

# 大学初年次学生を対象としたデータサイエンス授業におけるグループディスカッションでの ChatGPT 活用事例

村上 祐子<sup>1)</sup>, 稲垣 知宏<sup>1)</sup>

1) 広島大学 情報メディア教育研究センター

yuk0mura@hiroshima-u.ac.jp

## A case study of the use of ChatGPT in group discussions in a data science class for first-year university students

Yuko Murakami<sup>1)</sup>, Tomohiro Inagaki<sup>1)</sup>

1) Information Media Center, Hiroshima Univ.

### 概要

ChatGPT などの生成 AI の教育活用が提案されており、一例としてグループディスカッションなどの議論を深化させるという教育効果の可能性が示唆されている。数理・データサイエンス・AI リテラシーレベル教育では、社会での実例を題材とした授業やグループディスカッションが推奨されることから、学修内容に関連する ChatGPT を題材としたグループディスカッションを行い、また、ChatGPT を実際に経験してもらうことで教育効果が得られるのではないかと考え、教材開発を行った。本研究では、広島大学で初年次学生を対象に実施される授業の初日に実践した結果を紹介する。

## 1 はじめに

ChatGPT などの AI 技術を教育に取り入れる場合、生成 AI に合わせた学習活動再考が、改善につながるということで教育学習目標と評価方法の見直し、および学習活動再考の必要性が指摘されている [1]。AI を教育に活用する具体的な例として、グループディスカッションへの活用が考えられている。Fyfe は ChatGPT を使用して小論文を作成させることにより、剽窃についての議論のきっかけを与えている [2]。ChatGPT をグループディスカッションのメンバーの一員という位置づけて活用しようとする実践もある [3]。

AI 戦略 2019 に基づき、多くの大学が数理・データサイエンス・AI 教育のカリキュラム策定や授業開発に取り組んでおり、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムはモデルカリキュラムを作成、公開することで、このような活動を支援している [4]。リテラシーレベルのモデルカリキュラムでは教育方法について「データ・AI が引き起こす課題についてグループディスカッション等を行い、一方通行で事例を話すだけの講義にしないことが望ましい」とあるようにグループディスカッションを推奨している。しかしながら、リテラシーレベルの授業は大学初年次学生のように

な低年次を対象に開講されていることが多く、学生の間にデータサイエンス・AI に対する学習意欲、興味、および、そのリスクの理解に差があることが想定され、グループディスカッションを実施する場合、多様な学生を意識した活動にする必要がある。

広島大学では教養教育の位置づけとして、情報科学とデータサイエンスの基礎知識や技術修得を目的とした「情報・データ科学入門」を大学初年次学生を対象に開講している。2023 年度の初日授業では、ChatGPT を題材としてグループディスカッションを実施し、議事録作成時に任意で ChatGPT を利用させた。本研究では、授業後に実施したアンケート結果から、グループディスカッションへの参加態度を分析し、ChatGPT のグループディスカッションへの教育への影響について考察する。

## 2 授業概要

広島大学では全学部の学生を対象に 2 単位の必修科目「情報・データ科学入門」を開講している。授業科目の目標は情報科学とデータサイエンスに関する基礎的知識・技能の修得である。例年、授業初日に行われる第 1 回、2 回目の授業はデータサイエンスあるいは AI に対する興味関心の向上や動機づけを目的として、多

くの大学初年次の学生に関心を持つことを狙いとして時事問題を取り上げ、それを元にグループディスカッションを行っている。

研究対象の授業は同時双方向形式で、オンラインクラスに 200-250 人程度の学生が参加する環境で、ブレイクアウトルームを用いたグループディスカッションを実施した。グループディスカッションの議題は、「どのような形式の授業課題に対して、またどのような使い方について、生成 AI の利用は禁止または推奨されるべきか、学生が成長できるかという観点から考え、グループで意見をまとめる」とした。

はじめにグループディスカッションの事前学習として、LMS に掲載している AI の概要を説明した動画資料 (20 分) [5] を視聴し、個別課題を行うように指示した。個別課題では、広島大学における生成系 AI の利用方針 [6] に触れ、グループディスカッションの議題に関する自分の意見を LMS に記入させた。

グループディスカッションは、授業に参加している学生を 5 人程度のグループにランダムに組み分けし、30 分間で議論した内容を議事録として提出させた。議事録作成は、オンラインツールによる録画、あるいは Excel のワークシートへの記入のいずれかから選択させた。

グループディスカッションの実施直前に、ChatGPT の API を用いた教材により意見の集約ができることを紹介し、グループディスカッションに用意している時間が余った場合など、利用を希望するグループに任意で教材を使わせた。グループディスカッション終了後、いくつかのグループに議論の概要を発表させ、その結果を含めて教員が総括して授業を終了した。

### 3 教材開発と活用方法

OpenAI の提供する ChatGPT の API を利用し、Google スプレッドシートの特定期間セルの入力内容に対して要旨をまとめて出力するワークシート (図 1) を作成した。図中①のように特定のセルに学生が記入した意見を②のボタンのクリックをトリガーとして Google App Script を通じて API をリクエストし、③の特定のセルに ChatGPT からの応答が出力されるようになっている。API への入力は、「チャットボットを授業課題レポートに利用することについてグループで議論しています。以下の意見をもとに報告書を作成してください」という事前に用意した命令文に対して学生が記入した意見を引用した内容になっている。スプレッドシートはグループごとに用意した。図 2 の

ように学内 LMS にスプレッドシートのリンクを用意し、各自割り当てられたグループ名のワークシートを操作するように指示した。

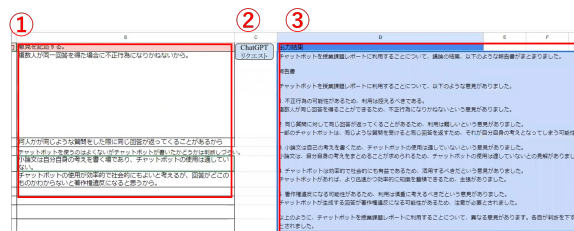


図 1 グループディスカッションの議事録作成ワークシート



図 2 各グループ用のワークシートを学内 LMS で共有する様子

## 4 分析方法

5 学部 (理学部、工学部、情報科学部、文学部、生物生産学部) で実施した授業において、2023 年度 4 月に入学した学生のうち、授業後アンケートに回答した学生を対象とした。授業後アンケートのうち、分析対象とする質問内容を表 1 にまとめた。これらの質問は「とてもそう思う」から「全くそう思わない」の 7 段階の尺度で自己評価させた。「AI について学習することの価値観」、「AI について学習することへの興味」、「授業履修に対する選択の自由」、「グループディスカッションに対する有能感」の質問は Deci らの自己決定理論に基づく内発的動機付け尺度を基に作成した [7]。データクリーニングのために用意した質問の回答を通過した 484 名のアンケートを分析対象とした。

分析対象者のうち、授業後アンケートで「授業中に chatGPT を使って議事録を作成した」と回答した学生 248 名を教材利用群、それ以外の学生 236 名を教材

表1 アンケートの概要

アンケート内容	質問数
(1)AI について学習することの価値観	7
(2)AI について学習することへの興味	3
(3) 授業履修に対する選択の自由	6
(4) グループディスカッションに対する有能感	6
(5)ChatGPT への印象	3

非利用群とする。各アンケートの内容ごとに教材利用の有無による群別に平均値を算出し、有意水準を5%として Wilcoxon の符号順位和検定を行った。また、質問項目別にも同様の検定を行った。

## 5 分析結果

表1に示したアンケートについて、ChatGPT教材の利用別に平均値をまとめたものを表2に示す。括弧内の数値は標準偏差を表す。(5)ChatGPTへの印象について  $p = 0.00038$  で、平均値に有意な差があることが確認できたが、それ以外の4つの内容では有意な差は認められなかった。

表2 ChatGPT教材の利用有無に対するアンケート内容の平均点(標準偏差)

アンケート内容	平均点	
	教材利用 ( $N = 248$ )	教材非利用 ( $N = 236$ )
(1)	6.1(0.9)	5.93(1.03)
(2)	5.39(1.04)	5.22(1.17)
(3)	3.6(0.9)	3.7(0.9)
(4)	4.93(1.08)	4.80(1.12)
(5)	4.88(1.12)	4.55(1.19)

(5)ChatGPTへの印象について、項目別の検定でも有意な差があった質問の回答結果を図3、4に示す。図3から、ChatGPTを利用した群で、ChatGPTの利便性がより評価されている。教材でChatGPTのような新しい技術を使うことで、今後積極的に使いたいと意欲を高めた可能性がある。(5)で有意差の確認できなかった質問は、ChatGPTの出力結果の信頼性について尋ねたものであったが、 $p$ 値が0.168となり、教材利用による違いは確認できなかった。

(1)AIについて学習することの価値観、(2)AIについて学習することへの興味ではそれぞれ1つの質問項目に有意な差が見られた。図5のように、教材を利用

ChatGPTは便利だ

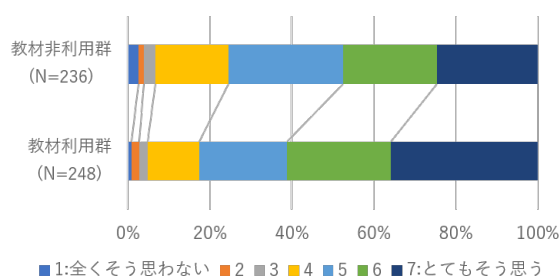


図3 ChatGPTの利便性 ( $p = 0.0014$ ).

ChatGPTをまた使いたい

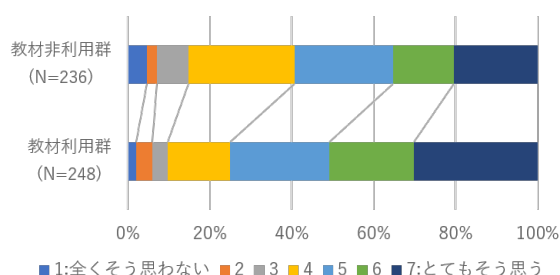


図4 ChatGPTの今後の利用意欲 ( $p < 0.001$ ).

した学生がAIについて学習することに対して、より興味を持ったり有意義だと評価する傾向があるように見える。しかしながら、表2から教材の利用有無に関係なく、(1)、(2)の項目については全体的に高い評価であることから、多くの学生がAIに対する関心が高く、その重要性を感じていると言える。

表2では(5)以外に有意な差は確認できないが、(3)授業を受けることに対する選択の自由に関するアンケートのみ、教材を利用した人の評価が利用しなかった人に比べて低いことが分かる。6つの質問のうち1

AI(人工知能)について考えたり学んだりすることは、自分にとって何らかの価値がある。

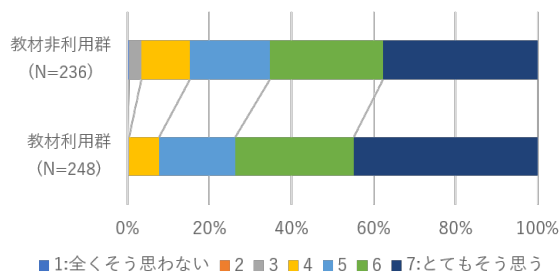


図5 AIについて学習することの価値観 ( $p = 0.022$ ).

この授業を受けるうえで選択肢はなかった。

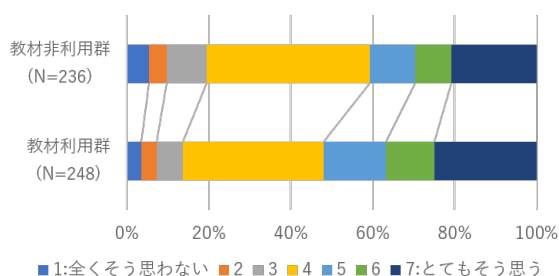


図6 授業履修に対する選択の自由度 ( $p = 0.0199$ ).

つに有意な差があった図6によると、教材利用群のほうが教材非利用群に比べて授業を受けるうえで選択肢がなかったという意識が強く、すなわち、義務感を強く感じていると言える。研究対象の授業は必修である。したがって、全体的に授業を受けることについて選択の自由がないという回答が多いことは想定していたが、教材利用の有無により違いがある原因は特定できなかった。

私はグループのディスカッションに積極的に参加できた。

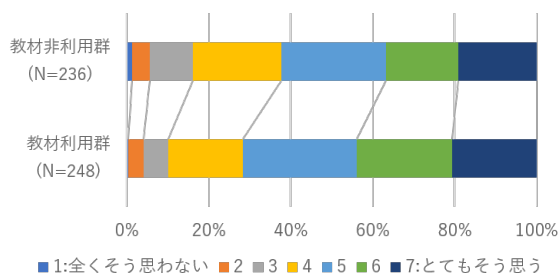


図7 グループディスカッションへの参加態度 ( $p = 0.0454$ )

私はグループワークに満足している

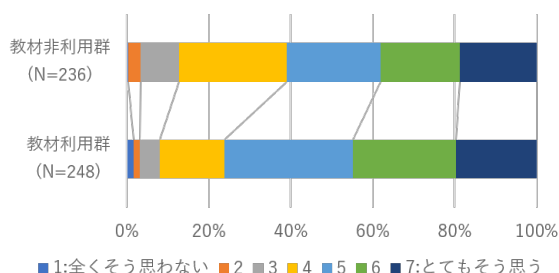


図8 グループディスカッションの満足度 ( $p = 0.0162$ )

(4) グループディスカッションに対する有能感では、

図7や8のように、教材を利用した学生の方がグループディスカッションへの達成感を高く評価している傾向がある。ただし、6つの質問に対して他の4つの質問項目では有意差が見られなかったことから、グループディスカッションに対する有能感についてはChatGPTの利用有無以外の要因が影響している可能性も考えられる。

## 6 まとめ

本稿では、広島大学の数理・データサイエンス・AIリテラシーレベルの授業科目の導入において、ChatGPTを用いたグループディスカッションの事例を紹介した。グループディスカッションで出た意見についてワークシートへ記入された内容からChatGPTが議事録としてまとめる教材を作成し、生成AIを取り上げた授業においてグループで任意に利用させた。著者らが担当した5学部の大学初年次授業において、分析対象のアンケートに回答した584名を対象に、教材利用の有無による2群に分けて、授業に関する内発的動機付けや、ChatGPTによる印象の違いを調査した。

ChatGPTを取り入れた教材を利用した学生はChatGPTの利便性を高く評価し、今後の利用に対しても好意的な評価を行っていた。数理・データサイエンス・AIリテラシーレベルカリキュラムでは、数理・データサイエンス・AIについて現実の課題と適切な活用法を学ぶことが求められている。今回の分析結果からは、生成AIなどの新しい技術を体感することが、現実の課題と適切な活用法を学修する導入として効果があることを示唆している。現実の課題や適切な活用法を議論できるようになるには、AIに対する信頼性などのAI倫理の観点での考察も必要である。授業で新しい技術を使う経験が、倫理やモラルを学ぶことに対する動機づけへどのような影響を与えるかについて調査するのは今後の課題である。

AIについて学習することの価値観や興味、グループディスカッションに対する有能感などの動機づけの調査について、教材利用の有無により統計的有意差が確認されたアンケートもあったが、多くの質問に対して差は見られず、両群ともに高い自己評価がされていることが分かった。大学初年次生を対象としたデータサイエンスの入門教育である本授業は、グループディスカッションにおけるChatGPT教材の使用の有無にかかわらず、AIに対する学習の動機づけを高めるという点で、一定の教育効果があった。

## 謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP23H01007,JP23K11349 の助成を受けたものです。

## 参考文献

- [1] Martand Ratnam, Bharti Sharma, Ankit Tomer, ChatGPT: Educational Artificial Intelligence, International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering 12, 2, 84, 2023.
- [2] Paul Fyfe, How to cheat on your final paper: Assigning AI for student writing, AI & Soc 38, 1395, 2023.
- [3] 尾関基行、山本あすか、遠隔グループディスカッションでの ChatGPT の利用に関する一検討、日本教育工学会研究報告集 2023, 1, 77, 2023.
- [4] 数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム, 2020.4.15, 数理・データサイエンス・AI(リテラシーレベル) モデルカリキュラム～データ思考の涵養～, [http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model\\_literacy.pdf](http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_literacy.pdf), (参照 2023.10.9).
- [5] eLS 広島大学, 2020.4.15, 情報・データ科学入門「データサイエンスと社会」, <https://youtu.be/1cpnUhpTovA?si=TmNwnvkhrrwpGKcDE>, (参照 2023.10.9).
- [6] 広島大学、本学の教育活動における生成系 AI (ChatGPT 等) の利用方針について、2023.5.23, [https://momiji.hiroshima-u.ac.jp/momiji-top/learning/generative\\_ai.html](https://momiji.hiroshima-u.ac.jp/momiji-top/learning/generative_ai.html), (参照 2023.10.9).
- [7] Edward L. Deci, Richard M. Ryan, Intrinsic motivation and self-determination in human behavior, Plenum Press, 1985.