

ノート

ループリックを用いた自己評価およびフィードバックにおける 学生の実験レポート作成能力への効果

本山 陽子*

The Effects of Self-Assessment and Feedback Using Rubrics on Students' Ability to Write Experimental Reports

Yoko Motoyama*

Summary

This study quantitatively evaluated the effects of self-assessment and feedback using rubrics aimed at improving experimental report writing skills in dietitian education. The participants were 20 university juniors enrolled in a Nutritional Analysis Laboratory course, conducted from April to July 2024. During the course, students were required to perform self-assessment based on rubrics at the time of writing their first experimental report. Feedback was provided after the submission of the second experimental report, and a third report was subsequently produced. The results indicated that while self-assessment using rubrics did not lead to substantial direct improvements in students' report writing skills, timely feedback provided corrected misalignments in students' perceptions and enhanced learning outcomes. Notably, the feedback prior to the third experimental report had a significant positive impact on student performance, resulting in a statistically significant improvement in scores ($p < 0.05$).

Key words: Dietitian education, rubric, experimental report, evaluation, feedback

要旨：栄養士教育における実験レポート作成能力の向上を目的として、ループリックを用いた自己評価およびフィードバックの効果を量的に評価した。対象となったのは、栄養分析学実験を履修する大学3年生20名で、2024年4月から7月の間に実施された。本授業では、1回目の実験レポート作成時に学生自身によるループリックを基にした自己評価を行わせた。2回目の実験レポート提出後にフィードバックを提供し、3回目の実験レポートを作成した。結果として、ループリックを使用した自己評価は学生のレポート作成能力に直接的な大きな改善をもたらすものではなかったが、適時に提供されたフィードバックが学生の認識のズレを修正し、学習効果を高めることが明らかになった。3回目の実験レポートでは、前回のフィードバックが学生の成績向上に顕著な影響を与え、有意に点数が改善された ($p < 0.05$)。

キーワード：栄養士教育、ループリック、実験レポート、評価、フィードバック

*連絡責任者：別刷資料請求先 (corresponding author, E-mail: yoko_motoyama@human.ac.jp)

人間総合科学大学人間科学部(339-8539 さいたま市岩槻区馬込 1288)

University of Human Arts and Sciences, Department of Health Food Sciences, 1288 Magome, Iwatsuki-ku, Saitama-shi, Saitama 339-8539 Japan

1 はじめに

初年次教育として「レポート・論文の書き方等の文章作法」を導入している大学は、令和3年度には686 大学(91.0%)あるといわれているが¹⁾、大学教員の65.6%は文章力、59.2%は論理的思考が不足していると報告されている²⁾。

栄養士養成課程には実験科目があり、実験レポートの作成は文章力および論理的思考の醸成に重要な役割を果たしている。これらの科目では、実験データの解析と解釈を通じて、学生は科学的な方法論を適用し、厳密な論理的構造を用いて結果を報告する方法を学ぶ。実験レポートの作成プロセスは、情報の整理と評価、明確な論述の展開、正確なデータの提示といったスキルを統合的に養う。これにより、批判的思考が促され、問題解決能力が高められる機会となる。実験結果に基づいて科学的な議論を構築し、仮説を証明または反証する過程で、根拠に基づいた決定を下すことが求められる。こうした訓練は、将来的に専門職として直面する様々な課題に対応する能力の基盤を築くのに役立つことが期待できる。

ルーブリックとは、米国で開発された学修評価の基準の作成方法であり、評価水準である「尺度」と、尺度を満たした場合の「特徴の記述」で構成される。記述により達成水準等が明確化されることにより、他の手段では困難な、パフォーマンス等の定性的な評価や、質的評価、直接評価に向くとされ、評価者、被評価者による標準化等のメリットがある¹⁾。ルーブリックは時間を節約し、タイミング良く、意味あるフィードバックを学生に返すことができ、教育・学修の過程において効果的な役割を担う可能性がある³⁾と考えられている。

脇田⁴⁾は、学部においてレポートのフィードバックがほぼ行われていなかったことを指摘し、ライティング・ルーブリックを紹介した。河本ら⁵⁾は、初年次教育としてのライティング演習授業においてルーブリックを用いたところ、文章作成の知識および内容理解に関わる項目、また学生自身の主観的な成長感が向上していることを明らかにした。石川ら⁶⁾は、実験レポートを他学生と教員が評価を行い、再提出させる方法を報告している。

本稿では、ルーブリックを用いた自己評価およびフィードバックにおける、学生の実験レポート作成能力への効果を数量的に明らかにすること

を目的とした。

2 教育実践の概要

(1) 授業概要

栄養分析学実験は、栄養学や生化学で学んだ知識をより深く理解し、身につけるための実験を行う科目である。一般目標の一つに「論理的に物事を考え、伝えることができるようになるため、レポートを書くことができる」を掲げている。対象者は大学3年生である。

(2) 取り組みの実施と倫理的配慮

実施期間は2024年4月から2024年7月で、履修者は20名であった。1回目の実験の翌週に実験レポートの書き方を教科書⁷⁾を用いて学んだ後、ルーブリック(表1)について説明した。その後実験レポートを作成し自己評価したルーブリックを添付して提出した。2回目の実験の後には、学生の手元にはルーブリックがあるが、添付は義務づけなかった。3回目の実験後に1回目の実験レポートを返却し、全体に向けて再度実験レポートの書き方を復習し、注意点を伝えた。ここでもルーブリックの添付は義務づけなかった(図1)。なお、昨年度も同様の実験を行い、同様に実験レポートの書き方を学んだが、ルーブリックは学生には提示せず、今年度とは異なるルーブリックを用いて本年度と同じ教員が評価した。

1回目の実験レポートの評価は、教員1名がルーブリック評価の段階とルーブリック内の文言へのマークを中心に行い、本文への書き込みは最小限に抑えるようにした。昨年度の1回目の実験レポートは同じ教員が本年度とは異なるルーブリックに基づいて評価した。結果は点数化され、全体として扱うことで個人の成績は特定されないよう配慮した。なお、ルーブリックによると満点は30点となるが、今回は100点に換算した。統計処理はPython(ver. 3.8)を用い、分散分析および対応のないt検定にはSciPyライブラリ(ver. 1.5.2)、TukeyのHSDテストにはStatsmodelsライブラリ(ver. 0.12.0)を使用した。有意水準は $\alpha=0.05$ とした。

(3) 取り組みの結果と考察

実験レポートの作成にあたり、ルーブリックの自己評価とフィードバックを導入した。3回の実験レポートが揃った19名分を解析の対象とした。

昨年度の履修者 19 名分のレポートも参考として解析に含めた。実験レポートの平均点は昨年度 1 回目 (69.5±16.05, 平均値±標準偏差) と本年度 1 回目 (73.5±9.57) に有意差はみられなかった ($p=0.37$)。用いたルーブリックが異なるため単純に比較はできないが、ルーブリックの学生の自己評価への導入による影響はあまり大きくないことが推察された (図 2)。本年度 1 回目と 2 回目 (71.1±9.12) に有意差はみられなかったが ($p=0.71$)、1, 2 回目に比べ 3 回目 (81.8±8.95) は有意に平均点が上昇した (1 回目 $p=0.025$, 2 回目 $p=0.003$)。これはフィードバックにより学生が評価観点に対する自分の認識のずれに気づき、3 回目の実験レポート作成では修正したことが考えられる。三井ら⁸⁾は、教員と学生のレポートのルーブリックの評価を行い、学生は引用の量、引用と意見の区別、参考文献の書き方、フォーマットといった「形式」面で教員の評価とズレがあることを明らかにした。今回は学生の実験レポート作成にあたり、スティーブンスらの「タイミング良く、意味あるフィードバックを学生に返す」³⁾ことができ、このことが学生の学修に効果的な役割を担ったことを裏付ける結果となった。

今回用いたルーブリックは、既存のものを対象学生に合わせて修正したものを用いたが、学生のパフォーマンスを十分評価できるものであったかは疑問が残る。また、成績とは別に一人の教員が評価したものを解析したが、通常は複数の教員で評価していることから、ルーブリックの妥当性、信頼性の検討が必要である⁹⁾。学生のフィードバック直後に新たな実験レポート作成をおこなったが、日本語ライティング力の育成は短期間では解決の難しい課題であることが指摘されている¹⁰⁾。長期的な効果についても検討が必要である。西谷¹¹⁾は、初年次教育の小論文養成講座から 2 年生以上が履修可能な講座を、ルーブリックを活用して展開した。文章力および論理的思考の獲得は、初年次のみでなく全学年にわたる教育プログラムの中核として重視されるべき問題である。初年次教育から専門教育に至る持続的な学修環境を整えることも必要であろう。

今後は、ルーブリックの改善とその効果検証を行うことで、本研究で得られた知見が普遍的なものであるかを検討しつつ、学生の実験レポート作成能力の向上さらには論理的思考力の醸成に貢献していきたい。

3 まとめ

実験レポートの作成にルーブリックを用いた自己評価およびフィードバックを導入した。ルーブリックの提示と自己評価のみでは実験レポート作成能力への効果はみられなかったが、適時にフィードバックを行うと効果を発揮した。

引用文献

- 1) 文部科学省. 令和 3 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) (2023)
- 2) 全国大学生生活協同組合連合会. これからの教育と研究～大学生協教員調査報告 (2023)
- 3) ダネル・スティーブンス, アントニア・レビ (佐藤裕章監訳). 大学教員のためのルーブリック評価入門, 玉川大学出版部 (2014)
- 4) 脇田里子. ライティング・ルーブリックの実践. コミュニケーレ 5, 21-50 (2016)
- 5) 河本愛子, 石黒千晶, 浜名真以, 石井悠, 西田季里, 吉永真理. 本学における薬学部初年次教育としてのアカデミックスキルズ講義へのルーブリック評価導入とその効果検証. 昭和薬科大学紀要 52, 11-23 (2018)
- 6) 石川奈保子, 阿部真由美, 川崎弥生. 大学授業のレポート課題における再提出方式とフィードバック方法の検討. 日本教育工学会研究報告集 2022, 127-134 (2022)
- 7) 小野章史. めざせ! 栄養士・管理栄養士 まずはここからナビゲーション 第 4 版, 第一出版株式会社 (2023)
- 8) 三井一巳, 鄭在喜, 藤田百子, 吉田 好美. レポート作成におけるルーブリック評価の再考—教員と受講生の評価視点のずれとレポート産出の変化からの考察—, 早稲田日本語教育実践研究 7, 15-22 (2019)
- 9) 松下佳代, 小野和宏, 高橋雄介. レポート評価におけるルーブリックの開発とその信頼性の検討. 大学教育学会誌 35, 107-115 (2013)
- 10) 伊藤奈賀子. 2 年次における日本語ライティング力育成の試み. リメディアル教育研究, 4, 97-102 (2009)
- 11) 西谷尚徳. 初年度教育文章力養成のためのルーブリック活用の教育的意義の検討—授業実践から見る教育手法—. 京都大学高等教育研究 23, 25-35 (2017)

表1 レポート評価のルーブリック

項目(配点)	Excellent	Good	Developing
構成(4)	表紙に科目名・題目・実験日時・共同実験者・学籍番号・氏名があり、目的・方法・結果・考察・引用文献の全てが含まれ、ステープラー留めされている。	科目名・題目・実験日時・共同実験者・学籍番号・氏名・目的・方法・結果・考察・引用文献の全てが含まれ、ステープラー留めされている。	科目名・題目・実験日時・共同実験者・学籍番号・氏名・目的・方法・結果・考察・引用文献の一部がない、ステープラー留めされていないなどがある。
方法(5)	実験方法について、自分の言葉で再現可能な形で、適切な文章で説明できている。	実験方法について、実験指示書に沿った形で、文章で記載できている。	実験指示書をそのまま写した。もしくは実験方法がほとんど記載されていない。
結果(5)	適切な図表を選択することにより、得た実験結果が非常に明解に示されている。	得た実験結果が整理され、レポートから読み取ることができるが、図表の書き方が適切でないところがある。	得た実験結果が記載されているが、整理されておらず、容易に読み取ることができない。
考察(5)	実験目的で立てた問いに対して実験結果に基づく結論を示し、その根拠は全て妥当で説得力のあるものである。	実験目的で立てた問いに対する結論を示しているが、その根拠には一部妥当でないものも含まれている。	実験目的で立てた問いに対する結論が書かれていない、もしくは問いと答えが対応していない、あるいは問いが立てられていない。
引用(3)	出典が必要な情報には、信頼できる出典を教科書に則った形で示し、かつ内容は自分の言葉で要約してレポートに記している。	出典が必要な情報には出典を示しているが、信頼できる出典を用いていなかったり、出典表記が教科書に基づいていなかったりする。	自ら書いたわけではない文章などが出典なし、あるいは不十分な出典表記のもとで記されている。
文章(5)	自分の言葉で「だ・である」調で統一されており、誤字脱字がない。段落の初めは字下げを行うなど、ルールが適切に守られている。	自分の言葉で「だ・である」調で統一されているが、一部箇条書きになっている。誤字脱字はない。	「ら抜き言葉」など会話調の表現や、矢印など略式な表現、「です・ます」調が混じっている。誤字脱字がある。
締め切り(3)	締め切りに間に合って提出した。	締め切りに間に合わなかったが、締め切り前に相談した。	締め切りに間に合わなかった。

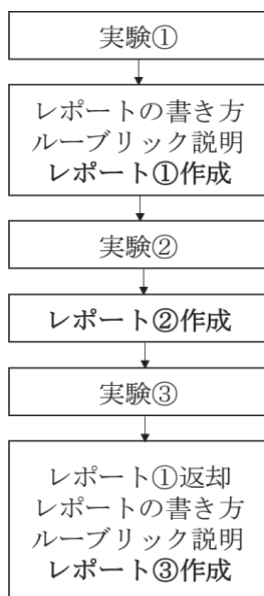


図1 授業の流れ

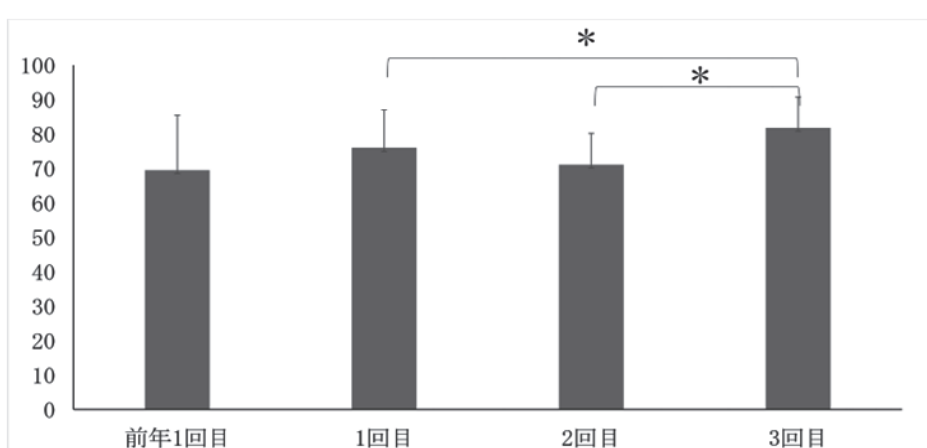


図2 評価の平均値

誤差棒は各測定値の標準偏差を示す。

1回目～3回目のデータは同じ集団から得られたものだが、前年1回目のみ別の集団に基づく。各群のデータ数 (n) はそれぞれ19である。* < 0.05