

## 研究課題別事後評価結果

### 1. 研究課題名:生成型・抽出型を融合した根拠付き自動要約

### 2. 研究実施体制

① 研究代表者:河原 大輔(早稲田大学理工学術院 教授)

② 研究項目

- 本文と抽出型要約のペアデータの自動作成
- 生成型・抽出型要約の融合手法の開発
- 根拠付き要約の評価手法の確立

### 3. 研究実施の概要

自動要約の手法は、原文から重要とされる文を取り出す抽出型要約と、原文を入力して要約を生成させる生成型要約の 2 種類に大きく分けられる。抽出型要約は原文との対応関係が明らかであるという長所があるが、抽出された要約が文章として不自然であるという欠点がある。一方で生成型要約においては、自然な文章を生成することが可能になるという長所があるが、生成された要約が原文の内容に忠実か保証されないという欠点が存在する。このような原文に基づいていない、捏造された文章が生成される事象は幻覚 (Hallucination) と呼ばれる。

本研究ではこれらの欠点を克服するため、2 つの手法を組み合わせた根拠付き生成型要約システムを構築した。具体的には、原文から抽出型要約を作成し、それを大規模言語モデルによって言い換えることによって要約を生成するという 2 つのステップを踏む。本手法では、抽出型要約によって原文から抽出された文が生成された要約の根拠となり、言い換えによって自然な文章を生成することが可能となる。

日本語の科学技術論文を対象として実験を行い、根拠となる文を示した上で生成型要約モデルと同等の精度を出すことが可能であることを示した。また、GPT-4 を用いて幻覚についての評価を行った結果、生成型要約モデルと比較して幻覚が発生しづらくなるということを例示した。

### 4. 事後評価結果

○評価:本事業の目的に適い、研究目標の達成に資する成果が得られている

○総合評価コメント

本課題では、抽出型要約とその言い換えを組み合わせた生成型要約を実現し、その評価を実施した。その結果、抽出型要約を根拠と位置つけた流暢な要約を生成できることを確認

できた点、要約手法と評価方法の体系化を行った点など、提案手法と研究成果は高く評価できる。

さらに、大規模言語モデルによる文章生成において問題となる幻覚の起こり方について GPT-4 を用いた評価を行ったことは興味深い取り組みであり、生成型のみの要約手法と比べて幻覚低減の可能性が示唆されたと考えられる。

本課題における生成型要約の評価として、正解とする要約に対する類似性を ROUGE スコアに基づき評価・考察を行った。その結果、生成型要約の基となる抽出型要約の抽出方法を工夫することにより、抽出型要約を経ない直接生成された要約よりも優位となることを明らかにした。他方で、抽出型要約部分を本提案のボトルネックとして特定しつつ、他の encoder/decoder モデルとの比較検討、強化学習を利用した幻覚の低減など、幻覚の一層の低減を含めて研究成果のさらなる発展に向けた課題を明らかにしている。

これらのおお、研究期間や研究予算が限られるなか、研究や成果について学会発表を通じて関連深いコミュニティへの発信を行い、また今後の課題となるボトルネックを提示したことは、本事業の今後の取り組み方策の議論に大いに貢献し得るものとして特筆に値する。

今後に向けて、本研究が前提とした抽出型要約文が生成型要約を評価する際の根拠として妥当であることの検証、および研究コミュニティでの発展的な研究や評価・検証を行う環境の形成などの更なる取り組みを期待したい。抽出型要約の各文が内容的にも文脈的にも最終的な要約に含まれるべきかどうかを検討する取り組み、最終的な要約の各表現が本文のどの表現に対応するかという紐づけなどの取り組み、アルゴリズムを実装したソースの公開を進めるなどにより、研究成果の更なる精査・発展に繋がるものと考えられる。

以上