

文章内容の階層構造を反映した概念マップの再構成による読解の支援

Support for Reading Comprehension by Recomposing a Concept Map That Reflects the Hierarchical Structure of a Text

長谷川 圭^{*1}, 林 雄介^{*2}, 平嶋 宗^{*2}

Kei HASEGAWA^{*1}, Yusuke HAYASHI^{*2}, Tsukasa HIRASHIMA^{*2}

^{*1} 広島大学 情報科学部

^{*1}School of Informatics and Data Science, Hiroshima University

^{*2} 広島大学大学院 先進理工系科学研究科

^{*2}Graduate School of Advanced Science and Engineering, Hiroshima University

Email: b205676@hiroshima-u.ac.jp

あらまし：学習者が文章を読んだ際に、要点を把握しながら情報をまとめられるような演習環境を提案・評価した。文章の理解には文章全体の情報を関連付けまとめること、そして要点を把握することが重要であるが、それらが難しい学習者も存在する。本研究では、従来の再構成型概念マップに要点と非要点による階層性を反映させることによって、学習者が要点の把握と全体の情報の関連付けを行える環境を提案し、利用実験により評価した。

キーワード：文章読解，マクロ構造，キットビルド概念マップ

1. はじめに

説明文の読解は、国語科教育に限らずあらゆる教育場面に関わる重要な課題の一つであるとも指摘されており、読解活動を支援及び促進するため様々な研究が行われている⁽¹⁾⁽²⁾。

文章の読解においては、「文章を理解し一つのネットワーク状に情報が関連付けられた心的表象を形成すること」と、「表象内でマクロ構造、すなわち文の要点と対応する表象にそのほかの関連する要素を従属させ階層性を持たせること」の2点が重要とされ⁽³⁾、これらを支援する方略として図表や概念マップなどの提示や作成が提案されており、それらの有効性が示されている⁽⁴⁾⁽⁵⁾。

しかし上に挙げた先行研究において、概念マップでは文章を一つにまとめたネットワークとすることについて⁽⁴⁾、図表では文の要点把握について⁽⁵⁾それぞれ支援されているが、2つを共に満たすような読解支援環境については十分に検討されていない。

以上の背景から、学習者が文章読解の際に一つにまとめた表象を構築できることに加えて、その外化した理解表象に階層性を持たせることができるような演習環境を実現することを本研究の目的とした。

2. 再構成型概念マップ

概念マップとは、概念である「ノード」とそれらの間の関係を示す「リンク」によって構成される命題の集まりによって意味構造を表すネットワーク状の図的表現である。教授者が定める学習者の理解目標が文章中に書かれている内容に限定されているとき、教授者が学習者に形成してほしい理解を定めることができ、学習者と教授者の理解を機械的に照合することで学習者の理解を容易に診断することが可能になると考えられる。これを踏まえ、概念マップの部品をあらかじめ提供し機械的に即時的な診断を

可能にした「キットビルド概念マップ」(以下、「KBマップ」)が開発されている。

KBマップでは、まず教授者が教材に沿った概念マップ(=ゴールマップ)を作成する。このゴールマップを、ノードとリンクに分解し「キット」として学習者に提供する。学習者はこれを再構成することで構造化し、概念マップを再構成する。

KBマップの再構成は、読解支援において「一つのネットワーク状に情報を関連づけるタスク」を支援していると考えることができ、KBマップの再構成活動によって読解成績が向上したことも報告されている⁽⁶⁾。本研究ではこれに加えて、KBマップに階層性を持たせることによって読解に重要な2つのタスクを共に支援することを提案する。



図1 提案手法によるキットの例

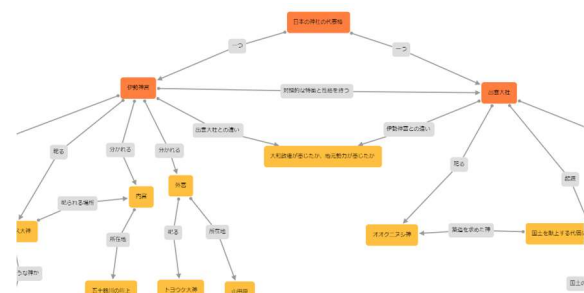


図2 提案手法により階層化されたマップの例

教授者がゴールマップからキットを作成する際、ゴールマップの分解方法やその最小単位などのルールは特に定められておらず、教授者によって様々なキットが作られている。これに注目し、「ノードの色が変化して既に組み立てられていた命題」と「学習者自身で再構成した、要点から派生した命題」という2種類の分類を設けることにより階層性を持たせたKBマップの再構成活動を提案する。キットの例を図1に、ゴールマップを図2にそれぞれ示す。

3. 利用実験

3.1 概要

情報系大学生・大学院生29名を被験者とし、無作為に2グループに分けた。実験手順を表1に示す。

表1 実験手順

手順	グループ1	グループ2
1	実験に関する説明	
2	読解-テキスト1	読解-テキスト2
3	読解-テキスト2	読解-テキスト1
4	メタ認知能力の調査	

各読解活動は、「文章を読む」「KBマップの作成・誤りの確認」「教材文章に関する課題」「マップ作成と課題に関するアンケート」で構成された。KBマップの作成は、手順2では従来の分解方法のキットを、手順3では提案手法のキットを用いた。手順4では、阿部ら(2010)⁷⁾の質問項目を用いて被験者のメタ認知能力を個別に調べた。指示通りにすべての課題とアンケートを提出した25名(グループ1:13名、グループ2:12名)を分析の対象とした。

3.2 結果と考察

KBマップの作成については、従来の階層化されていないKBマップよりも提案手法により階層化されているKBマップの方が、実験で指示した時間内で完成させられる学習者が増加した。

KBマップ作成後の課題には、「要点を含む文の選択」と「選択した文を基にした200字以内での要約文の作成」の2つの設問があった。それぞれの設問について、「提案手法により階層化されたKBマップ内で色が変わっているノードを含む命題」を要約文に含むべき命題とし、その命題を含む文を選択すべき文として、学習者の選択した文と作成した要約文についてそれぞれ再現率、適合率、F値を比較した。結果を表2に示す。これらの再現率、適合率、F値にはいずれも有意な差は確認されなかった。また、メタ認知能力と成績の関連も見られなかった。

手順2と3の中で実施したアンケートでは、学習者の主観的評価により、(1)マップが作成しやすかったか、(2)文章全体の内容の整理に役立ったか、(3)要約を書きやすかったかの3点を調査した。調査は5件法で行い、「はい」、「どちらかと言えば『はい』」を肯定的、「いいえ」、「どちらかと言えば『いいえ』」、「どちらともいえない」を肯定的でないとした。回答をまとめたものを表3に示す。

表2 読解後課題の結果

テキスト	課題	マップの階層化	再現率	適合率	F値
1	文選択	あり	0.52	0.69	0.59
		なし	0.51	0.67	0.57
	要約	あり	0.47	0.75	0.56
		なし	0.50	0.80	0.60
2	文選択	あり	0.41	0.56	0.46
		なし	0.53	0.60	0.55
	要約	あり	0.47	0.66	0.53
		なし	0.51	0.70	0.58

表3 アンケート結果

質問	マップの階層化	肯定的でない	肯定的
(1)	あり	2	23
	なし	10	15
(2)	あり	1	24
	なし	0	25
(3)	あり	4	21
	なし	9	16

質問ごとに5%水準でフィッシャーの正確確率検定を行ったところ、(1)においてマップに階層性があった場合の方が有意に肯定的となった。

以上の結果から、本研究では提案手法による具体的な学習効果は学習者のメタ認知能力に関わらず観測されなかった。しかし、主観的にはKBマップが完成させやすくなっていると評価されており、何らかの有効性が確認された。

4. まとめ

本研究では、「与えられた文章について階層的かつ一つにまとまったネットワーク状の文章表象を構築する」という文章読解に対して、達成できるようにするための支援方法を検討し、利用実験を実施して効果を検証した。

今後の課題として、具体的な効果を上げるためにさらに調査をすることが挙げられる。

参考文献

- 犬塚 美輪: “説明文における読解方略の構造”, 教育心理学研究, 50(2), 152-162 (2002)
- 石田 潤, 桐木 建始, 岡 直樹, 森 敏昭: “文章理解における要約作業の機能”, 教育心理学研究, 30(4), 322-327 (1982)
- 西垣 順子: “包括的読解のプロセスとそれを支える要因について”, 京都大学大学院教育学研究科紀要, 47, 305-316 (2001)
- 岩槻 恵子: “説明文理解における要点を表わす図表の役割”, 教育心理学研究, 46(2), 142-152 (1998)
- Saeedi A., Saif A. A., Asadzadeh H., Qavam S. E.: “Comparing effectiveness of methods of presentation and providing concept maps on reading comprehension”, European Journal of Experimental Biology, 3(2), 545-550 (2013)
- 林 雄介, 溝下 祐理子, 平嶋 宗: “読解支援としての表作成とキットビルド概念マップ作成の比較”, 教育システム情報学会誌, 34(2), 178-183 (2017)
- 阿部 真美子, 井田 政則: “成人用メタ認知尺度の作成の試み”, 立正大学心理学研究年報, 1, 23-34 (2010)