

Power Automate によるグループ発表相互評価のフィードバック半自動化

高畑 貴志¹⁾, 塩崎 俊彦¹⁾, 杉田 郁代¹⁾ 廣瀬 淳一²⁾, 坂本 智香¹⁾, 大崎 優³⁾

1) 高知大学 学び創造センター,

2) 高知大学 安心・安全機構,

3) 高知大学 次世代地域創造センター

takashi-takabatake@kochi-u.ac.jp

Semi-automation of feedback process with Power Automate about peer evaluations of group presentations

Takashi Takabatake¹⁾, Toshihiko Shiozaki¹⁾, Ikuyo Sugita¹⁾,

Junichi Hirose²⁾, Chika Sakamoto²⁾, Suguru Osaki³⁾

1) Center for Creative Learning Development, Kochi Univ.

2) Division of Safety and Security, Kochi Univ.

3) Center for Regional Sustainability and Innovation, Kochi Univ.

概要

著者らは、グループワークを中心とした探究型の授業を担当している。この授業では、受講生はグループに分かれて活動を行い3度の中間発表を行う。発表に対して受講生間で相互評価を行い、その結果は教員がグループ別にフィードバックして今後の活動に役立てている。2019年からは、Microsoft Forms で集めた相互評価を手動で集計して返却してきたが、2022年度に Power Automate と Power Query for Excel を用いてこの集計・返却作業の半自動化に成功したので、その詳細を報告する。

1 はじめに

グループワークは、アクティブラーニングの代表的な手法として、多くの授業で取り入れられている。グループワークのアウトプットとして、プレゼンテーションが用いられることは多いが、相互評価により他の学生からのフィードバックを提供することで、学生に主体的な学習の改善を促す効果が期待される[1]。

このようなフィードバックは、オンラインフォームを用いた場合には比較的容易に実現できるが、記名式のオンラインフォームの回答を匿名化する場合や、自グループと授業全体の評価の比較を提示する場合には、ある程度の単純作業が必要となる。

一方で、教育分野でのDXの必要性が認識されており、国立情報学研究所の「教育機関DXシンポ」[2]等で、多くの事例が報告されている。その中ではRPAに関する報告も多く、事務組織を中心に業務の自動化や効率化が進められている。

著者らは、同じようなフィードバックを全国では一定数の教員が行っているであろうことを鑑み、

担当する授業でのフィードバックを、できる限り自動化することを試みた。RPAの一種であるMicrosoft Power Automate と Power Query for Excel を用いることで、実用的な水準で半自動化できたと考え、詳細をここに報告する。

2 対象とした授業とこれまでの経緯

フィードバックの自動化を試みた授業は、高知大学の初年次教育科目「課題探求セミナー(自由探求学習)」である。受講定員は60名で、1グループ5人で12グループに分かれて探求活動を行う。授業内に3回の中間発表があり、そのたびに受講生間で相互評価を行い、その結果をグループ毎に集計してフィードバックすることで、今後の活動に役立てている。

2020年度からは、それまでは対面実施していたこの授業を、Microsoft Teams を用いて部分的にオンライン実施することとなった。グループ活動は、授業用チーム内にグループ毎に用意したプライベートチャンネル(以下、グループ用チャンネルと呼ぶ)で行うように求めている。なお、高知大学では、大学単位でMicrosoft 365 を利用しており、学生には

Microsoft 365 のアカウントやメールアドレスが提供されている。

相互評価では、内容、熱意、方法の 3 項目の 5 段階評価と、自由コメントを問うており、12 のグループへの相互評価を 1 つの Microsoft Forms のフォームに投稿してもらうようにしている。

結果のフィードバックの際は、これまではフォームへの回答を集約した Excel ファイルから、グループ毎に該当する部分を手作業で抽出・集計して、グループ用チャンネルにアップロードしていたが、30 分~60 分の単純作業を要し、単純ミスが起りやすく、正確性や作業コストの点で問題を含んでいた。

3 自動化に用いたツール

今回の自動化は、大学単位で契約された Microsoft 365 のプラットフォームに依存するものとなっている。特徴的な処理には、Power Automate、Power Query および、Office スクリプトを用いており、SharePoint、Teams、Forms も使用している。

Power Automate は、Microsoft Power Platform の構成要素として提供されるタスク自動化ツールである[3]。自動化された処理は「フロー」という単位で扱われる。フローは、起動される条件となる「トリガー」とそれに続く一連のステップとして作成されるが、様々なサービスにアクセスするための「コネクタ」が提供されており、「コネクタ」の「アクション」を利用することで、異なるサービス間の連携が可能となっている。Power Automate は、デスクトップ向けやモバイル向けも提供されているが、今回使用したのは Web 向けのものである。

Power Query は、データ変換エンジンおよびデータ準備エンジンでありデータの抽出、変換、および読み込み (ETL) 処理を実行できる[4]。Power Query には、Excel や Power BI などの製品でその製品に限定して利用できるバージョンと、クラウド上で実行され製品に依存しないバージョンがあるが、今回使用したのは前者の一種である Power Query for Excel である。

Office スクリプトは、Web 版の Excel での一連の操作を JavaScript のコードとして記録・作成できる機能である[5]。デスクトップ版の Excel で提供されてきた「マクロ機能」に類似しており、作業の自動化に用いることができる。

4 フィードバックの半自動化

4.1 半自動化される処理の概要

半自動化を実現できた相互評価のフィードバックの概要を説明する。

- 12 のグループへの相互評価を 1 つのオンラインフォームで収集する。(Microsoft Forms を使用)
 - 全員の相互評価の回答が集約された Excel ファイルから、グループ毎に、
 - 3 項目の 5 段階評価についてレベルごとの評価数と平均と全グループでの評価数と平均 (図 1)
 - そのグループへの評価の元データを抽出・集計した Excel ファイルを作成する。(Power Query for Excel を使用)
 - 各グループ用に集計した Excel ファイルを、グループ用チャンネルにアップロードする。(Power Automate、Office スクリプトを使用)
- 各パートの自動化について順に説明する。

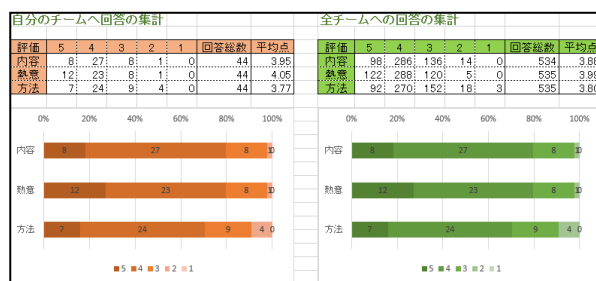


図 1 チームと全体の評価の集計

3.2 Forms による相互評価収集

相互評価に用いる Forms のフォームは、回答一覧をまとめた Excel ファイル (以下、相互評価 Excel と呼ぶ) を Power Query for Excel で参照できるように、SharePoint で作成したフィードバック専用のグループ (以下、専用 SharePoint と呼ぶ) の中に新規の Excel 用 Forms として作成した。

Forms の仕様から、Excel ファイルでは各グループに対する同じ設問への回答は、内容、内容 2、内容 3、...、内容 12、のように連番が付与された異なる列に格納される。

3.2 Power Query for Excel によるデータ加工

相互評価 Excel から、各チームへのフィードバックするデータを生成するために、デスクトップ版 Excel で、Power Query のクエリを組み込んだ Excel ファイル (以下、集計 Excel と呼ぶ) を作成

した。

集計 Excel には、12 のグループそれぞれに、図 1 に示す集計のシート（シート名：集計 01～12）とそのグループへの評価の元データを格納したシート（シート名：詳細 01～12）を準備した。図 1 の右側の表は、独立したシートに集計したものを、各チームの集計シートで参照する形式としたため、25 シートを含む Excel ファイルとなっている。

集計 Excel には、3 種類の Power Query のクエリを組み込んだ。

- A) 相互評価 Excel を読み込む「回答」
- B) 「回答」の複製から、各チームの評価の元データに該当する列以外を削除してシートに書き出す「発表 01」～「発表 12」
- C) 「回答」から図 1 の右の表のように回答数を集計してシートに書き出す「全体」

「全体」クエリでは、不要な列を削除した後、5 段階評価の数値が格納された 36 列（12 グループ × 3 項目）をピボット解除する（図 2）。ピボット解除された列名が格納される属性の列で、末尾の数値を削除することで、すべてのグループへの回答を 3 項目の属性名に統一できる。再度ピボットを行って回答者の ID をカウントすることで目的の表を得た。

なお、「発表 01」～「発表 12」の作成では、「発表 01」クエリの複製を作成し、詳細エディターによりグループ間で異なる点を手作業で修正した。

ID	属性	値
1	146 内容(5段階評価)	3
2	146 熱意(5段階評価)	4
3	146 方法(5段階評価)	3
4	146 内容(5段階評価)2	3
5	146 熱意(5段階評価)2	4
6	146 方法(5段階評価)2	4

図 2 ピボット解除の結果

3.2 Power Automate によるグループ別の返却

集計 Excel から、各グループに返却するための部分を抽出し、グループ用チャンネルにコピーするために、Power Automate を活用した。

まず、集計 Excel から手作業でクエリを削除する。クエリから他チームの元データを見られないためである。

その後、専用 SharePoint に集計 Excel をアップロードする。また、それぞれのグループ用チャンネルに対応する SharePoint のグループとフォルダーのパスと発表順を対応させた Excel ファイル（以

下、グループ一覧 Excel と呼ぶ）を専用 SharePoint に用意しておく（図 3）。さらに、各グループ用に 12 個の空の Excel ファイル（返却 Excel と呼ぶ）も専用 SharePoint に用意する。

なお、著者らの環境では、グループ用チャンネルに対応する SharePoint のグループは、SharePoint のスタート画面でフォロー中のグループの一覧内に表示される。また、フォルダーはそのグループのドキュメント内にチャンネル名と同じ名前で作られ、そのパス名は「/Shared Documents/チャンネル名」となる。ただし、グループの URL やフォルダーのパス名には、チャンネルを最初に作成した際のチャンネル名が使われるようなので、実際にグループやフォルダーを SharePoint で表示した URL で確認する必要がある。

No	Group	folder	name	order
01	https://kochiuacj.sharepoint.com/sites/12022810-01	/Shared Documents/チーム01	Grp01	01
02	https://kochiuacj.sharepoint.com/sites/12022810-02	/Shared Documents/チーム02	Grp02	02
03	https://kochiuacj.sharepoint.com/sites/12022810-03	/Shared Documents/チーム03	Grp03	03
04	https://kochiuacj.sharepoint.com/sites/12022810-04	/Shared Documents/チーム04	Grp04	04
05	https://kochiuacj.sharepoint.com/sites/12022810-05	/Shared Documents/チーム05	Grp05	05
06	https://kochiuacj.sharepoint.com/sites/12022810-06	/Shared Documents/チーム06	Grp06	06
07	https://kochiuacj.sharepoint.com/sites/12022810-07	/Shared Documents/チーム07	Grp07	07
08	https://kochiuacj.sharepoint.com/sites/12022810-08	/Shared Documents/チーム08	Grp08	08
09	https://kochiuacj.sharepoint.com/sites/12022810-09	/Shared Documents/チーム09	Grp09	09
10	https://kochiuacj.sharepoint.com/sites/12022810-10	/Shared Documents/チーム10	Grp10	10
11	https://kochiuacj.sharepoint.com/sites/12022810-11	/Shared Documents/チーム11	Grp11	11
12	https://kochiuacj.sharepoint.com/sites/12022810-12	/Shared Documents/チーム12	Grp12	12

図 3 グループ一覧 Excel

集計 Excel から返却 Excel に必要なシートのみを抽出するため、SharePoint 上の Excel ファイルの一つを開き、Office スクリプト「引数以外のシートを削除」を作成した（図 4）。

```
function main(workbook: ExcelScript.Workbook, theTeam: number) {
  for (let num = 1; num < 13; num++) {
    if (num !== theTeam) {
      var sheetName1 = "集計" + ("0" + num).slice(-2);
      var sheetName2 = "詳細" + ("0" + num).slice(-2);
      let _summary = workbook.getWorksheet(sheetName1);
      _summary.delete();
      let _indiv = workbook.getWorksheet(sheetName2);
      _indiv.delete();
    }
  }
}
```

図 4 「引数以外のシートを削除」スクリプト

作成した Power Automate のフローは大きく 2 つのパートで構成される。前半は、集計 Excel を 12 個の返却 Excel に上書き保存した後で、Office スクリプトを呼び出し、不要なシートを削除するパートである。後半は、返却 Excel をグループ用チャンネルにコピーするパートである。以降の説明では、コネクタ名を括弧内に添えて使用したアクション名を挙げる。

一つ目のパートでは、まず、パスによるファイルコンテンツの取得(SharePoint) とファイルの更

新(SharePoint)を用いて、集計 Excel を 12 の返却 Excel に上書きコピーする (図 5)。その後、スクリプトの実行(Excel Online(Business))を用いて、引数付きで「引数以外のシートを削除」スクリプトを呼びだし、各グループ用の返却ファイルから引数以外の不要なシートを削除する (図 6)。



図 5 集計 Excel を返却 Excel に上書きコピー

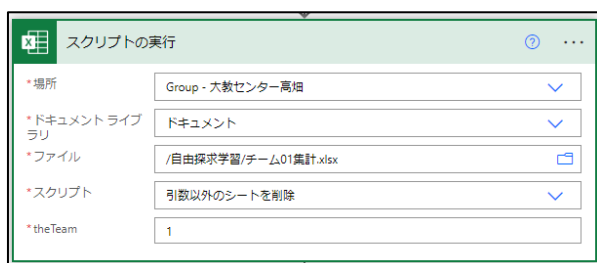


図 6 スクリプトを引数付きで適用

なお、Power Automate でこのパートを作成する際には、ファイルの更新 (図 5) とスクリプトの実行 (図 6) コネクタについて、同様のステップを 12 回記述する単純作業が必要である。コネクタのコードのコピー & ペーストを適用できるが、SharePoint 上のファイルを選ぶ「ファイル識別子」(図 5) や「ファイル」(図 6) の項目では、ファイル名をテキストとして変更するのでは不十分で、手作業で選びなおす必要がある。

二つ目のパートでは、グループ一覧 Excel の各行について、返却 Excel を対応するグループ用チャンネルにコピーする。このために、パスによるファイルコンテンツの取得(SharePoint)、および、ファイルの作成(SharePoint)を利用した。どちらもファイルを識別子でなくパス名で処理できるため、12 回のコピーは 1 つの「Apply to each」のループで実装できる (図 7)。



図 7 返却 Excel をグループ用チャンネルにコピー

4 毎回のフィードバックでの作業手順

ここでは、前述の半自動化の仕掛けを作成した後必要となる作業について述べる。

同じ授業でフィードバックをする際には、以下のような作業が必要となる。

1. 相互評価用フォームのデータクリアと修正
2. グループ一覧 Excel を更新
3. 集計 Excel でクエリを実行して内容を更新
4. 更新した集計 Excel からクエリを削除した後、SharePoint 上に上書き保存する。
5. Power Automate のフローを手動で起動

著者らは毎回発表順を変更しているため、フォームの修正とグループ一覧 Excel の発表順の修正が必要となっている。授業での相互評価は作業 2,3 の間に実施される。

また、新学期には授業用チームとグループ用チャンネルを新規作成し (これらは半自動化をしなくても必要である)、対応する SharePoint のグループとフォルダーの情報を用いて、グループ一覧 Excel を更新する作業が必要となる。

5 Power Automate に関する注意事項

試行錯誤する中で、いくつか Power Automate に関する知見が蓄積された。重要と思えるものを紹介する。

- (1) Web 版の Power Automate の処理速度は速くない。別の用途で 60 件のメールを送るのに 3 分程度必要だった。Power Automate で相互評価 Excel から返却用 Excel にデータを転載して集計することを試みたが、処理速度に問題があり実用的でないと判断した。
- (2) パス名で処理できるアクションとファイル識別子で処理しなければならないアクションを区別して設計する必要がある。前者はループ処理できるが、後者は各グループへの処理を並べて記述していく必要がある。また、ファイル識別子の場合は、対象となるファイルを更新する際は、上書きで更新する必要がある。
- (3) ひとまず触ってみる範囲では気が付かない制約がある。例えば、Excel Online (Business) コネクタのリファレンスには、「既知の問題と制限」がまとめられている[6]。このような制約に関する現状を常時把握するには相当のコストを要する。十分に把握できない場合は、リスク要因となりうる。

6 まとめ

グループの発表に対する相互評価のフィードバックという、多くの授業で行われている作業を、実用的なレベルで半自動化できた。これにより、作業コストや作業ミス、大きく減ずることができたと考える。大学単位で Microsoft 365 を導入していること前提だが、実用に耐える半自動化を実現できた。

著者らの実施方法と異なるフィードバックの形式を取る場合でも、参考にさせていただける部分があると期待する。また、授業での相互評価のフィードバック以外にも、応用できる部分があると考えられる。

最初の仕掛けづくりには、ある程度の手間と熟練を要する。著者らが実際に用いている Power Automate のフローや Power Query のクエリに関する詳細な情報を著者の OneDrive で共有するので、興味を持たれた方はアクセスしていただきたい。

[情報共有 OneDrive の URL]

https://kochiuacjp-my.sharepoint.com/:f/g/personal/k78145558_kochiu_ac_jp/EmE9ZPxVhqhGhXHesHT8Tf4BArAYzfKM G-tDMT66eGdYiw

参考文献

- [1] 中井俊樹編著、『アクティブラーニング』(p.58), 玉川大学出版部, 2015.
- [2] 国立情報学研究所, 大学等におけるオンライン教育とデジタル変革に関するサイバーシンポジウム「教育機関 DX シンポ」, <https://www.nii.ac.jp/event/other/decs/> (情報確認 2022 年 10 月 17 日).
- [3] Microsoft, Power Automate ドキュメント, <https://learn.microsoft.com/ja-jp/power-automate/> (情報確認 2022 年 10 月 17 日).
- [4] Microsoft, Power Query のドキュメント, <https://learn.microsoft.com/ja-jp/power-query/> (情報確認 2022 年 10 月 17 日).
- [5] Microsoft, Office スクリプト ドキュメント, <https://learn.microsoft.com/ja-jp/office/dev/scripts/> (情報確認 2022 年 10 月 17 日).
- [6] Microsoft, Excel Online (Business) コネクタのリファレンス — 一般的な既知の問題と制限, <https://learn.microsoft.com/ja-jp/connectors/excelonlinebusiness/#general-known-issues-and-limitations> (情報確認 2022 年 10 月 17 日).