

# 学習意欲に応じた e ラーニングによる 学習支援に関する考察

児 玉 俊 介                      巽                      靖 昭

1. はじめに
2. TEESの導入
3. TEESの効果
4. TEESの効果の考察
5. サポートデスクーより効果的な学習支援を目指してー

## 1. はじめに

東洋大学経済学部2部経済学科の教育目標は、経済学の学習から得られる体系的な知識と思考能力の上に、現状に対する考察力や政策提言能力を身につけさせることにある。また、2年次選択必修科目「ミクロ経済学（現「ミクロ経済論」）」（半期2単位）の教育目標は、学生に基礎的なミクロ経済理論を理解させ、それを基盤として経済学の体系的学習を可能とすることである。しかし、経済学は数理的な知識や思考方法を必要とするのに対して、2部経済学科学生間での知識等は上下一様に拡散しており、履修者150名強全員の理解を得つつ講義を進めるのは非常に困難である。そこで、講義に対する対面学習支援を行う科目として2年次選択科目「ミクロ経済学演習」（1単位、履修者約50名、以下「演習」と略す）を設けた。後述のように、（児玉他、2011）や（巽他、2012）などと同様、2部経済学科の学生を対象としても「演習」の効果は見られたが、1部経済学科と異なり、「演習」の履修率が学年の30%と低く、「ミクロ経済学」の中途脱落者（期末テスト不受験者）も履修者の30%と多かった。ここで一層の教育効果を求め、1部経済学科で効果の見られたeラーニングシステム「TEES」（東洋大学経済学部eラーニングシステム）を2010年度より導入した。2部経済学科では、(1)履修者の理解度を高めること、及び(2)「ミクロ経済学」中途脱落者を減らすこと、を当初の目的としてTEESは導入された。しかしながらeラーニングなどの自学自習方式の教材には、「モチベーションが低いと継続できない」「モチベーションが低い学生には効果が出にくい」という共通課題がある（川西他、2008）、（児玉他、2011）、（巽他、2012）、（名嘉村、

2012)、(森川他、2011)。既存研究では、解決策としてモニタリング(進捗把握)やメンタリング(指導)により、学習者にインセンティブを与えることが挙げられている(川西他、2008)、(名嘉村、2012)、(森川他、2011)。これに沿った最も強力な方法は、教室での講義にeラーニングを取り込むことだが、それではeラーニングのメリットを消してしまう。我々は、1部では「演習」に組み込んだeラーニングを、よりモニタリング/メンタリングを行いやすい親科目「ミクロ経済学」に組み込み、且つ、成績評価に対するeラーニング学習での得点割合を増やす事で、当初の目標達成を試みた。本研究では、従前の結果(児玉他、2011)も踏まえつつ、多様な学生各々に対し学習意欲を刺激ないし維持する、TEESを含んだ学習支援制度のあり方を再検討する。

## 2. TEESの導入

筆者らは、「ミクロ経済学」など経済学基礎科目の確実な理解を企画して、講義、「演習」、反復問題演習型eラーニングをモジュール科目的に結合した学習支援制度を構築し、eラーニングシステムによる反復問題演習が、学生の理解に正の効果のあることを示した(児玉他、2011)。しかし、(児玉他、2011)では、モチベーションの低い成績下位層では60%以上がTEESを利用していなかったことも示された。そこで、TEESによるどのような学習支援制度のあり方が、履修者のモチベーションを刺激ないし維持するのかを、従前の研究対象よりさらに知識などが拡散しモチベーションの低いと見られる学生を対象に、演習との役割分担を含めて再検討した。

具体的には、当初は1部経済学科と同様に、TEESを授業外に実施する課題として「演習」で以下のように導入した。

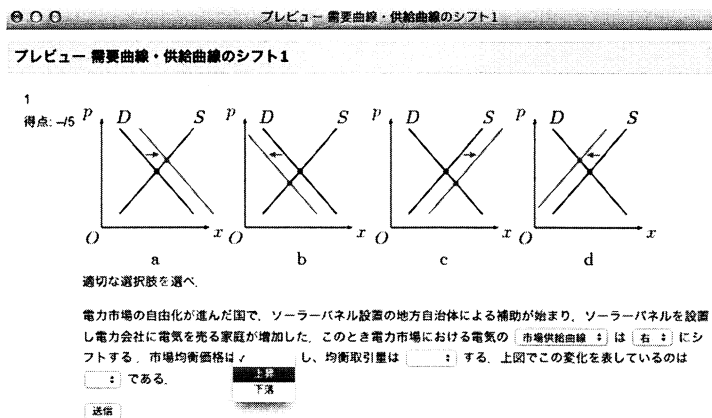
- ・基礎的な内容の習得に用いた。
- ・同内容で数値・パターンの違う問題を1セットとし、反復試行をする事によりその内容の全体像を理解できるようにした。
- ・1週間を提出期限としてほぼ毎週5-10題前後の択一題が主に出され、期限内なら何回でも解答が可能である。
- ・画面と資料や手元間の行き来をできる限り少なくすることで、集中力が途切れないようにした。
- ・正答や解説は表示させず、誤答した場合は最終段階で満点でないことが表示される。利用者が自ら正答に到達させる。
- ・課題提出後のTEESでの問題演習を認め、課題提出後の復習を可能にした。

また、「ミクロ経済学」を導入対象としたのは、テキスト<sup>1)</sup>が初心者向きで、複雑なグラフや計算が少なく繰り返しも多いこと、個人・企業のレベルから市場へと積み重ねていくため、eラーニングシステムの利用に向いていると考えたからである。ただし、2部における導入方法においては、1部と以下の点で異なる。

- ・ 2部では「演習」の履修率が低いため、「演習」ではなく「ミクロ経済学」そのものの課題として取り入れた<sup>2)</sup>。
- ・ モチベーションの低い学生が途中で脱落しないインセンティブとして、TEESでの提出課題の得点を「ミクロ経済学」の最終評価の40%分として加えることにした。<sup>3)</sup>
- ・ 課題について講義内容との関連を強調しつつ履修者に繰り返し公表し、また問題を更新する度にアナウンスした。
- ・ 成績には期限内における最高得点が記録される。<sup>4)</sup>

図1は実際の問題画面である。基本はグラフ題で、「条件が変わったときに曲線や直線がどちらに動くか」、「どの組合せが正解か」などを質問している。条件付けの違う小問5～8問を1セットとし、同じセットのパターン違いが1セット、計2セットが1回分となっている。

図1



- 1) 八田 (2008) 『ミクロ経済学』。東洋経済新報社。
- 2) 前節で述べた様に、親科目担当者がより直接的にモニタリング／メンタリングを行う為でもある。
- 3) 1部ではTEES課題は「演習」の授業外課題として出題され、配点は「演習」評価の10%程度に過ぎない。
- 4) 1部では問題1セットの全問正解をそのセットの提出条件としたが、2部においては最後まで到達できない学生が多いと考えたため最高得点を記録する事にした。

### 3. TEESの効果

表1に2010年度から2012年度までの「ミクロ経済学」履修者と、期末テストに関するデータを示す。2010年度と2011年度は同じ教員が担当しているが、2012年は担当者が異なる。TEESは2011年度より導入されている。ただし2011年度はTEESで規定回数を上回る課題提出を期末試験の受験資格としたが、2012年度はその制約をつけていない。このため、TEES非利用者も成績評価対象者に含まれている。<sup>5)</sup> 期末試験不受験者の比率をみるとTEESを導入した2011年度で約7%、課題提出回数による受験資格を無くした2012年度にはさらに約8%改善していることがわかる。

表1

	2010	2011※	2012※
履修者	200	159	155
受験者	135	119	128
不受験比率	32.5%	25.2%	17.4%
最高	97	100	100
最低	3	2	0
平均	33.95	48.2	40.54

※TEESを使用

次にTEESによる学習効果をより詳細に測定するため、「ミクロ経済学」期末試験受験者のうち、TEES問題を1回でも試行した学生をTEES利用者、それ以外の学生を非TEES利用者とし、2012年度の「ミクロ経済学」期末試験得点（以下、ミクロ得点）を表2に示す。

表2

	観測数	ミクロ 得点 平均値	TEES平均 総試行回 数	ミクロ得 点と試行 回数の相 関係数
全受験者	128	32.5	32.5	0.210*
TEES利用者	110	42.4		
非TEES利用者	18	29.4		
演習履修者	35	53.7	38.1	0.396**
TEES利用者	32	57.0		
非TEES利用者	3	18.7		

5) また、LMS (Moodle) では、課題提出後の課題再設定や問題の組み替えなどが比較的容易に実施できるので、2012年度は課題提出後のTEESでの反復問題演習を認め、課題提出後の復習を可能とした。したがって、課題としては提出していないが、TEESを復習として利用したという学生も存在している。これらの結果、2011年度から2012年度にかけて「ミクロ経済学」の期末試験を受けた「演習」未履修者の中で、TEES利用者は81.3%、課題提出後の利用者も延べ59%と伸びている。

まず、「演習」の履修・未履修の相違が顕著で、演習履修者のマイクロ得点の平均は、非履修者のそれより20点以上高く、平均値の差の検定でも $t(126)=3.641$  ( $p<0.01$ )と有意な差が見られる。この結果より、(児玉他、2011) や (巽他、2012) などと同様に「演習」の教育効果が2部においても大きい事が分かった。

一方TEES利用者而非TEES利用者で、マイクロ得点の平均値は、全受験者においては13点の差が見られるが、平均値の差の検定を行ったところ、 $t(126)=1.957$  ( $p=0.053$ )と5%水準で有意な差が見られなかった。TEES問題では繰り返し試行による学力向上を目指したが、TEES総試行回数とマイクロ得点との相関係数もここでは0.210と殆ど相関は見られない。しかしながら、対象を演習履修者に絞ると、平均は40点弱の差が見られ、平均値の差の検定では、 $t=2.553$  ( $p=0.015$ )と5%水準で有意な差が見られる。またマイクロ得点とTEES総試行回数との相関も0.396と改善が見られ、(児玉他、2011) で1部における分析で見られたほぼ同等の相関係数が得られた。ここで、この相関はマイクロ得点とTEESの得点の相関でなく、マイクロ得点とTEES試行回数との相関であることに注意されたい。このことにより、演習履修者に対しては反復型の問題演習が学力向上に有効に働いたと言える。

また、表1に見られるように、TEES導入後は不受験者の比率が低下している。「演習」履修者はその授業内容から勤勉と考えられ、表2から得られるTEES利用率91%は予想の範囲だが、「演習」未履修でも81%の学生が利用しており、このことから、TEESは「演習」を履修しない学生にも学習を持続させる効果があったと見られる。

#### 4. TEESの効果の考察

eラーニングTEESと「演習」を用いた効果的な学習支援制度のあり方について、本論で、まず明らかにしたのは、「演習」履修と「マイクロ経済学」成績との正の相関と、「演習」履修者へのeラーニングの正の教育効果である。「演習」に毎回出席し課題に答えていくことは、学習者に相応の忍耐力と自己規制を求める。このような学生に対しては、我々の用いた反復型eラーニングは学力向上に寄与する。

また、2部では「演習」を履修しない学生が多数存在するが、時間や場所の制約が弱く学習する際のハードルが低いeラーニングの効果的な導入により、途中脱落者が減少し、期末テスト不受験者率が低下した。この結果については、eラーニングは、誘因の与え方が重要ではないかと考えられる。まず、学習持続率については2011年度と比べ2012年度の方が高かった。両者の差は、規定回数を上回る課題提出を期末試験の受験資格としたか否かにある。成績に取り入れる点では、成績に取り入れず学生に実施を委任する放任より、両年度は制約が強い。他方、定期試験の受験資格としている点では2011年度はよりハードルが高いと言えよう。これらからは、eラーニングへの学習

誘因の与え方について、最適な方法があるのではないかと予想される。

他方で、1部経済学科での結果と異なり、今回の2012年度の結果〔(全受験者)〕では<sup>6)</sup>、eラーニングの利用者と非利用者の中で、教育効果に有意な差が出ていない。これは経済学でいうモラル・ハザード、すなわちeラーニング導入後に「演習」を履修しない学生が「手抜き」をしたのが原因ではないかとも見られる。成績の40%がeラーニングであり、期末試験の受験資格で無ければ、モニターの無いTEESで満点を取り続ければ、期末試験が1/3の得点率でも合格となるからである。このことから、成績評価を通じた誘因の与え方が、eラーニング成否のポイントではないかと考えられる。2部経済学科生を前提にすると、恐らく成績評価での占有率40%は追加的制約無しでは高過ぎ、20~30%が妥当ではないかと予想されるが、最適値を得るためには、何回かの試行が必要と考えられる。

## 5. サポートデスク ーより効果的な学習支援を目指してー

以上で見た様に、TEESの導入後、中途脱落者が減少し、「演習」履修者においてはTEES試行回数と「ミクロ経済学」得点に相関が見られる。しかしながら、今回の学習支援制度でも、依然として中途脱落者は少なくない。我々は、講義＝「演習」＝eラーニングという3方式で経済学の基礎科目を教えており、積極的に参加する学生には一定の効果を上げていると判断している（児玉、2011）、（巽、2012、2013）。しかし、学生の自発性を重視し講義を除き必修科目とはしていないので、自発的参加が望めないモチベーションの低い学生に対しては効果が上がっていない。特にeラーニングは、演習以上にモチベーションの低い学生への学習効果は低い。これら学生に対応するため、2013度より、2部経済学科生において、中途脱落の可能性が高い学生を主な対象として、演習よりもさらに対面性を強めたサポートデスクを始めている。講義時間外のサポートデスクの構想は、他大学の先行事例の見聞から出ている<sup>7)</sup>。しかし、それらの事例が、アカデミック・ライティングやプレゼンテーション指導、基礎的数学指導等、学習の全般に関わる基礎的能力をサポートしているのに対して、我々の事例は、以下に述べる点で、位置づけが異なると見られる。

- ・必修理論科目（経済学入門、ミクロ/マクロ経済学）等の学期途中成績不振者を特に対象とする<sup>8)</sup>。

---

6) 2011年度はeラーニング利用が期末試験の受験資格であり、eラーニング利用と非利用での相違が無い。

7) 実際の名称は、学習支援センター、学習支援室、サポートデスク、数学質問受付室など様々であるが、愛媛大学、大阪府立大学、関東学院大学、京都大学、国際基督教大学、工学院大学、東京農工大学、札幌学院大学、明治大学など多くの大学で設置されており、未設置の大学でも、今後、開設されると予想される。

8) ただし、積み上げ型の正確の強い経済学部において必修理論科目は上級学年における学習の基礎的能力とも考えられ、すでに講義を履修済みの学生の参加も妨げていない。

- ・サポートは当該成績不振科目の単位取得を目標とする。
- ・「演習」担当の学生アシスタント及び教員が指導に当たる。

このような仕組みで、教育効果を上げようとするれば、学生のインセンティブに訴える必要がある。具体的には以下のように進めている。

- ・1回の参加につき公平性を損なわない程度で、講義科目に対し加点を行う。
- ・「演習」問題を実施日より前に演習させ、予習の機会を与える。

ここで、サポートデスクでの得点を講義評価に加味することは、真に学生の自発的意思に訴えているのかという疑問は有り得よう。しかし、元々、モチベーションが低く「演習」への参加も怠りがちな学生に対して開設するのであるから、講義評価への加点を行う等、出席へのインセンティブを与えないとサポートデスクそのものが機能しない。上の事例でも述べたように、秋学期の参加者は春学期の参加者とほぼ重複しており、そうであれば秋学期頭から参加しても良いと思われるのだが、実際は、1部経済学科の学生ですら、中間試験の結果に基づき指示しない限りサポートデスクに来ない。モチベーションがさらに低いと見られる2部経済学科の学生については、未だに、成績下位層すなわち本来の対象は姿すら見せない。それゆえ、自発性すなわちモチベーションは学習効果という点では重要な要素であるが、その希薄な学生には、教える側からインセンティブを与えなければならないと言え、その与え方が要点であると言えよう。今後、学生のモチベーションに合わせて、学習へのインセンティブを最大限引き出すような学習支援制度のあり方をさらに追求していきたい。その場合、演習、eラーニング、サポートデスクという3段階の学習支援制度に拘らず、より効率的で新たな教育方法も取り入れていく予定である。

## 付記

本論文は、平成25年度ICT利用による教育改善研究発表会で口頭発表した内容を加筆・修正したものである。

### [参考文献]

- [1] 川西・新井野・湯川・小松川 [2008]、「e-Learningを活用した入学前教育に関する実証研究」、『メディア教育研究』、第5巻、第1号、pp.87-95.
- [2] 児玉他 [2011]：「ラーニングの教育効果に関する「マクロ経済学演習」における実証研究」、『論文誌 ICT活用教育方法研究』、第14巻、pp.16-20.

- [3] 巽他 [2012] : 「ミクロ・マクロ経済学演習科目の教育効果に関する実証研究」、『京都大学高等教育研究』、第18号、pp.11-23.
- [4] 巽他 [2013] : 「経済学基礎学力による e ラーニングの教育効果の相違に関する分析—学部 2 年次「マクロ経済学」に関するケーススタディー」、『経済論集 (東洋大学)』 第38巻 2 号、pp.211-200.
- [5] 名嘉村盛和 [2012] 「e-Learning によるリメディアル教育」、『琉球大学教育センター報』 第15号、pp.74-78.
- [6] 森川・三宅・小山・清水 [2011]、 「学力試験を課さない入試区分合格者へのe-Learningを用いた入学前教育の実践」、『大学入試研究ジャーナル』 21号、pp.231-236、大学入試センター。