

eラーニングのインストラクショナル・デザイン - 経済学の事例 -

Instructional Design for Effective e-Learning - The Case of Economics Education -

中嶋航一* 堀真寿美**

*帝塚山大学経済学部

**帝塚山大学TIES教材開発室

Abstract: We have been developing an e-Learning system called TIES since 1997 to complement traditional instructional strategies for effective education, and to assist those students with insufficient motivation and/or lack of academic attainment. The basic advantages of the e-Learning design of TIES are: (1) it creates interest among students as the lecturers' enthusiasm for their subject is effectively transmitted through well designed contents, (2) it offers many ways for lecturers to give students individual feedback, (3) it incorporates questioning and problem-solving activities in the lecture, thereby providing for active learning in class and compulsory learning outside class. Within the context of economics education, issues such as addressing students' needs and adapting to individual learning differences, promoting an interactive learning environment, uniting the efforts of lecturers and business professionals across organizations in joint teaching, and dealing with technological difficulties will be also discussed.

Keywords: TIES, e-learning, instructional design, joint teaching, economics education

1. はじめに

本取組は、多様な学力と学習意欲を持つ学生をいかに動機づけながら勉強させるかという教育現場の切実な必要性から始まった。しかもその教育手法は、誰でも容易にできる汎用的かつ実現性の高いものでなくてはならない。これらの課題を克服するため、帝塚山大学のeラーニングシステムTIES(タイズ)を利用した教育デザインと教材・講義連携の事例、及びその教育的効果について報告する。

2. 講義シナリオのデザイン

多様な学力の学生に対処するため、事前事後学習の徹底を学生に促す仕組みが必要である。そのためTIESにおける各講義は、「予習 講義 復習」の構成、学習する教材の順番と時間配分を事前に教師が決定、毎回

の講義に関連教材、テスト、コミュニケーション機能を配置、講義終了後には各種アンケートによる学生評価の実施、学生の質問や連絡にはメッセージ機能を使用して、学生の自立的学習を促進している(図1)。



図1 講義シナリオのデザイン

Koichi Nakajima* and Masumi Hori
Tezukayama University
*E-mail:koichi@tezukayama-u.ac.jp

なお、TIESの主要な機能を表1にまとめた。

表1 TIESの機能一覧

主要機能	
講義デザイン・管理機能	アンケート機能
シナリオフォルダ機能	出席・学習履歴機能
テスト作成・実施・採点機能	教材表示機能
タイマー機能による授業進捗管理	段階別公開指定機能
レポート提出機能	コンテンツ作成支援機能
学習状況把握機能	コミュニケーション機能
コンテンツ・ツリー表示機能	教材お薦め機能
教材検索と共有機能	e-BOOK作成機能

3. コンテンツのデザイン

学生の健全な学習意欲を涵養するためには、コンテンツデザインが決定的に重要になる。

多くの学生は講義の板書をノートに写し、試験間際に暗記することによって単位を取るといった学習観を身につけている。また、複雑で論理的な思考に耐えられない学生が増加している。このような学習動機を変え、理論的な思考や学問的好奇心を喚起させるコンテンツが強く求められている。

そのため学生のレベルと関心に合わせて、柔軟で論理的な思考、結果よりプロセスの理解の重視と応用力を身につけさせるため、次の四つのタイプを組み合わせた教材を提供している。自学自習できる自立型コンテンツ、

教員の手書き入力・音声・ビデオを組み合わせ講義中の臨場感を演出したアナログ型コンテンツ、ExcelのシミュレーションやPowerPointやFlashによるインタラクティブ型コンテンツ、アンケートや掲示板による参加型コンテンツである。

抽象的な経済理論を説明する場合は、学生が理論の展開を納得するまで繰り返し確認できるような教材が必要である。そのためステップごとにロジックが展開するPowerPointで作成した教材と、具体的な数値例を入力してシミュレーションによって理論の理解をさらに深めるExcel教材の組み合わせが効果的である(図2)。



図2 コンテンツデザイン

また、学生が講義時間以外にも進んで学習するよう、実際の講義の臨場感を再現したコンテンツを動画にしてストリーミングで配信して大きな効果をあげている。例えば初級レベルの経済学の場合、TIES自習利用回数(6-7月)の割合は講義での利用回数の1.6倍以上にのぼり、週末も含めて講義日以外の時間帯も自習していることがわかる(図3)。

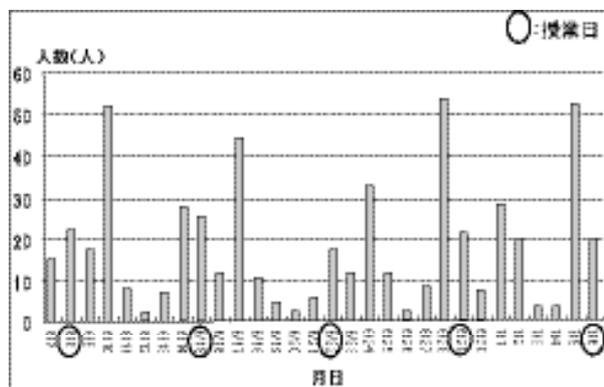


図3 初級経済学のTIES自習利用回数

4. 教材作成支援のデザイン

eラーニングを大学教育のツールとして誰でも簡単に利用できるようにするためには、教員に教材作成の過度な負担をかけるはならない。そのためTIESは煩雑なソフト更新やサーバ管理の手間を省くため他大学に対してもASP (Application Service Provider) で無料

提供しているが、教材作成支援も教員の手間を省くCSP（Contents Service Provider）の概念を取り入れている。

このCSPによる教材作成支援は、教材のデジタル化やコンテンツの登録などの教員の負担を軽減し、教員が講義と教育デザインに専念できるようにすることが目的である。

例えば、教材作成者は講義ノートのファイルをTIES内に登録した後、自分に割り当てられた教材支援の担当者に作成支援の依頼と指示を出すだけで、講義に適した電子教材が作成されてTIES内にアップロードされる。

教員と作成支援者のやりとりはメッセージャーと電子メールで行うので、他大学の教員や非常勤の先生にも効率的な教材作成支援を実現している。

5. コンテンツ共有のデザイン

eラーニングによる教育の拡大を阻害する最大の壁は、教員同士の連携による教材共有や、社会で活躍する有識者との協同講義を促す安価で容易な手法が提供されていないことである。この問題を解決するためTIESではコンテンツ共有のデザイン機能を充実させ、産学連携によるライブ講義を取り入れている。

(1) 大学連携による教材・講義共有

教員同士の協力と連携による教材共有や講義共有のデザインを容易にするため、TIESのすべてのコンテンツはそれぞれの相互関係や他の教材作成者の教材との関連をグラフィカルに把握できるようにした。

例えば、遠隔者向けの講義（eラーニング経済学）で使用した「学歴のシグナル効果」という教材は、図4のような階層的な関係を他の講義や教材に対して持つことが一目でわかるようになっている。

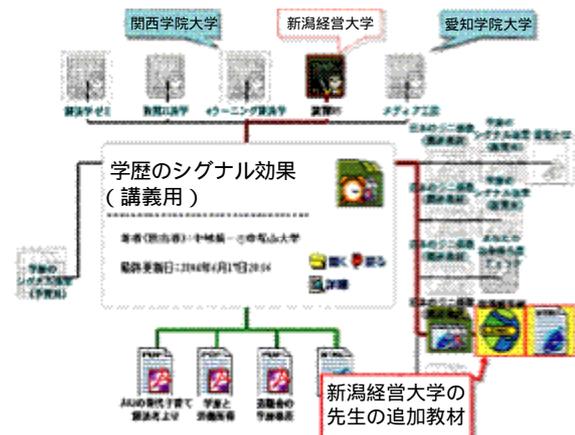


図4 コンテンツツリー（教材の階層構造）

また、このような遠隔講義を受講する他大学の学生の学習進捗は、その他大学の担当教員によって個別に管理・把握でき、また独自のアンケートやテストなども自由に付加することができるようになっている。

(2) 教育の産学連携

抽象的・理論的過ぎる経済学の講義を補完するため、TIESにライブシステムを連動して産業界で活躍している企業人をネット上で講師として迎え、企業内の生きた現場情報や体験情報をライブで提供する協同講義も実践している。現実の経済事象や企業活動の実態を教室内で短期間に体得させ、学生に学ぶことの有益性を動機付けることが目的である。

図5の事例は、中級レベルの理論経済学の



図5 産学連携によるライブ講義

講義で牛井の吉野家を例にして展開した寡占や独占の理論を補足するため、奈良県下の牛井店の実際の戦略を企業の方にGIS（地理情報システム）を使って解説してもらったものである。この講義には帝塚山大学の学生に加えて、この講義を配信している他大学の教員や学生にも遠隔で参加してもらった。このような講義に対する学生の満足度調査のコメントの例を次に示す。

チャットで色々な人の質問や、講師の方の回答、先生の質問などが聞けて、教科書を使う授業より面白い。
GISというのをはじめて知りました。そして、企業等で利用、活用され、地域の分析、店舗出店等に使用されており、必要なシステムであると思いました。
実際に働いている人の話が聞けるし興味がわいてくるし、とても楽しかった。

教育効果を測定する上で、学生の授業評価はあまり客観的なデータとは言えない。しかし、受講者の満足度と学習効果には一般に正の相関関係があると推測されるので、学生の高い満足度はこのような講義が一定の教育効果をあげていることの表れと考えている。

6. 教育的効果

本節では、TIESを利用したeラーニングのより客観的な教育的効果について報告する。

最初の事例は、図3でも紹介した経済学の初級レベルの講義における期末試験の得点（受験者数は71名）とTIESの自習利用回数の関係である（図6）。

TIESの自習利用回数と学生の得点の相関は0.53（ $R^2=0.29$ ）とかなり高く、回帰分析の結果によれば、平均的な学生はTIESで自習を11回以上行えば合格点（60点）に達するほどTIESによる自習効果が有効であったことがわかる。

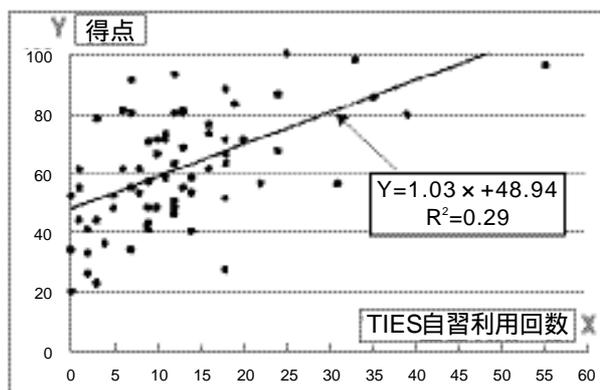


図6 自習利用回数と得点の関係

次に、経済学部1年生全員の必修科目である経済学概論の事例について報告する。この講義は、入学時の学力テストによりクラス分けされた同レベルの1年生を対象に、同一の教材・配布物・練習問題、同一時間帯の講義、同一の試験問題を、TIESを利用した講義と従来型の講義において実施した。学生数はそれぞれ50人弱、担当教員は各クラス2名。中嶋は従来型の講義を担当した。

共通試験の結果は、平均点でTIES利用講義が65.4点、従来型講義が58.1点と7点以上の差がついた。

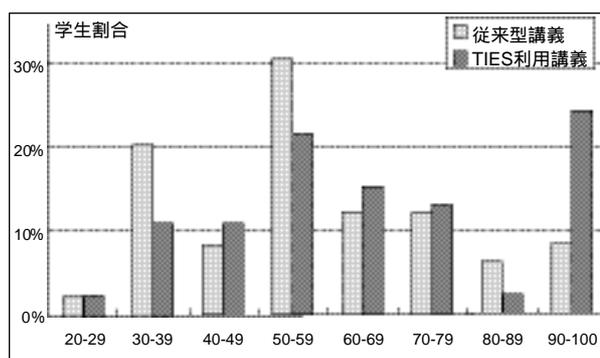


図7 従来型講義とTIES利用講義の得点分布

両者の得点分布を図にした図7からわかるように、TIES利用講義の学生の合格率（60点以上）は従来型より20%も高い。さらに90-100点の高得点者の割合が非常に高く、従来型では100点満点は1人もいなかったが、TIES利用講義では3人が100点であった。

次にTIESの自習利用回数と得点の分布を図にしたものが図8である。この得点分布からわかるように、TIESによる自立的な学習が試験の結果に大きく寄与していることが理解される。同時に講義以外でTIESを利用して勉強しなかった学生達は、従来型講義と同様の低い点数しか取れないことも観察される。

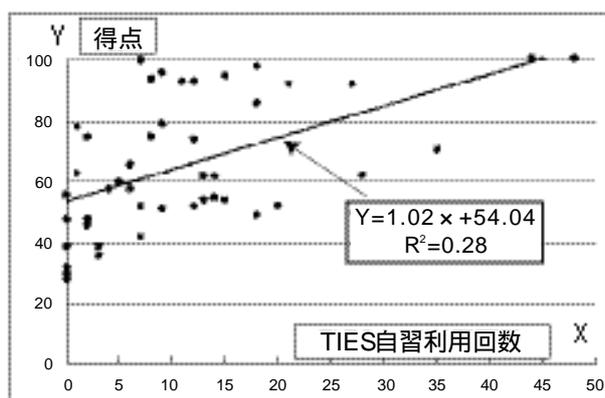


図8 自習利用回数と得点の関係

このようにTIESを利用することによる教育的な効果は明らかであるが、注目する点として、TIES利用講義を担当した教員2名のTIES利用経験は1年あまりしかないことを指摘したい。すなわち、学生の自立的な学習を促す教育デザインが機能すると、教員のITスキルのレベルにあまり左右されずに教育的効果を期待できることが理解されよう。

7. おわりに

誰でも使えるシステムと現実的な教育手法を組み合わせ、多様な学力と意欲を持つ学生に対応したeラーニングによる教育をデザインし、教育現場で実践してきた。

その経験から、TIESがなぜ教育的効果を発揮するのかを図にまとめてみた(図9)。

TIESの基本設計は、学生の視点に立った自立的な学習環境の提供である。そのために様々なインストラクショナル・デザインを工

夫し、臨場感溢れるコンテンツを多く準備してきた^(注1)。また大学連携による教材や講義の共有と、産業界との連携による教育の通用性の向上に努力してきた^(注2)。

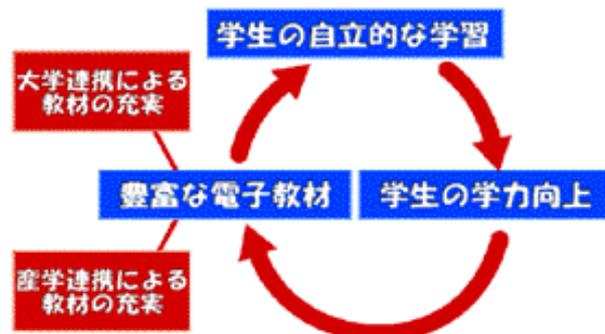


図9 自立的な学習サイクル

その結果、学生達の自立的な学習が現実のものとなり、学力の向上につながったものと考えている。それがまた教員の教育実感となり、学生のフィードバックを得てさらに個性溢れる多様な電子教材を創造する。このような正の学習サイクルが成立してTIESによる教育効果があがるようになったと考えている。

TIESの次のステップは、この正のサイクルをさらに加速させ、コンテンツの量の増加と共に質の向上に努力したい。そのために大学間連携と産学協力を一層進め、大学教育の一般公開を通してコンテンツの適応性をさらに高めていきたい。この目的のために、本年度中に公開用TIESを開発し、TIESのコンテンツを一般に無料で公開・配信していく予定である。

注

- (1) TIESの教材数は現在、約1,900にのぼる。
- (2) 企業人との協同講義は、今年度は10回予定。

TIESの取組は、平成16年度「特色ある大学教育支援プログラム」の、主として教育方法の工夫改善に関する取組の一つに採択された。