

An interactive learning about data literacy in online classes

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-03-23 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 中村, 太戯留 メールアドレス: 所属:
URL	https://mu.repo.nii.ac.jp/records/1434

オンライン授業実践研究

情報必修科目における対話的なオンライン授業の試行

An interactive learning about data literacy in online classes

中村 太戯留

武蔵野大学 {MUSIC, データサイエンス学部, 教養教育リサーチセンター}

概要

本研究では、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の対策として実施しているオンライン授業において、学生同士の協調学修、学修した内容のまとめ学修、そして学修成果の積み上げ学修を通して、学生が対話的な学修を進められるように試行した結果を報告する。オンライン授業では受講生が自宅で孤立しやすいため、対話的な手法を取り入れて学修方法を工夫した。具体的には、学びの雰囲気をつくり自分ごとで学ぶ、異なる考えと出会ってお互いに学び合う、多様な考えを整理してお互いに評価する、新しい考えを見だしその考えを表現する、という狙いのもとでアウトプット型学修を施行した。授業評価アンケートでは、クラスの仲間や教員と対話的に学べた、自分を鍛えるために役立った、そして楽しかったという肯定的な評価が得られた。すなわち、本研究で試行したオンライン授業向けの対話的な工夫においては、学修者が孤立しやすいというオンライン授業のデメリットを単に補うことにとどまらず、対面授業にも応用可能なメリットがあることが示唆された。

キーワード： オンライン授業, 対話的学修, アウトプット型学修

1. 目的

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の対策として2020年度から実施されているオンライン授業では、従来の対面授業のように気軽に周囲の受講生とグループワークをするような対話的な学修法が困難であり、情報通信技術などを用いて学修方法に工夫を凝らす必要性が生じている。本研究では、2020年度に開講した「データ・情報リテラシー」および「メディア・人工知能リテラシー」という武蔵野大学の全学科の新入生を対象とした必修の情報科目において試行した結果を報告する。なお、これらの科目名は、2021年度からは、それぞれ「データサイエンス基礎」と「人工知能基礎」に変更する予定である。両科目では、文系か理系かを問わずにすべての大学生を対象とし、数理、データサイエンス、人工知能の基礎を学び、データを用いて社会に役立つ知見を見いだすことができる人材の育成を目的としている[1][2]。そのため、必ずしも理系的な内容に興味のない特に文系の学生にいかに関心を持たせるかが重要な課題であり、アウトプット型の学修を基調とした試行をした。

2. 方法

2.1. 授業の概要と形式

「データ・情報リテラシー」および「メディア・人工知能リテラシー」は、数理、データサイエンス、人工知能という、デジタル社会の「読み・書き・そろばん」の修得を目的としている。具体的には、「データ（数値化データ）リテラシーは、客観的なエビデンスを第三者に示せること」、「情報（テキスト、画像などの複合情報）リテラシーは、情報の海であるインターネットから目的にあった情報を獲得し、目的に沿って情報を編集し、そして目的に応じて表現（プレゼンテーション）ができること」、「メディアリテラシーは、インターネット上で社会的に情報を公開しているホームページからソーシャルネットワークサービス（SNS）にまたがる各種メディアにかかわるリスク（フェイク情報など）を知り、それを適切に回避しながら、情報収集や情報発信すること、そして「人工知能リテラシーは、人工知能と共存する社会の展望を自ら考えられること」をそれぞれ目的としている（引用元は各授業のシラバス）。

本研究で報告する内容は、2020年度の1学期に実施した「データ・情報リテラシー」と、2学期に実施した「メディア・人工知能リテラシー」における実践である。なお、本学ではクォーター制を導入しているため、ひとつの学期は全7週間で構成（1年間は1学期から4学期までの4つの学期で構成）されている。授業は各学期に、並列的に合計で50クラスを開講した。全7週の各週は2コマ連続で構成した（1コマは100分）。各クラスの教員は、講義や授業準備を担当するメイン講師1名と、受講生のサポートを担当するサブ講師数名で構成した。受講生との対話を重視する観点から、受講生20名に対して教員1名の割合で配置した。例えば、受講生が60名であれば、メイン講師1名とサブ講師2名を配置した。受講生は合計約2,300名で、各クラスの平均人数は約46名であった。これらの授業は、準備段階では受講者のBYOD (bring your own device)を活用した対面授業を想定していたが、新型コロナウイルス感染症の対策として、オンライン授業に切り替えて実施した。

2.2. 授業で試行した学修方法

必ずしも理系的な内容に興味のない学生に興味を持たせることを念頭においた場合、「知識を覚えてその理解度をテストする」という従来のインプット型の学修で学修意欲を維持することが難しいため、「覚えた知識を活用したデータ解析や考察を実践する」というアウトプット型の学修を実践するために、本研究では、以下の3つの方法を試行した。

(1) 学生同士の協調学修

独りで学修するスタイルでは受講生が実施した内容に関する誤解に気づいたり思考の枠組みを打ち破ったりすることが難しいため、実施した内容を学生同士で紹介して多視点的なコメントをもらうことで揺さぶりをかけるというスタイルを試行した。

狙いとしては、①自分とは異なる考えに遭遇したりその考え同士を比べたりすること、②

一人ではできない大きな活動をしたり出てきた考えを視覚的に表現して試したりすること、そして③学びの雰囲気をつくり自分ごとで学んだり新しい考えを見いだしたりすることなどが挙げられる。

具体的な活動としては、例えば、受講生に一人ずつ希望する都道府県を重複しないように選んでもらい、総務省の人口などのオープンデータ[3]を入手して、選んだ都道府県の特徴を数値やグラフで表現したあと、ウェブ会議システムを活用して、各自の個人課題の結果を学生同士でシェアするという活動を実践し、学修意欲の向上を図った。注意点としては、答えが1つとなる課題内容だと不正行為が横行するため、都道府県の例のように一人ずつ別の課題内容にすることが望ましいと考えられる。このように、学生同士の協調学修を、ウェブ会議システムを用いてどこでも学修できるように準備をし、受講者のBYODで実施できるように配慮した。

(2) 学修した内容のまとめ学修

必ずしも理系的な内容に興味のない特に文系の学生の場合、授業で学んだことを単に「他人ごと」として扱いがちであるため、「自分ごと」として学修した内容をまとめる時間を設けた。授業の最後の15分に実施したまとめ学修においては、授業の重要な内容を1枚の図としてまとめるグラフィカルサマリー(グラサマ)の作成を実施した[4][5]。

狙いとしては、①新しい発想を重要視し、学んだ知識について角度を変えて見直したり、視野を広げて変革したりすること、②覚えた知識を成果物として表現して定着を図ったり、試行錯誤をして結果を導きだしたりすること、そして③実際に自分ごととして体験してみ、達成感や自己肯定感を獲得することなどが挙げられる。

具体的な活動としては、グラフィカルサマリーは、単に講義内容の丸写しをするのではなく、学んだ項目同士の関係性(包含関係、因果関係、相関関係、時間的な前後関係、大小関係など)の表現を意図している。この実施には時間がかかるため、翌週の平日まで何度でも手直し可能という条件を付し、クラウドベースの学修を支援するシステム上でいつでも手直しできるように準備をし、受講者のBYODで実施できるように配慮した。

(3) 学修成果の積み上げ学修

学修結果を1回の期末試験で評価するスタイルでは受講生が毎週アウトプットした内容を適切に評価することが難しいため、毎週の小さな学修成果を順に積上げて成績評価するスタイルを実践した。また、毎週の学修成果は、学生がアウトプットした内容を学生同士でシェアして他者の視点を導入し、より良い成果物に手直しする活動も実践した。

狙いとしては、①多視点的な評価の一環として自己評価と他者評価の相違点を考察すること、②考察をもとに学修内容を手直しすること、そして③考察をもとに自己肯定感の獲得を促進することなどが挙げられる。

具体的な活動としては、例えば、平均値や標準偏差に関する概念およびスプレッドシート

の関数についてインプット型の学修をした後、アウトプット型の学修として、国連のウェブサイトで人間開発指数[6]に関するオープンデータを入手して、実際に平均値や標準偏差をクラウドベースのスプレッドシートを用いて求め、自分ごととしてその結果を考察するとともに、その考察を学生同士でシェアして他者の視点を導入し、自分のアウトプット結果を更に手直しする活動を実践した。なお、時間配分としては、インプット型の学修を3割程度、アウトプット型の学修を7割程度で構成した。そして、このような各週の活動をクラウド上の学修管理システムで積み上げて最終的な成績評価をおこなった。このように、クラウド上の学修支援システムとウェブ会議システムを併用してどこでも学修できるように準備をし、受講者のBYODで実施できるように配慮した。

以上の3つの方法の各狙いを俯瞰的な視点で捉えると、①比べて揺さぶるという活動、②表して試すという活動、そして③自分ごとにして見いだすという活動がその根底にあり、本研究で実践したオンライン授業にとどまらず、今後実施する対面授業にも応用可能なポイントであるようにも見えることを付記する。

2.3. 試行内容の評価方法

授業の最終週に Google Forms を用いた授業評価アンケートを受講生に対して実施し、「まったくそう思わない」と「強くそう思う」を両端とする5件法で回答してもらった。「(1)学生同士の協調学修」関連の質問項目としては、(1a)「教員のほかにクラスの仲間と活動する方式は理解促進に役立ったと思う」、(1b)「クラスの仲間や教員との頻繁な対話を通して多くの気づきが得られたと思う」を設定した。「(2)学修した内容のまとめ学修」関連の質問項目としては、(2a)「グラフィカルサマリーを用いた学修項目の要約学修を十分に実施できたと思う」、(2b)「授業での学びをもとに自分で課題の手直しなどの推敲を十分に実施できたと思う」を設定した。「(3)学修成果の積み上げ学修」関連の質問項目としては、(3a)「Google Classroom を用いた自分の活動(点数)の積み上げ学修を十分に実施できたと思う」を設定した。積み上げ学修のサポートを念頭に、(3b)「メイン講師のほかにサブ講師がいる方式はサポートやアドバイスを受けるのに役立ったと思う」を設定した。また、授業全体として各回で複数のアウトプット型の課題を実施したことに鑑み、(3c)「この授業は自分を鍛えるために役立ったと思う」、(3d)「この授業は楽しかったと思う」を設定した。

さらに、授業に関する基本的な質問項目として、(4a)「この授業の難易度は自分にとっては難しかったと思う」に対して「易しすぎる」と「難しすぎる」を両端とする5件法で、(4b)「この授業の進度は自分にとっては速かったと思う」に対して「遅すぎる」と「速すぎる」を両端とする5件法で、そして(4c)「この授業の受講は対面形式よりもオンライン形式の方がよいと思う」に対して「対面形式が良い」と「オンライン形式が良い」を両端とする5件法でそれぞれ回答をしてもらった。そして、5件法は上記で記載した両端のうち前者に「1」、後者に「5」という数値を割り振ってデータ化した。

表1 「データ・情報リテラシー」の結果

Table 1 Results of “Literacy for Data and Information”.

質問項目	1	2	3	4	5
(1a) 仲間と活動	0.9%	4.7%	18.9%	34.8%	40.6%
(1b) 頻繁な対話	0.8%	2.4%	23.3%	40.9%	32.6%
(2a) まとめ学修	1.9%	6.1%	35.1%	38.9%	18.1%
(2b) 手直し学修	0.9%	3.6%	19.7%	33.9%	41.9%
(3a) 積上げ学修	1.3%	3.8%	23.4%	38.1%	33.4%
(3b) サブ講師の支援	1.3%	5.4%	16.5%	32.0%	44.7%
(3c) 自分を鍛える	0.4%	1.9%	13.7%	42.4%	41.5%
(3d) 授業は楽しい	1.7%	5.3%	22.7%	39.1%	31.3%
(4a) 難易度(易-難)	0.3%	4.7%	46.5%	41.9%	6.5%
(4b) 進度(遅-速)	0.2%	3.7%	58.9%	31.8%	5.3%
(4c) 対面-オンライン	22.8%	17.5%	31.8%	15.4%	12.4%

註：質問項目の詳細と5件法の両端は2.3節参照。

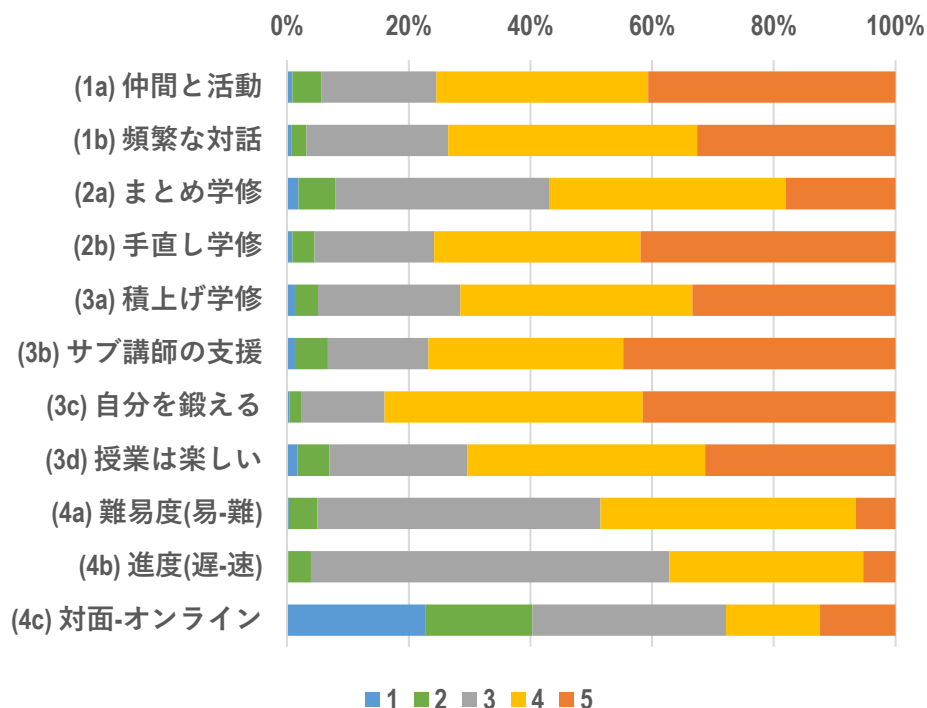


図1 「データ・情報リテラシー」の結果

Figure 1 Results of “Literacy for Data and Information”.

表2 「メディア・人工知能リテラシー」の結果

Table 2 Results of “Literacy for Media and AI”.

質問項目	1	2	3	4	5
(1a) 仲間と活動	0.5%	2.6%	14.2%	35.1%	47.6%
(1b) 頻繁な対話	1.8%	4.4%	19.3%	37.5%	37.0%
(2a) まとめ学修	1.3%	4.5%	23.0%	41.2%	29.9%
(2b) 手直し学修	0.6%	3.2%	20.5%	45.6%	30.1%
(3a) 積上げ学修	0.2%	0.9%	13.2%	35.8%	49.9%
(3b) サブ講師の支援	1.0%	4.7%	16.8%	29.4%	48.1%
(3c) 自分を鍛える	0.4%	1.8%	11.9%	36.2%	49.7%
(3d) 授業は楽しい	1.8%	4.4%	19.3%	37.5%	37.0%
(4a) 難易度(易-難)	0.3%	3.2%	45.4%	42.9%	8.2%
(4b) 進度(遅-速)	0.5%	3.0%	65.4%	26.4%	4.7%
(4c) 対面-オンライン	17.6%	16.4%	31.1%	19.0%	15.9%

註：質問項目の詳細と5件法の両端は2.3節参照.

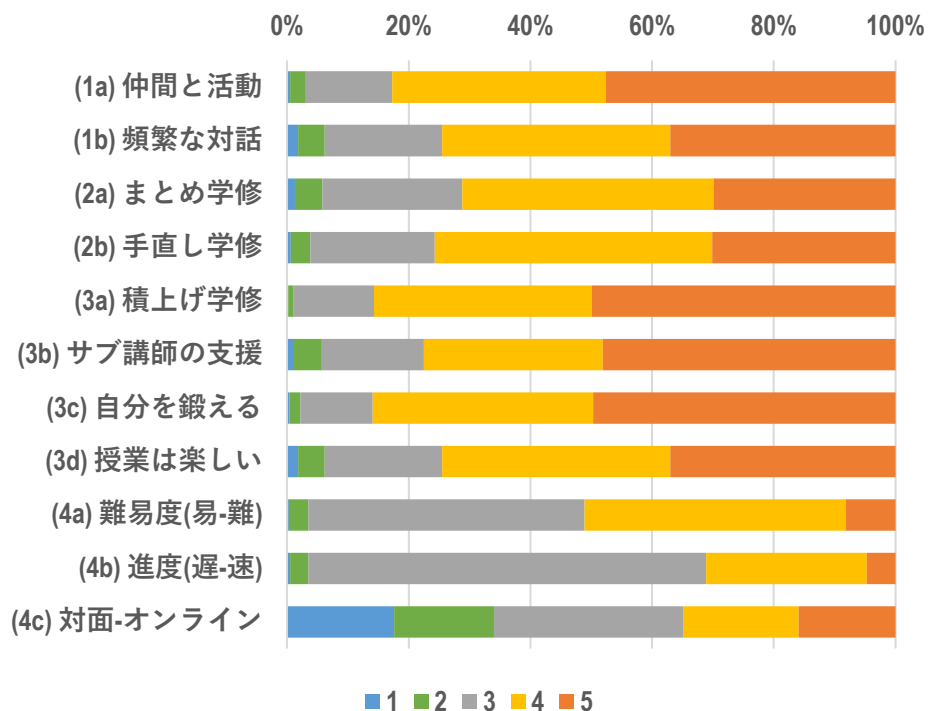


図2 「メディア・人工知能リテラシー」の結果

Figure 2 Results of “Literacy for Media and AI”.

3. 結果

「データ・情報リテラシー」の回答者は2,092名（回答率：88.5%）,「メディア人工知能リテラシー」の回答者は1,967名（回答率：85.4%）であった。

授業評価アンケートの結果に関して,「データ・情報リテラシー」は表1と図1に,「メディア・人工知能リテラシー」は表2と図2にそれぞれ示す通りであった（回答数に対する割合,表内の太文字は最頻値）。すなわち,どちらの授業も(1a)から(3d)までの最頻値は「4」と「5（強く思う）」であり,また「1」と「2」の合計値は10%未満であり,全体的に肯定的な結果であった。特に,(1a)や(3b)は表1と表2のどちらも最頻値が「5」で,高く評価されていた。また,(4a)と(4b)の最頻値は「3」で,適切な難易度と進度であった。なお,(4c)の最頻値は「3」であるが,対面形式の授業,オンライン形式の授業,そして両者の中間に意見が分かれており,受講生により意見が大きく異なるという結果であった。

4. 考察

本研究では,新型コロナウイルス感染症の対策として実施しているオンライン授業において,(1)学生同士の協調学修,(2)学修した内容のまとめ学修,そして(3)学修成果の積み上げ学修を通して,学生が対話的な学修を進められるように試行した。授業評価アンケートでは,クラスの仲間や教員と対話的に学べた,自分を鍛えるために役立った,そして楽しかったという肯定的な評価が得られた。改めて考えてみると,本研究で試行した内容は,オンライン授業のみで活用可能な工夫というよりはむしろ,対面授業においても活用可能な工夫であるように見える。今後の新型コロナウイルス感染症の対策としては,様々な授業形態（オンラインのみ,対面のみ,オンラインと対面の同時開講[7],など）での実施や,状況に応じてそれらを切り替えて実施することが求められると予想できるため,それらに対応しうる方法として,本研究の試行を発展的に整備しておく必要があると筆者は考える。

謝辞 本研究の実施に際して,授業参加と授業評価アンケートの回答をした受講生,授業の実施をした教員,並びに関係者の皆さまに,謹んで感謝の意を表す。

参考文献

- [1] “AI戦略2019：人・産業・地域・政府全てにAI”. <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tougou-innovation/pdf/aisenryaku2019.pdf>, (参照 2021-02-28).
- [2] “「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）」の創設について”. https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ai_senryaku/suuri_datascience_ai/pdf/ninteisousetu.pdf, (参照 2021-02-28).
- [3] “なるほど統計学園：探してみよう統計データ”. <http://www.stat.go.jp/naruhodo/c1s3.html>, (参照 2021-02-28).

- [4] 高橋咲江, 中村太戯留, 上林憲行. 動画教材におけるグラフィカルなサーマライゼーションの提案とその学習行動の実証的な研究. 第 80 回情報処理学会大会論文集, 2018, p. 727-728.
- [5] 中村太戯留, 渡邊紀文, 田丸恵理子, 上林憲行. クラウド型のグラフィカルサマリーを活用した授業時間外の自律的能動的学修の促進. 2019 年度 ICT 利用による教育改善研究発表会資料集, 2019, p. 117-120.
- [6] “Human Development Report 2019”. <http://hdr.undp.org/en/2019-report>, (参照 2021-02-28).
- [7] Maloney, E. J. and Kim, J.. Fall Scenario #13: A HyFlex Model, Learning Innovation, Inside Higher Ed., 2020. <https://www.insidehighered.com/blogs/learning-innovation/fall-scenario-13-hyflex-model>, (参照 2021-02-28).