

講義『データサイエンス入門』のグループワーク

杉谷 宜紀

要 旨

講義『データサイエンス入門』で実践しているグループワークに関して報告する。受講生は9週間の基礎的な講義を受けた後、最終課題として一ヶ月間のグループワークを行う。本稿は、そのテーマ設定やグループ分けなどの実践方法と、4つの観点からの多角的な評価方法、そして過去4年間でグループワークを体験した学生たちの反応をまとめる。

キーワード：グループワーク、ICT活用、アクティブ・ラーニングの評価方法

1. はじめに

講義『データサイエンス入門』は2021年に発足した城西大学数理・データサイエンスセンターが提供する全学科目の一つであり、教職課程における科目区分「数理、データ活用及び人工知能に関する科目又は情報機器の操作」の選択必修科目として全ての学科に向けて開講される唯一の講義となっている。それだけでなく、2023年に文部科学省より「数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）」の認定を受け、大学独自のデータサイエンス教育プログラムの一環として、教職志望を問わず多くの学生がこれまで履修してきた。

講義は1年間で10コマが同時開講されており、1コマ当たり10～80名ほどの学生が統計学やデータ活用、および生成AIやICTの活用に関する基礎的素養を学んでいるが、この講義の最大の特徴は最後の4週間で行う中期的なグループワークにある。全13週の講義のうち、最初の9週間は教員が演習を含めた講義を行うが、最後の4週間は学生たち自身で与えられた『お題』に関する一ヶ月間のグループワークに挑み、期末試験として最終的

に11分程度のプレゼンにまとめ、全員の前で発表する。

本稿は、これまでに実際に行なったグループワークの方法論について報告する。最新の技術を駆使したグループワークの構成、実践、評価方法についてまとめる。

2. グループワークの構成

2.1 グループワークのお題の設計

学生グループは2つの『お題』の両方に取り組むことになる。これまでのお題のリストを表1にまとめるが、敢えて抽象的にするのがポイントである。学生達はお題で問われているものを議論しながら、独自に解釈し、自分達だけのテーマを絞り込み、内容を掘り下げ、他者を納得させるプレゼンに落とし込んでいく。お題が2つある事で自然と役割分担が生まれる。

お題はまた、自分の大学と関連させるのもポイントとなる。自分の通う大学について改めて考える機会を与え、学生の所属意識を生む。

表1 これまでのグループワークのお題リスト

2021後期	① 大学生活をより良くするためにできる事
	② 城西大学を人気大学にする為の政策立案
2022前期	① {今の自分達が望むもの}∩{これからの大学生に求められるもの}の共通点は何か？
	② 変わる！城西大学とはどうなるべきか？
2022後期	① 大学生が手にすべきAI, そうでないAI
	② あなたが仕掛けるJOSAI HUBのPR動画を企画せよ
2023春学期	① 『生成AIによる人間形成』を目指す授業デザイン
	② JOSAI HUBから未来へ新たな価値を創造せよ
2023秋学期	① AIから「偽らず、欺かず、媚びず」なサービスを作る方法とは？
	② AIとの協創で作る城西大学のSDGsプロジェクトを立案せよ
2024春学期	① 全てを包摂するTEAM JOSAIのミッションとゴール
	② 「協創力の城西」から発信する次世代の働き方を共創せよ

2.2 人数構成とグループの分け方

グループの人数が4人以下の場合と7人以上の場合では学生の活動へのコミットメントに有意な差が生じる事と、中期的なグループワークにおける学生の欠員などの可能性も考慮すると、1人減ってもグループが機能する5人が最適人数であると考えらる。

グループ分けは講義9週間までの学生の能力と事前アンケートによる主要5因子性格特性の両方を考慮して行う。性格特性と意見発出への抵抗感に関する先行研究を参考に、協調性と勤勉性のグループ内でのバランスを見ながら配分するのが良いが、様々な要因が重なり理論通りに上手く機能しない場合も多かった。

さらに、各グループにはファシリテーター役のTAを1名配置する。TAは過去の講義経験者から募集するが、50人のグループワークなら10人が必要であり、1人のTAが複数のグループを担当してもらう事もあった。TAは自身の過去の体験に基づき学生をサポートし、同時に各学生の第三者目線で評価する役目も担う。

3. グループワークの実践

3.1 4週間の活動の流れ

学生は最初の1～2週間でまず抽象的なお題から後でプレゼンタイトルにもなる独自のテーマを決定する必要がある。お題の解釈について議論し、情報検索しながら、お互いの共通認識としてのテーマを探っていく事になる。

例えば、2024年春のお題①の解釈例として、学内の至る所に掲示されつつある『TEAM JOSAI』は、キーワードのみ先行しており、そのTEAMのメンバーと目標（ゴール）、そして集団の一員としての役割意識（ミッション）が不明瞭である問題を1週目の終わりに説明し、学生の中から『学部を超えた繋がりを作る』、『学問だけじゃない人間形成』などのテーマが生まれた。

2～3週間では、テーマに説得力を与え、データに基づくプレゼンとなる様に、前例調査やデータ収集の段階へ移行する。このとき多くのグループがMicrosoft Formsなどを使ってアンケート調査を自ら行い、1次データを用意する。

第4週には、本番前の中間発表がある。2グル

ープが向かい合って成果を発表し、ディベートの様に質問と応答の応酬を繰り返していき、互いのプレゼンをブラッシュアップしていく。同時に、質疑応答用ICTツールSlidoの使い方を本番に向けて慣れしておく。

一ヶ月間のグループワークは全て教室で行う。収容100人程度の教室に8グループ40人程度を配置し、場合によっては複数教室を使って行う。2021年のコロナ禍では、濃厚接触者による欠席などがあったが、Microsoft TeamsやZoomによるオンライン会議で活動する学生も見られた。

このような中期的なグループワークでは進捗度合いに応じて授業外学習が必須となる。全作業時間は講義105分と授業外学習3時間を見込み、それに4週間と5人を掛けて計95時間と概算している。学生達はLINEやTeamsを使って授業外でも連携をとっていた。期末評価アンケート（2022年後期以降、計302名回答）によるとグループワーク中における授業外学習時間の分布は3時間以上が10%、2時間以上3時間以内が12%、1時間以上2時間未満が28%であった。

3.2 成果発表会の流れ

期末試験として行われる成果発表会はオフラインとZoom配信のハイブリッドで行い、事前に学内の誰でも見られる様にアナウンスする。毎回10名弱の教職員が視聴してくれており、学長がご参加された際は、各グループの発表後に直接フィードバックをいただいた。

発表会は1教室5グループ程度に分かれ、プレゼン11分、質疑応答3～5分、採点1分で行う。複数教室にまたがる場合に教員が足りなかった2024年春は、マニュアルを作成し事務室やTAに進行役として協力をお願いした。

学生のプレゼン資料は全てOneDriveに集約し、PC接続や画面共有の切り替え無しに1つの端末のみを使って発表会を進行し、発表者達の時間感

覚の為に、タイマーをそれぞれ7分、11分、14分などでベルが鳴る様にセットする。

質疑応答はICTツールSlidoを利用し、聴衆は各自の端末から発表中の好きなタイミングで質問を投稿できる様にする。発表グループは実際にプレゼンをする人達と、質疑応答用の端末を確認しながらリアルタイムに飛んでくる質問への回答を質疑応答までに考える人達で役割分担する仕組みを考案した。実際には、話が上手く責任感ある人が質問対応する場面が多かったが、場合によってはそれぞれのお題やスライドの担当者が交代で対応するなど、一定の機能はしていたと思われる。

採点もMicrosoft Formsを使ってリアルタイムに行われる。各プレゼンの終了後、質疑応答中に聴衆は各自の端末からFormsで作成した審査シートに記入し、送信する。審査は聞きやすさ、見やすさ、時間配分、内容、具体性、分析力の6項目×5点の計30点満点で採点し、送信された結果はFormsと紐付けられたOneDrive上のExcelファイルに速やかに記録される。進行用の端末でそのExcelファイルを開いておき、レーダーチャートとして可視化しておく事で質疑応答後の1分間で即座に採点結果を全員で確認する事が可能となる。その1分間で次の発表グループは同時に準備を済ませればスムーズな進行が実現される。

これらの本番システムの操作が簡単だったかという質問に関して、期末評価アンケート（2022年後期以降、計302名回答）によると『全くそう思わない』が6%、『そう思わない』が13%、『普通』が31%、『そう思う』が36%、『強くそう思う』が14%であった。

4. グループワークの評価方法

アクティブ・ラーニングは評価が最も難しい。講義では自己評価、他者評価、監督者評価、成果発表評価の4方向による評価を採用した。

4.1 自己評価

毎週の講義が終わる度に学生は表2のルーブリックに基づいて自己評価しながら活動を振り返る。評価基準はそれぞれレベル5まであり、レベル2は講義全体を通じて最低限修得してほしい事、レベル4は同じく講義全体を通じて出来れば到達する事が望ましい事をまとめた。また、各レベルは良くある同じ内容の数値だけ変える手法ではなく、質的に異なるレベルの内容を考案した。

ルーブリックは活動が進行するに連れて内容も変化していき、例えば、創造性や論理的思考、調査能力などは、3～4週目には計画性/自己管理能力や批判的思考、オンラインコミュ力などに移り変わる。一方で、当事者意識、協調性、信頼/

牽引力は4週間で不変である。

学生の当事者意識の統計では、第1週の時点では平均2.85だったのが第4週では平均3.44に上昇し、407名のうち207名が第1週よりも第4週の方が当事者意識レベルを高く評価した。

4.2 他者評価

毎週の振り返りシートでは、自己評価の次に同じグループメンバー（自分を含む）を4項目で投票する他者評価も同時に行う。表3にまとめた『最も〇〇な人』という4項目に対して、学生は持ち点10点を自由に配分しながら他者に加点する事が出来る。しかし、項目を工夫してもグループの中心人物に投票が偏りやすい為に扱いは難し

表2 自己評価の為にルーブリック例（第1週目の振り返り）

	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
当事者意識	誰かが何とかしてくれる筈だ	事前に資料を読んできた	事前に調査or相談など、テーマについて準備してきた	最終課題の難度を理解し、時間外活動の重要性を認識できている	自分を観客気分ではなく、この講義の主体だと思っている
協調性	殆ど発言していない	議論しやすい様に座席順や荷物の場所を配慮した	仲良い人で固まらず、初対面の人と輪を広げようとした	相手の名前を積極的に覚えようとした	会話に不参加な人がでない様に机を動かす等の環境を変化させた
傾聴性	他人が話さなくても興味ない	他者の発言中は否定も中断もせず最後まで聞いた	相手の目を見ながら会話し、相槌などリアクションをとった	会話に参加してない人に発言を促した	相手の話を深掘りし、さらに情報を引き出した
創造性	何も思いつかなかった	アイデアは出たが議論に発展しなかった	良い意味で空気を読まず、質より量でアイデアをたくさん出した	他メンバーにない発想から出たアイデアで議論を盛り上げた	他のアイデアを統合し話をまとめる様な新しいものを創造した
論理的思考	妄想ばかりで現実的でない考え方をした	お題の趣旨や言葉の意図などを想像しながら取り組んだ	課題の設定を批判的に捉え、色んな立場からの可能性を吟味した	可能性を取捨選択し、テーマ決定に向けた具体的な道筋を示した	課題達成の必要事項に優先順位を付け、何をすべきか計画した
調査能力	PC無しでスマホだけで大丈夫と思っている	MS Office 365などのツール活用しながら活動できた	欲しい情報にアクセスする為の調べ方を把握している	調べた情報が正しいか複数の情報ソースで検討した	自分達の主張に説得力を持たせる様なデータを得られた
信頼/牽引力	自分一人で何とかしようと思っている	仲間を信頼して役割分担できている	良い点を積極的に褒めて、班の雰囲気をよくした	議論が脱線した際に元の筋道に軌道修正した	反対意見は一度受け止める等、相手の感情への配慮ができている

い。よって、成果発表後の最後の振り返りでは、自分を含む全メンバー1人ずつを10点満点で総合評価する事にしている。

表3 他者評価のカテゴリー（4項目×4週間）

最も周囲へ配慮していた人
最もアイデアを提供していた人
最もお題を解釈しながらテーマを考えた人
最も多くの情報を調査していた人
最も決断力があると思う人
最も現代技術を使って活動している人
最も授業時間外で時間をかけている人
最も自他の違いを客観視して協力できる人
最も報連相が実践できている人
最もトラブル時のフォローが丁寧な人
良い意味で最も楽観的で救われる人
最も資料完成への具体的作業に貢献した人
中間発表で最も質問対応力を発揮した人
相手グループへ最も良い質問をした人
最もユーザー1stでプレゼンに臨んでいる人
グループワークヶ月間で最も変化した人

4.3 教員とTAによる監督者評価

教員とTAは各グループに就いてファシリテートしながら同時に学生1人1人の活動の様子を毎週採点する。学生の振り返りシートには自己評価と他者評価だけでなく、進捗や感想、レスキュー要請などが記入されており、教員とTAはそれらをBIツールで担当グループごとに可視化したグループ相関図を見る事ができる。学生の活動の裏側をグループ相関図でモニタリングしつつ、表側にはファシリテーターとして観測しながら採点業務に臨む事になる。

監督者評価は毎週10点満点で、できる限り根拠を述べて評価を付ける為に担当者はグループの議事録を記録しながらファシリテートも行う。この

作業がなかなか大変で、2024年春には負担軽減の為にボイスレコーダーと音声認識AIによる文字起こしを組み合わせ、さらにそのテキストデータからChatGPTで議事録として要約する一連の流れを試してみたが、音声認識の単語誤りや話者判別の精度が低く、むしろ苦労が増えてしまった。有料の精度の高いAIを利用するか、あるいは完全オンラインでグループワークを行う際にはZoomやTeamsの機能にある最初から話者判別可能な文字起こしを利用する事によって、改善が期待できる可能性はある。

4.4 成果発表会における評価

成果発表会における採点結果は、その順位に応じた評価がグループメンバー全員に一律に加点される。本番のプレゼンは他の教職員や学生など第三者を含む聴衆によって評価される。

5. 学生の反応

講義『データサイエンス入門』では2022年秋からFormsによる独自の授業期末アンケートを実施しており、これまでに302名の学生（グループワーク参加者のおよそ半数）から回答を得た。アンケート項目は40程度に渡り、これらの結果も普段はBIツールで可視化される。

グループワークに関するアンケート項目の結果を図1にまとめる。質問の仕方を『人数は適切だったと思う』などにすれば良かったと反省しているが、それでも『お題や作業の量が多かったと思う』に関して35%の学生が適切と感じており、5人グループに2つのタスクを与える事で役割分担を自然発生させるという狙いは機能していると思われる。

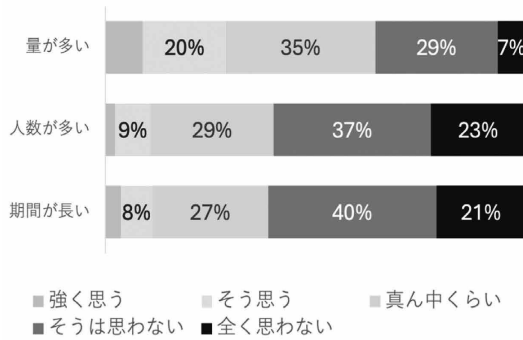


図1 グループワークへの学生の反応 (N = 302)

次に、年度ごとのグループワークのお題に関するアンケート結果を図2にまとめる。抽象的なお題を難しいと感じている学生は多いが、自由記述ではそこが良いという意見もあった。

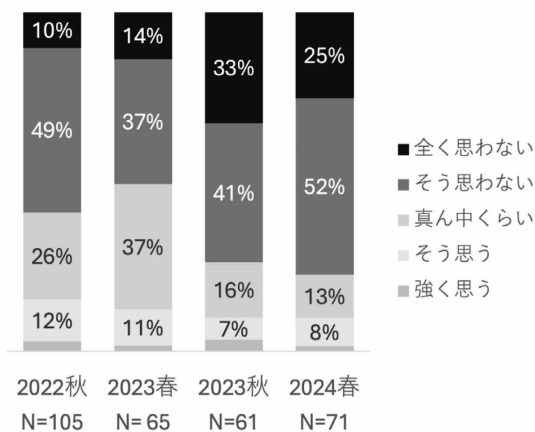


図2 『お題は簡単だった』への回答

振り返りシートの自己評価の統計では、毎週内容が若干変化するものの各レベルの平均の推移は、当事者意識が2.85→3.25→3.50→3.44、協調性が3.56→3.85→3.52→3.41、信頼/牽引力が3.09→3.33→3.17→3.11となった。第2週から当事者意識が向上している事が分かる。表2の内容と照らし合わせると、授業外で学生が積極的に活動する様になって来た事が伺える。

最後に、自由記述形式での学生の反応として、第3週目の振り返りで『講義形式からグループワ

ークに切り替わって3週間での心境の変化』に関する回答をいくつか紹介する。「全員で難題に挑戦する事で信頼感ができTEAM JOSAIのような感覚になり高揚した」、「抽象的なお題からテーマを見つけ出す作業はグループ内で他者との意見の違いをまとめながら進めていける為に非常に有意義に感じる」、「難易度が高いので以前よりネットで調べる機会が増えたり、家族の働いている人に聞いたり変化があった」、「空き時間でも最終課題が頭にあり、思い浮かんだ事をメモして共有するなど授業に対して気持ちが深まった」、「事前準備がどれほど講義中の討論に影響を与えるか理解した」、「今までは何をしても自分の評価にしかならなかったが、今は自分の行動が他人の評価に直結する緊張感がある」、「グループワークが好きで楽しみだったが、想像より困難でマイナスな気持ちになってしまった。お題の解釈や進め方が各々で違いグループ特有の難しさを感じた。難しいテーマだからこそ、多様性のある考え方が出てくると思うのでそれを理解していきたい」。

6. 謝辞

本稿は研究課題：『学部横断型講義における学生の能動的学修の成果実現と情報発信』として城西大学学長所管研究奨励金の助成を受けています。また、普段グループワークに携わっている教職員とTAの多大なるご協力にこの場を借りて改めて感謝いたします。