

# グループプレゼンテーションにおける オンラインのスライドの同時編集に関する分析

松下 侑輝<sup>\*1</sup>, 森 裕生<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> 鹿児島大学高等教育研究開発センター

## Analysis of Simultaneous Online Slide Editing in Group Presentations

Yuki Matsushita<sup>\*1</sup>, Yuki Mori<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> Center for Research and Development in Higher Education, Kagoshima University

We analyzed the characteristics of group slide editing for first-year education at a university that conducts group presentations. We focused on collaborative edit process, extracted from the version history of the online slides. The results showed that (1) the groups that less work with more than one person had presented for a much longer or much shorter duration than the standard presentation time, (2) the groups that many work with more than one person had been intensively editing just before the presentation.

キーワード: 初年次教育, グループプレゼンテーション, 高等教育, ログ分析, オンライン

### 1. はじめに

近年, 大学のユニバーサル化などを背景に初年次教育として, 多くの大学でプレゼンテーションやアカデミックライティングに関する授業が展開されるようになった. 本研究では初年次教育を対象とし, 学生がグループプレゼンテーションを行う授業に着目する. 対象とする初年次教育科目では, 学生が数名のグループに分かれて現代社会の諸問題をテーマにプレゼンテーションを行った.

このようなグループプレゼンテーションは, 各グループのメンバーが協力し合うことが重要である. 実際に, グループ活動の課題として, 「そこそこの労力」で結果を出すことがグループ内で暗黙の了解となるなど, グループ活動が学習を抑制する方向に働く場合があることが指摘されている<sup>(1)</sup>. これを踏まえると, グループの活動を把握し, メンバー間の作業の偏りなどが生じないように支援を行うことが重要である.

一方で, 教員が実際のグループ活動を詳細に把握することには限界がある. 特にスライドの編集などのよ

うな学生の個々の活動を確認することは困難であり, グループ活動の運営が難しい問題が生じている. このような問題に対して, スライドの編集などの活動をオンライン上で行うことによって, 学生の取り組みの履歴等を確認・分析する実践・研究が行われている.

学生の取り組みの履歴等を用いた支援や授業改善として e-learning コンテンツのアクセスログから学習ペースやヘルプの参照などの行動を分析し授業を改善する手法が提案されている<sup>(2)</sup>. また, ペアプログラミングの授業を対象にした事例ではバージョン管理システムに記録されたソースコードの変更内容とコミットメッセージを利用して, 学生が担当した工程を分析している. その結果, グループを一人のメンバーが主に活動しているもの・異なる部分を分担して活動しているもの・同一の部分複数人で活動しているものに分類した<sup>(3)</sup>.

これらの研究からも分かるように, システムから取得できるデータをどのように分析し, 対象の学習者や授業実践に応じた授業改善や学習支援のためのフィードバックに活用するかが重要である.

以上を踏まえ、筆者らは初年次教育のグループプレゼンテーションを対象とし、学生のグループ活動を可視化するシステムの開発を目的とし、グループプレゼンテーションのスライド編集履歴を用いたグループの活動状況の分析が行ってきた<sup>(4)</sup>。この研究ではスライドを編集した回数や時期を進捗報告の課題の有無によって比較し、進捗報告の課題を設けることでスライドを編集する頻度が継続的になることなどが分かっている。一方で、この研究で着目した点は学生個人の活動であり、同時編集などのメンバー間の協調的な作業などについては考慮されていなかった。そのため、実際にどのようにメンバーが連携していたかは明らかになっていなかった。また、編集を行っているスライドのアクセス数を基準に分析が行われたため、実際の編集時間なども考慮されなかった。

これらの課題を整理すると、スライドが編集された「時間」を分析のリソースに追加することで、より詳細なグループ活動の可視化やメンバー間の協調的な編集状況などを明らかにすることができる。本研究では、オンラインのスライドを用いたグループプレゼンテーションの、スライドを編集した時間の長さ、スライドの編集を単独で行うグループと複数人で行うグループのスライド編集に着目する。本研究の目的は、学生のスライド編集の時間に着目し、協調的なスライド編集の活動や実際の編集時間などの特徴を明らかにすることである。

## 2. 研究の方法

本研究の対象は、松下・森の研究<sup>(4)</sup>が対象とした授業実践である。そのため、授業のデザインとデータの取得方法は同一である。これを踏まえて本章の内容は、松下・森の研究<sup>(4)</sup>の内容をもとに加筆・修正を行った。

### 2.1 対象とする授業

本研究は、学生がグループプレゼンテーションを行う大学の初年次教育科目を対象とする。授業 B は、地方国立大学 A 大学で 2021 年度・前期に開講された。授業 B は A 大学の学部 1 年生を 35 名程度で 1 クラスに分けて実施される必修科目である。授業の内容は扱うコンテンツなどは共通であったが、詳細な課題設定や授業内の活動などは、担当教員の裁量で実施された。

プレゼンテーションの技法などに関連する授業は第 7 回から第 10 回まで行われ、論理構成のプレゼンテーション、スライドのデザイン、プレゼンテーション時のふるまいなどが扱われた。また、第 11 回に中間発表として作りかけのプレゼンテーションの発表が求められた。また、第 13 回と第 14 回の 2 回に分けて最終発表が実施された。中間発表では、発表後に教員と TA からフィードバックや学生間の相互コメントなどの機会が設けられた。最終発表は、1 グループ全体の持ち時間は 20 分であった。発表時間は 15 分を基準としながら 14~16 分の間に発表を行い残りの時間を質疑応答とした。

グループは、各クラス 8 グループずつテーマ希望別に 4~5 人で分かれた。資料作成と発表は全ての学生が行い、学生は自分が作成したスライドを発表した。

スライド作成はオンライン版 PowerPoint を用いた、オンライン版 PowerPoint のファイルは、オンラインストレージ Microsoft OneDrive に保存され、A 大学のアカウントを持つ人のみが編集可能な設定で共有された。これにより「誰が」、「いつ」、「どのように」編集を行ったかなどの編集履歴が記録された。

### 2.2 編集プロセスの取得と分析

本研究ではこの Microsoft OneDrive から得られるバージョン履歴をリソースとした。特に編集履歴の実時間に着目して分析を行った。

バージョン履歴はオンライン版 PowerPoint のバージョンの切り替わりを単位とし、Microsoft 社の基準に従った。この基準では、図表や文字の挿入、編集、移動やスライドの入れ替えなどの編集を行っているときに 1~2 分ごとにバージョンが更新・記録されるようになっていた。

バージョン履歴を用いて、図 1 のようにグループの編集時間と同時編集人数を求めた。具体的には以下の 3 ステップで分析をした。ステップ(1)では、各グループのスライドのバージョン履歴から、スライドを更新したユーザーと日時時刻のデータを抽出した。ステップ(2)では、日時時刻を同時編集と判定する時間の長さごとに区切った。ここでは、スライドを編集する際にデータの調査や考察などの編集以外の活動を行う状

況を想定し、10分ごとに区切った時間帯を同時編集の判定のために設定した。最後に、ステップ(3)において、区切られた時間ごとにスライドを編集した人数を集計した。

また、図1の方法を使って「延べ編集時間」と「実際の編集時間」を集計した。「延べ編集時間」とは各グループのメンバーの編集時間の合計(図1(3)における各時間帯×編集人数の和)である。「実際の編集時間」とはグループ単位での編集時間(図1(3)における1以上の時間帯の数)である。

例えばメンバーI~IIIからなるグループがスライドを更新した時刻が図1(1)だった場合、図1(3)において、10:10~10:20の時間帯の同時編集人数はメンバーIとIIIの2人と計算される。

この計算を繰り返し、編集時間を計算する。「延べ編集時間」は各時間帯で同時に編集した人数の合計(2+1+3+2)に10分をかけた80分、「実際の編集時間」は、同時に編集した人数が1以上である10:00~10:30の30分と10:40~10:50の10分を足した40分となる。

### 3. 結果

対象としたクラスでは、2クラス合計16グループがプレゼンテーションを行ったが、オンラインではなくローカルのPowerPointでの編集を中心に行った2グループを除いた14グループを対象とした。表1に、グループの「延べ編集時間」と「実際の編集時間」を集計した。「実際の編集時間」のうち、編集した人数が2人以上だった時間の割合を「複数人編集率」とする。

「複数人編集率」が全体の平均+SD以上だったグループと平均-SD以下だったグループを抜き出し、それらのスライドを編集する活動の特徴を求めた。また、同時時間帯に編集した人数別の編集時間を集計した(表1右部)。各グループを「複数人編集率」から昇順に#1~#14のIDを割り振った。平均+SD以上の値を太字で、平均-SD以下の値を斜体+下線で表示した。

「延べ編集時間」の平均は16時間42分(SD6時間35分)だった。「実際の編集時間」の平均は14時間53分(SD5時間44分)、「複数人編集率」は平均11%(SD7)だった。同時に編集した人数が1人での編集時間の平均は13時間17分(SD5時間34分)だった。すべて

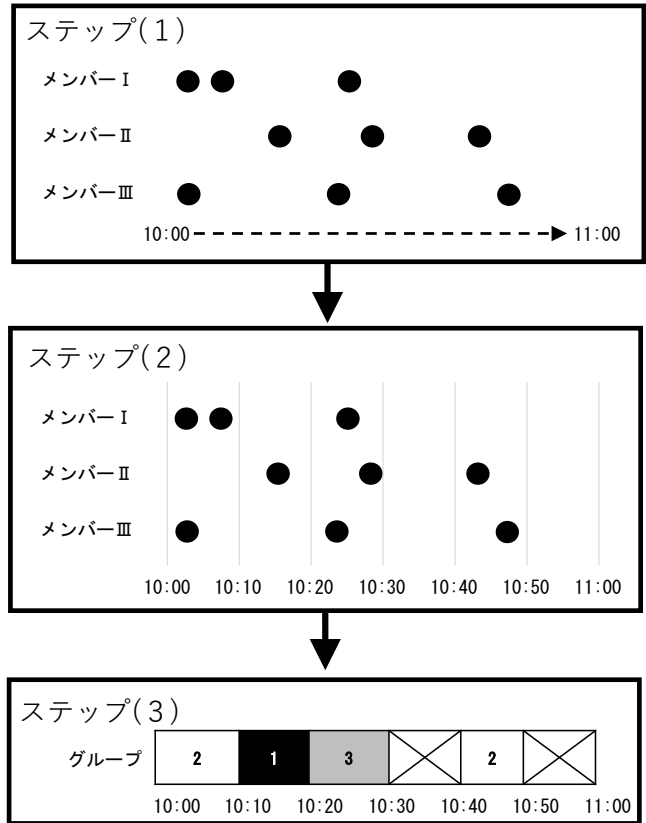


図1 編集時間・同時に編集した人数の分析方法

のグループが同時時間帯に2人が編集していた時間を有し、その時間の平均は1時間24分だった。一方、同時時間帯に3人で編集していた時間があるグループは7グループ、4人で編集していた時間があるグループは2グループであった。

本研究では、メンバー間の作業の偏りや協調的な編集活動の特徴を明らかにするために各グループがスライドを編集していた時間の2人以上で編集した時間の割合に着目する。具体的には、「複数人編集率」に着目し、平均-SD以下のグループとして#1・#2、平均+SD以上のグループ#12~#14について分析する。

#### 3.1 編集時間の特徴

グループ#1・#2は共に「実際の編集時間」が平均以上であり、グループ#12~#14は共に「実際の編集時間」が平均以下であった。ただし、グループ#12・#13は同時に編集した人数が1人であった時間が平均-SD以下であるのに対し、グループ#14は同時に編集した人数が2、3人の時間がそれぞれ平均+SD以上であった。

また、発表した内容の量の基準として発表時間との比較を行う。グループ#1・#2は発表時間が基準より1

表 1 各グループの発表時間と編集時間

ID	発表時間 (分:秒)	延べ 編集時間 (時:分)	実際の 編集時間 (時:分)	複数人 編集率	同時編集人数ごとの編集時間 (時:分)			
					1人	2人	3人	4人
1	20:00	15:30	15:20	1%	15:10	0:10	0:00	0:00
2	16:02	17:30	16:40	4%	16:00	0:30	0:10	0:00
3	14:25	14:10	13:30	5%	12:50	0:40	0:00	0:00
4	17:17	13:50	12:50	8%	11:50	1:00	0:00	0:00
5	14:20	25:50	23:20	8%	21:30	1:10	0:40	0:00
6	15:29	17:10	15:50	8%	14:30	1:20	0:00	0:00
7	13:45	28:30	25:40	10%	23:00	2:30	0:10	0:00
8	13:10	3:30	3:10	11%	2:50	0:20	0:00	0:00
9	14:44	16:00	14:10	12%	12:30	1:30	0:10	0:00
10	14:50	26:00	22:30	12%	19:50	2:00	0:30	0:10
11	11:37	18:50	15:50	17%	13:10	2:30	0:00	0:10
12	11:47	9:30	8:00	19%	6:30	1:30	0:00	0:00
13	13:14	9:50	8:00	21%	6:20	1:30	0:10	0:00
14	15:40	17:40	13:30	26%	10:00	2:50	0:40	0:00
平均	14:44	16:42	14:53	11%	13:17	1:24	0:11	0:01
SD	2:05	6:35	5:55	7%	5:34	0:48	0:14	0:03

分以上長くグループ#1は発表時間を5分超過したため発表が打ち切られた。発表時間のみで、グループの活動状況や良し悪しを判断することには限界があるが、メンバー間の同時編集がほとんど行われておらず、スライドなどの調整や発表練習が行われていなかった可能性が指摘される。

一方、グループ#12~#14の発表時間については、編集時間が少ないグループ#12・#13については発表時間が基準より1分以上少なかった。また、編集時間が平均以上だったグループ#14について、発表時間は規定の時間内に収まっていた。

これらを踏まえ、各グループの編集プロセスに着目する。

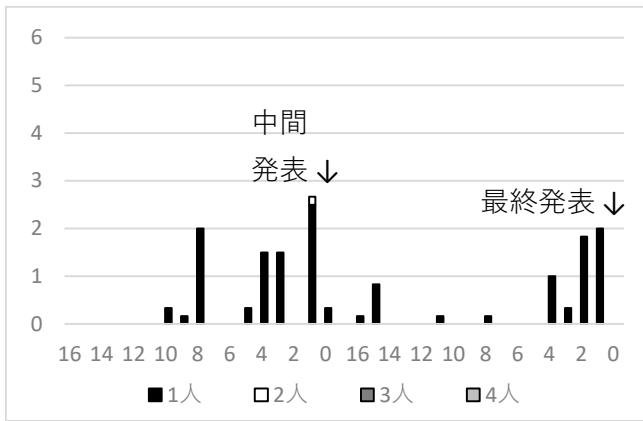
### 3.2 編集プロセスの特徴

グループ#1, #2の1日ごとの編集時間を図2に示す。横軸は中間発表と最終発表の日までの残り日数である。グループにより発表日が異なるため、中間発表直後の各グラフの中央が中間発表日、右端が最終発表

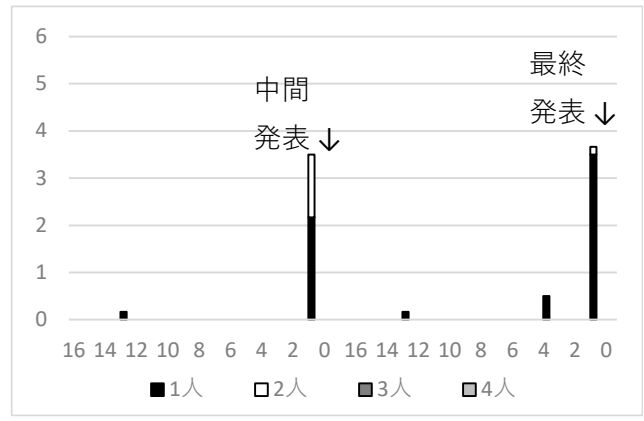
日となるように調整した。縦軸は編集した時間の長さ(時)を、同時に編集した人数ごとに積み上げ式で表している。例えば図3のグループ#12では、中間発表の1日前は1人での編集が2時間10分、2人での編集が1時間20分であることを意味する。

グループ#1・#2(図2)は共に発表日の前日などの直前以外にも短時間の編集を継続的に行っているが、複数人での編集は各発表日直前の短い時間に留まっている。このことから、グループのメンバーが独立してスライドを編集していたことが分かる。そのため、発表内容やスライドの情報量などの調整を行う活動が限定的になっていた可能性が考えられる。

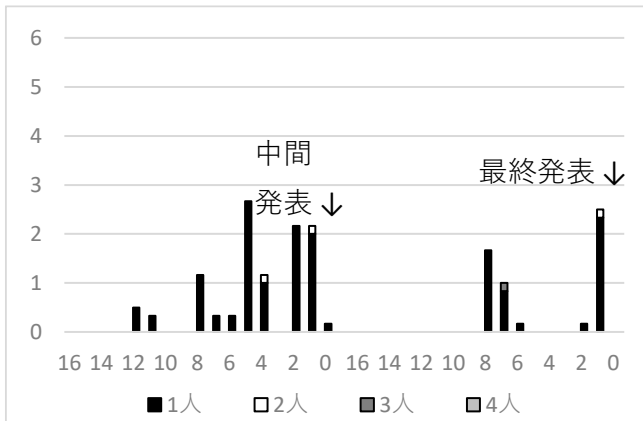
同様にグループ#12~#14の1日ごとの編集時間を図3に示す。図3の#12, #14は主に発表日の前日などの直前に編集をしていることが分かる。また、図3の#13, #14は中間発表までの編集時間が、中間発表後から最終発表までと比較して短い。これらのことから、メンバーが編集をするタイミングが発表日直前や中間



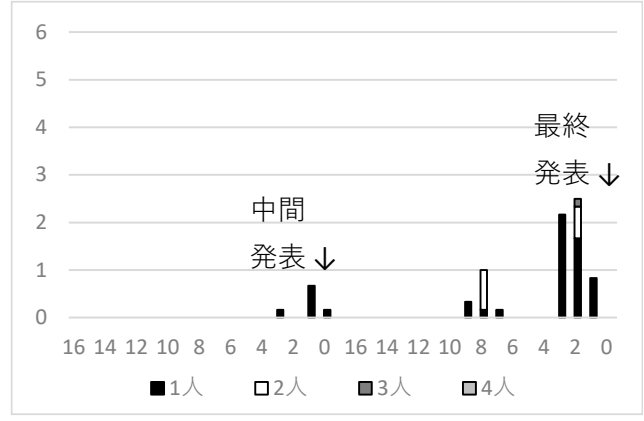
グループ#1



グループ#12



グループ#2



グループ#13

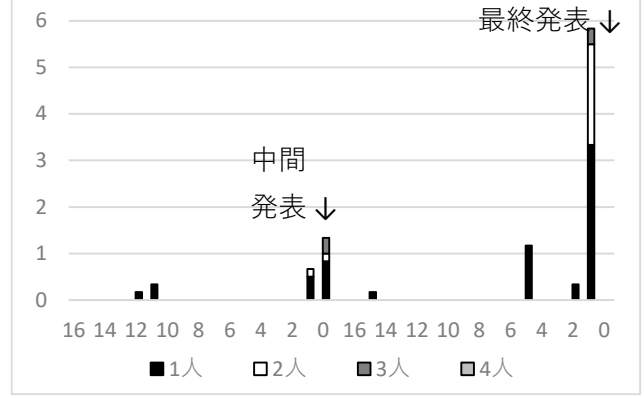
図 2 複数人編集の割合が少ないグループの編集時間

発表後の期間に集中した結果、メンバーが同じタイミングで編集する割合が他のグループより多くなったと考えられる。

すなわち、「複数人編集率」が高いことはメンバー間の協調的な編集が行われていたわけではないと考えられる。例えば、オンデマンド課題の先延ばし行動は以前から指摘されており<sup>6)</sup>、スライドの編集作業も発表直前に集中したと考えられる。その結果として編集する時間帯が重複したため、「複数人編集率」が高くなったと考えられる。

#### 4. おわりに

本研究ではグループプレゼンテーションにおいて、各グループのメンバーがスライドを編集した時間帯と時間の長さを分析した。同時帯に編集した人数に着目して分析した結果、(1)グループの各メンバーがスライドを編集するタイミングが独立している場合、メンバー間の調整や発表練習などが疎かになる可能性があること、(2)グループのメンバー間の同時編集が多いグループは、発表直前などに集中して編集すること



グループ#14

図 3 複数人編集の割合が多いグループの編集時間

で結果的に同時編集が多くなることなどが明らかになった。

これらは、グループのメンバーが協調を行うためには同じ時間帯でスライドを編集する時間が必要ではあるものの、実際に「複数人編集率」が高いグループは意図的に協調作業を行っていたわけではなく発表日の直前にスライド編集が集中していたことであることを意味する。すなわち、グループの協調作業の分析については複数人で編集した割合だけではなく、各メンバーの編集の内容をフィードバックの基準にすることが

必要であると考えられる。

今後の課題は、実際の編集内容の分析や、インタビュー調査などを通して実際の編集活動と編集履歴の関係の特徴を分析することなどが挙げられる。

## 謝辞

本研究は JSPS 科研費 20K14087 の助成を受けたものです。

## 参 考 文 献

- (1) 松下佳代: “ディープ・アクティブラーニング”, 勁草書房, 東京, pp. 1-27. (2015)
- (2) 石井 成郎, 三輪 和久: “Evidence Based Approach に基づく Web 教材の改善”, 教育システム情報学誌, Vol.25, No.3, pp. 292-303 (2008)
- (3) Gitinabard, Niki. Okoilu, Ruth. Xu, Yiqao. et al.: “Student Teamwork on Programming Projects What Can GitHub Logs Show Us?”, International Conference on Educational Data Mining, pp 409-416. (2020)
- (4) 松下侑輝, 森裕生: “グループプレゼンテーションにおけるスライド編集履歴を用いたグループ活動分析の試み” 日本教育工学会 2022 年春季全国大会講演論文集, 147-148 (2022)
- (5) 向後千春, 中井あづみ, 野島栄一郎: “e ラーニングにおける先延ばし傾向とドロップアウトの関係” 日本教育工学会研究報告集, JSET2004-5, pp.39-44(2004)