

## 読解における意味の把握・確認の支援のための 概念マップの構築・操作演習環境の設計

### Construction of a concept map and design of a manipulation exercise environment to support the grasping and confirmation of meaning in reading comprehension

永尾 昌紹<sup>\*1</sup>, 平嶋 宗<sup>\*2</sup>, 林 雄介<sup>\*2</sup>

Masatsugu NAGAO<sup>\*1</sup>, Tsukasa HIRASHIMA<sup>\*2</sup>, Yusuke HAYASHI<sup>\*2</sup>

<sup>\*1</sup> 広島大学情報科学部

<sup>\*1</sup> School of Informatics and Data Science, Hiroshima University

<sup>\*2</sup> 広島大学大学院先進理工系科学研究科

<sup>\*2</sup> Graduate School of Advanced Science and Engineering

Email: b215876@hiroshima-u.ac.jp

**あらまし**：社会においていかなる場面でも必要となる読解力であるが、どのような思考プロセスをたどる必要があるのか理解できておらず、読解力の能力向上がうまくいかない学習者が多く存在している。本研究では読解において必要となる思考プロセスを心的表象の構築と比較とし、多肢選択問題を対象にキットビルド概念マップを用いて、これらの方法を確立し練習できる環境を設計した。

**キーワード**：読解の思考プロセス、心的表象の構築、心的表象の比較、キットビルド概念マップ、グラフィックオーガナイザー

#### 1. はじめに

「長い文章を読んで理解すること」、「論理的に(筋道を立てて)考えること」を得意とする小学生が少ないことが調査により示されている<sup>(1)</sup>。これは、そもそも文章の内容を理解できていない、理解はできているが、それを上手く利用できないなどの原因が考えられる。本研究では、学習者が文章の内容を正しく理解する、そして、それを利用して文章の内容に関して正誤を問う問題に答えられるようになるための演習環境について提案する。

文章を理解するとは、読み手が与えられた文章に則して一貫した心的表象を構築して記憶した状態であるとされている<sup>(2)</sup>。構築される心的表象は、逐語的表象、命題的テキストベース、状況モデルの3つのレベルがあるとされる<sup>(3)</sup>。逐語的表象は文章中の文言をそのまま記憶した情報である。命題的テキストベースは意味として関連のある情報が命題と呼ばれる単位でまとめられ、それらをネットワーク構造として構成される表象である。状況モデルはさらに既有知識や推論などを加えたものである。状況モデルは文章に書かれていない事象も含むため必ずしも文章内容を再現した表象ではない。

心的表象の構築の支援に有効とされている方法としてグラフィックオーガナイザー(以下 GO)がある。GOとは思考の流れを可視化した表現方法である<sup>(4)</sup>。読解においては学習者が予め作られたGOを見ながら文章を読む方法(見る学習)と学習者が文章を読みながらゼロからGOを作る方法(作る学習)があり、それぞれの利点として見る学習には正しい理解に導

きやすいという点、作る学習には能動的な学習ができるという点がある。双方の利点を持ち合わせた支援方法が望ましい。

文章の理解を簡単に評価する方法として多岐選択式による内容確認問題がある。これは選択肢の中から文章の内容と一致するものなどを選択させるもので、内容を理解できていれば正解できるものである。これは構築した心的表象の利用として考えられ、文章に関する心的表象に加えて、問題の選択肢に関する心的表象を構築し、それらを比較することと位置付けることができる。つまり、文章に関する問いに解答できるようになるためには、この心的表象の比較活動をできるようにすることが必要となる。

#### 2. キットビルド概念マップによる読解における意味の把握・確認の支援の提案

本研究で提案する演習環境に求められることは、(1) 文章に関する心的表象の構築において正しい理解に導きながら能動的な学習ができること、(2) 問題を解くための思考として文章と問題の心的表象の比較ができることの2つである。

文章に関する心的表象の構築において正しい理解に導きながら能動的な学習ができるようにするためには、先行研究であるキットビルド概念マップ(以下 KB マップ)<sup>(5)</sup>を用いる。KB マップでは、教授者が作成した概念マップを分解して、概念マップ作成時に部品として配る。この部品提供によって、正しい理解に導きながら能動的な学習ができるようにする。

問題を解くための思考として文章と問題の心的表

象の比較については、それぞれの概念マップにおける命題の一致をキットビルド概念マップとして演習化する。ここで学習者が考えることは、2つの概念マップのノードやリンクの同一性である。ある2つの命題について、ノードとリンクが全て一致しているのなら、その2つの命題は同一である、つまり、同じ内容であると考えられる。基本的に問題の選択肢の中から正解を見つけ出すのは、一致している命題（の集合）を探すこととなる。ただし、内容が同じでも文章としての表現が異なっている場合には、心的表象の変更も必要となる。

### 3. 内容確認問題の分類と演習方法

本研究において内容確認問題への解答を心的表象の比較と考へ、文章と問題の心的表象の構築・変形・比較をKBマップの構築・操作において支援する。

学習者が多肢選択問題を解く際には①文章全体と問題の心的表象の構築、②文章と問題の表象の（場合によっては変形した上で）比較、③比較結果から解答の生成、が必要となる。本研究ではこれらの操作を①文章全体と問題をそれぞれKBマップで再構成する、②（場合によっては追加の命題も構成した上で）文章と問題の概念マップの間に一致リンクをつなぐ、③一致リンクの接続結果から解答を行う、と演習できる環境を提案する。

本研究では、内容確認問題を心的表象の変形の有無やその種類によって、以下のように分類した。

1. 文章と問題との間に概念を追加する必要がなく、直接的に結び付けることができるもの
2. 文章と問題との間に概念を追加する必要があるもの
  - 2-1. 選択肢に抽象化を伴う言い換えが発生しているもの
  - 2-2. 別の概念の性質による言い換えが発生しているもの
  - 2-3. 部分的な要約が行われているもの

本稿では、文章と問題との間に概念を追加する必要があり、選択肢に抽象化を伴う言い換えが発生しているものを紹介する。図1～図4は抽象化を伴う言い換えが必要なもののキットと関係形を示す。図1と図2は①、図3は②、図4は③に対応する。これらを順に行うことで内容確認問題を心的表象の比較として実施する。特に図3、4で示す追加の命題は選択肢の抽象化のために用意したものである。

### 4. まとめと今後の課題

本研究では、内容確認問題における文章と問題の表象の構築・変形・比較を、読解における心的表象の構築・変形・比較と捉え、キットビルドによる概念マップの構築・操作による演習環境の設計・構築を行った。

本研究の課題として、これらの手法の有効性の評価や、文章と問題との間に別のつながりがあるものがあると考えられるため、より多くの分類を探し出

すことがある。

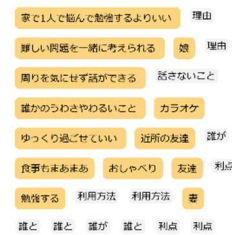


図1 文章の内容の概念マップ作成のためのキット

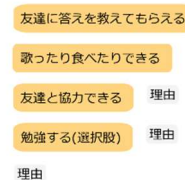


図2 問題の内容の概念マップ作成のためのキット

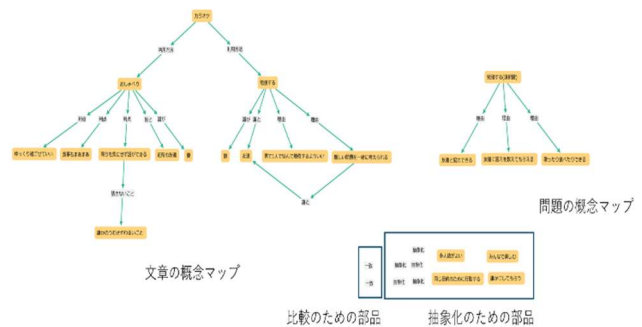


図3 文章と問題の比較のためのキット

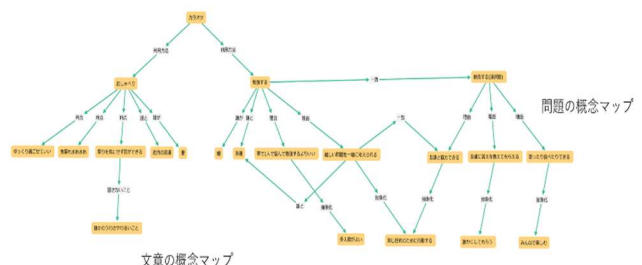


図4 文章と問題の比較の完成形

### 参考文献

- (1) ベネッセ教育総合研究所: “子どもの生活と学びに関する親子調査 2023”, (2024)
- (2) 鈴木明夫, 粟津俊二: “英文読解テストにおける和訳の役割と記憶表彰”, 経営論集, Vol.2, pp.89-99 (2013)
- (3) Kintsch, W.: “Text Comprehension, Memory, and Learning”, The American Psychologist, Vol.49, No.4, pp.294-303 (1994)
- (4) 工藤大奈: “グラフィックオーガナイザーを用いた心的表象構築プロセスの視覚化と評価”, Eiken bulletin=「英検」研究助成報告/日本英語検定協会 編, Vol.35, pp.44-55, (2023)
- (5) Hirashima, T., et al.: “Framework of Kit-Build Concept Map for Automatic Diagnosis and Its Preliminary Use”, Research and Practice in Technology Enhanced Learning, Vol.10, No.1, p.17, (2015)