

経済学部推薦入学生に対するMoodleを用いた入学前教育とその成果⁽¹⁾

澤 口 隆・児 玉 俊 介

目次

1. はじめに
2. 先行事例
3. 実施概要
 - 3.1 学習管理システム (Moodle)
 - 3.2 教材 (UPO-NET)
 - 3.3 学習スケジュール
 - 3.4 小テスト (中間および最終テスト)
4. 結果
 - 4.1 学習の継続結果
 - 4.2 各教材の問題得点と小テスト得点
 - 4.3 アンケート結果
5. 分析
 - 5.1 TOEIC成績
 - 5.2 重回帰分析
6. 先行事例との比較
7. まとめ

1. はじめに

高等学校卒業生数の50%以上が大学・短大などの高等教育機関へ進学する“ユニバーサル・アクセス”時代を迎えた日本では、2008年のリーマンショック以降の構造的不況や学生の就職率の低下も伴って、大学卒業生の質の保証と即戦力となるグローバル人材の育成が大学教育に求められている。中央教育審議会が2008年に公表した「学士課程教育の構築に向けて」(答申)では、学士課程教育における方針の明確化が提言され、教育課程の体系化と単位制度の実質化、入学者の受け入れ

(1) 本論は、平成24年度「教育改革ICT戦略大会」(私立大学情報教育協会)での報告「Moodleを用いた入学前教育とその効果」に基づいているが、大幅な加筆修正を加えている。

方針などの改善が求められている（中央教育審議会 online: 1217067.htm）。一方、全大学入学者（約60万人；平成23年度）のうち、約26万人（44%）がAO・推薦入試による入学である現状において、高校3年生12月から4月の大学入学までの約4ヶ月間の学力の維持と多様な学生を大学での学習に移行させることが問題になっている。

朝日新聞と河合塾が行った、「ひらく 日本の大学」のアンケート結果によると、全体では約6割の大学で何らかの形で入学前教育が行われている（朝日新聞・河合塾, 2011, 2012a,b,c）。

入学前教育の目的は、①高校までの学習の確認・向上、②大学に必要な基礎知識の習得、③大学で必要な文章表現などアカデミックスキルの修得、が挙げられ、それぞれの実施割合は、①39%、②45%、③16%である。ただし、①は国公立大の50%が挙げているのに対し、私立大では37%であった。具体的な教育内容は、①では、各教科の問題集を入学予定者に与え、提出させるという通信教育方式が一般的だが、春休み期間などに集中して大学に通学させる対面教育や合宿研修を実施しているところもある。②でも、文献を指定してレポートや小論文を課し添削するという通信教育方式が多い。これら通信教育方式の発展として、インターネットを利用したeラーニングの利用が挙げられるが、上記アンケート結果からは、eラーニングを実施しているのは、入学前教育を実施している大学の1割強程度と見られる。

本論は、2010年度から東洋大学経済学部で始めたeラーニングを利用した入学前教育について、予備的な調査と考察を行うことが目的である。我々が入学前教育に至った理由は、以下のである。高等教育における専門的な経済学の修得には数学的リテラシーが欠かせないが、経済学部入学者の多くは高校時代に数学を苦手としていた、いわゆる私立文系学生が多く、基礎的数学力の低下と個人差の拡大が著しい。そこで、東洋大学経済学部では入学後に必要となる基礎的学力をAO・推薦入試合格後も維持または必要であれば補填するために、数学・英語・国語の入学前教育を行うことにした。しかし、東洋大学のように推薦入学予定者が全国から集まる総合大学では、入学前に合格者全員を大学キャンパスに集める形式の集合教育は難しい。そこで、インターネットを使った学習支援システムを活用する入学前教育を実施した。我々の場合はダイレクトにインターネットの

Table 1. 入学前教育を行っている大学数（朝日新聞・河合塾, 2011より作成）

	入学前教育を実施		うちeラーニングで実施
	大学単位	学部単位	
国立	10	12	2
公立	5	6	1
私立	111	147	15
計	126	165	18

利用を計画したが、他大学の事例を見ると必ずしも直線的ではない。また、入学前教育の目的も若干異なっている。そこで、我々の立ち位置を明らかにするためにも、先行事例を幾つか見ることにする。

2. 先行事例

1) 愛知大学・千歳科学技術大（川西ほか，2008）

両校が入学前教育を行う目的は、1つは高校での未履修分野対策としての補修（リメディアル）教育、すなわち大学に必要な基礎知識・基礎学力の習得である。しかし、もう1つの目的として、生徒に「継続性のある学習を行わせること」が挙げられている。推薦入試で入学が決まってしまうと、その段階で学習をせず無為に過ごすことになり、学習に対する習慣・意欲・動機付けが低下してしまう。この結果、将来の中退者や留年生を生み出すことを回避するためと考えられる。

もちろん、これを実現するためには、大学側も手段を講じなければならない。そこで両校は、まず自ら積極的に学習を行っている学習者向けに、学習内容と学習方法の質問を受け付けることとし、連絡媒体として、電話やメールを活用した。しかし質問の大半は、自宅や高校で思うように使えない、ID、URLがわからずログインできないといった問い合わせであり、教科の内容に関する質問は1件もなかったとのことである。次に、学習履歴に基づき、2週間未学習と判断される学習者宛てに、未学習の理由をアンケート形式で問う手紙やメールを高校と学生の自宅に送り、学習していない理由を返信させた。さらに、数学については、教育方針や教育内容、具体的には、学習単元を事前に提示し、単元当たりの学習期間を示し、生徒に学習動機を与えようとしている。

以上の結果、教育ポリシーに沿った学習コースの中で定期的な学習指導を行うことは、学習の継続性にとり極めて有効であることがわかり、70%以上の生徒に対し、持続性を伴うe-Learningを活用した入学前教育を行えたとしている。ただし、数学については、学習前の事前テストと入学後のクラス分けテストと比較したところ、入学前教育に学力向上に関する明確な効果があるとまでは断言できないとしている。

2) 鳥取大学（森川，2008；放送大学ICT活用・遠隔教育センター，2009；森川ほか，2011）

合格者の基礎学力の底上げ＝補習教育と合格者の不安払拭を目的として、以前は通信添削を実施していたが、平成20年度から、業者の作成教材⁽²⁾を利用したeラーニングシステムに移行している。教育コンテンツの購入ではなく、業者のサーバーで管理されているコンテンツを学習者がログインして利用する。このシステムの採用理由として、以下が挙げられている。

(2) ARTSTAFF（現ワオ・コーポレーション 文教ソリューション事業部）のe-Learning Remedial

- ①学習実態をリアルタイムに把握可能。
- ②生徒個人にメールでコメントを送付可能。
- ③大学自体による課題作成はあまりにも負担が大。サーバー管理の必要無し。
- ④教科（科目）が豊富。

e-learning の実施教科は学科により異なるが、英語は全学科で実施している。また、1日の必要な学習時間を3時間、入学までに200～250時間の学習を想定している。

効果を比較するため、入学前教育合宿時と入学後1週間の時点に、英語、数学（文系と理系で内容相違）、国語・理科から1科目でプレースメントテスト⁽³⁾を実施した。それぞれの学科で実施科目が異なるため、学習効果は2回実施したプレースメントテスト間での英語の偏差値の変化を検討している。eラーニングは学力維持や向上に一定の効果のあることが判ったが、学習状況と成績に関係が見られ、最初から最後まで一定のペースで行った生徒では成績は低下しなかったが、学習にムラのある生徒ではばらつきがある、という結果を得ている。また、eラーニングを実施していない学生は、入学後の取得単位数が平均の半分であり、学習習慣と関係があるとされている。

留意点として挙げられているのは、第1に、初年度では生徒のアクセス状況を余りチェックせず、学習状況をリアルタイムで把握し生徒にコメントを発信できるシステムであるのに、ほとんど活用されなかったことである。次年度にはチューターを配置し効果が有ったので、eラーニングはモニタリングやメンタリングが重要と述べられている。第2に、高校と大学の双方が協力して生徒をフォローすることの重要性である。第3に、eラーニングを導入した本来の目的は、「どの学生の基礎学力が不足しているか」、「どの学生が自主的に学習できる能力を身に付けているか」を見つけることにあるが、入学前教育で得られた情報を実際に教える学部や学科の教員に伝え、入学後のフォローがあって初めてeラーニングの導入が補修教育として機能することである。

3) 琉球大学（名嘉村，2012）

利用システムは鳥取大と同じeラーニング教材であり、採用理由も鳥取大とほぼ同じであるが、追加的に以下のような特徴を評価している。

- (1) 教材購入型に比べて初期コストが格段に安く、常に最新のコンテンツが利用できる。
- (2) 教材はフラッシュを用いた Web-Based Training コンテンツで、簡単なクリック操作で学習を進める自学自習方式で、画像、アニメーションの活用で通常の書籍などと比較して理解しやすい。
- (3) 学習後に演習問題で到達度が確認でき、間違った問題の内容を再度学習することが簡単にで

(3) ベネッセのGTEC for STUDENTSと高大接続アセスメントの学力到達度テスト

きる。また、最後に修了テストが準備されており、到達度の総合評価を行える。

eラーニングの実施により一定の効果が上がったが、課題は以下の二点にまとめられている。

- (1) e-Learning は教材としての情報量や理解しやすさで従来の紙媒体の教材より優れている。
しかし、自学自習方式の最大の課題「学習者の意識が低いと継続できない」という点は、e-Learning でも変わりはない。それに対する実施側の対応は、定期的なスクーリングの実施及び管理機能を活用しての進捗把握と学習者への指導だが、現状では十分な対応はできていない。
- (2) 利用した e-Learning システムは、業者のサーバー上のシステムを活用するものだが、アカウント管理コストが固定費として必要で、加えて教材利用費が各科目とも学習者単位で必要になる。教材活用費自体は安価だが、契約数が少ないと固定費の影響が大きくなり費用対効果を低く抑えてしまう。

ここまで先進事例を駆け足で見たが、それらには共通点と相違点がある。共通点としては、

- a) eラーニングは学力維持や向上に一定の効果がある。
- b) 学習状況と成績に関係が見られるが、根本的には生徒の学習習慣と関係があるか。
- c) 自学自習方式の最大の課題「学習者の意識が低いと継続できない」という点は、e-Learning でも変わりはない。それに対する実施側の対応は、モニタリング（進捗把握）やメンタリング（指導）が重要。

を挙げられよう。

次節以降では我々の事例を見ていくが、先行事例の困難を解消している部分と、同様なことに悩まされている面がある。事例を紹介しつつ触れていくことにしよう。

3. 実施概要

平成24年度入学予定の推薦入学合格者に対して行った入学前教育の概要は以下の通りである。

実施期間：2011年12月12日から2012年3月25日までの15週間

実施科目：TOEICスタート、リメディアル数学、大学生力検定

実施方法：オープンソース学習管理システム（Moodle）を用いた、インターネット利用eラーニングシステムを通じての学習と小テストの実施

対象生徒：経済学部全学科に入学の決まった推薦生（Table 1）

なお、東洋大学経済学部は、経済学科（入学定員230名）、国際経済学科（同175名）、総合政策学

科（同170名）の3学科体制をとっており、それぞれの学科で推薦入試方式も異なるため、Table 2の区分に分けて推薦入学生の入学前教育取組状況などを考察する。

Table 2. 入学前教育に取り組んだ経済学部推薦入試別生徒数

推薦種別	学科	人数
指定校	経済	35名
	国際経済	13名
	総合政策	32名
スポーツ優秀選手	経済	27名
AO	総合政策	10名
牛久高校	経済	7名
	国際経済	12名
	総合政策	18名
姫路高校	経済	3名
合計		157名

3.1 学習管理システム（Moodle）

インターネットを利用したeラーニング入学前教育の学習管理には、学習管理システム（Learning Management System: LMS）の1つである「Moodle」を利用した。Moodleは、1999年からMartin Dougiamasによって開発が進められ、GNU/GPLライセンスで配布されているオープンソースLMSである（Moodle, online: index.php）。公式サイトでは、Course Management System (CMS)という呼称が用いられており、コース管理の柔軟性と機能の充実さが特徴である（Fig. 1）。米国におけるeラーニングに関する標準化推進団体ADL (Advanced Distributed Learning) によって定義・公開されているSCORMにも対応している。

東洋大学経済学部では、2010年度からMoodleを活用した学習支援システムを学内で独自に管理している。TEES (Toyo univ., faculty of Economics, E-learning System) と名付けられたこのシステムを活用して、経済学基礎科目の学習支援とブレンディッドラーニングを実践している（児玉ほか、2011）。

3.2 教材（UPO-NET）

今回の入学前教育では、放送大学 ICT活用・遠隔教育センターが運営する事業「オンライン学習大学ネットワーク」（通称UPO-NET）が配信する教材を利用した。UPO-NETは、高等教育機関などが特に必要としている、基礎教育、初年次教育、リメディアル教育、キャリア教育などの教育内容を、eラーニング教材として開発し、これを有償・無償で提供している（Table 3）。

教材はUPO-NETの配信サーバから配信されるが、学習履歴や成績は大学の学習管理サーバ



Fig. 1. Moodleを用いたコース画面例

Table 3. UPO-NET配信教材一覧 (2012年12月現在)

数学・理科	有償・無償	iPad対応
リメディアル数学	有償	○
リメディアル物理	有償	○
リメディアル化学	有償	○
リメディアル生物	有償	○

PC関連	有償・無償	iPad対応
情報処理技術者能力認定試験	有償	○
Officeソフトウェア2010 操作シミュレーション版	有償	×
PC入門 文字入力・インターネット	有償	×
PC入門 ハードウェア・OS	有償	×
PC入門 ネットワーク・情報セキュリティ	有償	×
PC入門 アプリケーション・Windows7	有償	×
ワープロソフト Word	有償	×
プレゼンテーションソフト PowerPoint	有償	×
表計算ソフト Excel	有償	×
C言語スキル判定	無償	×
C++言語スキル判定	無償	×
Java言語スキル判定	無償	×
Linuxスキル判定	無償	×
組込みシステムスキル判定	無償	×

大学生スキル	有償・無償	iPad対応
アカデミックスキル	無償	×
大学生力検定	有償	○
学び直す日本語	無償	○

英語	有償・無償	iPad対応
リメディアル英語	有償	×
Health Talk	有償	○
English Quest INTRO	有償	○
English Quest BASIC	有償	○
English Quest PLUS	有償	○
TOEIC®スタート	有償	○
TOEIC®テストターゲット400	有償	○
TOEIC®500	有償	×
TOEIC®600	有償	×
TOEIC®700	有償	×
英語ワードマジック	有償	×

キャリア・検定支援	有償・無償	iPad対応
ビジネスコンプライアンス検定	有償	○
コミュニケーション検定	有償	○
誰でもわかるビジネスマナー	有償	×
ニュース時事能力検定	有償	○
大学生力検定	有償	○
日本語検定	有償	○
SPI2・CAB・GAB	有償	○
私の就職活動～OB・OGに聞く	無償	○
学び直す日本語	無償	○

教員向け	有償・無償	iPad対応
実践インストラクショナルデザイン	無償	×

(LMS) にのみ保存・管理がされるため、効率的なeラーニング教材の配信と個人情報の保護が両立できる。教材はSCORM準拠教材として制作されており、MoodleにUPO-NETが提供するモ

ジュールを組み込んで利用する。Table 3 に記載した教材群は、元々Flashで作成されていたため、Flash Playerが動作しないiPadでは学習ができなかったが、同一教材をHTML5で書き直したiPad対応教材化が順次進められている。

大学で経済学を学ぶには、中学・高校時代の基礎的な数学を理解していることが必要であり、また、東洋大学経済学部では習熟度別英語科目のクラス分けにTOEIC IPテストを利用していることなどから、UPO-NET教材のうち、TOEICスタート、リメディアル数学、大学生力検定、の3つの学習教材を活用した（Fig. 2）。有償教材の利用料は、1科目1学生（6ヶ月間）200円（1科目あたりで500人を超える人数分は一人当たり100円）となっている。157名の推薦生が12月から翌3月までの4ヶ月弱、3教科を学習する教材利用料の総額は、 $157 \text{名} \times 200 \text{円} \times 3 \text{科目} = 94,200 \text{円}$ である。

TOEICスタート

TOEIC[®]スコア300~400レベルの学習者が、いろいろなタイプの問題を解きながらTOEIC[®]テストの問題形式に慣れ、スコア500に向けた準備ができるように開発された教材です。リスニング、穴埋め、語彙、告知文や写真を見て答えるエクササイズなどの問題を揃えています。

リメディアル数学

(1) 初級編：数I・数II 未履修者・既習者を問わず、大学の授業を理解する上で最低限必要と考えられる「高校数学I」「高校数学II」の基本事項を理解、定着させることを学習目標としています。大学生力検定

大学で学ぶために必要な知識、教養、語彙、読解力などのアカデミックスキルを測定し、学習するための教材です。漢字の読み書き、文学史、ことわざなどの教養や知識、文章の読解・要約の問題を揃えており、自らの大学生力を測定するとともに、必要な力を育てることのできる教材です。

（全てUPO-NET配信教材一覧、online: index.htmlより引用）

3.3 学習スケジュール

各学習教材は、単元毎に10題程度の問題群から構成されており、3つのコースそれぞれについて週に1単元（リメディアル数学は学習内容が多いため週2ないし3単元）ずつ学習を進める（Table 4）。教材は毎週月曜日に公開され、計画的に学習を進めるように配慮している。ただし、当該週が過ぎたら解答ができないようにするような制限は設けなかった。これは、これまでの経験からeラーニングでは反復演習による知識定着が重要であること（児玉ほか, 2011）、生徒が学校行事などでどうしてもその週に解答できない場合などが想定されることからである。

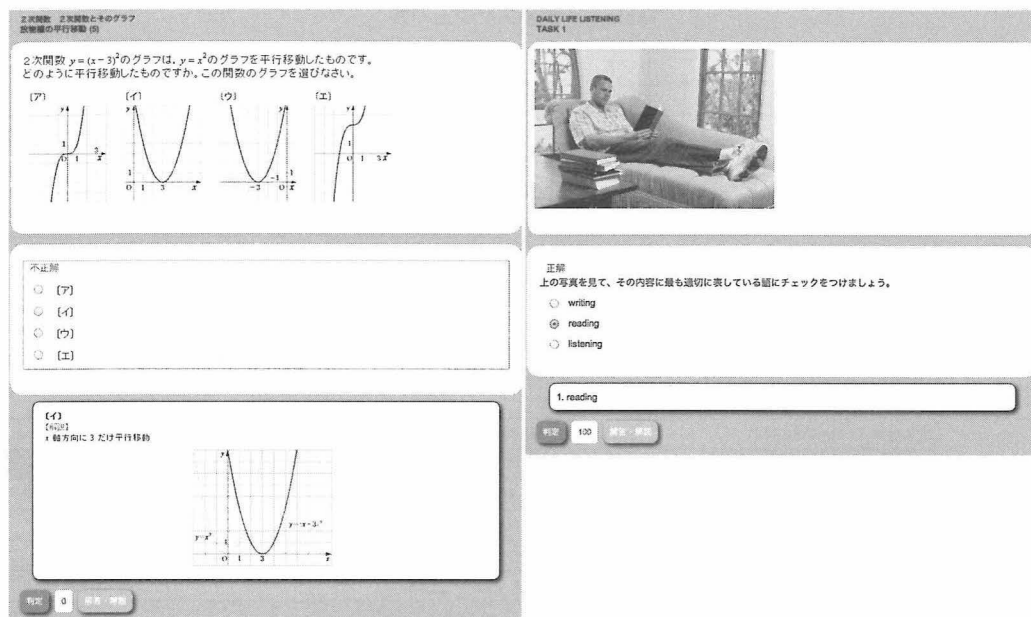


Fig. 2. UPO-NET教材の表示例（リメディアル数学とTOEICスタート）

3.4 小テスト（中間および最終テスト）

UPO-NETの各教材は、それぞれの設問毎に個別に正答および解説が表示されるため、学習者が自学自習するための教材としては優れている。しかし、正答が表示されるということは、生徒が真に理解をしていなくても、一旦でたらしめな解答を入力し、正答の確認後、その答えを再度入力することで、学習履歴上は全問に正答したように装うことが可能である。つまり、UPO-NETの教材を学習させるだけでは、自習し理解したうえで正答までたどりついたのか（学習効果があった）、理解できていないが形式上正答しているだけなのか（学習効果がない）の区別を、管理者側が判断できない。

そこで、15週の学習期間を3つに分け、5週間で学んだ内容に関してMoodleの小テスト機能を利用した“中間および最終テスト”を実施した（Table 4）。試験問題は、当該期間の自習題と同レベルの問題をMoodleの問題バンクに登録しておき、生徒が小テストにアクセスする毎に、問題バンクから10題がランダムに出題される形式とした。生徒は期間中何度でも小テストに解答でき、繰り返し受験をした場合は、最高得点が記録されるよう設定した。この設定によって、先に述べた反復練習への動機付けを与え学習効果を高めようと考えた。

4. 結果

4.1 学習の継続結果

入学予定学科および推薦入試種別に、入学前教育の活用状況、問題得点、小テスト得点の結果

Table 4. 学習スケジュール

	TOEICスタート	リメディアル数学	大学生力検定
12/ 12 - 12/ 18	LESSON 1 SAMPLE QUESTIONS	基本の復習, 式の計算	大学生力検定1
12/ 19 - 12/ 25	LESSON 2 DAILY LIFE	実数, 1次方程式と連立方程式, 1次不等式	大学生力検定2
12/ 26 - 01/ 1	LESSON 3 PLACES	2次方程式 (1), 2次方程式 (2)	大学生力検定3
01/ 2 - 01/ 8	LESSON 4 PEOPLE & PROFESSIONS	関数とグラフの基礎, 2次関数とそのグラフ, 2次関数の最大・最小	大学生力検定4
01/ 9 - 01/ 15	LESSON 5 THINGS AROUND US	2次関数のグラフとX軸の共有点, 2次関数のグラフと2次不等式	大学生力検定5
01/ 16 - 01/ 22	LESSON 6 EXPRESSING IDEAS	図形の基礎, 鋭角の三角比	大学生力検定6
	第1回中間テスト(12/12~1/15までに学習した内容)		
01/ 23 - 01/ 29	LESSON 7 ACTION	三角比の相互関係, 三角形への応用	大学生力検定7
01/ 30 - 02/ 5	LESSON 8 SITUATIONS	整式の除法と分数式, 2次方程式, 高次方程式・恒等式	大学生力検定8
02/ 6 - 02/ 12	LESSON 9 DESCRIBING THINGS	点と座標, 直線の方程式	大学生力検定9
02/ 13 - 02/ 19	LESSON 10 COMPANY&BUSINESS	円, 軌跡と領域	大学生力検定10
02/ 20 - 02/ 26	LESSON 11 MARKETING	三角関数, 三角関数の性質とグラフ	大学生力検定11
	第2回中間テスト(1/16~2/19までに学習した内容)		
02/ 27 - 03/ 4	LESSON 12 EDUCATION&OTHERS	加法定理, 指数法則と指数の拡張	大学生力検定12
03/ 5 - 03/ 11	LESSON 13 ENTERTAINMENT	対数, 指数関数と対数関数の応用	大学生力検定13
03/ 12 - 03/ 18	LESSON 14 PRACTICE TEST	微分係数と導関数, 導関数の応用	大学生力検定14
03/ 19 - 03/ 25		不定積分と定積分, 定積分と面積	大学生力検定15
	最終テスト(2/27~3/25までに学習した内容)		

データを Table 5 にまとめる。

ここで、15週最後まで学習を継続した生徒数とは、最終週（15週目）までの全ての問題演習および小テストに解答をした人数である。問題得点平均は、それぞれの教材の15週分の得点合計点の推薦種目別生徒毎の平均点で、得点割合も併記してある。小テスト得点平均は、3回実施した小テスト（各10点、30点満点）の得点の推薦種目別生徒毎の平均点とその得点割合である。

15週に渡る3科目の自習教材の解答状況を Fig. 3 にまとめる。ここでの縦軸は人数であるが、全問解答者（満点）だけではなく、当該週に1問でも解答をした場合は、問題に取り組んだと判断し、人数として加算している。

学習の進捗管理に関しては、生徒の自主性にまかせることとし、大学側から学習状況が芳しくない生徒などに対して、期間途中で学習を促すなどの連絡は行わなかった。しかし、TOEICスタートおよび大学生力検定では約67%、リメディアル数学では、約60%の生徒が、最終週まで学習を継続する結果となった。推薦種別毎に見ると、全体的に70%以上の学生が最後まで取り組んでいるが、スポーツ優秀選手推薦（経済学科）と姫路高校が約30%と低い取組結果となった。

4.2 各教材の問題得点と小テスト得点

教材は何度でも学習が可能であり、また、3.4節でも説明した通り、真に理解していなくとも、解説とともに表示される正答を再度入力することで、得点として記録できるため、問題得点合計だけでは学生の理解度を適切に測れない。そこで実施した教材の演習（自習）問題の得点合計と小テ

Table 5. 入学前教育結果

推薦種別	学科	人数 (人)	15週最後まで学習を継続した生徒数			問題得点平均			小テスト得点平均		
			TOEICスタート	リメディアル数学	大学生力検定	TOEICスタート (360点満点)	リメディアル数学 (670点満点)	大学生力検定 (240点満点)	TOEICスタート (30点満点)	リメディアル数学 (30点満点)	大学生力検定 (30点満点)
指定校	経済	35	27 (77.1%)	23 (65.7%)	27 (77.1%)	305.4 (85.3%)	572.8 (85.5%)	222.0 (92.5%)	21.4 (71.3%)	17.9 (59.7%)	23.8 (59.7%)
	国際経済	13	13 (100%)	13 (100%)	13 (100%)	357.4 (99.8%)	651.2 (97.2%)	240.0 (100%)	23.8 (79.3%)	16.9 (56.3%)	26.5 (56.3%)
	総合政策	32	23 (71.9%)	20 (62.5%)	23 (71.9%)	290.9 (81.3%)	506.9 (75.7%)	208.5 (86.9%)	18.9 (63%)	15.2 (50.7%)	21.9 (50.7%)
スポ	経済	27	7 (25.9%)	8 (29.6%)	8 (29.6%)	179.1 (50%)	362.7 (54.1%)	157.4 (65.6%)	7.6 (25.3%)	5.9 (19.7%)	12.4 (19.7%)
AO	総合政策	10	7 (70%)	7 (70%)	7 (70%)	270.9 (75.7%)	533.0 (79.6%)	191.7 (79.9%)	17.4 (58%)	16.1 (53.7%)	20.8 (53.7%)
牛久	経済	7	5 (71.4%)	4 (57.1%)	6 (85.7%)	269.3 (75.2%)	542.7 (81%)	224.0 (93.3%)	12.4 (41.3%)	11.4 (38%)	16.6 (38%)
	国際経済	12	9 (75%)	8 (66.7%)	9 (75%)	275.8 (77%)	512.4 (76.5%)	220.5 (91.9%)	13.4 (44.7%)	9.4 (31.3%)	16.8 (31.3%)
	総合政策	18	14 (77.8%)	12 (66.7%)	13 (72.2%)	310.4 (86.7%)	553.3 (82.6%)	220.4 (91.9%)	16.1 (53.7%)	12.5 (41.7%)	20.7 (41.7%)
姫路	経済	3	1 (33.3%)	1 (33.3%)	1 (33.3%)	141.7 (39.6%)	254.7 (38%)	160.0 (66.7%)	6.1 (20.3%)	6.9 (23%)	14.7 (23%)
合計		157	106 (67.1%)	96 (60.8%)	107 (67.7%)	266.8 (74.5%)	498.8 (74.5%)	205.0 (85.4%)	15.2 (50.7%)	12.5 (41.7%)	19.4 (41.7%)

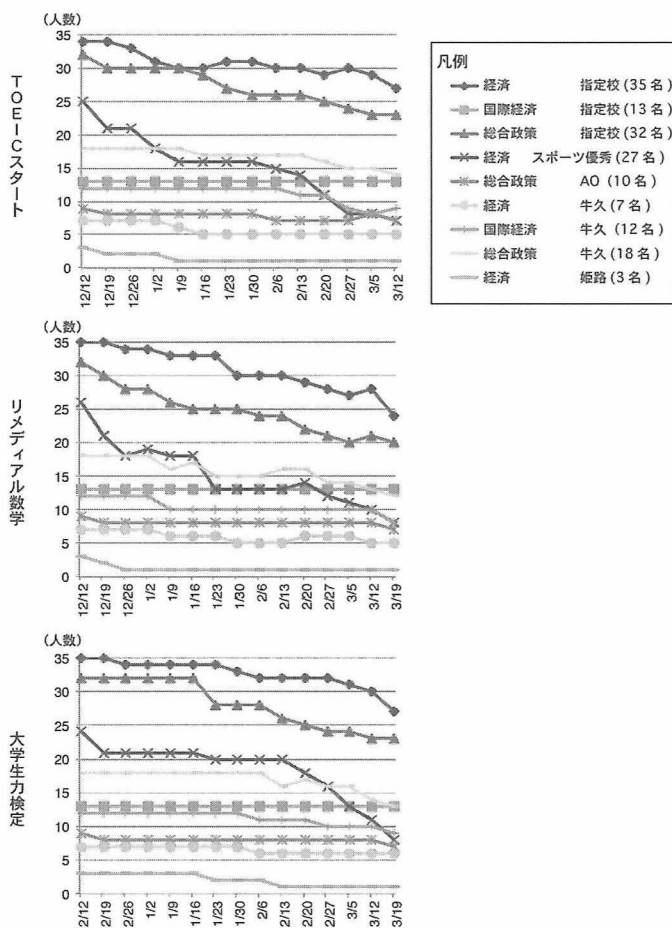


Fig. 3. 学習生徒数の15週の推移

ストの得点合計をFig. 4にまとめる。ここで教材毎に合計得点が異なるため、演習問題、小テスト得点ともに100%に標準化して表す。

問題得点割合は、全体的に80%以上の得点が達成されているが、スポーツ優秀および姫路高校が50%前後と低い数字となっている。小テスト得点割合は、姫路を除く推薦種別全てにおいて、大学

生力検定が最も高く、次いで、TOEICスタート、リメディアル数学、の順に得点率の低くなる傾向がある。大学生力検定は内容が実質的に国語であることを考えると、国語＞英語＞数学という順序になり、一般的には経済学部は文系学部として認識されていることを考えると、東洋大学への入学生の特性を端的に表していると見られる。問題得点割合と小テスト得点割合の相関（Fig. 5）を見ると、問題得点割合が高いほど、小テスト得点の割合も高い傾向があり、問題得点割合も生徒のまじめさとか勤勉度などを測っているように見られる。入試方式間では、相対的には、指定校→AO→牛久→スポーツ優秀→姫路、の順に得点割合が下がっている。指定校推薦入学者は評定平均4.0以上の成績優秀者であるから、この順位は当然の結果と言えるが、学科間で差がつく理由は不明である。

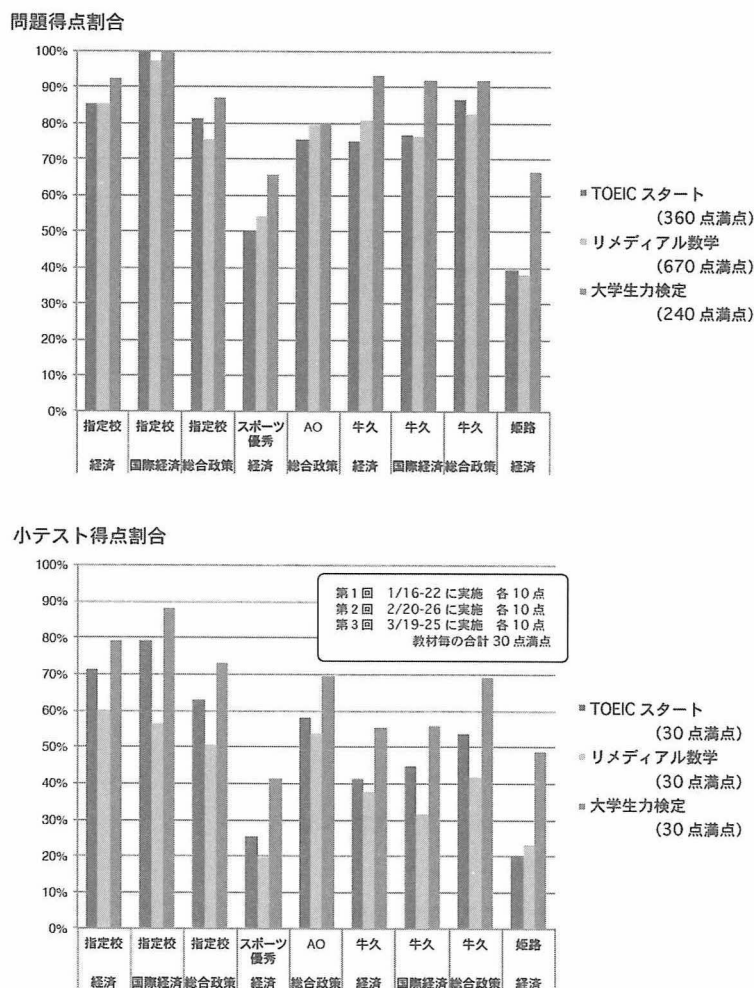


Fig. 4. 問題得点割合と小テスト得点割合

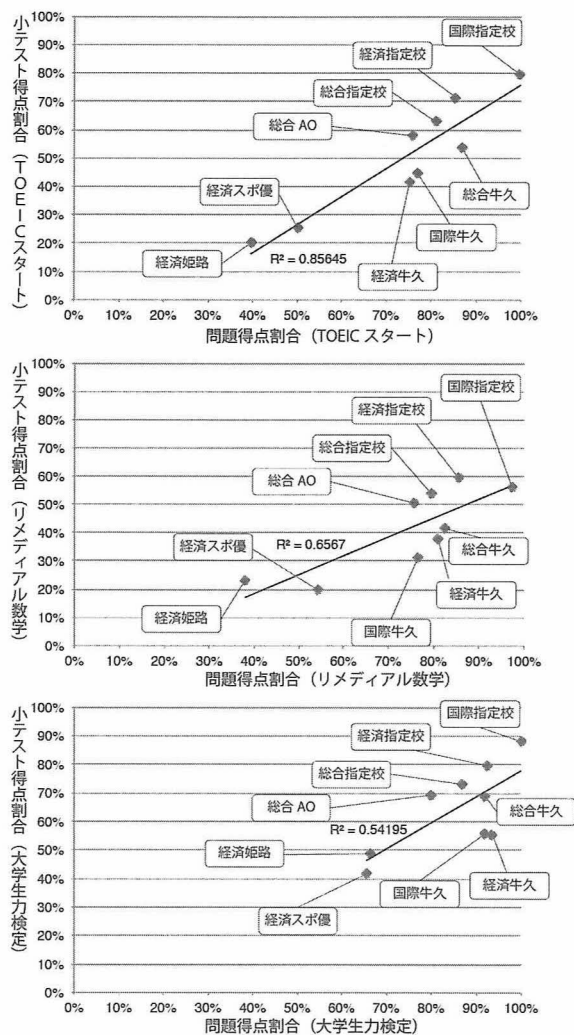


Fig. 5. 問題得点割合と小テスト得点割合の相関

4.3 アンケート結果

入学前教育に取り組んだ推薦生の学習時間や学習環境などを把握するため、最終週にMoodleのアンケート機能を利用して、アンケートを実施した。15項目の選択式回答 (Fig. 6) と、2項目の記述式回答 (Fig. 7) である。

これらのアンケート結果から、生徒は主に「自宅のパソコンを使って、平日または週末の夜間に、週1～2時間の時間の学習を行った」ことが読み取れる。教材の問題数および難易度に関しては、リメディアル数学で「多すぎる、やや多い」、「難しすぎる、やや難しい」との回答数が全体の7割を超えており、負荷が大きかったようである。また、入学前教育に対する評価として、Q「あなたの学力向上に関して、事前教育は効果があったと思いますか？」に対しては、肯定的回答（大きな

効果があった、ある程度効果があった)が75%、Q「あなたは事前教育に取り組んで良かったと思いますか？」に対しては、肯定的回答(大変良かった、どちらかというよかった)が86%と、非常に満足度が高いことが読み取れる。問題点としては、数学の解答を入力する際の記号や数字の変換にストレスを感じているようである。

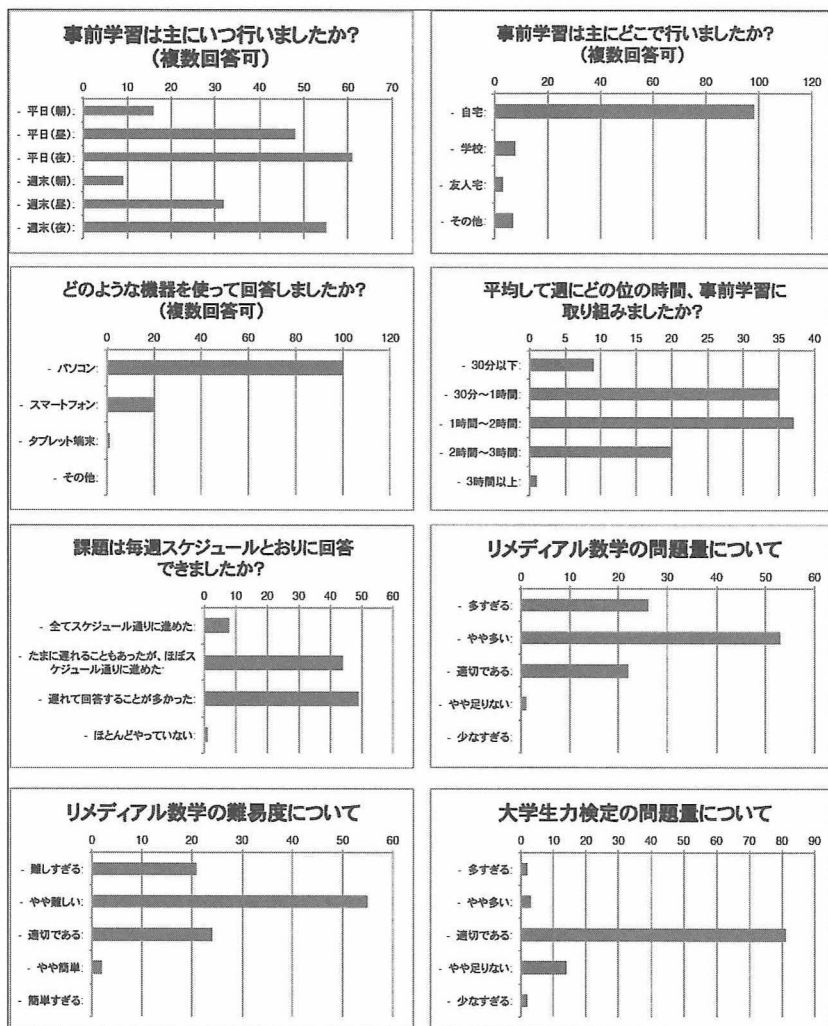


Fig. 6 入学前教育に関するアンケート結果

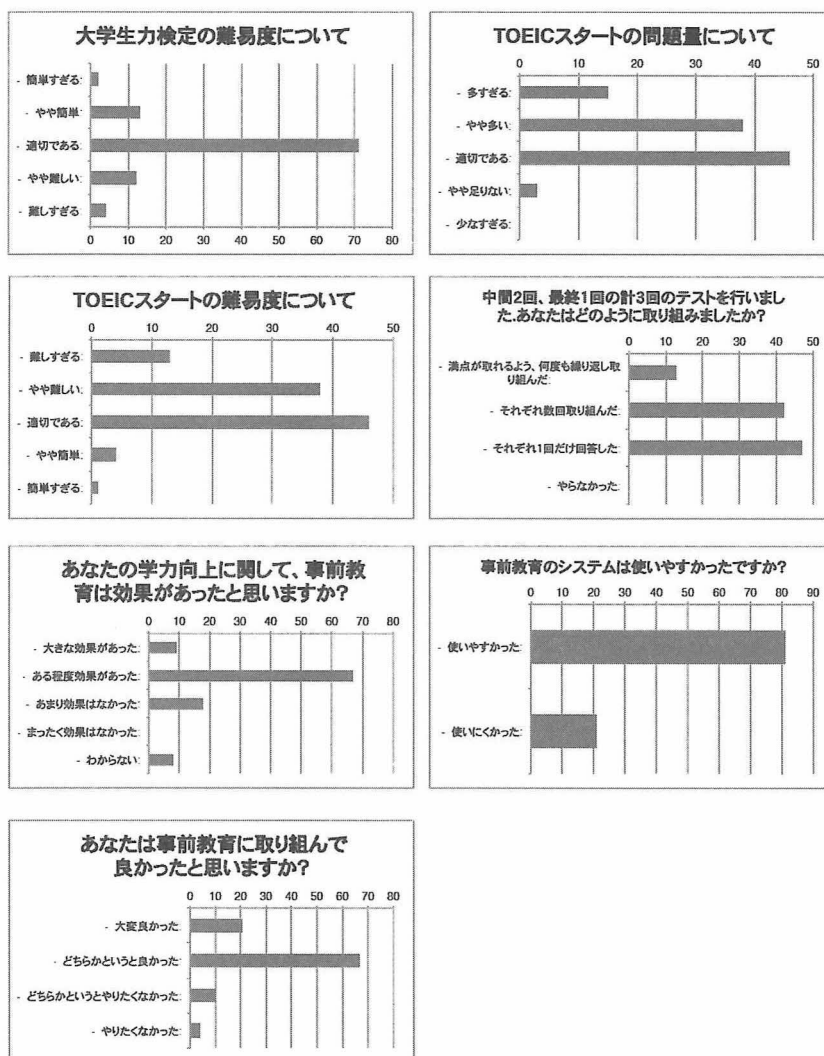


Fig. 6. (つづき) 入学前教育に関するアンケート結果

Q「使いにくかった」と答えた方は、具体的にどのような点が使いにくかったですか？
エラーが多かった
テストで時々問題の答えが選択肢に無かったり重複していたりしていた点や、数学の解説が時々わかりづらかった点。
数字や記号や漢字などの変換が効率悪い
自分の家はインターネットの接続環境が悪かったので、ページを表示させるのに苦労しました。場合によっては1回ページを表示させるのに10分以上かかったこともありました。
pcに慣れてなかったので操作が難しかったです
時々、エラーが出てログイン出来ないことがあったため。
使いやすかったを選択しましたが、定期テスト時のTOEICスタートではリスニングが聞けないことが多々ありました。
解説と答えが違う時がありました。
ログインするのがいちいちめんどくさい。
数学の問題で回答の仕方が面倒だった。
pcでの課題配布 キーボードが打ちづらい
全体としては、使いやすかったのですが・・・テストで答えを選択する時、選択肢が表示されなかったり、読めない記号で表示されたりしました。また、問題が表示されない時もありました。
パソコンでやらなきゃなので課題を持ち運びできないところが不便
スマートフォンがないと自宅ではできず、不便だと思う。また、スマートフォンでは英語の音声聞くことが出来なかったためやりづらかった。スマートフォンで、数学の解説や問題の一部が小さくて見えないところがあった。そして、やりたいのに接続できないときが多々あり大変だった。
数学の解答するとき数字や文字が入力しづらかった
サイトが重い
解答欄の移動をENTERでできず、いちいちマウスでクリックする必要があるところ。一問でも不正解があると記入した回答がすべて消えること。
数学の計算をする際に、別紙で計算した答えをパソコンで入力する作業が少しやりにくいと思いました。
Q. その他の感想や意見などを教えてください。
今まで教わっていて、必ず出来なければならない問題ばかりなのに、出来ない問題が多く、自分の無知さに驚きを感じました。そんな中、この事前教育で学力を取り戻すことができ、中には文学作品などの新しい知識も得ることができ、とても嬉しかったです。他大学でも同様の事前課題を課している大学がほとんどですが、東洋大学のようにインターネット経由で解答をする大学は聞いたことがありませんでした。郵送料等の負担や時間の無駄がないので、友達から羨ましがられました。勿論自分も嬉しかったです。そして事前課題ですが、多少誤字脱字が多い気がしました。また、毎週月曜日から始まる事前教育ですが、月～水位まで「利用できません」と書かれていながらも、木・金頃になっていきなり利用できるようなことがありました。そのようなことはやめていただきたいです。いよいよ4月からは貴大学でお世話になります。自分の目標である道にしっかりとたどり着けるよう精進して参りますので、どうかご鞭撻の程よろしくお願い致します。最後になりましたが、貴大学の益々のご発展をお祈り申し上げます。
数学が得意ではないので事前に勉強できてよかったです。
まれに、うまく接続できないときがあった。基礎を復習できて良かった。
指定校推薦で合格してから入学までの間に全く勉強しないということにならなくて良かったと思う。
Eラーニングシステムのおかげで 大学に入学する前に苦手な数学を予習する事が出来てよかったです。
PCでやるのはいいと思うが、キーボードとマウスを交互に多用するのが非効率的。
事前教育をインターネットを使ってやると初めて知ったときは驚きましたが、キーボードでの打ち込みは、勉強だけでなくタイピングの練習にもなったので一石二鳥だったと思います。数学は「教科書」が付いていてくれたのがありがたかったです。物事を計画的に進めることの大切さも知りました。今後の学習にも生かしていきたいと思っています。
高校が家庭研修に入ると生活リズムが崩れてしまう心配があったので、この事前教育を一日のうち集中してできる時間を作ることができたのでよかったと思います。大学生力検定は、知らない言葉や使い方がたくさんありとてもおもしろかったです。私はどちらかというと国語が得意で、数学が苦手な方ですが基礎を振り返りながら、過去の授業のノートを見ながら数学の問題に取り組むことが出来たのでポイント確認ができてよかったです。英語は、楽しみながらできて、特にリスニングができる事がとてもいいと思いました。大学生になったらやりたいことや知りたいことがたくさんあります。事前教育で家庭研修期間を有効に使うことができたと思います。
テストで数学と英語の問題の中に、問題や選択肢が表示されていないのに解答しなければいけないものが結構あったので改善してほしいです。
事前教育あってよかったです。ありがとうございました。
苦手な数学ではつまづいてしまいましたが、全体的にみて大きな成果を得ることができました。
この経済学部で事前学習で、勉強する習慣をつけることが出来て、良かったです。解説もしっかりとしていて、分かりやすかったです。しかし、テストの問題で正しく答えているのに、不正解になっていて、点数が違っていることもありました。
大変でした！
毎週毎週新しい課題が出てくるので勉強面ではさばることなく生活することができたのでよかったと思います。この度は事前教育の開始が遅くなり、大学のほうにいろいろご迷惑をおかけして申し訳ございませんでした。
大学生力検定が一番進めやすかったです。

経済学部推薦入学生に対するMoodleを用いた入学前教育とその成果

数学は忘れていたところがあったので、確認できてよかったと思う。
自分には、まだまだ勉強不足なことがたくさんあると認識できたので、大学が始まるまでの期間でさらに努力していこうと思いました。
大変だったのですが、復習にもなり良かったです。
少し量が多くて大変な部分はありましたが、ためになることもありました。
今まであやふやにしていた問題をしっかりと学ぶことが出来た
適当に答えを入力しても回答が出てくるから問題の意味が成されていないと思った。したがってこの課題はやる意義はあるのかと私は疑問に思い、不要だと感じた。
事前教育に取り組んだお陰で進路決定後も学習する時間が計画的にとれ、進学に必要な基礎知識を復習することができとても良かったです。
自分は推薦で貴学科に入ったので、大学生としての知識を補うのにとても有効であったと、私は思います。
今までの復習ができてよかった。
英語を取り組む機会が増えたのでよかったと思います。
事前学習があったおかげで、卒業してから全く勉強をしないということがなかったので、やって良かったと思いました。
大学に入る前の準備として、この取り組みは非常に有意義だったと思います。日程通りに進められなかったこともありましたが、無事に全課程を終わらせることが出来、良かったです。この事前学習を無駄にせず、大学生活の素養として活かしていきたいと考えております。これから始まる大学生活においても、さらなる向上を目指し頑張ります。 ありがとうございます。

Fig. 7. 記述式アンケート結果

5. 分析

5.1 TOEIC成績

東洋大学経済学部では、1年時必修の英語科目で習熟度別のクラス編制を組むため、入学後すぐのガイダンス時に、プレースメントテストとしてTOEIC IPテストを全員が受験する。このTOEIC IPテストの成績と、入学前教育TOEICスタートの小テストの成績（合計30点）とを比較した（Fig. 8）。ここで、小テスト得点率がゼロ、すなわち事前教育を実質的にやらなかった学生およびTOEIC IPテストを受験していない学生22名を除いた135名を対象としている。

分散が大きく線形回帰のR2値も0.27351と低いため明確な相関があるとはいえないが、TOEIC IPスコアが400点を超える6名は、いずれも小テストで25点以上（80%）以上の成績をおさめていることがわかる。小テストの得点割合が80%を超える学生でも、TOEIC IPテストの合計得点が495点から195点まで分散することは、小テストの成績は英語能力そのものを表してはならず、後述するように、勤勉さや継続性など、対象者の学習態度を反映している可能性がある。

5.2 重回帰分析

経済学部経済学科では、入学時に数学のプレースメントテストを実施して、1年時の経済数学科目で能力別のクラス編成を行っている。また、1年前期必修科目である「経済学入門A」では、中間テストおよび期末テストを実施している。今回の入学前教育の効果を測定するために、生徒の質が揃っていると見なされる指定校推薦入試生を対象に、これら入学後のテストの成績と入学前教育の結果（小テスト得点）を用いた重回帰分析を行った（Table 6）。ここで、プレースメントテスト

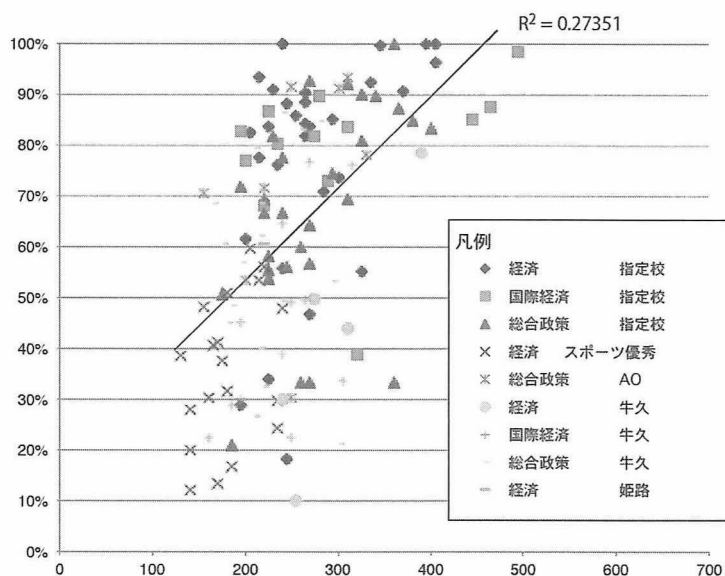


Fig. 8. 入学時TOEIC IPの結果と、入学前教育TOEICスタートの小テスト得点

Table 6. 入学前教育の結果 (PreScore) と数学プレースメントテスト (PlaceScore) および経済学入門演習テスト成績 (EconScore) の重回帰分析

	Pre Score	Place Score	Econ Score
PreScore	1		
PlaceScore	0.256	1	
EconScore	0.548	0.471	1

回帰統計	
重相関 R	0.646
重決定 R ²	0.417
補正 R ²	0.377
標準誤差	15.054
観測数	32

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	19.698	11.120	1.771	0.087
PreScore	33.508	10.759	3.114	0.004
PlaceScore	2.271	0.942	2.411	0.022

の成績を PlaceScore、「経済学入門A」の成績合計を EconScore、入学前教育の3科目の小テスト平均得点率を PreScore とする。

まず、PreScore と PlaceScore の2変数間の相関係数は0.256と予想よりかなり低く、多重共線性は考慮しなくとも良いと言える。小テスト、すなわち事前教育での学習や得た知識が入学直後のプレースメントに反映されると考えれば、一見、両者は強い相関を持っているように見える。しかし、小テストは実質1学期に等しい15週間に渡る結果であり、プレースメントテストは1回限りの結果であるから、前者は勤勉さや継続性など対象者の学習態度を反映し、後者はその時点での知識を表していると見られ、それぞれ対象者の異なった面を計っていると考えられる。

このこと考慮に入れて結果を見ると、EconScoreを目的変数、PreScoreとPlaceScoreを説明変数とした時の重相関は0.646、重決定係数は0.417と高いとは言えないが、効果を否定するほど低くはなく、t値はそれぞれ、3.11および2.41と高い。また、EconScoreに対するPreScoreとPlaceScoreの相関係数は0.548と0.471であるから、入学後の経済学の修得 (EconScore) に対して、入学前教育 (PreScore) は一定の効果を与えたと考えることができる。

ただし、この結果が、当初想定していたように、事前教育での学習が「経済学入門A」の成績に影響したと見るべきなのか、それとも事前教育の小テストでハイスコアを取る勤勉な生徒だから良い成績を取ったのか、いずれを示しているかは明かではない。プレースメントテストの結果や生徒の固有の学力などを考慮した上で、再度分析し直す必要があると考えられる。また、今後の経済学部教育課程の有り様を検討するためには、これら生徒 (学生) の今後の学習結果について追跡調

査を実施し、事前教育の効果と入学後の教育との関連を見ていく必要がある。

6. 先行事例との比較

他大学の事例と比較すると、入学前教育に対する我々の目的は、高校までの学習の確認・向上、大学で必要な基礎知識の習得に分類でき標準的と言える。教育効果についても、現段階では、eラーニングの利用は学力維持や向上に一定の効果がある、という点では一致する。学習が続かない、あるいはしようとしなない生徒が一定割合存在する点も同じである。学習状況あるいは学習習慣と成績の関連については、入試方式との関連から何らかの関係は予想されるが、データも少ないため現段階では確定的な結論は得られていない。

先行事例と異なるのは、まず教材の選定理由についてである。先行事例でも、eラーニングの実施にあたっての優良な教材の選定または作成の困難さ、多くの物的・人的資源や時間の必要性が述べられていた。我々はUPO-NETの配信教材を利用することでこれを解決した。しかし、コスト面だけではなく、我々には、学部・学科のカリキュラム・ポリシーに立脚した別の理由があった。

- 1) 入学後に利用するTEESを事前に利用すれば、操作を覚えることができ、無用に幾つものeラーニングシステムを導入するよりも効率的である。
- 2) 経済学部推薦入学生に対する入学前教育として、数学の復習をしっかりとさせたい。UPO-NETの配信教材「リメディアル数学」は内容が豊富である上に、大学側で出題教材を取捨選択できるため、生徒の理解度や到達目標などに合わせて学習内容を柔軟に設置できる。
- 3) 英語（TOEIC）の教材も目標点数ごとに、TOEICスタート、TOEIC400、TOEIC500、TOEIC600、TOEIC700と、難易度が多数準備されている。東洋大学では、全学的にTOEIC IPテストの無料受験を実施したり、この結果を能力別英語クラスのプレースメントテストとして活用していることから、TOEICの自習用教材が充実しているUPO-NETは適格的である。

以上のメリットをさらに拡大するためには、学部の基礎科目である「基礎数学」「経済数学Ⅰ」との連携強化を挙げたい。鳥取大学でeラーニングを導入した目的として、個々の生徒の学習状況の把握が挙げられ、さらに把握した情報を実際に教える学部・学科の教員に伝え、入学後にフォローして初めてeラーニング導入が補習教育として機能するとある。⁽⁴⁾ これは、我々が、学部内

(4) 先行事例の多くは〇〇大学××センターのように、学部・学科と別組織の主催が多い。この場合、入学前教育の成果が学部・学科教育に活用されなかったり、学部・学科の教育課程と整合的で無い可能性もある。学部・学科がセンターに「丸投げ」では効果は上がらないし、入学前教育の意義も低下しよう。

の基礎科目演習から得た知見である「科目間の有機的結合の重要性」と全く同じである。入学前教育の効果をさらに上げるためには、数学だけではなく、英語や大学生力についても、eラーニング上の問題選定、講義科目から入学前eラーニングへのフィードバックを、関連教員が行うべきと考えられる。実は、このように学部教育との関連で改善を指摘できる点が、先行事例との第2の相違である。先行事例では少なくとも入学後教育との関連での分析は無いようであり、あくまで入学直後までの範囲にとどまっている。これに対し我々の事例では、入学後の専門科目への影響によって入学前教育の効果を計ろうとしている。今回は明確な結果を出せていないが、関連科目担当教員の協力を仰いでより精密な分析を行えば、学部・学科教育と入学前教育の有機的結合も可能と予想される。

第3に異なるのは、学部内向けに運営されているMoodleベースのeラーニングシステム（TEES）の利用により、新たにシステムを準備することなく、eラーニングを用いた入学前教育が実現できたことである。他大学ではサーバー管理の大変さなども述べられているが、我々は既にTEESを運営しており、かなりの低費用と短時間で導入が可能であった。しかも、これは、

- 4) 理解度を確認するための独自の小テストを、Moodleの小テスト機能を使って実施可能である。

という選定理由につながる。自前のテストであるから生徒の進捗状況や理解度に応じて変更でき、さらに現段階では未着手だが、入学以降のeラーニング教材との一貫性を持たせることもできる。このことから、サーバー管理やコンテンツ作成を自前でできる体制のメリットを強調したい。

先行事例との第4の相違は、モニタリング（進捗把握）やメンタリング（指導）をしなかったことがある。他大学で共通に触れられているのが、自学自習方式の最大の課題である「学習者の意識が低いと継続できない」ということである。⁽⁵⁾ 先行事例と比較すると、学習進捗率では、本学の結果は他大学の事例よりも高いように見られる。もちろん、使用教材が異なるため同列に論じられないが、この点でも我々は効率的な入学前教育を実現できたと考えられよう。ただし、入試方式の違いによって学習意識に違いがあるため、個別のメンタリングは今後の重要課題である。

以上、先行事例との比較を進めてきたが、それらで強調されているが忘れられがちなこととして、札幌学院大学（2008）で述べられていた、「入学前学習の重要度が増すと、コンテンツ教材の内容と、それに関わる教職員の関与の度合いが重要になるのは間違いなく、一部の教員が無計画に作成

(5) むしろ、児玉ほか（2011）で触れたが、アメリカの事例や学部内での経験も示すように、e-Learning だからこそ「学習者の意識が低いと継続できない」と言うべきではないか。

したり、片手間に対応したりしたのでは、失敗する可能性が高い。(中略)e-ラーニングだからこそ、直接対面しない部分を補うきめ細やかな配慮が必要である。これらを個人で行なうことは現実的に不可能に近く、複数の教職員の連携(中略)が、解決する唯一の手段である」を挙げたい。すなわち、e-ラーニングだからこそ人的資源が重要ということである。

先に挙げたサーバー管理やコンテンツ作成を自前でできる体制も、最終的には人的資源である。「ひと、もの、かね」のうち「もの」と「かね」は資金さえ有れば短期間に整備できるが、「ひと」は整備できない。確かに、外部業者に委託する＝アウトソーシングという方策も有るが、それが可能となるのは、内部に状況を適切に把握できている人間がいる限りにおいてである。入学前教育を特定の個人や集団に委ねるのではなく、大学や学部全体で支える体制構築の必要性を強調しておきたい。

7. まとめ

推薦およびAO入試の合格発表が終わった高校3年12月から翌年4月の大学入学までの約4ヶ月間は、大学側にとっても、高校側にとっても非常に重要な時期である。高校生にとっては、大学に合格した安心感から学習活動に身が入りにくく、また高校教諭も大学受験を控えた生徒の方に指導が偏りがちで、推薦合格生にとってはこの時期は一種の空白期間になり易い。

今回インターネットを利用したe-ラーニングによる入学前教育を実施し、毎週の課題と定期的な小テストを課すことで、計画的に学習を継続する習慣づけと、大学に入ってから必要とされる、国語・英語・数学の基礎知識の定着をはかることができた。特に、経済学部で必要とされる数学については、苦手意識を持つ生徒も多いなか、体系的に復習できたことを評価する感想が多かった。また、これらの感想を抱く学生が小テストのスコアも高いとするならば、入学後の学習に対して事前教育は一定の効果を持っていると評価できよう。

平成22年度から一部の推薦生に試験的に実施した入学前教育を、経済学部への推薦入学生全員に拡大した初年度ということもあり、また、生徒の自主的学習を促す目的もあり、15週の途中で学習を中断した生徒に大学側から連絡をすることなどはしなかった。しかしそれでも60～70%以上の生徒が自主的に学習を続けることが確認できた。以上の点からは、先行事例と比較しても、我々の試みは、かなりの低費用で相応の効果を上げたのではないかと考えられる。

今後は、受講率の低いスポーツ優秀推薦生および附属高校生に対して、高校の先生との綿密な連携などを進めて、入学前教育に積極的に取り組むよう、指導を行っていく必要がある。また、入学前教育の全学的な展開と、入学後の教育課程と一貫性を持った細やかな学習指導体制の確立を目指したい。それらを進めるに当たり、繰り返しになるが、特定の個人や集団に委ねるのではなく、大学全体で支える体制構築の必要性を強調しておきたい。東洋大学は10学部44学科、学生数3万人

を超える総合大学であるが、初年次教育・リメディアル教育・入学前教育などをまとめる全学的組織がなく、各学部で個々別の取り組みとしてしか実施されていない。限られた資源を有効活用するためには、東海大学・教育支援センターや広島工業大学・教育学習支援センターのような、全学的なセンターの設立と各学部との綿密な連携が急務である(東海大学教育支援センター online: index.html; 広島工業大学教育学習支援センター online:index.html)。その場合、学部・学科はセンターに丸投げするのではなく、自らのポリシーに従って入学前教育を進めるべきであり、他方で学部・学科の独自性は尊重されるべきと考える。

引用文献 (オンライン文献は全て2013年1月3日アクセス)

- 朝日新聞・河合塾 (2011) 「『ひらく 日本の大学』から見る大学教育の現状」第1回報告,
www.keinet.ne.jp/doc/gl/11/09/toku_1109.pdf
- 朝日新聞・河合塾 (2012a) 「『ひらく 日本の大学』から見る大学教育の現状」第2回報告,
www.keinet.ne.jp/doc/gl/12/04/hiraku_1204.pdf
- 朝日新聞・河合塾 (2012b) 「『ひらく 日本の大学』から見る大学教育の現状」第3回報告,
http://www.keinet.ne.jp/doc/gl/12/09/hiraku_1209.pdf
- 朝日新聞・河合塾 (2012c) 「ひらく 日本の大学」, <http://www.asahi.com/edu/hiraku2012/>
- 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, 87-95.
- 児玉ほか (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』, 14(1), 16-20, 私立大学情報教育協会.
- 私立大学情報教育協会, 平成24年度「教育改革ICT戦略大会」発表一覧,
<http://www.juce.jp/LINK/news/event/2012taikai/happyo.pdf>
- 中央教育審議会 学士課程教育の構築に向けて (答申),
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1217067.htm
- 東海大学教育支援センター, <http://www.esc.u-tokai.ac.jp/index.html>
- 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, 74-78.
- 広島工業大学教育学習支援センター,
<http://www.it-hiroshima.ac.jp/about/development/education/lacnabi/index.html>
- 放送大学ICT活用・遠隔教育センター (2009) 「鳥取大学：入学前 e ラーニングで学力の維持と学習習慣の継続を」,『大学eラーニングの今』第9回,
<http://www.code.ouj.ac.jp/archives/1219>
- Moodle, <https://moodle.org/index.php>
- 森川修 (2008), 「AO 入試および推薦入学合格者の入学前におけるe-learning の利用」, 第6回高大連携教育フォーラム, 京都.,
<http://www.adm.zim.tottori-u.ac.jp/aotiori/event/report-1.pdf>
- 森川・三宅・小山ほか (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, 231-236, 大学入試センター
- UPO-NET配信教材一覧, http://upo-net.ouj.ac.jp/delivery_list/index.html