

文章の作成過程とピアレビューに着目した論理的文章力向上支援

川田 怜央[†] 大場 みち子[†]
公立はこだて未来大学 システム情報科学部[†]

1 背景と目的

近年，社会人のみならず学生にも論理的文章力は求められている．論理的文章力とは，論理的文章を作成する力のことを指す．本研究の論理的文章は，山本ら[1]が定義している論理的文章とする．学生は，大学での講義や研究でレポートや論文を書く機会が多い．そのため，多くの大学がレポートや論文の書き方に関する取り組みを実施している[2]．しかし，東京大学大学経営・政策研究センターの調査によると論理的に文章を書く力についてこれまでの授業経験が役に立っていないと半数以上の学生が感じている[3]．そのため，学生に効果的な論理的文章力向上支援をする必要がある．

本研究の目的は，論理的文章力の向上を支援することである．

2 関連研究

論理的文章力を向上させるために文章構成に着目した関連研究とピアレビューを導入した関連研究について述べる．

2.1 文章構成に着目した論理的文章の指導の研究

文章構成に着目し，文章作成指導した増田の研究がある[4]．増田は，小学生に「はじめ・なか・まとめ・むすび」という文章構成を用いて日常生活を題材にした小論文の練習を実施した．その結果，小論文を書く力を身に付けられることが示された．同様の指導法で大学生も小論文の書く力の向上につながった．これにより，「はじめ・なか・まとめ・むすび」を用いた文章構成で指導することの有効性が示された．

2.2 ピアレビューを文章指導に導入研究

レポート教育にピアレビューを取り入れた岩佐らの研究がある[5]．岩佐らは，教育心理学科で実施している初年次レポート教育について詳述し，その教育効果を検証した．その結果，レポートの執筆・ピアレビュー・修正という過程を経る前よりも，過程を経た後のほうが，構成や文章作法といった点で優れたレポートを執筆できるようになることを示した．

3 課題と解決アプローチ

2章の関連研究から課題を2つ挙げる．1つ目は，文章構成に着目した文章作成の際，文章の作成過程とアウトプットの関係が明らかでないことである．2つ目は，レビュー行為が自分の論理的文章力向上に寄与するか明らかでないことである．

上記の課題に対するそれぞれの解決アプローチを示す．1つ目は，文章の作成過程を把握し，作成した文章をループリックで評価する．文章の作成過程と文章のアウトプット評価との関係性を分析する．2つ目は，文章作成とレビューを繰り返すことで，ループリック評価に変化があるかを分析する．

4 本研究で使用するツール

本研究で，文章の作成過程を記録・分析するために所属研究室で開発された「Topic Writer」と「Writing Analytics」を使用する[6]．Topic Writerは，作文行動を測定するために開発されたマトリックス型の作文ツールである．Writing Analyticsは，Topic Writerで記録したワークシートの編集操作ログから操作状況を可視化・分析するツールである．可視化・分析として，編集操作のタイムラインと共起行列の例を図1に示す．作文行動は事象系列（点過程）であり，タイムラインは時系列変化をプロットしたものである．この事象系列に対して，「テキスト操作の共起」という分析手法を導入したものが共起行列である．これはテキスト分析で使われる「共起」概念を作文活動に適用したものである．

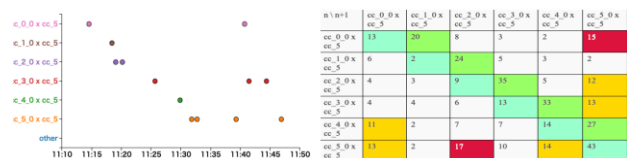


図1 編集操作のタイムラインと共起行列

作成した文章を評価するためにループリックを作成する．ループリックは，学習者の達成度を定量的に評価するものである．本研究で作成したループリックは，高橋らの研究[7]を基に作成した．

5 実験

文章構成に着目し，ピアレビューを導入した文章指導の効果を検証するために実施した実験

Support System for Improving Logical Writing Skills Focusing on the Writing Process and Peer Review

[†]Reo Kawata [†]Michiko Oba

[†]School of System Information Science, Future University Hakodate

について述べる。

5.1 実験概要

実験は、公立はこだて未来大学の学生 2 名（以下被験者 A, B）を対象に実施した。実験手順を以下に示す。

1. 用語説明のワークシートを用いて文章を作成
2. ペア相手の文章をレビュー
3. レビューされた内容に沿って文章を修正
4. 手順 1 で作成した文章と手順 3 で修正した文章をループリックで自己評価

この 1~4 の手順を 3 周する

1 周目は、文章構成が定義されていないワークシートを用いて実験を実施した。2 周目以降は、文書構成が定義されているワークシートを用いて実験を実施した。

6 実験結果の分析、考察

6.1 タイムラインによる分析と考察

編集操作のタイムラインで分析した結果を図 2 に示す。

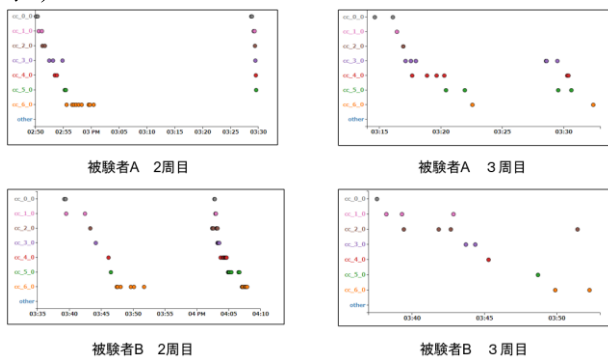


図 2 編集操作のタイムラインでの分析結果

図 2 より、全体的に項目の上から順に文章の作成、修正操作をしていた。一度上から文章を完成させるともう一度上から操作をしていないことから、見直しをする操作が非常に少ないと考えられる。また、被験者 A の 3 周目のタイムラインからレビューが少ないにもかかわらず文章の修正操作が多い傾向が見られた。これは、レビューの経験から文章の修正をしているのではないかと考えられる。

6.2 共起行列による分析と考察

被験者 A, B の共起行列集計結果を図 3 に示す。

		共起行列の集計							
		n \ n+1	cc_0_0	cc_1_0	cc_2_0	cc_3_0	cc_4_0	cc_5_0	cc_6_0
概念	cc_0_0	5	6	0	0	0	0	0	0
	cc_1_0	0	7	6	1	0	0	0	0
具体的な例	メリット 1	cc_2_0	1	1	16	5	0	0	1
	メリット 2	cc_3_0	0	0	0	20	7	2	0
根拠・具体例 1	cc_4_0	0	0	0	2	22	6	0	0
	cc_5_0	0	0	0	0	1	17	6	0
根拠・具体例 2	cc_6_0	1	0	2	1	0	0	24	0
	other	0	0	0	0	0	0	0	0

図 3 共起行列での分析結果

図 3 より、レビューの項目を除いてメリット、

メリットとなりうる根拠・具体例の項目が多数操作されていることが分かった。これは、メリット、メリットとなりうる根拠・具体例の項目が他の項目と比較すると複雑で検討すべきことが多いため、操作数が多くなったと考える。

6.3 ループリック評価の分析と考察

ループリックの点数の推移を図 4 に示す。

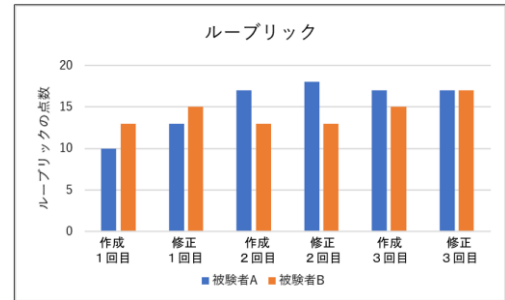


図 4 ループリックの点数

図 4 より、被験者 A, B 共に修正前より修正後の方が点数が上がる傾向が見られた。被験者 A は、作成 1 回目よりも作成 2 回目、3 回目の方が点数が高いことから、文章構成を意識して文章を作成している傾向が見られた。

7 まとめ

本研究は、論理的文章力向上を支援することを目的とした。目的達成のため、文章構成に着目し、ピアレビューを導入した文章指導の効果を検証する実験を実施した。実験の結果、文章構成に着目させることの有効性が明らかになった。しかし、今回は、被験者が 2 名だったため、課題を解決する十分な分析ができなかった。

今後は、被験者を増やすと共に、実験プロセスを改善し、再度実験を実施し、検証する。

参考文献

- [1] 山本樹, 國宗永佳, 香山瑞恵: アルゴリズム的思考と論理的な文章力の相関についての考察, 日本教育工学会研究報告書, Vol. 2010, No5, pp171-176, 2010
- [2] 文部科学省高教育局大学振興課大学改革推進室, 平成 27 年度の大学における教育内容等の改革状況について (概要), https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/daigaku/04052801/_icsFiles/afieldfile/2019/05/28/1398426_001.pdf, (2021.12.23 参照)
- [3] 東京大学, 大学経営・政策研究センター (CRUMP): 全国大学生調査, 2007
- [4] 増田泉: 基本となる文章構成に着目した論理的 文章の指導—小学校から大学までの小論文指導 2 の方策—, 新島学園短期大学紀要, 第 40 号 37 頁 -50 頁, 2019
- [5] 岩佐和典, 森宏樹: ピア・レビュー方式を導入した初年次レポート教育の教育効果, 『就実教育実践研究』第 10 巻, 抜刷就実教育実践研究センター, 2017
- [6] 大場みち子, 山口琢, 高橋慈子, 小林龍生, 藤原亮: 文章作成とレビューの測定と分析, 情報処理学会 研究報告, Vol. 2018-CE-144, No. 28, 2018
- [7] 高橋慈子, 大場みち子, 山口琢, 小林龍生: テクニカルライティング教育におけるクラウドツール活用と相互レビューの効果, 情報処理学会研究報告, Vol. 2017-IFAT-125, No. 3, 2017