

試験方式の変更が履修者の行動にもたらす効果に関する分析

溝口 佳宏

帝京大学経済学部地域経済学科

概要

本稿では、中間試験として実施するオンラインテストと教場における筆記試験で行う期末試験の2つを用いて成績評価を行う科目において、履修者の単位取得に向けた行動と、行動の結果についての分析を行う。特に、オンラインテストの受験回数の上限を設定することや、期末試験において論述式問題の比率を上昇させたことが、履修者の単位取得に関する行動にもたらした効果に注目する。検討材料として用いるのは、筆者が2014年度前期に宇都宮キャンパスで担当した「マイクロ経済学 I」で、中間試験として行ったオンラインテストの結果と、期末試験として行った筆記試験の結果である。中間試験実施前にオンラインテスト機能を用いて出題した練習問題への取り組みの有無は、中間試験の結果および期末試験の空欄補充問題の平均点および標準偏差に対して、統計的に有意な差を生み出さなかった。一方、期末試験の論述式問題については、練習問題への取り組みの有無によって、平均点および標準偏差に統計的に有意な差をもたらした。これらの結果より、複数回受験可能というオンラインテストならではの機能は、練習問題において活用する方が、履修者の授業外学修の促進と学修成果の向上に寄与することが示唆された。

1. はじめに

本稿では、学習管理システム(Learning Management System: LMS)に備えられている機能の1つであるオンラインテスト機能を用いて実施した中間試験と、教室での筆記試験として行った期末試験を併用する形で成績評価を行う科目において、試験の実施方法や内容の変更を行ったことが、履修者の単位取得に向けた行動にもたらした効果について分析する。また、その効果は科目担当者の意図するような効果であったのかどうかを分析する。分析の材料として用いるのは、筆者が2014年度前期に宇都宮キャンパスで担当した「マイクロ経済学 I」で、中間試験として行ったオンラインテストの結果と、期末試験として行った筆記試験の結果である。そのため、本稿の分析は実践報告の性格も併せ持っている。

今回の分析の対象となる「マイクロ経済学 I」は、地域経済学科において2年次に配当されている必修科目の1つであり、1年次に配当されている「経済学概論 I」(必修科目)を履修合格した学生を主な履修者と想定して、設定されている科目である¹。「経済学概論 I」では、マイクロ経済学の入門を学修するので、「マイクロ経済学 I」では、その内容を引き継いで、マイクロ経済学の基礎的な内容を取り扱っている。また、「経済学概論 I」や「マイクロ経済学 I」では、経済理論の入門および基礎的な内容を取り扱うので、経済モデルの説明が主要な内容となる。本稿で分析の対象となる「マイクロ経済学 I」は2年次に配当されている科目であることから、図や多少の数式を用いた説明が用いられるのが特徴の1つである。

筆者は2012年度以降、担当科目のうち、「ミク

Analysis of the effect of adjusting types of examination to the learning activities of students.

Yoshihiro Mizoguchi

Department of Regional Economics, Faculty of Economics, Teikyo University

¹ 地域経済学科では2015年4月にカリキュラム改訂が実施された。それに伴って、2015年度以降に地域経済学科に入学する学生にとっては、「マイクロ経済学 I」は選択必修科目となった。しかし、本稿で分析の対象となる「マイクロ経済学 I」は、2014年度に開講されている科目であるので、カリキュラム改訂前であり、その時点では必修科目である。

ロ経済学 I」と「マクロ経済学 I」の 2 科目で、LMS のオンラインテスト機能を用いて中間試験を行い、その結果を成績評価資料の 1 つとして活用している。オンラインテストが主要な成績評価資料として活用可能であるのは、溝口[1,2]で実践報告の形式で示した。また、オンラインテストの受験が知識の定着にもたらす効果については、溝口[3,4]で実践報告の形で示した。溝口[4]で主に明らかにしたのは以下の 4 点である。

- 1、中間試験として行ったオンラインテストの受験の有無は、期末試験の空欄補充問題の平均点および論述式問題の平均点に統計的な有意差をもたらしている。そして、中間試験の受験者の方が平均点は高い。
- 2、空欄補充問題と論述式問題の得点について、オンラインテスト(中間試験)受験者全体でみると中程度の正の相関をもち、その相関は統計的に有意である。
- 3、空欄補充問題と論述式問題の得点について、オンラインテスト(中間試験)を受験しなかった者全体でみると、強い正の相関をもち、その相関は統計的に有意である。
- 4、空欄補充問題と論述式問題の得点の相関について、最終成績別に確かめると、統計的な有意な中程度の負の相関をもつケースがみられる。

これらの結果を踏まえ、2014 年度では中間試験と期末試験の実施方法と内容に変更を加えた。本稿では、その変更が履修者の単位取得に向けた行動にもたらした効果について分析する。そして、その効果は科目担当者が望んでいたような効果であったのかどうかを分析する。

本稿の残りの部分は以下のように構成される。第 2 章では、今回の分析対象となる 2014 年度の「マイクロ経済学 I」では、どのような中間試験と期末試験を行ったのか、それらは 2012 年度および 2013 年度に行った試験と比較して、どのような違いがあるのか概略を示す。また、筆者が意図した

事柄や、予想していた事柄も合わせて記す。第 3 章では、試験結果について概略を示す。第 4 章では、結果に関する考察を記す。第 5 章では、結論と今後の課題について述べる。

2. 試験内容の変更点と意図した効果の概要

本章では、今回の分析対象となる 2014 年度前期に開講した「マイクロ経済学 I」における中間試験と期末試験の概要について、2013 年度までとの変更点を中心に、概要を記す。また、記したような変更を通して、履修者の学修行動において、どのような変化が生じることを科目担当者が意図していたのかについても、概略を記す。

2.1 中間試験の変更点とその意図

中間試験に関する変更点は 3 点ある。第 1 点は、回数制限を導入したことである。2013 年度までは、中間試験として行っているオンラインテストは試験期間内であれば回数無制限で受験できる形式にしていた。これを 2014 年度は試験期間中に受験できる回数を 15 回までに制限した。

第 2 点は、中間試験実施前に、中間試験として想定される問題を、オンラインテスト機能を用いて、練習問題として公開したことである。

第 3 点は、成績評価を行う際に、中間試験の得点を考慮する比率を 30%から 40%に引き上げる一方、それを中間試験の得点にかかわらず一律に適用する形にした²。

これらの変更を行ったのは、中間試験をより試験らしくするのを意図したためである。そのような意図を持った理由は 2 点ある。第 1 点は、2013 年度までは回数無制限という形式であるために、中間試験を受けるという行動と、中間試験に向けて復習をするという行動が大きく混同してしまい、実質的に同じになってしまっていると感じたためである。中間試験に向けての復習はあくまでも復習で

² 中間試験の満点は 50 点である。2013 年度までは、得点が 40 点以上である場合は、その得点の 110%を中間試験の得点とし、逆に得点が 25 点以下である場合は、その得点の 90%を中間試験の得点とする方式を採っていた。

あり、中間試験自体は復習の成果を発揮する場という位置づけをより明確にしたいと考えた。その考えを実現するための1つの方法として、2014年度は練習問題の公開と中間試験の受験回数制限を実施した。

2つ目は、オンラインテストの欠点を解消する方法として、回数制限という方式を試してみようと考えたためである。本稿で取り上げているような形式のオンラインテストは、インターネットに接続できる環境であるならば、時間と場所を問わずに受験できるテストである。そのため、いわゆる替え玉受験という不正行為を実質的に許容している試験である³。替え玉受験が成功するためには、優秀な替え玉を確保し、その替え玉がオンラインテストで依頼者の期待にそった行動、つまり単位取得が確実となるような得点を取る必要がある。回数無制限であれば、受験当初における替え玉のパフォーマンスが悪かったとしても、挽回が可能である。しかし、回数制限を取り入れると、受験1回あたりの位置づけが高まる。それゆえに、替え玉のパフォーマンスが悪かった時のデメリットが大きくなる。この点が、替え玉受験の抑止につながるかどうかを試してみたいと意図したためである。

2.2 期末試験の変更点とその意図

期末試験に関する変更点は2点ある。第1点は、空欄補充問題は基本的に中間試験の範囲外から出題するという点である。第2点は、期末試験は論述式問題を中心に出题し、空欄補充問題の比率を大きく引き下げるといった点である。

これらの変更を行ったのは、中間試験と期末試験で、役割分担をより明確にしようと意図した

³ 試験における不正行為として挙げられる行為は、替え玉受験だけでなく、禁止された資料の持ち込みなども含まれる。本稿でとりあげているオンラインテストは、資料の持ち込みも実質的に自由である。その意味でも、不正行為に対する対策がなされていない試験のようにみえる。しかし、大学における単位認定のための試験では、資料の持ち込みが許可される試験も多数存在する。その点を踏まえると、資料を使用しながら試験問題に解答するのが自由に行える、という点については、資料の持ち込み自由という位置づけであり、不正行為ではないとみなしている。

ためである。このような意図を持ち、その意図を背景とした変更を行うに至った理由は2点ある。第1点は、溝口[4]で示したように、中間試験の受験の有無は、期末試験の空欄補充問題の平均点に統計的な有意差をもたらしている。つまり、中間試験を実施することは、その範囲における知識の定着をある程度担保している。それならば、期末試験の空欄補充問題において、中間試験の範囲からの問題を出すのは、履修者の学修成果を確かめるという点で、余分なことであろうと考えたからである。

第2点は、大学で提供されている科目の内容を活用するためには、最終的な結果だけではなく、その結果に至る過程について理解することが必要である。よって、科目の内容を十分に身につけているかどうか確かめるためには、結果に至る過程についての理解を確かめる必要がある。その手段の1つである論述式問題を、より有力な手段として機能するようにしたいと考えたためである。

論述式問題が有力な手段として機能するためには、論述式問題の得点が成績評価に重要な役割を果たすように、期末試験の問題を構成する必要がある。ところが、溝口[4]で得られた結果は示唆しているのは、論述式問題で得点がほとんど得られていなくとも、最終的には単位を取得しているという状況である。このような状況を減らすためには、期末試験は中間試験とは性格の異なる試験にして、論述式問題以外の問題で得点を稼ぐ余地を少なくする必要があったと考えた。それゆえに、2014年度では期末試験において、論述式問題を中心に出题する形式に変更した。

2.3 意図した事柄

これまで記したような試験方式の変更を通じて、筆者が意図した事柄は次の通りである。

- 1、中間試験を想定した練習問題が公開されたら、履修者はそれぞれのペースで、授業外学修の1つとして、その練習問題に取り組む。
- 2、練習問題を通じて知識の定着に取り組んだ履

修者は、中間試験でその成果を發揮し、得点をとる。

- 3、期末試験は論述式問題を中心に出題することが、事前に告知されている。履修者はそれぞれ、告知を意識して期末試験の準備を行う必要がある。期末試験は科目で取り扱った全範囲から出題されるが、中間試験の範囲については、ある程度知識の定着が図られている。よって、それを活用しながら、過程部分に重点を置いた復習を行い、論述式問題の対策を行う。
- 4、中間試験実施後に取り扱った項目については、知識の定着を図る作業が必要になる。その作業については、中間試験の経験を生かす形で取り組んでもらう。そのうち、過程部分に重点を置いた復習を行い、論述式問題の対策を行う。
- 5、期末試験においては、主に論述式問題が出題されるが、対策の成果を發揮する形で解答し、得点を取る。結果として、単位取得に十分な水準の得点を取って、単位を取得する。

2.4 予想した事柄

これまでに記したような試験方式の変更を行い、筆者が意図したような事柄が実現しているのであれば、以下のような事柄が成り立っていると予想される。

- 1、中間試験の得点は、練習問題に取り組んだ履修者と、そうでない履修者の間で差がある。
- 2、期末試験で出題した空欄補充問題のうち、中間試験実施後に取り扱った項目に関する問題の得点は、中間試験の得点と相関がある。
- 3、期末試験で出題した論述式問題のうち、中間試験の範囲内から出題した問題についての得点は、中間試験の得点と相関がある。
- 4、期末試験で出題した論述式問題のうち、中間試験以後に取り扱った項目から出題した問

題についての得点は、中間試験の得点と相関がある。

3. 試験結果の概要

本章では、2.4 節で示した項目が、どの程度成り立っているかを分析するために、中間試験と期末試験の結果の概要を示す。まず、練習問題と中間試験の受験人数を表1で示す。

表1 試験の受験者数(単位:人)

	練習問題 受験	練習問題 未受験	合計
中間試験 受験	50	30	80
中間試験 未受験	2	5	7
合計	52	35	87

本稿で分析したい事柄は、試験方式の変更が履修者の単位取得に向けた行動にもたらした効果である。そのため、中間試験と期末試験の双方を受験している履修者を分析の対象とする。表1でみるように中間試験を受験しているのは80人であり、この80人は全員、期末試験を受験している。よって、この80人について分析を行う。まず分析を行うのは、練習問題の受験の有無と中間試験の得点との関係である。中間試験の平均点と標準偏差は、表2のようにまとめられる。

表2 中間試験の平均点と標準偏差(単位:点)

	練習問題受験	練習問題未受験
平均点 (100点満点)	76.1	75.2
標準偏差	18.9	13.7

練習問題の受験の有無は、中間試験の平均点にはほとんど影響していないことが分かる。一方、標準偏差については、10%有意の水準で統計的

な有意差がみられた⁴。

次に、中間試験の得点と、期末試験で出題した空欄補充問題のうち中間試験実施後に取り扱った項目に関する問題の得点の関連について分析する。中間試験実施後に取り扱った項目に関する空欄補充問題の平均点と標準偏差、中間試験の得点との相関係数は表3の通りである。

表3 空欄補充問題の平均点と標準偏差および中間試験の得点との相関係数

	全体	練習問題 受験	練習問題 未受験
平均点 (10点満点)	3.2	3.5	2.6
標準偏差 (点)	2.6	2.6	2.4
相関係数	0.38	0.39	0.37

中間試験の範囲外から出題された空欄補充問題について、練習問題の受験の有無は、平均点や標準偏差に大きな差をもたらしていない。表2で示されている得点差に、統計的な有意差はみられなかった。

表4 中間試験の範囲から出題した論述式問題の平均点と標準偏差および相関係数

	全体	練習問題 受験	練習問題 未受験
平均点 (25点満点)	4.8	5.7	3.3
標準偏差 (点)	5.1	5.8	3.4
中間試験の 得点との 相関係数	0.32	0.32	0.32
空欄補充 問題との 相関係数	0.68	0.74	0.52

⁴ 練習問題受験者の中には、練習問題の得点が0点の者がみられた。これは、中間試験でどのような問題が出題されそうなのかを確かめるためだけにアクセスしたとも解釈できる。そこで、練習問題の得点が0点の者を練習問題未受験とみなして、同様の分析を行ったところ、本文と同様の結果が得られた。

中間試験の得点と、期末試験において中間試験の範囲から出題した論述式問題の得点の関連について分析した結果は、表4のようにまとめられる。

練習問題の受験の有無によって、平均点と標準偏差に差があるが、これらは統計的に有意な差である。平均点については1%有意であり、標準偏差については5%有意である。

表5 中間試験の範囲外から出題した論述式問題の平均点と標準偏差および相関係数

	全体	練習問題 受験	練習問題 未受験
平均点 (50点満点)	5.4	7.2	2.3
標準偏差 (点)	9.1	10.8	3.0
中間試験の 得点との 相関係数	0.34	0.38	0.16
空欄補充 問題との 相関係数	0.69	0.74	0.72

中間試験実施後に取り扱った範囲から出題した論述式問題の平均点と標準偏差、中間試験の得点および同じ範囲から出題した空欄補充問題の得点との相関係数については、表5のようにまとめられる。

表4と同様に、練習問題の受験の有無によって、平均点と標準偏差に差があり、これらの差は統計的に有意な差である。平均点については5%有意であり、標準偏差については1%有意である。

4. 試験結果の考察

本章では、第3章で示した試験結果について考察を行う。合わせて、個別の科目における試験方式について示唆されることを記したい。

表2では、練習問題の受験の有無に係らず、中間試験の平均点や標準偏差に差はほとんど生じず、統計的な有意差もないことを示した。よって、2.3節で記した事柄のうち、1番目と2番目の項目は実現していない。そして、試験方式の変更を通

じて、筆者が生じると予想した事柄を 2.4 節で記しているが、その 1 番目の項目は予想が外れた。このような結果が出た背景は次のように考えられる。履修者にとってみれば、中間試験で最大 15 回までしか受験できないとはいえ、複数回の受験が可能なのは以前と変わらない。よって、練習問題に取り組まなくとも、中間試験を最大 15 回受験する中で、単位取得に必要と思われる点数をとるのは可能と判断したようである。そして、実際にそのように行動していることがうかがわれる。

表 3 でも、練習問題の受験の有無に係らず、期末試験の空欄補充問題についての平均点や標準偏差に統計的な有意差はないことを示した。よって、2.3 節で記した事項のうち、4 番目の項目の一部は実現している。つまり、空欄補充問題については、中間試験での経験を踏まえる形で、準備ができていたということである。一方、相関係数は高くないので、2.4 節で記した予想のうち、2 番目の項目については予想が外れた形となる。

一方、表 4 と表 5 では、練習問題の受験の有無によって、論述式問題の平均点や標準偏差に統計的な有意差があることを示した。よって、2.3 節で記した事柄のうち、3 番目と 4 番目の項目の一部は実現している。また、2.4 節で記した予想のうち、3 番目と 4 番目の項目については、中間試験の得点という箇所を、練習問題の受験の有無に替えることによって、予想が的中する形となる。つまり、科目で取り扱った内容に関する知識の定着は、受験回数に制限のないオンラインテストの形で提供されている練習問題によって図られており、知識の定着がなされたあとでないと、過程部分の復習は効果を発揮しないということである。

このような結果となった背景は、ごく自然なことではあるが、単位取得だけを考えている履修者と、単に単位を取得するだけではなく、内容を理解し、それを背景として良い成績をとることを考えている履修者の 2 種類が存在していることと考える。当然のことながら、授業外学修への取り組

みにおいて、2 種類の履修者の取る行動は大きく異なり、行動の違いが論述式問題の得点に違いに表れたと考えられる。

本稿で示した結果や考察をもとに、履修者の授業外学修を促しつつ、適切な評価を行うための方法や、その際の LMS の活用可能性について、以下のような示唆が考えられる。

- 1、練習問題の提供は有効である。そして、練習問題を提供する際に、LMS のオンラインテスト機能を活用するのは有効である。
- 2、LMS のオンラインテスト機能を用いた試験は、主要な成績評価手段として活用可能である。なお、複数回受験可能というオンラインテスト機能ならではの特徴は、事前に練習問題を提供する際に活用し、成績評価に用いる試験時は 1 回のみ受験可能とする形にする方が、履修者の授業外学修を促す可能性がある。
- 3、LMS のオンラインテスト機能は、やはり本人確認の点で難がある。しかし、専門科目で提供される知識の定着を目的とした練習問題への取り組みは、論述式問題の得点に反映される。よって、成績評価の際に、論述式問題を取り入れ、その問題に対する得点配分を工夫することによって、履修者それぞれの学修成果を測ることは可能である。LMS のオンラインテスト機能は、本人確認の面をもって否定すべき機能ではなく、他の試験形式と補完的に利用可能な機能と位置づけるのがよいと考える。
- 4、専門科目で提供される知識の定着を目的とした練習問題への取り組みは、論述式問題の得点に反映される。よって、専門科目における論述式問題への対策は、文章の書き方そのものよりも、書くべき内容の充実のほうを重視するよう、履修者を促す必要がある。その意味で、練習問題の提供と、その成果を問う試験を、LMS のオンラインテスト機能を用いて実施するのは、有効である。

5. 結論と今後の課題

本稿では、試験方式を変更したことが履修者の単位取得に向けた行動や授業外学修にもたらした効果について、分析を試みた。主な結果と、そこから得られる示唆については、第4章で記述した。

今後の課題は3点あると考えられる。第1は、本稿で行った分析の精緻化を試みることである。本稿での分析では受験者の得点を主な材料として分析を行っている。しかし、練習問題の受験の有無が知識の定着の促進にもたらす効果について分析するためには、オンラインテストの形式で提供されている練習問題の受験回数を分析の材料として用いることが必要だろう。この点を踏まえた分析の精緻化は、今後の課題の1つである。

第2は、授業外学修の促進と学修成果に基づいた適切な成績判定を実現するために求められる工夫について、知見をより深めることである。本稿での成果を踏まえると、当面の課題は、繰り返し受験可能というオンラインテストならではの特徴を活用するために、科目担当者に求められる工夫について、新たな知見を出すのが求められるだろう。

第3は、知識の定着がある程度実現できている履修者に対して、論述式問題への対応といった、知識の応用や活用について、どのような学修支援をするのが必要なのか、新しい知見を出すことも必要であろう。

謝辞 本稿のベースとなる筆者の問題意識や分析の方向性は、LT 開発室が主催している行事に参加するのを通じて洗練されている。記して感謝する。本稿の執筆過程において、古川文人先生からコメントをいただいた。また、編集過程において、LT 開発室の渡部里美さんと小林恵さんに協力をいただいた。記して感謝する。なお、本稿における誤りは全て筆者の責任であり、コメントを歓迎する。

参考文献

- [1] 溝口佳宏, “WebCT のオンラインテスト機能の活用に関する実践報告”, 帝京大学ラーニングテクノロジー開発室年報, 第9巻, pp81-88, 2012
- [2] 溝口佳宏, “オンラインテストは期末試験として継続利用できるか?”, 帝京大学ラーニングテクノロジー開発室年報, 第10巻, pp93-100, 2013
- [3] 溝口佳宏, “繰り返し受験可能なオンラインテストは知識の定着に寄与するか?”, 帝京大学ラーニングテクノロジー開発室10周年記念シンポジウム ポスター発表, 2013/08/28
- [4] 溝口佳宏, “オンラインテスト機能を用いた中間試験が最終的な学修成果にもたらす効果に関する分析”, 帝京大学ラーニングテクノロジー開発室年報, 第11巻, pp105-112, 2014