

M-035

シラバス内データ間参照機能を備えた履修計画支援システム

Learning-Plan support system by referring to the issues of the related subjects within the syllabus.

山口 大貴†
Daiki Yamaguchi坂下 善彦‡
Sakashita Yoshihiko

1. 背景

現在の多くの大学における講義の履修申告方法は、Webシステムを利用することが主流となっている。Webシステムでは、ブラウザからWebサーバにアクセスし処理結果を再びブラウザに返し情報をユーザに提供する。Webサーバ内にデータベースを設置することができ、システムの機能性・汎用性が向上する。

2. 目的

Web上で動作するシラバス内データ間参照機能を備えた履修計画支援システムを、ユーザが計画的に履修申告を行えるよう構築する。

世界でも多くの大学で用いられている学習計画システム「シラバス」を履修申告Webシステムに連携させることにより、総合的判断ができ計画的に履修申告を行うことが可能となる。シラバスデータは、HTML/XML/PHPにて記述し、リレーショナルデータベース(RDB)に登録する。RDBというデータベースはデータを表形式で管理している。データ参照機能を提供することにより、履修する科目の前提条件講義を成績データを参照することで、未だ履修していない場合、前提条件である科目のシラバス画面に移動したりすることができる。ユーザが履修申告を計画的に行えるよう支援するには、データベースのデータ間参照機能を備えることが必要となる。

この参照機能により、シラバスを参照するだけでなく、現状の成績から不得意分野を抽出して苦手分野を克服する、あるいは得意分野を伸ばすのか、などの履修計画を明確にするための機能も実装することが可能となる。この例の場合、不得意分野の見極める視点は人それぞれであるので、例えば得意分野を判断する場合、合計取得科目数が多い分野、A評価の多い分野などが考えられる。そのため様々な視点に対応できる参照構造にする必要がある。環境はPHP言語、ローカルサーバApache2.0、データベースSQLiteで行った。

3. 履修計画支援機能の構築

3.1 データ間参照機構

本章では、ユーザにどのような方法で、データ参照をして提供するかを述べる。ユーザへは、最終的にHTMLタグでデータをまとめて表などの解り易い形式で提供する(図1参照)。現在シラバスが履修申告Webシステムに組み込まれていることは少なく、ユーザである学生も学習計画システムであるシラバスの確認を行わず履修申告をしている可能性がある。これでは履修申告をした科目の前提条件科目を取得していないなどの履修条件を満たし

† 湘南工科大学 大学院 電気情報工学専攻, Shonan Institute Of Technology

‡ 湘南工科大学, Shonan Institute Of Technology

ていない状況で、履修申告してしまうミスも起こってしまう。履修申告Webシステムに、シラバスを組み込みデータ参照を行うことでユーザの履修申告を支援する。



図1. データ参照の構造

3.2 不得意分野を多数の方法でユーザへ提供

ユーザが履修申告を計画的に行うためには、不得意分野を複数の方法で提供することが必要である。現状の成績データが登録されているデータベース(以後:成績DB)からSQL文で不得意分野の判断に必要なデータである関連情報を取得し、不得意分野を割出して、ユーザの履修申告を支援する。分野の不得意の判断のために、多数の視点から見た不得意分野の結果を図や表にしてユーザに解り易く提供する。

(1) すべての取得科目を分野別に一覧表で表示

| 専門科目 | | | | | | |
|--------|----------|-------|-----|-----|----|------|
| 分野 | 科目名 | 担当教員 | 点数 | 単位数 | 評価 | 年度 |
| 情報工学基礎 | 情報数学基礎1 | 中上川友枝 | 70 | 2 | B | 2005 |
| 情報工学基礎 | 情報数学基礎2 | 高橋信行 | 65 | 2 | C | 2005 |
| 情報工学基礎 | 計算機数学 | 白木善尚 | 100 | 2 | A | 2006 |
| 情報工学基礎 | 情報工学演習1A | 吉田幸二 | 81 | 1 | A | 2006 |

図2. 成績一覧表による不得意分野表示の実行結果

ユーザはログイン後、科目分野、科目名などの計画的履修申告に必要な情報が把握できる取得科目一覧表を確認する(図2参照)。

成績DBから、すべての取得科目情報を検索し、ユーザに一覧表の形式で提供する。取得科目一覧表より各科目の評価を把握し、科目を選択することとなる。これにより各科目の細かい情報を確認できることや、どの分野を多く取得しているかが明確になる。

(2) 分野別に棒グラフで表示



図3. 棒グラフによる不得意分野表示の実行結果

ユーザはログイン後、図2と照らし合わせながら不得意分野を把握する(図3参照)。

成績DBから各分野別に科目情報を取得し、各評価をそ

それぞれのポイントに換算し棒グラフで提供する。棒グラフにすることで、各分野でどのくらいの評価が取れているかが明確になるメリットがある。この棒グラフでの表示は、一つの分野に注目し、評価がどの程度かという視点で不得意科目の判断を行うものである。

(3) レーダーチャートによる表示

棒グラフの場合と同様、各分野の各評価をそれぞれポイントに換算してレーダーチャートにてユーザに提供する(図4参照)。

棒グラフとは違い各分野の評価が一つの円グラフにまとまるため、単にポイントの合計ではなく、分野別に取得した科目



図4.レーダーチャート

の数に差が出た場合、不得意科目を把握しづらいため5段階の評価とした。このレーダーチャートでは、ある分野に比べて、他分野はどの程度のポイントを稼げているかという視点で不得意分野の判断を行う。

(4) 比率での表示

成績DBからSQL文で全体取得科目数を取得し、各分野別の比率でユーザに提供する(図5参照)。

これまでの評価ポイントに注目して不得意分野を把握するのではなく、全体からの取得科目数を比率で表示した。これにより各分野から取得した科

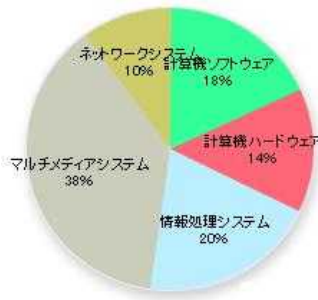


図5.円グラフ

目数に注目し、取得率の高い分野や低い分野に視点を置き、不得意分野を把握する。

3.3 シラバスデータ参照

シラバスデータをHTMLにて記述しデータベースへ登録、履修申告Webシステムに組み合わせることにより計画的に履修申告をすることが可能になる。シラバスデータとは、科目分野、履修条件などの学習計画に必要な情報郡で構成されている(図6参照)。

各科目のシラバスデータをDBに登録し、科目選択の際にシラバスを確認しながら誤らずに履修申告を行うことが出来る。

科目を履修申告する際、見落としやすい前提科目の取得状況の確認を以下の手順で行った。

1. 履修したい科目選択
2. 前提科目取得済みかの確認
3. 取得済みならば科目履修、未取得ならばシラバス表示

これにより前提条件科目を見落とすことなく履修申告することができ、ユーザの履修申告を支援する。

| 電子回路1 | |
|-----------|---|
| 担当教員 | 渡辺重佳 |
| 授業のねらいと方法 | <p>55電子回路の基礎について学ぶ。情報処理の中核を成す計算機は、電子回路により構成されている。その構成を確実に理解するには、個々の素子や回路についての知識を必要とする。さらにここではそのような素子や回路についての理解を深め情報処理による電子回路の設計技術の基礎も学習する。そして、情報処理技術者として持つべき情報処理装置の主要構成部品でもある電子回路、或いは電子回路設計についての基礎知識を学ぶ。また、大学院への進学を希望する場合、ここで学ぶ内容が受験に際しての必須科目の一つとなることがある。</p> |
| 評価 | |
| 試験レポート | |
| 教科書 | なし |
| 履修の条件 | |

図6.シラバス表示

4. 評価

本研究のデータ参照機能は、キーとなるデータを指定し、参照先のデータは固定という形式で行った。例えば、選択した科目をキーデータにし、ユーザへは固定参照先である前提条件科目を提供していた。ユーザの履修申告をより支援するためには、キーとなるデータから、参照可能な複数のデータをポップアップメニューなどで表示し、提供する機能も必要である。これにより固定参照ではあるが、データ参照機能の幅が広がり総合的判断が可能となる。このようにキーからデータ参照先を固定で行うことは本研究の対象とする範囲であるが、キーから自由にデータ参照を行う場合は、検索システムになってしまいうため対象外とした。

不得意分野の提供方法は、判断に必要な関連情報を取得し一覧表、棒グラフ、円グラフ、レーダーチャート図で表示した。これらの図表以外にも、他の図表での提供方法があるが、ユーザによって判断基準が異なるため深入りはしない。あくまで分かりやすい図表でユーザに提供するので、図表以外の方法は本研究では対象外とした。例えば図表以外で提供するとすると、システム内で計算した結果をユーザに伝えるなどの方法は、人口知能の技術を必要と考える。

5. まとめ

本研究のサービス対象である履修申告Webシステムは、Webの目的の一つである計算機を用いて問題解決を行うことができた。データ参照機能により、計画的に履修申告することを可能とした。さらにもう一つの目的である人と人とのコミュニケーションを円滑に行うことが重要となる。それにはセマンティックWeb技術が必要である。Webに記述された情報であるメタデータを付加することで効率よく情報を収集する技術である。これにより実際に科目を受講したユーザの意見を履修申告システムに活用することができる。

また本研究は、HTMLベースでデータを表示する形式で行った。システムの機能性を向上させる他の方法で考えられる方法は、XMLベースにすることである。XMLで記述することで、RDBとは違いデータを表形式という形式に囚われることなく管理できる。そうすることで履修システムのカリキュラムの変更時にも柔軟に対応できるシステムになるはずである。

参考文献
 “特集セマンティックWeb”,情報処理学会誌 Vol.43, No.7, pp.708-750,2002