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

巽　　靖　昭
（東洋大学経済学部経済学科）
東　　晋　司
（東洋大学経済学部経済学科）
児　玉　俊　介
（東洋大学経済学部経済学科）
佐　藤　　崇
（東洋大学経済学部経済学科）
澤　口　　隆
（東洋大学経済学部経済学科）

An Empirical Study on the Effect of Second-year Undergraduate Microeconomics and Macroeconomics Exercise Courses

Yasuaki Tatsumi
(Faculty of Economics, Toyo University)
Shinji Azuma
(Faculty of Economics, Toyo University)
Shunsuke Kodama
(Faculty of Economics, Toyo University)
Takashi Sato
(Faculty of Economics, Toyo University)
Takashi Sawaguchi
(Faculty of Economics, Toyo University)

Summary

The purpose of this paper is to measure the effect of second-year undergraduate microeconomics and macroeconomics exercise courses. Most economists agree that substantial mathematical ability is essential in studying economics. However, gaps among undergraduate students with various mathematical abilities have expanded as a result of increasing access to higher education and the diversity of university entrance exams in Japan. Consequently, most undergraduate students need higher levels of support and training. Through a combination of lectures and exercise courses, this article shows how we plan to increase the understanding of second-year undergraduate microeconomics and macroeconomics among students with various mathematical abilities. A multiple regression analysis for the students taking exercise courses indicates that past academic results of compulsory economics courses and attendance numbers and submission of assignments at exercise courses for microeconomics and macroeconomics are positively related to microeconomics and macroeconomics scores. The standardized regression coefficients of attendance numbers and submission of assignments at exercise courses for microeconomics are 0.340–0.363 and those of macroeconomics are 0.314–0.326. Thus, our exercise courses are evaluated as successful in increasing the understanding of microeconomics and macroeconomics.

キーワード：問題演習、ミクロ経済学、マクロ経済学、アクティブ・ラーニング、モジュール科目
Keywords: exercise course, microeconomics, macroeconomics, active learning, module

1. はじめに

経済学の基礎科目を理解・習得するには、中等教育で養われた数学力、論理的思考力、及び経済学の概念を数学的ツールで理解し表現する能力（数学的リテラシー）が重要である。しかし、入試科目として数学を必須化できない私立大学文系学部では、高等教育のユニバーサル（普遍）化と入試の多様化により、学生間でそれら基礎学力は幅広く分散していると考えられる。このため、伝統的な講義科目のみではレベルを下げずに経済学基礎理論を教える事が困難になってきている。そこで我々は、講義科目と演習を有機的に結合した学習支援モデルの構築により、多様なバックグラウンドを持つ学生に対応しつつ、経済学基礎科目の理解度を上昇させ、経済学専門科目の習得へと繋げることを計画した。

本論で取り上げる演習は、欧米などで一般的に採用されている「モジュール科目」（河合塾、2011；清水、1998）をモデルに、日本の私立大学の教育環境に合わせて改変し設置した。「モジュール科目」とは、1授業科目のなかで、知識伝達を目的とする講義と、知識の定着を目的とした（TAセッション等を含む）演習、実験がセットで構成されている科目を指す。我々はモジュール科目における講義-演習を（別科目とした）科目群として構成することで、学生の理解度向上をめざした。

一方で近年、大学教育をアクティブ・ラーニングの観点から考察する試みがある。アクティブ・ラーニングとは、（溝上、2007）では「学生の自らの思考を促す能動的な学習」と定義されているが、我々の行っているモジュール科目をモデルとした演習は、講義で得られた知識を活用して、学生に自ら考えさせるという点で、アクティブ・ラーニングの一形態と言える。他分野では相応の取り組み事例を見るが、国内の経済学教育分野では、旧来の講義科目のみ置かれる事が多く（河合塾、2011）、現状ではアクティブ・ラーニング等を用いた科目の教育効果の分析も殆ど行われていない（溝上、2007）。

本論の目的は、モジュール科目をモデルとした、講義科目と演習による科目群を経済学の基礎教育で実施した場合の、講義科目「ミクロ経済学」と「マクロ経済学」の授業理解に対する「ミクロ経済学演習」及び「マクロ経済学演習」の貢献度を計量的に測定すること、および演習の有効性と限界を確かめることにある。また、演習で勤務している学生アシスタント（以下「SA」と呼ぶ）も、SAとしての勤務が一定の学習効果を生んでいるように見られるので、それについても検討する。

2. 基礎科目演習設置の経緯

東洋大学経済学部経済学科は、「標準的経済学の修得を通じた学生の思考力養成」をディプロマ・ポリシーとしており、標準的な経済学理論の修得が学科としての重要な課題である。経済学の基礎教育は、1年次に「経済学入門A・B」[1)]、2年次春学期に「ミクロ経済学」、秋学期に「マクロ経済学」を必修科目として設けるという標準的な教育課程となっている（表1参照）。また、高校教育や入試制度の多様化により、経済学の理解に不可欠な基礎的な数学的リテラシーについて個人差が大きいため、1年次選択科目として「基礎数学A・B」と「経済数学ⅠA・ⅠB」を習熟度別に設け、基礎的な数学的リテラシーの確保に努めている。この体制を1996年以降実施したが、入学者の数学力がさらに多様化し、講義科目だけでの目標達成が困難となってきた。

そこで、2004年度から選択科目として、上記の基礎科目に対応した演習問題を中心とする演習を習熟度別に設置した。現在の体制と異なる点は、1年次において1つの演習で2つの講義科目（「経済学入門A（B）」と「経済数学ⅠA（ⅠB）」をカバーしていた点である。これは純数学的な知識の経済学への応用を習得させる意図があったためだが、2講義科目分の演習時間の確保が困難でどちら付かずになること、関係する教員が多数になり緊密な連携が困難であることから[2)]、2008年度より1講義科目-1演習という現在の形になった。数学的知識については、各学期初に補完の問題演習を2～3回設けて対応している[3)]。2012年度の講義科目と演習の対応関係は表1のようだが、「講義科目＋演習」という体制により、経済学の基礎科目に関して綿密な学習支援を実現しようとしている。当初から動機の低い学生に強制的に履修させても教育効果は上がらないと考え選択科目としたが、現状では履修率は1年生当初で90％、2年生末で80％とほぼ必修化している[4)]。

表１　経済学科の経済学基礎科目（2012 年度）

	講義科目			演習科目		
1 年次	必修	経済学入門 A［マクロ入門］（春）	2 単位	選択	経済学入門演習 A ①～③（春） コース分け：入学時数学テストの結果に応じた「基礎数学 A」（③）、「経済数学Ⅰ A」①②のコース分けに対応し、①＞②＞③と 3 段階 3 コース 演習後、教員・SA による 80 分間のオフィスアワー有り	1 単位
	必修	経済学入門 B［ミクロ入門］（秋）	2 単位	選択	経済学入門演習 B ①～③（秋） コース分け：「経済学入門 A」の評価に応じて①＞②＞③と 3 段階 3 コース 演習後、教員・SA による 80 分間のオフィスアワー有り	1 単位
	選択	基礎数学 A（春)/基礎数学 B（秋） 経済数学Ⅰ A（春)/B（秋）①～② 入学時数学テストの結果に応じて、基礎数学、経済数学Ⅰ①②にコース分け。	1 単位 2 単位			
2 年次	必修	ミクロ経済学（春） 週 2 回で実施。講義回数は通年コースに同じ	4 単位	選択	ミクロ経済学演習①～③（春） コース分け：「経済学入門 B」の評価に対応し、①＞②＝③と 2 段階 3 コース 演習後、教員・SA による 80 分間のオフィスアワー有り	1 単位
	必修	マクロ経済学（秋） 週 2 回で実施。講義回数は通年コースに同じ	4 単位	選択	マクロ経済学演習①～③（秋） コース分け：「ミクロ経済学」の評価に対応し、①＞②＝③と 2 段階 3 コース 演習後、教員・SA による 80 分間のオフィスアワー有り	1 単位
	選択	経済数学ⅡA（春）・経済数学ⅡB（秋）	2 単位	選択		

3. 演習の運営方法と教材

演習は、上記必修科目の講義内容に対応した問題の演習・解説を中心とし、経済学の基礎知識の定着・確認を主目的としている。また、より高次のアクティブ・ラーニングはゼミなどでの実施を前提としている。前述のように本演習は、元々アメリカなどのモジュール科目に含まれる演習の「輸入」を意識して企画された。しかし、本学では、学生数が多く院生が少ないことから、1 コース 20～30 名程度のいわゆる少人数教育は断念した。その代わりとして、表 1 に見られるように、入学時数学テストや先行科目の成績により習熟度別に 80～90 名の 3 コースに分けた。各コースには、講師 1 名に数名の SA を配置し、学生の相談相手が学生 20 名に対し SA 1 名となるようにして、実質的な少人数教育を実現するようにしている[5)]。また、欧米での演習は、モジュール科目として講義科目に含まれるため、単位は付かないが、履修を促進するため演習にも 1 単位を付与することにした[6)]。

演習では、毎回、Overview、Review Question、Homework という 3 種類のプリントを配布し授業を進めている。Overview は要点整理に相当し、板書の量や時間を減らすという観点からも有効である。受講生は演習担当教員の事前解説と Overview を参照しながら、Review Question に取り組む。その際、教員と SA が教室を見回りながら受講生の質問に対応するが、SA には受講生に積極的に話しかけ、質問を容易に出せるよう指示している[7)]。また、Review Question の答案作成時は、受講生間の教え合いや相談を奨励している。Review Question の答案は授業終了時に回収し、採点後、翌週に返却している。幾分難易度の高い Homework も毎回出題され、翌週に提出させ、採点終了後返却している。

演習後には 80 分間のオフィス・アワーを設けており、授業中に理解できなかった学生に担当教員と SA が対応しているが、常時数名の学生が質問に訪れている。そのほか 2008～2009 年度に、予習や復習の一層の充実と基礎的問題の反復演習を計るため、「東洋大学経済学部ラーニングシステム」（Toyo university, faculty of Economics, E-learning System、略称「TEES」）を構築し、2010 年度秋学期から本格運用を開始している[8)]。

演習の教材作成にあたっては、特に次の点を意識している。Review Question では、「受講生が経済理論を再現できるような出題構成」と「経済理論のグラフの描画」である。近年の学生の傾向として、図表を正確に読み取った

り書いたりする力が欠如している（例えば、増加関数とは右上がりの直線や曲線であることが判らないなど）。このような学生にグラフを所与として出題しても効果は期待できず、実際にグラフを描かせて読解力を養成している。Homework では、「計算問題」と「論述題による論理的思考力の涵養」を意識している。

演習担当教員は、講義科目担当教員と常に連絡を取り合い、講義科目担当教員からの要望や意見を教材作成にフィードバックさせ改訂している。また講義科目担当教員も、演習担当教員から学生の理解状況を聞き、講義科目の進度や内容に反映させている。学生の理解状況は、演習担当教員だけではなく SA も情報収集の一貫を担っているので、講義科目担当教員、演習担当教員、SA は 1 つのチームとして機能するようにしている。SA は前年度の「ミクロ経済学」と「マクロ経済学」双方の成績優秀者から、人柄なども加味した上で候補者を絞り、演習担当教員あるいは所属ゼミ指導教員が勧誘することでリクルートしている。

4. 演習の効果―平均点の比較

次に「ミクロ経済学演習」、「マクロ経済学演習」が対象としている「ミクロ経済学」や「マクロ経済学」のそれぞれの試験結果に基づいて、演習の効果を見てみる。それぞれの試験は、参考書、ノート等の持ち込み不可で行われる。「ミクロ経済学」の試験は学期に一度実施されるが、60 点満点を 100 点満点に換算し、以後「ミクロ経済学」得点と記す。また「マクロ経済学」は、中間試験（100 点満点）と期末試験（100 点満点）が行われるが、合計点を 100 点満点に換算し、以後「マクロ経済学」得点と記す。

表 2 は 2010 年度と 2011 年度の結果である。表 2 の各年度、科目において、「履修」に分類されるのは、当該科目（「ミクロ経済学」あるいは「マクロ経済学」）の試験を受験（「マクロ経済学」については 2 回）した 2 年生のうち、対応する演習（「ミクロ経済学演習」あるいは「マクロ経済学演習」）を履修し、且つ Review Question か Homework を 1 回以上提出した学生であり、「未履修」と分類されているのは、それらの提出回数が 0 回の学生である。「ミクロ経済学」「マクロ経済学」のいずれをとっても、「履修」者は「未履修」者と比べて平均点は高く、大きな開きがある。「履修」者と「未履修」者について平均値の差の検定をおこなったところ、全てのケースにおいて 1%水準で有意な差が見られた（2010 ミクロ：$t(281)=6.89$（$p<0.01$）、2010 マクロ：$t(270)=13.14$（$p<0.01$）、2011 ミクロ：$t(209)=7.03$（$p<0.01$）、2011 マクロ：$t(212)=6.99$（$p<0.01$））。また、最高点や最低点も、「履修」者の方が高い。以上の結果は、2010 年度、2011 年度に限らず過去の年度でも同様に観察されるし、本論では対象外だが 2 部経済学科でも観察される。

しかし、この結果については、演習は選択科目であるから、演習を履修する学生は履修しない学生より勤勉であり、演習履修者が講義科目の試験で高得点を取るのは当然である、という批判も可能である。そこで、5 節では、分析の対象を「履修」者に絞り、「履修」者の演習への参加が「ミクロ経済学」、「マクロ経済学」の得点にどのような影響を及ぼしているか検証する。

表 2　演習履修者と未履修者の比較（2010 年度、2011 年度）

年度	科目	分類	人数	最高	最低	平均	標準偏差
2010	「ミクロ経済学」得点	「履修」	209	100	0	57.89	22.93
		「未履修」	74	86.7	0	36.49	22.98
	「マクロ経済学」得点	「履修」	178	81.5	17	50.31	14.01
		「未履修」	94	62	15.5	37.13	12.16
2011	「ミクロ経済学」得点	「履修」	172	100	8.33	58.52	22.98
		「未履修」	39	71.1	2.77	31.22	16.26
	「マクロ経済学」得点	「履修」	146	81	13.5	43.63	13.98
		「未履修」	68	54	0	29.16	14.58

5. 演習の効果―重回帰分析

5.1 分析モデル

以下では、「ミクロ経済学」得点あるいは「マクロ経済学」得点を被説明変数とし、演習への参加を含めた、それらに影響を与えると考えられる説明変数による重回帰分析を行う。具体的には、2010 年度と 2011 年度の「ミクロ経済学演習」と「マクロ経済学演習」の 4 ケースについての効果をそれぞれ分析し、演習の学習成果を検証する。

5.2 分析に用いた変数

「ミクロ経済学」得点と「マクロ経済学」得点に影響を与える変数として、(a) 入試方式（附属高校・運動部推薦、指定校推薦、センター利用入試、一般入試）、(b) 性別、(c) 入学時数学テスト、(d) 初年度経済学科目の得点（「経済学入門 A」得点、「経済学入門 B」得点）、(e) 演習への参加回数（「ミクロ経済学演習」参加回数あるいは「マクロ経済学演習」参加回数）を考えた。

(a) 入試方式と (b) 性別はそれぞれダミー変数である[9]。(d) 初年度経済学科目得点は、それぞれ 1 年次必修科目である「経済学入門 A」、「経済学入門 B」2 科目の期末試験の得点（100 点満点）を用いる。(e) 演習への参加回数について、「ミクロ経済学演習」、「マクロ経済学演習」における Review Question と Homework の提出回数の合計を「参加回数」とした。我々は演習への参加について、単なる出席回数を用いなかった。昨今の学生は講義の出席率が非常に高く（Benesse 教育研究開発センター、2009）、出席率の良い学生が積極的に演習問題を解いているとは言い難い。Review Question の提出は単なる出席とは異なり、演習の説明を最後まで聞いた上で、Review Question の解

表 3　主な記述統計量

		「ミクロ経済学」得点に対する記述統計量					「マクロ経済学」得点に対する記述統計量				
		平均	標準偏差	最大	最小	観測数	平均	標準偏差	最大	最小	観測数
(a) 入試方式											
附属高校・運動部推薦	2010 年	0.12	0.32	1	0	205	0.11	0.31	1	0	177
	2011 年	0.16	0.37	1	0	168	0.18	0.38	1	0	142
指定校推薦	2010 年	0.17	0.38	1	0	205	0.19	0.39	1	0	177
	2011 年	0.12	0.32	1	0	168	0.12	0.33	1	0	142
センター利用入試	2010 年	0.11	0.31	1	0	205	0.11	0.32	1	0	177
	2011 年	0.13	0.33	1	0	168	0.15	0.36	1	0	142
一般入試	2010 年	0.59	0.49	1	0	205	0.57	0.50	1	0	177
	2011 年	0.57	0.50	1	0	168	0.51	0.50	1	0	142
(b) 性別	2010 年	0.16	0.36	1	0	205	0.17	0.38	1	0	177
	2011 年	0.20	0.40	1	0	168	0.18	0.39	1	0	142
(c) 入学時数学テスト	2010 年	68.96	18.58	100	26.7	205	69.23	18.29	100	26.7	177
	2011 年	69.76	18.58	100	26.7	168	69.20	18.42	100	26.7	142
(d) 初年度経済学科目の得点											
「経済学入門 A」得点	2010 年	65.84	16.92	96	12	205	66.72	16.54	96	12	177
	2011 年	60.64	18.84	93	10	168	60.68	19.76	93	10	142
「経済学入門 B」得点	2010 年	56.11	17.35	95	11	205	57.53	17.00	95	11	177
	2011 年	57.00	17.71	92	17	168	57.38	18.60	92	9	142
(e) 演習科目への参加回数											
「ミクロ経済学演習」参加回数	2010 年	17.81	6.07	24	1	205					
	2011 年	20.48	7.74	29	1	168					
「マクロ経済学演習」参加回数	2010 年						17.11	6.88	25	1	177
	2011 年						21.25	8.04	29	0	142
2 年次必修科目											
「ミクロ経済学」得点	2010 年	58.13	22.93	100	0	205					
	2011 年	59.21	22.74	100	8.3	168					
「マクロ経済学」得点	2010 年						50.29	14.05	81.5	17	177
	2011 年						61.16	22.95	100	8.3	142

表 4.1 「ミクロ経済学」得点に関する相関係数

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(a) 入試方式											
1. 附属高校・運動部推薦	2010(n＝205)	1									
	2011(n＝168)	1									
2. 指定校推薦	2010(n＝205)	－.165*	1								
	2011(n＝168)	－.161*	1								
3. センター利用入試	2010(n＝205)	－.126	－.157*	1							
	2011(n＝168)	－.165*	－.139	1							
4. 一般入試	2010(n＝205)	－.437**	－.545**	－.416**	1						
	2011(n＝168)	－.499**	－.419**	－.431**	1						
(b) 5. 性別	2010(n＝205)	－.073	.269**	－.019	－.134	1					
	2011(n＝168)	－.176*	.188*	－.142	.101	1					
(c) 6. 入学時数学テスト	2010(n＝205)	－.241**	－.208**	.124	.265**	.150*	1				
	2011(n＝168)	－.134	.031	－.037	.114	－.061	1				
(d) 初年度経済学科目の得点											
7.「経済学入門 A」得点	2010(n＝205)	－.289**	.130	－.018	.124	.109	.126	1			
	2011(n＝168)	－.301**	.032	.142	.119	.017	.272**	1			
8.「経済学入門 B」得点	2010(n＝205)	－.361**	.106	.040	.151*	.240**	.362**	.534**	1		
	2011(n＝168)	－.328**	.086	.141	.105	.046	.317**	.638**	1		
(e) 演習科目への参加回数											
9.「ミクロ経済学演習」参加回数	2010(n＝205)	－.056	.172*	－.086	－.053	.177*	.015	.263**	.302**	1	
	2011(n＝168)	－.185*	.143	－.010	.014	.119	.108	.275**	.349**	1	
2 年次必修科目											
10.「ミクロ経済学」得点	2010(n＝205)	－.252**	.054	－.003	.114	.319**	.309**	.454**	.591**	.524**	1
	2011(n＝168)	－.279**	.080	.083	.098	.154*	.373**	.564**	.633**	.536**	1

相関係数は * で、5%水準で有意(両側)、** で 1%水準で有意(両側)である。

表 4.2 「マクロ経済学」得点に関する相関係数

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(a)入試方式											
1. 附属高校・運動部推薦	2010(n＝205)	1									
	2011(n＝168)	1									
2. 指定校推薦	2010(n＝205)	－.166*	1								
	2011(n＝168)	－.170*	1								
3. センター利用入試	2010(n＝205)	－.124	－.171*	1							
	2011(n＝168)	－.198*	－.158	1							
4. 一般入試	2010(n＝205)	－.400**	－.552**	－.411**	1						
	2011(n＝168)	－.475**	－.379**	－.440**	1						
(b)5. 性別	2010(n＝205)	－.059	.286**	－.019	－.156*	1					
	2011(n＝168)	－.219**	.274**	－.152	.096	1					
(c)6. 入学時数学テスト	2010(n＝205)	－.239**	－.216**	.129	.268**	.162*	1				
	2011(n＝168)	－.171*	.044	－.073	.165*	.030	1				
(d)初年度経済学科目の得点											
7.「経済学入門 A」得点	2010(n＝205)	－.291**	.134	.022	.110	.072	.215**	1			
	2011(n＝168)	－.343**	.047	.118	.159	.035	.348**	1			
8.「経済学入門 B」得点	2010(n＝205)	－.313**	.077	.041	.146	.202**	.364**	.550**	1		
	2011(n＝168)	－.394**	.094	.103	.180*	.039	.368**	.687**	1		
(e)演習科目への参加回数											
9.「マクロ経済学演習」参加回数	2010(n＝205)	－.163*	.231**	－.090	－.035	.154*	.057	.260**	.379**	1	
	2011(n＝168)	－.243**	.102	－.020	.109	.224	.342**	.362**	.460**	1	
2 年次必修科目											
10.「マクロ経済学」得点	2010(n＝205)	－.209**	.052	.046	.107	.241**	.221**	.489**	.636**	.497**	1
	2011(n＝168)	－.224**	.227**	.043	.034	.178*	.268**	.501**	.650**	.561**	1

相関係数は * で、5%水準で有意(両側)、** で 1%水準で有意(両側)である。

答を作成し提出する事が要求される。また、Homework は演習の内容に準拠しているから、Homework を提出する学生は演習に積極的に参加していると考えられる。我々が、Review Question や Homework の得点を採用しなかった事にも注意されたい。演習で出されている問題は講義科目の内容に準拠しており、結果として講義科目の定期試験問題は Review Question や Homework と類似する。従って、それら問題で得点の高い学生が講義科目の試験で高得点を取るのは当然であり、演習参加による理解力や数理的思考力の上昇とみなすことはできないからである。なお、e ラーニングを「ミクロ経済学」「マクロ経済学」いずれでも Homework として利用したが、本節では（対面形式の）演習自体の効果の検証に主眼があるため、e ラーニング以外の Homework の提出回数としてのみ考慮している。以下では分析対象を、前節で用いた「履修」者と、説明変数である入学時数学テスト、「経済学入門 A」及び「経済学入門 B」の期末試験を受験した学生に限定し分析を行う。なお、2010 年度と 2011 年度の、「ミクロ経済学」得点と「マクロ経済学」得点それぞれへの効果に関する 4 つの分析では、その都度、対応する「履修」者を対象としてデータを選び直すため、主な記述統計量は表 3 の様になる。

表 5　重回帰分析の結果（全体に対する分析）

被説明変数	説明変数	2010 年度			2011 年度		
		B	SE	β	B	SE	β
「ミクロ経済学」得点	(a) 入試方式						
	1. 附属高校・運動部推薦	−19.132	9.669	−.269*	1.001	7.419	.016
	2. 指定校推薦	−21.388	9.627	−.352*	−.587	7.558	−.008
	3. センター利用入試	−16.913	9.886	−.229	3.394	7.588	.050
	4. 一般入試	−16.293	9.379	−.350	1.305	6.952	.029
	(b) 5. 性別	10.534	3.282	.167**	6.601	3.059	.116**
	(c) 6. 入学時数学テスト	.160	.069	.130*	.230	.067	.188**
	(d) 初年度経済学科目の得点						
	7.「経済学入門 A」得点	.226	.079	.167**	.261	.081	.216**
	8.「経済学入門 B」得点	.407	.085	.308**	.395	.091	.308**
	(e) 演習科目への参加回数						
	9.「ミクロ経済学演習」参加回数	1.370	.197	.363**	.999	.164	.340**
	定数	.629	10.701		−18.222	8.941	
	R2	.551	観測数	205	.589	観測数	168
	自由度調整済み R2	.530			.566		

被説明変数		2010 年度			2011 年度		
		B	SE	β	B	SE	β
「マクロ経済学」得点	(a) 入試方式						
	1. 附属高校・運動部推薦	8.395	5.454	.185	10.745	4.748	.296*
	2. 指定校推薦	3.923	5.378	.109	13.070	4.923	.307**
	3. センター利用入試	10.087	5.554	.228	8.295	4.779	.217
	4. 一般入試	8.520	5.162	.301	6.966	4.443	.252
	(b) 5. 性別	5.122	2.147	.137*	2.646	2.273	.074
	(c) 6. 入学時数学テスト	−.037	.047	−.048	−.029	.049	−.039
	(d) 初年度経済学科目の得点						
	7.「経済学入門 A」得点	.161	.055	.189**	.067	.057	.096
	8.「経済学入門 B」得点	.330	.059	.399**	.347	.065	.466**
	(e) 演習科目への参加回数						
	9.「マクロ経済学演習」参加回数	.642	.121	.314**	.622	.132	.326**
	定数	3.651	6.088		2.581	5.579	
	R2	.535	観測数	177	.557	観測数	142
	自由度調整済み R2	.510			.527		

5.3　重回帰モデル

分析はIBM SPSS 20で行った。まず、最初に全変数についてのPearsonの相関係数を表4.1と表4.2に示す。

「ミクロ経済学」得点と最も高い相関を示しているのは、両年度とも「経済学入門B」得点であり前学期の成績と強い相関をみせている。「マクロ経済学」得点も同様に「経済学入門B」得点と最も強い相関があるが、「経済学入門B」はミクロ経済学に関する入門科目であるから、「マクロ経済学」得点が「経済学入門A」得点（マクロ入門）より高い相関があったのは意外であった。また、2010年度、2011年度ともに、「ミクロ経済学演習」参加回数、「マクロ経済学演習」参加回数は、「ミクロ経済学」得点、「マクロ経済学」得点と有意な相関があり、演習参加の効果がここでは見られる。入試方式に関して「ミクロ経済学」得点、「マクロ経済学」得点と明確な相関があるのは、附属高校・運動部推薦であり、負の相関がある事がわかる。

次に重回帰分析（強制投入）を実施し、それぞれの変数の「ミクロ経済学」得点、「マクロ経済学」得点への影響を明らかかする。強制投入法による重回帰分析の結果を表5に示す。モデル全体のF値は、年度や「ミクロ経済学」「マクロ経済学」を問わず1%水準で有意であり、多重共線性の程度を測定するVIFの値がすべての係数について2未満であることから多重共線性の影響はほとんど無いとみなしてよいであろう。偏回帰係数とその有意性をみると、「ミ

表6.1　重回帰分析の結果（コース①に対する分析）

被説明変数		2010年度			2011年度		
		B	SE	β	B	SE	β
「ミクロ経済学」得点	(a) 入試方式						
	1. 附属高校・運動部推薦	2.572	19.170	.021	−21.849	14.966	−.309
	2. 指定校推薦	−10.716	14.535	−.218	−10.636	13.960	−.248
	3. センター利用入試	−7.890	14.299	−.170	−9.239	13.559	−.199
	4. 一般入試	−2.033	13.897	−.057	−4.828	12.731	−.153
	(b) 5. 性別	6.086	4.374	.165	−9.478	5.301	−.248
	(c) 6. 入学時数学テスト	−.222	.151	−.178	.294	.120	.333**
	(d) 初年度経済学科目の得点						
	7.「経済学入門A」得点	.292	.170	.203	.045	.195	.032
	8.「経済学入門B」得点	.673	.196	.412**	.509	.279	.274
	(e) 演習科目への参加回数						
	9.「ミクロ経済学演習」参加回数	1.357	.430	.355**	1.157	.437	.360*
	定数				−6.048	24.202	
	R2	.527	観測数	52	.476	観測数	44
	自由度調整済み R2	.425			.337		

被説明変数		2010年度			2011年度		
		B	SE	β	B	SE	β
「マクロ経済学」得点	(a) 入試方式						
	1. 附属高校・運動部推薦	−34.015	14.920	−.397*	21.123	9.865	.318*
	2. 指定校推薦	−9.573	11.919	−.293	24.236	8.050	.645**
	3. センター利用入試	−3.743	12.045	−.114	18.127	7.756	.534*
	4. 一般入試	−7.753	11.139	−.302	16.521	7.320	.614*
	(b) 5. 性別	6.813	3.689	.265	−2.746	3.583	−.090
	(c) 6. 入学時数学テスト	−.111	.121	−.137	.095	.103	.110
	(d) 初年度経済学科目の得点						
	7.「経済学入門A」得点	.335	.144	.288*	.195	.134	.176
	8.「経済学入門B」得点	.260	.154	.241	.329	.169	.284
	(e) 演習科目への参加回数						
	9.「マクロ経済学演習」参加回数	.476	.326	.201*	.703	.272	.371*
	定数				−24.247	13.488	
	R2	.451	観測数	50	.585	観測数	48
	自由度調整済み R2	.344			.487		

クロ経済学」得点への回帰においては、性別、「経済学入門 A」得点、「経済学入門 B」得点、「ミクロ経済学演習」参加回数が、両年度で 1%水準で有意であり、入学時数学テストは 2010 年度で 5%、2011 年度で 1%有意である。「マクロ経済学」得点においては、「経済学入門 B」、「マクロ経済学演習」参加回数が 1%水準で両年度で有意であった。この中で入学時数学テストが、「ミクロ経済学」得点に対しては有意であるが、「マクロ経済学」得点に対しては有意ではないという結果は、数学科目の経済学成績に対する効果を推定した（Butler et al., 1998）、（Li and Tobias, 2006）、（鹿野他、2011）の結果と類似していて興味深い。単純な数学的知識や計算力の有無は、「マクロ経済学」では無関係なのだろう。このことは、今後講義に入る事前準備としての数学教育を考える上で意味のある結果と考えられる。また、性別も「ミクロ経済学」得点に対しては有意であるが、「マクロ経済学」得点に対しては有意ではない。「ミクロ経済学」で求められる能力を、男子学生より女子学生の方がより身につけている理由については更なる検証が必要である。演習の寄与度をみるために、標準偏回帰係数を見ると、「ミクロ経済学」得点への回帰では全ての変数の中で最も大きな標準偏回帰係数、「マクロ経済学」得点への回帰では 2 番目に大きな標準偏回帰係数を持つ。留意すべきは「ミクロ経済学演習」参加回数、「マクロ経済学演習」参加回数の標準偏回帰係数が両年でそれほど変化していないことである。この点から、講義や試験の内容を越えて、演習の効果は頑健と言えよう。

表 6.2　重回帰分析の結果（コース②、③に対する分析）

被説明変数		2010 年度			2011 年度		
		B	SE	β	B	SE	β
「ミクロ経済学」得点	(a) 入試方式						
	1. 附属高校・運動部推薦	−20.632	12.229	−.336	4.755	8.376	.095
	2. 指定校推薦	−22.491	12.412	−.396	3.738	8.691	.059
	3. センター利用入試	−16.617	12.781	−.218	7.395	8.772	.123
	4. 一般入試	−17.474	12.128	−.395	2.076	7.940	.051
	(b) 5. 性別	13.991	4.535	.200**	12.860	3.585	.256**
	(c) 6. 入学時数学テスト	.209	.084	.166*	.204	.078	.182*
	(d) 初年度経済学科目の得点						
	7.「経済学入門 A」得点	.243	.092	.194**	.278	.089	.245*
	8.「経済学入門 B」得点	.327	.109	.227**	.301	.114	.214**
	(e) 演習科目への参加回数						
	9.「ミクロ経済学演習」参加回数	1.330	.226	.385**	.916	.178	.363**
	定数	1.681	13.546		−15.448	11.025	
	R2	.471	観測数	153	.477	観測数	124
	自由度調整済み R2	.438			.436		

被説明変数		2010 年度			2011 年度		
		B	SE	β	B	SE	β
「マクロ経済学」得点	(a) 入試方式						
	1. 附属高校・運動部推薦	10.280	5.312	.286	3.362	5.862	.122
	2. 指定校推薦	4.186	5.274	.133	5.913	6.184	.154
	3. センター利用入試	7.986	5.678	.186	1.038	6.199	.030
	4. 一般入試	8.616	5.012	.343	−.841	5.659	−.035
	(b) 5. 性別	.976	2.842	.024	4.711	3.014	.142
	(c) 6. 入学時数学テスト	−.031	.056	−.040	−.100	.059	−.144
	(d) 初年度経済学科目の得点						
	7.「経済学入門 A」得点	.121	.059	.167*	.041	.063	.068
	8.「経済学入門 B」得点	.339	.065	.431**	.332	.083	.448**
	(e) 演習科目への参加回数						
	9.「マクロ経済学演習」参加回数	.622	.132	.342**	.535	.158	.312**
	定数	5.265	6.671			*	
	R2	.474	観測数	127	.460	観測数	94
	自由度調整済み R2	.433			.402		

5.4　学力別演習の効果

前節では、「ミクロ経済学」、「マクロ経済学」双方に対して演習が正の効果を与えている事が確認されたが、ここでは、どのレベルの学生に対して効果が出ているのかを分析する[10)]。2 節で述べたように、演習の各コースは前学期必修科目の成績により分割している。従って、どのコースに属するかが、その時点での学力＝初期値別の分類になっていると考えることができる。コース①とコース②③の結果をそれぞれ表 6.1、6.2 に示す。

結果をみると、コース①の「ミクロ経済学」では、全体の分析では両年度で有意だった性別、「経済学入門 A」得点が両年度で有意にならず、入学時数学テストは 2010 年度、「経済学入門 B」得点は 2011 年度で有意ではない。「マクロ経済学」においては、全体では両年で有意であった「経済学入門 B」得点が有意にならなかった。コース 1 として「ミクロ経済学」「マクロ経済学」の両年度で全体に関する分析とかわらず有意になった係数は、「ミクロ経済学演習」参加回数、「マクロ経済学演習」参加回数のみであった。コース②③に関しては、「ミクロ経済学」において性別、入学後数学テスト、「経済学入門 A」得点「経済学入門 B」得点、「ミクロ経済学演習」参加回数が両年で有意であり、「マクロ経済学」に関しては「経済学入門 B」、「マクロ経済学演習」参加回数が両年度で有意であった。重要な事は、すべてのコース、年度を通じて、演習の正の効果については 5.3 節の結果と変化は見られないということである。すなわち演習の効果は、学生の学力に関係なく頑健と言えよう。

6. SA としての体験の学習効果

演習には SA が教育チームの重要なメンバーとして参加している。彼ら自身が演習問題を作成したり授業を展開したりはしないが、授業時間中には履修者に積極的に話しかけて質問に答え、オフィス・アワーでは練習問題の採点補助やレポート整理、また担当教員への履修者に関する情報提供などを行っている。これら一連の作業は、「自ら体験する」「他人に教える」という、「学生の自らの思考を促す能動的な学習」の典型と言って良い。我々はこのことを意識せずに SA の利用を計画したが、それらのもたらす学習効果を示唆する見解や事例報告を見かける。そこで、SA としての体験に基づく学習効果を見るために、現在の採用体制となった 2007 年度以降の SA について、2 年終了時（SA 採用時）と卒業時（あるいは 3 年終了時）の東洋大学方式成績評定平均値（以下「成績評定平均値」と略す）[11)]の差をみることで、効果測定を行った。

SA は 1、2 年次の「経済学入門 AB」「ミクロ経済学」「マクロ経済学」および「経済数学Ⅰ」の成績優秀者[12)]を SA 候補者とし、本人の希望と候補者自身の演習履修時での活動状況に基づいて選んでいる。そこで、SA の候補者全体、SA となった学生、SA にならなかった学生（SA 以外と記す）それぞれについて、2 年終了時と卒業時あるいは 3 年終了時の成績評定平均値の差を比較した。表 7 をみると SA と SA 以外の成績評定平均値の差が、2007、2008、2009、2011 年度において、2 年終了時と卒業時（2011 年度は 3 年終了時）で拡大していることがわかる。ここで、2 年終了時の成績評定平均値と卒業時（2011 年採用者は 3 年終了時）の成績評定平均値の差得点について，SA と SA 以外の 2 群の平均値の差の検定を行ったところ、$t(151)=2.588$（$p<0.05$）となり、5％水準で有意な差が見られる。この現象は、SA としての経験がプラスの学習効果を生んだ結果と解釈することも可能である。

しかし、以上に対して、表 2 の統計と同様な批判を加えることは可能である。SA は成績優秀者から選んでいるが、その中でも特にまじめで勤勉と見なせる。それゆえ、SA にならなかった学生と他の SA 候補者との成績評定平均値の差の拡大も、経験の学習効果を示すのではなく、単に勤勉さを示しているだけとも解釈できるからである。明確な結論を得るためには、集計値ではなく、対象となる学生の科目ごとの成績を比較してみる必要があると思われる。

7. 効果的な経済学基礎教育を目指して

基礎学力が広く分散している学生に対し、どのような経済学の教育方法が望ましいかについては、多くのアプローチがあると考えられる。それらの中で、我々が採用した演習という方法は、与えられた環境の中では、ごくオーソドックスであると思われる。この演習に関する分析結果は、次のようにまとめられる。

1）演習での学習活動は、「ミクロ経済学」、「マクロ経済学」、学力上位層（コース①）、同下位層（コース②③）を問わず、全ての成績階層の学生について正の効果を持っている、すなわち成績を伸ばしていることが確認された。

表 7　SA の学習効果

			成績評定平均値		
		人数	2 年終了時	卒業時	変化分
2007 年度採用	候補者全体	33	4.602	4.513	−0.089
	SA	8	4.660	4.669	0.009
	SA 以外	25	4.584	4.463	−0.121
	差		0.076	0.206	0.130
2008 年度採用	候補者全体	37	4.784	4.514	−0.270
	SA	8	5.023	4.884	−0.139
	SA 以外	29	4.717	4.412	−0.305
	差		0.306	0.472	0.166
2009 年度採用	候補者全体	34	4.790	4.628	−0.162
	SA	8	4.993	4.902	−0.091
	SA 以外	26	4.728	4.544	−0.184
	差		0.265	0.358	0.093
2010 年度採用	候補者全体	26	4.852	4.713	−0.139
	SA	4	5.129	4.990	−0.139
	SA 以外	22	4.802	4.663	−0.139
	差		0.327	0.327	0.000
				3 年終了時	
2011 年度採用	候補者全体	23	5.020	4.951	−0.069
	SA	10	5.151	5.110	−0.041
	SA 以外	13	4.919	4.828	−0.091
	差		0.232	0.282	0.050

2）演習参加の係数及び標準化係数は、「ミクロ経済学」、「マクロ経済学」それぞれにおいて 2010 年度の値と 2011 年度で大きく変動していない。従って、演習の教育効果は、科目、学生のレベル、年度を問わず頑健と言える。

3）単純な数学力を見る入学時数学テストは、「ミクロ経済学」では説明力を持つが、「マクロ経済学」では持たない。

4）演習を担当する学生アシスタント（SA）の成績が成績優秀者の中で相対的に上昇した。

我々の演習では、講義科目に密接に対応した問題演習、学力別クラス、SA の利用などにより、上位クラスでの“高いレベルの教育”と下位クラスでの“理解度不足の学生への十分なサポート”の両立が一定程度可能となった。さらに、副次的な効果として、演習を担当する学生アシスタント（SA）の成績も成績優秀者の中で相対的に上昇した。これらは、学生間の相談や質疑応答、指導等のアクティブ・ラーニングが、経済学の基礎教育でも理解度の上昇に寄与した結果とも受け取れるだろう。以上から、我々の試みは、欧米のモジュール科目と似た機能を果たしていると考えられるが、欧米では、院生を TA として多用するなど、豊富な教育資源に基づいて教育を実施しているのに対し、我々は少ない資源で類似の成果を上げたと見ることもできよう。

一定の効果を上げてはいるが、演習に関し解明し改良すべき点は多くある。まず、経済学理論の本質的な理解という面から見たときの、現在の演習の適切さである。現状は、真に経済学理論を習得させているのではなく、あくまで類題の反復効果による条件反射的反応でしかないという見方もできる。言い換えると、我々は基礎知識を定着させたに過ぎず、本来の目標である経済学の修得を通じた学生の思考力養成には至っていないということである。

また、2 年生の演習の履修率が 1 年生のそれより 10％低く、成績下位層では演習からの脱落者も散見される。2010

年度から導入したｅラーニング（TEES）では、当初は成績下位層や未履修者の学力向上を目指したが、（児玉他、2011）では、上位層には十分な効果を持つが、そもそも取り組まないなど下位層への効果が小さいことが示された。近年の大学教育改革は成績下位層を対象としていることが多いが、我々も、下位層の教育効果を上げるための方策を再検討する必要がある。ｅラーニングの利用を進めているうちに、我々は成績下位層に対する、対面主体の従来型教育方法の重要性を再確認したが、この視点では、（大阪府立大学、2011）などで成果を上げている「数学質問受付室（サポートデスク）」のような制度は有力な手段ではないかと考えられる。もう１つの方策は、講義、演習およびｅラーニングの結果をポートフォリオとして利用し、それに基づき教育内容や教育課程を改訂することが考えられよう。（溝上、2007）の言うカリキュラムの再組織化である。これら論点や課題に答えるべく、効果的な経済学基礎教育のあり方を引き続き検討していきたい。

註

1）Ａが春学期（４月～９月）開講、Ｂが秋学期（10月～３月）開講を示している 。
2）複数教員間の連携はモジュール科目を「輸入」する際の大きな問題になると考えられる。
3）「経済数学ⅠＡ・Ｂ」「基礎数学Ａ・Ｂ」の学科での履修率が95％近くあるため、学生の数学的知識について、上記の変更により特に顕著な変化は感じられない。
4）効果があるなら必修化すべきという声は学内にもあるが、現状で必修化する意志は学科には無い。授業評価アンケートでも、必修科目と選択科目では、同じ教員でも学生の評価はかなり異なる。
5）講義科目を３分割しなかったのは、300人近くの学生を３分割しても１コース100人では少人数教育とは言い難い上に、所詮、講義は一方的であるから、貴重な人的資源である教員を投入するに値しないと考えたからである。クラスを分割して、同じクラス内で講義と問題演習を併用する案も出たが、進度が遅くなること、教員の負担が著しく上昇することから具体化しなかった。本研究の分析対象である「ミクロ経済学演習」と「マクロ経済学演習」でのクラス分けを詳述すると、「ミクロ経済学演習」では、前学期の１年次必修科目「経済学入門Ｂ」上位30％をコース①とし、残りを学籍番号で機械的に②と③の２コースに分けている。これに対し、「マクロ経済学演習」では、前学期の２年次必修科目「ミクロ経済学」の上位30％をコース①とし、残りを②と③に分けている。１年から２年になり内容が高度になるにつれて、理解度が高い学生と、低い学生の集団に学生が２分化されていくと教員が考えたため、ここではコースを２段階３コースに分割している。
6）もう１つの問題として、日本では単位がつかないと教室などの確保が難しいという理由もある。
7）SAは年齢的に教員より履修者に遙かに近く、履修者が心理的抵抗無く質問できるというメリットがある。
8）TEES上で利用している教材の作成方針や特徴は、（児玉他、2011）を参照頂きたい。ｅラーニング教材の長所である反復練習に特化した簡単なグラフ問題を中心とした内容となっており、集中が途切れたり、繰り返し実行するインセンティブを低下したりしないような問題構成を採用している。
9）「附属高校・運動部推薦」は、附属高校推薦あるいは運動部優秀選手推薦＝1、それ以外＝0、「指定校推薦」は、指定校推薦＝1、それ以外＝0、「センター利用入試」はセンター試験利用＝1、それ以外＝0、「一般入試」は一般入試＝1、それ以外＝0によってカテゴリー分けを行い、「性別」は女性＝1、男性＝0である。
10）2010年から課題の一部に導入したｅラーニングに関する分析（児玉他、2011）では、ｅラーニングは中上位層の学生には有効だが、下位層には中上位層ほどには有効ではないことを示した。本節では、演習の主要部分である対面授業が、どのレベルの学生に対して有効かも見る。
11）東洋大学で用いられている成績評定平均値は、Ｓ＝6、Ａ＝5、Ｂ＝4、Ｃ＝3、Ｄ＝2、Ｅ＝1を該当評価の科目数に乗じて総計を出し、履修科目総数で除した値である。
12）各科目の評価をＳ＝6、Ａ＝5、Ｂ＝4として総計し、科目数で割った平均値が５以上の学生。なお、2010年度のSAまでは「経済数学Ⅰ」を参入していたが、１年次科目のウェイトが大きくなり過ぎるため、2011年度からは省くことにした。

引用文献

Benesse 教育研究開発センター編　2009 『大学生の学習・生活実態調査報告書研究所報』、第 51 巻.

Butler, J. S., Finegan, T. A. and Siegfried, J. J. 1998 Does more calculus improve student learning in intermediate micro- and macroeconomic theory? *Journal of Applied Econometrics*, 13, 185–202.

河合塾編著　2011 『アクティブ・ラーニングでなぜ学生が成長するのかー経済系・工学系の全国大学調査からみえてきたこと』東信堂.

鹿野繁樹・高木真吾・村澤康友　2011 「経済学の成績に対する数学学習の効果：コントロール関数アプローチによる推定と予備検定」『統計数理』、第 59 巻、2 号、301–319 頁.

児玉俊介・東晋司・佐藤崇・澤口隆・巽靖昭　2011 「e 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」『ICT 活用教育方法研究』第 14 巻、16–21 頁.

Li, M. and Tobias, J. L. 2006 Calculus attainment and grades received in intermediate economic theory, *Journal of Applied Econometrics*, 21, 893–896.

溝上慎一　2007 「アクティブ・ラーニング導入の実践的課題」『名古屋高等研究』第 7 号、269–287 頁.

溝上慎一　2011 「アクティブラーニングからの総合的展開」、河合塾編著『アクティブラーニングでなぜ学生が成長するのか』東信堂、p. 251–273.

村田洋一・高田洋・廣瀬毅士　2010 『SPSS による多変量解析』オーム社.

大阪府立大学　2011 『大学教育・学生支援推進事業　大学教育推進プログラム「学士課程教育における数学力育成」』（http://www.las.osakafu-u.ac.jp/math-all/index.html　最終アクセス 2012 年 8 月 29 日）.

清水一彦　1998 『日米の大学単位制度の比較史的研究』風間書房.