

英文読解のキットビルド概念マップとベイジアンネットワークによる 学習支援環境の設計

Designing a Learning Support Environment Using Kit-Build Concept Maps and Bayesian Networks for English Reading Comprehension

木田大智^{*1}, 林 雄介^{*2}, 平嶋 宗^{*2}

Daichi KIDA^{*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

Email: b184983@hiroshima-u.ac.jp

1. はじめに

認知心理学の分野では、文章を読解するというこ
とは、読み手が文章に即して心的表象を構築するこ
ととされる。構築される心的表象には、逐語的表層、
命題的テキストベース、状況モデルの3つのレベル
があるとされている⁽¹⁾。逐語的表層は、個々の単語と
して逐語的に入力された情報であり、その中で関連
のある情報が命題としてまとめられ、さらに命題間
が関連付けられたネットワークが構成されることで
命題的テキストベースができる、そして、それが文
章以外の情報と結びつけられたものが状況モデルで
ある。特に、命題的テキストベースと状況モデルが
読み手の理解に深く関わっているとされ、状況モデ
ルの方がより深い理解であるとされている。

本研究では、命題的テキストベースレベルに注目
し、キットビルド概念マップ⁽²⁾を用いた学習者のた
めの心的表象の形成の支援とベイジアンネットワー
ク⁽³⁾を用いた教師のための学習者の文章理解状況の
把握の支援を実現することを目指す。キットビルド
概念マップとは、教師が用意した部品を使って概念
マップを作成する手法であり、学習者が概念間の関
係として命題を考えることを支援するとともに、そ
の結果を容易に比較できることで診断が容易になる
ものである。ベイジアンネットワークとは確率的な
因果関係を記述するグラフィカルモデルであると同
時に、予測にも使えるものである。

この二つを利用して、英文読解学習法の一つであ
る長文読解問題において、文章理解の支援と評価を
行う。長文読解問題では、文章を「読む」タスクと
その内容に即した問いに「答える」タスクの二つの
タスクが求められる。本研究では、「読む」タスクを
キットビルド概念マップで英文の内容を表す概念マ
ップを作成すること、「答える」タスクを問いと作成
した概念マップを照合することとして定義する。そ
して、「読む」タスクと「答える」タスクの関係性を
ベイジアンネットワークで記述する。これによって、
文章の理解と問いへの回答の関係を定量的に評価す
る。

2. キットビルド概念マップによる文章理解の 支援

読解の支援として格文法をベースとしたキットビ
ルド概念マップを用意し、その構築を「読む」タス
ク的具体化とする。格文法とは、動詞、形容詞、名
詞などの述語と深層格 (deep cases: 動作主・場
所・道具のような述部に伴って、役割的な意味を
加えるもの) との組み合わせとして文の内容を記述
するものである。図1に格文法に基づいた概念マッ
プの一例を示す。上部にある文について、動詞を中
心に命題を構成するものである。キットビルド概念
マップでは、この概念マップを分解してキットとし
て学習者に提供する。概念マップの分解方法として、
キットビルド概念マップでは基本的にノードとリン
クを全て分離するが、本研究では、学習者に動詞と
名詞と関係を意識させるために、リンクは完全に分
離せずに動詞のノードに接続したままにしている。

Sam went to the library.

He borrowed a book.



図1 格文法に基づく英文の概念マップ

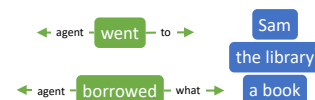


図2 概念マップのキット

3. ベイジアンネットワークによる文章理解 の評価

本研究では、ベイジアンネットワークを使って、
理解確認問題への解答と本文の理解の対応を検出す
る。英検やTOEICなどで出題される典型的な理解度
確認問題は、選択肢として提示される文の中で本文
の内容と一致するものを解答するものである。本研
究では、選択肢の選択に加えて、その根拠となる文

