

作文教育におけるツール活用とアクティブラーニングの考察

高橋慈子^{†1} 大場みち子^{†2} 山口琢^{†3} 藤原亮^{†3} 小林龍生^{†3}

概要: 情報を分かりやすく相手に伝える文章である、読み手を意識し、論理的な構成の文章を書くには、相互レビューが有効である。作文教育において学生間の相互レビューを効果的に誘発するために、ワークシートや Web アプリを利用して授業を実施した。ツールを利用することでレビューの量と質の変化が見られた。相互の学びあいのふるまいを分析し、効果的な指導方法を考察する。

キーワード: 作文指導, 文章構成, 相互レビュー, ピアレビュー, アクティブラーニング

Study of Tool Utilization and Active Learning in Composition Education

SHIGEKO TAKAHASHI^{†1} MICHIKO OBA^{†2} TAKU YAMAGUCHI^{†3}
RYO FUJIWARA^{†3} TATSUO KOBAYASHI^{†3}

Abstract: Mutual review is effective for writing sentences with consciousness of the reader, which is a sentence that tells the other party information in an easy-to-understand manner. In order to effectively induce mutual review among students in composition education, classes were conducted using worksheets and Web applications. By using the tool, changes in the quantity and quality of the review were seen. Analyze mutual learning behavior and consider effective teaching methods.

Keywords: Writing tools, peer review, Mutual review, Active Learning

1. はじめに

学生においてもビジネスパーソンにおいても、論理的でわかりやすい文章を書くスキルは、必要不可欠な能力である。レポート、卒業論文、各種の報告書、メールといった文章によるコミュニケーション機会は多い。一方で、論理的な文章を書くための作文教育は、これまで体系立てて十分に行われてこなかった。その結果、レポートや卒業論文を書く際に構成が適切に組み立てられず、苦勞する学生が少なくない。また、企業では文章による情報伝達の不十分さが生産性の低下につながっていると考え、研修を実施し、作文教育に力を入れて改善に取り組む事例もある[1]。

文章を書く行為は、論理的に思考し、情報整理と構成の組み立て、文章表現といった複雑なプロセスを組み合わせで行う。また、読み手にとって「わかりやすい文章」が実現されているかどうかは、文章の評価にとって重要な視点となる。そのため、文章の目的や趣旨を決め、履修者同士

で内容を検討し、書いた文章を相互レビュー、評価するといった能動的に学ぶ、アクティブラーニングが効果的だと考えられる。作文教育については、相互に評価しあう「相互レビュー (ピアレビュー)」が、授業や研修に比較的取り入れやすいアクティブラーニング手法として取り入れられている。読み手として評価することで表現力が向上し、自分自身の文章の課題にも気づく、間接的効果も期待できるためである[2] [3] [4]。一方で、学生間のピアレビューでは、デメリットも存在する。例えば、ピア・レスポンスそのものを好まない、他者からの批判的なコメントを受け入れにくいといった指向性が見られる場合がある[5]。教員はそうした指向性の要因を理解し、良い方向に変化させるための働きかけが求められる。

また、これまでは出来上がった作文を評価して、指導方法を行う方法が一般的だったが、どのように作文・レビューしているのか傾向を掴み、それに合わせた教員の働き方ができれば、相互レビューの効果が高まると考えられる。

筆者が実施した 2016 年度の「テクニカルライティング」科目授業においては、web アプリのライティングツールを利用して作文させ、連携する分析ツールによって、どのような順番で作文しているのか傾向を分析した。相互レビューを実施した後に、文章をリライトすることで、文章品質が高めるかどうかを検討した。リライトした課題は、元の文章に比べて、教員による評価点が有意に向上したことから、相互レビューの効果が高いと仮説が検証された。評価

†1 株式会社ハーティネス
Heartiness Co., Ltd.
†2 公立はこだて未来大学
Future University Hakodate
†3 フリーランス
Freelance Researcher
†4 函館工業高等専門学校
Hakodate
†5 スコレックス
Schollex

点が向上していない学生は、レビューのコメントも書けていない傾向が見られ、より有効な相互レビューを行うための手法が課題となった[6].

本稿では、学生間の相互レビューにおいて、コメントを誘発させ、多くの気づきを引き出し、間接的効果を高めるために、作文とレビューを支援するツールの利用が有効だと仮説を立てた。Webアプリのライティングツールをレビューにも利用した結果をもとに、その効果を考察する。

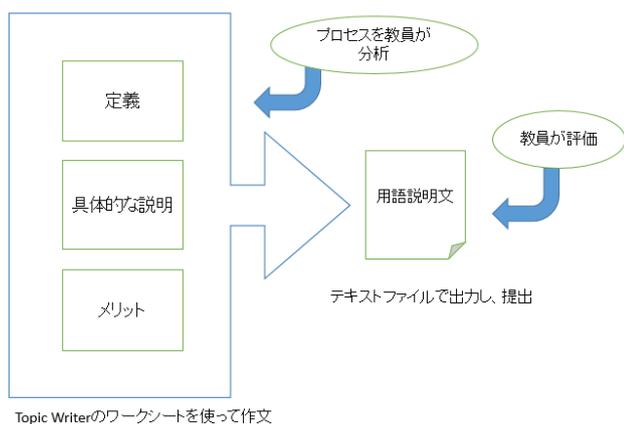
2. 先行研究

筆者らは、公立はこだて未来大学、大妻女子大学文学部コミュニケーション文化学科の学生を対象にしたライティング指導で、次のwebアプリを利用し、作文のふるまいの傾向を分析してきた。

- Topic Writer (トピック・ライター)
- Writing Analytics (ライティング・アナリティクス)

これらのwebアプリは、発表者3の山口琢が開発、公開しているWebアプリであり、ブラウザを利用して用意されたワークシートを使って文章を書くことができるクラウドツールである[6]. 文章の種類によって、必要と思われるトピックの枠組みをワークシートとして用意している。ワークシートと使って作成した文章は、利用者のDropboxフォルダーに保存される。

このTopic Writerでの文章作成履歴は、どの枠をどのような順番で書いたが記録されたため、教員は分析ツールを使って、作文行為のプロセスを分析できる。従来のように、出来上がった結果から評価するだけでなく、プロセスの違いが及ぼす、文章品質の差を踏まえた指導ができれば結果のみを中心としていた従来の指導方法を、より深めることができるかと期待できる。



Topic Writerのワークシートを使って作文

図1 Topic Writerを使った文章作成と作文行為の記録
Figure 1 Writing sentences and writing practices using Topic Writer

ライティングツールを使って、文章を書く時の順番や編集のふるまいに傾向があるかどうかを分析し、2014年度か

ら公立はこだて未来大学、大妻女子大学での作文指導に活利用し、より良い活用方法を検討してきた[7][8].

3. Webアプリのワークシートを利用した作文指導

3.1 対象科目と授業概要

本稿の対象とするのは、大妻女子大学で後期に実施される「テクニカルライティング」科目である。この科目はカリキュラム改編により2015年度から新設され、同学科の2~4年生を対象とする。

講座の目標は、「大学での研究・学習および社会で役立つ論理的でわかりやすい文章を書くための技術を身に付けること」と設定。コンピュータ教室を使い、講義だけでなく、毎回演習を実施するよう授業を組み立てている。2017年度の履修者は55名であった。

演習として、以下のような文章作成を課題としている。

- ビジネス文書(社内・社外の連絡文書)
- 用語説明文
- メール文
- 手順文
- 注意を促す連絡文書
- 総合演習(概要、手順文、補足、注意文を含む4~8ページの取扱説明書作成)

これらの演習の作文に、Topic WriterとMicrosoft Wordファイルのワークシートを利用させて実施した。

3.2 文章力自己評価シート記入による課題の洗い出し(授業開始時)

ワークシートによる作文支援と相互レビューより、文章作成力の自己評価が、授業開始時と終了時に比べて向上すると仮定した。

先行研究の2016年では終了時に、「構成を組み立てて書く」自己評価結果が、10点満点法で4.16から7.87へと向上した[8].

2017年は評価項目を9項目に増やし、自己評価については評価しやすさを考慮した4段階に変更した「文章力評価シート」を提出させた(図2).

文章力評価シートは、①~③が論理的な構成の組み立て、④~⑤がトピックの情報整理、⑥~⑦が文章表現力を評価できるように作成した。

評点は、次の4段階で記入させた。

- 4: 良く出来ている 3: 出来ている 2: あまり出来てない
- 1: ほとんど出来ていない

文章力 自己評価シート	
記入日	
所属・学年・学籍番号・氏名	
各項目の空欄に、以下を参考に1~4の点数を記入し、評価してください 4:良く出来ている 3:出来ている 2:あまり出来てない 1:ほとんど出来ていない	
①	読み手と目的を意識して書いている
②	全体の構成を組み立てから書いている
③	重要な内容を先に書くようにしている
④	文と文のつながりを考えて書いている
⑤	具体的な情報を盛り込んで書いている
⑥	不要なことを書かないようにしている
⑦	「てにをは」や「の」など助詞の使い方に気をつけている
⑧	接続詞の使い方を理解して使っている
⑨	句読点を打つ場所に気をつけて書いている

図 2 文章力自己評価シート

Fig. 2 Writing ability self-evaluation sheet

授業開始時の第1回目授業で受講者が提出した「文章力自己評価シート」を集計し、各項目の平均値を出した結果をグラフ化した(図3)。

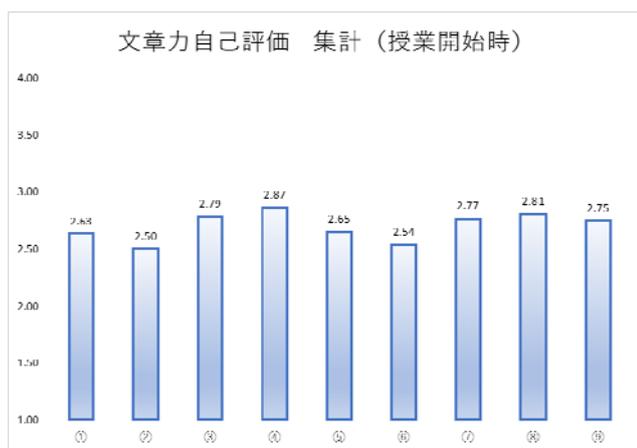


図 3 文章力自己評価シート (授業開始時) の集計結果
 Fig. 3 Summary result of sentence power self-evaluation sheet (at the start of class)

最も平均点が低い項目は、「③全体の構成を組み立てから書いている」2.50であった。次に低かった項目は「⑥不要なことを書かないようにしている」2.54で、「①読み手と目的を意識して書いている」2.63が続いた。

読み手と目的を意識し、それに合わせて全体の構成を組み立ててから書くことに課題があることが推測される。また、構成を組み立ないまま書き始めているため、不要な情報が入っていることもうかがえる。

3.3 構成要素が用意されたワークシートを使ったメールの作文演習

構成を組み立ててから文章を書く事に慣れていない学生にとっては、プロセスの説明や構成のパターンについて解説しても、実際にテーマを与えられて作文をすると、「どの

ように構成のパターンを適用してよいかわからない」といった状況が従来の授業時に見られた。そこで「ロジックの型」として、トピックの枠組みをワークシートとして用意し、トピックを埋めながら書けば、構成を考える負担を軽減できると仮定し、Webアプリのライティングツール「Topic Writer (トピック・ライター)」に、作文指導用のワークシートを作成し、指導を行っていた。

先行する2016年度の授業では、用語説明と手順文の2種類のワークシートを使った作文演習を行った。用語説明のワークシートでは、指定した技術的な用語を知らない人に、わかりやすい構成で説明文を書く課題を指導した。枠組みを用意することで、文章構成のパターンに沿って書くことで、文章の品質がある程度向上することが検証できた[8]。

文章のロジックは、文章の目的と読み手によって変わってくる。そのため作文指導する課題にあわせ、Topic Writerには、複数のワークシートを用意した。「OG/OB 面談申し込みメール」は、2017年の授業に合わせて新たに作成したワークシートである。



図 4 Topic Writer ワークシート一覧画面

Fig. 4 Topic Writer worksheet list screen

この作文の課題は、就職活動のためにゼミの担当教員から先輩であるOGを紹介してもらい、相談のための面談を申し込む想定とした。会ったことがない人に、目的を伝え、自分がして欲しいことを、情報整理して書くことが求められる。

2015年、2016年にも同様の作文の課題を行ったが、Topic Writerを使わず、Webメールの新規作成機能を使ってメール文を書く方法で行った。前述のように、メール文に必要な要素の説明をしてから演習を行ったが、構成を組み立ててから書いたと推測される学生は多くなく、宛先や件名、主旨を整理して書くことに慣れてないことが提出課題から見取れた。

そのため2017年度では、必要な要素をメールの構成順に枠として用意した新たなワークシートを作成し、演習に活用した(図5)。



図 5 Topic Writer 「OG/OB 面談申し込みメール」ワークシート

Fig. 5 Topic Writer "OG / OB interview application mail" worksheet

作文時には、この枠の中に内容を記入する。記入する順番は問わず、書きやすい枠から記入できる。すべての枠に記入後、「テキスト出力」をクリックし、提出用のファイルにコピー、貼り付けした。

4. レビュー用ワークシートを利用した相互レビュー

4.1 レビューの観点を入れたワークシートの作成

2016年度はワークシートを使った作文を印刷し、手書きで相互レビューを行い、レビューを反映したリライトを行った。

リライトされた課題文を評価すると、レビューのコメントの量、質にばらつきがあることがわかった。先行研究でも述べられているように、相互レビューが有効に行えるような指導が必要になる。本研究では、ツールによって、有効なコメントを増やせると仮定し、レビューについても Topic Writer にレビュー用ワークシートを作成した。



図 6 Topic Writer 「OG/OB 面談申し込みメール」レビュー用ワークシート

Topic Writer "OG / OB interview application mail" review worksheet

4.2 レビュー用ワークシートを利用したレビュー実施

各自が自分の作文課題を印刷し、授業のクラス内で交換し、レビュー用ワークシートを使ってレビューすることを演習課題とした。ワークシートの枠には、レビューアとレビューイの氏名記入欄と、9項目を設け記入できるようにした。作文のワークシートと異なり、すべての枠に記入する必要はなく、レビューした文章で指摘点や評価コメントがある枠に記入するよう指示した。

事前の授業準備の段階では3名分の相互レビューを実施することを想定したが、1回90分の授業時間の中では時間が足りなくなり、1名以上からレビューを受けること。時間に余裕がある場合は、1名以上のレビューを実施することとした。

レビューした結果はテキスト出力し、課題提出用のファイルにコピー、貼り付けをさせた。提出課題から、1名から3名のレビューを実施していることがわかった。

5. 相互レビュー結果と気づき

5.1 レビュー用ワークシート利用によるレビューの量的変化

レビュー用ワークシートを活用することで、レビューのコメントの量が増加した。「OG/OB 面談申し込みメール」作文に先行して Topic Writer ワークシートを使って作文した課題を、レビュー用ワークシートを使わずに手書きでコメントを書き入れた相互レビューのコメントの文字数を、10名の学生の提出課題を抜き出して比較した(表1)。

表 1 手書きレビューとレビュー用ワークシートを利用したレビュー1件当たりの文字数

Table 1 Number of characters per review review using handwriting review and review worksheet

	手書きレビュー	レビュー用ワークシートによるレビュー(1)	レビュー用ワークシートによるレビュー(2)	レビュー用ワークシートによるレビュー(3)	レビュー用ワークシートによるレビュー平均
学生1	37	260	134	211	202
学生2	16	265	200		233
学生3	13	138			138
学生4	42	51	39		45
学生5	71	134			134
学生6	33	122	125		124
学生7	52	105			105
学生8	27	131			131
学生9	70	73	75		74
学生10	26	28			28
平均値	39				121

レビューコメント数を比較した結果、手書きレビューでは平均「39」字に対し、レビュー用ワークシートでは平均「121」字と、132.23%の増加となった。

5.2 レビュー用ワークシート利用によるレビューの質量的変化

レビュー用ワークシートを利用したことで、文字量が増えたことに加え、構成や伝えるべき情報の内容についての指摘が増えた。次にレビューの例（抜粋）を紹介する。

<学生1>

- ・ 伝えたいことが先に書いてあって要件はわかりやすいと思う。
- ・ 私は〜関心を持っています。→行を空けているのに、内容が少なすぎる。

<学生6>

- ・ 業界に興味があることがわかりいいと思いました。

<学生9>

- ・ 知らない人からのメールだから、誰に連絡先を聞いたのか書かれているとさらにいいと思う。
- ・ 連絡先を知った経緯や日程など細かく書かれており、分かりやすい。

5.2 振り返りの気づきを評価

演習ではレビューを受けた結果による振り返りコメントも記入させた。自分の文章への気づきによる間接的効果が上がってくるかどうかを、教員が表2の評価ルーブリックを使用して評価した。

表2 振り返りコメントの評価ルーブリック

Table 2 Evaluation of reviewing comments Rubric

観点	優良	標準	要改善
レビューを受けての自分の課題が書けている	自分の課題が具体性に書けている。	課題が書かれているが、具体性がない。	自分の課題が書かれていない。
改善に向けての方針が書けている	改善に向けての方針が、どのようなものか具体的に書けている。	改善に向けての方針が書けているが、具体性がない。	改善に向けて野方針が書かれていない。
わかりやすく、簡潔な文章で書けている	わかりやすく、簡潔な文章で書けている。	一部にわかりやすさ、簡潔さに改善の余地がある。	わかりやすく、簡潔な文章で書かれていない。

優良＝3点、標準＝2点、要改善＝1点として採点

提出者35名について評価した結果は、次のとおりである(表3)。

表3 振り返りコメントの評価結果

Table 2 Evaluation of reviewing comments Rubric

	観点①	観点②	観点③	合計	平均
学生1	2	2	2	6	2.00
学生2	3	3	2	8	2.67
学生3	2	2	1	5	1.67
学生4	2	3	1	6	2.00
学生5	1	3	2	6	2.00
学生6	2	2	1	5	1.67
学生7	2	3	2	7	2.33
学生8	3	1	2	6	2.00
学生9	2	2	2	6	2.00
学生10	3	2	3	8	2.67
学生11	1	2	2	5	1.67
学生12	3	3	3	9	3.00
学生13	2	1	2	5	1.67
学生14	3	2	2	7	2.33
学生15	3	3	3	9	3.00
学生16	2	2	2	6	2.00
学生17	0	0	0	0	0.00
学生18	2	1	3	6	2.00
学生19	3	3	2	8	2.67
学生20	1	1	2	4	1.33
学生21	2	3	1	6	2.00
学生22	2	3	3	8	2.67
学生23	1	1	1	3	1.00
学生24	1	2	1	4	1.33
学生25	3	3	1	7	2.33
学生26	2	1	1	4	1.33
学生27	3	3	3	9	3.00
学生28	1	2	2	5	1.67
学生29	2	3	1	6	2.00
学生30	2	3	3	8	2.67
学生31	3	3	3	9	3.00
学生32	3	3	3	9	3.00
学生33	3	3	2	8	2.67
学生34	3	3	2	8	2.67
学生35	3	3	2	8	2.67
学生36	3	3	3	9	3.00
学生37	2	3	3	8	2.67
学生38	3	2	2	7	2.33
学生39	1	2	2	5	1.67
学生40	1	2	1	4	1.33
学生41	3	3	2	8	2.67
学生42	1	2	2	5	1.67
学生43	3	3	2	8	2.67
学生44	3	3	3	9	3.00
学生45	3	3	2	8	2.67
平均	2.20	2.36	2.00	6.56	2.19

「①レビューを受けての自分の課題が書けている」の平均点は2.20、「②改善に向けての方針が書けている」の平均点は2.36であった。標準に設定した2に対して、いずれも上回った結果となった。

5.3 課題に応じた相互レビューワークシートの利用

テクニカルライティングの授業では、第11回から第13回の3回を使い、キッチンタイマー、電卓、デジタルアラームクロック、ストップウォッチといった身近な機器に関する取扱説明書の企画、設計、相互レビューを実施した。第14回で相互レビューを3名から受け、振り返りコメント

を書くことを課題とした。

この相互レビューの課題では、取扱説明の評価項目を設定し、点数を付けた上でレビューを実施した。その際のレビューシートは Word ファイルを用意し、点数を記入刷る表と、良い点、改善点を記入するコメントの両方を書き込めるシートを利用した。シートを記入して印刷し、取扱説明書とセットにしてレビューを受けるよう指示し、3名のレビューを受け取ったら、振り返りコメントを書き込むよう指示した。

6. 授業終了時の文章力自己評価結果とワークシート、web アプリ利用の学生評価

6.1 文章力自己評価シート記入による課題の振り返り (授業終了時)

授業終了時の第15回に「文章力評価シート」を用意し、手書きで記入したシートをレポートとともに提出させた(図7)。

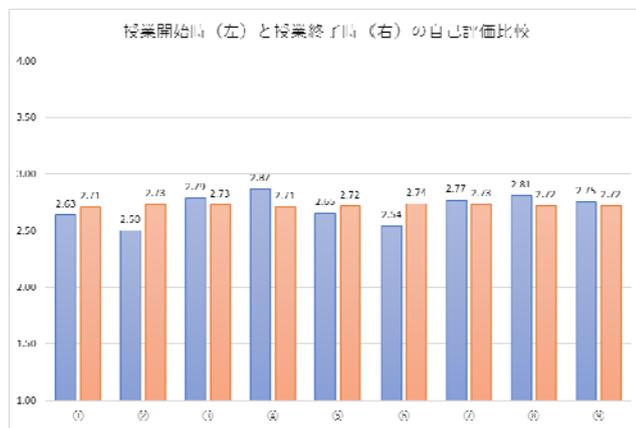


図7 文章力自己評価シート(授業終了時)の集計

Figure 7 Aggregation of sentence ability self-assessment sheet (at the end of lesson)

自己評価点が増加したのは、「①読み手と目的を意識して書いている」、「②全体の構成を組み立てから書いている」、「⑤具体的な情報を盛り込んで書いている」、「⑥不要なことを書かないようにしている」の4項目となった。

6.2 ワークシート利用の学生評価

授業終了時には、受講報告書として、文章力自己評価シートを記入後、自由記述で「授業を受講して身についたスキル、文章の改善点」や「今後の課題」を記入してまとめることを演習とした。

また、授業で使ったワークシートや各種おテンプレート、Web アプリについてのコメントも記入させた。主なコメントを集計し、似たようなコメントは数を示した(表4)。

表4 ワークシートや Web アプリ利用の良かった点、使いにくかった点に関する学生のコメント

Table 4 Student's comments on the points of using the worksheet and Web application, the points that were difficult to use

●作文ワークシート利用の良かった点	
枠があるため、文章が書きやすい	12
まとまりのある文章を書けるようになった	7
効率よく文章が書ける	1
考えを整理しながら書けた	1
構成を考えて書けるようになった	6
書き上げると全体の構成がまとまっていた	1
段落を分けて文章を構成できた	4
フォーマットに合わせて書くことで、文章の構造が理解できた	2
伝えたいことが明確に書けた	1
不要なことを書かずに、まとまった文章が書けた	1
独りよがりにならず、客観的に文章を書けるようになった	1
文章作成への苦手意識がなくなった	1
●レビュー用ワークシート利用の良かった点	
レビュー項目が分かれているため、レビューしやすかった	2
他人からレビューされた時も項目があるため、見やすかった	2
レビューを受けて、自分の課題と強みがわかった	3
改善点がわかりやすかった	5
他者からの意見が聞けて参考になった	2
レビューの重要性がわかった	1
レビュー方法にもいろいろあることがわかった	1
●ワークシートやwebアプリの使いにくかった点	
保存したり、コピーしたりが少し面倒だった	1
枠ごと、全体の文字数が表示されるとよい	2
初めて使うツールのため、最初は使い方に戸惑った	4
枠に適切な内容が書けているのか、不安になったことがある	1
Drop boxの使い方をもっと知りたかった	3

7. おわりに

作文指導において、学生の相互レビューを活発化するための web アプリによるワークシート利用と分析を行った。特に、論理的な文章の視点を養うために、作文時、レビュー時それぞれに、適切な構成で書くことを支援するワークシートを利用させた。第15回に実施したアンケートのコメントにあるように、「枠があるため文章が書きやすい」と12名が記述した。「構成を考えて書けるようになった」との気づきも得られた。

特に授業開始時の文章力自己評価シートで点数が低かった「①読み手と目的を意識して書いている」、「③重要な内容を先に書くようにしている」、「⑥不要なことを書かないようにしている」に関連する文章について、改善されたことが最終回のツールやwebアプリを利用して良かった点へのコメントから伺える。

レビュー用のワークシートが良かった点についての問いには、「改善点がわかりやすかった」「レビューを受けて、自分の課題と強みがわかった」と間接的効果を示すコメントが得られた。レビュー用ワークシートを利用することが、コメントの量と質を増加させた。レビューを受けた後も項目ごとに具体的に記述されたフィードバックを受け取ることができたと見られる。

今回の結果から、作文を支援し、間接的効果を高めるアクティブラーニングを実行するために、適宜、ライティングやレビューのワークシートを利用することが有効である

と考察できる。

また、それらのプロセスでのふるまいを分析することで、教員が有効なアドバイスを与えることができるだろう。作文のふるまいを記録し、分析することで、クラスの傾向を知り、よりインタラクティブな指導を行っていくことが可能になるだろう。

現在、学校教育では、アクティブラーニングの導入が推進されている。しかし、演習のための授業設計や課題の準備、学生からの課題の評価や分析には時間を要する。

学生が効率的、効果的に利用できるツールや web アプリを開発することに加え、スピーディーに課題を評価したり、分析したりできる教員向けのツール開発も必要となるだろう。実践例を積み上げ、共有することで、多様な学びを促す環境を構築していくことが望まれる。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 17K01085 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 藤原琢也, オフショア開発拠点の文書品質と生産性向上への取り組み, 情報処理学会研究報告, ドキュメントコミュニケーション (DC), 2017-DC-107(6),1-7, 2017
- [2] 萱津理佳, 情報表現力を向上させるためのピアレビューの試みと評価-プレゼンテーションにおける授業改善を通して, 長野県短期大学紀要, 64, pp.71-79, 2009
- [3] 深谷優子, 読解および作文スキルを向上させるピアレビューを用いた共同推敲, 東北大学大学院教育研究科研究年報 第57集・第2号, 2009
- [4] 中西裕, ピアレビューを活用した授業レポートの「二回提出」方式の効果 -アクティブラーニングの試みとして-, 就実論叢, 43, pp.247-261, 2014
- [5] 富永敦子, 文章表現授業における大学生のピア・レスポンス指向性の変化と要因の分析, 日本教育工学会論文誌 36(3), 301-311, 2012.
- [6] 山口琢, 高橋慈子, 小林龍生, 大場みち子, 高橋修, 文章編集操作記録: 活用の展望, 情報処理学会研究報告デジタルドキュメント (DD), DD-097-03, 2015
- [7] 高橋慈子, 山口琢, 大場みち子, 小林龍生, 文章力向上教育におけるトピックライティングツールの活用, 情報処理学会研究報告ドキュメントコミュニケーション研究会, DC-098-14, 2015
- [8] 高橋慈子, 山口琢, 大場みち子, 小林龍生, 文章作成教育におけるトピックライティングツール活用と効果, 情報処理学会研究報告ドキュメントコミュニケーション (DC), DD-101-09, 2016.
- [9] 高橋慈子, 山口琢, 大場みち子, 小林龍生, 文章作成教育におけるトピックライティングツール活用と効果, 情報処理学会研究報告ドキュメントコミュニケーション (DC), DC-104-03, 2017.
- [10] 大場みち子, 山口琢, 高橋慈子, 小林龍生, 論理的文章作成における文章評価と編集操作との関係分析, 情報処理学会情報シンポジウム(SSS2016), 3-3, 2016.
- [11] 三波千穂美, 中山伸一, テクニカルコミュニケーション教育における学習内容の検討, 情報コミュニケーション学会誌, Vol11 No.2 2015