

LMS 上での文書内マークによるフィードバックが

学生のレポート改善に与える効果の予備検討

小島 一晃

帝京大学ラーニングテクノロジー開発室

概要

学生のレポートを改善するためのコメントをフィードバックする場合、Learning Management System (LMS)を用いることで教授者にかかる手間を軽減することができる。その一方、LMS では一般にレポートの文書ファイルとフィードバックが独立しており、文書内に直接フィードバックを入れることができない。文書内の改善個所にマークをつけて埋め込むコメント(文書内マーク)は、学生の認知負荷を軽減し、フィードバックの効果を高めることが期待される。本稿では、LMS 上で学生のレポートに文書内マークによってフィードバックすることが、学生によるレポートの改善を促進し得るかを、経験的に調査した。その結果、文書内マークはフィードバックのコメントに沿った適切な修正を促進することが確認された。その一方、不適切な修正を減らす効果は確認されなかった。

1. はじめに

学習においてフィードバックは不可欠であり、学習を促進する効果的なフィードバックを与える方法の検討は、教育において重要な問題である。フィードバックの方法は、学習課題の性質によって大きく異なる。学生自身の取り組みやアイデアを文章で説明させるレポートのような課題の場合、基本的には教授者が学生の文章を読んで改善点を指摘するコメントを文書媒体に書き入れることが一般的であろう。このような方法では、学生との共有のためにレポートの文書媒体を複製したり、文書媒体を学生 1 人 1 人に返却する手間が教授者にかかる。このような手間は、Learning Management System (LMS)を用いてレポートの受け取りとフィードバックを行うことで、ある程度軽減することができる。

LMS には様々な製品が存在するが、レポートとして文書ファイルを受け取り、テキストでのコメ

ントによってフィードバックを与える機能はどの製品にも備わっている。その一方、LMS では一般にレポートの文書ファイルとフィードバックが独立しており、文書内に直接フィードバックを入れることは必ずしもできない。紙媒体によるレポートでは、改善すべき箇所に直接フィードバックを書き込むことが可能である。この方法では学生の負荷が軽減されるため、フィードバックが学生のレポート改善に対してより効果的に機能すると考えられる。

本稿では、著者が講師を務める授業でのレポート課題において、LMS 上でのフィードバックが学生のレポート改善に与える効果を予備的に検討した。レポートの文書内の改善個所にマークをつけて埋め込まれるコメント(以後、文書内マークと呼ぶ)によるフィードバックは、レポートとは独立した欄にテキストのコメントによって表示されるフィードバックと比べ、学生によるレポート改善を促進し得るかを、経験的に調査した。

本稿では以降、2 節において学生の文書に対するフィードバックの方法について述べる。3 節で今回の検討対象としたレポート課題の実践と分析の方法について説明し、4 節でその結果を示す。

2. 学生の文書に対するフィードバックの方法

2.1 言語教育における作文へのフィードバック

学生が作成した文章に対するフィードバックについては、第二言語・外国語教育の分野で広く研究がなされてきた。フィードバックに対する学生の反応を質問紙によって調査したり(例えば [1])、フィードバックが学生による校正に与える効果を経験的に調査する([2])といった取り組みがなされている。これらのような研究により、学生による改善を求める段階では得点を提示しないほうがよい、綴りや文法等に関する表層レベルのフィードバックと、文章構造や構成等に関する内容レベルのフィードバックはいずれも学生に受け入れられて効果的である、一般的なフィードバックよりどう修正すべきかを明示する固有のフィードバックのほうが学生に好まれるといった、フィードバックの方法に対する提言もなされている [3]。

学生によるレポートの自己修正を促す方法として、留学生の作文に対するフィードバックを、Microsoft Word のマーカー・コメントを用いて実践した例がある[4]。留学生のアカデミックライティングの授業において、中間レポートとして提出された文書ファイルに対し、引用表現、語彙、文法などに関する修正点をマーカーで、論理に関わる修正や知識が必要な修正をコメントによってフィードバックし、学生が修正、拡張した文書を4週間後に期末レポートとして提出させた。その結果、マーカーによるフィードバックよりコメントによるフィードバックのほうが修正に成功した割合が高かったこと、マーカーによるフィードバックは項目によって成功率に差があったことを報告している。この研究はマーカーとコメントとの比較を目的とはしていないが、この知見から、軽微な表層レベルの修正以外はコメントを提示する、あるいはマーカーとコメントとを組み合わせるフィードバックが有効であると予想できる。

2.2 LMS におけるレポートへのフィードバックの方法

本学はLMSとしてBlackboard Learn R9.1(BbL)を導入し、授業などで使用している。BbLではレポート課題の文書やテストの解答などを含む多くの成果物に対し、教員がテキストでのコメントでフィードバックを与える機能を持つ。ただし、このフィードバックは成果物に埋め込まれるものではなく、成果物とは独立した欄に表示される。

マルチメディア教材による学習の分野では、認知負荷理論[5]の観点から、教材設計と学習効果についての議論がなされてきた。認知負荷理論とは、学習活動の効果を最適化するための情報表現についてのガイドラインである。この理論は、学習課題に従事する人間が情報処理をする時にかかる負荷を課題内在性負荷、課題外在性負荷、学習関連負荷の3つに分類する。課題内在性負荷は課題の遂行に関連する負荷、課題外在性負荷は学習に関係しない負荷、学習関連負荷は知識構築など学習に係る負荷である。学習効果を高めるためには、学習活動における課題外在性負荷を最小化することが重要である。そのための情報提示の方法の1つに、空間近接原則[6]がある。これは、図と関連する説明文をページやスクリーン内の近くに配置することで、教材の学習効果が高まるというものである。このことから、成果物の改善すべき箇所にコメントを埋め込むフィードバックでは、成果物とは独立した場所にコメントが提示されるフィードバックと比べ、課題外在性負荷が軽減されることが期待されるだろう。

Moreno[7]は、マルチメディア教材での発見的な学習において、予備知識の少ない学生に対するフィードバックの認知負荷を軽減することの効果を実験的に確認している。この実験では、教師エージェントの支援を受けて、植物の生存における組織と環境の関係を、特定の環境に適合する組織を持つ植物をプログラム上で学生が設計することで学ぶ課題が用いられた。この課題において、学生的设计が正しいか否かとその理由をフィードバックするエージェントと学んだ場合、単に正否だ

けをフィードバックするエージェントと学んだ場合よりも、学生が学習の負荷を低いと評価し、学習効果が高くなることが示された。Morenoはこの結果を、課題外在性負荷が軽減されたことで学生の知識構築が支援されたためであると解釈している。

以上の知見に基づいて本稿では、LMS で実施したレポート課題において、文書内マークを用いたフィードバックを実施し、その結果を報告する。

3. 方法

3.1 レポート課題の実施

文書内マークを用いたフィードバックは、帝京大学経済学部地域経済学科で開講されている情報基礎 2 の授業で、レポート課題において実施された。この授業は、必修科目である情報基礎 1 において、LMS やオフィススイートソフトウェアの一種である Microsoft Office の使い方を習得した後に受講可能となり、これらを用いて情報の伝達をするスキルを身に付けることを 1 つの目的としている。

情報基礎 2 では、学生が 3～5 名のグループを組み、自分たちでテーマを決めて仮想のアイデア立案を行う問題解決演習を、3 回の授業時間を使って実施する。テーマは学生に自由に決めさせており、これまでの例には友人との旅行のプラン、通学のための賃貸物件の選択、ある観光地の集客の方策、未来の貨幣の肖像画の予測などといったものがある。これに続いて、プレゼンテーションソフトウェアを用いてグループ単位でテーマとアイデアを説明する、問題解決演習プレゼンテーションを実施する。最後に、個人単位で自分のグループのアイデア立案の過程とアイデアについて文書で報告する問題解決演習レポートを課す。このレポート課題では、アイデア立案について具体的な説明記述を求められるが、学生は授業でのタスクを日記的に記述する傾向があり、立案過程やアイデアの詳細について十分に記述できないことが多い。そのよう

なレポートに対しては、個別にフィードバックを与えて修正を求めるものの、学生はフィードバックの趣旨に沿った適切な修正ができないことがある。

2015 年度は、BbL の標準の機能を用いて問題解決演習レポートを実施した。2016 年度も BbL の標準の機能を用いたが、これに加え、BbL の持つルーブリックの機能の評価とフィードバックに使用した。BbL のルーブリックは、各基準の評価セル内にテキストのコメントを記入できるため、これをフィードバックに用いた。2017 年度は、文書教育支援ツールの Turnitin を使用した。Turnitin は、学生が提出した文書ファイルの内容を表示し、この上にマークをつけてコメントを付す機能を持っている。また、BbL と連携することが可能であるため、2017 年度においても LMS 上でレポート課題を実施する形になっている。

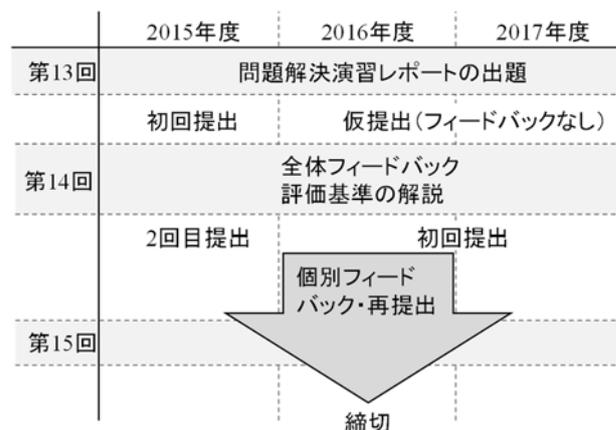


図1 問題解決演習レポートの流れ

図 1 に、2015 年度から 2017 年度までの問題解決演習レポートの流れを示す。授業の第 13 回でレポートを出題し、レポートに記載すべき内容とレポートを整形する際の書式を提示するとともに、合格の要件を説明した。そして、第 14 回の授業の前までに 1 度レポートを提出させた。このレポートに対して 2015 年度は個別フィードバックを与えたが、半完成で記載すべき内容が欠落しているために、フィードバックを与えられない箇所を含むレポートが多かった。そのため、2016 年度からはこのレポート提出を仮提出と位置付け、個別のフィ

ードバックを与えなかった。第14回の授業では、提出されたレポートの問題点と改善方法について、学生全員に座学講義で一律にフィードバックした。続いて、評価の観点を解説し、2015年度は「(書式)常体(だ・である調)になっていますか?敬体(です・ます調)で書いていませんか?」や「(内容)内容が分かる表題(タイトル)をつけましたか?『問題解決演習レポート』や『まとめレポート』等になっていませんか?」というような質問によるチェックリストを提示して自己チェックするよう指示した。チェックリストはLMSのテストを用いて作成され、レポート課題の提出場所の直上に設置された。2016・2017年度は付録に示すルーブリックを提示して、自己チェックをするよう指示した。このルーブリックは、レポート課題の提出画面とフィードバックの画面で閲覧することができた。その後、学生は改めてレポートを提出した。個別フィードバックを1度受け取って改善したという意味では、2015年度はこれが2回目のレポート提出であり、2016・2017年度は初回提出になる。その後はレポートの最終の締め切りまで、学生は各自でフィードバックに基づいてレポートを改善し、再提出するサイクルを、合格するまで続けた。

3.2 評価とフィードバック

学生のレポートは、書式と内容の2つの観点から評価された。書式は、文字サイズ、フォント、節番号のスタイル、参考文献の形式を指定し、これに準拠する、ならびに文章を全て常体文で記述するというルールを全て守っているか否かで評価された。全てのルールを守っている時に合格で、そうでなければ不合格となって再提出が要求された(要再提出)。

内容は、指定された構成に従って、自分のグループが取り組んだ問題解決演習のテーマ、アイデア立案の過程、アイデアの内容が具体的に記述されているか否かで評価された。構成は、タイトル、要約、はじめに(問題解決演習のテーマ、選択の理由、目的)、調査の方法(テーマに沿っ

てアイデアを出すまでの過程)、結果(立案したアイデア)、考察(方法・アイデアの良かった点と反省点)、まとめの7項目を指定した。各項目について、具体的な内容の記述がない、もしくは関係のないことが記述されていたら要再提出、具体的な記述があれば合格とし、具体的な記述に加えて理解性が高いなど評価できる点があれば加点をした。評価は、書式と内容の7項目を合わせた8つの基準それぞれに対して行われた。

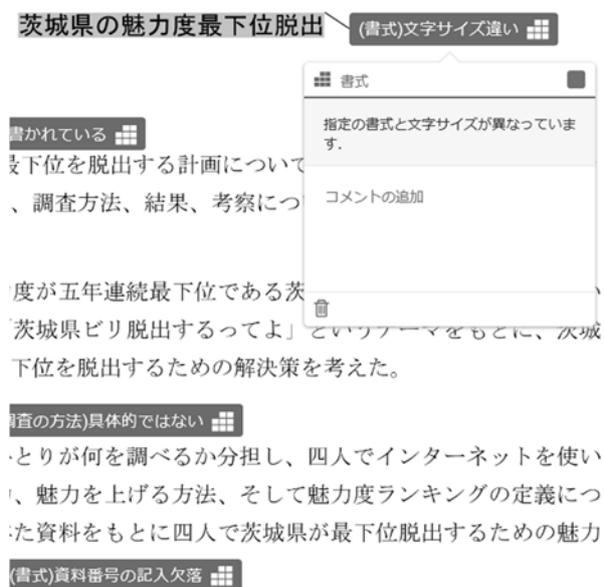


図2 文書内マークによるフィードバックの例

フィードバックは、先述の8つの基準の評価に沿って、各基準に対するテキストでのコメントの形式で与えられた。書式については、ルールに沿っていない箇所があればそれを指摘する定型のテキストをフィードバックした。例えば文字サイズが指定と異なる場合、2015年度は「表題の文字サイズが指定の書式と異なっています」というようなテキストをフィードバックの欄に記入した。2016年度は、ルーブリックの書式のセル内に同じテキストを記入した。2017年度はTurnitinで文書内の当該箇所をマークした上で、「指定の書式と文字サイズが異なっています」というコメントを付記した。図2に文書内マークによるフィードバックの例を示す。また、Turnitinはコメントをルーブリックの基準と関連付けることで、ルーブリックの各基準に付された

コメントの数とコメントの先頭数文字を学生に提示する機能を持っている。そのため、2017年度は2016年度のフィードバックと似た情報も同時に与えられる。

内容については、欠落している基準に対しては完成させるよう指示する定型のテキストを、要再提出の基準に対しては、初回は各基準に応じた定型のテキストを、2回目以降は学生のテーマとアイデアに応じて記載すべき情報を指示するテキストをフィードバックした。例えば「問題解決演習レポート」というタイトルは、具体的な内容の記述がないため要再提出になり、初回は「本文の内容を十分に表していません。内容を十分に把握できるように、情報を追加して下さい。自分たちのアイデアの内容が分かる情報を含めると良くなります。」というコメントを、2回目以降は「本文の内容を十分に表していません。旅行がテーマであることや、栃木県を知る旅行にしたことなど、自分たちのアイデアの内容が分かる情報を含めて下さい」などのようなコメントを記入した。合格となった基準についても、了解性を向上させるための改善点を指摘するテキストを記入した。

3.3 分析方法

フィードバックが学生によるレポートの改善を促進するのであれば、レポートの再提出の回数が減るはずである。また、フィードバックを受けた後の再提出で要再提出の基準の数が減ること、フィードバックのコメントの指示に沿った適切な修正が増え、指示の趣旨に合わない不適切な修正が減ることが予測される。

初回のレポートに対するフィードバックでは、学生の問題解決演習のテーマによらず定型のコメントのみを与えているため、文書内マークの効果を見るためには、初回のレポートに対するフィードバックと2回目のレポートの修正箇所を比較することが適切であると考えられる。そのため、レポートの再提出の回数、初回と2回目の要再提出の基準の数、初回のフィードバックに対して2

回目で修正された箇所を、2015～2017年度で比較する。

フィードバックに対する修正は、フィードバックのコメントと2回目のレポートを比較して、コメントの趣旨に沿った適切な修正がなされた結果その基準が合格となれば「適切」、コメントの趣旨に沿った修正がなされたものの不足点があつて合格に達しなければ「不十分」、コメントの趣旨に沿わない修正や無修正は「不適切」として分類した。たとえば「現在までの紙幣の肖像画の人物を調べ、その傾向から未来の紙幣の肖像画に使用される人物を予測する」というテーマのレポートにおいて、「問題解決演習レポート」というタイトルが付され、3.2節に示した定型のコメントがフィードバックされた場合、「紙幣の肖像画人物と未来の予測」に修正されれば適切、「紙幣についての調査」であれば不十分、「問題解決演習で学んだこと」であれば不適切に分類される。また、初回で欠落していた基準は内容についてのフィードバックを受け取れないため、分析の対象から除外する。

4. 結果

4.1 分析の対象

前節で述べたように、初回のレポートで定型のコメントを受け取った後の修正を分析の対象とするため、初回提出で要再提出の基準があり、2回目の提出を行った学生のみを分析の対象とする。2015～2017年度を受講生と分析対象の数を表1に示す。

表1 受講生と分析対象

年度	2015	2016	2017
受講生	36	19	37
分析対象	18	18	30

4.2 再提出回数

図3に2015～2017年度のレポートの再提出回数の箱ひげ図を示す。平均値は2015年度で2.33、2016年度で1.61、2017年度で2.03であった。2017年度は5回以上再提出した2名によって分

散が大きくなっているが、この2名を除くと2016年度と似た傾向となる。2015年度と比べて2016・2017年度は提出回数が減ったことになるが、仮提出を設けたために提出回数が1回多いことを考慮すると、実質的な再提出回数は減っていないとみなせるだろう。

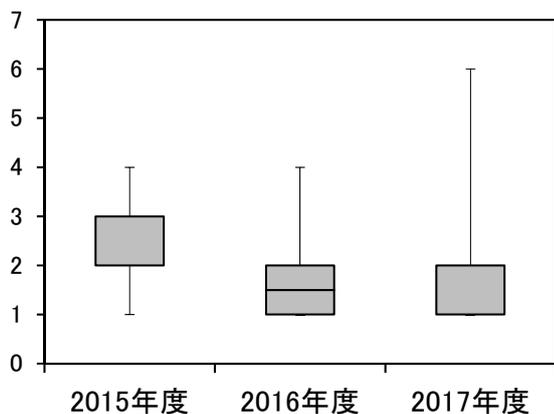


図3 再提出回数

4.3 要再提出の基準数

図4に2015～2017年度の初回・2回目提出のレポートにおける要再提出の基準の数の平均を示す。なお、欠落していた基準の数の平均は2015年度で1.00, 2016年度で0.33, 2017年度で0.07であった。2016年度は他と比べて初回の段階で要再提出の基準の数が少なくなっているが、2回目では2016年度と2017年度が同程度の数になっている。初回と2回目の差の効果をCohen's dによって算出したところ、2015年度で1.43, 2016年度で1.00, 2017年度で1.97であった。この結果から、すべての年度において2回目で減ったことになるが、2017年度が最も減ったことが示唆された。

4.4 2回目提出の修正の分類

図5に2015～2017年度の2回目提出のレポートにおける修正の分類の数の平均を示す。図に示されるように、2017年度は適切が多く、不十分が少ない。χ²検定により2015～2017年度の適切、不十分、不適切の数を比較したところ、有意差が認められた(χ²(4)=17.04, p<.01)。残差分

析の結果、2015年度の適切が少なく(p<.01)不十分が多い(p<.01), 2017年度の適切が多く(p<.01)不十分が少ない(p<.01)ことが示された。この結果から、2017年度は適切な修正が増えたことが確認されたものの、不適切な修正が減ることは確認されなかった。

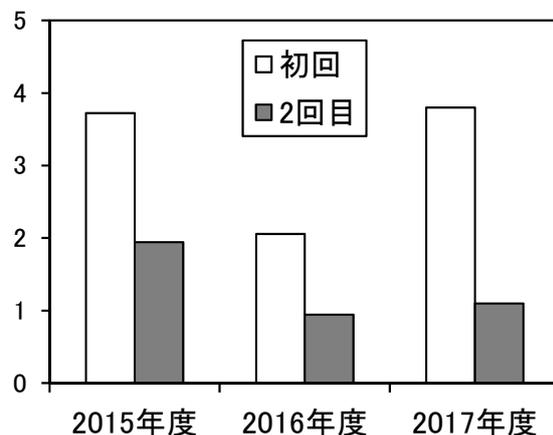


図4 初回・2回目提出の要再提出の基準の数の平均

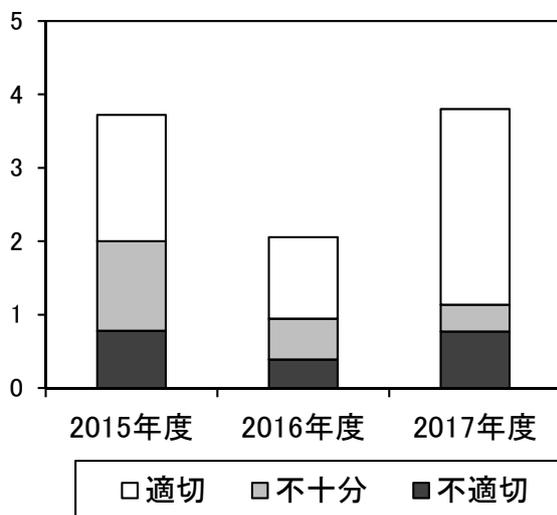


図5 2回目提出の修正の分類の数の平均

4.5 考数

これまでに示した結果から、文書内マークによるフィードバックを受け取ることで要再提出の基準が減り、学生による適切な修正が増えることが確認された。文書内マークではフィードバックのコメントが文書内の修正箇所にも埋め込まれるため、学

生がフィードバックの指示箇所を検索する必要がなくなり、また、コメントと学生の文章を同時に閲覧することが可能になる。このことによって課題外在性負荷が軽減され、コメントを解釈したり修正方法を考案することに割り当てられる認知資源が増えたことで、適切な修正が促進されたものと考えられる。

一方、レポートの再提出の回数が減ること、不適切な修正が減ることは確認されなかった。これらの結果には関係がある可能性が考えられる。すなわち、不適切な修正が減らなかったため、再提出の回数が減らなかった可能性があるといえるだろう。初回のレポートに対するフィードバックは定型のテキストであり、基本的には内容を具体的に記述するよう指示するのみであるため、やや一般的なフィードバックになっている。学生は一般的なフィードバックより、内容に応じた具体的な指示を含む、固有のフィードバックを好むという知見があるため[3]、不適切な修正を減らすためには、フィードバックの方法よりコメントの内容の改善が必要かもしれない。

2016年度のフィードバックは、ルーブリックのセル内へのコメントによって与えられた。2015年度と比較すると、内容についてのコメントはどの基準と対応しているかが示されるため、学生の負荷が多少軽減されている可能性があるが、その効果は確認されなかった。2016年度は再提出回数が最も少なく、初回提出時の要再提出の基準数も少なかったため、このことが影響した可能性がある。この点については、今後の検討課題である。

5. まとめ

本稿では、認知負荷理論の観点から、学生のレポートに文書内マークによってフィードバックすることが学生によるレポートの改善を促進し得るかを調査した。その結果、文書内マークはフィードバックのコメントに沿った適切な修正を促進することが確認された。その一方、不適切な修正を減らす効果は確認されなかった。

謝辞 本稿の一部内容は、第135回LTセミナーで発表したものである。

参考文献

- [1] John Hedgcock, Natalie Lefkowitz, “Feedback on Feedback: Assessing Learner Receptivity to Teacher Response in L2 Composing”, Vol.3, No.2, pp141-163, 1994
- [2] Dana Ferris, Barrie Roberts, “Error Feedback in L2 Writing Classes: How Explicit Does it Need to Be?”, Journal of Second Language Writing, Vol.10, No.3, pp161-184, 2001
- [3] Jody S. Underwood, Alyson P. Tregidgo, “Improving Student Writing Through Effective Feedback: Best Practices and Recommendations”, Journal of Teaching Writing, Vol.22, No.2, pp73-97, 2006
- [4] 内藤真理子, 小森万里, “どんな手助けがあればレポートの自己修正ができるのか -マーカー機能とコメント機能を使った作文指導の実践報告-”, 専門日本語教育研究, Vol.15, pp41-46, 2013
- [5] John Sweller, Jeroen J. G. van Merriënboer, Fred G. W. C. Paas, “Cognitive Architecture and Instructional Design”, Educational Psychology Review, Vol.10, No.3, pp251-296, 1998
- [6] Richard E. Mayer, “Multimedia Learning”, Cambridge University Press, 2001
- [7] Roxana Moreno, “Decreasing Cognitive Load for Novice Students: Effects of Explanatory versus Corrective Feedback in Discovery-Based Multimedia”, Instructional Science, Vol.32, No.1-2, pp99-113, 2004

付録 ルーブリック

下記は 2016 年度に使用したルーブリックである。2017 年度は、「欠落(要再提出)」と「問題あり(要再提出)」を統合して「要再提出」とし、尺度を 3 段階とするルーブリックを使用した。

基準	欠落(要再提出)	問題あり(要再提出)	基準クリア	良好
書式		指定された書式に従っていない部分がある	指定された書式に従っている	
タイトル	タイトルがない	「問題解決演習レポート」や「まとめレポート」など、内容が把握できないタイトルである	内容が把握できるキーワードを使ったタイトルである	適切なキーワードを用いた、内容が把握しやすいタイトルである
要約	要約がない	要約から本文に何が書いてあるか把握できない、要約の内容が本文と異なる	要約から本文に何が書いてあるか把握できる	要約から本文をよく把握でき、本文をより理解できる
はじめに	はじめにがない	背景や目的が書かれていない	背景や目的が書かれている	背景や目的が適切に説明されており、意義を感じる
調査の方法	調査の方法がない	どのように調査を進めてアイデアを出したのかが把握できない	どのように調査を進めてアイデアを出したのかが把握できる	どのように調査を進めてアイデアを出したのかが把握しやすく、再現が容易である
結果	結果がない	アイデア・プランの全容が示されていない	アイデア・プランの全容が示されている	アイデア・プランの全容が、理由や他との比較を含めて書かれており、説得力がある
考察	考察がない	アイデア・プランについて、問題解決演習についての考察が揃っていない	アイデア・プランについて、問題解決演習の双方についての考察がある	アイデア・プランについて、問題解決演習の双方について、改善が見込まれる考察がある
まとめ	まとめがない	問題解決演習で学んだことや感想が書かれていない	問題解決演習で学んだことや感想が書かれている	問題解決演習で学んだことや感想が、考察と整合させながら述べられている