

読者の読み取り内容に基づいた文章再構成による論説文読解支援手法

Support for Reading Editorial
by Reconstructing Text Based on Grasped Logical Structure岡庭 佑樹^{*1}, 小尻 智子^{*2}
Yuki OKANIWA^{*1}, Tomoko KOJIRI^{*2}^{*1} 関西大学大学院理工学研究科^{*1} Graduate School of Science and Engineering, Kansai University^{*2} 関西大学システム理工学部^{*2} Faculty of Engineering Science, Kansai University

Email: k595436@kansai-u.ac.jp

あらまし：論説文の著者は主張の根拠となる論理構造を基に論説文を執筆する。それに対し、論説文の読者は、文と文間の関係から論説文に記載されている話題と論理構造を理解し、主張を読み取る。論理構造を正しく読み取れない場合、読者の読み取った論理構造から論説文作成時と同様の手法を用いて構成できる論説文と元の論説文に差が生じる。本研究では、読者が読み取った論理構造を基に文章を再構成し提示することによって、学習者に論理構造の誤りへの気付きを与える手法を提案する。

キーワード：読解支援、論理構造、可視化、リフレクション支援、外化支援

1. はじめに

論説文は、著者の意見を述べる文章であり、根拠や例などを用いて著者の意見の妥当性を論理的に説明している。論説文の読者はどのような話題が書かれているかを理解し、それらの関係から著者の意見を評価する。論説文を理解するためには、話題として挙げられている根拠や例などの論理関係を正しく把握する必要がある。しかし、話題間の論理関係を正確に読み取することは容易ではない。

話題の論理関係の理解を支援している研究として、望月らは文章中の重要な箇所に引かれた下線を要素として、要素間の関係をコンセプトマップで整理し全体の構造を把握できる環境を提供している⁽¹⁾。この研究では読者は論理の構造を整理することはできても、読み取った構造の正しさに対するフィードバックは得る事ができない。本研究では、論説文を対象に、読者の理解した論理構造の誤りを気付かせるフィードバックを与える事で、論理構造の読み取りを支援する。

2. 論理構造の表現方法

本節では読者が読み取るべき論理構造を定義する。Minto は伝えたい結論の正しさを論理的に説明するための手法として、結論とその根拠を構造的に整理できるピラミッドストラクチャを提案した⁽²⁾。ピラミッドストラクチャは木構造で表現されており、結論を頂点として、その結論を支える話題をピラミッド状に配置することにより、論理を構造的に整理できるようになっている。ピラミッドストラクチャの話題の親子関係には、因果関係における結果と原因となる関係（Why 関係）と汎化関係における一般と具体となる関係（How 関係）の 2 種類存在する。

論説文にはこの 2 種類の関係が混在して記述されており、論理を理解するためには、話題間のこの 2

種類の関係をそれぞれ認識して理解することが大切である。そこで、本研究ではこの 2 種類の関係で整理されたものを論地構造と呼ぶ

3. 論理構造読み取り支援のアプローチ

論説文において文章は論理構造を反映したものであり、著者は論理構造を設計して文章を記述する。この論理構造と文章の関係は読者の読み取った論理構造についても同様であり、読者の論理構造からも文章が作成できるはずである。図 1 のように読者の論理構造から生成可能な文章を生成して可視化することで、それらが元の論説文と相違している場合に読者は自身の読み取りの誤りに気付くことができるはずである。

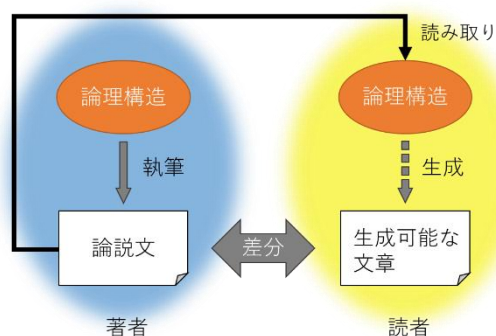


図 1 支援の概念図

この考え方は、堀口らの Error-based simulation (EBS)という考え方を踏襲している。EBS は学習者の誤った理解を基に現象のシミュレーションを生成することで、シミュレーションのおかしさから学習者の理解の誤りに直感的に気づかせる手法である⁽³⁾。この手法は学習者の理解した知識の意味を現象と対応づけて考えさせるのに効果的であり、論説文の読解においては、論理構造を文章として書かれた表現

や話題の並びと関連して理解することにつながる。そこで、本研究では読者の読み取った関係に基づいて、そこから生成可能な文章を生成して提示することで、読者の読み取りの誤りへの気づきを与える。

話題間の論理関係は、文章中では以下の2つの特徴で表現される。

- ・(話題を表す)文の出現順
- ・文間に挿入する接続詞

例としては、結論A、その根拠B、Cがあったとすると、この構造から文章を作成する場合、結論から根拠を述べる $A \rightarrow B \rightarrow C$ や、根拠から結論を導出する $B \rightarrow C \rightarrow A$ という並びは考えられる。しかし、根拠の間に結論を入れる $B \rightarrow A \rightarrow C$ という書き方はほとんどすることはない。一方、接続詞については、例えば根拠から結論に続く文間には「なので」を入れるように、関係を表すことのできる接続詞は決まっている。先程のA, B, Cについて、AとBの間に一般—具体の関係が存在する場合、「A例えばB」と記述することで、読者が読み取った関係が接続詞で強調されることとなり、その妥当性を確認するきっかけとなる。

以上より、本研究では図2のように読者の読み取った論理構造から、可能な文の並び、元の論説文の文間への接続詞の挿入の2つの再構成を行う。前者については元の論説文との文の並びを比較することで、後者については元の論説文内の接続詞と比較することが可能となっている。

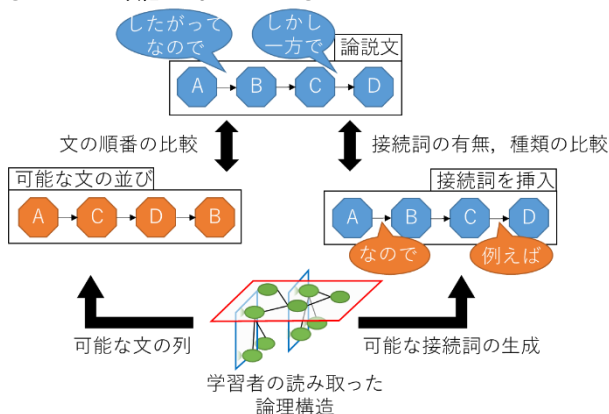


図2 論理構造と再構成する文章

4. 文章の再構成手法

4.1 文の出現の生成方法

論理関係の伝えることのできる文の並びは、関係ごとにある程度決まっている。そこで、Why 関係、How 関係それぞれで論理構造を表現可能な話題の並びを定義する。関係ごとに定義した並びに基づいて論理構造中の話題を並び替えたものを再構成結果として読者に提示する。複数生成される場合は、読者の誤りは最小であると仮定して、実際の論説文により近い並びを提示する。

因果関係の説明方法として、「初めに結論を述べ、その後、結論の根拠などの説明や論証を行う」と、

「説明や論証を挙げた後、結論を最後に述べる」という記述方法が存在する。そこで、Why 関係を表すことのできる並びには、結論→根拠、根拠→結論の2種類を定義する。

Why 構造の定義を用いた文の再構成の例を示す。図3のようなWhy 構造のピラミッドストラクチャがあると仮定する。このとき、 $A \rightarrow C$ をBの原因とみなすと、可能な並び順は $A \rightarrow C \rightarrow B$ 、 $C \rightarrow A \rightarrow B$ 、 $B \rightarrow A \rightarrow C$ 、 $B \rightarrow C \rightarrow A$ の4種類の並びが考えられる。元の文章が $A \rightarrow B \rightarrow C$ であるとき、これに一番近い $A \rightarrow C \rightarrow B$ が提示される。

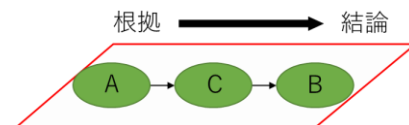


図3 Why 関係のピラミッドストラクチャ

4.2 接続詞の挿入方法

接続詞は話題間の関係ごとに使用可能なものが決まっている。複数の接続詞が同じ意味を持つ場合、そのうちの一つを示せば関係の不適切さには気づくことができる。そこで、関係を表す接続詞を定義し、本文中に隣り合う文章間で関係が存在する場合は定義した接続詞を挿入する。

定義した接続詞を表1に示す。

表1 文間関係と挿入する接続詞

関係の種類	文間関係	接続詞
Why 関係	結論→根拠	なぜなら
	根拠→結論	なので
How 関係	具体→一般	このように
	一般→具体	例えば

接続詞の挿入例を示す。文A, B, Cが存在し、BがAの根拠、CがBの具体例であるとする。このとき、「AなぜならB例えばC」という文が生成される。

5. おわりに

本稿では、論説文のテキストで表現された論理構造の理解の支援として、読み取ったHow-Why構造を基に表現可能な文の順番の再構成と接続詞の挿入による文章の再構成の作成手法について提案した。今後は、提案した手法をシステムとして実装し、システムが読者に誤りへの気づきを与えると共に正しい論理構造の理解を促進できるかどうかを評価する。

参考文献

- (1) 望月俊男, 西森年寿ら: “読解リテラシーの実践を支援するソフトウェア eJournalPlus の開発”, 日本教育工学会論文誌, Vol.3, No.3, pp.241-254 (2014)
- (2) Minto, B.: “The Pyramid Principle: Logic in Thinking and Writing”, Trans-Atlantic Publications (1976)
- (3) 堀口知也, 平嶋宗: “誤りの修正を支援するシミュレーション環境-誤り原因の示唆性を考慮した Error-Based Simulation の制御”, 人工知能学会論文誌, Vol.17, No.4, pp.462-472 (2002)