

講義コンテンツを用いた学習における 学生の視聴履歴取得機能の開発

The Development of the Function which Acquire Viewing History for Learning Using Lecture Contents

高田 良介^{*1}, 後藤田 中^{*2}, 藤本 憲市^{*2},
村井 礼^{*2}, 林 敏浩^{*2}, 八重樫 理人^{*2}
Ryosuke TAKATA^{*1}, Naka GOTODA^{*2}, Ken'ichi Fujimoto^{*2}
Hiroshi MURAI^{*2}, Toshihiro HAYASHI^{*2}, Rihito YAEGASHI^{*2}

^{*1}香川大学大学院

^{*1}Graduate School of Engineering, Kagawa University

^{*2}香川大学

^{*2}Kagawa University

Email: s15g471@stu.kagawa-u.ac.jp

あらまし：近年，LA(Learning Analytics)と呼ばれる学習行動履歴情報を活用した学習データ分析技術が注目されている。これまでLAは，LMSやCMSに蓄積された情報の分析が中心で，講義コンテンツを用いた学習における詳細な分析はおこなわれていない。我々は，講義コンテンツを用いた学習における学生の視聴履歴を取得する視聴履歴取得機能を開発した。本論文では，視聴履歴取得機能について述べる。

キーワード：講義コンテンツ，Learning Analytics，視聴履歴取得機能

1. はじめに

MOOCs(大規模公開オンライン講座)やOCW(オープンコースウェア)に代表されるオープンエデュケーションは，多様な学習環境を提供する点，大学の知を世界に開放する点において，一定の評価を得ている。MOOCsやOCWでは，教育用映像コンテンツ(本研究では，講義コンテンツとよぶ)を用いて学習をすすめる。堀ら⁽¹⁾は，オープンエデュケーションによる講義コンテンツを用いた学習において，多くのユーザが1本あるいは2本で講義コンテンツを用いた学習を終えていると述べている。また，約8割のユーザが講義コンテンツを半分視聴して学習をやめており，さらに講義コンテンツの平均視聴時間は30分程度であるとも述べている。一般的に講義コンテンツは講義を収録して生成されるため，多くの場合講義時間と同じ90分である。堀らの調査の結果は，自宅などの大学以外の環境で，講義コンテンツを視聴するために必要な時間である90分の時間を確保することが難しいことを意味している。

これら講義コンテンツを用いた学習や視聴における問題点を踏まえ，八重樫らは，講義コンテンツメタデータを用いた講義コンテンツ視聴システムを開発した⁽²⁾。八重樫らが開発した講義コンテンツ視聴システムは，索引語とその発話時間が記載された索引メタデータを用いて，索引語の発話時間から講義コンテンツを再生できる索引機能と，シラバスから生成されたシラバスメタデータを用いて，単元や学習内容だけを再生する単元・学習内容再生機能，また複数の単元や学習内容を連続して再生するプレイリスト再生機能を有している。八重樫らが開発した

システムは，講義コンテンツを用いた学習において，索引語が発話された発話時間から講義コンテンツを再生したり，選択した単元や学習内容に関する講義コンテンツを再生したり，選択した複数の単元や学習内容を連続して再生したり，講義コンテンツに対して学習者が求める多様な仕組みを提供している。

近年，LA(Learning Analytics)⁽³⁾と呼ばれる学習行動履歴情報を活用した学習データ分析技術が注目されている。これまでLAは，LMS(Learning Management System)やCMS(Course Management System)に蓄積された情報の分析が中心で，講義コンテンツを用いた学習において，学習者が講義コンテンツのどの部分を視聴したかどうかなどの講義コンテンツを用いた学習における詳細な分析はおこなわれてこなかった。

我々は，講義コンテンツを用いた学習における学生の視聴履歴を取得する視聴履歴取得機能を開発した。本論文では，視聴履歴取得機能について述べるとともに，香川大学の実運用で得られた視聴履歴について述べる。

2. 講義コンテンツメタデータを用いた 講義コンテンツ視聴システム

講義コンテンツメタデータは，講義コンテンツ名や講義コンテンツ作成日など講義コンテンツの一般的な情報と，索引機能を実現するための索引メタデータ，単元・学習内容再生機能やプレイリスト再生機能を実現するためのシラバスメタデータから構成される。

```

<lecture title="情報通信基礎">
  <unit id="1">
    <contentstart>00:00:00</unitstart>
    <unitend>00:31:45</unitend>
    <unittitle>情報の符号化</unittitle>
    <content id="1">
      <contentstart>00:00:00</contentstart>
      <contentend>00:06:41</contentend>
      <contenttitle>情報の送信と2元情報</contenttitle>
    </content>
    <content id="2">
      <contentstart>00:06:41</contentstart>
      <contentend>00:09:57</contentend>
      <contenttitle>通報シンボルと符号化</contenttitle>
    </content>
    ...
  </unit>
  <unit id="2">
    <unitstart>00:31:45</unitstart>
    <unitend>00:50:08</unitend>
    <unittitle>情報量</unittitle>
    ...
  </unit>

```

図1 シラバスメタデータ

索引メタデータは、講義コンテンツ内の教員の発話を、音声認識技術を用いてテキスト化したものから生成し、索引語と索引語が発話された時間を示す発話時間から構成される。索引メタデータを用いることで、索引語の発話時間から講義コンテンツを再生できる索引機能を実現することが可能になる。

シラバスメタデータは、単元・学習内容再生機能およびプレイリスト再生機能を実現するために必要なメタデータのことで、シラバスから生成される。講義は、複数の単元から構成され、各単元は複数の学習内容から構成される。図1は、生成したシラバスメタデータを示している。それぞれの講義は単元に分割され、単元は学習内容に分割される。単元は<unit>タグ、学習内容は<content>タグを用いて記述される。「情報の符号化」の単元は、「情報の送信と2元情報」、「通報シンボルと符号化」に分割され、「情報の送信と2元情報」は、00分00秒から6分41秒に実施され、「通報シンボルと符号化」は6分41秒から9分57秒で実施されている。

3. 講義コンテンツを用いた学習における 視聴履歴取得機能

視聴履歴取得機能は、索引履歴取得機能および視聴時間取得機能から構成される。

索引履歴取得機能は、索引機能を用いて講義コンテンツを視聴した回数を取得する。ユーザごとの索引履歴、索引語ごとの索引履歴が取得できる。

視聴時間取得機能は、学習者が講義コンテンツを視聴した時間を取得できる。図2は、視聴時間取得機能の画面を示している。開始時間は、学習者が視聴を開始した時間、終了時間は、学習者が視聴を終了した時間、再生開始は、講義コンテンツの視聴を開始した地点、再生終了は、講義コンテンツの視聴を終了した地点、再生時間は、講義コンテンツを視

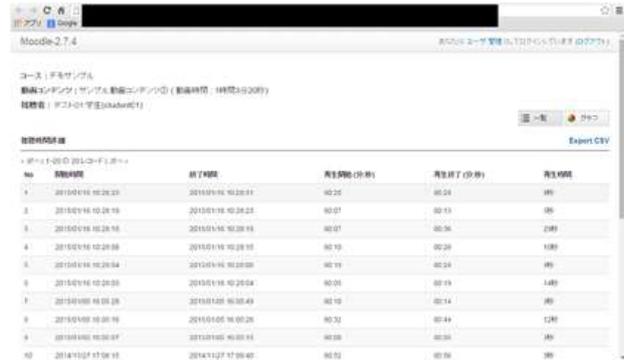


図2 視聴時間取得機能の画面

聴した時間を示している。図2は、講義コンテンツサンプル動画コンテンツ①のテスト01 学生の視聴時間を示しており、No.8は2015/01/05 16:05:15から2015/01/05 16:05:28まで講義コンテンツを視聴し、講義コンテンツの00:32の地点から00:44の地点まで12秒間講義コンテンツを視聴していることがわかる。視聴時間取得機能によって得られた学習者の講義コンテンツ視聴時間の情報、および本研究において生成したシラバスメタデータを用いることで、学習者がどの単元、どの学習内容の講義コンテンツを視聴したのか、また、講義コンテンツの視聴が完了したか未完済なのかを把握できる

4. おわりに

本論文では、我々が開発した学習者の講義コンテンツの視聴履歴を取得する視聴履歴取得機能について述べるとともに、香川大学の実運用で得られた視聴履歴について述べた。

謝辞

本研究をすすめるにあたり、技術支援をいただくとともに、様々な有益なコメントを頂戴した株式会社フォトロン、株式会社SRA 西日本の皆さまに感謝します。

本研究は、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, 26730173 研究代表者: 八重樫理人)の助成を受けた。

参考文献

- (1) 堀真寿美, 小野成志, 小林信三, 山地一禎: “学認と電子書籍を利用したオープンエデュケーションツールの開発”, 情処研報, Vol.2013-IOT-22, No.9, pp.1-8 (2013)
- (2) 八重樫理人, 白神真登, 森田翼, 林敏浩, 村井礼, 裏和宏, 上之園和宏, 三好匠: “選択した単元・学習内容の再生を可能にする講義コンテンツ視聴システムの開発”, 教育システム情報学会 2014 年度特集論文研究会, Vol.29, No.7, pp.83-90(2015)
- (3) 山川修: “Learning Analytics とは”, 情報処理, Vol.55, No.5, pp.495-495(2014)