1999
- [2] 特集：グローバルネットワーク社会を構築するXML，情報処理，Vol.42，No.7，2001
- [3] W.R. Stanek: XML 標準リファレンス，日経BP ソフトプレス，2002
- [4] 池田，坂本，有村：ウェブデータマイニング，システム / 制御 / 情報，Vol.46，No.4，pp.177-183，2002
- [5] 伊東，山田，松永，廣川：国内 Web シラバスにおけるレコード抽出に関する一考察，人工知能学会 研究会資料 SGI-KBS-A202，pp.59-64，2002

シラバス XML スキーマ

(<http://svrrd2.niad.ac.jp/syllabus/10/syllabus10.xsd>)

```
<?xml version="1.0" encoding="SHIFT_JIS" ?>
<!-- Syllabus XML Schema Ver. 1.0, syllabus10.xsd,
Copyright (C) 2003.1, 大学評価・学位授与機構, All Rights Reserved. -->
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:ssd="http://svrrd2.niad.ac.jp/syllabus/10"
targetNamespace="http://svrrd2.niad.ac.jp/syllabus/10"
elementFormDefault="qualified">
<xsd:element name="Syllabus" type="ssd:SyllabusType"/>
<xsd:complexType name="SyllabusType">
<xsd:sequence>
<xsd:element name="Common" type="ssd:CommonType"/>
<xsd:element name="Courses" type="ssd:CoursesType"/>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="CommonType">
<xsd:sequence>
<xsd:element name="institution" type="xsd:string"/>
<xsd:element name="faculty" type="xsd:string"/>
<xsd:element name="department" type="xsd:string"/>
<xsd:element name="program" type="xsd:string"/>
<xsd:element name="academicYear" type="xsd:string"/>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="CoursesType">
<xsd:sequence>
<xsd:element name="Course" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
<xsd:complexType>
<xsd:sequence>
<xsd:element name="code" type="xsd:string"/>
<!-- 授業コード -->
<xsd:element name="title" type="xsd:string"/>
```

```
<!-- 科目名 -->
<xsd:element name="eTitle" type="xsd:string"/>
<!-- 英文科目名 -->
<xsd:element name="year" type="xsd:string"/>
<!-- 開講対象学年 -->
<xsd:element name="termSystem" type="xsd:string"/>
<!-- 学期制：半期，四半期，通年 -->
<xsd:element name="term" type="xsd:string"/>
<!-- 開講学期 -->
<xsd:element name="day" type="xsd:string"/>
<!-- 曜日 -->
<xsd:element name="time" type="xsd:string"/>
<!-- 時限 -->
<xsd:element name="requiredSelective" type="xsd:string"/>
<!-- 必修，選択など -->
<xsd:element name="credit" type="xsd:decimal"/>
<!-- 単位数 -->
<xsd:element name="classType" type="xsd:string"/>
<!-- 授業形式；講義，演習，実習，実験 -->
<xsd:element name="room" type="xsd:string"/>
<!-- 教室 -->
<xsd:element name="Lecturers" type="ssd:LecturersType"/>
<!-- 教官情報 -->
<xsd:element name="abstract" type="xsd:string"/>
<!-- 授業概要 -->
<xsd:element name="Plan" type="ssd:PlanType"/>
<!-- 授業計画 -->
<xsd:element name="prerequisiteCompetences" type="xsd:string"/>
(途中省略)
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="LecturersType">
<xsd:sequence>
<xsd:element name="Lecturer" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
<xsd:complexType>
<xsd:sequence>
<xsd:element name="name" type="xsd:string"/>
<!-- 教官名 -->
(途中省略)
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
<xsd:complexType name="PlanType">
<xsd:sequence>
<xsd:element name="Session" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
<xsd:complexType>
<xsd:sequence>
<xsd:element name="preparation" type="xsd:string"/>
<!-- 各回予習 -->
<xsd:element name="topics" type="xsd:string"/>
<!-- 各回の概要 -->
<xsd:element name="assignment" type="xsd:string"/>
<!-- 各回宿題 -->
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
</xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>
```