Nagoya City University Academic Repository

学位の種類	博士（経済学）
報告番号	乙　第1842号
学位記番号	論　第　20　号
氏名	児島 完二
授与年月日	平成 26年 2月 17日
学位論文の題名	ICT活用による教育サービスの改善 ： イノベーションの普及と組織的活動 （On the Improvement of Educational Service using ICT ： Diffusion of Innovation and Collaboration）
論文審査担当者	主査：　神山 眞一 副査：　三澤 哲也，河合 勝彦

ICT 活用による教育サービスの改善

イノベーションの普及と組織的活動

On the Improvement of Educational Service using ICT

Diffusion of Innovation and Collaboration

児 島 完 二

Kanji Kojima

目次

第1章　序：問題意識と背景 - 4 -
第2章　高等教育周辺をめぐる経済的諸問題 - 7 -
2.1　少子化と需給バランス - 7 -
2.2　高等教育機関の役割と学士課程 - 11 -
2.3　労働市場の変化とキャリア教育 - 14 -
2.4　教育力向上への動き：事後評価と品質管理 - 16 -
第3章　ICT によるプロセスの改善 - 19 -
3.1　Web2.0 的ビジネス：ユーザ評価によるサービス改善 - 19 -
3.2　公的サービスでの ICT 活用 - 21 -
3.3　教育サービスと ICT 利用 - 24 -
第4章　インターネットを利用したeラーニングの変遷 - 28 -
4.1　DIY 的利用と3つの時代区分 - 28 -
4.2　プログラミング志向（1995 年～1999 年） - 29 -
4.3　システム志向（2000 年～2004 年） - 32 -
4.4　サービス志向（2005 年～2009 年） - 37 -
4.5　15 年間のまとめと次世代への展望 - 42 -
第5章　ICT 活用における教育プロセスの評価と改善 - 46 -
5.1　教育プロセスの可視化 - 46 -
5.2　Web での理解度調査と授業改善：事例 1 - 48 -
5.3　大人数教室での授業参加と改善：事例 2 - 55 -
5.4　ICT 活用の有効性と DIY での限界 - 62 -
第6章　組織でのeラーニング活用 - 65 -
6.1　e ラーニング普及の課題 - 65 -
6.2　組織的 e ラーニングの実践と効果 - 70 -
6.3　同一条件下での活用の差異 - 76 -
6.4　LMS のあり方：導入から活用 - 79 -
第7章　実践的 ICT 活用へ向けた方策 - 83 -
7.1　LMS 活用に向けた戦略：イノベーション理論 - 83 -
7.2　LMS 活用を発展させた戦略：多様性とクラスタ - 86 -

7.3 e ラーニングのエコシステム ..... - 90 -
7.4 大学でのエンロールマネジメント ..... - 95 -
第8章 結：まとめと今後の研究 ..... - 97 -
8.1 本稿のまとめ ..... - 97 -
8.2 今後の研究に向けて ..... - 98 -
参考文献 ..... - 100 -
データ資料 ..... - 105 -
初出一覧 ..... - 106 -

第１章　序：問題意識と背景

周知のように，情報関連産業はインターネットの発展とともに現代のリーディング産業へと成長した．1990 年代後半からは，情報関連の技術革新がもたらす経済社会へのインパクトは飛躍的に大きくなり，産業革命になぞられて「IT[1]革命」といわれていた．21 世紀初頭のアメリカで起こった IT バブルの発生と崩壊という事実も記憶に新しい．このようにイノベーションが社会に浸透する過程において大きな景気の波が生まれ，景気変動（business cycle）をもたらす．

シュンペーター（J.A. Schumpeter）は大著『経済発展の理論』（”*Theory of Economic Development*”）のなかで，景気変動の要因であるイノベーションを「新結合」として表現した．イノベーションの普及が経済社会へもたらすインパクトは計り知れない．例えば，産業革命後に実用化された鉄道や自動車によりロジスティックスは劇的な進化を遂げ，当時のライフスタイルに大きな影響を与えた．鉄道と駅馬車の喩え[2]の通り，従来の延長線上にない新たな輸送手段が取って代わった．同様に，今日の通信技術に基づくサービスはインターネットという革新的なツールによって急速に普及した．情報化社会から情報社会へと移行し，今やマクロ経済のみならず，ライフスタイルにまで影響をもたらしつつある．

情報社会が進展することで，ICT は「夢の道具」から「現実の道具」となった．同時に，これまで期待されていたことがすべて実現できないことも明らかになった．20 世紀の終わりまで，ICT といえば「いつでも，どこでも」といったイメージが先行し，多くの分野で業務の効率化や改善効果が期待されていた．例えば，SOHO（Small Office Home Office）といった新たな勤務形態が提案されたが，現実にテレワーキングは思い描いたように進まなかった．また，組織内のコミュニケーションで電子メールやグループウェアの利用は定着したものの，電子会議室システムは十分に活用されていない状況である．むしろ，ビデオ会議などを含めた対面同期型のコミュニケーションの必要性が高まっている．同じように期待が先行した ICT サービスには，教育分野での e ラーニングがある．

ICT の普及に伴い，アメリカで実践されていた遠隔授業やフルオンライン講義といった e ラーニングへの期待が高まった．しかし，現在のアメリカにおける e ラーニングの活用状況と比較すれば，日本のそれはかなり後塵を拝している．また，企業内教育や予備校・学習塾による e ラーニングに比べても，日本の高等教育機関での e ラーニングは期待されたほど成果が上がっていない．

大学の研究者にとって e ラーニングは研究対象であり，実践的な側面が後回しとなったように思える．

---

[1] 情報通信技術の表記は基本的に ICT（Information and Communication Technology）とする．ただし，通称で使われる「IT 革命」「IT バブル」「IT 戦略本部」などは IT を用いる．

[2] 「第 2 章　経済発展の根本現象」にある「鉄道を建設したものは一般に駅馬車の持ち主ではなかった」より．

例えば，優れた研究者が LMS（Learning Management System[3]，学習管理システム）を開発したり，必要なモジュールの作成やカスタマイズを試みたり，と教育現場に最新のプラットフォームを提案している．プロトタイプの LMS が試験的に運用され，限定されたユーザ内での検証作業にとどまっている．また，大学へ LMS を導入する時点での見込み違いもある．これは，ベンダ側による提案から LMS を導入したものの十分に活用されていないケースである．LMS は，大学の情報設備やサポート体制を含むトータルな情報環境をもって，はじめて潜在的な性能を発揮するという点が見落とされている．このように e ラーニングの運用に関わる問題が指摘される．

本論文での基本的な問題意識は，これまで多くの施設設備費や研究費を投入してきた高等教育機関の e ラーニングが相応の成果を得られているかという点である．政府や財団からの資金や基金[4]を得て，いくつかの教育研究機関で e ラーニングのシステム開発や運用が行われてきた．LMS 導入の費用対効果を測るにはアクティブユーザ数とアクセス数である．これらの数字を増やすことが最も重要であるにもかかわらず，実用面での議論が先送りされているように思われる．そこで，日本の高等教育機関において LMS が機能しない原因はどこにあるのかを捉えたい．問題の核心は，LMS 自体にあるのか，導入における意思決定か，導入後の活用段階においてか，について考える．また，導入しても上手くいかない原因は，そもそも現時点の導入は時期尚早なのか，それとも日本の教育制度に適さないのかという疑問に迫る．さらに，組織としてユーザへのアプローチは適切であるか，データを活用して PDCA は図られていたのかなどに対する答えを探るものである．本稿では，高等教育機関での実践的な e ラーニングはネットワーク社会の特性を踏まえた制度設計が十分でないという推論からスタートする．そして，e ラーニングを普及させるにはいかにアプローチすればよいかという提案を行う．実践的な組織的活用の方策は，イノベーションの普及の理論から考える．さらに，ICT 環境の変化としてエコシステムを取り上げ，大きな変化が認められる要素と e ラーニングの普及に必要な要素について言及する．

本論文の構成は以下の通りである．まず，第 2 章で高等教育周辺をめぐる経済的諸問題として，大学の教育問題を取り上げる．大学への入り口では少子化や基礎学力低下に関する問題を，出口では労働力市場の変化と教育の質保証について言及する．続く第 3 章では，ICT によるプロセス改善として，企業や行政の取り組み姿勢を概観することから，教育サービスの状況を相対的な位置で捉える．第 4 章では，高等教育機関におけるインターネットを利用した教育方法の変遷に注目して，15 年余り

---

[3] LMS を CMS（Course Management System）と表現する場合もあるが，本稿では LMS を用いる．

[4] 政府からの高等教育機関向け補助金事業として，1990 年代には情報環境の整備に関する内容が多く見られた．また，現代 GP には ICT の分野があり，この資金で運用できた取り組みもある．

を振り返る．日本での情報化の流れを踏まえながら3つの時代区分を定義し，新たなツールがどのように応用されてきたかを振り返る．そして，第5章では，DIY的なeラーニングでどのように教育プロセスを改善できたかという実例を取り上げる．可視化の効果は確認できるものの，その限界について言及する．第6章では，前章で指摘した限界を克服するための方策を提示する．組織的な取り組みの成功事例を紹介し，そこから得られた大量の学習データから多面的な分析をする．第 7 章では，多くの大学が抱えている問題に対してソリューションを提示し，さらなる発展を目指した方策に言及する．そして，本稿での問題意識に対するひとつのあるべき姿を展望する．最終章は本稿のまとめを列記し，残された課題や今後の研究について若干の展望を述べる．

第２章　高等教育周辺をめぐる経済的諸問題

2.1　少子化と需給バランス

日本の高等教育機関における教育プロセスの問題に触れる前に，まず，社会人口構成の変化と教育機関としての大学の現状をマクロ的な視点から考えてみる．

すでに日本では人口減少の時代が到来しており，大きな移民政策が実施されない限り，将来にわたって人口減が続く．それにともない国内での消費は縮小し，国内の生産力にも限界がおとずれる．敗戦から半世紀以上も成長を続けてきた日本経済であるが，成長要因のひとつに陰りが見えはじめた．日本経済にとっては成長が著しい途上国との関係が今後益々重要になってくる．これまで日本経済の発展は対外貿易によって大きく飛躍できたが，人口 1 億人という国内市場も大きく寄与してきた．日本で成長してきた産業の中には，グローバル市場を目指すのではなく，日本固有の事情によって発展・持続できた分野がある．その多くは 1 億人という市場規模で成長してきた産業である．国内のライバル企業との競争にさらされるが，それでもなお日本の市場規模だけで十分に採算が合うようなケースである．換言すれば，外国から競争相手が参入するには特殊な障壁が存在する分野であって，日本の国内市場のみをターゲットにしていれば，企業は存続しやすい環境を維持できる．これらは「ガラパゴス化」という言葉で揶揄される．国内市場のみに大きく依存していることから，人口減少が続けばその産業の衰退は免れない．

高田・吉川（2008）では，日本固有の制度・文化・慣習などによって守られてきた市場が「ガラパゴス化」しやすいと指摘され，そのような分野では国際競争力が不足しがちである．例えば，法制度に関連するものには，国で定める規格がある．携帯電話端末やデジタル放送はこれらの規格で守られてきた分野である．言語文化では，日本語という障壁に守られて「ガラパゴス化」した市場があり，その例として大学が挙げられている．

日本の大学は国内の 18 歳人口を顧客としてみなしており，市場規模はそれとほぼ同じ[5)]である．従って，ベビーブームが到来すれば拡大し，少子化時代では縮小する．図 2-1 は 1960 年からの 18 歳人口の推移を示している．「団塊の世代」が大学へ入学する直前には，250 万人もの 18 歳がいたのが，2010 年代ではピーク時の半分以下の 120 万人程度までに減少している．

---

[5] 18 歳人口に依存しない部分には，海外からの留学生や社会人（学び直しのニーズを含む），退職者（生涯教育）などがある．

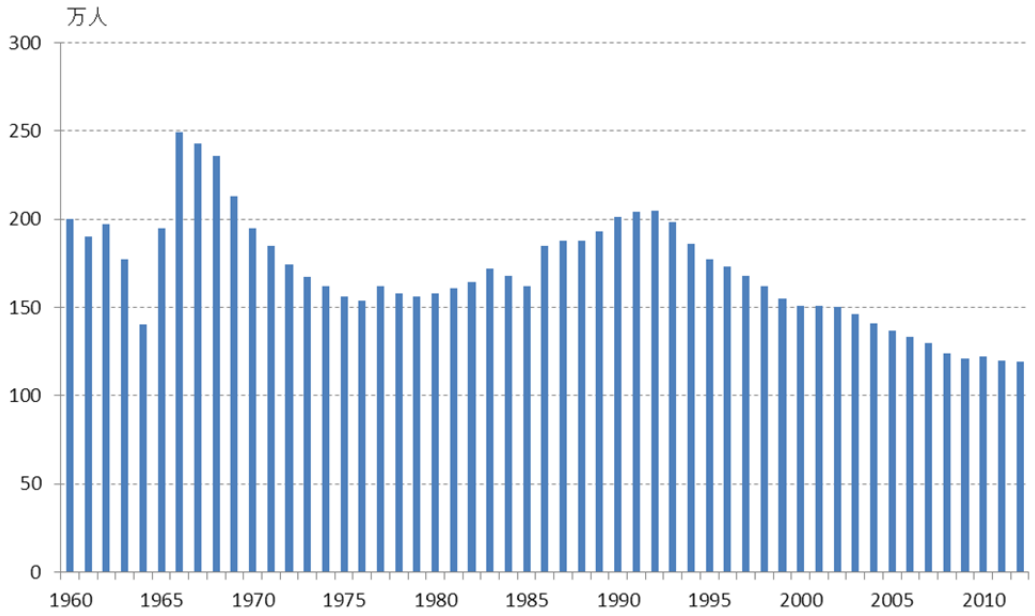


図 2-1　18 歳人口の推移[6)]

一方，大学の数は図 2-2 のように増加を続けている．文部科学省の「学校基本調査」によれば，2012 年現在で 780 校（国立 86，公立 95，私立 599）がある．戦後には 200 校ほどであったが，1960 年代に18歳人口が戦後最多数を迎えるとともに多くの大学が新設されたことがグラフから窺える．その後，大学数は 20 年あまり緩やかな増加が続いた．第 2 次ベビーブーマーが高校を卒業する時期となる 1990 年からの 3 年間は 18 歳人口が 200 万人台を回復した（図 2-1）．これに呼応するように進学先の 4 年制大学は 1992 年に総計 523 校まで増加した．それ以外の進路としては専門学校や短期大学があり，これらが多くの入学生を集めていた．以降，18 歳人口は減少に転じるが，短期大学が 4 年制大学へ移行するなどして大学は 257 校あまり増加した．このように 18 歳人口という市場規模が縮小する中でも，4 年制大学の数が増え続けていることがわかる．その結果，大学進学率は 2011 年に 51.0％[7)]まで上昇し，大学教育の大衆化が進行している．

戦後に実施された高等教育機関に対する文教政策で最も注目すべきもののひとつは，1991 年の「大学設置基準等の大綱化」である．少子化を目前にした中での一大改革といっても過言ではない．大学設置基準などの見直しが行われ，従来は認可であったのが届出で済むというように，事前規制から事後評価へ移行する大きな転換であった．天野（2004）によれば，これを高等教育制度に市場原理

6　データ出所：文部科学省「学校基本調査（平成 23 年度）」．

7　日本の大学進学率は欧米と比べれば，決して高すぎる水準ではない．問題点は，18 歳人口を大学入学予定者とみなしていることにある．社会人を経験した後の入学や学び直し（リカレント教育）のニーズへの対応が求められる．

を取り入れた政策と評し，高等教育の「市場化」と呼んでいる．

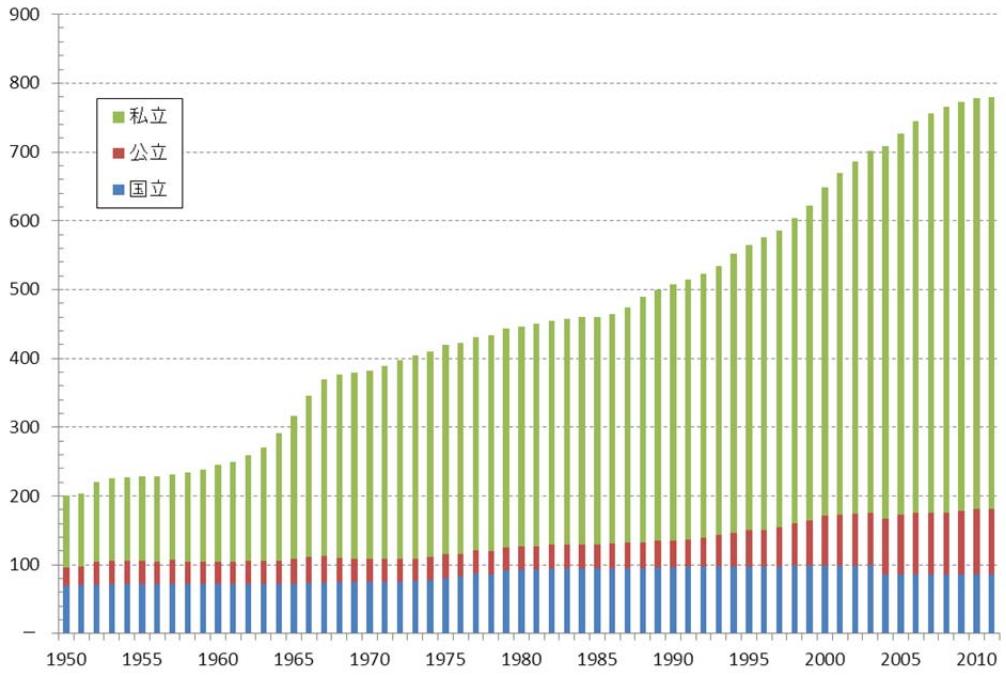


図 2-2　大学数の推移（設立形態別）[8)]

市場化を巡る議論の背景には，日本の逼迫した財政事情がある．周知の通り，高齢社会の進行とともに社会保障費が増大しており，歳出を抑制するには厳しい状況にある．歳入不足を補うために政府は公債を発行し続けるというように，極めて不健全な財政運営となっている．限られた予算の下では，いかに効率よく資源を配分するかという問題が生ずる．そこで，一律で分配するのでなく，「選択と集中」というような特定の分野における競争力を高める施策がとられている．研究分野でも競争原理と成果主義が重んじられ，研究拠点大学へ重点的に予算が配分されるようになった．また，教育でも同様に競争的補助金制度[9)]が創設された．このように資源配分は，ルールに基づいた一律から成果による重点化へと変わっていった．また，行財政改革として小さな政府を目指し，政府機関の独立法人化が進んだ．文教政策も例外ではなく，2004 年に国立大学が独立行政法人へ移行し，公立大学も同様の組織改革が実施された．

8　データ出所：文部科学省「学校基本調査（平成 23 年度）」．

9　2002 年のいわゆる「遠山プラン」をもとに「21 世紀 COE プログラム」が開始された．研究拠点（Center Of Excellence）としてトップ 30 を選ぶというものであった．また，教育では GP（Good Practice）が翌年からスタートし，現代 GP など次々と創設された．ただし，絹川・小笠原（2011）では，GP は競争的補助金ではないとしている．

上述のような文教政策の実施と少子化の進行により，高等教育機関にはいろいろな面で影響が出ている．そのひとつの現象が「二極化」である．まず，受験生の大学選択において二極化が進行した．トップ校や医学部へ進学するには，受験生は難関入試に合格せねばならない．厳しい競争を勝ち抜くためには，早い段階からの進学準備が必要となる．その一方，受験生を集められない大学では入学定員割れという事態が生じている．日本私立学校振興・共済事業団の調査によれば，2012 年春には全国の 4 年制私立大学の 45.8％が定員割れとなっている．定員充足率が 50%以下の大学は 18 校で，極めて深刻な状況にある．とりわけ，地方の小規模大学ほど厳しい経営環境といわれる．定員充足率を引き上げるために応募者が少ない学部では収容定員数を減らしたり，学生募集を中止する学部学科の事例も散見される．さらに事態が悪化した場合，閉校や他大学との統合という措置も見られるようになった．

また，入学者を確保するために入試制度が複雑になり，その結果として入学者の基礎学力が二極化している．一般学力試験に加えて，推薦試験は指定校・スポーツ・一般・AO・留学生・社会人など多種多様な区分が設置されている．選抜試験の実施回数やバリエーションは増えるものの，受験に必要な学科科目数は減少する傾向にある．また，学力試験の代わりに小論文や面接だけという学力を問わない選抜方法も増えてきている．この結果，新入生の基礎学力にはバラツキが大きくなる．

多様な学生を受け入れるに従って，教育現場は授業運営に苦慮する．2010 年に実施された私立大学情報教育協会の調査によると，「授業に直面している問題点」として「基礎学力が低い」（42.5％），「自発的に質問・発言しようとしない」（40.7%），「学習意欲が低い」（36.8%）という 3 項目が突出している．2 万人以上の大学教員を対象としたアンケート結果だけに，現場の教員がいかに授業運営に苦慮しているかを窺い知ることができる．このような問題は，とりわけ中堅校や底辺校に強く見られる．

さらに，トップ校ではグローバル化という問題にも直面している．海外から優秀な留学生を確保するためには，国際競争力を高める研究に加えて，学生を受け入れるための魅力ある大学制度が重要になる．グローバル化への対応として，秋入学が一つの方策として議論されている．また，日本の高校生が日本の大学でなく，海外のトップ校へ進学するケースも徐々に増えつつある[10)]．グローバル経済が進行した世界で，貴重な大学時代を日本の高等教育機関で過ごす意味を受験生が真剣に考えるようになった．このような学生の期待に応える教育プログラムを国内のトップ校は提供しなければならなくなっている．

---

[10] この資格として国際バカロレア（International Baccalaureate）があり，日本でも教育課程を設置し，認定を受けるの高等学校が増加している．

2.2　高等教育機関の役割と学士課程

前節で述べたように大学進学率の上昇に伴って，大学に在籍する学生数は増加している（図 2-3）．文部科学省の学校基本調査によれば，2011 年（5 月 1 日時点）で過去最高の 289 万 3,434 人であった．

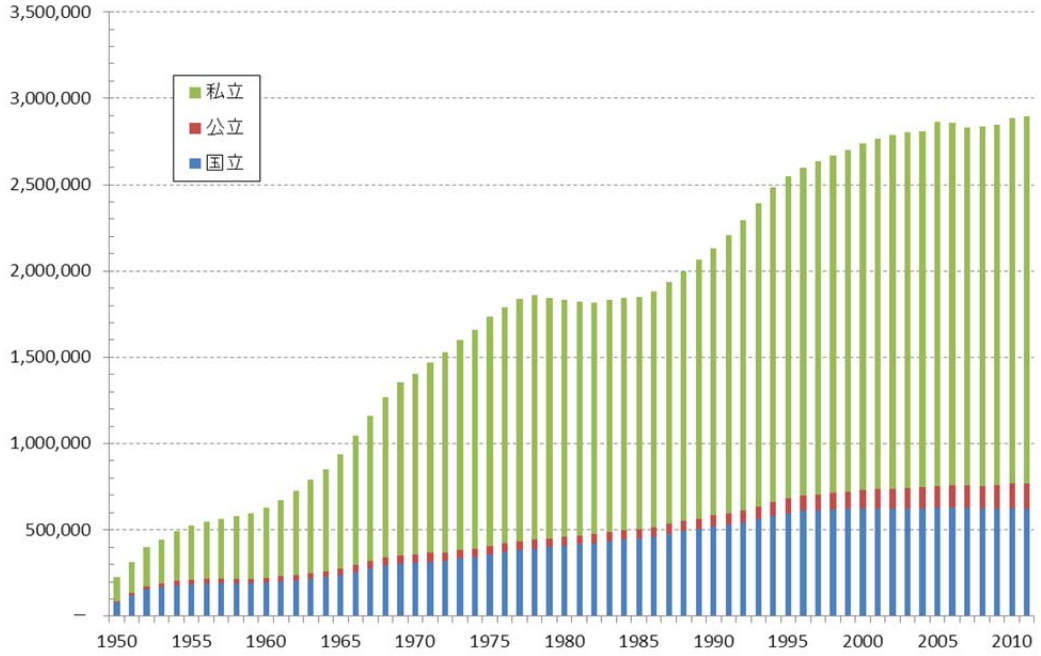


図 2-3　大学の在籍者数の推移（設立形態別）[11)]

国の生産力を維持するには，人的資源（Human Resource）の開発に努め，一人当たりの生産性を高める必要がある．教育は国家の根幹を成すものであり，人的資本を形成しなければ，将来の労働力，とりわけ知識基盤型社会（knowledge-based society）においては国力が脅かされるものである．このような社会において初等中等教育での人間教育の基盤づくりは無論のこと，高等教育機関が果たす役割はこれまで以上に大きくなりつつある．そこで，中央教育審議会は 2005 年に「我が国の高等教育の将来像（答申）」を示し，その中で大学の機能について以下の 7 点を取り上げている．

1. 世界的研究・教育拠点
2. 高度専門職業人養成
3. 幅広い職業人養成

[11] データ出所：文部科学省「学校基本調査（平成 23 年度）」．

4. 総合的教養教育
5. 特定の専門的分野（芸術，体育等）の教育・研究
6. 地域の生涯学習機会の拠点
7. 社会貢献機能（地域貢献，産学官連携，国際交流等）

この答申では，すべての大学に対して 7 機能を均等に伸ばすことを要請しているわけではない．すなわち，「高等教育の中核を担う大学に関しては，教育・研究・社会貢献という使命・役割を踏まえて，それぞれに応じて具体的にどのような機能に重点を置き，個性・特色の明確化を図っていくか，各大学ごとの自律的な選択に基づく機能別の分化が必要となっている．」（引用）というように，大学が持つ独自の強みを特色として形成すべきであるとしている．また，「そうした面からも，質の保証がますます重要な課題となってきている」（引用）と指摘されるように，教育に関する質保証が重要なテーマになっている．

また，大学に対して社会からの要請が強まっている項目には，教育力の向上がある．大学進学率の上昇にともない高等教育の大衆化が進み，現在，全国で 300 万人弱の学生が大学に在籍している．入学を許可された者のうち，教育課程で所定の単位を満たした学生には，学位が授与される．授業で単位を取得して課程を修了することはできても，すべての卒業生が大学の教育課程で十分な能力が身についたかという点には疑問が残る．これまで大学の教育機能がおざなりにされてきただけに，社会の要請に応えられるだけの学生を送り出せているとは断言できない．

とはいえ，すべての学系統・学部で等しく問題視される状況ではない．例えば，一般に理系学部では初年次からの学修の積み上げがなければ，卒業・進学はおろか進級さえも難しい状況になる．医歯薬系学部では，6 年間の教育課程修了とともに国家資格への準備が求められる．また，実験・実習などがある学部では組織的な教育体制を用意しなくてはならない．学年が進行するごとに学生が相応の力を身につけなければ，卒業が危うくなる教育体制が敷かれている．

一方，文科系の多くの学部は，理系とかなり状況が異なる．その多くは，学部として人材養成の具体的な目標が明確でないままである．その理由のひとつには，卒業後に就くであろう仕事と教育内容に大きな隔たりがあることである．すべての学生が明確に将来のキャリアパスを描いて入学しているのでなく，卒業後の進路を具体的にイメージしながら学習プランを立てているのでもない．例えば，会計や法律などの文系の専門職は全員が志すものでなく，国家試験や大学院での高度な教育に依るところである．多くの学生にとっては，就職活動を前にして，自分の将来や進路を真剣に考えるというケースが一般的になっている．

キャリアパスが不明瞭な文系学部でも，社会人として必要な論理的思考力，情報分析力，文章表現力などを学生に身につけさせる必要性は高い．これらは授業での研鑽はもちろんのこと，ゼミナールでの調査・発表・討論やレポート・卒業論文の作成プロセスによって大いに伸長させなければならない能力である．具体的には，まず自らで研究課題を発見し，研究テーマを設定し，解決に向けて適切な方法でアプローチできる課題発見・解決型能力である．そして，他者に自分の意見を正確に伝え，問題点についてディベートできるコミュニケーション能力である．これを養成するには研究報告会などの教育機会を十分に用意する必要がある．最後に，適切な図表を含んだ論理的な文章（卒業論文など）として研究内容を表現する文章表現能力である．このトレーニングは，大学で取り扱う重要な教育課題であろう．

すべての学系において大学教育課程でどのような能力を養成するかを具体的に明示する必要がある．とりわけ文系学部には早急な対応が求められる．以下の図のように，日本の大学では社会科学系統の学部学生の割合が最も多く，大学全体の34.2%である．続いて人文科学が15.0%を占めている．これらを合わせた人文社会学系統の学部に在籍する大学生は全体の約半数を占めている．つまり，文科系統の学部で教育力の向上という対策を講ずれば，社会から要請されている大学の課題にいち早く応えることになる．

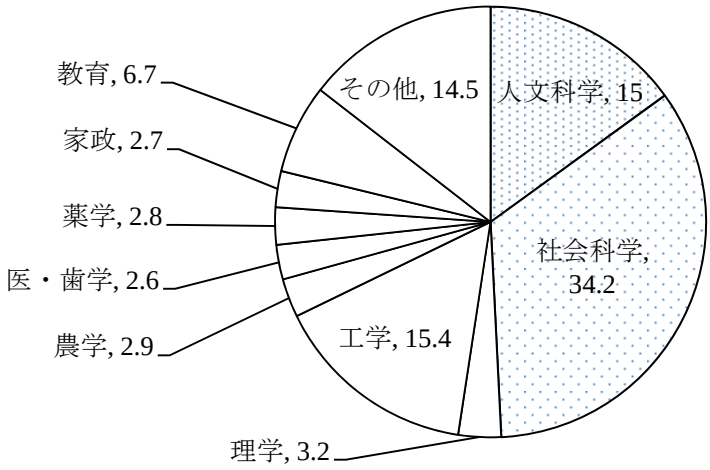


図 2-4　学系による大学生の割合[12)]

[12] データ出所：文部科学省「学校基本調査（平成 24 年度）」，図の数値は%．

2.3　労働市場の変化とキャリア教育

ここで，大学新卒者を巡る労働市場について概観する．バブル経済が崩壊した 1990 年代から日本経済は「失われた 20 年」といわれる長期にわたる低迷を続けてきた．企業は厳しさが増す経営環境への対応策としてリストラを実施し，企業体質を維持・強化してきた．また，社会経済の変化では情報化やグローバリゼーション化が進展したが，これらへの対応も強いられた．企業内のあらゆる部門で見直しや変化が求められており，これまでの日本独特の雇用形態（年功序列・終身雇用・福利厚生）も例外ではなくなっている．労働部門でもアウトソーシング化が進み，正規社員に代わって派遣や委託職員の割合が増えてきた．

2008 年 9 月に起こったリーマン・ショックにより，アメリカ経済の好景気に牽引されていた日本の経済状況は一変した．海外での販売不振とともに急激な円高によって，業績が好調であった輸出メーカーは大きな打撃を受けて，緊急の生産調整が必要となった．ショックを吸収する方便として，生産現場ではまずアウトソーシング部門から調整された．大手メーカーによる「派遣切り」が 2009 年末に社会問題化したのは記憶に新しい．併せて，新規採用も抑制することになり，教育課程の修了を見込んでジョブサーチをしていた新卒者にとっても，正規社員の採用枠がいっそう狭くなった．「新卒一括採用」という日本の雇用フレームワークでは，2010 年の大学卒業予定者の内定率が 80%を割り込むという深刻な状況に陥った．すなわち，マクロ経済学の循環的失業は若年失業者が大量に発生する形で表れた．こうした労働市場の構造的変化と不況の長期化は，若年層に大きな負担を強いている．

採用においては，即戦力を求める傾向が以前よりも強くなっている．正規社員として採用された場合でも，かつてのような新入社員への手厚い研修教育は実施されなくなりつつある．従来のように長期ビジョンでの人材育成を行なうだけの時間的・経済的余裕が多くの企業になくなっている．

大学新卒者の雇用状況をデータで見ると，大学を卒業した春に定職に就いていない人が 10 万人を超えたのは 2010 年から 3 年連続である．文部科学省の「学校基本調査」によれば， 2012 年春に大学を卒業した学生のうち就職も進学もしなかった人は 86,566 人で，そのうち進学準備中の者は 3,613 人，就職準備中の者[13)]は 49,398 人，その他が 33,555 人である．すなわち，新卒でニート（NEET）になっている者が 3 万人以上もいるという状況[14)]である．これを割合で示したのが次のグラフである．

---

[13] いくつかの大学は在学生だけでなく既卒者を対象にした就職支援にも力を入れはじめている．

[14] 正確なデータは得られていないが，近年，大学の中途退学率も上昇している．この実数を斟酌すると大学へ入学後，ドロップアウトすることなく卒業して，直ちに就職できる割合はさらに低下する．

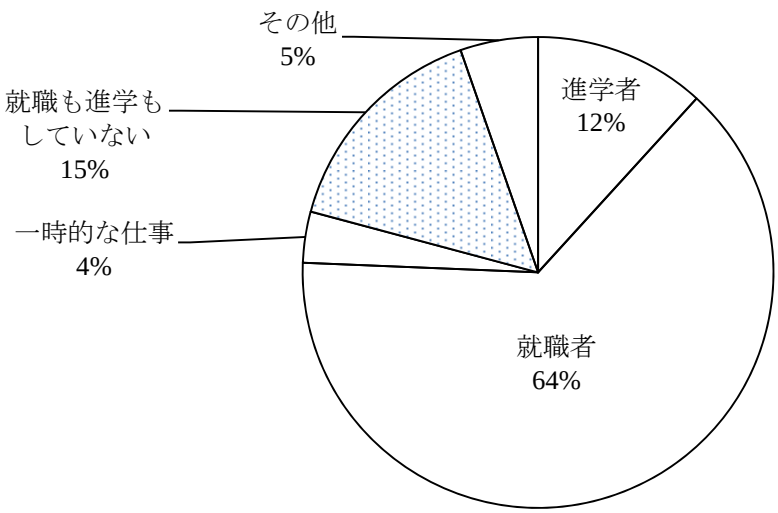


図 2-5　大学卒業者の進路[15)]

では，大学生の厳しい就職環境に対して，大学はいかなる支援体制を敷いているのだろうか．今では，従来の就職課による斡旋業務だけにとどまらず，学生が社会へ出るための広いサポートを実施している．業務範囲の拡大もあって，部署の名称をキャリアセンターへと変更する大学も多い．そして，就職ガイダンスや業界研究セミナーの開催，公務員試験や資格試験の対策講座などの多面的な就職支援を実施している．さらに，インターンシップ制度を導入し，学生に企業の現場を体験させることから就業や職業観の養成を行なっている．加えて，授業としてキャリア教育を導入するようになった．カリキュラムの正規科目としてキャリア関連科目を新設し，早い学年から働くことの意義を問うような教育を実施する．これらは単に就業意識を高めるだけでなく，就職のミスマッチを防ぐ有効な手立てのひとつにもなっている．

このようなキャリア教育のいっそう拡充や実効性が求められているが，高等教育機関の教育においてそれが主となるものではない．教育課程では何より「学士力」[16)]の達成が最優先であり，その教育プロセスで身につけた知識や技術が，就職活動および就業後に生かされることが本質である．大学で修得した教養や見識に基づいて社会人あるいは市民として，所属する組織や地域への貢献が期待される．しかし残念ながら，現在では「学士力」の意義や内容が具体的に理解されていない．学部の教育目標が抽象的であるので，これを具体化する必要がある．すなわち，学部の教育課程を通じて，どのような能力を身につけさせるべきかについて，学部教育に責任を持つファカルティが共有しなければならない．学部の教育目標として，例えば，国家資格と関連が深い学部では，試験に合格させることも

15　データ出所：文部科学省「学校基本調査（平成 24 年度）」．
16　「学士力」と類似した用語として経済産業省が提唱した「社会人基礎力」もある．

ひとつの教育達成目標であろう．多くの文系学部では卒業後のキャリアパスが不明瞭であり，講義で扱う学習事項が仕事に直結することも稀である．とりわけ，文学や哲学のような学問分野[17)]は理解されづらい．入学した学生を所定の教育課程でしっかりと力をつけさせて卒業させるのが教育機関の役割である．

斎藤（2010）の『競争の作法』における主張のひとつは，個人の生産性を高めることである．若年失業者が増加している昨今の現状を考えると，就業までの教育をよりいっそう実効化することが早急に求められる．そのためには，初等教育から高等教育までの教育課程において，各段階での学修目標がひとつずつ達成される必要がある．高等教育機関では，まず大学がそれぞれの学部学科でどのような力がつくかという「学士力」を明示することが先決であろう．そして，事後評価として「学士力」が達成できているかを第3者がチェックをすることが求められる．このような「教育の質保証」を担保できる体制が必要である．

本章では，大学の入学と卒業における状況を概観したが，高等教育の役割を明示するために大学の教育プロセスを3区分して捉えたい．現在，文部科学省から大学へ学生教育に臨む3つのポリシーを明示することが求められている．入学時点での Admission Policy（AP），大学ならびに各学部での教育プロセスである Curriculum Policy（CP），課程修了における Diploma Policy（DP）である．生産ラインのごとく各段階においてラーニングアウトカム（Learning Outcome）である達成度とともに教育の質をチェックするという定量的な調査が求められる．

2.4　教育力向上への動き：事後評価と品質管理

バブル経済以降，日本経済が大きく変化したのと時を同じくして，高等教育機関を取り巻く環境は激変した．学生選抜にあたっては，少子化やグローバル化の影響を避けることはできなくなりつつある．そこで，3つの区分での努力が求められる．まず，大学および学部の AP を明示し，その趣旨に賛同した学生を獲得できるようにする．そして，学部教育の目標を十分に達成できるような運営体制が必要である．所定の教育課程で学生をどのように教育するかという CP に沿って構成された授業科目群がある．組織的な教育目標である学士力の達成に向けて，各科目が有機的に連携しながら，教育効果が高まるような学修環境を整備する必要がある．課程修了時には，学生の能力が基準を達成できてい

[17] これらの学問も仕事で役立つことは多いにも関わらず，その効果がわかりづらいという点が課題である．また，近年は就職に有利とみなされる学部が多くの受験生を集める傾向がある．

るかを DP に基づいて判定されるべきである.

入学から教育課程修了までの 3 つの各段階で，それぞれのポリシーに準じて運用されているかが重視されつつある. 3 段階の適切性を評価する，いわゆる「教育の質保証」が求められる時代になっている. アメリカなどで問題となっているディプロマ・ミル（Diploma Mill）とは，教育プロセスにおける品質管理上の問題にほかならない. 日本の大学も大綱化以降，規制緩和が進んでおり，厳格な事前審査から事後評価へとシフトしている. それゆえに，教育機関として適格であると認証されるには，運用している教育体制や形式だけでなく，教育のアウトカムについても十分な審査が必要と思われる，現在や将来の大学生をいかに教育し，有用な社会人として活躍できる能力を育成できているかというチェックが求められる.

国から大学全体へ働きかける制度や通達なども行われており，現場の授業を改善させる方策も試みられている. そのひとつとして，2008 年より大学に対して FD（Faculty Development）が努力義務から実施義務となった. さらに，教員には研究業績に加えて教育業績も求めるようになった. このように高等教育機関に所属する教員には，これまで以上に要求が厳しくなってきている. しかし，たとえ FD を義務化しても，教員のインセンティブが働くような仕組みが備わっていない. 大学教員にとって要請される活動は，研究・教育・行政・社会貢献である. これらのバランスをどのように保つか，重点を置くかは個人の裁量である. すると教員の多くはおのずと研究活動が中心となる. というのも，研究こそが自らの仕事という自負があり，また，採用・昇進に関わる業績審査は研究活動が主だからである. 教育面では，科研費のような競争的研究資金といった制度も整備されておらず，学内外での顕彰制度も不十分である. 教員のインセンティブが機能するような教育制度も整備されなければならないだろう.

企業に比べると大学は外部環境の変化に対して反応が遅い. 大学は，学年暦に基づく 1 年というタイムスパンで動いており，教育課程ともなれば 4 年以上の長期にわたる. 入学（AP）から教育課程（CP）を経て，修了（DP）というプロセスで学習成果を得るまでには長い時間がかかる. 当然，教育改革の効果を把握するのには時間がかかり，改善に向けた PDCA サイクルも長くなる. スローペースであるがゆえに，急激な方針転換は難しいだけでなく，直ちに改善状況が確認できないので改革への意識が乏しくなる.

2 節で見たように，最も多くの大学生が在籍するのは社会科学系の学部である. 社会科学における教育の質保証は極めて難しい課題である. そこで，本稿では対象を経済学として考えてみる. 一般に経済学部に設置される専門科目は，ミクロ経済学・マクロ経済学の経済理論科目をはじめとして，経済政策，経済史，統計学などで構成されている. また，主要な科目として金融・財政・国際経済などが用意される. さらに各論では担当者の専門性が考慮された科目が配置されるが，いずれの大学の経済

学部でも基本的に似たようなカリキュラム構成となっている．その意味で，経済学の標準的なカリキュラム（コア・カリキュラム）はおおむね同じようなものとして認識される．また，主要科目の内容，とりわけ，経済理論のコアであるミクロ経済学・マクロ経済は比較的標準化されている．多くの大学で採用されているスタンダートといえるような書籍もある．毎年，経済学関連のテキストは内容が豊富で平易な分り易いものが数多く出版されている．各国で出版され，国際標準というテキストも存在する．教科書に特徴を出すため，著者ごとにアプローチは異なるが，理論的フレームワークが同じなので利用に窮することはない．また，アメリカのテキストでは教員のインストラクション用に Powerpoint などの資料を用意しているものもある．一部のテキストでは紙ベースだけでなく，インターネットでの追加の講義資料や練習問題を用意し，紙媒体の特性を補完するようなタイプも見られる．このように ICT を活用することで経済学関連テキストの活用範囲を広げている．

このような状況をみれば，人文・社会学系統において経済学は基礎的内容を標準化しやすい学系のひとつであると思われる．教授内容の一部が標準化できれば，学生の達成度を相対的に評価することが可能となる．世界の大学で同じような理論的フレームワークで教えていることから，国際的な基準で教育達成度を調査することも不可能ではない．例えば，OECD では加盟国の教育の質を国際的な基準で調査している．初等中等教育では，毎年のように PISA（Programme for International Student Assessment, 生徒の学習到達度調査）が実施されている．また，大学版 PISA として AHELO（Assessment of Higher Education Learning Outcomes, 高等教育における学習成果の評価）が企画されている．調査対象として理系と文系の学部がひとつずつノミネートされるが，文科系の候補として経済学が挙がった．これも経済学には世界共通の理論的枠組があるという証左であろう．

近い将来，AHELO などの国際的な基準によって，日本の経済学教育の水準がランク付けられるかも知れない．これは日本国内の経済学部にとって極めて大きな 2 つのインパクトを持つ．国家試験に結びつく医歯薬系の学部や法科大学院では合格者や合格率でランク付けされており，各大学にとってはこれと同じ効果がある．また，日本のランキングによって優秀な留学生が日本の大学へ入学するかどうかに直結するので，グローバルな入学者獲得競争で大きな意味を持つ．教育の達成度を評価されるという理由で改革に着手していては遅い．学習成果を向上させ，その成果を確認するには数年にわたる長い時間が必要なので，対策は急務である．教育プロセスの改善には ICT を含めて，さまざまな手法が用いられるべきであろう．

第３章　ICT によるプロセスの改善

3.1　Web2.0 的ビジネス：ユーザ評価によるサービス改善

本章では，ネットワークを活用して経済主体がユーザの評価を取り入れながら改善する手法について概観する．まず，最初にビジネス面での活用事例を見てみる．ネットビジネスでは，クチコミ（word-of-mouth）や評判を数値データとして可視化することで，関心のある消費者へ有益な情報を与えることに成功している．価格情報に加えて，さまざまな情報を多面的に伝えるような仕組みを構築している．

消費者が財やサービスの価値を知るためには，さまざまな関連情報を利用する．そのひとつに価格情報がある．市場メカニズムを通じて決定される価格には，現在（もしくは将来予想される）の需要量と供給量の状況を表している．自明のことながら，希少性が強かったり，皆が欲しがるモノであれば，価格は上昇する．反対に超過供給が発生しているならば価格は下がる．このように消費者の評価が市場メカニズムを通して，財・サービスの価格に反映されている．モノの良し悪しを数値などの客観データで表現するのは容易ではないが，金額での表示は比較ができる．その意味で，価格はひとつのシグナルとして利用され，意思決決する際に役立つ．

Web サイトで散見される情報には，財やサービスに対する評価を数字として表現するケースが増えており，とりわけ電子商取引（e-Commerce，EC）の分野では多く見られる．取り扱う商品やサービスを評価する仕組みは，多くの BtoC サイトで取り入れられている．ユーザからの評価データを元にして，商品やサービスを改善している事例は少なくない．例えば，「クチコミの見える化」として，ネット通販での購入者への使用アンケート，旅行予約サイトでの宿に対する宿泊者からの評価アンケートなどがある．このような事後評価では，満足度を数値化するだけでなく，具体的な感想も記載する．Web サイトの訪問者は，かつて他人が評価したデータ歴をチェックし，実際に自分が購入・予約するかどうかの参考データとして意思決定に役立てる[18)]．その他，サイトが提供する情報の表現や質に対して「このサイトの情報は役に立ちましたか？」という簡易アンケートも散見される．ユーザからの評価は，サイト運営者にとっても貴重な改善指針となる．

数多ある EC サイトの中でも，Amazon で利用されている評価方法は注目すべき特徴を持つ．まず，カスタマーレビューでは，商品リストに商品の基本情報に加えて，ユーザによる商品レビュー（投稿）を掲載している．ネットでの閲覧者は実際に商品を手にとって確認することができず，店員への質問も気

[18] Anderson（2006）では，後置フィルタ（post filter）と呼んでいる．

軽にはできない．そこで，消費者目線でのレビューは貴重な参考意見となる．ただし，書き込み情報の中には，意見が偏向していたり，信頼性を欠く情報というケースもありうる．そこで，投稿される情報の質を保持する仕掛けを組み込んでいる．カスタマーレビューが一方的な意見や偏った記事にならないように，投稿記事に対して読者が評価する仕組みを設けている．すなわち，「このレビューは参考になりましたか？」に対して（はい・いいえ）で回答できる．こうした読者からのチェックというフィルタを通して，Amazon はレビュー情報の質を維持している．さらに，読者が行った評価データを使って，ベストレビュアのランキングを作成する．読者からの評価が高いとポイントが与えられ，優秀なレビュアには特別なアイコンが付与される．このように投稿者（評者）のインセンティブを高めるような仕掛けがある．このアイコンによって読者ユーザは信頼性が高いと思われるレビューをアイコンから一瞥できるようになる．このように情報の質を維持・向上させるサイクルを機能させている．信頼度（安全性）を数値化する同様の仕組みは，EC の出品者にも適用されている．出品者は過去の取引を購入者から評価されることで，ネット取引での信頼性を確立することができる．一方，顧客満足度を高められない出品者は評価ポイントが低くなるので，それ以降の取引が減少する恐れがある．

また，Amazon では DB（database）を活用したレコメンデーション（recommendation）機能が大きな販売促進効果をもたらす．EC サイトでは厖大な数のアイテムが扱われて，カテゴライズされている．商品のカテゴリは機能・メーカー・売れ筋・価格帯など幾つもの分類があり，購入希望者へ効果的に提示することは難しい．そこで，サイト内でのユーザの行動履歴を DB 化することで，購買・閲覧・関連商品のリストが自動的に作成できる．すなわち，ひとりのユーザが連続してチェックする商品群には何らかの関連性があるので，商品閲覧の履歴を DB に集約すれば自動的に商品の関連リストが作成できる．このように協調フィルタリング（collaborative filtering）を用いて，関連する商品を他のユーザに提示することは，有効な販売促進ツールとなる．例えば，「A をチェックした人は B をチェックしています」や「C を購入した人は D を購入しています」というレコメンデーションは効果的である．ある商品に対して関連リストを提示すれば，その顧客をロングテール（long tail）の部分へ誘うことが可能となり，売上増加が見込める．

上述のようなユーザによる評価は，SNS（Social Network Service）でも展開されている．例えば，facebook の like!（いいね！）ボダンや Google+の+1 ボタンも同様である．ユーザの能動的なクリックや閲覧した経緯といったユーザ行動から選好を顕示することができる．すべてのユーザの行動データが得られなくとも，一部のデータから全体の選好の傾向は表れてくる[19]．その意味で，より多くのユーザ

[19] 回答データが少ない場合，結果が安定せず信頼性に乏しくなるというコールドスタート（cold start）問題が生ずる．しかし，ユーザの回答数が増えることでこの問題は解決する．

が参加しているアグリゲータ（aggregator）的なサイトが有利になる．SNS では，注目すべき Web の記事を仲間同士でシェアできる機能がある．例えば，信頼度の高い人物がシェアした記事ならば，読む価値があるだろうと判断される．これは溢れるほどの Web 情報の中から価値が高そうな情報を効率良く抽出するフィルタに他ならない．いわば，人間を使ったフィルタ機能といえる．

EC サイトでは取引相手の顔が見えないので，取引相手の情報をわかりやすい方法で提供することが必要である．取引主体としては，顧客からの信頼をいかに高めるかが重要である．上記のような EC サイトでのユーザによる評価システムが今日も継続していることは，多くのユーザがその有効性をある程度認めている証左であろう．すなわち，価格以外の評価というシグナルが購入者の意思決定に何らかの影響を与えているといえる．ネットでの評価の高さは，購入予定者に安心感を与え，商品を購入する可能性が高まるであろう．逆に，ネットでの評価が芳しくない場合，注文が少なくなるので，出品者は自ら改善努力をするか，退出するか（淘汰）という選択に迫られる．これは競争市場でのメカニズムと類似している．ネット取引に見られるこのような改善方法を，児島・内田（2006）では市場経済法と呼んでいる．

3.2　公的サービスでの ICT 活用

経済社会において市場メカニズムが機能しない分野があり，公的部門での「市場の失敗」は経済学の知見から明らかとなっている．それによって非効率を生じる可能性も高い．このような状況において ICT での改善を試みたケースについて考察する．

インターネットを活用したビジネスは，多岐にわたる分野への広がりを見せている．イノベーションの普及により新たなサービスが開発・実用化され，消費者へ提供されている．情報関連機器を利用した民間のネットワークサービス[20)]は，インセンティブを利用しながら拡大を続けている．前節で取り上げた Web による方法だけでなく，携帯電話や非接触 IC カードを使ったケースでも成功している．例えば，鉄道会社は RFID を導入することから，乗車券の IC カード化だけでなく，顧客情報を扱うことで多様なサービスを実現している．利用実績にもとづいてポイントを付与し，運賃割引を実施する．このように ICT とインセンティブをうまく活用することで顧客サービスにつなげている（柳川・児島（2008））．さらに，

[20] ただし，いまだに発展途上である．例えば，2011 年に露呈した Sony ネットワークへのハッキングや，みずほ銀行のオンラインシステムが数日にわたりダウンした事件など，ネットワークの脆弱性に関する事件や事故は枚挙にいとまがない．

カードの相互利用やポイント交換によって，企業グループ同士の連携を強め，顧客の囲い込みを推進している．このように鉄道などの公益事業者でも ICT 活用から得られる顧客情報を利用した CRM（Customer Relationship Management）を進めている．

一方，情報ネットワークを活用した行政サービスはどうであろうか．公的サービスは，民間のそれに比べるとかなりの遅れが目立つ．公的な情報ネットワーク関連事業は，いわゆる e-Japan 戦略が国家の情報政策として実施されたことで大きく前進した．森喜朗内閣時，高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（IT 基本法）を制定し，e-Japan 構想の実現に着手した．2001 年に政府は高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT 戦略本部）を設置した．この政策には以下のような5つの重点項目が掲げられた．

(i) 世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成
(ii) 教育及び学習の振興並びに人材の育成
(iii) 電子商取引等の促進
(iv) 行政の情報化及び公共分野における情報通信技術の活用の推進
(v) 高度情報通信ネットワークの安全性及び信頼性の確保

e-Japan 戦略の推進にあたっては，PDCA サイクルから目標の早期実現を目指した．例えば，追加的措置として 2002e-Japan プログラム，e-Japan 戦略 II や加速化パッケージなどが次々に打ち出された．そして，5 年間にわたって実施された情報政策は，2006 年の IT 新改革戦略へと継承された．

公的サービスの情報化は，（iv）にある行政の情報化が該当する．これは，情報ネットワークを通じて行政事務を効率化するという取り組みであり，具体的には，電子政府・電子自治体の推進である．そこで，e-Japan 戦略で行政の情報化の取り組みが，十分な成果を上げられたのかを考える．

ひとつの例として電子申請の状況を取り上げる．2009 年 10 月の会計検査院の報告では，「利用が低調な電子申請等関係システムについて，費用対効果を踏まえた措置を執るべきである」（引用）との見解が示された．会計検査院は利用率が 0 から数パーセントであった 10 府省庁の 12 システムをリストアップし，118 億円以上の開発・運用経費のムダを指摘している．指摘されたリストに，国税庁の国税電子申告・納税システム（e-Tax）は含まれていない．一般利用者からの視点では，あまり活用されていない感のある e-Tax であるが，それでも電子申請率は 32.9％（平成 20 年度）となっている．これを考えれば，対象となったシステムはいかに使われていなかったが推察できる．当然，このような中央官庁で利用されない申請システムは見直しが求められるが，その要因分析も必要であろう．最も大きな要因と

しては，利用者にとって電子申請はメリットが薄く，システムを利用するインセンティブ[21]という点が弱い．ただし，公的サービスなので，インセンティブに大きなウェイトを置く民間のような積極的な展開はできないという事情もあろう．

また，行政の情報化にかかる問題は中央官庁だけでなく，「電子自治体」を目指す各自治体でも同様なケースが見られる．自治体による行政の情報化については，総務省が推進役となっており，全国にさまざまな取り組みがある．例えば，中央省庁と接続された自治体の情報システムには，住民基本台帳ネットワークシステム（以下，住基ネットと略）が稼動している．住基ネットに関しては，システムの脆弱性に関する懸念，行政の個人情報管理に対する反発，情報弱者への配慮といったさまざまな課題がある．全面的に賛同を得られないことから，実際に住基ネットから離脱した自治体[22]もある．

他方，自治体の中でもこれによって住民サービスを向上させようとする取り組みも見られる．各市町村が発行する住民基本台帳カード（以下，住基カードと略）には，基本 4 情報（氏名・性別・生年月日・住所）が記録されている．住基カードの規格は，全国一律サービスができる基本的な部分に加えて，市町村が独自のサービスを展開できるように定められている．機能の拡張が可能であるにもかかわらず，それを住民サービスに利用している自治体は極めて少ない．そのような中で，印鑑登録証の機能を付与することで，宮崎市が人口に対する交付率 30％以上という実績を持つ．しかし，これは極めて稀なケース[23]である．総務省と各自治体が RFID による住基カードの普及を目指していても，公的サービスではインセンティブの欠如もあって十分に進まない．このように公的機関での ICT 活用は民間のそれとは大きく異なる．

自治体が ICT によって住民サービスの向上を目指す背景には，以下のような事情がある．多くの自治体が厳しい財政状況にあって，財政の健全化が求められている．周知のように，「平成の大合併」によって 2000 年には 3,232 あった市町村が 1,700 あまりに再編された．合併特例債などの優遇措置というインセンティブもあり，多くの市町村が周辺との合併を協議した．合併した自治体は議員や職員の数を減らすなど，リストラを実施してきた．同時に，自治体が管轄するエリアは拡大し，従前よりも広域行政サービスとなっている．こうした状況でも，できるだけ行政サービスの水準を維持しながら，無駄をなくすための取り組みが必要である．そこで，ICT を活用した行政サービスを積極的に展開し，業務の効率化を図ることが期待された．さらに，インターネットの双方向性に着目した取り組みとして，住民の意

---

[21] 一例として，高度道路交通システム（ITS）の自動料金収受システム（ETC）が挙げられる．当初は ETC 端末は普及しなかったが，端末価格の大幅な割引や ETC 割引などの経済的誘因を高めたことにより，装着率が上昇した．

[22] 稼働開始時では長野県，東京都国立市，福島県矢祭町などがあった．

[23] 住基カードの宮崎市役所の取り組みについての考察は，児島（2009b）を参照．

見を Web などから迅速に汲み上げて市政に反映させるパブリックコメントも実施された.

さて, 住基ネットは 2002 年の第一次稼働から 10 余年の歳月を経て, 社会保障・税番号大綱の中で, 共通番号(マイナンバー)を使って管理することが決定された. 年金, 医療, 介護保険, 福祉, 労働保険, 税務の 6 分野に使われる予定である. 具体的には, 年金未納問題などの名寄せ, 災害時における個人の安否確認, 脱税の防止などに大きな効果を発揮するものと期待されている. アメリカのソーシャルセキュリティナンバーに倣い, これを民間にも利用させようという発展的な意見もある. けれども, この方針に対してプライバシー保護という観点から反対意見が噴出することが予想されている. 将来, どのような形で実施・運用されるかが大いに注目される.

行政サービスは多岐にわたるので, ICT の活用で改善が期待できる分野も多いと考えられる. 例えば, 大都市における受付窓口(コールセンターなども含む)では, Web データベースを援用して, 寄せられた意見や苦情を分類することで業務改善に役立てる方策を児島(2006b)で挙げている. そこでは, 自治体の Web サイトの改善として, ユニバーサルサービスや多言語への対応だけでなく, 適時での情報発信やインターネットサービスのワンストップ化への展望を述べている. また, 児島・内田(2005)では, 廃物利用・リサイクルなどの情報ごみ処理に対して携帯電話の活用を視野に入れることを提案している.

さらに, 公的サービスでなく公共事業の事後評価に関する提案としては, 以下のようなものがある. 身近になった ICT 端末から住民参加を促進することで, 直接民主主義が擬似的に形成できる. さらに, 行政に対する監視を高めて, 税金の無駄使いや不正の防止につなげることも期待される. 公共財の資源配分では, 市場メカニズムが機能しない. それだけに建設された公共施設の有効性を事後的に評価する必要もある. このような問題意識で取り組んだ研究には小川・内田(2004, 2005a, 2005b), 内田・小川(2005)などがある.

以上のように公的サービスや行政分野には, ICT で改善の可能性の余地はありながらも, 十分に実践されていないという現状である.

3.3 教育サービスと ICT 利用

前の 2 節では, ビジネスと公的部門でのサービス改善に向けての ICT 活用を概観した. 本節では, 教育サービスとの関わりを取り上げる.

宇沢(1998)によれば, 社会的共通資本(social common capital)の制度資本として, 医療・金融・司

法・文化ともに教育を挙げている．これらは「社会全体にとっての共通の財産であり，それぞれの社会的共通資本にかかわる職業的専門家集団により，専門的知見と 職業的倫理観にもとづき管理，運営される」（引用）ものとしている．また，教育は国家の根幹を成すものであり，経済活動において基盤となるものである．豊かな人的資本を形成しなければ，将来の労働力，とりわけ知識基盤型社会においては国力そのものが脅かされることにもつながる．そこで，中央教育審議会などで我が国の教育ビジョンが検討され，文部科学省によって文教政策が実施されている．

初等中等教育では，ひとつの政策として少人数学級を目指している．多様な学びのニーズに応えながら細やかな生徒指導を実施するには，教員一人あたりの生徒数を減らすことが望ましい．将来の有用な人材育成のためには，十分な予算をあてがい教育現場に多くの教員を登用すべきであるが，現在の経済財政事情はそれを許さない状況にある．現場での業務量が増えてくるにしたがい，教員一人あたりの生産性を向上させる必要がある．教育の周辺に発生する業務を効率的に処理するにはICT の支援が期待されるが，ICT スキルの向上は基本的に個人に任されている状況である．

では，ICT による効果的な学習についてはどうであろうか．前述した e-Japan 戦略にある重点項目の 2 番目に「教育及び学習の振興並びに人材の育成」が挙げられている．インターネットの普及を背景として，学校教育でも情報教育が導入された．そのために教科目が設置され，2002 年には中学で，2003 年には高校において情報教科が必修化された．これと平行して各学校に実習用の ICT 教育関連施設・設備が整えられた．こうして学校教育の中に本格的に情報を指導できる環境が整備された．国家の文教政策として「教育の情報化」が指向され，「平成 22 年度学校における教育の情報化に関する調査結果【速報値】」によれば，教員の校務用コンピュータ整備率は 99.2％，普通教室の校内LAN 整備率は 82.3％（2011 年 3 月 1 日現在）に及んでいる．

たしかに，パソコンの普及と利用頻度の増加で，個人ユーザの情報活用レベルは，平均でみれば以前よりも着実に向上しつつある．しかし，「教育の情報化」という点で見ると芳しくない．例えば，文部科学省の「OECD 生徒の学習到達度調査（PISA2009）デジタル読解力調査の結果」から教育現場の活用状況を見ると，普段の 1 週間のうち国語・数学・理科の各授業においてコンピュータを使っている生徒の割合は日本が最も低い．具体的には，国語が OECD の平均 26.0%に対して日本は 1.0%，数学は 1.3%（OECD 平均:15.8%），理科は 1.6%（OECD 平均:24.6%）であり，平均をかなり下回るどころか全く活用されていない数字である．このデータから，コンピュータは生徒の理解度を高めるためのツールとして認知されていないことが窺われる．初等中等教育機関において，コンピュータのエンハンストな（PC enhanced）授業が根付いていないのは，さまざまな原因があろう．まず，情報科目は主要な受

験科目でないので軽視されがち[24]である．また，教員の業務が拡大しており，授業に ICT を活用するという新たな試みに対して十分な準備時間をかけられないことも挙げられよう．

続いて，高等教育におけるICT活用の現状を考える．大学の授業現場でビデオ教材やPowerPointなどのマルチメディアの視聴覚教材を活用した授業は増加傾向にある．投影用のプロジェクタや大型モニタなどを教室に設置した大学が増えている．平成 22 年度に私立大学情報教育協会が実施した調査結果によれば，「資料等の情報検索，教材作成（パワーポイント等）」が 81.4%，「Web サイト等にシラバス，学習方法，課題学習の提示，レポート提出，教材情報などを掲載」が 66.1%，「文字や説明では理解が難しい理論や現象を図・アニメーション・映像などて提示」が60.5%[25]と，これら3項目が突出している．このデータから，大学ではICT活用が進んでいるようにも見えるが，上述のアンケートでは未回答が 2/3 であることを考えれば，教員の半数以上は ICT を使わず，昔ながらの手法で実施していることが読み取れる．すなわち，教育現場ではいまだに「チョークと黒板」の授業が主流となっている．また，上述のような ICT 活用がすぐに e ラーニングへ発展するものでもない．このように授業内で ICT 活用の広がりは確認できても，大学教育全体として大きな進展があるとまではいえない．

では，大学が教育サービスを提供する場合，どのような場面で ICT は大きな力を発揮するのだろうか．まず，サービスのフロントエンドである教育現場ではLMSがある．教員がシステム内に自分の科目ポータルを用意することで，授業時間外でも学生からの質問を受け付けたり，連絡ができるようになる．また LMS 内でレポート課題やアンケートなどの授受や練習問題を提示し，受講生の学習進捗を確認することができる．ひとつの科目コースがスタートすれば，授業の進度にあわせて学習データが蓄積し，コースが終了するまでのプロセス管理ができる．次に，教育サービスのバックオフィス部門での活用がある．高等教育機関のように在籍する学生数が多い場合には，事務部門でのICT支援はさらに有効となる．例えば，教務系システムでは，全学生の学修データを管理して，セメスター毎の履修登録から履修者名簿の作成を支援する．また，教員によるシラバスや最終成績・出席情報[26]の入力，学生が自分の成績を Web で確認できる機能を含むものもある．さらに，卒業要件の判定や GPA（Grade Point Average）も扱うシステムもある．教務以外にも教育の周辺には，インターンシップなどのキャリア教育，海外留学，単位互換，図書館などの情報がある．大学生活に関連する全ての項目を扱うとすれば巨

---

[24] 情報科目の設置によって生徒の情報リテラシーは十分な水準であるといえず，全員が十分に活用できるレベルに至っていない．一方，高校の商業科・工業科などでは集中的にコンピュータ操作技能を習得するので，かなりのレベルに達している．このように技能に関して大きな格差が生まれている．

[25] いずれもアンケート回答者（20,543 名）の中での割合であり，対象者 62,055 名の内，33.2%が回答している．

[26] 最近では，非接触型 IC が付いている学生証が普及しているので，これを利用して出席データを管理する事例も多く見られる．

大なシステムとなってしまうけれども，一元的なシステムで情報を扱えるとユーザの利便性は著しく向上する．

企業が ICT を活用してスピード感のある経営に成功し，新たなビジネスチャンスを切り拓いている事例をみれば，大学の経営サイドも当然のように情報化投資を行なう．大学内のバックオフィスやフロントエンドで情報化が進んで，長期的にコストダウンが実現するものと期待する．しかしながら，期待通りのリターンが得られているかどうかは甚だ疑問である．

まず，事務部門で ICT 機器が導入された場合，ルーチンワークが効率化されるように思える．ただし，部署ごとに業務に最適なシステムが異なることで，例えば，財務・給与・人事管理のソフトウェアや図書システムなどが部門ごとに稼働するケースも少なくない．大学は法人部門と教学部門に分かれているので，各部署がそれぞれ別のシステムを用いても支障はないように思える．しかし，例として，学生が納付する授業料収入は財務システムに反映されるだろうし，図書館の蔵書を貸出管理するには学生の在籍状況のデータが必要となる．すると，最新の学籍状況を一元的に管理するシステムが必要となり，各部署のシステム間でデータ交換がスムーズでなければならなくなる．ICT の潜在的なパフォーマンスが十分に発揮されるためには，セクションをまたぐことが容易なシステムで，シームレスな情報交換が実現されなければならない．すなわち，事務システムには縦割り組織をつなぐ役割が求められる．

次に，教育現場での LMS の利用率はどうであろうか．情報関連の研究者や開発ベンダがこぞって LMS 製品を提供し，大手ではアメリカの Blackboard やカナダの WebCT などが日本の大学へ導入された．しかし，現場の全教員が情報システムを利用して，投資に見合った効果が得られたという話はついぞ聞かない．LMS の利用について，詳しくは第 4 章以降で扱うことにする．

このように教育現場やバックオフィスにおいて，ICT ツールが十分に潜在的能力を発揮しているとは言い難い状況にある．組織で計画・導入された情報システムでさえ，活用レベルが向上せずに投資が無駄になってしまった例もあると思われる．よって，費用対効果からみた場合，大学への ICT の投資は公的サービスと同じような状況であると結論づけられる．両者とも市場メカニズムが機能しづらい分野であり，縦割りが強い組織形態という点に共通項が見出せよう．そのため ICT による作業の効率化やサービスの改善が進展しない．以降では，高等教育機関でのフロントエンドである教育部門に注目し，e ラーニングの推進という視点で議論を進める．

第４章　インターネットを利用したｅラーニングの変遷

4.1　DIY 的利用と３つの時代区分

日本の高等教育機関において，組織的にｅラーニングを推進し，大きな教育的成果をもたらしているという事例はほとんど見られない．一方で，個々の教員または少人数のグループがLMSを持続的に運用しているケースは散見される．日本の大学においてｅラーニングが全学的に根付いていないことは明らかであるが，教員の有志らによるDIY（Do It Yourself）的な取り組みが今日まで連綿として続いていることは注目に値する．

ｅラーニングが扱う範囲は，CD などの記憶メディアを利用したスタンドアロンでの形式から CAI（Computer Aided Instruction）や近年ではインターネットや携帯電話・スマートフォンなどを使った事例など広範にわたる．本章では，ｅラーニングの中でもインターネットを活用した方法に焦点をあてる．特に，ネットを利用した DIY 的ｅラーニングが，現在までどのように継続されてきたのかを概観する．これは，高等教育機関でインターネットが導入された時期から今日までを振り返ることでもある．

理解を容易にするため，1995 年から 2009 年までの 15 年間を 5 年ごと3つの局面に分けて考えてみたい．まず，第 1 期（1995 年～1999 年）をプログラミング志向と定義し，続く 5 年間を第 2 期（2000 年～2004 年）としてシステム志向と呼ぶこととする．そして，最後の第 3 期（2005 年～2009 年）をサービス志向として捉える．

Tim Berners-Lee 氏により Web での情報管理方法が提案[27]されて，20 年以上が経過した．WWW（World Wide Web）がインターネットのベースとなって，アクセシビリティが向上し，多くの人が参加できる環境が整備された．ｅラーニングの発展を概観するには，Web 技術の進展とその普及プロセスにも触れておかなければならない．さらに，2000 年代までの 15 年を振り返るにあたり，世界や日本が情報社会へと進んでゆく背景，いわゆる一般的な ICT 動向にも注意が必要である．（Randall（1997）など）そこで，各時期における情報技術の普及および市場への広がりついても言及する．また，ハイテク製品およびサービスのイノベーションの普及に関しては，Rogers（1995）の理論を参考に，イノベータ（innovator），アーリーアダプタ（early adopter），アーリーマジョリティ（early majority），レイトマジョリティ（late majority），ラガード（laggard）の分類を用いる．（図 4-1 参照）

---

[27] Berners-Lee (1989). Information Management: A Proposal

4.2　プログラミング志向（1995 年～1999 年）

1990 年代半ばになるとインターネットが世の中に認知され，その新奇性が話題となりはじめた．インターネットの多彩なサービスでも，とりわけホームページ（WWW）や電子メールに興味・関心が集中した．当時のパソコンによる通信手段はパソコン通信が中心であったが，徐々にインターネットサービスプロバイダー（ISP，Internet Service Provider）がインターネット接続サービスを開始するようになってきた．接続形態は，モデムと電話回線を使っての PPP（Point-to-Point Protocol）接続が主流であった．1995 年の秋に Windows95 が発売されると，空前のパソコンブームが訪れる．この社会現象は，パソコンやインターネットによって新しい時代の到来を予感させると同時に，それらの社会的認知度を著しく高めた．

当時，ホームページを利用すれば，誰でも情報発信が可能となるという触れ込みだったが，万人が簡単に発信できるものでもなかった．というのも，Web による情報発信にはネットに接続されたパソコンが必要で，テキストエディタなどによる HTML（Hyper Text Markup Language）に従った文書作成やサーバへのファイル転送（FTP，File Transfer Protocol）作業が伴う．これらは，初心者にとって理解しづらく煩雑な作業であった．

また，ネット接続・Web ページ作成・アップロードの各作業には，それぞれ専用ソフトが必要であった．そのニーズに応えるかのように，クライアント向けの Web ページ作成ソフト（IBM ホームページビルダーなど）が市販された．これらは一連の作業をある程度軽減するのに役立ったが，多くの個人が持続的に Web サイトを運用するきっかけにはならなかった．接続形態は PPP などのナローバンドが中心であり，またデータ更新ができる場所も限定されていた．持続的運用には相応の手順や時間・費用が必要であった．従って，インターネット上にホームページを持続的に運営できたのは，新しい技術に高い興味関心を示す個人（イノベータ）であったといえる．

さらに，当時の Web ページはインタラクティブ機能が貧弱であった．ホームページにアクセスカウンタを設けて，サイトの訪問者数を表示することが流行した．しかし，サイトへの訪問者がどのような意見・感想を持ったのかは把握できない．そこで，ユーザの意見を汲み上げるため Web ページに掲示板（BBS，Bulletin Board System）や問合せフォームを設置するサイトも多く見られた．ただ，当時の技術では，Web ページに双方向性を持たせるにはセキュリティ面の問題を抱えていた．安全性を確保するために訪問者が書き込みする際には，多くの手順を踏まねばならなかった．

一方，書き込みの気軽さでもあって，匿名性を保持したままの BBS が支持された．「2ちゃんねる」のような匿名掲示板サイトが発展し，インターネット時代におけるコミュニケーションの手段として認知され

るようになった．しかし，匿名掲示板での誹謗中傷や犯罪的行為に加えて，電子メールでは詐欺メールやコンピュータウイルスの添付，SPAM などといったインターネットの影の部分がマスコミによって取り上げられた．これらが新たな社会問題としてクローズアップされたことで，インターネットはルールのない危険なコミュニティという印象を一般の人に与えた．このような負の影響によって，インターネットが革新的な教育ツールであったにもかかわらず，教育現場から遠ざけられたということは完全に否定はできない．

では，往時の高等教育機関における活用状況はどのようであっただろうか．1990 年代前半には，研究利用として大学へいち早くインターネットが接続されたこともあり，すでにインターネットに興味関心のある教員による自発的な e ラーニングの取り組みがなされていた．しかし，たとえ大学にインターネットの利用環境があっても，実際の教育ツールとして利用するにはいくつものハードルをクリアしなければならなかった．

まず，受講者側の問題として「情報リテラシー（information literacy）」がある．学生の多くはコンピュータに触れるのが初めてであり，キーボードによる文字入力にも慣れていない．基本ソフト（OS）に関する仕組みの理解が十分でなく，当然，インターネットも使ったことがない．このようにインターネットでの e ラーニングを試行するにも受講生の情報リテラシーが不十分で，実施には相応の準備が必要であった．

そして，設備面として「アクセシビリティ」の問題がある．大学内でネットを使おうにも，パソコンが設置されている教室からでしかアクセスできないという運用上の難点があった．よって，主に情報関連の実習科目の中で CAI という形式で実施されていた．加えて，たとえ教材を Web 化してもナローバンド（narrow band）の環境下では，多数ユーザの同時アクセスに耐えられない．文字（テキスト）ベースの教材であっても，サーバが即時に処理できないという問題もあった．そのため講義の中に全面的に導入するのでなく，講義の補助ツールとして活用する程度であった．

こうした環境下でも e ラーニングの支援システムとして，以下のような機能が使われていた．

・講義資料の提示（Web ページ）

・電子メール，＊掲示板，＊チャット

＊レポートの回収

＊アンケートの収集

・練習問題集の出題

＊は双方向機能

インタラクティブな機能を付与するには，JavaScript や CGI（Common Gateway Interface）などが用いられた．JavaScript はサーバへの負荷を減らすために活用したり，簡単なプログラミング学習として利用された．また，C 言語や Perl などで CGI からネット掲示板を作成すれば，学習者同士の意見交換が可能になった．このようなツールを駆使して，学生とのコミュニケーションの場をネット上に構築し，ディベートやアンケートが試みられた．そのような意味で DIY 的プログラミングといえる．

これらの機能はいずれも対面式（Face to Face）講義を補完するためのツールである．Web の利用は，配付資料を電子化しブラウザに表示することから紙媒体の教材配付という手間が省ける効果はあった．ただし，ツールや教材の作成に関して費用対効果を考えると明らかに費用が上回っている．フルオンラインでの講義を多くの学生に提供できるにはほど遠い状況であった．けれども，それまでの汎用機やスタンドアロンのようなクローズドな空間で行われた e ラーニングを考えれば，学外からでもアクセスを可能とするインターネットの公開性は画期的であったと評価できる．先進的な教員ユーザによる一部の学生へ向けた先駆け的な実践であったといえる．

さて，第1期の後半になると，ユーザのパソコンとインターネットの利用環境は急激に変化する．「ムーアの法則[28)]」のように，パソコンの性能は急速に伸張する一方で，販売価格は大きく下落した．これがさらなる新規ユーザを呼び込み，パソコン市場を拡大させた．

インターネットビジネスへの期待が膨らむと，それだけ ICT 企業によるネット関連市場の覇権争いが激化した．その一例として，ブラウザ市場を巡って Netscape Navigator と Internet Explorer の争いがある．当時，ソフトの無料配付という新手法で市場シェアのほとんどを占めていた Netscape Navigator であったが，これに対抗すべくマイクロソフト社が新 OS である Windows98 に Internet Explorer をプレインストールさせた．新 OS に無料のブラウザがバンドル（bundle）されたことで，ユーザはマイクロソフト社の製品を利用しはじめた．このマイクロソフトのバンドリング戦略の影響は甚大で，これにより Netscape Navigator の優位性が失墜した[29)]．

こうした ICT 関連企業による競争によって価格の低廉化と利便性の向上を招き，ユーザには大きな余剰がもたらされた．競争の結末としてデファクトスタンダードという名の下に Wintel（Windows と Intel）へ集約され，競合他社が排除されてしまう構図が生まれた．パソコン市場では標準化された基本ソフトが利用され，アプリケーションソフトにおいても文書作成ソフトや表計算ソフトの市場シェアの争奪[30)]が

---

[28] Intel 社の創設者の一人である Gordon Moore 氏が提唱した「半導体の集積密度は 18～24 ヶ月で倍増する」という経験則である．

[29] 詳細な経緯については，Clark and Edwards（1999）参照．

[30] 市場シェア首位が，日本語ワープロとしてジャストシステム社の一太郎が Word へ，表計算ソフトでは Lotus 社の 123 が Excel へと代わった事例がある．

激しくなった．その結果，マイクロソフト社製品の独占が進んだが，デファクトスタンダードが確立したことで，ユーザ間でネットワーク外部性が機能しはじめる．すなわち，他者とのファイル交換がスムーズになり，オフィス作業の生産性の向上に大きく寄与した．

こうしたパソコンやインターネットの普及によってオフィス・オートメーション（OA）が一般化すると，標準化されたパソコンでの基本ソフト・キーボード・マウスなどの操作能力への要求が強まる．実用的な技能として，ワープロ・表計算・ブラウザなどのアプリケーションソフトの習得が個人に対して要求されるようになった．すなわち，これらのソフトウェアを使いこなせなければ，デジタルディバイド（digital divide）の憂き目に遭う可能性が高まる．社会全体としてオフィスソフトの技能，いわゆる「情報リテラシー」の習得が求められ，学校教育でも教育課程に必要な科目として開講されるようになった．一般の学生にも，将来の仕事でパソコンやネットが不可欠なツールになるという意識が芽生えはじめた頃であった．

このように振り返ると，第 1 期は個人が目的に応じてプログラムを作成・利用した時代であった．パソコンでマルチタスクが可能といっても，必要なソフトをパソコンにインストールし，目的に応じて起動させるという利用法であった．Web ブラウザもまた Web ページの閲覧という基本機能からスタートしたひとつのプログラムに過ぎなかった．第1期をプログラミング志向と定義したのは，各プログラムは処理の目的に対して，リニアな関係を持っているからである．インターネットの Web 技術でも，個別のプログラムを CGI，Java などで作成し，目的に応じて使い分けていた．第1期とした時代を総括すると，e ラーニングでは教員の一部であるイノベータが Web を使って DIY 的ツールのプログラム開発をし，自ら試行した時代であったといえる．

4.3　システム志向（2000 年～2004 年）

第1期から急速に拡大したインターネット関連市場は，ますます大きな成長の様相を呈する．ネットビジネスへの期待が ICT 関連市場へ過剰な資金を呼び込み，莫大な投資が行われた．企業が経営情報戦略としてインターネットへ関心を持つと，クライアント／サーバ（client/server , C/S）などの情報関連の設備投資が盛んになる．このような投資の拡大サイクルによって，アメリカでは 2000 年頃にニューエコノミー，いわゆる IT バブルが発生した．その後，IT バブルの崩壊はあったものの，このような研究開発やインフラへの投資などによって情報社会の基盤が一気にできあがった．

日本でも，サーバだけでなく，通信帯域やコンピュータ性能などといったクライアント側のインターネットの利用環境は大きく改善された．第2期ではインターネットの接続形態として，ソフトバンク社による

ADSL が席巻する．それ以前は，ケーブルテレビの ISP が費用対効果の面では最も効率が良かった．NTT が光ファイバーまでのつなぎとして展開した ISDN は 64Kbit/s であったので，インターネットのユーザが求める速度に対応することができなかった．この当時，すでに Web サイトでは文字（テキスト）だけでなく，画像や音声コンテンツが使われていたからである．スタイルシートや Flash，Java などの技術にもブラウザは対応し，Web 上で表現できるコンテンツはリッチになっていった．これらの要求を満足する接続形態は，常時接続のブロードバンド（broad band）であり，ADSL の普及によってこれらの接続形態は一般家庭にも広がりを見せはじめた．

Windows にはインターネット接続のウィザードが用意され，OS もバージョンアップを重ねるごとに利便性が向上していった．こうしてパソコンを購入し ISP に契約すれば，誰もが簡単にインターネットにアクセスできる環境が整備された．さらに，パソコンだけでなく携帯電話からのアクセスとして NTT ドコモが 1999 年に i モードサービスを開始した．モバイルインターネットは，若者を中心としてその利用方法や範囲を広げていき，世界の中でも独特な進化を遂げてゆく．こうしてインターネットを利用するユーザは増加の一途をたどった．

第1期で課題となっていた Web サイトの運営にともなう煩雑な更新手続きは，Web 技術の進歩により解消される．ブログ管理のように Web ブラウザのみで情報管理・更新ができ，メールサービスにおいて Web メールシステムが利用されはじめるのもこの頃であった．Web での活用が中心となってくると，これまで作業に必要であった数種の専用ソフトも不要となる．ブラウザがインターネットのプラットフォームになり，Web ベースによってユーザが煩雑な作業から解放されていった．

2001 年，日本政府では IT 戦略本部によって e-Japan 戦略が策定され，国家としての情報戦略が実施された．3-2 でも示したように5つの重点項目のひとつに「情報社会における人材育成」が掲げられた．また，2002 年には中学，2003 年には高校において情報教科が必修化され，学校教育の中にも本格的に情報が指導されるようになった．こうして国家レベルでの教育の情報化が指向された．パソコンや携帯電話の利用頻度が増加することで，個人ユーザの情報活用レベルは平均として以前よりも着実に向上しつつあった．

インターネットでは，世界中のエンジニア達がオープンソースの発展に大きな貢献をしてきた．これによりプログラマが自分でツールをすべて作り込む時代から，モジュール化された優れた部品を組み合わせてひとつのシステムを構成する時代へと移行していった．システム構成には以下のような例がある．ネットワーク OS として Linux が急速に広がり，Apache や MySQL や PHP などのオープンソースツールを利用したサーバが導入されるようになった．LAMP（Linux，Apache，MySQL，PHP）に代表されるオープンソースの活用事例が，中小企業でも少ない投資で情報システムが構築できる環境をもた

らした．このような趨勢を考え，第2期をDIY的プログラムからDIY的システムへの移行時期と表現する．

企業において，イントラネットは組織内の問題点を解決するソリューションツールとして期待され，急速に企業内ネットワークが広がった．これまでの汎用機中心であった基幹業務をC/Sへ移行したり，新たな情報システムの導入にあたってはLANに接続するようにしていった．また，社員一人ひとりにパソコンが用意され，企業内情報システムが日常業務を支援した．それまでの電子メールでの連絡手段に加えて，企業内でグループウェアも導入され，Webベースのツールは多くのユーザにとって扱いやすい環境となった．組織内でのデータ共有が進み，組織のコミュニケーションは従来とは大きく変容していった．情報システムは，組織としての業務を支障なくかつ効率よく遂行するため，システム管理者の権限は強化された．

以上のように企業では情報システムが組織的に活用されてゆく一方で，高等教育機関ではどのような動きがあったのだろうか．多くの大学はICT関連の補助金を受けながら，大学の基幹ネットワークを増強したり，情報教室以外への端末設置など，学内ユーザが快適にアクセスできるような環境を整備していった．前述のように個人のアクセス環境もブロードバンド化，常時接続化が進行してゆくことで，大学が提供する教育情報システムを自宅からでも利用できる学生が徐々に増えてきた[31]．情報化の進展や情報インフラの充実を背景に，大学として本格的に教育ツールとしてLMSを導入しようとする動きが見られた．

大学としてLMSの導入とその利用が進むと学生側にメリットは大きい．個別教員によるDIY的利用においては，各教員が用いるLMSごとにID・パスワードが付与されるので，学生は管理が煩雑になる．また週1度の講義利用だけではシステムに慣れることも難しい．けれども，複数科目で共通のLMSを用いれば，学生はひとつのID管理でよく，アクセスする回数も増えるので早く慣れることができる．利用頻度が上がれば，同じ情報システム内にある他科目や機能へのアクセスといった外部性も働く．さらに，LMS内にシラバスが整備されていれば，講義内容の透明性も高まり，学生は学習計画や授業選択に役立てることができる．

また教員側にもメリットはある．第1期において教員が受講生の学習ログを整理するためには，別途，集計作業が必要であった．しかし，LMSに含まれる定型手順に従えば，学習データの入手は簡単になる．例えば，学生レポートの提出履歴や練習問題の解答履歴状況などを一覧表示させるには，従

[31] たしかに通常の講義室での授業で利用するケースもあるが，ネットへのアクセスという機会費用が発生するために全受講生が満足できるものでもなかった．大学のパソコン利用制限（時間・台数），家庭へのインターネット普及率，総じて高額な通信費用といったこれらの課題により，多くの学生ユーザには支持されなかった．

来は教員が自分でデータを加工編集しなくてはならなかった．しかし，LMS にはこのような管理機能が標準で搭載されているので，誰でも簡単に処理ができる．この結果，学生が取り組んだ学習成果をネット上で一覧データとして示すことができるようになった．これは多くの受講生がいる講義では極めて有効であり，個別の学生の努力を公正に評価できる．このように教員にとっても LMS 活用のメリットは極めて大きい．

第2期では大学組織内の業務を効率化するために情報システムが求められた．そして，大学の組織として ICT ツールの導入が試行された時期であった．教育情報システムでは，市販のシステムを導入したり，オープンソースによるシステム構築，さらにはホームグローン（home grown）というように大学ごとに異なっている．市販の教育用情報システムとして，北米製システムである Blackboard や eColledge，WebCT などがあった．日本でも導入する大学が現れたが，年間ライセンス料金や既存の情報システムとの接続およびカスタマイズに大きな費用が発生するなど，維持継続費用に課題を残している．その他にもさまざまな機能を持ったパッケージ製品があったが，これらについても同様な課題を克服できなかった．その結果，日本では，どの大学も利用するデファクトスタンダードといえる大ヒット製品が登場するまでに至らなかった．これは製品の性能の優劣よりも，アクティブユーザ数が絶対的に少なかったということが原因である．システムが導入されても教職員の利用意識と ICT スキルの向上には結びつかないために，LMS 市場を維持・拡大するには至らなかった．

どの組織でも学内への普及が思うように進まないという活用水準[32)]の問題 を抱え，全学という組織的利用までには至らずにいる．大学が全学的に LMS を運用する課題には，教育機関での情報システムに精通した CIO の不在とともに以下のような問題が存在する．

まず，LMS の運用コスト（TCO，Total Cost of Ownership）である．たしかにオープンソースの流れを受けて，システム構築の費用は格安になった．しかし，運用後に生ずる保守作業やカスタマイズ・システム更新などにコストが発生する．特に，大学の場合には数年ごとに情報システムのリプレースが実施されるが，それまでの LMS を新しい環境に完全に移行させなければならない．

次に，ユーザ支援およびユーザ教育という課題である．システム管理者は，管理業務だけでなく，普及させるためにユーザ支援にも力を入れなければならない．ユーザを対象とした講習会やユーザの質問・ヘルプへの迅速な対応などが求められる．さらにユーザに手間をかけさせないようにも配慮しなくてはならない．例えば，複数のシステムが独立に稼働している場合には，ユーザは利用するシステム

[32] 活用水準の目安としては，学生一人が授業日に一回アクセスするという前提で考える．例えば，年間の授業が 32 週で，1週あたり 5 日間とすれば，学生一人あたり年間平均 160 ログインあれば，全学に浸透したと判断して良いと思われる．

ごとにログインが必要になる．このような状況は，結果として管理者の都合が優先され，ユーザに面倒な作業を押しつける形になっている．些細な手間であってもユーザはそれに過敏に反応するので，システム利用率は低下してしまう．シングルサインオン（single sign-on）などでユーザに複数のシステムを意識させない，シームレスなサービスを提供する配慮が必要である．

最後に，教育情報システムは管理者権限が強く働いている下で運用されている点である．現場の教員は自らの教育スタイルを持っているので，管理されることを嫌う傾向がある．定型書式に合わせなければならないことへの心理的な抵抗感があり，LMS を導入しても積極的に利用されないという状況になりがちである．これはシステムが持つ管理者的な特性が普及の阻害原因のひとつとなっている．また，教員にとっては従来通りの「チョークと黒板」という授業方式で支障をきたすわけでもない．その結果，教育現場では旧態依然とした授業形態が主流となっている．

全学的な LMS の運用が難しい一方，教員ユーザが自分でカスタマイズして構築できるツールがある．例えば，Wiki，XOOPS などの無料の Contents Management System は教育ツールとしても活用可能である．その他，ブログは教員個人が情報発信するツールとして極めて利便性が高い．これらはトラックバックや RSS などのインタラクティブな機能を実装している．情報のワンソース・マルチユースという ICT が得意とする仕掛けによって，情報流通が極めて効果的になっている．上記のようなツールを利用したインタラクティブな教育方法は散見される．組織的利用が低迷する中で，教員個人での活用が実践されていたことを考えると，第2期でも DIY 的活用であったといえる．

第２期において教育現場では以下のような機能が利用された．第1期と異なる点としては，まず多彩な機能がコースウェアとしてひとつにまとめられる．すなわち，各モジュールを統合したシステムとなったことである．また，学生個人の学習履歴を一覧することも一連の手順でシステム化された．学習データが DB に蓄積され，教員がそれを成績評価に利用するという点が大きく進化した．加えて，第2期では Web をベースとしたシステムが主流になったことが特徴的である．

・シラバスの掲載（LMS）

・講義資料の提示

・アンケートの実施

・小テストの実施

・レポート管理

・掲示板・電子メール・チャット

・練習問題集の成績管理

このように振り返れば，第2期では教員の中でもイノベータだけでなく，アーリーアダプタが授業現場でICTを活用しようと注目する時代になった．すなわち，高等教育でLMSを活用すれば効果があるとアーリーアダプタが認識しはじめた．しかし，依然として教員のマジョリティが活用しないので，全体の活用水準は低迷していたといえる．このように，組織的ツールとして普及しないためにLMS導入の費用対効果では十分な成果を出すことができなかった．

4.4　サービス志向（2005年～2009年）

第3期では，インターネットがなければ不便さえ感じる時代へ移っていった．日本ではADSLのブロードバンドから光デジタル回線によるFTTHサービスへと移行が進み，高速ブロードバンドでのサービス範囲が拡大した．YouTubeに代表されるようなファイルサイズが大きなビデオコンテンツでさえ送受信が容易になっている．加えて，アクセシビリティの改善は無線通信にも及ぶ．高速無線通信網の整備とともに次世代携帯電話や無線LANを搭載した情報端末が次々と市場に登場した．情報社会を支えるインフラの充実により，どこにいてもインターネットへアクセス可能になりつつある．こうしてブラウザがあれば，誰もがリッチな体験を享受できる時代となり，Webというプラットフォーム[33)]が情報社会の共通基盤になった．

この時代を代表するキーワードに「Web2.0」や「クラウド」がある．周知のように「Web2.0」はO'Reilly（2005）を嚆矢として，日本では梅田（2006）によって広く知られるようになった．また「クラウド」は2006年にGoogleのCOE（当時）であるエリック・シュミット氏が提唱したことで広く用いられている．Googleなどをはじめとするクラウド指向の企業群の積極的な投資により，ネットワーク上に存在するサーバの処理能力・容量が格段に増加した．これらによってサイズが大きなコンテンツを扱った新サービスも提供可能となった．

また，この時代のバズワードにSaaS（Software as a Service）がある．これを一般的なASPサービスとする狭義的な解釈があるが，この用語の概念を広く捉えると，第3期のトレンドを的確に表現していることに気づく．従来のようにシステム側が用意した機能メニューをユーザが使うという形式から，ユーザが必要とする機能だけを取得し，自分好みにアレンジするという方法になった．すなわち，自分の求める

[33] iPodやiPhoneなどでのウィジット（Widget）により，最近ではWebに依存しないアクセス方法も増えている．脱Webの傾向が見られる．

サービスをネットから受けて，自分専用にカスタマイズし，データもネット上において必要なときには共有（シェア）するという新しいスタイルが可能となった．このようにシステム中心からサービスへという流れを受けて，第3期をサービス志向と呼ぶことにする．

さらにオープンな空間の下で個人や情報が簡単に繋がる時代になった．Web2.0 的ツールを利用すれば，従来のようにコンテンツを管理するのに加えて，コンテンツに対して他者からの評価や意見を得やすくなった．オープンになった自分の意見に対して他人からのコメントをもらい，それを改善に結びつける．さらにこのような相互の刺激が新しいアイディアを創発する．このように繋がる（コネクト）時代，協働（コラボ）する時代へと移り変わってきた．

投稿意見や出展作品に対して，ユーザの評価を積極的に取り入れるサイトも多い．例えば，YouTube ではユーザによる投稿（posting）と評価（rating）を活用して莫大な数のコンテンツの格付けを実施している．音楽配信の iTunes は Podcasting で同様のランキングを行っている．Amazon では，協調フィルタリングを利用してユーザの嗜好に適すると考えられる品目リストを提示するレコメンデーション機能を持つ．こうして個々のユーザにお薦めの商品を示し，ビジネスの範囲をロングテール部分まで広げることに成功している．さらに API を公開して他のソフトウェアやサービスと繋がることにより，Amazon のユーザの利便性を高めている．その他にも無料電話の Skype ではユーザから評価をもらい品質向上に努めている．Wiki というシステムを利用した Wikipedia も多くのユーザからの知恵を集めたサービスに他ならない．

SNS のようなサービス志向的な Web2.0 的ツールは数多く利用されている．まず，アメリカでの MySpace，日本では mixi によって SNS に注目が集まった．今では世界中で facebook が流行する一方で，日本では携帯向けの GREE やモバゲーなどが利用されている．モバイル端末からのアクセスといえば，ミニ Blog の Twitter はいつでもどこでも手軽にコミュニケーションできることから，急速にそのユーザ数や利用範囲を拡大している．加えて，Twitter と facebook のデータ交換という例を取り上げるまでもなく，異なるサービス同士が親和性を高めている．こうしてユーザにとってさらに使いやすい環境が生まれ，自分の意見と他者のそれの繋がりをいっそう深めている．そして，これらのほとんどが無料で利用できるという点が特徴的である．

現在の大学生の多くがインターネットや携帯電話を当然のように使いこなせるネットジェネレーションである．彼（女）らに文書作成や表計算ソフトなどの実用的操作能力が十分備わっているかという疑問[34)]は残るものの，それまでの世代に比べて情報ツールの使いこなしに長けている．彼（女）らの多くが

[34] 情報教育を実施する際，従来は得意と苦手の 2 元であったのが，授業科目に加わったことで，好き・嫌いという座標軸が追加され，4 元化してしまった．特に，苦手で嫌いという学生のフォローアップ

3G 携帯電話などの高機能モバイル端末を所有し，いつでもどこでもデータの送受信が可能である．また，SNS は mixi の流行によって大学生はその使い方をおおよそ理解している．さらに，動画の扱いも YouTube やニコニコ動画の利用で操作に不便はない．ネット世代はこのような新しいツールにも素早く対応できる．

こうした現代の若者に支持される Web2.0 的ツールは大学教育の中でどのような活用法があるのだろうか．実際の講義を収録したビデオは YouTube や iTunes で配信ができる．公開された大学の教育コンテンツとして，iTunesU や OCW（Open Course Ware）から視聴可能である．また，Skype では電話機能のみならず，チャットやビデオ通話という従来の電話を超えたリッチなサービスが無料で提供されている．Skype は少人数の遠隔授業として，例えば大学院などの少人数コミュニケーションに適している．SNS は学生掲示板として相互の意見交換の場に活用できる．さらに，Twitter のスピードレスポンス・インスタントメッセージ機能を利用すれば，大教室でも学生の反応や意見分布を汲みとり，直ちに授業に反映させることも利用可能である．このように，革新的なツールは多様な学びを支えるサービスとして期待される．

しかし，こうしたツールもネット世代の全員が日常的に使っているわけでない．世代の中でのアーリアダプタまでが利用しているだけである．とはいえ，順応しやすいだけに，教育現場などで実践すれば，いち早くその効果的な使い方を発見できると思われる．この世代の特性を捉え，彼（女）らに適したツールをうまく利用すれば，授業改善に役立てられる可能性がある．

オープンなコミュニケーションツールを教育に利用しようとする取り組みは教員の個人的な活動から見られる．SNS や Twitter・Google Group などの Web2.0 的なツールを応用した授業改善の試みは，その多くが教員個人で行っている．ネット上での学習空間において学習者同士がコラボすることで問題解決型・参加型授業を実現できる．ただし，このような授業展開が有効に機能するのは，教員にファシリテーション能力が備わっている場合である．このように ICT ツールの潜在能力を最大限に引き出すのは，教員ユーザの個別の指導能力に依存するところが大きい．その意味でも，DIY 的な利活用であるといえよう．

Moodle は 1999 年に開発されて以来，ライセンスフリーということもあって利用者を増やしている．個人ベースでの運用から組織として導入するケースなどさまざまである．教員個人で運用できる点を考えると，Moodle もまた DIY 的サービスであるといえるかも知れない．その他，実践的な LMS として Sakai などのオープンソースを利用する組織もある．これらは，管理者やユーザが自由にカスタマイズできるという拡張性があり，アーリーアダプタまでのハイエンドユーザには難しくない．しかし，一般的な教職

は難しくなっている．

員にとってこのようなツールを使いこなすことは管理者が想定する以上にハードルが高い．すなわち，知らぬ間にユーザに高いレベルを要求していることが，ユーザが広がらない一因となっている．

第 3 期においても授業で利用する基本機能は第1期とほとんど変わらない．ビデオなどのマルチメディア教材が扱えること，さらにパソコン以外からのアクセス手段（モバイル端末）が増えたことが第3期の特徴であろう．

・シラバスの掲載（LMS）
・講義資料の提示（マルチメディア対応）
・アンケートの実施
・小テスト（マルチメディア対応）
・レポート管理
・掲示板・電子メール・チャット
・練習問題集（マルチメディア対応）
★同期のオンライン講義
★授業ビデオ配信
★スケジュール機能
★モバイル端末（携帯との連動）

★は新機能

すでに技術的にはフルオンラインの遠隔教育ができるだけの潜在的能力は備わっている．しかし，Web2.0 的なサービスと比較すると，残念ながら e ラーニングはまだサービスの水準に到達していない．ではどのようにすれば新しい技術を教育に応用し，Web2.0 の本質へと近づけることができるだろうか．O'Reilly（2005）が「データは次世代のインテル・インサイド」として指摘するように，Web2.0 時代には情報システムの機能の優劣よりも利用可能なコンテンツの質量が重要になる．さらに，それらのコンテンツが何人にどれだけ利用されているかという活用データに大きな価値を見いだす．O'Reilly 氏が示唆するところを e ラーニングで考えれば，まず授業に関連した学習コンテンツの数量が問題であり，そしてそれらが学生に利用された学習ログの蓄積こそが貴重な教育資源となる．これらのデータは LMS の DB から取得でき，学習データの分析からさまざまな発見が得られる可能性がある．その一例として，学習 e ポートフォリオ（e-portfolio）がある．これは，学生がどのように学習を続けてきたかという経緯を示すものであり，学習者みずからの振り返りに利用される．学習継続の結果として，蓄積された数年間

のデータから生まれるサービスである．このように多くの学生が日頃から活用することこそが，Web2.0 的な e ラーニングの実践形態であると思われる．

教材コンテンツに関しては，第2期までは教員個人でデジタル教材が十分に作成できた．Web での資料配付や PDF での公開などは DIY 的な作業でも継続可能であった．近年ではマルチメディア教材をネットで配信することも簡便になった．さらに撮影機材は低廉化によって入手しやすくなり，ビデオコンテンツ作成にはカムタジアなどの個人で扱える動画編集ソフトウェアもある．しかし，すべて個人で継続的に作成・提供するのは難しく，Flash での教材作成も教員個人の力だけでは限界がある．ネットでは YouTube やニコニコ動画など動画系の扱いが一般化し，学生は教えずともこれらの視聴に慣れている．そのような外部環境を斟酌して，いくつかの大学や教員はビデオコンテンツ作成に着手している．特に，実習関連の授業には手順を示すビデオ教材（screencast）が極めて効果的であり，実際に各種コンテンツが使われている．

そこで，組織として教材の作成支援をする動きも見られる．クロマキーで覆われたビデオ撮影スタジオを用意し，撮影から編集・配信までを扱う担当者がいると生産性は高まる．このような教材動画を LMS に格納し，授業コースの適切な部分で配信できるようにすれば実践的な e ラーニングとなる．ビデオの他，Web での資料提示，練習問題，レポート課題などの一連のコンテンツを集めて，インストラクショナルデザインの元で編集して LMS に配置・運用すれば，フルオンラインコースやブレンデッド・ラーニング（blended learning）への道が拓ける．

すでにオンラインコースに耐えうるだけのネットワークインフラは十分に整備されている．また，大学では 60 単位まで従来の対面形式以外でも単位認定ができるような制度が用意されている．にもかからず，日本においてはオンラインでの授業形態への移行を積極的に進める組織は多くない[35)]．そのためにも教える側と学ぶ側の意識改革が必要となる．たとえフルオンラインの授業は実現できなくとも，教室で講義を受けている時間（seating time）を減らす方法としてブレンデッド・ラーニングを試行する時期であると思われる．

以上のように第3期では，Web2.0 の進展が経済社会やコミュニケーションに大きなインパクトを与え，新たなハイテク製品によるサービスのイノベーションが受け入れられつつある．時代とともにイノベーションが普及するに従って，それまで関心がなかった多くの人々へと伝播する．高等教育機関における ICT 活用という視点では，教員のイノベータ，アーリーアダプタだけでなく，マジョリティの利用が大いに期待される時代である．電子メールや WWW については，ラガードでさえも無視できない状況になり

[35] フルオンラインでは，講義内容および学習到達度などの質保証がより厳しく求められるので，本格的な実施に躊躇する機関が多い．

つつある．このように日本においても e ラーニングが普及する基盤が徐々に確立しつつある．けれども，授業での積極的な展開にはつながらない．「黒板とチョーク」に代表されるこれまでの対面授業の中で，LMS を積極的に活用するのは難しい．というのも，多くの教員は ICT 活用のメリットは理解できるものの，準備に必要な時間的費用はすべて自分に帰着するからである．その意味でも目に見える効果を示す必要があり，e ラーニングの実践による教育成果の多面的な分析と公表が求められる．

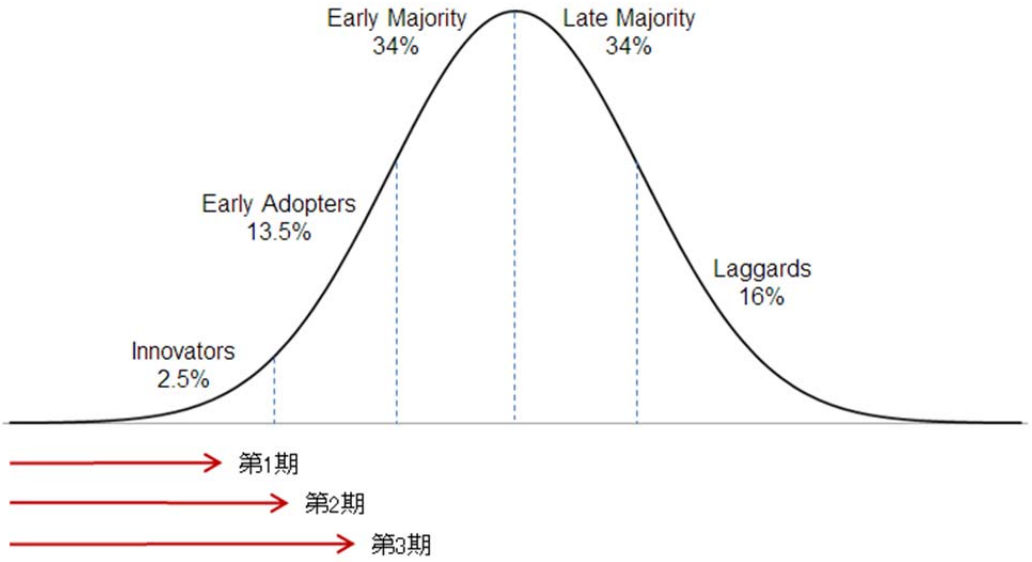


図 4-1　e ラーニングの普及[36)]

4.5　15 年間のまとめと次世代への展望

インターネットを活用した e ラーニング，特に DIY 的 e ラーニングの変遷を概観した．第1期から第3期と定義した時代の 15 年間での進化をまとめると下表のようになる．

[36] Rogers（1962）の第 5 章より引用，e ラーニングの普及として加筆．

表 4-1　15 年間のまとめ[37)]

時代	プログラム	システム	サービス
時期	1995 年～1999 年	2000 年～2004 年	2005 年～2009 年
Web 世代	Web1.0 （黎明期）	Web1.x （普及期）	Web2.0 （円熟）
帯域 接続	ナローバンド PPP	ブロードバンド ADSL	高速ブロードバンド FTTH 無線（WiFi）
Web 技術	HTML CSS CGI	Flash，Java，XML PHP，CMS	Ajax，Widget SaaS セマンティック Web
データ 形式	テキスト	画像・音声	動画 （iTunesU，YouTtube）
モバイル	アナログからデジタル	第 2 世代	第 3 世代 スマートフォンの登場
パソコンと 主流 OS	開拓期 Windows95, 98	成長期 Windows XP	円熟期 Windows MacOS X
教育 学生	CAI 教員：イノベータ 学生：アーリーアダプタ	LMS 情報教科の必修化 （02 年：中学，03 年：高校） 教員：アーリーアダプタまで	オープンソース （Moodle，Sakai） ネットジェネレーション 学生：レイトマジョリティまで
時代背景	E の時代 集中から分散へ クローズドな世界からの開放	O オープンな時代 データの共有 IT バブルと崩壊 e-Japan 戦略	C コラボ・コネクトの時代 ユビキタス クラウド
ツール	BBS	ブログ Wiki	SNS（Twitter，Facebook） Skype

加えて，最近 15 年間の高等教育機関を取り巻く環境も大きく変化している．第1期に比べるとネットを利用して授業改善をしやすい環境になりつつあることは確かである．それには以下のような変化が挙げられる．

a) 教員の世代交代とネット利用の意識
b) 行政による高等教育への改善指導
c) 学生のネットジェネレーションへの移行
d) 大学間競争による危機意識の増加
e) ネットへのアクセス環境の改善

[37] 児島（2011a）p.87 より引用，加筆．

まず a)として，第 4 章で扱った 15 年間では世代交代がある．教員スタッフは定年による退職と補充としての新規採用により，時間の経過とともに一般に大学組織の若返りが進行している．新たに加わった若年の研究者の方が，平均的に見て ICT に慣れている．このような組織の新陳代謝は，総じて組織の ICT 活用水準を向上させる．これまでに導入されている ICT ツールを活用さえすれば，日常業務の効率が向上することは企業の例を見るまでもなく，おおよそ皆が認知しているところである．私立大学情報教育協会による「私立大学教員の授業改善白書（平成 22 年度の調査結果）」によれば，授業に ICT を利用している教員数は 3 年前よりも 20.1%増加している．このような傾向は，今後続くであろうと見込まれる．

次に b)として，近年では文部科学省から高等教育機関に対して，授業改善が強く求められるようになっている．大学の教育力を向上させる方策のひとつとして FD がある．2008 年度から学士課程教育で教員に FD が義務づけられたのはひとつの例である．FD 活動として授業内容の透明性や公開性が要求されているが，これは ICT の強みとするところなので，ICT 利用を促進する上では追い風となる．

そして c)のネットジェネレーションである．大学に入学する学生はネットジェネレーションへ移行しており，新たな ICT ツールへの順応性が高い．日本の大学生の多くは，SNS などのツールで情報交換をはかっている．ネットの中でも交流することから SNS が学生生活の一部[38)]になっており，これまでと違った大学生であり，e ラーニングでも新たな展開が期待できる．

さらに d)では，第 2 章で扱ったように，少子化の進行と大学の増設によって需給バランスが崩れてきている．大学では二極化の傾向が強まって，危機意識が深まり，大学間の競争も進行してくる．例えば，入学生の獲得に関して民間のマーケティング手法が使われる．大学の差別化を図るためには，ICT を駆使した授業や学生サービスも有用な手法とみなされるようになった．

とりわけ e)のアクセスについては，飛躍的な発展を遂げている．かつてよりモバイルインターネットの効果は論じられていた（児島（2005b））が，パケット量に応じて課金される携帯電話からのインターネットアクセスは学生全員が利用できる環境にはなかった．携帯電話での大容量パケットサービス（楽曲ダウンロードや写真の送受信など）が一般化すると，大学生の多くが携帯電話の契約形態としてパケット定額制を利用するようなった．従量制のようにアクセスチャージを気にすることなく，必要な時に自分でデータを取りにいける．さらにアクセス端末も携帯からスマートフォンへ，ノートパソコンからタブレット端

---

[38] 東京広告協会が実施した「大学生の『ソーシャル・ネットワーキング・サービス』に関する意識調査」（2010）によれば，SNS を利用している人は 7 割を超え，なかでも mixi は 96.6％と圧倒的である．調査では，普段よく会う仲間内とのコミュニケーション手段として SNS を活用しており，大学生に極めて親和性が高いと結論づけている．

末へと変化が見られる．そして，日本では第 4 世代の新しい携帯通信規格として LTE[39)]が日本でもサービスが開始した．また，WiMAX などもモバイル端末を利用する際の選択肢に入っている．公衆回線を使ったアクセスで，ほぼ全国のどのエリアからも通信が可能になり，本当の意味での常時接続が実現できた．このように講義室とそれ以外の空間にあった壁が低くなってくると，モバイルラーニング（Mobile Learning）の実現可能性が高まりつつある．

最後に，次世代の展望として今後の DIY 的 e ラーニングの展開はどのようになるかを簡単に考察する．第 3 期以降における注目すべき変化は，スマートフォンの一般化とタブレット端末の普及である．スマートフォンは 2007 年に Apple が iPhone を発売して以来，市場規模を拡大し続けてきた．その後，他の主要メーカーがこぞってスマートフォン市場へ参入した．日本では 2010 年がスマートフォン元年といわれ，以降，スマートフォンは急激に普及していった．また，タブレット端末では 2010 年に Apple が iPad を投入すると，各メーカーが同様の製品の開発に着手した．

これらの新ディバイスの普及と定着は e ラーニングに大きなインパクトを与える．瞬時に起動することや公衆回線の利用でどこからでもネットワークへ接続できるという利便性を持つ．このようなアクセシビリティの向上によってモバイルラーニングの強力なツールとなる．さらに 5 インチ以上の画面サイズなので，リッチな学習コンテンツが活用できる．ノートパソコンで表示されていたコンテンツも 7 インチ以上の画面を有するタブレットでは十分に提示できる．携帯性がより優れた端末は，e ラーニングを実践する上での基盤となる可能性を秘めている．

---

[39] LTE は Long Term Evolution の略．第 4 世代通信規格の 4G と宣伝されているが，正確には 3.9 世代である．

第５章　ICT 活用における教育プロセスの評価と改善

5.1　教育プロセスの可視化

eラーニングの目的は，ICTを活用して教育学習プロセスを改善することである．また，ICTの活用では，受講生の興味関心や理解度が高まるような効果を期待している．ICT による授業改善の具体的事例は，e ラーニング関連の学会や研究会で報告されている．例えば，大学 ICT 推進協議会（AXIES）の年次大会，私立大学情報教育協会が主催する活用事例大会，コンピュータ利用教育学会（CIEC）の PC カンファレンスなどがある．また，学会としても教育システム情報学会はじめ，情報処理学会の「コンピュータと教育（CE）」や「教育学習支援情報システム（CLE）」の研究会などがあり，経営情報学会や電気通信学会などの年次大会では教育のセッションが設置されている．

研究報告事例から窺えるのは，ICT を活用して教育プロセスの透明性（transparency）を確保していることである．例えば，教員から受講生への連絡や学生からの質問・相談という双方向のコミュニケーション記録，授業教材（講義レジュメ，練習問題，参考文献リストなど）のダウンロード，ディスカッションやレポート提出の状況などが LMS によって可視化される．授業が進行するにつれて学習者の利用および進捗状況は遷移し，活用データがDBに蓄積される．すると，各種学習データと学習達成度（小テストや学期末試験の成績）との相関を検証するといった研究が可能となる．このように教育プロセスを数量的に明示することで，e ラーニングの効果が分析される．

ICT を利用しなくとも，教育プロセスを明らかにする方法がある．そのひとつがシラバス（syllabus）である．現在，ほとんどの大学に導入されており，大学が第三者機関から認証評価（事後評価）を受ける場合には，記載事項がチェックされる．本来，シラバスに従って学生は事前学習をすることになっている．しかし，学生はそのような準備をすることなく講義に臨み，教員もそのまま講義を進める．様式に従って必要事項を記入しただけというシラバスが散見されるのは，シラバスが学生に読まれないという要因もある．このようにシラバスの形骸化が進行している．現状のシラバスでは授業内容の透明性を高めてことに寄与しているとは言い難い．そこで，利用者の工夫だけでなく組織的な改善が求められる．

その他にも，学習達成度を明示化する方法にルーブリック（rublic）がある．受講生が達成すべき学習項目を細かくチャンクダウンして，どれほど到達できたのかを可視化する．これは，受講生に自分の成長を気づかせるだけでなく，教員が公正な成績評価をするためにも利用される．

教育プロセスの可視化という点で見ると，現在の講義形態では，授業そのものの透明性が十分に確保されないケースが多い．例えば，教員と受講生の間だけでブラックボックス化してしまうと，受講者の

満足・不満という結果のみが表面化するにとどまる．授業改善の手立てを探るには，どのように授業が運営されているかを明らかにする必要がある．そこで，受講生による授業評価アンケートが多くの大学で実施されている．授業評価アンケートは実施目的が分かりやすく，導入事例も多いので，大学の FD 活動として広く採用されている．履修者が授業を項目別に評価し，良し悪しの結果が数値として明示されるので，たしかに改善に向かうと期待される．しかし，教員が自分の授業内容を他人に評価されることには不慣れなため，依然として授業評価アンケートに抵抗感を覚えがちである．評価を受け止めて授業の改善につなげるよりも，回答データに対する不信や疑念を抱く場合も少なくない．授業評価アンケートを実施して授業改善が効果的に進んでいるという話はあまり聞かれない．これについては次節で深く掘り下げる．

授業でのブラックボックス化を排除し，透明性を確保するには，講義そのものを公開するのが一番である．その先には，教育方法の相互啓発として授業参観というピアレビュー（peer review）がある．さらに講義そのものをビデオ収録する方法もある．しかし，授業を公開することに躊躇する教員も少なくない．授業評価アンケートと同様に自分の授業をさらすことには抵抗感が強い．

このように教育の質保証には，まず教育プロセスの透明性を確保することである．透明性の確保という点で ICT は強みがある．ICT ツールならば授業内容の一部，あるいはすべてを公開（記録）することができる．すなわち，授業の中で利用するコンテンツを LMS や Web に蓄積することでも内容の一部をオープンすることにつながる．授業には多様なコンテンツがあり，デジタル記録が可能な教材もあれば，そうでない内容など多岐にわたる．そこで，デジタルコンテンツとなりうるものを対象として，ネット上にアップして学生に利活用させることが望まれる．すなわち，授業をコースというパッケージのままで提供するのでなく，構成要素にアンバンドリング（unbundling）することによって，教材の取り扱い易さを確保しながら授業内容の公開度を高める方法もある．

学生の成績も，各教科の成績だけでなく，出席状況やテストの素点，平常点などが見えることが望ましい．また，トータルな学生データとして履修単位数だけでなく GPA も表示されると良い．これらの学習結果が DB で管理され，学習プロセスとのリンケージが行われることが望まれる．学生を指導するのに役立つデータを提供する教育支援情報システムが必要であろう．

このように，まず教育プロセスの透明性を ICT によって高める取り組みが重要である．

5.2　Web での理解度調査と授業改善：事例 1

前述のように，授業評価アンケートには実施から結果に至るプロセスでさまざまな問題点があって，その結果や効果が疑問視されることも多い．問題点として，まず処理手順がある．学生へのアンケートは回答用紙にマークや記述させる形式が一般的である．そうすると，用紙の印刷・配付・記入・回収，データの集計・公開，授業担当者へのフィードバックという一連の作業が必要となる．処理には時間的および金銭的に極めて多くのコストが発生する．集計結果が授業担当者へ返却される頃には授業もほぼ終了しており，講義改善のフィードバックが十分にできない．受講者にとって意見があまり反映されないのならば，アンケートへの回答意欲が減衰したり，不真面目な回答をするようになるおそれもある．

また，授業評価アンケートには授業に関連するいくつかの定型の質問項目があるが，授業理解度の項目は他に比べて低いという傾向が窺える（図 5-1）．この原因のひとつは，授業がかなり進んだ段階でアンケートを実施していることが挙げられる．毎回の授業内容が十分に理解できているかを確認する必要があるのに，授業全体の内容がしっかり理解できている学生は少数であろう．

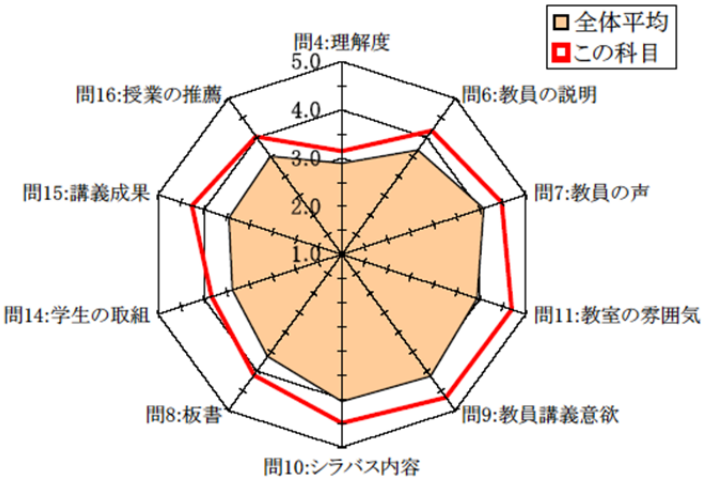


図 5-1 授業評価アンケート結果（例）[40)]

さらに受講者数を十分に斟酌した理解度調査になっていないという問題点も指摘される．例えば，受講者数が 200 名を超える授業と 10 名程度の少人数の授業では，学生の理解度に差異が生じやすい．アンケート結果を相対的に評価すれば，少人数の授業に比べて大教室での講義は悪くなりがちである．これを同じものとみなして比較することは避けるべきである．加えて，授業時間内にアンケート

40　児島（2008b）p.77 より引用．

を実施するならば，その時点の出席者しか対象としておらずサンプリングに問題が残る．全員が出席していない大人数の講義ほどバイアスが生じやすい．

この問題に対して，授業評価アンケートの集計に関する研究がある．まず小川他（2006）では，上述の問題点を指摘した上で，きちんと回答をしているデータと不真面目な回答を DB から分別する手法を考案する．仕分けするために偏差値を応用したロジックを提案し，シミュレーションから得られたデータからロジックの妥当性を検証している．次に，小川他（2007）では，提案されたロジックを実用化する場合の留意事項について検討している．具体的には，Web でのアンケートを実施し，回答者に ID を割り当てることで無記名アンケートの性質は維持しながらも，個人がどのような回答傾向にあるのかを調査する．その上で集計すれば，さらに精度が高い結果が得られると論じている．

上記のような研究以外でも，アンケートの実施方法に ICT を用いれば大きな改善が期待できる．例えば，シラバスに沿った授業運営であれば，毎学期に1度きりのアンケートを実施するよりも，Web から毎回もしくは単元ごとに学生の理解度を測定した方が，改善のヒントである「気づき」を教員に与えることができる．そこで，以下では Web による学生の理解度調査データを基にした単元および授業テーマの見直し法を提案する．具体的には， LMS を利用して，実際の受講生の反応を把握し，電子シラバスを逐次改善する方法である．これは ICT による教育プロセスの PDCA サイクルである．すなわち，授業計画（P）をシラバスに入力し，実際の授業を行う（D）．ここで得られたデータから授業を振り返り（C），当初のシラバスを修正し，次回の授業で実施（A）する．

名古屋学院大学では CCS（Campus Communication System[41]）を開発・運用しており，この中に簡易な LMS 機能が内包されている．LMS の一部である授業支援機能で Web での授業アンケートのようなことが実現できる．例えば，授業後に Web 上で簡単な設問に解答させたり，自分の意見を述べさせたり，択一のアンケートへ回答させるといった課題の実施が可能である．これらを受講生の理解度調査に利用すれば，データ集計は正確かつ迅速である．

具体的な運用方法は以下のようである．授業で毎回，Web 上から授業への参加を受講生に要請する．これには授業支援機能の（1）授業アンケートと（2）電子アナライザを用いる．各自が CCS にログインし，ポータルサイトのトップに表示された科目情報からそれぞれ回答を提出する．提出回数と内容を成績評価へ反映することをアナウンスし，受講生に授業参加のインセンティブを与える．

[41] 2012 年の CCS のバージョンアップにともない Campus Communication Service へ改称した．

図 5-2 CCS の科目ポータル画面[42)]

まず，CCS の(1)授業アンケートでは，その授業で最も重要な内容のひとつを受講生に問う．講義時間中に質問を提示し，提出期限を設定したうえで Web での受付を開始する．授業アンケートは文字数もそれほど多くなく minute paper としての機能であるから，受講生にとってはレポートを作成するほどの過度な負担はない．学生の回答結果は，図 5-3 のように CCS の教員画面上に Web の受講者名簿順に一覧されるので，チェックをするのが容易である．授業をマネジメントする教員にとって，使い勝手は極めて良好である．

[42] 児島(2008b)p.78 より引用．

＜授業アンケート　提出一覧＞

※学生が提出した授業アンケート内容を表示します。

アンケートの名称	提出状況(人)	提出率(%)	状態
#11	49	54	締切

受付開始時刻	2007/08/22 14:07:09	締切時刻	2007/08/22 15:22:48

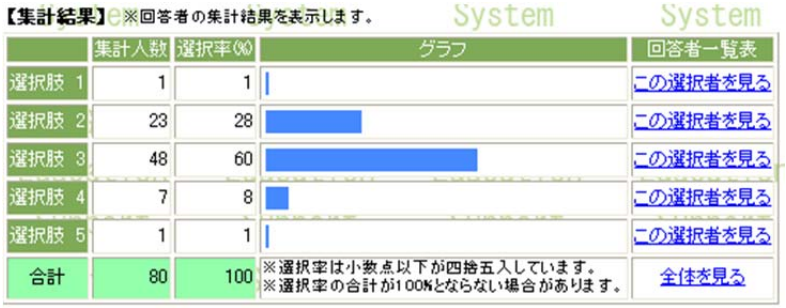
一覧表を最新の状態にする

【授業アンケート提出一覧表】　※履修者数は90名です。現在の提出状況を表示します。

学籍番号	名前	フリガナ	状態	提出回数	内容	提出時刻
6	安	ア	在学中	0		
1	田　郎	タ	在学中	0		
2	東	ア	在学中	0		
9	後	ゴ	在学中	1	三位一体とは、内閣機能強化、縦割りによる弊害をなくす、事務及び事業の減量、効率化を図るべく、行われた。日本において国と地方公共団体に関する行財政システムに関する3つの改革、すなわち(1)権限委譲(2)税財源の移譲、(3)地方交付税の削減が挙げられる。	2007/08/22 14:38:58
8	橋	ハ	在学中	1	市町村に対し3つの政策を同時に行ったこと。その3つとは地方交付金削減、税源移譲、権限委譲のこと。税源を市町村に渡すかわりに地方交付金を削減し、権限を渡すことでその税源の使い方をはせるという政策。これは平成の大合併と呼ばれ、効率的に行政のサービスを行うことができる。	2007/08/22 14:40:02
0	平	ヒ	在学中	1	今までは地方交付金で国が地方の面倒をみていたが、面倒を見切れなくなったために地方に税源と権限を渡して地方交付金を大幅削減すること。「小さな政府」を目指し、効率化を図っている。結果、3232あった市町村はおよそ半分になった。	2007/08/22 14:43:29
3	松	マ	在学中	1	アメリカのアダムスミスがやった小さな政府を目指している日本ですけど小さな政府が日本にあっているのかと疑問に思います。国が作った莫大な借金のせいで「三位一体」地方交付金削減をやっても国は働きやすくなると思いますが働く人の労働とかが増えてどうなのかなと思いました。小さくして良くなる事と小さくして逆効果になる事があるんじゃないかなと思います。国が楽をするのではなくお金使わない方法を考えてほしいと思いました。	2007/08/22 14:50:01
9	宮	ミ	在学中	0		
7	永	ナ	在学中	0		
7	麻	ア	在学中	1	三位一体とは、税源移譲と権限委譲を国から都道府県や市町村に許可を出すかわりに国から出す地方交付金を削減するという改革で、この改革をすることで、市町村が会計、国が運営するのではなく	2007/08/22 14:44:34

図 5-3 授業アンケートの回答一覧(教員画面)[43]

また同時に CCS の(2)電子アナライザという ARS(Audience Respon System)機能を利用し，毎回の授業内容の理解度について択一式で回答させる．これはクリッカー(Clicker)と同じような利用方法[44]である．教員は5つまでの選択肢を自由に設定できるので，「1.完璧に理解できた」，「2.よく理解できた」，「3.なんとか理解できた」，「4.あまり理解できない」，「5.まったく理解できない」という 5 段階を指示する．学生からの回答結果は直ちに集計され，CCS の教員画面に Web 上にグラフ(図 5-4)として表示される．



【集計結果】※回答者の集計結果を表示します。

	集計人数	選択率(%)	グラフ	回答者一覧表
選択肢 1	1	1		この選択者を見る
選択肢 2	23	28		この選択者を見る
選択肢 3	48	60		この選択者を見る
選択肢 4	7	8		この選択者を見る
選択肢 5	1	1		この選択者を見る
合計	80	100	※選択率は小数点以下が四捨五入しています。 ※選択率の合計が100%とならない場合があります。	全体を見る

図 5-4 電子アナライザの回答結果(例)[45]

実際にネットワークを利用した授業形態であれば，ARS 機能を使ってクラス全体の理解度の結果を即

---

43 児島(2008b)p.79 より引用．

44 クリッカーは，主に大教室の学生の意向調査に利用される．専用通信端末を受講生に配付し，教員からの問いかけにボタンで応える．集計された回答状況はスクリーン表示され，この状況を見ながら授業を進める．基本はシンプルであるが，さまざまな機能が搭載された製品も市販されている．

45 児島(2008b)p.79 より引用．

時に提示が可能である．学生が自分の相対的な理解度を確認するのには，極めて有効な利用法である．さらに，教員は選択肢ごとに回答者がチェックできるので，後日，理解度に応じた学生のフォローアップに活用できる．この回答データを毎回蓄積すれば，授業の適切な進め方を再確認するときの貴重な資料となる．

電子アナライザを実際の授業へ応用した事例を示す．2006 年度「応用パソコン統計」（半期 2 単位）の実習科目で，毎回，受講生の理解度調査を行った．当該科目の授業テーマ[46]は，以下の図 5-5 の通りである．テーマを含めたシラバスへの入力は，年度初めの作業として授業開始前に行っている．CCS は電子シラバスなので，授業期間中でも進度に応じたシラバスの変更・修正[47]が可能である．

図 5-5 応用パソコン統計の授業テーマ[48]

初回のガイダンスと最終回のまとめを除く毎回の講義において Web での電子アナライザを活用して理解度調査を実施した．この結果が図 5-6 であり，受講生の比率を授業回ごと（時系列）に表現している．ここから明らかなように第 3 回目の理解度が著しく低くなっている．全く理解できていない学生が増えており，理解しづらかった内容であったことが窺える．この原因は，残差という新しい概念が登場し，初学者には理解困難な単元になったからと推測される．担当教員自身，この単元で学生が躓きやすいという感触を持っていたが，このデータから裏付けられた．そこで第 4 回目の授業では，復習に時間をかけて学生の理解度の回復に努めた．また，授業内容を既習事項の確認や復習中心にした回（1，11， 12）では理解度が高い傾向が示されている．

---

46 CCS では Web 教材が外部サイトにあれば，図 5-5 のようにテーマ毎にリンク設定できる．このように教材が単元ごとに Web 化されているとメリットは大きい．コンテンツを要素化することでこのような利用法が可能となる．

47 学期中にシラバスを変更してよいかどうかについては，議論が必要である．事前の約束事（プロトコル）とするのであれば改変は許されない．しかし，学習の振り返りにシラバスを利用させるのであれば，電子シラバスでの逐次更新がふさわしい．また，セメスター制で同じ科目を次期セメスターにリピートする場合，電子シラバスならば改善された内容が講義に反映され，同時に新しいシラバスへ更新される．改善点を直ちに反映するツールとして，電子シラバスの有用性が見い出せる．

48 児島（2008b）p.79 より引用．

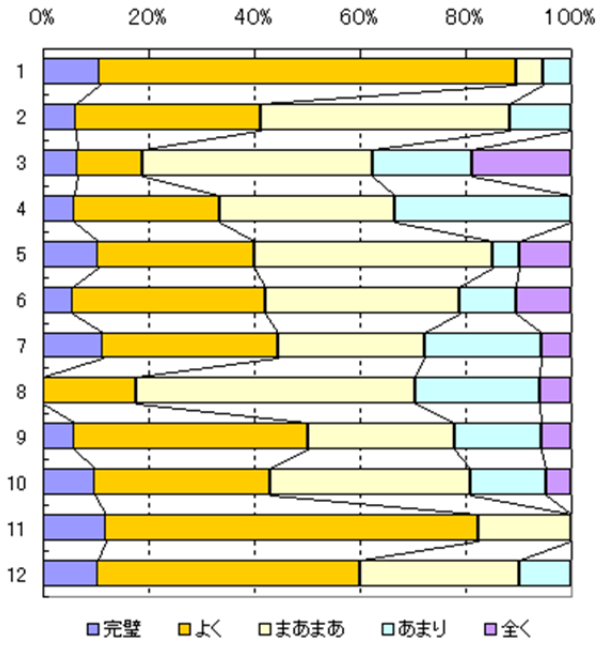


図 5-6 電子アナライザの回答結果[49)]

次に，学生の回答履歴と試験結果に相関があるかを分析した．これは，学生によっては真面目に応えず，いい加減な回答をしているのではないかという検証である．そこで以下のようなグラフ（図 5-7）を作成した．横軸に理解度をとり，1 が最も理解していると回答した学生で，全く理解できていない学生は 5 となる．縦軸は学期末試験の素点であるから，授業内容を理解していればどれだけ点数は高くなると思われる．よって負の相関が見られること，すなわち右下がりの形状が望ましい．グラフ内に結果および決定係数を表示した．理解度と得点データから求められたピアソンの積率相関係数（r）は 68.55％であり，毎回の授業が理解できていると回答した学生ほど最終試験の点数が良いという結果が得られた．ここでのサンプルデータ数は少ないものの，Web による授業参加でも回答データの信憑性が担保されるような結果を得た．

[49] 児島（2008b）p.79 より引用．

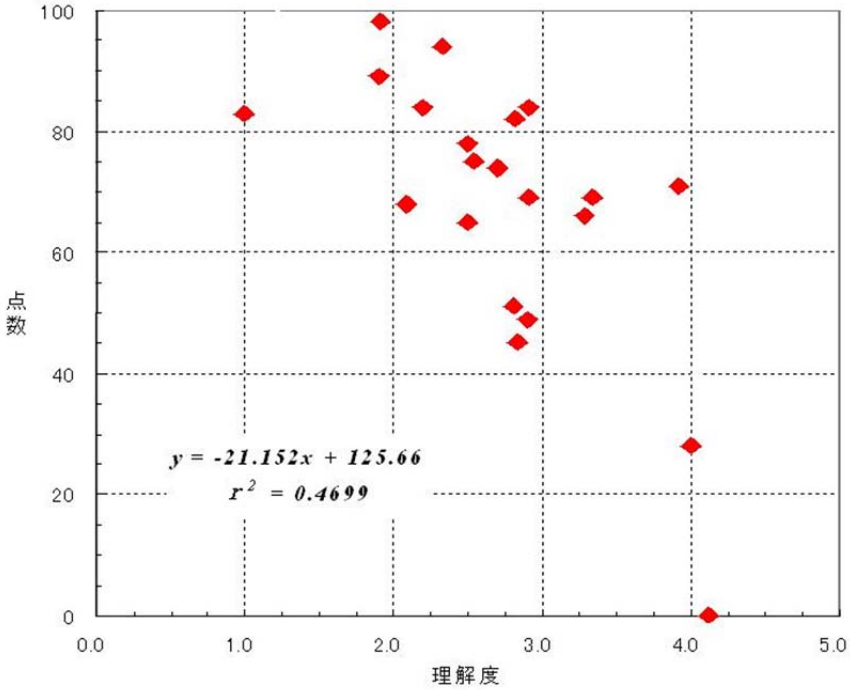
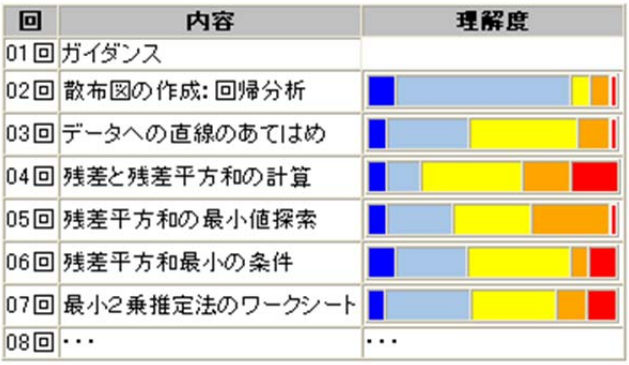


図 5-7 理解度の回答と得点の相関[50)]

上述の実践から次のような課題が得られた．まず，教員ユーザが「便利で」「使える」と実感するような LMS が必要である．ICT に強くない教員でも簡単に利用でき，分かりやすい画面構成が求められる．一例として，図 5-8 のようにシラバスにある授業計画と理解度の推移グラフを連動して表示する．このように授業理解度の履歴をグラフ明示すれば，教員にとって振り返りがしやすくなり，授業の再検討につながる．



回	内容	理解度
01回	ガイダンス	
02回	散布図の作成: 回帰分析	
03回	データへの直線のあてはめ	
04回	残差と残差平方和の計算	
05回	残差平方和の最小値探索	
06回	残差平方和最小の条件	
07回	最小2乗推定法のワークシート	
08回	・・・	・・・

図 5-8 講義テーマと理解度（イメージ）[51)]

---

50 児島（2008b）p.80 より引用，修正．
51 児島（2008b）p.81 より引用．

また，学生ユーザを参加させるには，インターネットへのアクセシビリティが高い環境が求められる．そのためには，パソコンだけでなく，携帯電話や無線 LAN を搭載した情報端末からのアクセスも必要である．パソコンでは限定されたアクセス環境や起動の煩わしさから，全員に利用されないこともある．多人数が受講する講義科目で実践するには，できるだけ多様な端末から LMS へのアクセスを実現しなくてはならない．

5.3　大人数教室での授業参加と改善：事例 2

前節では，学期内に一度，実施される授業評価アンケートではなく，毎週の逐次評価による改善方法を示した．本節では，大人数の教室で ICT による授業参加から改善を実現する具体的な事例を示す．

社会科学系の学部に多く利用される大教室では，学生との双方向性を確保しながら授業展開するのは難しい．100 名以上が受講している講義では授業マネジメント（出席・レポート・小テストなど）が煩雑になり，一般に少人数の授業と比べて教育効果が低下する．また，学生が集中力を維持できる時間は 15 分程度といわれる．90 分の座学形式は，学生にとって効果的な学習環境とはいえない．そこで，授業中に ICT を使って授業参加させれば，集中力の持続効果は高まると思われる．加えて，Web から学生の授業参加を促すようにすれば，理解度向上の一助になると考えられる．名古屋学院大学では全学生にノートパソコンを配付しているので，コンピュータ端末教室でなくとも PC エンハンストな授業が展開できる．また，全学生・教職員が活用する CCS とそれに内包される自学自習システムが稼動しているので，これをベースとした新たな授業形態を試論し，その効果を分析した．

従来，大教室での対面講義形式で行われていた科目を，2008 年度春学期ではノートパソコンを持ち込んだ授業へと変更した．経済学部の「現代経済学」の履修者は 2 年生以上の 156 名である．学生にはノートパソコンと LAN ケーブルを持参させ，情報コンセントが利用可能な 280 名収容の教室で講義をした．教員が一方的に説明するのでなく，表 5-1 のように授業を三部構成にし，課題実習を交えた授業形態とした．

表 5-1 進行スケジュールと取得データ[52)]

	教員	学生
授業 準備 10 分	○出席カードオープン ○PC 起動（CCS ログイン，PowerPoint）	出席カード提出 （オンライン，IC カード） CCS 自学自習開始
開始 30 分	●復習（解説） ●前回の結果（CCS の参加状況の講評） ○前回の CCS 小テスト（開始・終了）	CCS 自学自習開始 CCS 小テスト①（受験：5 分）
解説 40 分	●CCS 授業アンケート課題発表 ●講義 ●本日のねらい ●自学自習の設問に触れながら解説 ●本日のまとめ	ノートテイク ノートテイク
終了 20 分	○今回の CCS 小テスト（開始・終了） ○CCS 授業アンケート課題オープン ○CCS 電子アナライザオープン	CCS 小テスト②（受験：5 分） CCS 授業アンケート課題作成・提出 CCS 電子アナライザ（理解度）提出

○：教員の ICT 処理，●：口頭による指導，下線：ICT からの学生参加

ノートパソコンを授業中に活用すれば，履修者のアクションからさまざまな学習ログの入手が可能である．CCS は全開講科目にポータルを用意しており，科目情報には図 5-9 のように「授業支援」という簡易な LMS 機能が付属する．ここから学生は「出席カード」の提出や「小テスト」が受験でき，ディスカッション課題は「電子講義板」に書き込む．授業内容に関する教員からの問いかけを自分で文章にして「授業アンケート」から提出したり，最後に今回の理解度を5段階評価で「電子アナライザ」より回答する．これらの学習活動がすべて学習データベースに格納される．

さらに，本日の授業で使う「自学自習」の範囲は，科目情報の画面（図 5-2）にある「自学自習リンク」として提示できる．そこで，毎回，講義内容に準拠した簡単な練習問題を作成することにした．用意した10題をCCSにアップし，予習教材として学生に授業開始前に解かせる．授業をはじめる前に，講義テーマと今回の課題の説明をする．事前に「授業アンケート」課題を示しておくことで，学生はメインテーマに気を配りながら授業に臨むことができる．そして，授業終了時には，理解度の確認として自学自習を元にした「小テスト」を実施する．併せて，5.3 で示した CCS の電子アナライザによる授業理解度を調査する．

52 児島（2008c）p.173 より引用．

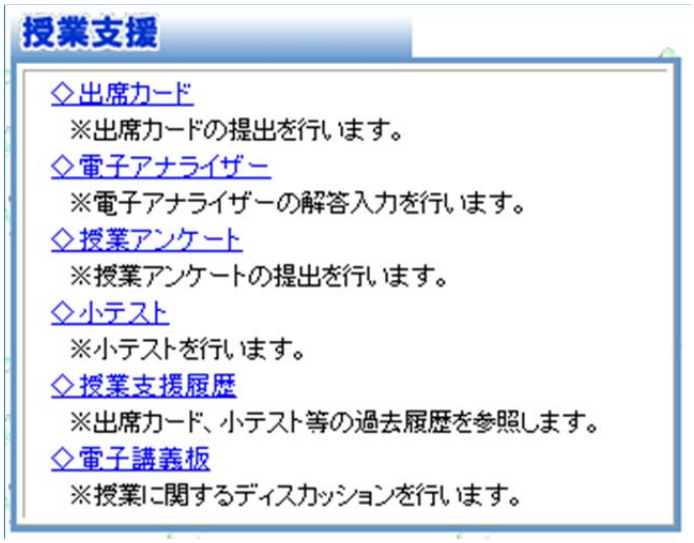


図 5-9　CCS の LMS 機能（学生画面）[53)]

この授業では，毎回 100 名以上の学生がノートパソコンでの作業とともに授業に集中していた．講義にあたってノートパソコンを忘れたり，故障やネットワークへの接続不良など運用上の不具合は，受講生の増加に応じて発生件数も多くなる．この対応として，自学自習での学習は携帯電話からでもアクセスを可とした（児島ほか（2006））．また，授業アンケートや電子アナライザの受付期間を 48 時間以内とすることで，授業後の提出を許可した．この弾力的な措置によって，欠席が常態化している学生がネットから課題だけを提出することが懸念された．しかし，回答データを見るとそのような傾向は見られなかった．毎回，数種類の作業を義務付けていたので，不真面目な学生にとっては煩わしい作業であり，そのような作為は排除できたようである．

また，トラブルで数回のデータが提出できなくとも 15 回の授業の内，相当数の参加データがあれば，積極的に参加している学生とそうでない学生の峻別は直ちに可能である．「天網恢々疎にして漏らさず」という諺のごとく，3 ヶ月以上にわたる授業では学生参加データから自ずと学生の傾向が明らかになる．このような ICT の利点を学生に伝えると，些細なトラブルで提出ができなかったことに対して学生も不安にならない．また，真面目に授業に取り組めば適切な評価につながるということが理解できるようになる．なお，学期末試験（80　点満点）の結果は，以下のグラフの通りである．この点数に平常点（CCS から授業への参加状況）を加えて最終評価とした．

[53] 児島（2008c）p.174 より引用．

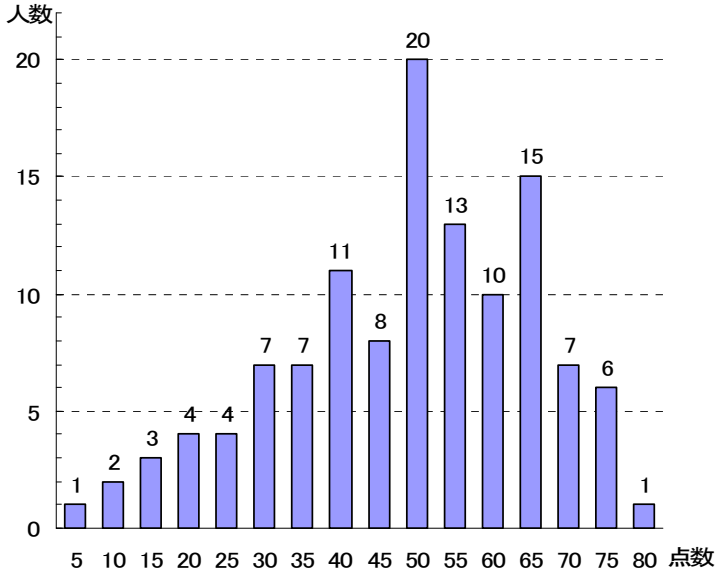


図 5-10 テスト結果と分布[54)]

今回の授業から得られたデータの種類と総量は表 5-2, 5-3 の通りである. 履修者名簿と連結した厖大な学習関連データは, 対面のみの講義では入手困難である. これらのデータは期末試験を出題する場合の参考資料となるほか, さまざまな使途が考えられる. また, 授業への出席状況の推移は, 図 5-11 の通りである. 大人数の講義では授業が進行するとともに出席者の減少傾向が見られるが, そのような傾向は見られなかった. 受講生のモチベーションが維持できていたことがデータから窺われる. さらに, 電子アナライザでの理解度調査結果(図 5-12)から毎回 80%以上の学生は, 講義内容が理解できていたようである.

表 5-2 取得データ一覧[55)]

CCS の機能	実施回数	総計
授業アンケート	14	1,368
小テスト	25	2,569
電子アナライザ	12	751
出席(IC 学生証)	14	1,325
出席(on line)	13	1,260
自学自習	150 問	12,590

＊自学自習は総アクセス数

54 データは児島(2008c)p.174 より引用. 受験者:119 名, 平均点:46.9 点(58.6%), 標準偏差:16.5 である.

55 児島(2008c)p.175 より引用.

表 5-3　自学自習関連データ内訳[56)]

範囲	受験者	全問制覇	アクセス
2	139	123	1,541
3	130	124	1,472
4	129	124	976
5	131	127	931
6	131	123	875
7	128	112	1,019
8	124	117	888
9	121	115	685
10	122	113	697
11	123	115	611
12	122	113	591
13	118	110	505
為替	106	100	425
株価	105	100	890
財政	110	93	484

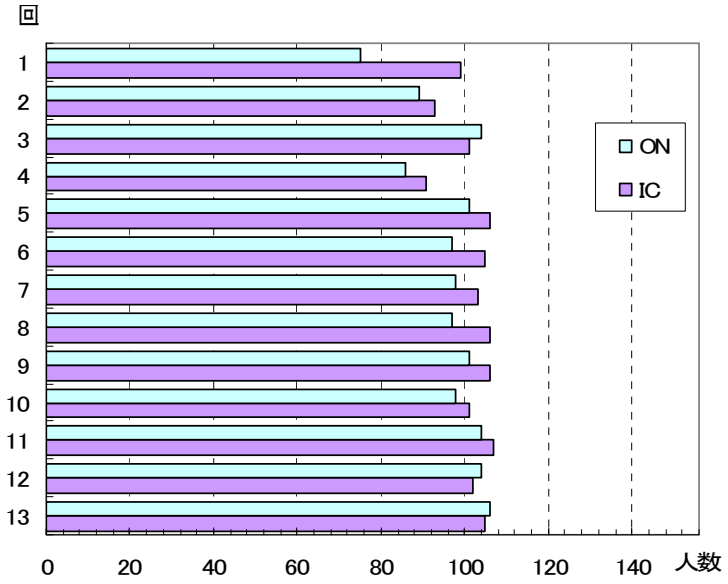


図 5-11　出席状況の推移[57)]

56　児島（2008c）p.175 より引用.
57　児島（2008c）p.175 より引用.

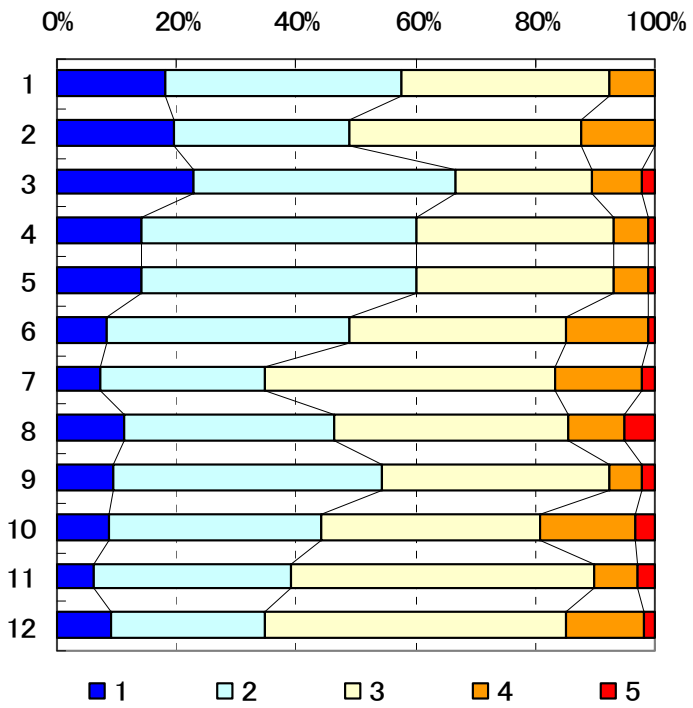


図 5-12　電子アナライザの理解度推移[58)]

この事例では，新たな授業形態が学生にフィットしていたかどうかに関心がある．そこで最終回には，授業に対する学生の感想と意見（自由記述）を「授業アンケート」から収集した．総じて見れば，パソコンを使いながら進める授業の新鮮さや，作業を含んでいるということで時間が効率的という意見が多かった．以下はある学生の回答（原文ママ）である．

- ただ聞いているよりはパソコンを使って毎回自学自習をやったり小テストをしていたほうが楽しい
- 自学自習を中心とするため，遊びのような感覚で学習することができた．机に向かって勉強するのと比べると，集中力の持続などが断然違った．また，全問制覇の個数が表示されるため，もっと記録を増やしてやろうという意欲も自発的に沸いてきた．

その他，授業が理解できることで満足感が高まるというアンケート回答も見られた．

また，電子アナライザを利用して学生の授業に対する満足度を 5 段階で収集した．この結果は Kvavik（2006）での LMS 利用における学生評価の結果との類似性が見られた（図 5-13）．これだけで判断するのは性急であるが，対面のみでの授業にはない満足感を学習者に与えるのかも知れない．

58　児島（2008c）p.175 より引用．

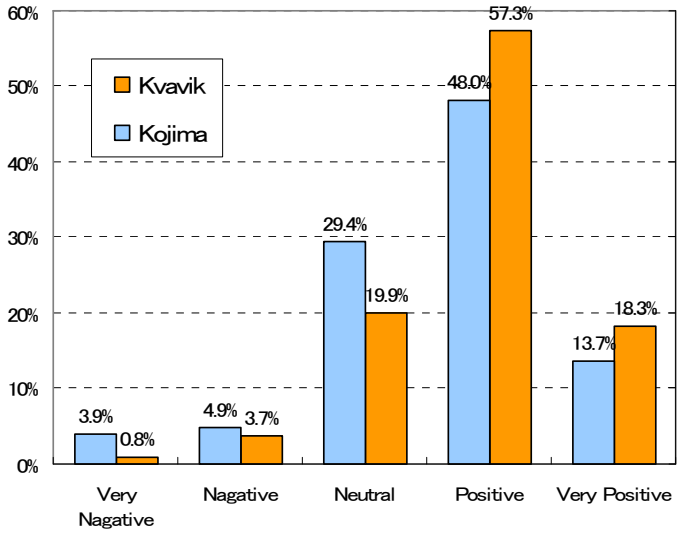


図 5-13 学生満足度の意見分布[59)]

以上のように，大人数授業において ICT を活用した授業参加は期待以上の成果が得られた．新しい授業スタイルには，学習関連データと試験結果の定量的分析による効果の検証が必要である．

今後の課題として，ICT を活用した授業改善には以下の 2 点に留意すべきであろう．第一に，学習データの有効活用である．学習結果を効果的に表示すれば，教授者には授業改善の指標として利用できる．例えば，自学自習で各設問の正答率をソートすれば，設問の質をチェックする指標となる[60)]．また，電子講義板に寄せられる学生からの指摘は自学自習教材を改善するのに役立つ．このように学習者からのデータは教授者に「気づき」を与え，改善方向を示してくれる．

第二に，ノートパソコンによるエンハンストな授業を運用するには教員のインストラクショナルデザインの能力が求められる．すなわち，これまで通りの 90 分での授業とは全く異なるために，時間配分や教授する分量を誤りがちである．説明時間が減るため，従来通りの内容のままではノートテイクが多くなり，学生に過度な負担をかけてしまう．逆に時間をもてあましてしまうとネットサーフィンなどをする学生が現れるので，適切な分量と配分を見極める能力が教授者に求められる．同時に，授業内容が希薄にならずに，学生の理解度を向上するような授業設計も必要である．

---

59 児島（2008c）p.176 より引用．

60 出題ミスや不明瞭な表現，曖昧な選択肢といった作問上の不具合は，正答率を下げる要因となる．学生の回答データからそのようなミスを発見できる．多くの学生データからチェックされた事例は 6.2 で取り上げる．

5.4　ICT 活用の有効性と DIY での限界

本章では，ICT を活用することからユーザの参加を促進し，授業改善に役立たせる 2 つの事例を取り上げた．ひとつ目は，学生の理解度を Web から答えさせて，そのデータを元に授業の進行速度を調整するという事例であった．ここから期待される教育効果は，(1)学生の授業参加態度・意欲の向上，(2)学生の理解度に応じた授業進度の調整とシラバスの改善，が考えられる．これと類似した ICT 活用例には，クリッカーシステムがある．現在では，スマートフォンが普及していることから学生が個人所有するスマートフォン向けのアプリを開発し，提供する方法も考えられる．そこで，2012 年に CCS の電子アナライザは「Clicker」と名称変更し，スマートフォン用のアプリを開発した（図 5-14）．これによりパソコンからだけでなく，スマートフォンからでも利用できるようになった．このように大教室や情報コンセントがない教育環境での活用へ向けて，LMS の機能改善が実施されている[61]．

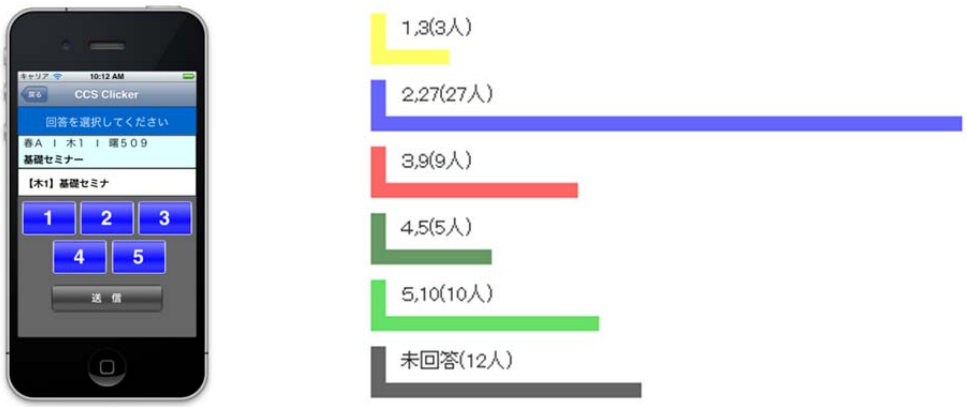


図 5-14　スマートフォンでの入力画面（学生）と回答集計結果（教員画面）[62]

紙による授業評価アンケートを全学で一斉実施するよりも，毎回，LMS から授業理解度を調査する方が，迅速かつ具体的な改善に結びつく．先の例では，ARS 機能として電子アナライザを活用したが，CCS2.0 へバージョンアップした際に，科目情報の一機能として「授業理解度調査」を新設した．授業ページに標準配置し，教員は開始ボタンを 1 クリックするだけで利用可能である．選択肢は「よくわかった」「わかった」「わかりにくかった」「わからなかった」という 4 択で，集計結果は図 5-15 のように履修者全体の割合として棒グラフに示される．

61　クリッカーアプリに関しては，児島・三輪（2012）を参照．
62　児島・三輪（2012）p.356 より引用．

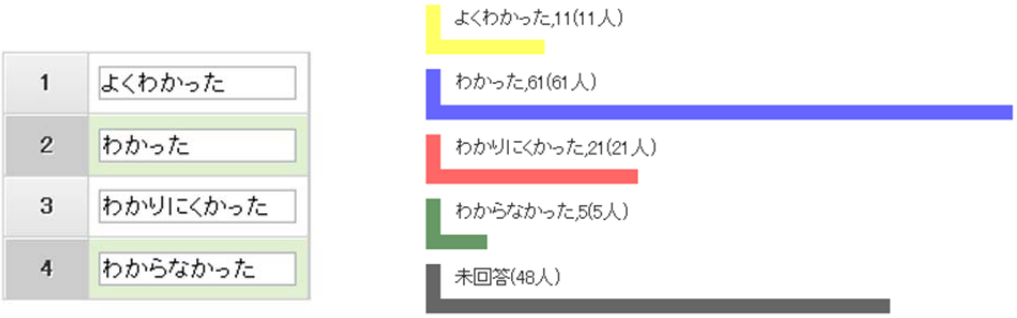


図 5-15　授業理解度調査の表示例

ふたつ目の事例では，一方通行的な講義になりがちな状況において， LMS から授業へ参加させることで，大教室での講義に内在する問題の解決策を提案した．大教室の講義では，授業マネジメントが難しく，学期末試験およびレポートの結果のみで成績評価されることが多い．毎回の授業における努力やプロセスを評価してもらいたい学生にとっては，好ましくない授業形態である．これに対して，PC エンハンストな授業形態[63)]はプロセスを重視したネット世代に向けた e ラーニングの一形態となる．

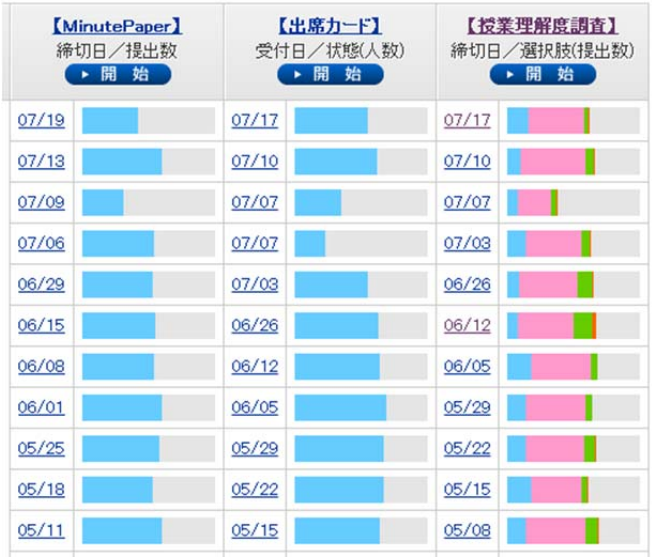


図 5-16　CCS2.0 での学生参加データ

図 5-16 は学生の参加データを一覧表示した画面であり，CCS2.0 へ更新された折に，教員ユーザがデータを見やすいように変更した．図 5-8 で提案した理解度調査のように時系列の割合グラフで示される

63　対面教育と e ラーニングをブレンドした授業形態のすべてをブレンデッド・ラーニングと呼んでいる事例が頻繁に見られる．しかし，本論文ではブレンド型の定義は Picciano and Dziuban（2007）に従う．そこで，対面講義にパソコンや ICT 機器を導入した方法は PC エンハンスト（enhanced）と別称する．

仕様になった．併せて，毎回の授業への参加データ（出席カード，MinutePaper）とともに示されるので，使い勝手は大きく向上している．

以上の 2 事例に共通するのは，これまで明らかにしづらいかった教育プロセスの透明性を ICT によって高めたことにある．Web を用いて学生に授業参加を促し，学生の回答データを可視化することで授業改善の指針とする．たしかに，上記のような ICT 活用によって個別の授業の改善効果は得られる．しかし，これらはすべて教員個人での取り組みに過ぎない．すなわち，第 4 章で示した DIY 的 e ラーニングと同じ範疇にある．この事例は，本稿の e ラーニングに対する問題意識の答えにはなっていない．第 2 章で問題点として指摘した学士力の育成という学部教育課程での学生の能力開発という意味では不十分である．教育サービスの改善は個々の授業という「点」から教育課程という「線」への発展が求められる．つまり，個別の授業での限界は， 1）学部教育課程（長期の教育プロセス）の改善，2）学生一人ひとりの成長データの蓄積，という 2 つの点に見られる．

前者の学部教育課程での改善における限界は，ひとつの授業だけではあまり成果につながらないということである．ほぼすべての授業で同じような取り組みが期待されるが，現実的には極めて難しい．また，たとえ個別の授業の教育プロセスが可視化されても，全体の教育プロセス（学部教育）は明らかにならない．教育課程を改善する目的は，所定の教育課程を通じて学部の全学生が能力を高めることである．換言すれば，「学士力」の達成が可能な教育プログラムとその実施体制の構築である．そのためには，大学へ入学（AP）してから卒業（DP）に至るまでの全プロセスを可視化する必要がある．学生全体の傾向を把握するためには，全ての学部生の学修に関するデータが必要である．残念ながら，DIY では一部の学生に対してほんの一時点しかフォローできない．できるだけ多くの学生の学習データを収集するには．共通の LMS を用いた組織的な活用が求められる．

後者の学生成長データの蓄積については，長期にわたる学習データの蓄積が必要である．本章での事例では，得られた学習データは個別の授業の改善に役立つ資料となるが，学生の能力を引き出すまでには至っていない．多様な学習データが LMS に蓄積されて，学習主体である学生の成長記録が共有されれば学修 e ポートフォリオになり得る．そのためには組織的に LMS を活用し，授業時間内外での学生のインタラクションを継続すれば，自ずとデータが蓄積される．

第６章　組織での e ラーニング活用

6.1　e ラーニング普及の課題

高等教育機関では教育の高度化や授業に関わる処理の効率化を目的として，多くの大学が情報システムを導入した．併せて，情報技術の進展に伴いハードの低廉化が進み，情報ネットワーク環境は十分に整備されている．さらにソフト面では LMS のほとんどが Web ベースとなり，従来よりもユーザフレンドリーな環境となっている．また，オープンソースとして Moodle など安価もしくは無料で利用できる情報ツールも増えている．さらに幼少期からインターネットに親しんだネット世代の学生が大学に入学しており，個々人のパソコン操作能力に偏りはあるものの基本操作にはおおむね問題はない．4 章で説明した第 1 期の状況と比較すると，教育現場の ICT 環境は著しく改善されている．このような技術進歩に呼応し，ICT を活用した授業がもっと大きな広がりを見せてもよいと思われる．にもかかわらず，期待したほどに普及しないのは，高等教育において何らかの問題が内在しているものと推察できる．

ICT ツールが教育現場で活用されない理由には，まず導入された情報システムを教員が積極的に使わないことが挙げられる．教員の立場からすれば，旧来からの教育方法が将来も維持・継続できるのであれば，新たな教授法を習得しようというインセンティブは発生しない．教育方法を一新するときに発生するコストはすべて個人に帰着するので，保守的な姿勢を示すのは当然のことと思われる．一方，情報技術は劇的な進化を遂げており，これらを授業マネジメントに援用すれば，履修者への連絡や成績管理などは確実に効率化できる．こうした効果はおおよそ教員に理解されていると思われるが，自ら試してみようとするには及び腰である．

情報システムの利用が進まない原因のすべてを教員の姿勢だけに押し付けることは納得できない．というのも，教育の情報化が進展しない背景には，導入した情報システムや組織体制が普及に必要な要件を満たしているとは思えないからである．まず，ユーザがどのような利用環境を求めているかというニーズに対応したシステムであったか．また，活用促進に向けて大学組織が個人へ積極的にアプローチをしたか．その他にも，支援体制が十分であったのか，フォローは継続的に実施されていたかなど，大学として省みるべき事項は多いと思われる．

e ラーニングを推進するためには，情報教育の環境整備が必要である．基本はハード（ネットワーク機器，情報処理教室，パソコン端末）やソフト（LMS，情報関連授業，学生の情報リテラシー）である．これらが十分ならば全学的に e ラーニングが根付くかといえば，答えは否である．それを名古屋学院大学の事例で確認する．

ICT 教育環境は表 6-1 のように整備された．1996 年から全新入生にノートパソコンを配付し，実習科目（必修）を設置して情報リテラシー教育を行なってきた．CCS を稼働させるまでに，ネットワークはじめ十分な情報教育環境を整備している．この時期は，4 章で説明した第 2，3 期に相当する．

表 6-1 ICT 教育環境の整備年表

年	事項
1992 年	商学部が新入生にノートパソコン配付
1994 年	大学がインターネットに接続
1996 年	全学部の新入生にノートパソコン配付 必修科目「情報処理入門」の新設→ 少人数での PC 実習 情報コンセントの設置：900 口
1997 年	学内向け PC 実習テキストの作成
1998 年	ノートパソコンでのインターネット実習
2000 年	事務連絡用にグループウェア導入（Web ベース）
2001 年	システム開発 1. CCS（Campus Communication System） 2. 自学自習システム
2002 年	システム稼動 CCS 普及への取り組み 学生：必修科目「情報処理入門」で基本操作 教員：CCS 講習会と事例紹介 職員：PC 講習会と日常業務
2003 年	年間 27 万件アクセス

約 1 年間の開発期間を経て，2002 年に CCS を稼働させた．この特徴は一般的な LMS とは異なり，大学内の事務システムと LMS が一体化していることである．例えば，学生は通常の授業コース（LMS）に加えて，課外活動・奨学金・図書館などの大学生活に関わる一切の情報へアクセスすることが可能である．CCS では大学生活に関わる情報や支援機能が統合されており，一人ひとりのポータルが Web 上に用意されている（図 6-1 参照）．また，通常の LMS と異なるのは，すべての開講科目に対して授業ページ（履修者情報を含む）が設置[64)]されており，教員は開講前のシラバス入力から最後の成績入力までを授業ページで行なえる．

[64] 多くの LMS では開講する授業ページを作成し，履修者を登録する作業が発生する．他方，CCS は教務システムと連動しているので，教務部での事務処理がそのまま全開講科目の授業ページへ反映される．

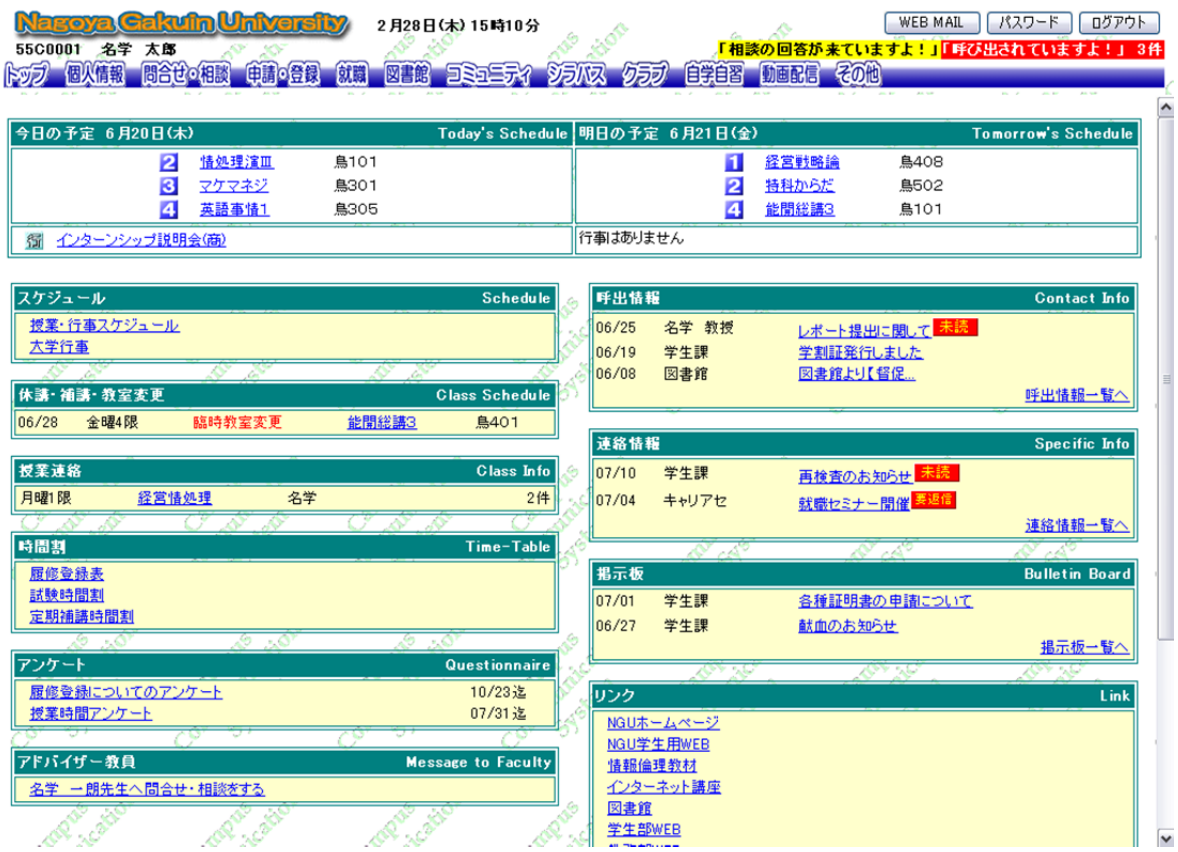


図 6-1 CCS の個人ポータル画面（学生用）

Web ベースで明快なインターフェイスになっているので，パソコンに苦手意識を持つユーザでもブラウザだけで容易に利用できる．稼働当初より履修登録をCCS で行なっているため，すべての在学生がアクセスしている．授業を含む学内のすべての情報が網羅されているので，学内ユーザの利用率は極めて高い．利用状況をログイン数のデータで示すと，以下の様なグラフになる．稼働した初年度は約 27 万ログインであったものの，順調に利用数は増加した．現在では学生の年間アクセス数が 100 万に近づいているので，学生一人あたりのアクセス数は約 200 回／年になる．これは大学の授業日数（32 回×5 日＝160 日）を超えている．このデータからも CCS は大学にしっかりと根付いたコミュニケーションツールであるといえよう．

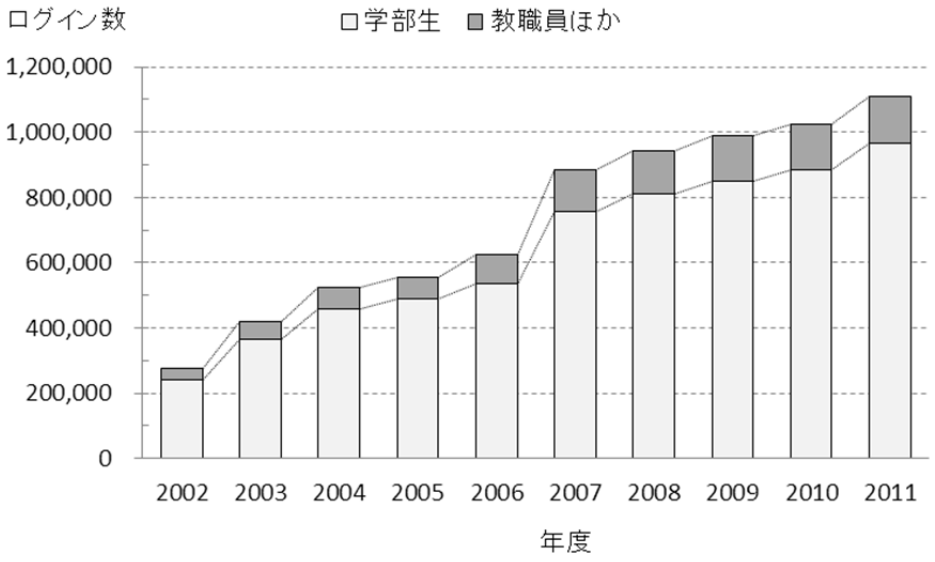


図 6-2 CCS のログイン数の推移（年度別）

CCS には簡素な e ラーニングシステムである自学自習システムが搭載されている．このシステムは選択式設問[65]とその解説という簡単な形式である．学生が解答するとただちに採点結果が表示される．また，図 6-3 のように設問には，画像ファイルを添付資料として含めることができる．これを応用すれば，音声・ビデオファイルを使った外国語のリスニング問題，Excel のデータファイルを添付すれば計算問題の出題も可能である．このシステムの主な使い方は，授業内容に関係する設問をいくつか用意して，授業の事前・事後学習に利用するという方法である．

学習者にとって，CCS という統合されたシステム内に e ラーニングシステムがあるのは大きなメリットである．もし学内に複数の情報システムが稼働しているような場合，e ラーニングで学習しようとする度にログイン認証が要求される．頻繁に課題があるとアクセスで面倒になってしまい，利用状況が著しく低下する恐れがある[66]．CCS ならば大学の情報をチェックしたついでに自学自習へアクセスするというような使い方ができる．

教員にとっても，選択式の設問形式なので作問が容易である（図 6-3）．また，自分の授業ページに自学自習の範囲を指定することができる（図 5-2 の下，「自学自習リンク」を参照）ので，履修者へ学習指導がしやすい．さらに，Web の履修者名簿から自学自習の取り組み状況が入手できるので，平常点として学生の成績評価に利用できる．

---

65 選択肢は 5 択まで設定可能である．2007 年度より正解は択一だけでなく複数選択も可能とした．
66 シームレスな情報環境を提供するためにシングルサインオン化する動きも多い．

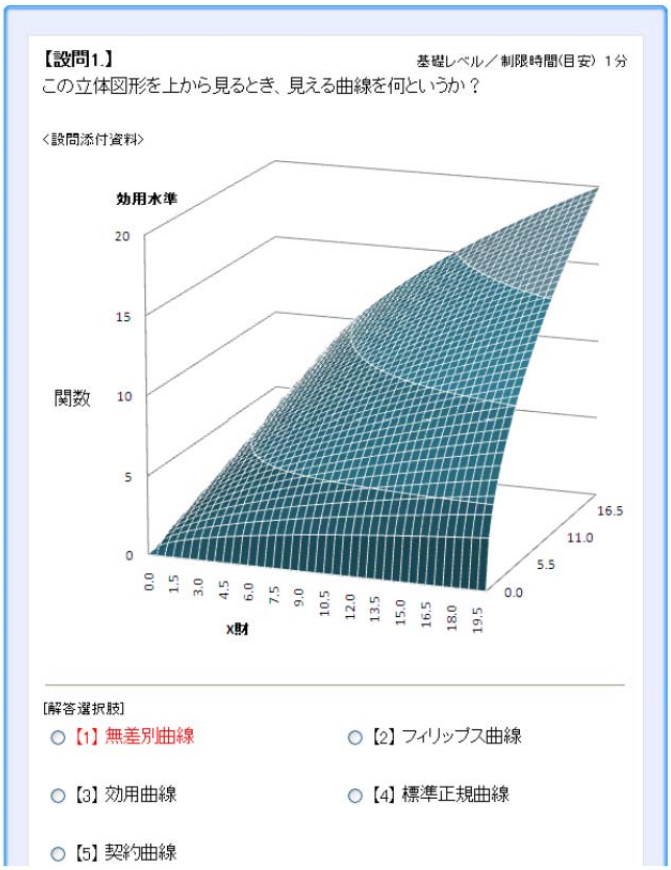


図 6-3a　自学自習システムの出題画面（例）[67]

図 6-3b　自学自習システムの設問登録画面（例）

[67] 児島（2011a）p.93 より引用.

名古屋学院大学では表 6-1 のように情報環境を整備した経緯もあって，CCS のログイン数は実績グラフ（図 6-2）のように順調に伸びていった．その反面，e ラーニングである自学自習システムを自ら積極的に使おうとする教員はごく僅かであった．履修者名簿や学生への連絡・成績入力という事務的な処理には CCS を利用せざるを得ない．しかし，CCS の LMS 機能を利用するかどうかは，教員個人の意欲や判断に任されている．とりわけ，自学自習システムを授業での学習ツールに活用すれば，大きな教育効果につながることを紹介しても，ログイン数ほどの大きな進展は見られない．すなわち，DIY 的な e ラーニング利用では学生ユーザの増加には結びつかず，全学的な広がりを見せない．以上のことから，簡便なシステムや学生が利用するための十分な環境があっても，DIY では e ラーニングまで至らないことが明らかとなった．

6.2　組織的 e ラーニングの実践と効果

DIY での限界を打破するためにはどのようにしたらよいかという課題に対して，e ラーニングを組織的に実践した事例を示す．

2000 年頃より，経済学部では入学生の基礎学力不足という課題が顕著になっていた．必修科目であるミクロ経済学とマクロ経済学では，学部内でいち早く教授内容を標準化し，基本的な数学のみを使って説明するようにした．それでもなお，数学を苦手とする学生にとっては単位取得が難しい科目となっていた．単位を落としてしまう学生が増えると，必修科目なので再履修クラスを用意しなければならない．根本的な問題は基礎学力にあるので，再びチャンスを与えても抜本的な解決には至らない．授業時間以外にも繰り返し学習をさせる必要性が高まった．その方策として，CCS の自学自習システムにミクロ経済学・マクロ経済学の教材を用意し，学生に繰り返し学習をさせることが提案[68]された．

ICT による基礎学力の補完をさらに効果的な取り組みとするため，学部組織として運用することが構想された．幸い，同じ時期に学部の新カリキュラムが計画されていたので，自学自習システムの教材をカリキュラムと連動させる準備をした．まず，表 6-2 のように 10 分野を設定して，分野ごとにコア科目を配置した．コア科目で実際に扱う内容を設問にして，新カリキュラムの主要科目と対応させた．このような準備の後，新カリキュラムとともにその取り組みを学部教授会で機関決定した．

[68] CCS の自学自習システムを活用した教育方法が実施され，児島（2005a）で PC エンハンストな授業で効果が確認されていた．

表 6-2　カリキュラムと「1000 題」の対応表[69)]

	大分野	カリキュラム基本活用科目	分野/設問数
1	マクロ経済	◎マクロ経済学入門，マクロ経済学	6 分野/180 問
2	ミクロ経済	◎ミクロ経済学入門，ミクロ経済学	6 分野/180 問
3	財政	○財政学入門，財政学	3 分野/60 問
4	金融	○金融論入門，金融論	3 分野/60 問
5	歴史と経済史	○経済史入門，経済史	3 分野/60 問
6	グローバル経済	○国際経済学入門，国際経済学	3 分野/60 問
7	データの処理	○統計学入門，統計学，OA 実習	3 分野/140 問
8	日本経済の仕組み	○日本経済入門，日本経済論	6 分野/180 問
9	法と政治制度	○憲法1，○民法1，政治学，商法	4 分野/120 問
10	ビジネス英語	TOEIC 英語演習1・2　ほか	3 分野/60 問

◎は必修科目，○は学科基幹科目

新カリキュラムがスタートする前に，経済専門科目を担当する全教員に対して，授業で扱う基礎的内容を択一式設問にするよう依頼した．教員一人あたり約 20 題を作問してもらい，2002 年から作成・蓄積されていた既存の経済学コンテンツと併せて，学部の内容に関する 1000 題以上の設問群を形成した．出題範囲は一般基礎から専門基礎知識までを網羅し，経済学部で扱うほぼすべての基礎分野をカバーした．これらの設問群は経済学基礎科目を中心として活用することにして，設問群を「経済学基礎知識 1000 題」と名づけた．

取り組みを実施するにあたっては，ICT の特性を活かした次のような工夫が盛り込まれている．

① 授業科目との連動

② 学習インセンティブの付与

③ 自学自習システムにある設問群の学内公開

④ 授業科目の内容の範囲設定と標準化

⑤ 学生の学習データに基づく授業の改善や設問の改良

①は，設問群は授業科目と対応させて，ユーザが使いやすいように配慮している．CCS の科目ポータルでは，授業進度に合わせて関連設問群のリンク先を公開することができる（図 5-2 の下，「自学自習リンク」を参照）．この機能で，学生は授業の事前学習や復習教材として自学自習システムを活用できる．②は，利用者間での成績ランキング表示，設問群の一部を定期試験に出題，といった学習イン

69　児島ほか（2006）p.12 より引用．

センティブを用意した．これらを通じて，学生は自らの努力が直接成果に結びつくことを体験する．③は，自学自習システムの設問群は経済学部の学生のみならず，学内の全学生・全教職員に公開される．また，設問群は全教員が利用できる共有資産となるため，作問者以外の教員もこれを教材として利用できる．④は，教員が自学自習システムに掲載する問題を作成する過程で行われる．なぜなら作問のために教員は，自らの教授領域で基礎的な知識範囲を特定しなくてはならないからである．このプロセスは，教員に教えるべき内容のエッセンスは何か，授業内で強調すべき点は何かを峻別させることになる．また，他の教員との教育内容の調整が進むことから，範囲設定と標準化が図られる．⑤は，Web 上の履修者名簿から学生達の学習履歴や理解度を定量的に把握することができる．後述するように，これらのデータが授業改善の基礎資料として活用される．

上記のような学部としての組織的な e ラーニングへの取り組みは，ユーザの ICT 機器の利用機会を増大させた．全学生のアクセス習慣を確立し，情報リテラシー向上に寄与した．とりわけ，学生用ノートパソコンや CCS の利用率が格段にアップした．図 6-3 は，自学自習の出題問題数と利用学生数のセメスターごとの推移を示したものである．なお，さらに学生が自学自習システムで学習しやすいように，2007 年度からは，携帯電話からのアクセスも可能とした．

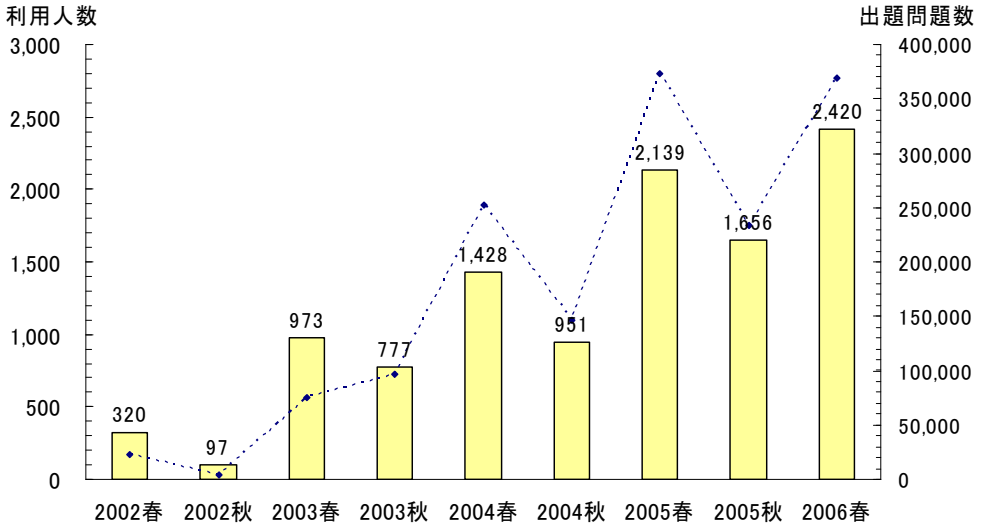


図 6-4　プロジェクト開始前後の自学自習の利用推移[70)]

さらに作問には学部の全スタッフが関わったため，学部全体の FD 活動に寄与できた．実際に作問された内容を見ると，「経済学基礎知識」と称しながらも難易度は教員によって相当異なる．問題の設

[70] データは児島ほか（2006）p.13 より引用．出題問題数と利用した学部学生数はともに延べ人数で，経済学部の総定員数は 1,800 名である．利用対象となる入門科目は 1，2 年次に配当されている．

定水準や内容は，教員が学生の能力をどのように捉えているか，個別教員にとって教えたいことは何かを反映している．設問を学生に解かせることで，どの程度の内容に躓いているかがデータによって明示される．データを元に難易度のレベルを調整することにより，学生にとってふさわしい水準や適度な難易度に講義内容を修正できる．

また，受講生の学習履歴 DB（学習頻度・正誤率・ランキング等）をチェックすることで，出題した設問が適当であったかどうかの判断ができる（図 6-5 参照）．設問を正答率でソートすれば，初学者には難しい専門用語を含んだ設問や作成ミスがある設問などを抽出することができる．

【設問正答率一覧】 ※解答率の小数点以下は切捨です。よって各選択肢の解答率合計が100%にならない場合もあります。
※正答率が60%よりも下の場合、■で表示されます。

設問SEQ	設問内容	選択肢別解答率(%)					
		1▼(正答)	2	3	4	5	確認
1824	以下の道県のうちで、太平洋に面していない道県を1つ選べ。	79	3	3	8	5	設問を見る
1823	以下の記述の中から正しいものを1つ選べ。	72	8	5	7	5	設問を見る
1800	国の予算を構成する最も基本的な会計で、社会保障、教育、公共事業など基本的な財政活動するために基本的な経費を賄う会計は何と呼ばれているか。	72	9	7	5	5	設問を見る
1812	地方政府によって供給されるべき公共サービスにはどのようなものがあるか。以下の記述の中から正しいものを1つ選べ。	67	10	9	5	6	設問を見る
1809	その使途を特定の目的に限定せず、一般的経費に充てられる租税はなんと呼ばれているか。	67	7	8	9	6	設問を見る
1795	国民経済計算において公的部門はどのようなものから構成されるか。	67	10	5	9	7	設問を見る
1811	中央集権的な制度と比較した地方分権的な財政システムのもつメリットについての以下の記述の中から、正しいものを1つ選べ。	66	9	8	9	6	設問を見る
1801	予算の国会審議に関する以下の記述の中から、正しいものを1つ選べ。	66	7	7	8	10	設問を見る
1797	財政に期待される3つの機能とは何か。	66	12	8	7	5	設問を見る
1805	国民負担率についての以下の記述の中から、正しいものを1つ選べ。	63	9	6	8	11	設問を見る
1806	国の信用や制度を通じて集められた有償の資金を原資として、政府が公的な目的のために、地方自治体や民間に活動資金を投資または融資するシステムは、なんと呼ばれているか。	62	9	9	11	7	設問を見る
1804	財政の自動安定化装置とは何か。	62	8	12	10	7	設問を見る
1796	国民経済計算において一般政府はどのようなものから構成されるか。	62	5	8	9	14	設問を見る
1810	国と地方の税収と歳出についての以下の記述の中から、正しいものを1つ選べ。	61	9	8	13	6	設問を見る
1807	諸外国と比較したわが国の名目GDPに占める政府支出規模についての以下の記の中から、正しいものを1つ選べ。	60	9	9	9	12	設問を見る
1798	財政の資源配分機能についての以下の記述の中から、正しいものを1つ選べ。	58	9	13	8	10	設問を見る
1821	国庫支出金の問題点についての以下の記述の中から、正しいものを1つ選べ。	57	10	10	11	11	設問を見る
1819	わが国の地方交付税制度の問題点についての以下の記述の中から、正しいものを1つ選べ。	57	11	12	7	11	設問を見る
1818	基準財政需要額の算定式についての以下の記述の中から、正しいものを1つ選べ。	57	8	11	10	11	設問を見る
1816	地方交付税交付金についての以下の記述の中から、正しいものを1つ選べ。	57	8	8	8	17	設問を見る
1822	地方債の発行制度についての以下の記述の中から、正しいものを1つ選べ。	56	10	11	10	9	設問を見る

図 6-5　正答率のソート画面[71)]

学習履歴は Web 上の履修者名簿からチェックできるので，これらのデータから学生一人ひとりの学習状況を調査できる（図 6-6 参照）．このように ICT ツールを活用すれば，従来の大教室で行われているマスプロ教育の弊害を除去できる．大教室の講義では，レポートや小テストに相当な負担を強いられるため，教員は実施に躊躇してしまう．しかし，このような学習データを成績評価のひとつに加えることができ，多面的な評価材料として活用できるようになった．

[71] 図は児島ほか（2006）p.13 より引用．出題時において選択肢の順序はランダムとなるが，設問正答率一覧画面では，便宜上，正答を 1 として表示させている．

【　　さんの履歴一覧】

最終実施日時	出題設問数	正答設問数	残り設問数	解答時間計	ターム
2006/01/17 21:27:53	10	10	0	01分07秒	9
2006/01/17 21:22:57	10	9	0	09分50秒	8
2006/01/17 21:12:12	10	10	0	01分21秒	7
2006/01/17 20:17:34	10	8	0	01分32秒	6
2006/01/17 20:15:20	10	5	0	02分32秒	5
2005/07/27 10:11:29	10	8	0	01分21秒	4
2005/07/27 10:05:02	10	6	0	02分11秒	3
2005/07/27 10:01:20	10	5	0	01分42秒	2
2005/07/27 09:58:13	10	4	0	04分04秒	1

【登録設問一覧】　　前頁< 1/1 >次頁

設問	設問内容	確認	解答結果(ターム単位) 9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	日本の国民負担率は現在おおよそ何%？	設問を見る	○	－	○	×(5)	×(2)	－	○	○	×(5)
2	現在の日本の国税収入のうち、間接税は全体の税収のおおよそ何%を占めるか？	設問を見る	○	○	○	○	×(2)	－	○	×(5)	○
3	わが国の所得税の最低税率は以下のうちどれか。	設問を見る	○	○	○	○	○	－	×(4)	×(2)	×(2)
4	以下の税目の中で、資産課税に含まれるものを選べ。	設問を見る	○	○	○	○	×(5)	－	○	○	○
5	以下の税目の中で、直接税に分類されるものを選べ。	設問を見る	○	○	○	○	○	○	○	○	×(2)
6	税制と課税の効果を示す以下の文章のうち、正しいものを選択せよ。	設問を見る	○	○	○	○	×(4)	○	○	○	×(4)
7	2004年12月末の時点で、日本の国債発行残高はおおよそいくらか。	設問を見る	○	－	○	×(4)	×(3)	○	×(5)	×(5)	○
8	財政法の規定についての記述のうち、正しいものはどれか	設問を見る	○	－	○	○	○	○	×(2)	×(2)	×(3)
9	次の選択肢のうち、公債発行の影響と考えられないものを選べ。	設問を見る	○	－	○	○	○	○	○	×(2)	○
10	公債の負担に関する以下の記述の中から、正しいものを選択せよ。	設問を見る	○	－	○	○	○	－	×(4)	○	×(4)

前頁< 1/1 >次頁

図 6-6　個別学生の学習状況の把握[72)]

さらに，学習履歴データと試験結果の相関をチェックすることで，自学自習システムが基礎学力の向上に有効であったかどうかを定量的に検証できた．表 6-3 は，期末試験の素点と学習要因（①出席回数，②宿題提出回数，③自学自習回数）との相関係数である．ここから自学自習が最も成績との関連性が高いことが明らかになった．DB の学習履歴データからこのような分析も可能となる．

表 6-3　期末試験結果と学習要因の相関係数[73)]

	出席	宿題	自学自習
2003 年度	0.35	0.47	0.74
2004 年度	0.44	0.44	0.77
2005 年度	0.43	0.49	0.70

加えて，この取り組みによる効果は成績分布の変化として確認できた．図 6-7 のように，1 年次必修科目で 1998 年度には 2 つの山（二極化）が確認され，翌 1999 年度には左の山が大きくなり（二極化

72　児島ほか（2006）p.14 より引用．

73　データは児島ほか（2006）p.14 より引用．データは 1 年次科目「現代の経済と政策」であり，母集団 N=188（2003 年度），295（2004 年度），282（2005 年度）となっている．

が進行し）成績の低下傾向が明らかになった．このような対応として，1 クラスあたりの人数を減らしたり，教授内容の見直しなどを実施した．けれども，これらは有効な手立てとはなりえず，最も効果的な対策は自学自習の活用であった．プロジェクトを開始した 2005 年度には，図のように左側の山が消滅していることが示された．同じような傾向は他の科目でも確認されている．

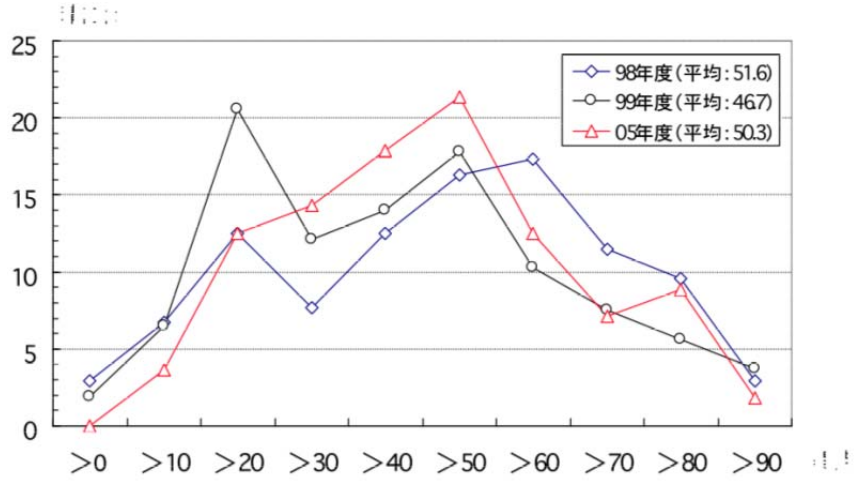


図 6-7 成績分布の変化[74)]

この取り組みを評価するため対象となる利用者（学生・教員）へのアンケートを実施した．

まず，自学自習システムを活用した授業について受講生へのアンケート調査では「自学自習は役立ったか？」，「講義内容と自学自習の連動をどう思うか？」を質問した．両問とも回答学生の 9 割は肯定的で，しかも 6 割近い学生が強く肯定している．また，自学自習問題を多くこなした学生ほど強く支持するという傾向も同時に確認できた．

次に教員の評価として，以下のような回答が得られた．「基本的な知識事項を確認するためには極めて有効なシステム」，「5 択問題は公務員試験などと同形式であるため，設問数や分野を拡充することで，公務員試験対策にも利用できる」，「他の教材と比べて，学生にとって取り組み易いようだ．これまで試験準備を怠たりがちな学生達が利用するケースが多く見られ，学習意欲の向上という教育効果があった」，「自学自習システムの活用以後は，定期試験の受験者の得点分布が上方にシフトした」という意見が寄せられた．

以上から，LMS を組織的に活用することで大きな成果が得られることが明らかになった．多くの教員が LMS を活用することで，DIY とは比較にならないほどの厖大な学習データが得られ，このデータか

[74] データは児島ほか（2006）p.15 より引用．データは同じ教員による 1 年次必修科目「マクロ経済学」であり，母集団 N=104（1998 年度），107（1999 年度），72（2005 年度）となっている．

ら効果の定量的な検証や多面的評価が可能となった．この取り組みを推進してゆくことで，教育内容の透明性を高めながら，学部基礎教育の標準化を目指すことができる．

6.3　同一条件下での活用の差異

CCS および自学自習システムの導入から 4 年の歳月を経て，ようやく経済学部が教育ツールとして組織的に活用しはじめた．前節のような取り組みを契機として，簡単な e ラーニングで著しい利用増が観察されるようになった．このプロジェクトを一過性とせず，ミクロ経済学やマクロ経済学の必修科目を中心に継続した．その結果，自学自習システムによる基礎学力を補完する方法は，経済学部の特色ある教育のひとつとなった．では，まったく同じ ICT 環境にある他の学部ではどうであろうか．この疑問に対して実際の学習データを学部別に整理して分析する．すなわち，組織的に利用されるかどうかによって，どれほどの違いが生じるかを 2 種類のデータで示す．

CCS を導入した 2002 年には 3 つの学部があり，表 6-1 で示されるような ICT 教育環境を享受してきた．各学部には独自の教育方針があり，自学自習システムの利用スタンスも異なっている．経済学部では 2004 年より組織的な取り組みを開始し，以来，設問コンテンツの質量および利用方法も発展し続けている．既存の文系 2 学部（商学部,外国語学部）では，数名の教員が自学自習システムを自主的に活用するといった，いわゆる DIY 的 e ラーニングが続いている．

経済学部と既存 2 学部の 2 グループに分けて，学習データの比較を行った．経済学部生の総数は約 2,000 名であり，既存の文系 2 学部の学生数は 2,300 名ほどなので，人数的には大きな差がない．2010 年度の学習量のレベルを時系列グラフで表示した．2 つのグラフとも，学習量を Level0 から 6（以下，Level を L で表記）の 7 段階（レベル）で表示[75)]している．学生は指示された自学自習システムの学習範囲（ターム）を全問正解（クリア）することが求められており，クリアできるまで何度も繰り返し挑戦することがひとつの達成基準になっている．レベルは，全問クリアする回数が増えてゆくと L0 からひとつずつ上がってゆく．なお，制覇したターム数の累積値で評価するので，学生が到達したレベルは下がることはない．

[75] CCS では 7 つの学習段階ごとにキャラクタを用意している．学習すれば進化するので，これを学生の学習意欲の維持に利用している．また，CCS の教員画面では，自学自習システムの学生達成度を学部別に一覧できるようなグラフが示されている．（図 6-12 の上，「学習状況」を参照）

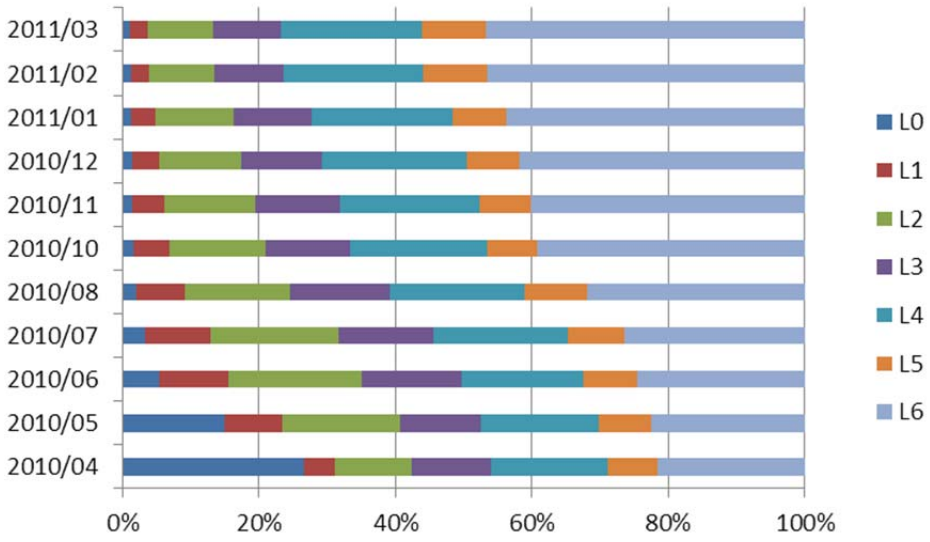


図 6-8　経済学部生の達成レベル状況（月別）

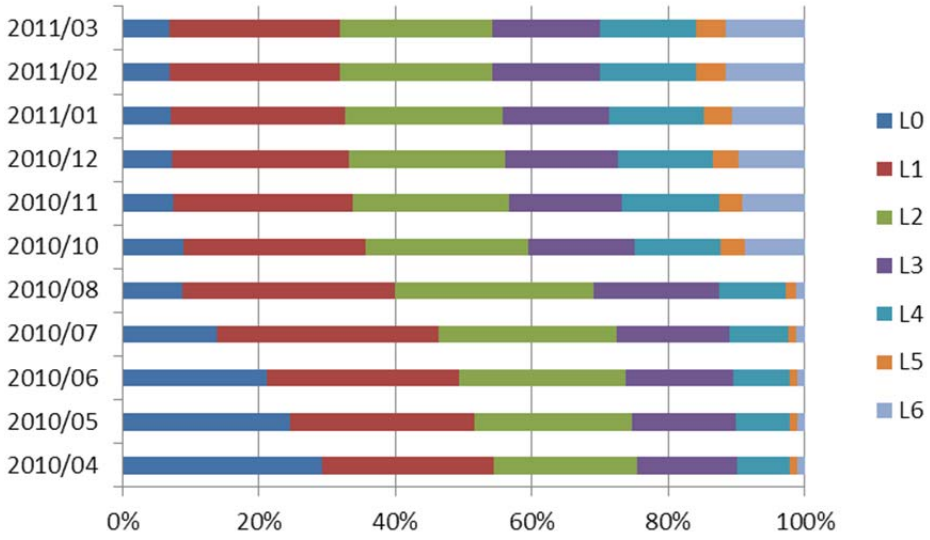


図 6-9　他学部生の達成レベル状況（月別）

まず，図 6-8 は経済学部の学生分布である．年度の初め（4 月）は新入生が含まれているので，左端の L0 は全学生の 25%ほどを構成する．授業が進行するにつれて，自学自習システムを全く利用していない L0 の割合は減り，L6 が増えてゆくことが分かる．そして，春学期が終了する 8 月には L0 はわずかになり，L6 は約 3 割に達する．同様の傾向は秋学期でも確認され，最終的に L6 は 40%を越える．他方，L0 の学生が学部全体の 1.4%しかいなくなる．これは学部全体で自学自習システムを活用したひとつの証左であるといえよう．

次に，既存の文系 2 学部である．図 6-9 のように時間の経過とともに変化は見られるが，明らかに経

済学部に比べてスピードは緩やかである．学部全体の授業の中で，数科目の授業でしか活用されなければ上のレベルへ進まない．したがって，全体の分布は L1 ないし L2 を頂点とする単峰型になっている．その他の特徴としては，極めてよく学習するテールの部分（L6）に 2%程度の学生がいることが確認される．既存 2 学部では，自学自習システムが授業での成績評価や資格試験対策などに直結していないにもかかわらず，2%であるが自主的に取り組む学生がいることは注目すべきである．すなわち，Web での学習コンテンツが用意されれば自ら進んで学習する学生を示している．学習によるキャラクタの進化やランキング機能による効果なのかも知れないが，2%程度の学生はこのようなeラーニング形態に馴染むことが明らかになった．これも学生の多様性（diversity）を示すひとつの現象である．

別のデータで同一条件下での活用の差異を確認するために，学習データのうち正答数を以下の図に示した．横軸に累積正答数，縦軸には人数をとっているので，一般的には正答数が増えるに従って学生数が減少する．図 6-10 から，経済学部と既存 2 学部では明らかに形状が違うことが窺える．

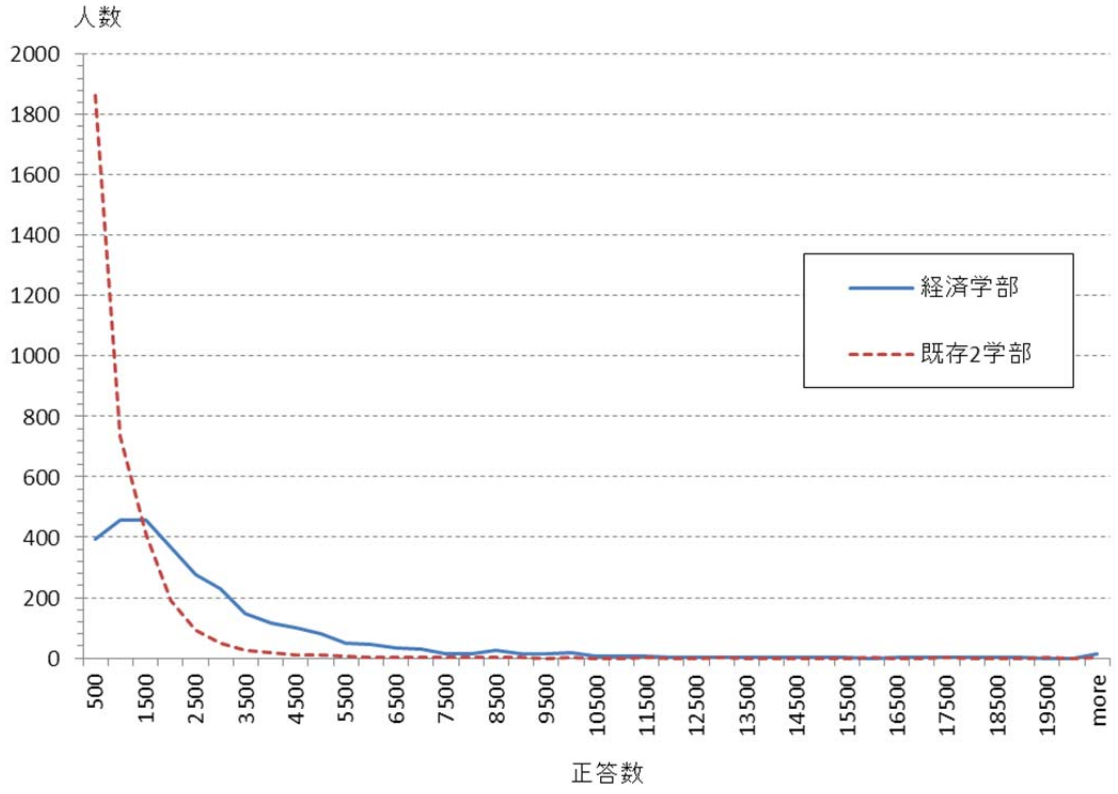


図 6-10　学生の学習（正答数）分布の比較

以上のように，学部ごとの取り組みの差異が自学自習の利用状況に大きな違いを生み出したことは，学生の学習分布データから明らかとなった．

6.4　LMS のあり方：導入から活用

前節より，e ラーニングを組織的に活用することから得られる効果は極めて大きいことが明らかとなった．組織内に LMS などの情報システムを導入すれば，ただちに授業関連の業務は効率化し，懸案の課題がすべて解決するというわけではない．この事例から得られた知見としては，たとえ簡単な e ラーニングであっても個人任せではほとんど進まないということである．先の事例で紹介したような取り組みおよびデータ分析は，CCS の自学自習システムでなくとも実施可能であると思われる．そこで，以下では実践的な LMS のあり方を考える．

LMS 導入から活用までの教訓としては，第一にシステム導入の目的を間違えないことであろう．利用実績（特に，学習データ）とそこから得られる教育効果の向上が最終目標である．高機能あるいは多機能なシステムの導入[76]自体が目的でない．LMS はシンプルであっても，学生や教員ユーザの使い勝手の良さがはるかに大切である．また，構成員全員が利用するためには，ストレスが少ないユーザフレンドリーな画面デザインであることが望ましい．

二番目はアクセシビリティへの配慮である．パソコンからのアクセスだけでなく，学生が個人で持っている携帯端末（携帯電話やスマートフォンなど）からのアクセスも重要である．また，LMS は学生ユーザにとって分かりやすく，直観的に使えなければならい．とりわけ，e ラーニング機能については，授業科目との連動が重要である．CCS の自学自習メニュー（図 6-11）には，講義との関連性を高める「履習科目からのリンク」，継続学習に役立つ「挑戦中設問」，新しいコンテンツを知らせる「新着設問」などが用意される．

第 3 にモチベーションを維持させる仕掛けである，利用実績を増やすためには，LMS のユーザが積極的に活用できるような環境（制度）をデザインしなければならない．導入するシステムには，ユーザが使いたくなるような仕掛けや分かりやすい形での情報提供というサービス的な発想が重要である．例えば，自学自習システムには，ユーザの参加の仕掛けがいくつも用意されている．そのひとつがゲーミフィケーション（gamification）である．図 6-11 の画面右上には学習量が多面的に表示されている．全問制覇した数，ターム終了数，総合ポイント，鳥のキャラクタが学習量に応じて増加あるいは進化する．ここでは，ランキング表示によって学生同士の競争意識を高めるような工夫をしている．さらに，各自で目標が設定でき，それをクリアすることで表示される褒賞画面などを用意している．加えて携帯電話の画面では，積極的に顔文字を利用するなど，学生ユーザにとって便利で，かつ親しみやすい環境を

[76] LMS の中には最新機能を搭載し，多彩なツールを目指しているものも散見される．これは，初心者ユーザにとって機能を複雑にしているだけであり，利用率の向上には繋がらない．

整えている．これらはいずれも瑣末な機能ではあるが，学習者のモチベーションを高揚させるには必要な仕組みである．

図 6-11　CCS の自学自習トップメニュー画面（学生用）

第 4 に学習成果の共有である．教員ユーザに対して，LMS の利用価値や e ラーニングの効果が共有されなければならない．CCS ではシラバス入力から成績登録までの通常業務にも利用するので，全教員がアクセスするシステムである．定型業務だけにとどまらず，LMS 機能や e ラーニングをいかに全学へ展開するかが課題である．そのため，図 6-12 にあるように，自分以外の教員がどれほど自学自習を使っているかを見えるようにしている．この画面から新着設問や人気設問を一瞥でき，e ラーニングの利用者に向けた情報を提供している．そして，実際にどれだけ学生に利用されたかという実数も示されるので，教員が学習させたエビデンスにもなっている．さらに，組織的活動を逐次評価するデータとして，学部ごとに学生の到達度が表示される．

LMS を教員間で組織的に利用する最も大きな価値は，全学生の学習データを DB に集積して多面的に活用できる点にある．いくつもの科目で得られた学習データを DB でつなげることから，学生一人ひとりの状況をより詳しく把握することができるようになる．上述の事例ではここまでを LMS で実施した．

図 6-12 CCS の自学自習トップメニュー画面（教員用）

さらに LMS に望まれるのは，経営サイド向けに LMS のログイン数や学習総量などを常にチェックできるようにすべきである．数値として可視化できている指標なので，大学の CIO はこのようなデータの推移に注意を払うべきであろう．

最後に，今後の LMS のあり方について言及する．将来的に LMS は一授業のプロセスだけを網羅するのでなく，全教育課程における学修支援機能を持たせることが求められる．すなわち，授業だけ

で利用するだけでなく，学生の教育プロセスに関わるすべての情報をマネジメントするシステムへと進化させる必要がある．具体的には，学生を取り巻くさまざまな情報をリンケージさせることである．例えば，自学自習システムは CCS の一機能なので，履修者名簿から学習データを把握することができる．また，自学自習から学習者の GPA データを参照可能である．これらは教学系システムと連動していることから実現できる．授業だけでなく，学生の周辺データ（例えば，入学情報，キャリア情報，資格取得・課外活動・留学などの正課外の活動）を扱えるようにすれば，大学教育における ERP（Enterprise Resource Planning）が実現できる．

第 7 章　実践的 ICT 活用へ向けた方策

7.1　LMS 活用に向けた戦略：イノベーション理論

本章では，LMS の利用率を向上させながら，e ラーニングを大学全体へどのように普及させるかを考える．前章で紹介した自学自習システムは選択式であり，最もシンプルなeラーニングである．このように作問や操作が簡単で，かつ統合されたシステム内にあっても，2002 年に稼働した当初は利用率の向上が確認できなかった．導入して 4 年目に経済学部での組織的な取り組みが開始されて，ようやくターニングポイントを迎える．経済学部では，2005 年に全教員に対して授業で扱う基礎的内容を択一式設問とするよう依頼した．教員一人あたり約 20 題を作問して，既設のコンテンツと併せて，学部教育の基礎的内容を網羅する 1,000 題以上の設問群を形成した．これを学部の入門科目を中心に事後学習として利用するという取り組みを実施した．授業との連動を推進する仕掛けとして，学期末試験の一部に自学自習システムにある問題群が類似した設問を出題してもらった．すると学生のインセンティブが高まり，利用率が飛躍的に向上した．

とはいえ，経済学部での取り組みは直ちに全ての学生に浸透したわけではない．数年にわたって継続した結果，徐々に根付いていったことが観察される．そこで浸透していった具合を表 7-1 の学習データで確認する．まず，一定の学習量まで到達した学生の分布を説明する．2010 年では，1,440 問[77]以上正解できた学生は 955 名に達し，学部全体の約半数（49.2%）を占めている．これを学年別データとして整理すれば，1 年生では 3 割程度の学生が達成している．在籍期間が長くなれば，当然のことながら累積正解数は増えるはずである．すなわち，学年が進行すれば達成割合が多くなると予想される．2 年生は学年全体の 66.5％となり，3 人に 2 人が達成したことを表している．ところが 3 年生は 2 年生よりもわずかに少なく，4 年生にいたっては約 40％に留まっている．本来ならば，1 年生から上級生に向かうほど累積正解数は多くなるので，達成者割合が増えていかなくてはならない．このデータは，e ラーニングの組織的取り組みが数年に渡って学生へ浸透していったことを示している．すなわち，4 年生以上で達成者が少ないのは，彼（女）らが 1 年生の時に「経済学基礎知識 1000 題」のプロジェクトが開始されたばかりで，取り組みが十分に行き届いていなかったように推察される．2 年生が 3・4 年生よりも多いということは，取り組みを 2 年以上継続したことで，ようやく学年全体に行き渡ってきたことを表している．つまり，4 年制大学で e ラーニングの取り組みは 3 年間以上継続して，ようやく全体への

[77] 1,440 問を基準とした理由は，1 問正答するために 1 分が必要と仮定すると 1 日分に相当するためである．

効果が現れることを意味している.

表 7-1　経済学部の学年別状況[78)]

学年	達成者数(a)	在籍者数(b)	(a)/(b)
1 年生	155	511	30.3%
2 年生	330	496	66.5%
3 年生	298	472	63.1%
4 年生	156	388	40.2%
5 年生以上	16	75	21.3%
合計	955	1,942	49.2%

（2010 年 2 月，現在）

では，以上のような利用実績を達成するためにはどれほどの教員が関わる必要があるのだろうか. 結論として，全教員が絶えず積極的に関与する必要はない. 必要条件としては，取り組みに対して(1)全教員の理解の元で，(2)おおよそ 3 割程度が積極的に関わっていればよい，ということである. 先の事例で示すと，2004 年度末に全教員に取り組みの主旨を説明し，授業に関連する設問を作成した. この設問群によって学部教育の共通基盤となるコンテンツを形成した. これによって(1)の条件は満たされている. もうひとつの条件(2)では，2009 年度の 1 年間で自学自習システムの設問を更新・アップしている教員数は 13 名であった. これは教員全体の 3 割程度に相当する. 設問群の中には，加筆・修正されないままとなっているコンテンツも散見される. そのような退潮が見られる中で，持続的利用者がこの取り組みを支えてきたことが分かる. 一例から結論付けるにはいささか難があるが，この程度の支援体制を維持できれば，組織的な取り組みが成功する可能性は極めて高くなるといえる. というもの教員は複数の授業を担当し，その中で多くの受講生と接する. さらに，学生には 4 年以上にわたる学修期間があるので，全体の 3 割にあたる教員が自学自習システムを活用していれば，所定の教育課程のいずれかで必ず自学自習システムという e ラーニングを使った科目を受講することになる.

まず，(1)のステップを Rogers（1962）の理論で考えてみる. Rogers は，個人がイノベーションを取り入れるまでの段階を次の 5 ステップで説明している.

(a) Knowledge

(b) Persuasion

(c) Decision

78　児島（2011b）p.98 より引用.

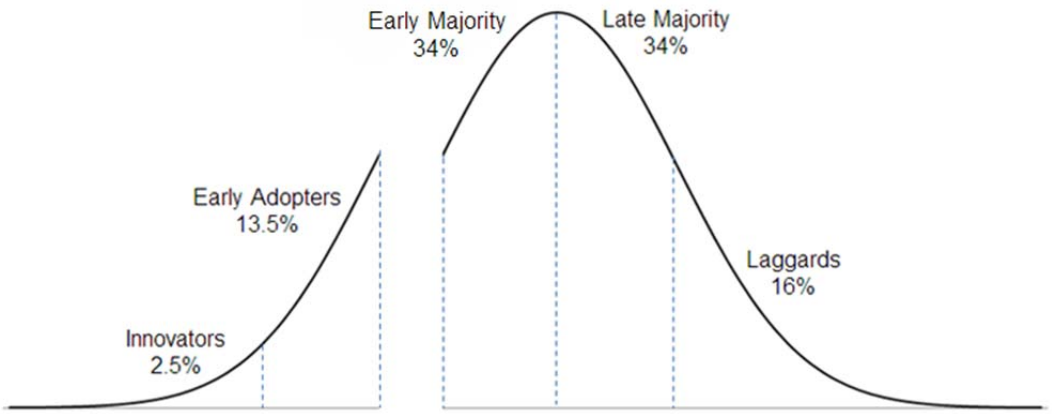
(d) Implementation

(e) Confirmation

経済学部の事例では，最初に全員への説明（b）から実施（d）までの段階を実施しているので，取り組みの主旨は全員に理解されている．このように運用方法までを理解し体験してもらえば，レイトマジョリティやラガードが関与しなくとも組織的な取り組みの基盤が確立する．その後にマジョリティの参加を促すような努力を継続すればよい．アーリーマジョリティは e ラーニングでの教育効果が示されると Confirmation され，持続的に利用するようになる．

次に(2)のステップを Moore（2002）のキャズム理論で説明してみる．キャズム（Chasm）とは，イノベーションが普及する際に超えなければならない溝であり，とりわけハイテク製品やサービスがこれを超えられず，普及する以前に市場から消えてしまう現象を説明する理論である．イノベーションが組織内で定着するには，図 7-1 のようにアーリーアダプタとアーリーマジョリティの間に横たわるキャズムを超えなくてはならない．自学自習システムの事例では，利用した専任スタッフが 13 名で全教員の 30％を超えており（13/32＝40.6％），アーリーマジョリティの一部まで取り込んでいる．

以上のように e ラーニングが組織内で成功できるかについて，(1)全教員の理解，と(2)16％以上の参加，であることがひとつの結論である．これは LMS 導入期におけるひとつの戦略である，



キャズム

図 7-1　イノベーションの普及とキャズム[79)]

[79] Moore（2002）より引用，修正．

7.2　LMS 活用を発展させた戦略：多様性とクラスタ

Web2.0 的ビジネスの特徴を論ずる際に，ロングテールの考え方が利用されることがある．これはべき乗（Power）則の一種である Zipf の法則（ジップ分布）であり，以下のような式で表現される．

$$f(x) = cx^{-a}$$

ここで，c は定数，a はべき乗分布の指数である．ある量 x が観測される確率はその大きさのべき乗に比例する．この式をグラフにすると裾の長い反比例のような形状となる．以下のグラフは，極めて多種類の商品を売れた順に整理した例示であり，縦軸は売上個数を，横軸は商品項目を表している．図 7-2 には売上げ順の 50 位までしか表示されていないが，商品数が多くなると横軸は右方へ伸びてゆく．

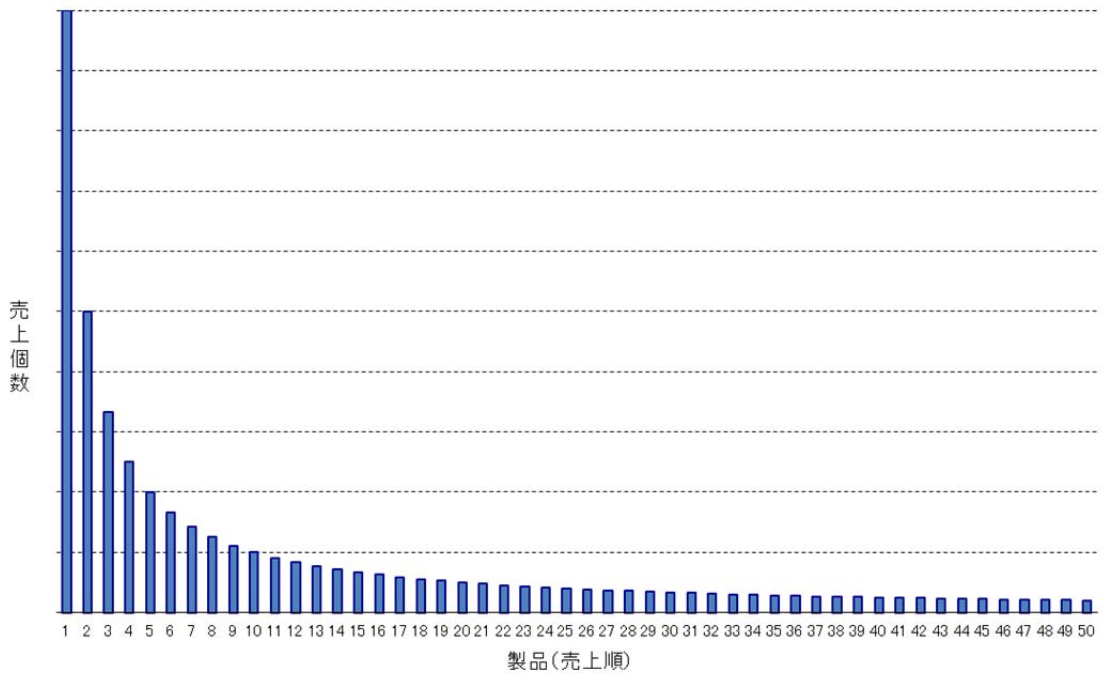


図 7-2　べき乗分布

一般にビジネス分野での「2:8 の法則」，あるいは「パレートの法則」といわれる現象はロングテールを示すべき乗分布に起因している．この分布は多様性が強く，厖大な観測数を持つデータに表れ，さまざまな状況で見られる．例えば，ネット書店の Amazon が売上げを伸ばした説明として，これが用いられる．すなわち，売れ筋商品（ヘッドの部分）に加えて，死に筋であるテールにも顧客を惹きつける

方法から大きな成果を挙げている．他分野でも地震の強さと発生回数にも同様な分布が見られること（Buchanan（2002））はよく知られている．とてつもなく大きなスケールフリー（scale free）の事象が極めて稀に観察される．1000 年単位で発生するような超巨大地震がこれにあたる．予測は観測されたデータや経験則に基づいた確率分布に基づくが，べき乗分布（Power distribution）では想定外の規模のクラッシュが起こる確率は0でなく，正規分布（Normal Distribution; Gaussian distribution）での確率に比べてはるかに大きい．Taleb（2009）では，世界的な株価の大暴落の発生をべき乗分布で説明しており，このような現象を「果ての世界」と表現している．一方で，「月並みの世界」と呼ばれるデータ群がある．これらは，基本統計学の例題で扱うような人間の身長や体重などのデータが相当する．このようなデータは正規分布に従う．

では，e ラーニングでの学習データはどのような分布であろうか．さまざまな学生と各学部での教育方針があるので多様性が高いとすれば，Web での繰り返し学習のデータも同様な傾向を持つと予想される．そこで，自学自習システムにアクセスした全学生 4,935 名の学習履歴データについて，学習量に関する分析をした．ただし，データからは一度もアクセスしていない学生（82 名）は除かれている．なお，ここで分析に用いるデータを出題数[80]ではなく正答数としている．その理由として，正答率は学生が考えるプロセスを表現していると判断したからである．

表 7-2 全学生の学習状況[81]

学生数	4,935
平均正答数	1520.02
最多正答数	87,452
平均制覇ターム数	37.38
最多制覇ターム数	7,458

（2010 年 2 月，現在）

学生分布は図 7-3 となり，典型的なべき乗分布に似た形状を示した．グラフの横軸に表示しきれない 9,000 題以上を正答している学生数は 73 名に達する．なお，最多の正答数は 87,452 であり，2 番目である 77,257 の学生データとともに全体の集団から飛び抜けている．このグラフにはいわゆるロングテールが見られる．Anderson（2006）はヘッドだけでなく，テール部分にも注目することでネットビジネスの優位性を説いた．すなわち，全体から見れば小さな割合であるけれども，ネットビジネスではレコメンデーション機能を用いて小さな部位に注目させることができる．Web2.0 時代における e ラーニングの

[80] 自学自習システムには回答時間のデータも記録されている．しかし，このデータは途中で作業を中断しても計測されるので，大きな歪みが生じる恐れがあり正答数のデータを用いた．
[81] 児島（2011b）p.96 より引用．

普及を考えるには，テール部分をいかに利用するかが大きなヒントとなる．また，ネットビジネスでは多くのコンテンツや多数のユーザを集積しているアグリゲータが大きな利益を手にしていることを考えれば，e ラーニングにおいても多くのコンテンツやユーザを囲い込むことの意味は大きい．

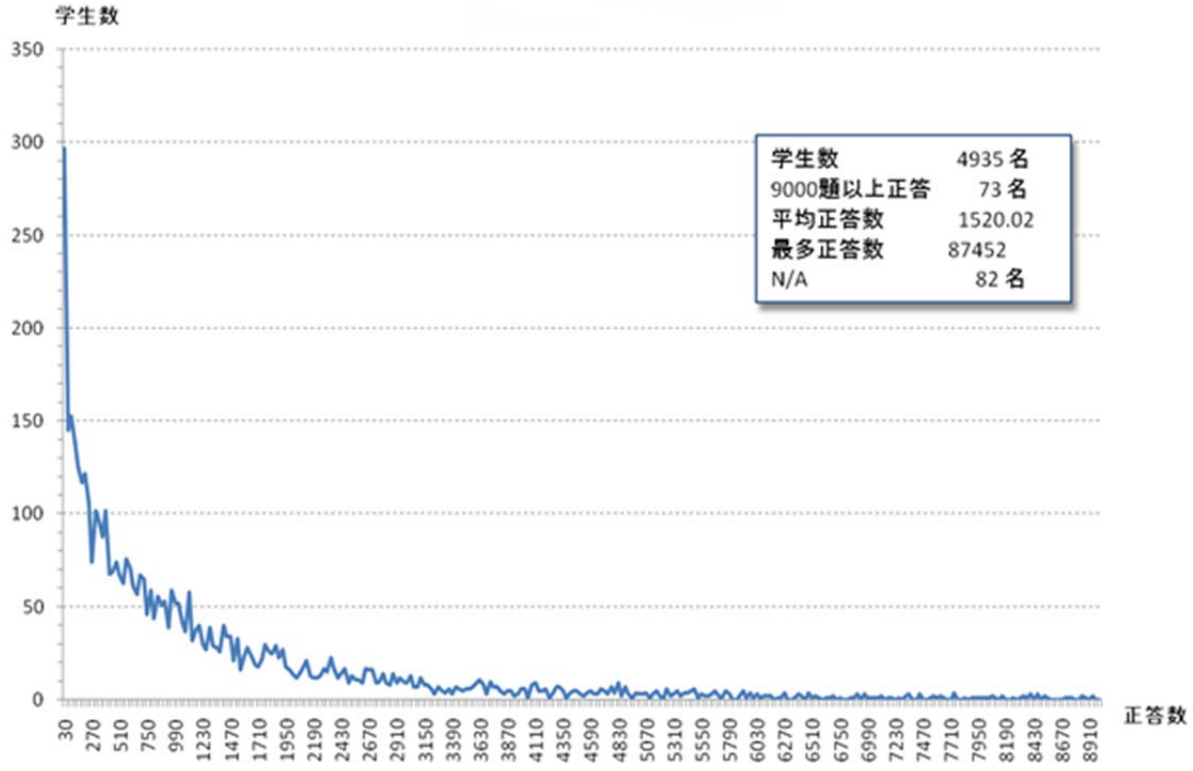


図 7-3　学生の学習（正答数）分布[82)]

そこで，もし仮に複数の大学がひとつの教育プラットフォームで繋がったならば，コンテンツや学習者の多様性がさらに高まると予想される．まずコンテンツでは，参加する学部・学科の種類が増えるので，多種多様な教材が集約できる．大学の所在地が離れていれば，それだけ地域性のある独特な（ニッチな）コンテンツ[83)]が集まりやすい．こうした状況は，学生ユーザにとっては多様な学びができる環境となる．次に学習者のさまざまな活動が期待できる．6.3 で見たように，どの大学にもネットでの学習を得意とする学生が一定割合で存在するはずである．このようなパワーユーザらを学内限定の LMS に留めておくのでなく，全国的な教育プラットフォームに参加させて学びの範囲を広げてやる．すると自主的にさまざまなコンテンツに触れるようになると予想される．さらに，共通プラットフォームで学生の参

82　児島（2011b）p.97 より引用．
83　経済学ならば，地域経済に関する内容がある．その他，言語文化では方言，民族，地域文化，歴史などがある．

加を促進する仕組み[84)]を用意すれば，彼（女）らの活動はいっそう活発になり，多様な知識や経験を獲得するものと期待される．

複数大学における共通教育プラットフォームから得られる具体的な効果は何であろうか．各大学には 2％程度の学生パワーユーザがいるとすれば，その実数は参加大学数に比例して大きくなる．彼（女）らを集めてクラスタ（cluster）化して，パワーユーザ群を形成する．強力な集団でのコンテンツ利用は，設問や解説の質を向上させる作用を持つ．まず一例として，6.2 で説明したように設問に対する正答率という学習データは難易度を表現する．利用回数が増加するに従って，設問の正答率が徐々に本質（難易度）へ近づいてくる．そして，パワーユーザによる繰り返し学習によって，コンテンツの難易度順のリストが得られるようになる．言い換えれば，このリストはユーザによる相対評価を反映している．出題者は難易度のリストを参考にしながら設問および解説に改善を加えることで，コンテンツは大きく改良できるであろう．さらに設問に対してユーザからのコメント機能を付帯すれば，貴重な意見を提供する学生が現れるようになると思われる．

また別の例として，パワーユーザによるコンテンツ活用は，タギング（tagging）から分類や峻別を促進する効果が期待できる．コンテンツを分類する際にはタグをつけておくことが望ましいが，あらかじめ決められたタグの種類から選ぶのは難しい．というのも，内容とタグが十分にフィットしない場合が生じるからである．そこで自由なタグ付けを容認すると，多種多様なタグが生まれ，共通の LMS 内には厖大な種類のタグ（キーワード）が存在するようになる．総アクセス数が一定規模を超えるとコンテンツ活用におけるタグの分布はべき乗分布になると予想される．つまり，タグの種類の多様性が高ければ，ロングテールの形状を描くと考えられる．縦軸を出現回数として，横軸を項目ラベル（すなわち，タグ）とすれば，よく利用されるタグはヘッドの部分に集まり，ほとんど活用されない項目は長いテールを形成するであろう．このようなタグ分布によって整理が可能である．具体的には，頻度の高いタグとそれに関連するタグをクラスタリングするというように，実際の利用データに基づいた整理を行なう．こうした作業からコンテンツの峻別が可能となる．

その他の事例として，利用回数データに加えて 5 段階の評価ポイントやコメント数などによってコンテンツの多面的な評価を加えられる．コンテンツの評価順，利用度順，タグなどをランキング表にして明示できる．このように利用実績データやユーザ評価に基づいたコンテンツの峻別が行われれば，参加者の利用意識に影響を与える．

まず，教授者の中にはコンテンツを改善し，より高い評価を得られるよう努力をする教員が出てくる

---

[84] 参加を促す仕組みにはイベントがある．例えば，CCC-TIES で実施した「全国大学対抗タイピングコンテスト」がその一例であろう．

可能性がある．このように共通 LMS 内でのコンテンツ流通から得られた評価は，部分的であるが授業評価に結びつく．これまで客観的な評価基準が存在しなかったため見過ごされていた側面に光を当てることができる．

また，評価の高いコンテンツを保有する教育機関にとっては強みが明らかとなる．ゆえに，各大学にとって教育の質や付加価値を高める戦略が立てやすくなる．ひとつの方法として，活用度の高い分野や科目・単元に対して大学は資源を集中的に投下し，コンテンツの質を向上させることができる．例えば，インストラクショナルデザインによって洗練された教材や科目へと磨き上げる．学習者の満足度が高いコンテンツが広く活用されれば，これらを所有する大学の知名度は学習者の間でアップすることにつながる．このようにデータによるコンテンツやコースの「選択と集中」によって，その大学が保有する教育の強みを形成することができる．

実際に複数大学で共同利用されるようなLMSはほとんどない．しかし，MoodleをLMSとして採用している大学も多いので，コンテンツの共有化に際して技術的な課題[85)]は少なくなりつつある．できるだけ多くのコンテンツと学生ユーザをアグリゲートして，サイバー上の学習空間を広げる試みが必要となる．そして，共通プラットフォームを活性化させるには，パワーユーザの自発的な活動を待っているだけでなく，学習インセンティブを与えながら継続的な学習環境を刺激することが求められる．6 章において一大学内でランキング機能の有効性は確認したが，さらに複数大学間での競い合いは予想外の効果[86)]が期待できる．所属大学のランクをアップさせようとする学生も現れる．ネットを通しての対抗イベントは他大学や他者を意識させるので，学習者の動機付けを強化することにもつながる．

以上は，LMS の発展期における戦略であり，Web2.0 の特性を活かしたものである．

7.3　e ラーニングのエコシステム

第 4 章では，インターネットを活用した e ラーニングの 15 年にわたる変遷に触れたが，現在では ICT 環境はさらに進化し，サービスも多様化し，活用機会が著しく増えている．そこで，e ラーニングの将来を展望するには，ひとつのエコシステム（ecosystem，生態系）として捉えるのも有効な接近法であると思われる．すなわち，教育システムばかりが高機能化や多機能化しても，インターネットへのアクセス

85　コンテンツの相互利用運用を目的とする標準規格には SCORM（Sharable Content Object Reference Model）がある．

86　複数の大学によるサイバー上の教育イベントとして「全国大学対抗タイピングコンテスト」があった．大学名でのランキング表示は，学内での競い合いよりも大きな効果が確認された．

環境が十分でなかったり，学生が扱えないほど煩雑なシステムであっては決して普及しない．また，技術的や量的に豊富なコンテンツを用意しても，情報端末が未対応では利用できないであろうし，教員自身が使わなければ用意されたデジタル教材は廃れてしまう．そこで，e ラーニングのエコシステムの基本をなす要素として，以下の 5 点を挙げる．

1. 学内通信設備（ネットワーク）
2. 学生用通信端末（ハードウェア）
3. 学生の情報リテラシー（スキル）
4. 学内 LMS（ソフトウェア）
5. デジタル教材（コンテンツ）

まず，インターネット利用を前提とした e ラーニングの実践には，学内通信設備として頑健なネットワーク（LAN）が重要であった．学内に有線のネットワーク回線を張り巡らすとともに，大学設備である情報端末教室でのデスクトップや学生用のノートパソコンからアクセスするための情報コンセントが必要となる．これまでは学内の回線の敷設や保守に多額な資金が必要であったが，最近は WiFi に対応した携帯端末が増えていることもあり，無線での接続形態が一般化しつつある．さらに，WiMAX や LTE などの公衆通信回線が利用可能になっている．これらの回線であれば，ブロードバンド対応のコンテンツにも十分対応できる．そして，個人で所有するスマートフォンやタブレットの通信契約利用が増えているので，大学が通信費用を負担する必要はない．

次に，学生が利用できるインターネット端末は，かつてはデスクトップパソコンだけであった．ノートパソコンが低廉化するにつれて，学生個人が学習ツールとして購入する事例も増えてきた．有線，無線 LAN の接続が容易なノートパソコンなので，調査分析やレポート作成に有用である．自分専用の端末を持つことにより，e ラーニングの環境も改善する．さらに，ここでもスマートフォンやタブレットが普及する効果は大きい．フルブラウザでの常時アクセスが可能になるので，「いつでもどこでも」というモバイルラーニングを実現させる素地が形成されつつある．

第 3 に，学生の情報リテラシーとしては，情報操作に関するスキルおよび知識，情報倫理が課題となる．高等教育機関における教育では，暗黙的に Office ソフトでの編集処理能力が求められる．少なくとも，ワープロ・表計算・プレゼンに関するソフトの編集技術は十分でなければならない．Web ベースの LMS を活用する e ラーニングならばさほど問題にならないが，レポートや論文作成プロセスにおいてはこのようなスキルは重要な要素になる．大学で e ラーニングを実施する場合，上記の 3 点（ネットワ

ーク・ハード・スキル）については，受講生全員が同じ条件であることが求められる．もしこれを完備していないと，一番下のレベルに合わせて授業を進めるか，e ラーニングの推進者が未熟な学生をフォローアップしなければならないという追加的なコストが発生する．

第 4 に，学内 LMS（ソフトウェア）には Moodle, Sakai, Blackboard など多彩なシステムがある．これまでにも指摘したように，煩雑なオペレーションや複数のシステムにログインが必要になると学生ユーザから支持されない．その意味で，e ポートフォリオや図書館システムなど学内で利用するソフトウェアと LMS の連携が重要である．例えば，シングルサインオンでユーザのストレスを軽減する必要がある．また，スマートフォン対応のモジュールなどを追加して，学生のニーズに合わせた環境整備が求められる．

最後に，デジタル教材としての学習コンテンツである．これは上の 4 つとは異なり，大学が率先して準備または支援できる割合は小さい．教員が自ら作成，もしくは利用にコミットメントしなければならず，教員の関与の度合いが強く求められる．その意味で，e ラーニングのエコシステムの中で最も遅れた部分である．ただし，対面授業の中では，教員が自分で用意した講義資料やレジュメが多く使われている．そこで，これらをデジタル化して LMS にアップするコンテンツ数を増やすと同時に，いかに学生に活用させるかというスキーム作りが重要となる．

ここで，スマートフォンやタブレット端末の普及によって e ラーニングのエコシステムが変化する事例を取り上げる．第 4 章で定義した第 3 期では，ほぼ全員の学生が携帯電話を所有していたので，全学生向けの e ラーニング環境の進化となり得た．ただし，当時の通信帯域や端末のスペックを考えると，フルブラウザでの表示を前提とした豊富なコンテンツは，携帯電話でアクセスするにはストレスが大きい．また，狭小な画面サイズで端末の処理能力も非力なので，パソコンでの自学自習コンテンツをすべて表示できず，一部制限がかかった．すなわち，当時の全学生が利用可能であったコンテンツは小パケットのテキストベースだった．そこで，携帯電話での自学自習システムは簡易版として新たに構築し，2007 年よりサービスを提供した．

サービス開始から 2012 年までの利用状況をアクセスデータから分析する．図 7-4 は，携帯電話から自学自習へのアクセス数を月別のグラフにしたものである．ここから，期末試験の実施期間（7 月，1 月）に利用者が急増していることが分かる．つまり，自学自習として与えられた課題を完遂することやテスト直前に出題範囲にある設問の確認が行われていることが推察できる．このため学生のアクセスが集中していることが窺える．

利用者数のピークは 2008 年 7 月の 700 名超であるが，変化の兆候は 2010 年頃に現れはじめている．この頃から利用者が減少し，2011 年になると 7 月でもピーク時の 21％に過ぎない．第 6 章で述べ

たように，自学自習システムへのアクセスは 2010 年から 2012 年にかけて順調に続伸していた．にもかかわらず，携帯電話からのアクセスログが減っている理由は，学生へのスマートフォンの普及が大きな影響を与えていると考えられる[87]．このように学生ユーザのアクセス手段が変化してくると，e ラーニングにも極めて大きな影響がある．

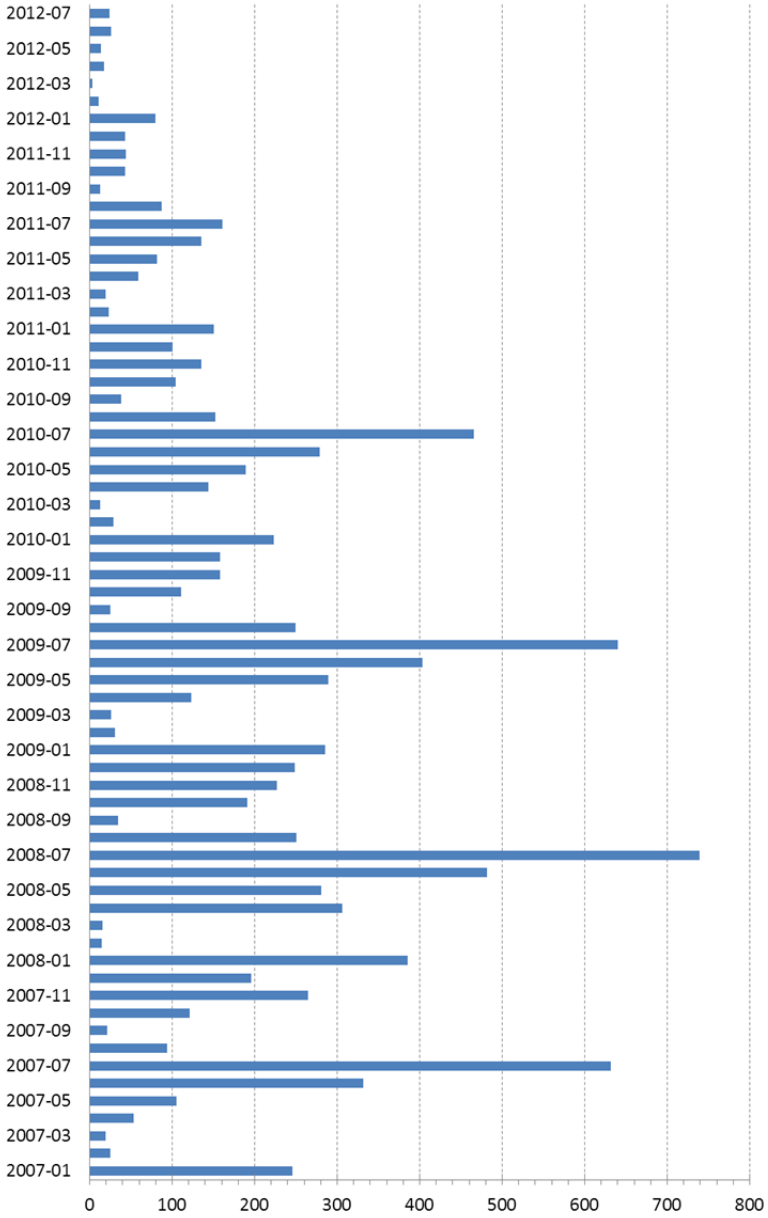


図 7-4　携帯電話から自学自習へのアクセス推移

今後は携帯電話からのアクセスよりもスマートフォンの対応を考慮しなくてはならない．これまでデスクトップパソコンやノートパソコンに依存していた e ラーニングは，新たなディバイスが加わったおかげ

[87] アクセスログにはスマートフォンを識別するデータがないので，あくまでも推測である．

で，アクセシビリティが格段に向上する．スマートフォンはフルブラウザ搭載の常時コネクトであるので，LMS へのアクセス増加が見込まれる．しかし，このような新ディバイスへどのように対応するかは難しい判断が必要となる．まず，スマートフォンのブラウザ向けに Web サイトのデザインを更新するのか，それとも専用アプリを開発するのか，という問題に直面する．また，スマートフォンやタブレットの OS は複数存在し，かつ新機種が頻繁に登場するので，ターゲットとすべき OS や機種をどうするのかが問われる．さらに OS も頻繁にバージョンアップされるので，これに対応するための改変コストが発生する事態も想定される．このように将来の動向が不確実の状況では，CIO の意思決定が大きな意味を持つ．

スマートフォンやタブレット端末の普及により関連ビジネスが創発され，新規市場の急成長が見込まれる分野がある．そのひとつに電子書籍市場がある．書籍は教材コンテンツとして提供される重要な媒体なだけに電子書籍が普及することで大きな展開が予想される．日本では活字文化の多様性から，コミックスを中心にすでにいくつもの配信サイトやビューアの規格が存在してきた．今後，国際規格である EPUB3.0 が広まると，個人での出版が容易になり，教育コンテンツ市場にも大きな影響が予想される．最も遅れているデジタル教材であるが，電子出版というイノベーションによって大きな進展があるかも知れない．その意味で，これからの市場動向を注視しておく必要がある．

e ラーニングのエコシステム全体が進展した状態での実践事例として，クロスメディアがある．これは多彩なメディアをさまざまな場面で横断的に使う手法である．教育分野においては，同じ単元を実際の講義だけでなく，授業の動画解説や設問が用意された Web サイト，関連テキストやレジュメ・参考書という紙媒体などさまざまな媒体からアプローチする取り組みである．LMS へはパソコンからだけでなく，携帯電話やスマートフォンなどからでもアクセスを可能としている．同じ内容をさまざまなメディアで学生へアプローチすることから理解度を高める e ラーニングのひとつの新しい形態である．情報通信産業においてメディアミックスといわれるメディア融合の一類型である．対面形式の講義だけでなく，Web でのビデオや練習問題，紙でのテキストといった多様な媒体とのシンクロから教育効果を高める[88]．優れた出版物やパッケージコンテンツである講義との連携を強化し，互いの参加者を増やす．今後の展開のひとつには，上記のようなクロスメディアの方向がある．

[88] 現在，反転授業（flipped classroom）が大いに期待されている．これは，自宅で Web でのビデオ講義を受け，知識を習得し，教室では学んだ内容をもとに議論，発展的な課題に取り組むという形式である．

7.4　大学でのエンロールマネジメント

前節のようにeラーニングのエコシステムでは大きな変化が生まれつつある．5つの要素の均斉的な成長が新たな e ラーニングへのステップアップを期待させる．いよいよ高等教育機関でも ICT 活用が本格化する様相を呈してきた．そこで，大学において，今後の LMS や e ラーニングのあるべき方向性について言及する．本稿の問題意識は，ICT によって高等教育機関の教育サービスを改善し，学生の潜在的能力の向上に資する方策を探ることであった．そこで，以下の 3 つのような段階に分類し，今後のあり方を捉える．

A)　教員個人での DIY 的 e ラーニング

第 5 章で紹介したような個々の授業における ICT を活用した教育改善である．ICT のエコシステムは確実に進化しているので，今後の展望としては教員ユーザの意識の変化にある．インターネットの利便性を体験している若い世代が教員となり，講義を担当する．ICT はもはや身近な存在であり，その効用を理解していることから，これらを授業に利用すれば効率化できると考えるであろう．あわせて，ほぼ全員の学生がスマートフォンなどの高機能携帯情報端末を所持していることから，アクセスに関する問題は除去できる．教員が LMS を活用した場合でも，授業運営の支障はかなり少なくなる．そして，多くの授業で LMS が活用されると，旧来の「チョークと黒板」だけのスタイルが減少すると同時に，授業のスタイルや教材の多様性が高まると予想される．

大学の教育プロセス全体で見れば，ひとつの授業は「点」のような一部分を構成しているに過ぎない．けれども，学内共通のLMSでDIY的な取り組みをつなぎ合わせることが可能になる．LMSを利用する授業数が増加すると，実数以上の効果を発揮することはこれまでに示した通りである．

B）　学部学科での組織的 e ラーニング

第6章で扱ったように学部教育においてICTを活用したプロセス改善である．近年は，このステージでの取り組みが教育改革のメインテーマとして取り上げられる．前節の e ラーニングのエコシステムが進化しても，学部教育へは自律的に展開しないからである．外部環境は良くなっても，7.1 で述べたような戦略が必要である．効果的な実践とするためには，共通の LMS で学部の中心となるコース（基幹科目）をターゲットとして，問題集のような共通デジタル教材を用意し，組織的に活用することが望まれる．これも e ラーニングのエコシステムの進化から学生のアクセシビリティは改善しているので，実現へのハードルは低下している．活用水準を向上させれば，学部教育の中でどれほど学習を達成できた

かを定量的に明示すること[89)]ができる．これらを活用すれば，学部における教育の質保証や学士力の達成基準につながる．B)での取り組みは，学部の教育課程における体系的学習であるので，大学の教育プロセス全体から捉えると「線」であるといえよう．これと同時に，学部でのカリキュラムを十分に検討したり，共通教材を開発し，それを組織的に実施することも環境整備には必要である．

また，組織的な e ラーニングが進むと，厖大な学習データが LMS に集積する．試論的な e ラーニングで得られた小標本による教育効果の推測ではなく，ビックデータを利用した本格的な分析が可能となる．ここから学習者の解き方の傾向や取り組みパターンなどが得られる．これらは新しい取り組みの効果測定や教育手法の検証に役立つ．

C) 大学全体でのエンロールマネジメント

最終段階として大学教育プロセス全体に対する ICT による改善である．今後の展望としては，教学部門だけでなく事務部門の関与が大きな役割を担ってくるだろう．先述の通り，学生のアクセシビリティが向上しているので，学内で稼働している情報システムに各々ログインさせるのでなく，シングルサインオンの実現が急務である．最善の方法は，学籍管理や履修登録・成績管理などの教務システム，LMS，e ポートフォリオといった主要なシステムが統合されることである．そして，統合されたシステムの中で在学期間における学生の活動を記録する．例えば，通常の授業内での記録に加えて，留学での成果，キャリア教育でのインターンシップ，就職希望の登録，課外活動の状況，資格試験の取得など，学内の各部署が学生のデータを更新する．すると学年が進行するに従ってデータが蓄積されるので，卒業前には大学教育課程でいかなるプロセスからどのような力をつけたかというデータが一見できる．すると，卒業後の進路指導において，キャリアカウンセラーや指導教員との相談が効率化される．また，学生にとってはポートフォリオから自分の強みや弱点が分かってくるので，課程修了の直前までどのように過ごせばよいかも見えてくる．大学生活において学生が自分たちの成長を記録（ライフログ）できるようになり，授業だけでないトータルな振り返りができる．加えて，社会ではいかなる能力が求められているのかを併せて明示すれば，自分の達成度をチェックすることから自己分析が進み，進路決定にも役立つと期待できる．いわゆる実践的な e ポートフォリオが視野に入る．授業での「点」，学部教育での「線」に加えて，大学の教育プロセス全体で捉えれば「面」であるといえる．これは大学におけるエンロールマネジメントである．e ラーニングの先にあるエンロールマネジメントは，A)から B)への段階を達成した後に目標とされるべきであろう．

---

[89] 学部として ICT での教育環境や教材が十分に備わったならば，ディプロマポリシーにそった到達度テストが可能である．

第８章　結：まとめと今後の研究

8.1　本稿のまとめ

本稿の主張を箇条書きでまとめると以下の通りである.

1. 情報社会が到来し, ICT は身近なツールとなっている.
2. 企業ではユーザの意見を取り入れて業務プロセスの改善につなげている.
3. 財サービスの価値を評価するのに価格情報以外のクチコミや投票を利用した例が見られる.
4. 他方, 行政サービスは企業に比べて ICT での改善が遅れている.
5. 国家の情報政策である e-Japan 戦略などを通じて, 電子政府や電子自治体を推進した.
6. 行政サービスと同じように教育サービスでは十分に ICT 活用が浸透していない.
7. その背景には, インセンティブの欠如や縦割りの組織体制といった要因がある.
8. ICT によるプロセスの改善は市場メカニズムが十分に機能しない分野への適用が期待できる.
9. 教育分野では教育プロセスの透明性を高めることから, 教育サービスの改善に応用できる.
10. しかし, 日本の高等教育機関における e ラーニングは, 費用対効果から考えた場合, 十分な効果が得られたとは言い難い.
11. 反面, ユニークで効果的な DIY 的 e ラーニングの取り組みが続いている.
12. 大学に LMS が導入されても教育現場に広がらない一因には, 組織的に活用されない点がある.
13. 組織的な e ラーニングの実践には, 普及に向けての戦略が必要となる.
14. 準備段階では, 学部の教育目標を明確にし, 簡単な利用環境と平易な使用法を教員ユーザに示さなくてはならない.
15. また, 学生にはインセンティブが内包された仕掛けを用意する. 授業での扱いを増やし, 達成感や競争意識を利用する方法を取り入れる.
16. 所定の教育課程の期間にわたって取り組みを継続することで広く学生に浸透する. 全く同じ ICT 教育環境であっても組織の取り組み姿勢で大きな利用差が生まれる.
17. 組織構成員の全員の理解と 3 割の推進者による持続で, 学部組織に根付くようになる.
18. 組織的な取り組みから LMS に大量の学習データが蓄積され, データ分析ができる.
19. 例えば, 学習データ（正答数）はべき乗分布に従い, ロングテールが確認される.
20. Web2.0 的ビジネスの知見を利用すれば, 新たな e ラーニングの展開が期待できる.
21. 一例は, タギングと教材利用データからコンテンツの峻別に役立てる.

22. 複数の大学組織が利用するLMSならば，各大学に存在する2%のパワーユーザによる活動からコンテンツを峻別し，さらに強みを持つ教材へ進化させる方策が生まれる.
23. 近年，eラーニングを取り巻くエコシステムが大きく変容している.
24. 次世代通信規格や高度情報携帯端末機器が普及すると環境が変化し，高等教育機関での eラーニングは次のステージへ移行しやすい.
25. 携帯情報端末機器で学習者のLMSのアクセシビリティが著しく改善する.
26. アクセスデータを集約し，教育課程を蓄積することから学生のeポートフォリオが構成される.
27. 組織的な取り組みが大学全体に広がると，エンロールマネジメントが可能となる.
28. 最終的には，ICT支援から学生の潜在的な能力を引き出す教育サービスが実現できる.

8.2 今後の研究に向けて

本稿での主張のひとつは，eラーニング研究はLMSを開発するのでなく，教育現場のソリューションとしてeラーニングがいかに有効な取り組みであるかを評価する研究が重視されるべきであるという点である．実践的なeラーニングの効果に関する研究においてアメリカがかなり先行している．例えば，Dziubanら（2005）による7年間にわたる約200,000人の学生データの分析をとってみても，その規模や分析手法も日本とは比較にならない．アメリカの先進的な研究や運用事例を参考にすべきであるが，留意すべきことがある．教育システムは各国で歴史的・文化的背景が異なるために，そのまま導入しても日本で上手くゆくと限らない．そこで，日本の教育現場に適したeラーニングの手法を模索しながら，できるだけ多くの教員に受け入れられるような手法を普及する必要がある．実践的なeラーニングから厖大な学習データを得て，これらの統計処理から実証研究を進める．ビッグデータから学習効果や新たな教育手法の成否を研究することに主眼を置くべきであろう.

実践的なeラーニングを推進する上でも，アメリカの成功事例を見習うべき点も多い．eラーニングのひとつの形態として，学生が教室にいる時間を減らすというブレンデッド・ラーニングの可能性が注目されている．フルオンラインの授業では，モチベーションの低い学生は継続不能となる確率が高いので，その防止策としてメンター（mentor）などが用意される．しかし，ブレンド型では，担当者がメンターを兼ねており，対面授業で直接，学生へ励ましを与えながらWebでの授業も進めることができる．教員には，対面授業での学生参加を促すファシリテーションや学習者の学習モチベーションを持続させるメンタリング，継続学習に向けたコーチングといった技術が求められる．先進的な取り組み事例として

は，University of Central Florida（UCF）の Center for Distributed Learning（CDL）がある．UCF ではブレンデッド・ラーニングを全学的に推進する組織として CDL を構成し，教員の FD 研修を通じて，従来の授業を Web で行えるようにしている．インストラクショナルデザインに基づいて，組織的に FD を実践している．さらに研究機関である The Research Initiative for Teaching Effectiveness では，学習関連データを元に教育効果を検証している．このような取り組みは予算的・組織的にも日本では難しい．

組織的に e ラーニングを運用するには，極めて大きな労力とコストが発生する．そのためにeラーニングが本当に学習成果に寄与している手段であるという確証が求められる．その意味で，教育効果の実証研究がますます重要になる．今後の実証研究にあたっては，以下に挙げた Moore（2002）による Sloan Consortium の5つの視点を参考にしながら論ずると良いと思われる．

1. 教育効果（Learning Effectiveness）
2. 教員の満足感（Faculty Satisfaction）
3. 学生の満足感（Student Satisfaction）
4. アクセス（Access）
5. 費用対効果と組織の関わり（Cost Effectiveness and Institutional Commitment）

すなわち，これらの指針にしたがって教育効果を客観的に示すことで，ステークホルダーである大学経営者や教職員，学生・保護者，社会に対して，e ラーニングの推進意義を説明できる．

本稿と関連する研究課題は数多い．例えば，コンテンツ標準化の規格 SCORM，コンテンツの相互利用，共通 LMS の運用コストの問題，など枚挙にいとまがない．そのひとつであるコンテンツの著作権について取り上げる．一般に，イノベーションが普及する過程では，法制度が技術に追いつかない．利用する場合に想定外の問題が生じたり，権利関係で新事業が頓挫したり，さまざまな紆余曲折がある．デジタルコンテンツには著作権の問題がつきまとい，学習コンテンツの利用に際して，事前の適切な処理が求められる．たしかに権利関係は重要な問題であるが，この規制が強すぎると創造的活動に支障を来たすおそれもある．Lessig（2001）が指摘するように，規制には法制度・慣習・経済・技術の4つがあり，これらが過剰になると創作活動が円滑に進まない．権利を主張しすぎることで，創作がもたらす新しい産業を切り拓く芽を摘んでしまうことにもなりかねないと警告する．これを克服する方法として，クリエイティブ・コモンズ（Creative Commons）がある．e ラーニングの分野において，リミックスされた創造的な教材の登場が期待される．

参考文献

天野郁夫,『大学改革　秩序の崩壊と再編』, 東京大学出版会, 2004

伊東光晴, 根井雅弘,『シュンペーターー孤高の経済学者ー』, 岩波新書, 1993

宇沢弘文,『日本の教育を考える』, 岩波新書, 1998

内田幸夫, 小川正史,「公共事業事後評価の IT ソリューション」, *Review of Economics and Information Studies*, Vol.6, No.1･2, pp.43-51, 2005

梅田望夫,『ウェブ進化論ー本当の大変化はこれから始まる』, ちくま新書, 2006

小川正史, 内田幸夫,「公共事業事後評価 Web サイトの提案」, 経営情報学会 2004 年 秋季全国研究発表大会予稿集, pp.234-237, 2004

小川正史, 内田幸夫,「公共事業事後評価データベースの設計に関する考察」, 経営情報学会 2005 年春季全国研究発表大会予稿集, pp.202-205, 2005

小川正史, 内田幸夫,「公共事業事後評価のための事業番号とデータベース設計について」, 経営情報学会 2005 年秋季全国研究発表大会予稿集, pp.118-121, 2005

小川正史, 児島完二, 内田幸夫,「Web ベースの社会最適化手法の提案」, 情報処理学会報告, Vol.2006, 2006-ICS-145, pp.33-40, 2006

小川正史, 児島完二, 内田幸夫,「教育サービスに関する学生アンケートの IT ソリューション」, 経営情報学会 2007 年春季全国研究発表大会, 2007

大向一輝,「SNS の現在と展望ーコミュニケーションツールから情報流通の基盤へー」, Vol.47, No.9,『情報処理』, 情報処理学会, pp.993-1000, 2006

絹川正吉, 小笠原正明編,『特色 GP のすべて　大学教育改革の起動』, JUAA 選書 第 14 巻, 2011

神永正博,『不透明な時代を見抜く「統計思考力」』, ディスカヴァー･トゥエンティワン, 2009

玄田有史,『仕事のなかの曖昧な不安ー揺れる若年の現在』, 中央公論新社, 2001

児島完二,「大規模講義における教育支援システム活用の効果」, 名古屋学院大学論集社会科学篇, Vol.42, No.2, pp.55-67, 2005a

児島完二,「MI によるアナウンスメント効果」, 経営情報学会 2005 年春季全国研究発表大会予稿集, pp.202-205, 2005b

児島完二,「Web サイトによる市場機能を取り入れた公共サービス改善法の提案」, 経営情報学会 2005 年春季全国研究発表大会, 2005c

児島完二, 内田幸夫,「ゴミ収集サービスにおける Web サイトの活用」, 経営情報学会 2005 年秋季全

国研究発表大会, 2005

児島完二, 内田幸夫,「IT による社会経済システムの最適化に関する考察」, 経営情報学会オフィス・オートメーション学会 2006 年度 合同・全国研究大会, 2006

児島完二, 荻原隆, 木船久雄,「経済学基礎知識 1000 題による学部教育の標準化と質保証」,『IT 活用教育方法研究』, Vol.9.No.1, pp.11-pp.15, 2006

児島完二,「Web サイトの動向からみる自治体サービスの新展開－行政サービス改善に向けた IT ソリューションの提案－」, 名古屋学院大学論集 社会科学篇, Vol.42, No.4, pp.59-81, 2006

児島完二, 小川正史, 内田幸夫,「公共財サービス改善のための Web ベース'KAIZEN'システムについて」, 情報処理学会報告, Vol.2007, No.106, 2007-ICS-149, pp.33-40, 2007

児島完二,「e ラーニングシステムからサービスへの転換」, 名古屋学院大学論集 社会科学篇, Vol.44, No.2, pp.139-159, 2007

児島完二, 加藤高明, 高橋公生,「自学自習システムによるモバイルラーニングの試み」, PC カンファレンス 2007 論文集, pp.421-424, 2007

児島完二,「FD 志向の ICT 活用－自学自習システムと学部教育コンテンツの活用－」, NPO 法人日本イーラーニングコンソシアム編,『e ラーニング白書 2008/2009』, 東京電機大学出版, pp.91-97, 2008a

児島完二,「受講生の理解度による授業計画の再考－インストラクションのリデザインに向けたアプローチ－」,『コンピュータ＆エデュケーション』, 東京電機大学出版, Vol.24, pp.77-82, 2008b

児島完二,「大規模講義におけるブレンド型授業の展開」,『平成 20 年度情報教育研究集会講演論文集』, pp.173-176, 2008c

児島完二,「コンテンツ流通と創発に向けたアンバンドル戦略－コモンズの形成と参加のアーキテクチュアー」, 名古屋学院大学論集 社会科学篇, Vol.46, No.2, pp.35-50, 2009a

児島完二,「自治体における住基カード活用の実際」,『東九州のツーリズムと交通・情報インフラーまちづくり・人づくりのダイナミズムー』, サステイナブル産業・地域研究会, pp.35-49, 名古屋学院大学 Discussion Paper, No.83, 2009b

児島完二,「第 3 章 インターネットを利用したeラーニングの変遷」, 中山惠子編著,『経済学周辺の確率過程と教育』, 中京大学経済学部附属経済研究所研究叢書 第 17 輯, 勁草書房, 2011a

児島完二,「第 4 章 学習データからみる LMS のあり方」, 中山惠子編著,『経済学周辺の確率過程と教育』, 中京大学経済学部附属経済研究所研究叢書 第 17 輯, 勁草書房, 2011b

児島完二, 三輪冠奈,「クリッカーアプリの開発と試用」,『PC カンファレンス 2012 論文集』, pp.355-358,

2012

児島完二,「ブレンデッド・ラーニングの実際－UCF の CDL による組織的運用とイノベーションの普及－」, 名古屋学院大学論集 社会科学篇, Vol.49, No.1, pp.41-50, 2012

斎藤誠,『競争の作法』, ちくま新書, 2010

酒井博章, 河合勝彦,「キャズムを乗り越えるマーケティング戦略 エージェントベース・モデルによるアプローチ」,『オフィス・オートメーション学会・経営情報学会 2006 年合同・全国 研究大会予稿集』, pp.362-365, 2006

坂村健,『グローバルスタンダードと国家戦略』, NTT 出版, 2005

高田伸朗, 吉川尚宏,「「第三の開国」を通じた日本の再生戦略」,『知的資産創造』, p.6-17, 2008 年 2 月号, 2008

武田英明,「Web の進化とエージェント, セマンティック Web」,『情報処理』, Vol.48, No.3, 情報処理学会, pp.229-235, 2007

中嶋航一,「TIES の挑戦：教育の公開と e ラーニングの活用」,『メディア教育研究』, pp.43-54, Vol.2, No.1, 2005

中嶋航一,「IT 時代の Faculty Development」,『帝塚山学術論集』, pp.57-66, No.10, 2003

橋本大也,「Web2.0 とは何か」,『情報処理』, 情報処理学会, pp.1195-1204, Vol.47, No.11, 2006

濱野智史,『アーキテクチュアの生態系－情報環境はいかに設計されてきたか－』, NTT 出版, 2008

米国商務省・室田泰弘（編訳）,「e-ラーニング：教育における IT の影響」,『ディジタル・エコノミー 2002/03 米国商務省リポート』, 東洋経済新報社, pp.145-161, 2002

水野誠,「ロングテールはマーケティングをどう変えるか？」,『情報処理』, Vol.47, No.11, 情報処理学会, pp.1222-1128, 2006

柳川隆, 児島完二,「「ことでん」の再生と IC カード事業」,『四国地域の資源を活かした再生と振興』, 産業ネットワーク研究会, pp.3-18, 名古屋学院大学 Discussion Paper, No.78, 2008

湯川抗,「IT を活用した知識創造社会の実現にむけて－プラットフォームとしてのコミュニティー」, FRI 研究レポート, No.142, October, 2002

湯川抗,「つながる個人, 紡ぐ知識」,『進化するネットワーキング』, NTT 出版, pp173-201, 2006

吉川明夫,「「顧客」をつかむケータイ CRM」,『e リテール・インパクト』, NTT 出版, pp.123-153, 2003

「特集 コンピューティングの 21 年」,『日経バイト』, No.272, pp.26-81, 2006

「仕切り直しの電子申請 利用低迷のシステムを停止」,『日経コンピュータ』, 2009 年 3 月 4 日号, pp.96-100, 2009

「「ワンストップ行政」や「社会保障カード」が始動 電子行政の加速 3度目の正直なるか」,『日経ソリューションビジネス』, 2008 年 5 月 15 日号, p.18, 2008

Anderson, C. "*The Long Tail: Why the Future of Business is Selling Less of More*", Hyperion Books, 2006（篠森ゆりこ訳,『ロングテール「売れない商品」を宝の山に変える新戦略』, 早川書房, 2006）

Berners-Lee, T. '*Information Management: A Proposal*', CERN. http://www.w3.org/History/1989/proposal.html, 1989

Berners-Lee, T., Hendler, J., Lassila, O. 'The Semantic Web', *Scientific American*, May 2001（村井純, 川上博美, 大川恵子訳,「自分で推論する未来型ウェブ」,『日経サイエンス』, 2001 年 8 月号, pp.54-65）

Buchanan, M. "*Ubiquity: Why Catastrophes Happen*", Broadway, 2002（水谷淳訳,『歴史は「べき乗則」で動く』, ハヤカワ文庫）

Clark, J. and Edwards, O. "*Netscape Time: The Making of the Billion-Dollar Start-Up That Took on Microsoft*", St Martins, 1999（水野誠一訳,『起業家ジム・クラーク』, 日経 BP 社, 2000）

Dziuban, C. Moskal, P. and Hartman, J. 'Higher education, blended learning, and the generations', pp.85-102, in "*Element of quality online education*", Needham, Sloan-C, 2005(ed. J.Bourne and J.C.Moore)

Friedman, T.L. "*The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-first Century*", Farrar Straus & Giroux, 2nd editon, 2007（伏見威蕃訳,『フラット化する世界 経済の大転換と人間の未来 増補改訂版』, 日本経済新聞出版社, 2008）

Feigenbaum, L. et al. 'The Semantic Web in Action', *Scientific American*, December 2007（村井純, 荻野達也, 加藤文彦訳,「離陸するセマンティックウェブ」,『日経サイエンス』, 2008 年 4 月号, pp.76-85）

Keller, J.M. "*Motivational Design for Learning and Performance*", Springer, 2009（鈴木克明監訳,『授業意欲をデザインする ARCS モデルによるインストラクショナルデザイン』, 北大路書房, 2010）

Kvavik et al. "*The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology*", *ECAR*, 2006

Lessig, L. "*The Future of Ideas: The Fate of the Commons in a Connected World*", Random House, 2001（山形浩生訳,『コモンズ』, 翔泳社, 2002）

Moore, G.A. "*Crossing the Chasm*", Harper Paperbacks; Revised edition, 2002（川又政治訳,『キャズム』, 翔泳社, 2002）

Moore, J.C. “*Elements of Quality: The Sloan-C Framework pillar reference manual*”, Needham, MA, Sloan-C., 2002

O'Reilly, T. ‘*What Is Web 2.0 :Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*’, 2005/09/30, http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-Web2.0.html（ティム・オライリー, Web 2.0：次世代ソフトウェアのデザインパターンとビジネスモデル）

Picciano, A. and Dziuban C. “*Blended Learning*” The Sloan Consortium, 2007

Randall, N. “*The Soul of the Internet: Net Gods, Netizens and the Wiring of the World*”, Thomson Learning, 1997（村井純ほか訳,『インターネットヒストリー　オープンソース革命の起源』, オライリージャパン, 1999）

Rogers, E. “*Diffusion of Innovation*”, New York, Free Press, 1962（三藤利雄訳,『イノベーションの普及』, 翔泳社, 2007）

Schumpeter, J.A. “*Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*”, 1912（中山伊知郎, 東畑精一訳,『経済発展の理論（上）（下）』, 岩波文庫, 1977）

Surowiecki, J. “*The Wisdom of Crowds: Why the Many Are Smarter Than the Few and How Collective Wisdom Shapes Business, Economies, Societies and Nations*”, Doubleday, 2004.（小高尚子訳,『「みんなの意見」は案外正しい』, 角川書店, 2006）

Taleb, N. “*The Black Swan*”, Random House, 2007（望月衛訳,『ブラック・スワン－不確実性とリスクの本質』, ダイヤモンド社, 2009）

Tapscott, D. and Williams A.D. “*Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*”, Portfolio, 2006（井口耕二訳,『ウィキノミクス　マスコラボレーションによる開発・生産の世界へ』, 日経 BP, 2007）

データ資料

「我が国の高等教育の将来像（答申）」，中央教育審議会，

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/05013101.htm

「e-Japan 重点計画－高度情報通信ネットワーク社会の形成に関する重点計画－」，首相官邸，

http://www.kantei.go.jp/jp/it/network/dai3/3siryou40.html

「平成 22 年度学校における教育の情報化に関する調査結果【速報値】」，文部科学省，

http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/__icsFiles/afieldfile/2011/07/14/1308365_1.pdf

「OECD 生徒の学習到達度調査（PISA2009）デジタル読解力調査の結果」，文部科学省，

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/06/1307642.htm

「会計検査院法第 30 条の 2 の規定に基づく報告書」，会計検査院，

http://report.jbaudit.go.jp/org/pdf/h20_system_z.pdf

「大学生の『ソーシャル・ネットワーキング・サービス』に関する意識調査」，社）東京広告協会，

http://www.tokyo-ad.or.jp/pdf/FUTURE2010.pdf

「学校基本調査-平成 22 年度（確定値） 調査結果の概要（高等教育機関）」，文部科学省，

http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/kekka/k_detail/__icsFiles/afieldfile/2010/12/21/1300352_2.pdf

「私立大学教員の授業改善白書 平成 22 年度の調査結果」，私立大学情報教育協会，

http://www.juce.jp/LINK/report/hakusho2010/hakusho2010.pdf

共同調査「ひらく 日本の大学」，朝日新聞，河合塾，

http://www.asahi.com/edu/hiraku/

Education at a Glance 2010: OECD Indicators，OECD

http://www.oecd.org/dataoecd/45/39/45926093.pdf

AHELO

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/gijiroku/08120109/002.htm

初出一覧

第 4 章　インターネットを利用したeラーニングの変遷

児島完二,「第3章　インターネットを利用したeラーニングの変遷」, 中山惠子編著,『経済学周辺の確率過程と教育』, 中京大学経済学部附属経済研究所研究叢書 第 17 輯, 勁草書房

5.2　Web での理解度調査と授業改善:事例 1

児島完二,「受講生の理解度による授業計画の再考ーインストラクションのリデザインに向けたアプローチー」,『コンピュータ＆エデュケーション』

5.3　大人数教室での授業参加と授業改善:事例 2

児島完二,「大規模講義におけるブレンド型授業の展開」,『平成 20 年度情報教育研究集会講演論文集』

6.2　組織的 e ラーニングの実践と効果

児島他,「経済学基礎知識 1000 題による学部教育の標準化と質保証」,『IT 活用教育方法研究』, Vol.9, No.1

6.3　同一条件下での活用の差異

7.1　LMS 活用に向けた戦略:イノベーション理論

7.2　LMS 活用を発展させた戦略:多様性とクラスタ

児島完二,「第 4 章　学習データからみる LMS のあり方」, 中山惠子編著,『経済学周辺の確率過程と教育』, 中京大学経済学部附属経済研究所研究叢書 第 17 輯, 勁草書房