

講義コンテンツを用いた学生の自主学習を支援するシステム -シラバスから学習オントロジを生成する機能について-

松本 駿佑[†] 齋藤 拓也[†] 松本 貢[†] 佐藤 久仁哉[†] 八重樫 理人[†]
[†] 香川大学工学部

1 はじめに

近年, youtube やニコニコ動画などの動画コンテンツ共有プラットフォームが普及している. 誰もが動画コンテンツを簡単に視聴・投稿出来る反面, コンテンツの数が膨大でユーザの望む動画コンテンツを探すことが非常に困難な状況にある. 教育目的でも, 多くの教育用動画コンテンツが存在しており広く利用されているが, 数が膨大でそれらを用いて効果的に学習することは非常に難しい [1]. これらの問題点を踏まえ, 我々は教育用動画コンテンツである講義コンテンツを用いた, 学生の自主学習を支援するシステムを開発している. 我々が開発したシステムは, 講義コンテンツに索引を付与し, 索引から必要な講義コンテンツを検索することができる. しかしながら「インターネットについて勉強したい」というような, 学生の学習要求を満足させる講義コンテンツを検索したり, 既存の講義コンテンツを組み合わせることで, 学生の学習要求を満足させる新しい講義コンテンツを生成することはできなかった.

本研究では, シラバスから学習ルール記述した学習オントロジを生成する方法を提案するとともに, 学習オントロジが作成可能なシラバスエディタを提案する. 学生の学習ルールをオントロジを用いて記述したことで, 学生はオントロジに記述されたルールに従って自主学習が可能となる.

本論文では, 我々が開発した講義コンテンツの索引機能とそのシステム化について述べると共に, 学習オントロジを用いた学生の自主学習を学習支援機能, 学習オントロジが作成可能なシラバスエディタについて述べる.

2 講義コンテンツの索引機能とそのシステム化について

我々は, 教員の発話データを基に, 講義コンテンツの索引機能を実現した. 本論文では, 工学部一年次向けに開講された「情報通信基礎」の講義コンテンツの索引機能の生成方法を例に, 講義コンテンツの索引機

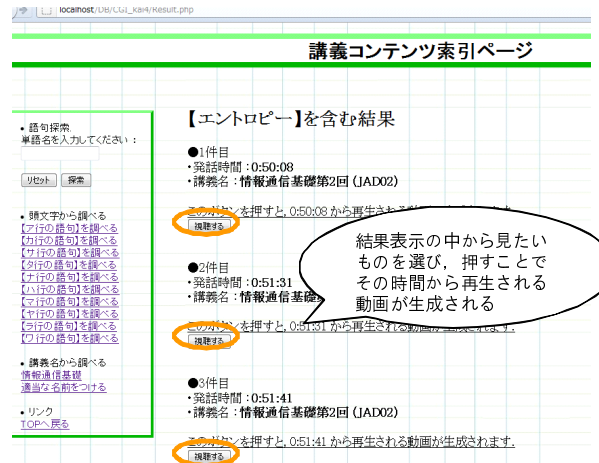


図 1: 講義コンテンツの索引機能

能を実現する方法について述べる. 我々が開発したシステムでは, 発話データはすでに得られているものを用いている. まず, 発話データを形態素解析し, 名詞を抽出する. 次に抽出された名詞が, 情報用語辞典などに登録されているかどうかを確認する. 登録されている名詞に対して「単語 (word)」, 「コンテンツの名前 (name)」, 「出現時間 (time)」, 「コンテンツの作成日 (date)」をデータベースに登録する. なお, 我々が開発したシステムでは講義コンテンツを出現時間から再生させるために, SMIL [4] を用いた. 索引機能は, 調べたい「単語」の「出現時間」をデータベースへ問い合わせ「単語」がデータベース上に登録されていれば, その語句の情報一覧および, その「出現時間」から再生される SMIL ファイルへのリンクを生成する. 問い合わせ結果が複数存在した場合, ユーザが望む出現時間から再生させるだけでなく, すべての出現箇所を連続再生も可能としている.

3 学習オントロジを用いた学習支援機能

図 2 は, シラバスを用いて作成された講義に関するオントロジを示している. 講義は「開講年度」や「開講学部」など様々な情報から構成されている. 図 3 は, シラバスの講義計画から生成された講義計画のオントロジの一部を抜粋したものである. 図 3 は, 芝浦工業大学の一年次後期に開講された「情報通信基礎」という科目のオントロジを表しており, 2 週目に「情報理

Self-Study Support System Using The Lecture Contents - Creation of Study Ontology from Syllabuses

[†] Shunsuke MATSUMOTO, Takuya SAITOH, Mitsugu MATSUMOTO, Kuniya SATO, Rihito YAEGASHI · Kagawa University

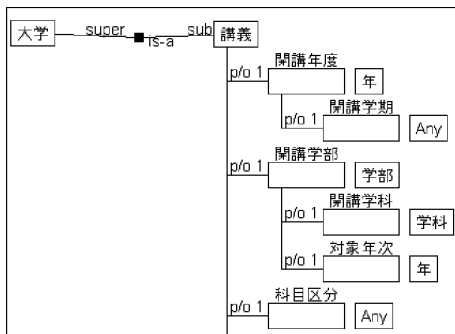


図 2: 講義の学習オントロジ (一部抜粋)

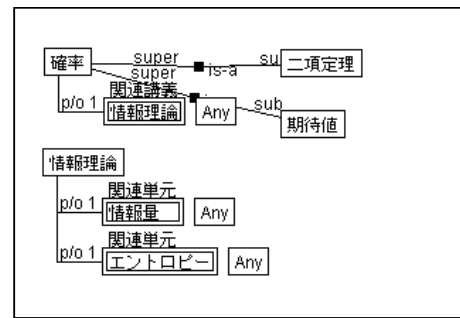


図 4: 確率及び情報理論の学習オントロジ (一部抜粋)

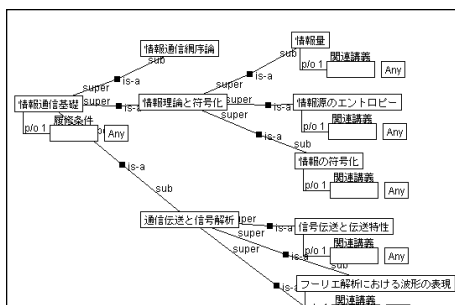


図 3: 講義計画の学習オントロジ (一部抜粋)

論と符号化」のに関する講義が行われ、「情報量と符号化」は「情報量」「情報源のエントロピー」「情報の符号化」の3つの単元から構成されることがわかる。図4は「情報量」に関するオントロジを示している。「情報量」は「情報理論」の一部であり、「情報理論」は「確率」の一部であると記述されている。なお、このオントロジは、「情報量」の意味的なオントロジではなく、「情報量」の学習ルールを記したオントロジであり、本研究では、学習オントロジと呼んでいる。これはすなわち、「情報量」は「確率」の一部であることから、「情報量」の理解には確率の概念が必要であることを意味している。

4 学習オントロジ生成可能なシラバスエディタの開発

我々は、シラバスを作成すると同時に、学習ルールが記された学習オントロジが生成されるシラバスエディタを現在開発中である。シラバスエディタを用いて、教員がシラバスを作成することで、その講義の学習オントロジが生成可能である。学習オントロジが生成されることで、学生の学習要求を満足させる講義コンテンツを検索したり、既存の講義コンテンツを組み合わせることで、学生の学習要求を満足させる新しい講義コンテンツを生成することが期待できる。現在、シラバスエディタの開発と並行して、上記の機能についても検討を進めている。

5 おわりに

本論文では、我々が開発した講義コンテンツの索引機能とそのシステム化について述べると共に、学習オントロジを用いた学生の自主学習を学習支援機能、学習オントロジが作成可能なシラバスエディタについて述べた。生成された学習オントロジを用いた、学生の自主学習支援システムの開発も並行しておこなっている。生成された学習オントロジが、講義コンテンツを用いた学生の自主学習に対する有効性を確認する実験を予定している。

謝辞

講義コンテンツと音声テキストを提供いただいた、芝浦工業大学システム理工学部電子情報システム学科三好匠准教授、芝浦工業大学学術情報センターに感謝する。本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費助成事業（若手研究B，課題番号23720268，研究代表者：八重樫理人）の助成を受けた。

参考文献

- [1] 八重樫理人, 谷川 晃, 守屋英樹, 玉田裕司, 神澤雄智, 三好 匠, 相場 亮: 講義コンテンツ自動生成システムの開発, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J91-D, No.12, pp2891-2832 (2008) .
- [2] 齋藤拓也, 松本駿佑, 松本貢, 佐藤久仁哉, 八重樫理人: オントロジを用いた講義コンテンツの索引機能を実現する方法及びそのシステム化に関する研究, 映像情報メディア学会 2011 冬季大会, CD-ROM (2011) .
- [3] 溝口理一郎: オントロジー構築入門, オーム社 (2006) .
- [4] 林岳里: “ ストリーミングコンテンツデザインガイド SMIL BOOK ”, 翔泳社 (2002) .