

オンラインでの課題とテストをめぐる学生の行動に関する若干の分析

溝口 佳宏

帝京大学経済学部地域経済学科

概要

本稿では、筆者が2019年度に担当した「経済学概論」において実施した複数回受験可能なオンラインテストと、そのテストの対策としてオンラインで出題した練習問題に関する受験データを分析した。分析の結果、練習問題に取り組むことは、オンラインテストでの合格可能性を高めることと、少ない受験回数で合格点を取得する可能性を高めることに資するのが分かった。また、練習問題に取り組んだ履修者は、オンラインテストに取り組み始めるタイミングが相対的に早いことが分かった。一方で、1回目の受験で合格点が取れなかった場合は、その事実が、練習問題に取り組んだことを通じた良い効果を打ち消す影響をもたらしている可能性も示唆された。

1. はじめに

2020年初頭から世界的規模で流行している新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の影響を受けて、各大学でオンライン授業が展開されるようになってから、本稿執筆時点で2020年度と2021年度の2年が経っている。オンライン授業は当初、COVID-19の流行に伴う緊急避難的な授業方式にすぎないと位置付けられていたが、そのような位置付けは、少なくなっているように思われる。例えば、慶応義塾大学[1]は、2022年度開講科目のうち9割を超える科目を対面授業で実施する方針を示している一方、オンライン授業を実施した2年間の知見を活かして、対面とオンラインの組み合わせなど、教育・学修上の効果を踏まえた新たな形態の授業も開講する予定である旨を発表している。同様の例は、専修大学[2]でもみられる。これらの例に加え、山田[3]は、同時双方向型のオンライン授業を、いわゆる学力の3要素のバランスを保ちながら学びを継続させることができる授業形態、オンデマンド型のオンライン授業を、知識習得において最も学習効果が期待される授業形態と位置付けている。つ

いては、オンライン授業は、COVID-19の状況に左右される授業形態ではなく、オンライン授業の持つ教育効果を背景として、多少は残るべき(活用すべき)授業形態と位置付けられているのうかがえる。

一方で、本稿執筆時点ではCOVID-19の収束が不透明であるにも関わらず、オンライン授業の比率を大きく減少させることを予定している大学がみられるのは、オンライン授業の弊害が意識されているからであろう。例えば、河内など[4]は、教員と学習者に共通するオンライン授業のデメリットとして、学生同士の交流が困難・(教員と学習者の間の)心的距離・目や体が疲れる、といった点を挙げている。また、東京大学[5]や関西大学[6]でみられるように、課題の量が多く、学生(履修者)にとっての負担が過大になっている点も指摘されている。課題量と学生の先送り行動の関連について、尾崎・鈴木[7]は、評価比重の高い課題と評価比重の低い課題が同時に課されると、評価比重の高い課題を締め切り直前に取り組む学生が多く、評価比重の低い課題が未提出となる比率が上昇したとの実践報告を出している。

これらの流れを踏まえると、オンライン授業は今後も多少は実施されつつ、同時並行で、対面授業との兼ね合いを含める形で、オンライン授業のあり方に関する議論が行われるであろう。ついて

A preliminary analysis on students' activities for online exercises and testing

Yoshihiro Mizoguchi

Department of Regional Economics, Faculty of Economics, Teikyo University

は、そのような議論の材料の1つとして、オンライン授業が導入されていない時期と、オンライン授業が導入されている時期を比較した研究成果が蓄積されることも必要だろう。エビデンス駆動型教育研究協議会[8]は、教育データの解析方法や活用方法はまだまだ研究段階であり、実際に収集されるデータや解析のノウハウについては、あまり共有されていないのが現状と指摘している。その問題意識を背景として、2021年12月から2022年3月にかけて、第1回教育データ分析コンテストを開催している。そのコンテストのエビデンス発見部門では、2019年と2020年の両年で実施した同一科目について、その科目を履修した学習者のデジタル教材閲覧データを題材として、COVID-19流行前後の学習行動の変化をデータ分析により明らかにすることを求めている。このような現状を踏まえると、上記のコンテストに応募するような精緻な分析ではないものの、本稿のような分析も、多少の意味はあるだろう。

筆者は、担当科目の1つである「経済学概論」において長年、単位認定試験としてのオンラインテストを実施している。つまり、COVID-19の発生前であり、対面授業を行うのが前提とされている時期と、COVID-19が発生し、オンライン授業が導入されている時期の双方で、単位認定試験としてのオンラインテストを実施している。ついては、単位取得という学生にとって重要な課題に対して、学生がどのような行動を取ったのかという点に関して、COVID-19発生前と発生後の双方を比較できる分析が可能な状況にある。この点を踏まえて本稿では、COVID-19発生前である2019年度前期に開講した「経済学概論」において実施したオンラインテストのデータに関して、若干の分析を試みる。つまり、本稿の内容は、オンライン授業のあり方について、COVID-19発生前の状況を考慮しながら議論を行うといった場合に、その議論に資するような、本当にささやかな1材料を提供するのを目的としている。

本稿の残りの構成は以下の通りである。第2節では、2019年度前期に開講した「経済学概論」

での単位認定方法について概説するとともに、本稿で用いるデータの内容について概説する。第3節では、分析しようとしている内容について述べる。第4節は、分析結果と考察について述べる。第5節は、まとめと今後の課題である。

2. 2019年度「経済学概論」における単位認定方法

本稿で分析の対象とする2019年度「経済学概論」は、当時の帝京大学経済学部地域経済学科における必修科目の1つである。また、この科目は1年生に配当されている科目である。それゆえ、早期の単位取得が在籍の学生に求められる科目である。

当該科目の履修者が単位を取得する(成績でC以上を獲得する)ためには、学習支援システム(Learning Management System: LMS)を用いて、2回行われるオンラインテスト(以後では、必要に応じて、第1回試験・第2回試験とよぶ)のそれぞれで100点満点中60点以上を取る必要がある¹。第1回試験と第2回試験の実施前には、これらの試験とほぼ同様の方式で、練習問題がLMS上で公開される。練習問題に取り組むかどうかは、履修者の自由である。一方で、練習問題で取った点数は、単位認定や成績評価で考慮されることはない。本稿では、2019年度「経済学概論」で実施した第1回試験と、その練習問題における成績データを、具体的な分析の材料として用いる。第1回試験に関わる概要は、表1のようにまとめられる。

3. 分析しようとする内容

2019年度「経済学概論」の単位を取得したい履修者が、第1回試験に関わる部分について意思決定をする内容は以下の通りである。

¹ ちなみに、Bの成績で単位を取得するためには、第1回試験と第2回試験のそれぞれで70点以上を取る必要がある。また、A以上の成績で単位を取得するためには、第1回試験と第2回試験のそれぞれで75点以上を取ることが、「まずは」必要とされる。

- ・練習問題に取り組むかどうか
- ・第1回試験にどの時点から取り組み始めるか
- ・第1回試験を何回受験するか
- ・第1回試験を複数回受験する際に、どの程度の時間をかけて(間隔をあけて)取り組むか

上記の項目の組み合わせを踏まえると、履修者の取る行動パターンは多岐にわたる。については、本稿では次の事柄について、データ分析を行う。

第1点は、練習問題に取り組むかどうかは、第1回試験の合格に影響するかどうかである²。練習問題に取り組むかどうかは、それぞれの履修者の自由である。については、この点に注目するのを通じて、それぞれの履修者が第1回試験の合格可能性をどのように見積もっているかを見ることができるだろう。また、取り組むかどうか自由である(選択できる)事柄への対応の仕方は、それぞれの履修者の「課題先送り」傾向を暗黙に表すものと考えられる。これらが、第1点に注目する理由である。

第2点は、第1回試験に取り組む始める時点の早さは、練習問題の取り組みの有無によって、違いがあるかどうかである。この点に注目する理由は、第1点と同様に、履修者それぞれの「課題先送り」傾向を暗黙に表すものと考えられるからである。

第3点は、練習問題の取り組みの有無は、第1回試験に合格するタイミング(1回目の受験で合格するかどうか)に影響するかどうかである。練習問題に取り組んだ履修者にとって、1回目の受験結果は、練習問題の取り組み方が試験の点数に結び付いたかどうかを暗黙に表すと考えられる。また、練習問題に取り組まなかった履修者にとっては、その履修者にとっての第1回試験の合格可能性の見積もりが正しかったかどうかを、暗黙に表すものと考えられる。については、1回目の受験で合格する比率が練習問題の取り組み

表1 第1回試験の概要(2019年度)

	練習問題(第1回試験対応)	第1回試験
日程	7月9日13時から7月13日22時まで	7月16日13時から7月19日18時まで
受験可能回数	制限なし	最大4回
出題形式	1回の受験で、テストバンクからランダムに10問。1回の受験での制限時間は20分。	1回の受験での制限時間は15分。それ以外は、左記のとおり。
合格基準	特になし	100点満点で60点以上。複数回受験した場合は、最高得点で判定する。
テストバンクに収録されている問題数と内容	全36問。空欄補充問題、正誤問題、計算問題	左記と同じ。

の有無で左右されているのであれば、その結果は、教員が練習問題を出題する際には、履修者に対して、練習問題の取り組み方に関する何らかの示唆をする必要があることを示しているといえるだろう。この点を確かめるのが、第3点に注目する理由である。

第4点は、1回目の受験で合格できなかった履修者が、最終的に第1回試験に合格できたかどうかは、練習問題の取り組みの有無で左右されるかどうかである。この点に注目する理由も第3点と同様である。

4. 分析結果と考察

まず、練習問題の取り組みの有無と第1回試験の可否の関係を表2で示す。

² 本稿での分析における合格とは、単位取得に必要な点数である60点以上を取るができていないことを意味する。

表2 練習問題の取り組みと第1回試験の可否
(表中の数字は人数)

	第1回 試験 合格	第1回 試験 不合格 (得点 不足)	第1回 試験 不合格 (未受 験)	合計
練習問題 取り組み あり	62	1	1	64
練習問題 取り組み なし	30	3	4	37
合計	92	4	5	101

表2を一見すると、履修者101人のうち第1回試験に合格しているのは92人であるため、練習問題に取り組むかどうかは、単位取得の条件の1つである第1回試験合格に何ら影響がないように思われる。しかし、練習問題に取り組んだ履修者の第1回試験合格率は約97%であるのに対し、練習問題に取り組んでいない履修者の合格率は約81%である。練習問題に取り組んでいるグループと、練習問題に取り組んでいないグループの合格率の差について検定したところ、 p 値は約0.003であり、1%有意のレベルで、統計的に有意な差であるのが確かめられた。つまり、練習問題への取り組みの有無は、最終的な合格に影響するということである。

次に、練習問題の取り組みの有無と第1回試験に取り組む始めるタイミングとの関係を表3で示す。なお、表中の時間は、第1回試験の問題がLMS上で公開されてからの経過時間を表す。第2節で示したように、第1回試験は7月16日13時から受験可能であった。よって、練習問題に取り組んだうえで第1回試験を受験した履修者のうち半数は、中央値が23時間50分であることから、7月17日12時50分までに第1回試験の受験を開始したことになる。

表3 練習問題の取り組みの有無と第1回試験に
取り組み始めるタイミングの関係

	平均値	標準偏差	中央値
練習問題 取り組み あり	26時間14 分	24時間37 分	23時間50 分
練習問題 取り組み なし	38時間28 分	24時間19 分	48時間33 分

練習問題の取り組みの有無によって、平均値に約12時間の差が出ている。この差について検定を行ったところ、 t 値は約0.011であった。つまり、第1回試験に取り組む始める平均的なタイミングは、5%有意のレベルで、統計的に有意な差がある。

第2節で記したように、第1回試験は最大4回まで受験できる。とはいえ、第3節で述べた理由により、1回目の受験結果は重要な意味を持つ。その点を踏まえ、練習問題の取り組みの有無と第1回試験を1回目で合格したかどうかの関係を表4で示す。

表4 練習問題の取り組みの有無と第1回試験の
1回目受験の状況(表中の数字は人数)

	受験1 回目で 合格	受験1 回目で 不合格	第1回 試験 未受験	合計
練習問題 取り組み あり	50	13	1	64
練習問題 取り組み なし	15	18	4	37
合計	65	31	5	101

練習問題に取り組んだ履修者のうち、受験1回目で第1回試験に合格した履修者の比率は約78%である。一方、練習問題に取り組まなかった履修者のうち、受験1回目で第1回試験に合格し

た履修者の比率は約 41%である。この合格率の差を検定したところ、 p 値は約 0.0001 であり、0.1%有意のレベルで、統計的に有意な差であるのが確かめられた。つまり、練習問題の取り組みの有無は、1 回目の受験で合格するかどうかに影響するということである。

繰り返しになるが、第 1 回試験は最大 4 回まで受験できる。ついては、1 回目の受験で不合格になったとしても、2 回目から 4 回目の受験のどこかで、60 点以上の得点を取ることができれば、第 1 回試験は合格となる。この点を踏まえ、1 回目の受験で不合格だった履修者が、どの程度、2 回目以降の受験で挽回できたのかを確かめる。結果を表 5 で示す。

表5 練習問題の取り組みの有無と挽回の状況の関係(表中の数字は人数)

	受験 4 回目 までで 合格	結局の ところ 不合格	未受験	合計
練習問題 取り組み あり	12	1	1	14
練習問題 取り組み なし	15	3	4	22
合計	27	4	5	36

練習問題に取り組んだにも関わらず、1 回目の受験で合格できなかった履修者のうち、最終的に合格できた(挽回できた)比率は約 86%である。一方、練習問題に取り組まなかった履修者について、同様の比率をみると約 68%である。この比率の差について検定を行ったところ、 p 値は約 0.11 であった。つまり、練習問題の取り組みの有無は、2 回目以降の受験で挽回できる可能性に関して、統計的に有意な差をもたらさなかった。

本節で示した結果を踏まえると、練習問題に取り組んだ履修者は、練習問題に取り組むのを通じて、その履修者にとっての知識獲得の程度を把握し、第 1 回試験に向けて対策を行った(知識習得の程度を修正した)と思われる。そして、練習問題に取り組んだのを通じて、第 1 回試験に対する(心理的)困難さを軽減することができ、第 1 回試験に早めに取り組むことができたものと思われる。そして、練習問題に取り組んだ履修者の多くは、1 回目の受験で合格できた。しかし、1 回目の受験で不合格となった場合、その事実は練習問題に取り組んだ経験よりも大きく影響し、第 1 回試験に対する(心理的)困難さを再び増加させる効果をもたらしたかもしれない。

一方、練習問題に取り組んでいない履修者は、その履修者にとっての知識習得の程度を正確に把握できていなかったと思われる³。それゆえ、第 1 回試験に対する(心理的)困難さを軽減することができておらず、第 1 回試験に取り組むのを先送りする傾向につながったと考えられる⁴。また、1 回目の受験で不合格となるケースが多く、その結果が、第 1 回試験に取り組む(心理的)困難さを保つことにつながったと思われる。そして、ある程度のケースにおいて、受験可能な回数(最大 4 回)のうちに、合格点を取ることができなかった(挽回できなかった)結果につながったと考えられる⁵。

5. まとめと今後の課題

本稿では、筆者が 2019 年度に担当した「経済学概論」で実施した第 1 回試験と、その試験に対応した練習問題に関する受験データを用いて、履修者の単位取得に向けた行動に関する分析を行った。分析の結果、練習問題の取り組みの有

³ 第 1 回試験の合格可能性を高く見積もっていたという解釈もできる。

⁴ 第 1 回試験の合格可能性を高く見積もっていたために、いったん受験を始めれば、すぐに合格できると考え(勘違いし)、受験するタイミングが遅くなったという解釈もできる。

⁵ 第 1 回試験の合格可能性を高く見積もっていた場合には、その見積もりのずれを修正できなかった(修正できる機会がなかった)という解釈もできる。

無は、最終的な合格や早い段階(1 回目の受験)での合格に影響をもたらしていることが分かった。

今後の課題は大きく分けて2点ある。第1点は、COVID-19 発生後の状況との比較である。本稿での分析は 2019 年度に取得されたデータを用いた分析であり、COVID-19 発生前の状況を示している。第1節で記したように、オンライン授業のあり方について議論をする際には、COVID-19 発生前と発生後の比較を行った研究が蓄積される必要があるだろう。それゆえ、COVID-19 発生後に開講された「経済学概論」についても、同様の分析を行う必要があるだろう⁶。

第2点は、練習問題の位置づけに関する情報提供の仕方を、今後のコース運営において改善することだろう。本稿で分析の対象とした2019年度「経済学概論」では、練習問題の取り組みの有無が履修者にもたらす影響について、何ら情報提供をしていない。しかし、本稿での分析結果を通じて、練習問題の取り組みの有無が履修者に大きな影響をもたらすことを示した。については、今後、筆者が担当する科目で練習問題を出題する際には、練習問題に取り組む意義や必要性について何らかの説明も含めた形で、出題する必要があるだろう。

謝辞 筆者が担当している科目において、LMS の存在は不可欠である。LMS の保守管理に尽力されている帝京大学 LT 開発室の教職員の方々に、この場を借りて感謝を申し上げます。また、筆者の教育工学分野での研究活動に対しても、いろいろな支援をいただいております。合わせて感謝申し上げます。本稿の作成過程では LT 開発室の宮崎誠先生と技術職員からのコメントを受けた。記して感謝する。もちろん、本稿における誤りは、すべて筆者の責任である。コメントを歓迎する。

参考文献

- [1] 慶応義塾大学ウェブサイト, “2022 年度の授業について”, <https://www.keio.ac.jp/ja/news/2021/12/24/27-91646/>, 2022 年 2 月 28 日アクセス
- [2] 専修大学ウェブサイト, “令和 4 年度学部授業の運営方針について”, <https://www.senshu-u.ac.jp/news/nid00015554.html>, 2022 年 2 月 28 日アクセス
- [3] 山田剛史, “遠隔授業のインパクトとニューノーマルの高等教育”, 中央教育審議会大学分科会質保証システム部会(第9回)資料1-3, <https://www.mext.go.jp/kaigisiryoo/content/000125292.pdf>, 2022 年 2 月 28 日アクセス
- [4] 河内彩香・村田晶子・長谷川由香・竹内直子・池田幸弘, “教員と学習者はオンライン授業をどうとらえたかーZoom と Google Classroom を併用した日本語教育ー”, 多文化社会と言語教育, Vol.1, pp.30-45, 2021, https://www.jstage.jst.go.jp/article/jlp/1/0/1_30/_pdf/-char/en, 2022 年 2 月 28 日アクセス
- [5] 東大新聞オンライン, “課題への「義務感」で生きる日々 前期教育課程の課題過多問題を考える”, <https://www.todaishimbun.org/classassignment20210321/>, 2022 年 2 月 28 日アクセス
- [6] 関西大学プレスリリース, “オンライン授業に対する学生の本音”, https://www.kansai-u.ac.jp/ja/assets/pdf/about/pr/press_release/2020/No38.pdf, 2022 年 2 月 28 日アクセス
- [7] 尾崎拓郎・鈴木剛, “完全オンデマンド方式による全学必修情報基礎科目「ICT 基礎 a」の実践と その評価”, 大学 ICT 推進協議会 2021 年度年次大会, https://conf2021.axies.jp/program/_file/10189_056.pdf, 2022 年 3 月 1 日アクセス
- [8] エビデンス駆動型教育研究協議会, “第1回教育データ分析コンテスト”, <https://sites.google.com/view/ede-datachallenge-22/Home>, 2022 年 2 月 28 日アクセス

⁶ 帝京大学経済学部地域経済学科では 2020 年度にカリキュラム改訂が行われた。本稿で対象とした「経済学概論」にあたる科目は、「経済学入門」という科目名になっている。