

# コンセプトマップを利用したデジタル教科書のノートテイキング機能の開発

1160311 桑原佑弥 【教育情報工学研究室】

## 1 はじめに

今日、インターネットの普及に加え、スマートフォン等の急速な拡大により、国民全体として IT に触れる機会が増大している。このため、文部科学省は子供から学生、社会人、高齢者に至るまで、それぞれに必要とされる情報の活用能力の現状を把握し、IT に関する知識を身に着けるための取り組みを推進している。その一例として、学校の高速ブロードバンド接続、1人1台の情報端末配備、電子黒板や無線 LAN 環境の整備、デジタル教科書・教材の活用などが挙げられる。デジタル教科書とは、デジタル機器や除法端末向けの教材のうち、既存の教科書の内容と、それを閲覧するためのソフトウェアに加え、編集、移動、追加、削除などの基本機能を備えるものである。デジタル教科書の機能の一つにノートテイキングがある。デジタル教科書のノートテイキングとは、通常の画面にノートをとるだけでなく、教科書の内容に注釈や下線を付加すること等も含まれる。ノートテイキング手法の一つにコンセプトマップがある。コンセプトマップとは、コーネル大学のジョセフ・D・ノヴァクらが 1970 年代に開発したもので、学生の科学的知識を表現する手段として考案したものである。本研究では、コンセプトマップを利用したノートテイキング機能を実装したデジタル教科書の開発を行う。

## 2 コンセプトマップによるノートテイキング機能

本研究では、「歴史」を対象にコンセプトマップを利用したノートテイキング機能の開発を行う。教科書からキーワードを選び、そのキーワードを親とするノードを作成し、そのノードにリンクやノードを自由に付加していくことによりノートテイキングを行う。その際、ルートノードに必ず時間に関するノードを付加する。これは、対象を「歴史」とした場合、ルートノードに時間や時代に関する属性値を付与することにより親ノードの時系列を明らかにできる。さらに、複数のコンセプトマップに同じノードがある場合、複数のコンセプトマップの合成が可能になる。これにより、キーワードの全体像を把握し、幅広い知識を吸収でき、文章では表現することが難しい時間軸に起こった出来事やキーワードの持つ意味を分類・整理することが出来る。

## 3 システムの構築

### 3.1 構築方法

本研究では、オープンソースの「mindmaps-master」を利用してシステムを構築した。デジタル教科書からキーワードを抽出し、それを元にルートノードを作成し、

時間に関するノードを付与する機能の実装を HTML、JavaScript を用いて行った。

### 3.2 キーワードからコンセプトマップの作成

デジタル教科書上で選択されたキーワードをコンセプトマップに表示する。学習者は表示されたキーワードからテーマとなるキーワードを選択する。選択されたキーワードは親ノードに反映され、キーワードがいつの時代のことであるか入力を促す。さらに、親ノードにノードを適宜追加することでコンセプトマップを作成する。

### 3.3 同じ値を持つコンセプトマップの合成

テーマの異なるコンセプトマップでも親ノードもしくは子ノードの値が同じものは合成することができる。これにより詳細なコンセプトマップの作成が可能になり、ノードの関連性を明確化し、理解を深めることにつながる。

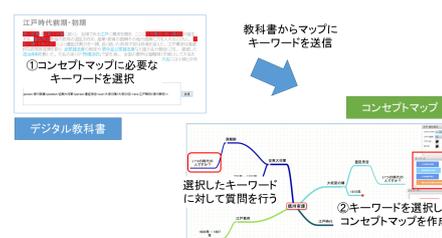


図1 ノートテイキングの流れ

## 4 まとめ

本研究では、デジタル教科書にコンセプトマップを利用したノートテイキング機能を構築した。追加されたキーワードに合わせて時間、時代に関するノードを付与する機能、同じノードを活用してコンセプトマップを合成する機能を実装した。

## 参考文献

- [1] 世界最先端 IT 国家創造, <http://jouhouka.mext.go.jp/school/pdf/saisentan.pdf>
- [2] 学びのイノベーション事業実証研究報告書, [http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\\_icsFiles/afiedfile/2014/04/11/1346505\\\_06.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/\_icsFiles/afiedfile/2014/04/11/1346505\_06.pdf), 文部科学省