

Word2vec を用いた文章構造の解析手法

プロジェクトマネジメントコース 矢吹研究室 1442069 氏名 須山 武弘

1. 序論

レポートや論文を書く際には、読みやすく、論理的な文章を書くことが大切である。論理的文章を書くための書き方として、世界で標準的なパラグラフ・ライティング (Paragraph writing) がある [1]。パラグラフ・ライティングは、英語文章の一般的スタイルであり、序論、本論、結論の3部構成となっている。序論でトピックとなる文が示され、本論は序論に続く支持文となり、最後に結論で文章をまとめる。冒頭にトピックとなる文章を示すと伝えたいことが明確になり、速読が可能となったり、内容の理解が深まるなど多数のメリットがある。

言語を定量的に表すツールとして、Word2vec がある。Word2vec は、単語をベクトルへ変換することができるため、文章の話題の方向性を解析し、文章作成の補助ができるのではないかと仮説を立て、本研究に取り組んだ [2]。

2. 目的

Word2vec を用いて文字列である文章をベクトルへ変換し、定量的に文章構造を解析することでパラグラフ・ライティングができているかを調査する。

3. 手法

文章が論理的でパラグラフ・ライティングの原則に沿って書かれているか確かめ、実際に Word2vec による文章解析ができるかを検証する。

矢吹研究室で過去に書かれた文章データや、新聞記事などの文章データを解析対象とし、以下の手順で研究を進めた。

1. Mecab を使い、文章の形態素解析をした。
2. 日本語 Wikipedia エンティティベクトルのコーパスを使用し、Word2vec によって文章をベクトルへ変換した。
3. データ解析ツールを使用し、主成分分析を行った。
4. 多数の文章で主成分分析を行い、その結果の比較、考察を行った。

4. 結果

私が3年次に課題研究の概要として書いた文書の二段落 (6 文章) を分析した結果が図 1 である。

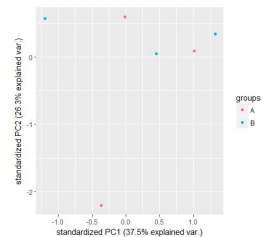


図 1 word2vec による分析結果

5. 考察

図 1 では、一文章ごと結果がグラフにプロットされている。同段落内の文章は同じ話題でなければならないため、文章のベクトルも同じ方向性である必要がある。このことから、タグ A の数値とタグ B の数値がそれぞれ集中している事が必要であると仮定した。

本研究での分析結果は、同段落内の文章にもかかわらず、ベクトルは散らばって分布している事がわかることから、話題の方向性が違うと考えられる。解析対象の文章は人間の添削を通し、段落の方向性が同じだと考えられるので、必ずしも解析結果が正しいとは限らないと考えることもできる。

6. 結論

今回の結果から、Word2vec を用いて定量的に文章を見ていくことで、個人の主観だけでなく、定量的な文章の書き方を定義できることも期待される。

参考文献

- [1] 倉島保美. 論理が伝わる 世界標準の「書く技術」. 講談社, 2012.
- [2] 西尾泰和. word2vec による自然言語処理. 株式会社オライリー・ジャパン, 第 2 版, 2017.