

Excel を用いた科学実験レポート作成課題の 試みと学生の反応*

本田 洋之†

Attempting an Assignment to Write Scientific Experiment Reports in Excel and the Students' Reactions

Hiroyuki HONDA

ABSTRACT

Microsoft Excel is commonly used not only for data analysis and calculations but also as an alternative to Microsoft Word for document creation. This study aimed to identify the causes of students' difficulties in creating documents using Excel. The target students were tasked with preparing scientific experiment reports exclusively in Excel, and their perceptions of its usability were assessed through questionnaires. Additionally, the students' difficulties were analyzed based on the quality of their submitted reports. The results suggest that while the students valued Excel for its ease of use in creating tables and performing calculations, guidance on line breaks and printing settings is necessary.

Key Words: *Excel user, Word user, Kami-Excel, ICT in Education, questionnaire*

キーワード: Excel 派, Word 派, 神 Excel, 教育の ICT 化, アンケート

1. はじめに

文部科学省より 2023 年に公開された第 4 期教育振興基本計画では、社会におけるデジタルトランスフォーメーション (DX) の進展を背景に、「教育 DX の推進・デジタル人材の育成」や「指導体制・ICT 環境の整備」といった目標が示されている¹⁾。このような中、大学でのパソコン必携化も既に進んでおり、日本マイクロソフト社の調査によると国内の 98.4% の大学が Windows PC を必携・推奨している²⁾。情報活用能力の教育の必要性が高まる中、基本的なパソコンスキルの習得は必須である。しかし、現在の社会状況とは裏腹に、近年の大学生について「パソコンをあまり使えない」という意見もある³⁾⁴⁾。とくに、スマートフォンのフリック入力には慣れている一方で、「パソコンのキーボードでのタイピングができない」、「Word や Excel を使いこなせない」といった問題が指摘されている⁵⁾⁶⁾。民間の調査によると、職場での文書作成などで頻繁に使用される Word,

* 令和 7 年 1 月 31 日 受付

† 工学部工学科・准教授

Excel, PowerPoint について、大学生の約 4 割が「あまりできない」または「全くできない」と回答している⁷⁾。このような現状から、大学でパソコンの使い方を学ぶ機会が十分でない可能性がある。

Excel は、帳票作成のための罫線ツールや各種ビジネス書類といった、表計算ではない用途で利用されることがある⁸⁾⁹⁾。本来、Excel は表計算（データの集計・分析）、Word は文書作成という用途の違いがあるにも関わらず、インターネット上には“Word 派”、“Excel 派”という言葉が散見される。Word を使用する際には以下の問題があり、文書作成において Excel が Word の代替ソフトとして使用される要因になっていると考えられる。

- ・ 文章中の図表が意図しない位置に移動してしまうことがある。
- ・ 行間の設定方法が分かりにくい（直感的な操作ができない）。
- ・ 表の列幅の調整方法が Excel と異なる。
- ・ 改行時に、オートコレクト機能により意図しない箇条書きや段落番号が追加されてしまう。
- ・ インデント（字下げ）の位置がずれることがある。

2019 年に会社員を対象としたインターネット調査では、約 7 割が業務で最も利用しているオフィスソフトは Excel と回答したという¹⁰⁾。2014 年の同様の調査でも、資料作成ソフトとしての Excel の利用率（89.3%）は Word（69.1%）よりも高い結果であった¹¹⁾。その調査では、Excel で作成する資料の種類として最も多い回答は報告書であり、日報・週報や議事録という回答もあった。紙への印刷を前提とし（紙文化）、罫線を多用した“神 Excel（ネ申 Excel）”⁸⁾、およびセルの幅を狭く設定した“Excel 方眼紙”の問題点は指摘されているものの、Excel は単なる表計算の用途を超えた利用が多いのが現状である¹²⁾¹³⁾。

一方、大学ではレポート用紙を用いた手書きのレポートも、本学を含め未だに存在する。とくにコピー＆ペーストへの対策として、手書きのレポートを提出させることもある¹⁴⁾。パソコンを使用する場合は、Word を前提としたレポート作成が指導されることが多い¹⁵⁾¹⁶⁾¹⁷⁾。大学教員は業務として論文を書くため Word（理工系では LaTeX）をよく使用するが、あるアンケート調査では大学教員の Excel の習熟度が Word と比較して低いという結果も得られている¹⁸⁾。このような教員側の慣習やスキルが、学生に課すレポートの作成ツールに影響を与えている可能性がある。

以上のように、Word と Excel の利用状況については会社と大学で乖離があるのが現状である。普段の授業などで Excel を扱わない場合、学生にとって慣れる機会がなく、どのように Excel のスキルを向上させるかという課題がある。大学生は Excel に慣れておらず、Excel を用いた文書作成がうまくできない可能性がある。しかしながら、大学の実験レポートには結果の表やグラフが含まれるため、Excel を利用しやすいとも考えられる。そこで、学生に Excel のみを用いて実験レポートを作成してもらい、提出されたレポートとアンケートを通じて、(1) 学生は Excel を使いやすいと感じるか、(2) 学生は Excel をどのように使うか、(3) 学生が Excel を使いこなせない場合、その要因は何かを把握することとした。

2. 方法

2.1 レポートの提出方法と事前の説明

「生命環境科学実験 I」の実験テーマの 1 つである「HPLC による添加物の分離定量」において、学生は実験レポートを Excel のみで作成することとした。対象は、本学の工学部工学科生命環境科学コース 3 年生で、同科目を履修している 12 名である。この 12 名の学生は、これまでに実験レポートを手書き、または Word で作成すること、および Excel でグラフを作成することを既に経験している。レポートはメール添付で送信することにより教員に提出することとし、Word, PowerPoint, PDF など、Excel 以外のファイルは一切受け取らないことを事前に説明した。また、学生には実験の生データはレポートと同じファイルの別のワークシートに作成してもよいこと、セル内の改行は「Alt + Enter」により可能であることを伝えた。

2.2 アンケートの実施

レポート提出後、学生にアンケートを実施した（表 1）。アンケートの作成と実施には Google フォームを用いた。アンケートは、回答者のメールアドレスが自動で収集される形式とした。アンケートの回答内容は成績に一切影響しないこと、回答内容は統計的に処理するため、個人名を公表することはないことをアンケート内に明示した。

表 1 アンケートの項目

設問	回答方法
1. 今回の実験以前のことについて	
1-1. あなたは Excel を使うことに慣れていますか。	5 段階で選択
1-2. あなたは今回のように文書の作成など、表計算以外の目的で Excel を使用したことがありますか。	ある／ない の 2 択
1-3. 1-2 で「ある」を選んだ場合、どのようなことに使いましたか。	自由記述
2. 今回の Excel での実験レポート作成について	
2-1. 実験レポートを書く上での使いやすさについて、あてはまると思うものをそれぞれお選びください。	手書き, Word, Excel についてそれぞれ 5 段階で回答
2-2. Excel でレポートを作成した感想（よい点、悪い点など）を、どんなことでも結構ですでお書きください。	自由記述
2-3. Word, Excel, 手書き以外で使いやすいと思う方法があれば、お書きください。	自由記述
2-4. 今回、濃度などの計算をどのようにしておこないましたか。	Excel, 電卓, 筆算, AI, その他から選択（複数回答可）

1-1, 1-2, 2-1, 2-4 は回答必須とした。

アンケートの 2-1.実験レポートを書く上でのレポート用紙（手書き）、Word, Excel のそれぞれの使いやすさのアンケート結果（5 段階評価）については、Friedman 検定、および Bonferroni 補正し

た Wilcoxon 符号付順位検定により比較した。統計解析には EZR を使用した。EZR は R および R コマンドの機能を拡張した統計ソフトウェアであり、自治医科大学附属さいたま医療センターのホームページで無償配布されている¹⁹⁾。

2.3 レポートのチェック

提出されたレポートについて、通常のレポート内容による採点（成績評価）とは別に、以下の項目を確認した。

- ・印刷時に空白のページがないか
- ・印刷時にグラフの全部または一部が消えていないか
- ・印刷時に一部の文字が消えていないか
- ・印刷時に文字が小さすぎないか（ページの拡大縮小率）
- ・白黒印刷をしても、表示に問題がないか
- ・Excel の関数や数式を用いて計算しているか
- ・文をどのように書いているか（セルや改行の使い方）
- ・フォント（書体）には何を使用しているか

3. 結果と考察

3.1 アンケート

レポート提出後のアンケートの回収率は 100%であった。「あなたは Excel を使うことに慣れていますか」という質問（表 2）に対しては、「慣れていない」または「あまり慣れていない」と答えた学生が半数を占めた一方、「やや慣れている」と答えた学生もいたことから、学生によって Excel に対する慣れの意識にはばらつきがあると考えられる。

表 2 Excel を使うことに慣れているか	
回答	回答者数 (人)
慣れている	0
やや慣れている	4
どちらともいえない	2
あまり慣れていない	3
慣れていない	3

次に、「あなたは今回のように文章の作成など、表計算以外の目的で Excel を使用したことがありますか」という質問に対しては、「ある」と答えた学生が 1 人、「ない」と答えた学生が 11 人であった。表計算以外の目的で Excel を使用したことが「ある」と答えた学生は、「あるを選んだ場合、どのようなことに使いましたか」という質問に対して、「グラフの作成」と回答していた。Excel で

の表計算に慣れていたとしても、学生はこれまでに Excel での文書作成を経験していなかったようである。

今回、Excel で実験レポートを作成してみて、「実験レポートを書く上での使いやすさについて、あてはまると思うものをそれぞれお選びください。」という質問（図 1）に対して、レポート用紙が「使いやすい」または「やや使いやすい」と答えた学生は 67%，Word が「使いやすい」または「やや使いやすい」と答えた学生は 92%であったのに対し、Excel が「使いやすい」または「やや使いやすい」と答えた学生は 33%に留まった。半数以上の学生は、Excel が「使いにくい」または「やや使いにくい」と答えており、対象の学生にとって Excel は使いやすさの点で劣ると感じられていることが分かった。

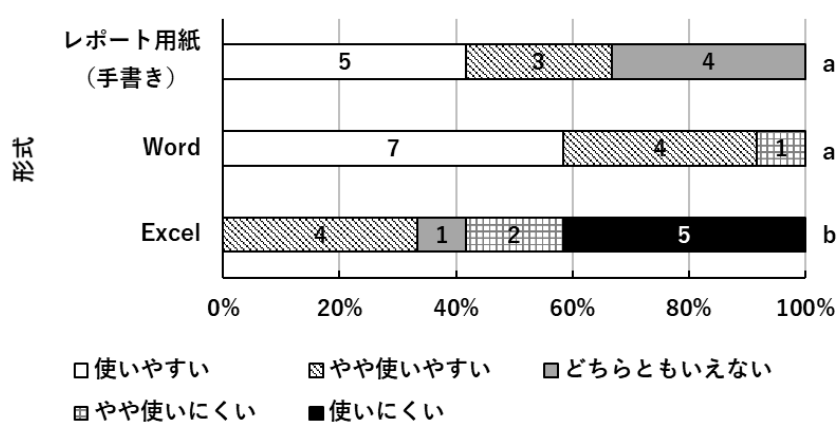


図 1 実験レポートを書く上での使いやすさ (n = 12)

異文字間には Bonferroni 補正した Wilcoxon 符号付順位検定で有意差があることを示す ($p < 0.05$)

次に、「Excel でレポートを作成した感想（よい点、悪い点など）を、どんなことでも結構ですのでお書きください。」という質問に対しては、全員から回答が得られた（表 3）。ポジティブな感想は、計算、表・グラフの作成といった、本来の Excel の使用目的に関するものであった。一方、Word ではあまり考慮する必要のない、改行および印刷に関する部分を使いにくいと感じた学生が多かった。一文が長い場合、Word は自動的に次の行にまたがって書くことができるが、Excel にそのような機能はない。その対応としては、(1)ページ幅いっぱいにセルを結合し、セル内で文字列を折り返し、行の高さを調整する方法¹⁹⁾、(2)文をちょうどよい長さに切り、下のセルに続きを書く方法、もしくは (3)入力用セルを別に用意し、MID 関数で指定した文字数を取り出す方法²⁰⁾が考えられる。また、印刷の問題については、初めに印刷の向き（縦・横）と用紙サイズ（A4 など）を設定すること¹⁹⁾、改ページプレビューまたはページレイアウトの表示を確認することを学生に対して指導する必要があった。

次に、「Word, Excel, 手書き以外で使いやすいと思う方法があれば、お書きください。」という質問に対しては 1 件のみ、「Google ドキュメント, Google スプレッドシート」という回答があった。これらは Word, Excel にそれぞれ類似しており、とくに Word, Excel の有効な代替手段となる回答

は得られなかった。

表3 Excel でレポートを作成した感想

分類		コメント
よい点		Word や手書きに比べ、Excel は表を作るのが簡単だった。
		Excel 自体で計算できるのでわざわざ電卓などで計算しなくても済むところは良い点だと思いました。
		表やグラフは載せやすくして良い。
悪い点	改行	改行に手間取る点が難点と感じた。 セル内の改行機能に気づくまでほぼ力技で文章を改行していた。 今回初めて Excel でレポートを作ったが、そこまで苦戦することはなかった。書きやすくするためにセルを結合したり、改行のところが少し違和感があったり、Word の方がレポートを書く上で利用しやすいと思った。 行の最後の文字列が揃わなくて大変だった。 初期設定の問題か長文を書くとき変な所で改行してしまう。
	印刷	印刷ページに収まるようにするのに苦労した。 印刷時に文章が消える可能性を考えなければならない点が厄介に感じた。 ページの配置がよく分からなかった。
	その他	普段使わないので、使いにくいです。ただ、やり方を調べれば Excel でのレポート作成は可能でした。 文章を書く際にテキストボックスを入れないといけないので面倒だった。Excel は表やグラフを作る目的で使う方が便利。

コメントは原文のまま記載した。

最後に、「濃度などの計算をどのようにしておこないましたか（複数回答可）」という質問（表4）には、Excel でレポートを書いているにも関わらず12人中10人の学生が「電卓で計算した」と回答した。このことから、学生はExcelのセルに数式を入れて計算することよりも電卓での計算に慣れていることが窺える。当該コースの学生は、化学の授業等での電卓使用が多いことも一因であると考えられる。

表4 濃度などの計算をどのようにしておこなったか（複数回答可）

回答	回答者数 (人)
電卓（関数電卓を含む）で計算した	10
Excel で計算した	7
筆算（手書き）で計算した	2
AI に計算させた	0
計算していない	0
その他（インターネットで調べた）	1

3.2 レポートのチェック項目

提出されたレポートの書き方を確認したところ、印刷範囲、文字の大きさ（拡大縮小率）ともに問題ないものは12件のレポート中、1件のみであった。残りの11件のレポートは、表5に示すように何らかの問題を有していた。

表5 提出された Excel レポートの問題点（重複あり）

確認された問題点	該当数 (件)
空白のページがある	5
右端の列が別ページになっている	3
ページが分割され、1つの行が3つ以上のページにまたがっている	2
グラフが複数ページにまたがって印刷される	2
ページを縮小しており（縮小率：48%～65%）、余白が広がっている	2
ページの順番が入れ違いになっている（2ページ目と3ページ目が逆）	1

印刷に関しては、ファイルを別のパソコンで開くと印刷範囲がずれる（改ページの位置が変わる）という問題があり、今回空白ページが存在したレポートの中で、シートの右端の列が切れてしまった3件が、この問題に該当すると推測される。この事象を防ぐためには、印刷設定で「すべての列を1ページに印刷」に指定しておくことを推奨するのがよいと考えられる。

次に、文字の書くためのセルの使い方について確認した。12件のレポート中、文章にセルの結合を使用していないものは6件、セルの結合を使用しているものは5件、セルを一切使わずテキストボックスに文章を書いているものは1件あった。セルの結合を使用したレポートのうち、セル内での改行をスペースで調整している（Alt + Enter を使っていない）ものが1件あったが、その他の4件についてはセルの結合に起因する問題は生じていなかった。一方、テキストボックスに文章を書いた1件については、テキストボックスの文章と他の表が重なり、一部の文字が読めないという問題が生じていた。アンケートでは改行についての指摘が多かったが、上記の他には改行の問題はなく、学生は違和感や困難を覚えながらも対応できていたと考えられる。なお、今回 Excel 方眼紙にしたレポートはなかった。

使用フォント（書体）については、游ゴシック（デフォルト）が9件と最も多く、Meiryo UI, MS ゴシック, HGP ゴシック E がそれぞれ1件ずつであった。先に記載した印刷範囲、文字の大きさともに問題がなかった1件のレポートでは Meiryo UI が使用されていた。Meiryo UI は文字の幅が狭い特徴があることから、印刷での問題が生じにくかったことが推測される。

事前に想定しなかった問題点としては、セルに数値のみを入力すべきところを、単位（mol/L）まで含めてセルに入力してしまったために（文字列になってしまう）、正確なグラフになっていないレポートもあった。

提出された中には、Excel ファイルを開いた際に「外部ソースへのリンクが1つ以上含まれています。」というエラーが出たファイルがいくつかあった。この多くは、グラフの元となるべき数値を

レポート内で計算しているにも関わらず、グラフは他のファイルのデータを参照して作られており、グラフが他のファイルからコピー＆ペーストされたことを示していた。すなわち、これらのグラフは、学生が自分で作っていない可能性があることが分かった。Excel のみでレポートを提出させることにより、このようにコピー＆ペーストの可能性を識別できたのは、予想外であった。

4. おわりに

本論文では、Excel を用いた科学実験レポートの作成に対する学生の対応について述べた。学生が Excel を利用する際には、印刷範囲の設定、および改行の方法の理解・習得が必要であることが分かった。通常、実験レポートは論文の IMRaD の形式に準拠しており、文字数とページ数が多い傾向がある。そのため、Excel ではとくに改行の煩わしさが感じられてしまった可能性がある。このことから、図表を含めて紙 1 枚に簡潔に要約するレポートのほうが、Excel との相性は良いことが推測される。今回、社会の「紙文化」に合わせて印刷することを前提としたレポート課題としたが、今後ペーパーレス化が進めばレポートの印刷も考慮しなくてよい時代が来るかもしれない。

謝 辞

調査にご協力いただいた学生の皆様に深く感謝する。

参考文献

- 1) 文部科学省：教育振興基本計画 https://www.mext.go.jp/a_menu/keikaku/index.htm (2024/8/16 アクセス)
- 2) Microsoft atLife <https://www.microsoft.com/ja-jp/atlife/article-how-to-study> (2024/8/16 アクセス)
- 3) ドーミーラボ <https://labo.dormy-ac.com/rabbit-01/> (2024/6/20 アクセス)
- 4) 森田亜矢子：初年次教育における ICT 教育とパソコン利用に関する学生の利用実態，関西大学 IT センター年報，Vol. 8, pp. 3-22, 2017.
- 5) オデッセイ コミュニケーションズ <https://client.odyssey-com.co.jp/blog/20171108.html> (2024/8/16 アクセス)
- 6) 長澤直子：日本語入力から見る“PC が使えない大学生問題”，コンピュータ & エデュケーション，Vol. 46, pp. 58-63, 2019.
- 7) WHITE 株式会社 <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000040.000029909.html> (2024/8/16 アクセス)
- 8) 奥村晴彦：「ネ申 Excel」問題，情報教育シンポジウム 2013 論文集，Vol. 2013, No. 2, pp. 93-98, 2013.
- 9) 稲村暢子：今すぐ使えるかんたん 定番ビジネス文書がすぐに作れる！ Excel 文書作成，技術評論社，2017.
- 10) DataManagement Lab <https://www.justsystems.com/jp/lab/efficiency/excel-free.html> (2024/6/20 アクセス)
- 11) NTT コム リサーチ <https://research.nttcoms.com/database/data/001928/> (2024/6/20 アクセス)
- 12) 糟谷崇：DX 推進の阻害要因についての一考察，杏林社会科学研究，Vol. 36, No.1,2, pp. 103-115, 2020.
- 13) 川喜田多佳子，寺家尚美：Excel の表設計にみられる問題への一考察，高田短期大学介護・福祉研究，Vol. 10, pp. 35-42, 2024.
- 14) 杉光一成：大学等における「コピペ」問題の現状と対策及びその課題，コンピュータ利用教育学会 2010 PC Conference 論文集，pp. 243-246, 2010.

- 15) 東京工業大学学生支援センター未来人材育成部門学修コンシェルジュ Jr.広報班：Tokyo Tech Study Tips, 2022.
- 16) 中央大学ライティング・ラボ：レポートの書き方資料
https://www.chuo-u.ac.jp/uploads/2021/08/campuslife_learning_space_writinglab_01.pdf (2024/6/26 アクセス)
- 17) 明治大学 教育の情報化推進本部：Word レポート作成 - 論文・レポート作成に役立つ機能 -
<https://www.meiji.ac.jp/wsyz/edu-info/6t5h7p00003a4d24-att/Wordreport.pdf> (2024/6/26 アクセス)
- 18) WHITE 株式会社 <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000047.000029909.html> (2024/6/20 アクセス)
- 19) Kanda, Y.: Investigation of the freely-available easy-to-use software “EZR” (Easy R) for medical statistics. Bone Marrow Transplant., Vol. 48, pp. 452-458, 2013.
- 20) 四禮静子：Excel のムカムカ!が一瞬でなくなる使い方 ~表計算・資料作成のストレスを最小限に!, 技術評論社, 2016.

要 旨

Excel は本来の表計算だけでなく、Word の代替としての文書作成にも一般的に利用されている。本研究では、学生が Excel で文書を作成する際に直面する課題を明らかにすることを目的とした。対象の学生には科学実験レポートを Excel のみで作成させ、アンケートから Excel の使い勝手を学生がどのように感じたかを調べた。さらに、提出されたレポートの出来栄えから、つまずきの要因を調べた。その結果、Excel は表作成や計算が簡単にできる点が支持されたものの、改行や印刷設定についての指導がとくに必要であることが分かった。

キーワード :Excel 派, Word 派, 神 Excel, 教育の ICT 化, アンケート