

映像教材を対象としたキットビルド概念マップを用いた ノートテイキングシステムの設計・開発

Design and Development of Note-Taking System using Kit-Build Concept Map for Video Teaching Materials

本多 俊雄^{*1}, 前田 啓輔^{*2}, 林 雄介^{*2}, 平嶋 宗^{*2}

Toshio Honda^{*1}, Keisuke Maeda^{*2}, Yusuke Hayashi^{*2}, Tsukasa Hirashima^{*2}

^{*1} 広島大学工学部

^{*1} Faculty of Engineering Hiroshima University

^{*2} 広島大学大学院工学研究科

^{*2} Graduate School of Engineering Hiroshima University

Email: honda-t@lel.hiroshima-u.ac.jp

あらまし：近年多く行われている映像教材を用いた学習において、映像の中で教授者が知識を明確に伝達し、学習者が適切に理解することは重要である。概念マップは理解構造を外化させるツールで、その形式として教授者の作成したマップを分解しキットとして学習者に提供するキットビルド概念マップ方式がある。この方式と映像を組み合わせて、学習者に映像視聴中にマップを作成させることで映像教材を対象としたノートテイキングを可能にするシステムを設計・開発した

キーワード：映像教材，キットビルド概念マップ，ノートテイキング

1. はじめに

近年、教育現場や家庭へのICTの普及や、オープン教材と呼ばれるインターネット上に無償で公開される教材の普及により、映像教材を用いた教授活動が多く行われている⁽¹⁾。これらの形態の学習では、教授者は映像教材のみで学習者に対して学んでもらいたい内容を伝達することが求められるため、映像教材において何を伝えたいのかを明確にすること、学習者が自分で理解を確認できることが重要となる。学習場面において「教えられている内容をメモしたり下線を引いたりしてまとめる行為」としてノートテイキングは知識の理解や記憶を促進し、それを獲得するための手段として広く行われているが⁽²⁾、学習者が自力で行うノートテイキング行為は不完全であるといわれており⁽³⁾、効果的に学習内容をまとめるために様々な手法が考案されている⁽⁴⁾⁽⁵⁾。本研究では、映像教材において効果的に学習内容をまとめる手法としてキットビルド概念マップを用いることを提案し、教授者が伝えたい内容と、学習者が映像視聴中に形成されている理解を同一の形式で網羅的に表現することで、映像教材に対する学習者の理解の整理及びその診断・フィードバックの機能を実装したシステムの設計・開発を行った。

2. キットビルド概念マップ

この章では、キットビルド概念マップで用いられる概念マップについて説明した上で、キットビルド概念マップの概要の説明を行う。

2.1 概念マップ

概念マップとは、二つ以上の概念とそれらの関係によって構成された命題の集まりから意味行動を表した図的表現であり、学習者の知識や理解の外化・

整理活動として学習効果があるとされている⁽⁶⁾。この概念マップの診断・共有を可能とする概念マップ作成法としてキットビルド概念マップ方式が提案されている。

2.2 キットビルド概念マップ

キットビルド概念マップとは、概念マップを用いて学習者の理解を外化・診断する方式である。教授者がまず伝えたい内容を概念マップマップとして表現し(ゴールマップと呼ぶ)、その構成要素であるノード(概念)、リンク(関係)をキットと呼ばれる部品として学習者に提供し、学習者ごとに概念マップを作成させることで、学習者は教授者が伝えたい内容のキーワードとなる部分に着目することができ、また学習者が作成した概念マップの自動診断やフィードバックを実現している。

3. 関連研究

本研究では、キットビルド概念マップを用いて学習内容を整理させるが、他にも様々な手法を利用した研究が行われている。例えば、中心に表現したいテーマを置き、そこから連想されるキーワードを放射状に自由につなげて広げていくマインドマップという手法を利用してドキュメンタリー映像の内容を整理させることを提案している研究がある⁽⁵⁾。マインドマップは思考を整理し、発想を豊かにし、記憶力を高める点で大きな意義を持つとされているが、学習者ごとにマインドマップの構成要素は異なるため、映像教材に対して教授者が理解して欲しい内容を網羅しているかどうかは学習者に依存することになる。本研究では、まず教授者が理解してほしい内容を網羅的に表現したゴールマップを提供するため、学習者はその構成要素からマップを作成することが

可能になり、作成したマップに対して診断・フィードバックを行うことができる。

4. ノートテイキングシステム

ここでは、前章で述べたキットビルド概念マップと映像を対応付けることにより、学習者が映像教材で学んだ内容の整理を行わせるシステムの概要、および機能の説明を行う。

4.1 システム概要

本研究で開発したシステムは学習者にキットを提供し、マップ作成を Web 上で行わせるシステムである。キットビルドマップエディタを改良したものである。本研究ではこのエディタに映像教材を視聴するための動画プレイヤーを埋め込み、映像で伝えたい内容であるゴールマップ中の命題と、その部分を説明している映像区間を対応付ける。これにより、学習者が映像視聴中に視聴している区間に対する命題をキットとして逐次提供することで、学習者は学んだ内容を、映像教材の内容を網羅的に表す概念マップの形で再構成することが可能になる。

4.2 機能概要

本システムの機能は大きく、映像を視聴するための動画視聴機能、キットを映像区間ごとに提供し、マップ作成を行わせるキット逐次提供機能、作成したマップをゴールマップと比較し、理解のずれを修正するために動画の区間を選択して視聴するマップ診断・動画再視聴機能の3つに分かれる。

3.2.1 動画視聴機能

映像教材をエディタ上で視聴できるようにするために再生・停止・音量調節などの機能を持つ動画プレイヤーをエディタ上に埋め込んだ。(図の画面右)。動画はドラッグ操作で移動が可能であり、サイズを変更することもできる。

3.2.2 キット逐次提供機能

学習者は画面のダウンロードボタンから教材を選択しキットのダウンロードを行う。本システムでは映像とキットの対応付けを行い、図1の画面のように視聴中に対応する映像区間に達した際に、その命題のキットを提供するようにしている。



図1：キットの逐次提供を行っている画面

3.2.2 マップ診断・動画再視聴機能

図の画面にある正解と比較ボタンから学習者のマップと教授者のゴールマップをリンクの関連付けの違いに着目して比較することができる。学習者が誤って引いてしまっているリンクを赤色で示し、ゴールマップに存在するが、学習者マップでは引けていないリンクを青色で示している。図2の画面のように学習者が引けていない青色のリンクをダブルクリックすることで、その部分について説明している映像区間を再視聴することができる。

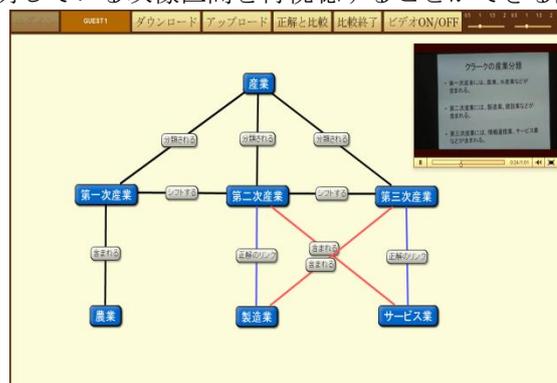


図2：マップ比較・再視聴を行っている画面

5. まとめと今後の課題

本研究は映像教材における学習者の理解の整理の手法として、キットビルド概念マップによるマップ作成を提案し、手法を実現するシステム的设计・開発を行った。キットビルド概念マップを用いることで、学習者は自身の理解状況を網羅的に表現することができ、自身の理解に対して診断・フィードバックを行うことを可能にした。今後の課題としては、開発したシステムを用いて提案した手法が学習者が理解を整理し、確認する方法として有用なものであるかを既存の手法などと比較実験を行いながら検証をしたいと考えている。

参考文献

- (1) 重田勝介：“反転授業 ICT による教育革新の進展”，情報管理,56(10),pp.677-684(2013)
- (2) 小林敬一：“ノートテイキング研究に対するエスノグラフィックな検討”，九州大学教育学部紀要(教育心理学部門),42,21-34(1997)
- (3) Kenneth A.Kiewra：“A Review of Note-Taking：The Encoding-Storage Paradigm and Beyond”，Educational Psychology Review,Vol.1,No2(1989)
- (4) 岩切 弘行、西原 明法：“学習者に効果的なノートテイキングを促すスライド教材設計に向けて”，日本教育工学会 第26回全国大会,Vol.39,No.2,965-966(2010)
- (5) 飯島 有美子：“マインドマップによるノートテイキングの試み-「日本事情」クラスにおけるドキュメンタリー映像視聴の記録として-”，関西国際大学研究紀要,第13号,187-194(2012)
- (6) 山口悦司、稲垣成哲、福井真由美、舟生日出男：“コンセプトマップ:理科教育における研究動向とその現代的意義”，理科教育学研究,43(1),pp.29-51(2002)