

e ラーニングによる学校教育の可能性と課題

小林 道夫

はじめに

2001年に政府が掲げた e-Japan 構想は、すべての国民が情報通信技術を活用し、その恩恵を享受できる社会の実現に向けた基本戦略であった。5年以内に世界最先端の日本型 IT 社会を実現することを目標とし、ブロードバンドインターネットを中心としたインフラの整備や電子商取引、電子政府の実現、人材の育成など様々な分野で急速な取り組みが行われてきた。また1999年に制定されたミレニアムプロジェクトでは、新しい産業を生み出す技術革新に取り組むため、教育の情報化をはじめ各プロジェクトが実施されている。

教育現場では、この5年間でコンピュータや LAN 整備が急速に進み、すべての児童生徒が授業においてコンピュータやインターネットが活用できる環境が整いつつある。初等教育においてはコンピュータを専門に教える教科は存在しないが、中学、高校では情報科目が必修となりすべての子どもたちが情報教育を受講すること

となった。しかし、学校業務全般で情報化が進んでいるわけではない。授業においてもコンピュータの利活用は順調には進んでいない。

教育の情報化は、授業を変え、子どもたちを変え、学校のあり方そのものに変革を起こしている。インフラ環境やカリキュラムが整備される中で、授業が未だに黒板とチョークから脱することができないのは、教育用コンテンツの開発と活用促進が進んでいないことも原因の一つである。教育用コンテンツの開発は1980年代にコンピュータ教育がスタートしときから20年以上に渡って進められてきた実績がある。現在は、文字情報だけでなく動画やアニメーションを盛り込んだマルチメディア教材が数多く開発され、これまでの CD や DVD での供給からインターネット配信にシフトしている。インターネットへの配信は、前述の e-Japan 構想の教育の情報化を推進する意味においても、重要なポイントとなっている。

本稿では、高等教育で急激に進む e ラーニングについて現状を把握するとともに中等教育に

表1 学校のコンピュータおよびネットワーク整備状況（文部科学省 平成16年3月現在）

学校種	学校数(校)	コンピュータ設置率	コンピュータ平均設置台数(台)	1台あたりの児童生徒数(人)	インターネット接続率	普通教室 LAN 整備率
小学校	22913	100%	27.7	11.2	99.7%	31.1%
中学校	10292	100%	44.1	7.7	99.9%	32.0%
高等学校	4098	100%	101.4	6.7	100.0%	61.2%
中等教育学校	4	100%	46.8	3	75.0%	42.9%
盲・ろう・養護学校	930	100%	26.2	3.7	99.9%	51.7%
合計	38237	100%	40	8.8	99.8%	37.2%

e ラーニングを導入し教育用コンテンツを配信する効果と問題点について明らかにしたい。

1 学校教育と e ラーニング

(1) いつでもどこでも誰でも

教育を情報化することによって、知識や情報の共有化をはじめ多くのメリットがあることは周知の通りである。e-ラーニングはネットワーク上にマルチメディア教材を配信し、「いつでもどこでも誰でも」学習できるというまさに高度情報通信社会における新たな学習スタイルとして登場した。企業や学校教育機関では様々な問題を抱えながらも多くの機関で e-ラーニングが導入され、実績をあげている。メディア教育開発センターの調査によると 4 年制大学の 4 割以上がインターネットを教育に利用しており、社会人を対象とした e ラーニングを活用した講座の開設も年々増えている。高等教育機関における IT 利用実態調査 (吉田・田口 2003) によると、大学ではインターネットの教育利用が 6 割、地上系通信も 4 割近くに達している。インターネットの教育利用は 2000 年度から大幅に増加しており、6 割近くが教育手段として利用されている。e ラーニング白書 2003/2004 年版 (先進学習学習基盤協議会) によると、サーバ上に教材を配備し複数の受講者がネットワークを介して講義を受講できる Web Based Training (以下 WBT) のマーケット規模は拡大の一途をたどっており、特に大学院や大学といった高等教育機関においては 2007 年には大幅な成長を予想している。

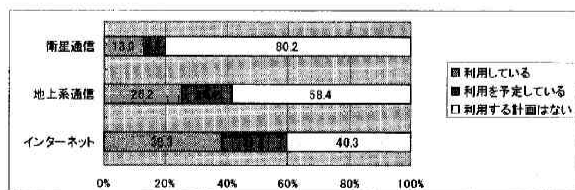


図 1 IT の教育への利用状況 (「高等教育機関における IT 利用実態調査」より)

e ラーニングに対する期待が膨らむ中で、新たな教育スタイルとして確立するためには、効果的な学習方法と学習成果を評価するシステムを構築しなければならない。そしてそれは、世界中の誰もが簡単にアクセスできるまさに「いつでもどこでも誰でも」を実現した学習プログラムでなければならない。

(2) e ラーニングの定義と特徴

e ラーニングの e は electric を指す。よって電子的つまりコンピュータやネットワークを利用した学習という意味であるが、定義としては「情報技術によるコミュニケーション・ネットワーク等を使った主体的な学習」というのが正しいであろう。日本はいまや世界の最先端を走るブロードバンド大国となり、ADSL やケーブル、FTTH、都市圏をはりめぐらされつつある無線 LAN ネットワーク網など IT インフラの進展はめざましい。テキストや画像だけでなくストリーミングビデオなどのマルチメディア教材も高速にやり取りできる環境が整備された今こそ、e ラーニングは IT 社会の研修教育手段として無限の可能性を秘めているといえる。

e ラーニングには教室で行う授業を自宅のコンピュータで受講できるというメリットは大きいですが、実際に会って話が聞けないというデメ

特徴	メリット	デメリット
個別学習	自分のペースで学習できる	緊張感が維持できない
自宅で受講できる	教室に通わなくて良い	簡単に質問できない
パソコンとインターネットで学習できる	時間と場所を選ばない	機器がないと学習できない
インタラクティブ性がある	時間を共有し、話し合いができる	時間が限られている
コストを低く抑えることができる	多くの人たちを対象とできる	学習に対する意識の違いが大きくなる

リットもある。ここで簡単に整理する。

特徴的なことは、知識の獲得を目的とした学習としては効果的といえるが、反面、自分をコントロールしなければならないという難しさがある。メリットとデメリットを比較すると、社会人のように学習できる時間が限られているにも関わらず目的意識が明確で、学習を継続する意思が強い人たちにとってはすばらしい学習方法といえる。それに対して中学生や高校生ではどうか。やはりeラーニングのみを活用した学習形態では学習の継続は難しいであろう。これは年齢の問題ではなく、学習に対する意識の違いと基礎学力の問題が大きいと考える。

(3) eラーニングシステム

eラーニングシステムを構築するには、ネット上の学習環境を整備し、学習を続けるシステムを完成させなければならない。授業のビデオ映像を録画しネット配信できるようにエンコードして、デジタル教材を作成すれば最も基本となる学習教材が揃ったことになる。これに教材や映像を配信するためのWebサーバを用意し、学習者にとって学習しやすい環境を整備する必要がある。そして何よりも学習を継続しやすいしかけ作りを考えていかなければならない。

① システムの構成

- ・データベースサーバ…配信する教材コンテンツをサーバに蓄積しておく
- ・管理者……サーバ、ネットワークの管理および、学習者からの技術的な質問や疑問に答える

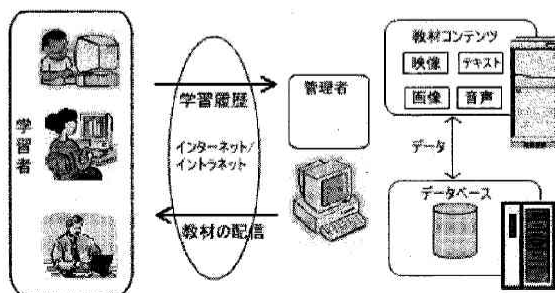


図2 eラーニングシステムの構成図

- ・学習者……インターネットを利用して学習する

② システムの概要

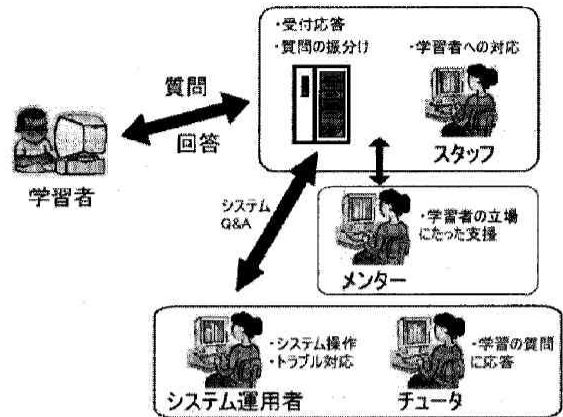


図3 eラーニングシステムの組織

2 eラーニングの実施状況

(1) eラーニングとオープンコースウェア

教室で受講しなくとも自宅で学習できることを最も喜ぶのは、時間的余裕のない社会人である。2002年度文部科学省学校基本調査によると、社会人大学院生は33000人を超え、全体の15%を占めるまでになってきている。この背景には終身雇用制度や年功序列賃金制度といったものが崩壊し、知識やスキルを獲得しキャリアをつけようと考えているのであろう。現在各大学院の多くは社会人枠を設定し、入試科目の負担の軽減、駅前でのサテライトキャンパスの設置、夜間や週末での開講、そしてeラーニングなどの方策をとりながら社会人にとって学習しやすい環境を提供している。

大学においても、これまでの記憶中心の教育を見直し、一斉講義を中心とした形式からよりインタラクティブ(対話型)な学習環境を整備することを目的としてeラーニングに取り組んでいる。eラーニングを遠隔授業の手段としてのみとらえるのではなく、メールや電子掲示板を使って教員、学生、他国の学生、社会人など様々な人々と対話しながら問題解決を目指す授業が実現できる学習システムとして期待されている。

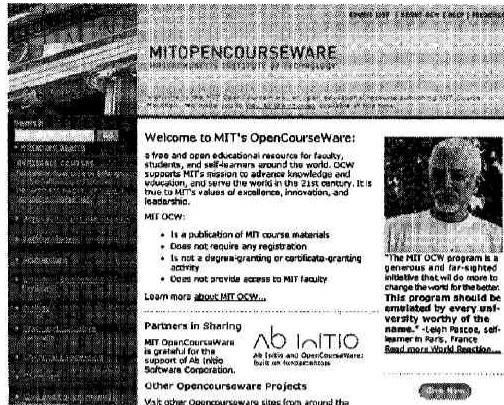


図 4 マサチューセッツ工科大学オープンコースウェア
<http://ocw.mit.edu/>

eラーニングの流れは、1990年代から単位や資格の取得を目的とした人や学習したいという知の探求を目的とした人々を引き寄せている。2001年米国マサチューセッツ工科大学（以下MIT）において知識の共有と公開を目的としてオープンコースウェア（以下OCW）がスタートした。OCWは、通常のeラーニングのように単位の取得を目的とするものではなく、知識の私事化現象に対抗し、オープンソース的な運動を擁護する新しい形の知識公開方法として提案された。MITオープンコースウェアは、2000科目におよぶ膨大な講義資料が公開され、無料で誰でも利用できる。OCWの流れはこれまでのeラーニングの流れを大きく変え、誰もが良質な情報を自由に活用できるというインターネットの原点を彷彿させるものである。そして2005年5月に大阪大学、京都大学、慶応義塾大学、東京工業大学、東京大学、早稲田大学の6大学が講義の情報や教材などをインターネット経由で無償公開する日本OCW連絡会を発足した。現在6大学はそれぞれのOCWのサイトをオープンし、独自の講義情報を発信しており、多くの受講生を集めている。

(2) eラーニング実施状況

eラーニング導入を検討する市場としては、

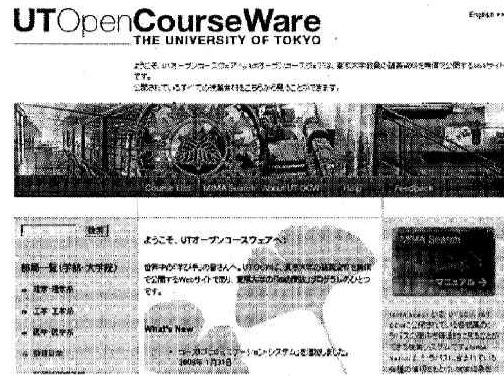


図 5 東京大学 UT オープンコースウェア
<http://ocw.u-tokyo.ac.jp/>

学校教育と企業内教育がある。実施状況調査(eラーニング白書 2002/2003年版)によると、マーケット規模は年々増加の一途であるが、高校生以下の年齢層を対象としたものは減少している。このことは初等中等教育でeラーニングを実施していくことの難しさを表している。

(3) eラーニングの形態

eラーニングの代表的な形態としては次の3つに分類できる。

①WBT (Web Based Training)

サーバに教材があり、分散した場所にいる複数の受講者がWebで表示される教材や講義を受講する形態。非同期型やオンデマンド型と呼ばれている。インターネットやイントラネットを経由し、静止画や動画などマルチメディア教材を使用し、自分のペースで学ぶ「自己学習型システム」である。メールや掲示板を使用して双方向で受講生をサポートしている。学習管理機能(教育提供側が受講生の学習状況を把握できる)や、教材作成機能(オーサリングツールを用い、新しい教材が作成できる)も充実してきている。

②テレビ会議

テレビ電話やテレビ会議システムを利用し、リアルタイムに学習する形態や、放送を使って大人数に対して講義を行う学習形態。同期型またはリアルタイム型と呼ばれている。最近では、

表2 各教育現場のeラーニング(WBT)マーケット規模(eラーニング白書2005/2006年版)

教育現場	WBTマーケットの対象者	2003年	2005年度		
		昨年度調査	昨年度調査	今年度調査	増減
初等中等教育	(1)幼児,小学生,中学生,高校生など	0.0	0.0	0.0	0.0
	(2)通信制による教育を受講する人	11.7	52.1	39.5	▲12.6
	(3)学習塾,予備校など受講する人	76.1	153.6	111.5	▲42.1
	(4)初等中等教育の教員	2.4	9.9	23.3	13.4
高等教育	(1)大学生,大学院生,高等専門学校生	119.9	826.5	964.3	137.8
	(2)通信制大学,通信制大学院生	100.8	198.4	169.1	▲29.3
専修学校,各種学校の学校教育	(1)専修学校生,各種学校生	165.6	350.3	256.3	▲94.0
	(2)語学学校生	79.1	340.4	487.4	147.0
企業内教育	(1)一般企業就業者	548.7	1102.3	975.2	▲127.1
	(2)公務員	0.0	0.0	28.8	28.8
生涯学習	(1)カルチャーセンター,通信教育受講者等	11.5	56.7	167.0	110.3
合計		1115.8	3090.2	3222.4	132.2

「グループ協調学習」といった、ネット上にバーチャルなクラスを組織化し、受講生同士が教えあい、刺激しあいながら学習を進める形態が、高い学習効果が得られるものとして、注目されている。

③ブレンデッド・ラーニング

ネットワークだけを用いた形態だけではなく、ネットワーク講座の前後に教室での講義や演習を加えた学習形態や、遠隔地から配信された講義をティーチング・アシスタントのいる教室で受講する形態など、ネットワークを活用した学習に、教室での講義も合わせた方式である。

この中で多くの教育機関がとっている形態はブレンデッド・ラーニングであるが、スクーリングなどを開講し、受講しなければならぬ授業が増えれば、学習者の負担が増すことにもなる。受講生の人数制限の問題も生じる。これではeラーニングのメリットを打ち消すことになりかねない。より多くの学習者が目的意識を持ち続け、学習を継続できるシステムを作り上げるための形態と仕掛けを研究する必要がある。

3 日本型eラーニングの特徴

メディア教育開発センターの2002年度高等教育機関におけるマルチメディア利用実態調査によると、多くの教育機関がインターネット授業の配信を実施または計画している。それに対して単位の認定はごくわずかで、今後の予定もあまりみられないのが現状である。また、授業のインターネット配信の目的は、教育効果の向上は10割近くを占め、続いて学生の動機づけ、広報活動と続いている。逆に教育コストの削減は3割程度であった。

形態としても日本の多くの教育機関はブレンディング方式をとっている。つまりeラーニングは教育効果の向上や学習の動機付けといった教育の質の向上と広報活動の一環という大学教育の補足的な役割を目的としていることに、米国を代表とする諸外国との違いがある。諸外国の教育機関では、大学機関そのものをインターネット上に置くことによって、マーケットの拡大やコスト削減が大きな目標となっている。

表 3 マルチメディアの利用目的（「よくあてはまる」＋「あてはまる」）

	4 年制大学				高等専門学校			
	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
教育の効果をあげるため	96.7%	96.3%	95.7%	96.0%	100.0%	96.5%	100.0%	94.6%
学生の動機づけを高めるため	90.7%	89.7%	90.1%	88.9%	91.2%	98.2%	96.1%	94.5%
広報活動のため	86.8%	93.3%	92.6%	92.7%	86.2%	89.3%	88.3%	94.5%
新たな学生層を開拓するため	56.0%	64.9%	60.8%	62.7%	39.6%	52.8%	47.1%	47.3%
教員の負荷を減少するため	33.1%	35.4%	34.6%	35.0%	34.4%	28.6%	47.0%	43.6%
教育のコストを抑えるため	20.1%	26.4%	27.3%	30.5%	21.1%	30.4%	45.1%	41.9%

まとめ

本稿では、中等教育における e ラーニング導入の効果と問題点の洗い出しを目的として取り組んできた。しかし初等教育、中等教育機関で実施した e ラーニング導入校の事例が少なく、関連資料も不足していることから、教育効果の明確化と問題点の整理は困難であった。高等教育と比較して初等中等教育における e ラーニング政策の動向はまだ見通しが立っていない。各学校にコンピュータを配置し、ネットワーク環境を整えても、その環境を活用した教育実践がなされなければ、教育の情報化は進まない。初等教育では、基礎基本の定着を最重要課題として取り組んでいる。中等教育では、学ぶ意欲を継続的に維持させ、応用力のある人材の育成をめざしている。e ラーニングを活用した教材の配信やコミュニケーションは教育の機会を増やし、よりきめの細かい教育を提供することになる。

2003 年に文部科学省「教育情報共有化推進モデル事業 (e-教員プロジェクト)」がスタートした。このプロジェクトは、教科指導に必要な IT スキルを身に付けるための e ラーニングを活用した研修カリキュラムを開発し、活用を促進するためのものである。e-教員キャンパスサイトを立ち上げ、コミュニティを形成し、情報共有、意見交換、相互評価などを行っている。こういったプロジェクトが全国に広がり、教育委員会、学校管理者、教師が一体となって取り組むこと

が重要である。

高等教育が蓄積した e ラーニングのノウハウが初等、中等教育に生かされることは間違いない。今後は、中高での実践校から得られる評価、問題点について検討し、新たな段階の e ラーニングシステムを考えていきたい。

【参考文献】

- 1 文部科学省 Web ページ <http://www.monbu.go.jp> 「学校のコンピュータ整備及びインターネット接続について」
- 2 e ラーニング・マネジメント—大学の挑戦— (2003 年 オーム社)
- 3 メディア教育開発センター「2002 年度高等教育機関におけるマルチメディア利用実態調査」
- 4 e ラーニング白書 2002/2003 年版 (2003 年 先進学習学習基盤協議会)
- 5 e ラーニング白書 2005/2006 年版 (2005 年 経済産業省)