

Kit-Build 概念マップを用いた読解力の学習支援に関する研究

A Study on Learning Support for Reading Comprehension Using Kit-Build Concept Map

花房 隆成^{*1}, 松本 慎平^{*1}, 林 雄介^{*2}, 平嶋 宗^{*2}

Ryusei HANAFUSA^{*1}, Shimpei MATSUMOTO^{*1},

Yusuke HAYASHI^{*2}, Tsukasa HIRASHIMA^{*2}

^{*1} 広島工業大学情報学部

^{*1} Faculty of Applied Information Science, Hiroshima Institute of Technology

Email: {b17085, s.matsumoto.gk}@cc.it-hiroshima.ac.jp

^{*2} 広島大学大学院工学研究科

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

Email: {hayashi, tsukasa}@lel.hiroshima-u.ac.jp

あらまし：意味構造の観点で学習者の知識や理解を支援する仕組みとして Kit-Build 概念マップ(以降 KB)がある。KB は学習内容の構造について考える活動を支援し、学習者の知識構造の適切さを教授者が意図する構造と照合し即時的に診断・フィードバック可能な仕組みである。KB は大学生が採用試験などで求められる読解力の向上に有用であると考えられるが、その学習効果についてはこれまで十分に議論されていない。そこで本研究では、大学生の読解力の促進手段として KB に注目し、その有用性の確認を目的とする。具体的には、採用試験や適性テストで出題される長文読解問題を対象とし、KB の文章読解支援に対する有用性を調査するための実験方法を構築する。

キーワード：Kit-Build 概念マップ、読解力、大学生

1. はじめに

ATC21s によりグローバル社会を生き抜くために必要な能力として、批判的思考力、問題解決能力、コミュニケーション力の重要性が指摘されている。これら 21 世紀型スキルの根底を成すメタ認知能力として読解力⁽¹⁾がある。一方、知識や技能を実生活の様々な課題に活用する能力を評価する学習到達度調査(PISA)では日本の子供達の読解力低下が問題視されており、その対策は初等中等教育のみならず高等教育機関でも求められている。

先行研究が行った大学生を対象とした読解力の実態調査では、説明的文章読解において文章全体の構造を把握する作業(構造注目方略)が不十分という結果が示されている⁽²⁾。読解は、物事を様々な媒体を通してインプットし、自らの視点からそれらを構造化することや位置付ける行為であり、目的に応じた物事のインプットとアウトプットを包括した能力である。この能力は、大学の講義において課せられるレポートや卒業論文、そしてその先の研究や進路においても有効な能力であると考えられる。

ところで、意味構造の観点で学習者の知識や理解を支援する仕組みとして Kit-Build 概念マップ(以降 KB)⁽³⁾がある。KB は学習内容の構造について考える活動を支援し、学習者の知識構造の適切さを教授者が意図する構造と照合し即時的に診断・フィードバック可能な仕組みである。KB は大学生の読解力向上に有用であると考えられるが、その学習効果についてはこれまで十分に議論されていない。そこで本研究では、大学生の読解力の促進手段として KB に注目し、その有用性の確認を目指す。採用試験や適

性テストで出題される長文読解問題を対象とし、KB の文章読解支援に対する有用性を調査するための実験方法を構築する。

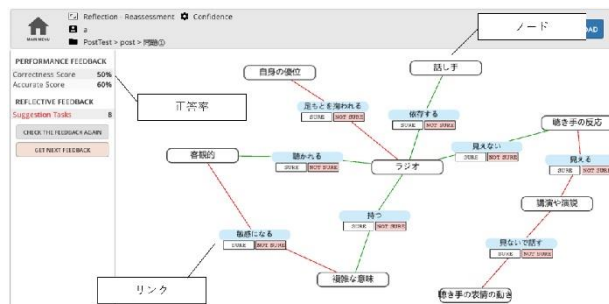


図1 KBの外観

2. 提案

KB とは、2つの概念(ノード)とそれらの関係(リンク)からなる命題を基本構造として、その連結によって意味構造を表すものである(図1参照)。KB では、教授者が作ったマップと学習者が渡されたパーツをもとに組み立てたマップとを比較し診断するフィードバック機能がある。この機能は正しくノードが結びつけられていればその結びつけられている線が緑色で表示され、正しくない場合結ばれている線が赤色で表示される(図1参照)。学習者は結ばれている線の色を見て、正誤を判定しマップを修正する。結びついている線が全て緑になるとマップ完成となる。その他に、全学習者のうちどの程度の学習者がマップを完成できているかといった正答率も表示できる。命題を基本構造としその連結によって意味構造を

作することは知識や理解の外化や整理のための活動として有効であり、学習者の知識や理解の共有・診断を可能にする上で大きな意義を持つとされている⁽⁴⁷⁾。PISA 型読解力の問題では、行為のプロセスとして、テキストの中の事実を切り取り言語化・図式化する「情報の取り出し」だけではなく、書かれた情報から推論・比較して意味を理解する「テキストの解釈」、書かれた情報を自らの知識や経験に位置づけて理解・評価(批判・仮定)する「熟考・評価」を設定している。この点について KB は「解釈」結果をノード、「評価」結果を関係で記述可能なため、KB は PISA で定義される読解力獲得に有用と考えられる。なお、PISA 型「読解力」では、義務教育終了段階にある生徒が、文章のような「連続型テキスト」及び図表のような「非連続型テキスト」を幅広く読み、これらを広く学校内外の様々な状況に関連付け、組み立て、展開し、意味を理解する能力を可能な限り客観的に見ることを狙いとしている。

3. 実験

本研究では大学生を学習支援の主対象に設定している。PISA 型読解力の問題は中等教育課程の学習者を主対象としたものであるため、大学生にとっては PISA 型読解力の問題は適さない。そこで本研究では、主に就職活動で扱われる GAB や IMAGES の長文読解問題を用いる。GAB や IMAGES の長文読解問題では、1200 字程度の長文を 5 分程度で読解した後、4 問程度の設問に回答する。設問は多肢選択形式であり、「筆者が一番訴えたいこと(趣旨)が述べられている」、「長文に書かれているが一番訴えたいことではない」、「この長文とは関係ないことが書かれている」からひとつを選び回答する。選択肢の候補としては、「文脈の論理から明らかに正しい。または正しい内容を含んでいる」、「文脈の論理から明らかに間違っている、または間違った内容を含んでいる」、「本文の内容だけからでは設問分は論理的に導けない」といった選択肢が学習者に与えられる。

本研究の目的は、「長文読解を対象とした KB の組み立てが従来の一般的な学習よりも有用かどうかの調査」である。具体的には、長文読解した際の KB 概念マップ作成学習が、既存の学習法である「重要な箇所に下線を引く」学習よりも文章の理解が促進されていたかどうかを検証することが実験の目的となる。そのほかの課題として、長文読解を対象とした KB のプロセス分析として、文章の順序通りに組み立てた学習者とそうでない学習者との違いを分析する。本研究では、教授者が GAB や IMAGES の長文読解文をもとにゴールマップを作成し、長文読解を指示する際、学習者に分解したゴールマップのパーツを渡す。学習者は長文を読解しながらパーツを組み立てる。この学習活動を通じて、マップ作成の読解の補助ツールとしての有用性を調査する。

実験群は KB を用いて概念マップを作成しながら

内容理解を行い長文読解問題に取り組み、統制群は重要な部分に下線を引く学習で長文を読解する。両群共にフィードバックが与えられ、実験群は KB が機械的に、統制群は教授者が学習者の状況を確認し正誤を判定する。具体的には、実験群の学習者は、マップ組み立て後の正誤判定機能を用いることで診断を受けることができる。診断結果は、概念間の接続の正誤に応じてノードの色を変化させることで学習者に伝達される。学習者は診断結果をもとにゴールマップを完成できるまでマップ作成を最大 10 分行う。統制群の学習者も同様に、教授者から下線の箇所の診断を受けることができ、正しい箇所に下線を与えられるまで学習を最大 10 分で繰り返す。正解を得た後、GAB や IMAGES で与えられる 4 問程度の設問を各長文に対して行い、被験者は 1 分で全ての設問に回答する。この手続きを 5 回繰り返す。

4. おわりに

本研究では、大学生の読解力の促進手段として KB に注目し、その有用性を調査した。採用試験や適性テストで出題される長文読解問題を対象とし、KB の文章読解支援に対する有用性を調査するための実験方法を構築した。

謝辞

本研究は、独立行政法人日本学術振興会科学研究費助成事業(基盤研究(C)17K01164, No.19K02987)の助成を受けて実施した成果の一部である。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- (1) 小原友行, 宛彪, 河村哲太, 庄本恵子, 福井駿, 福田洋平, PISA 型読解力を育成する大学カリキュラムの開発研究-教養ゼミ科目を事例として-, 広島大学大学院教育学研究科紀要, 第二部, 第 60 号, 31-39(2011)
- (2) 小瀬航, 鈴木栄幸, 大学生を対象とした説明的文章の読解能力を高める手法に関する実証的研究, 日本科学教育学会研究報告, Vol.31, No.4 (2016)
- (3) 林雄介, 溝下佑理子, 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, Vol.34, No.2, pp.178-183 (2017)
- (4) 林雄介, 野村敏弘, 鈴木拓磨, 平嶋宗, キットビルド概念マップを用いた授業内強調学習の分析, 人工知能学会研究会資料, SIG-ALST-B403-19(2015)
- (5) 本多俊雄, 山中彰, 前田啓輔, 林雄介, 平嶋宗, キットビルド概念マップを用いた授業内分析のためのマップアナライザの改良, 電子情報通信学会論文誌 D, 101(6), pp.921-931 (2018).
- (6) 平嶋 宗, 長田 卓哉, 杉原 康太, 中田 晋介, 舟生 日出男, キットビルド概念マップの小学校理科での授業内利用の試み, 教育システム情報学会誌 Vol.33, No.4 (2016)
- (7) M. Alkhateeb, Supporting EFL Reading Comprehension by Using of KB-Mapping Method and Analysis of Cognitive Process, Doctoral dissertation, Hiroshima University (2016).