

主体的学習を支援する履修登録インターフェースの提案・開発

李 凱

概要：主体的学習を育成するため、学生が自分の目標やキャリアプランに基づいて適切に履修計画を立案することが重要である。従来の履修登録支援システムは主に卒業するまでに必要な単位数、時間割の提案を目的としたものが多く、学生の目標、授業間の関連性、教員との繋がりが反映されていない問題点がある。本研究では、体系的な知識の獲得、及び主体的、自律的学習意欲の向上を目的として、学生の興味、授業、教員との関連を視覚的に捉える履修登録支援インターフェースを提案・開発する。

キーワード：主体的学習、履修登録、ダッシュボード、形態素解析、可視化

1. はじめに

近年、学びは複雑になり、獲得すべき知識も多様化している。学習の多様化に対して学士課程教育での質の保証が一層求められ、自律的学習者の育成をめざし、学習支援の在り方が検討されるようになってきている（藤田、富田、2012）。各教育機関ではシラバスの電子化が進んでいるが、膨大な開講科目の中から、シラバスだけを頼りに時間割を作成するのは、特に1年次生にとってはそれほど容易な作業ではないと報告されている（堀、中山、今井、2011）。学生が履修計画作りを通して高い内発的動機づけをするためには、自分の興味やキャリアプランに基づいて適切に履修計画することが鍵となる（五島ら、2017）。

調査により、履修科目を選択する際に、進級・卒業要件以外では、授業内容、将来との繋がり、先輩や友人の推薦、単位の取りやすさなどが重視されていることが報告されている（五島ら、2017）。また参考になる情報源としては、シラバスや授業を受けた人の経験談が挙げられる。シラバスで参考にする項目は「成績評価の方法と基準」「登録条件」「科目の概要」が主で、「科目のねらい」や「学習の到達目標」はあまり参考にしない傾向が強い。

履修登録を支援するシステムとしては、藤原ら（1993）は回機能を備えた局所最良優先探索法による時間割スケジューリング、杉浦ら（2003）は図解を利用した履修計画立案支援システムなどが提案されている。これらの履修支援システムは主に卒

業するまでに必要な単位数、時間割の提案を目的としたものが多く、学生を主体に個々の興味やキャリアプランに基づいて科目の推奨、科目間の関連、教員との関連を示されていない。また、これらのシステムはシラバスや各科目で行われる講義内容を理解する必要がある。専門分野の知識の少ない学生にとっては効果的に利用することが出来ないと考えられる。

また、近年AIを用いた履修推奨システムが導入されている（濱中、2018）。ポートフォリオに書かれた文章をはじめとする様々なデータから各学生の特性を判断し、自分と同じ特性を持つ卒業生を類似度の順にランキングし、その卒業生達が何をどのように学んできたのかを推奨できるシステムが開発されている。しかし、ポートフォリオを導入されていない学校が多く、また新入生にとって、まだ何も情報が記録されなく、他人と比較できない問題点がある。

新入生が入学後、登録システムに全く不慣れであり、知り合いや先輩に相談することも難しく、学部学科の履修ガイダンスだけでは決して十分ではない。結果として、主体的目標達成型の学習計画が立案できていないとは言えず、高校までの受動的な学習意識から抜け出せないまま、主体的な学びへの転換ができないまま履修科目を選択している現状である。

本研究では、複雑で多様な授業から、学生個々の興味、目標、学習戦略に基づき、関連授業の推奨、授業と教員間の関連を視覚的に捉えるため、履修登

録支援インターフェースを提案・開発する。学生が自分の目標や将来像を具体的に描きながら行動することにより、体系的な知識の獲得、主体的、自律的学習意欲の向上を支援するのは本研究の最終目的である。

2. 科目履修支援ダッシュボードの作成

本研究では、獨協大学経済学部ホームページに公表された2018年度のシラバスPDFファイルに基づき、データベース及びダッシュボードを作成する。

2.1. シラバスデータベースの作成

まず、シラバスPDFファイルに基づき、授業名、担当教員名、授業概要、授業計画などフィールドを抽出し、合計148科目、99名担当教員の情報をCSVファイルに整理した。

2.2. シラバス概要の分かち書き

次に、シラバス概要中のキーワードと科目名、教員名と関連づけるため、シラバスの概要文章を分かち書きし、単語ごとに分解した。日本語は西洋語と違って、通常の記事では空白によって語を区切りされていないため、形態素解析で文章において単語の区切りに空白を挟んで分かち書きで記述することができる。形態素解析に関して、KH CoderやMeCabなどフリーソフトが有名であるが、主に単語ごとの集計、共起ネットワークの作成などによく使われ

る。本研究では、授業概要の文章を分かち書きするため、PythonとJanomeを用いて日本語の形態素解析を行った。JanomeはPythonの形態素解析エンジンで日本語の文章を形態素ごとに分割し、さらに品詞ごとに判定したり、分かち書きしたりすることができる。本研究では、授業概要の特徴を説明できる名詞だけに着目し、各授業概要の説明文章を分かち書きした。

Janomeで分かち書きの実例

元の日本語文章：

「本講義では、コンピュータやネットワークに関連する基礎的な知識を学びます。」

分かち書きの結果：

「講義、'コンピュータ'、'ネットワーク'、'関連'、'基礎'、'知識」

Janomeで各授業の概要を分かち書きした結果、和文及び英文概要を含め、合計23284単語の名詞が分解された。重複した単語を除き、実質的に3054単語が抽出された。さらに、授業内容と直接的に関係ない単語、誤認識された単語などを手動で除き、最終的に3000単語が残され、履修登録ダッシュボードに表示される。

2.3. ダッシュボードの作成

本研究では、リアルタイムでインタラクティブに授業概要、科目名、と教員名を関連づけるため、MicrosoftのPowerBIを用いてダッシュボードを作成した(図1)。PowerBIはマイクロソフト社によ

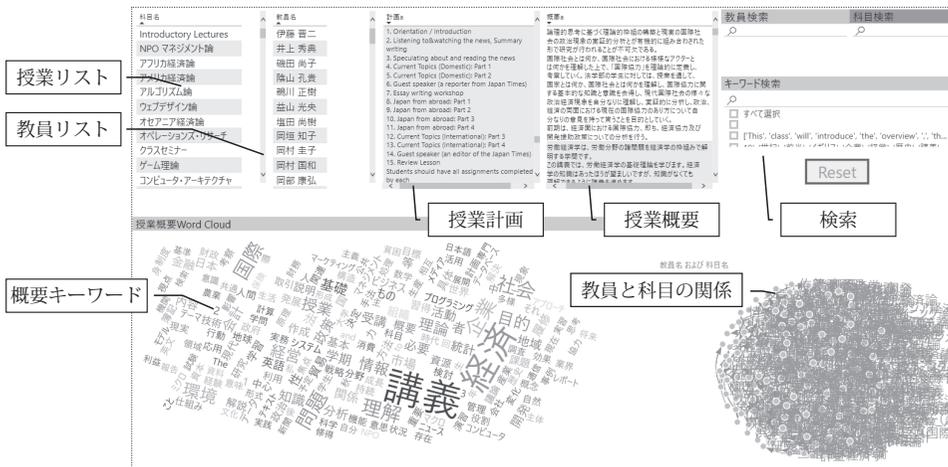


図1 履修登録支援ダッシュボードの全体図

参 考 文 献

- (1) 藤田 正、富田翔子 (2012) 「自己調整学習に及ぼす学習動機および学習方略についての認知の影響」『奈良教育大学 教育実践開発研究センター研究紀要』第21号、pp.81-87.
- (2) 藤原祥隆、松西年春、後藤寛幸、黒丸鉄男 (1993) 「う回機能を備えた局所最良優先探索法による時間割スケジューリング」『電子情報通信学会論文誌』D-2、巻：76号、pp.605-614
- (3) 堀 幸雄、中山 堯、今井慈郎 (2011) 「科目ネットワーク上の活性伝播を用いた時間割の自動生成システム」『情報処理学会論文誌』、52 (7)、2332-2342
- (4) 野澤孝之、井田正明、芳鐘冬樹、宮崎和光、喜多 一 (2005) 「シラバスの文書クラスタリングに基づくカリキュラム分析システムの構築」『情報処理学会論文誌』、46 (1)、289-300
- (5) 五島讓司、津田純子、美馬秀樹 (2017) 「学生の履修科目選択に関する調査—自律的学習者の育成をめざして—」『第23回大学教育研究フォーラム』 pp.254-255
- (6) 濱中淳子 (2018) 「eシラバスとAI活用で、一歩先行く主体的学習と自己成長を支援」
http://souken.shingakunet.com/college_m/2018_RCM209_30.pdf (accessed 2019.08.27)
- (7) Janome v0.3 documentation (ja)
<https://mocobeta.github.io/janome/>
(accessed 2019.08.27)
- (8) KH Coder, <http://kxcoder.net/>
(accessed 2019.08.27)
- (9) MeCab (和布蕪), <http://taku910.github.io/mecab/> (accessed 2019.08.27)
- (10) Microsoft PowerBI, <https://powerbi.microsoft.com/ja-jp/> (accessed 2019.08.27)
- (11) 杉浦 学、小林孝弘、秋山 優 (2003) 「図解を利用した履修計画立案支援システムの構築に関する研究」、慶應義塾大学、enTrance Project Cluster Navigation System企画書

