

学習モデルとコンテンツ開発

—— e ラーニングをオンキャンパス教育に活用する方法 ——

草 薙 信 照

要旨

IT の特徴を一言で言えば、「時間と空間と量の超越」である。そして e ラーニングの基本的な特徴は、それが依存する技術すなわち IT の特徴を反映するものである。e ラーニングの有効性についてはすでに多くの研究がなされており、次のような見解が導き出される。

- ・ e ラーニングは企業によって先導され、企業内訓練のニーズによく適合している。
- ・ e ラーニングは、通信教育に代表される遠隔学習の学習モデルによく適合している。
- ・ e ラーニングの手法は、大学のオンキャンパス学習にも有益である。

一方、e ラーニングには、Face-to-Face のコミュニケーションを代替できず、学習者にキャンパス生活を経験させることもできない、という限界がある。したがって、大学はオンキャンパス学習にしかない意義を維持して、企業内訓練や遠隔学習の経験を学びながら、大学固有の学習スタイルに最適化された e ラーニング手法を築き上げていかなければならない。

e ラーニングを活用する学習モデルは、オンキャンパス型を出発点として段階的に遠隔型学習の割合を高めていくことになろう。どの段階が最適であるかは、学習者の理解を深めるために最善の方法は何かという基準に基づいて、教員が判断しなければならない。

コンテンツの開発は、技能レベルと作業量の両面において、個々の教員が負担できる範囲を大きく超えるようになるので、システムの運営も含め、組織全体で支援する体制が必要になる。教員はコンテンツの開発工程ではなく、基本設計工程に積極的に関与して、コース目標と学習モデルに見あった、最高ではなく／最適な技術を、最新ではなく／継続可能な技術を用いたコンテンツを学習者に提供しなければならない。

キーワード：e ラーニング[e-learning]、WBL、コンテンツ、インストラクショナル・デザイン、学習オブジェクト、学習モデル、遠隔学習、オンキャンパス学習

1 教育手法としての e ラーニング

1.1 e ラーニングの定義

1.1.1 e ラーニングの意味

最近では e ラーニングという用語は、一般的に用いられるようになった。IT (Information Technology) という言葉が、近年のコンピュータ及びデータ通信に関する技術の総称であるように、e ラーニングという言葉は、「IT を活用した学習形態の総称」といえる。

学習形態とコンピュータ利用技術との関係をふり返れば、最初に CAI (Computer As-

sisted Instruction) という概念・技術が登場したのは1970年代のことである。そして、1980年代に入って登場した CBT (Computer-Based Training) では、CPU の高速化と記憶装置の大容量化を背景にして、マルチメディアやデータベース技術が導入され、対話性を備えた学習手法がコンピュータ上で実現されるようになった。1990年代半ばには、インターネット技術の普及を背景にして、WWW (World Wide Web) が持つ情報検索・交換機能を利用した、WBL (Web-Based Learning) という学習形態が生まれた (WBT=Web-Based Training という呼称もあるが、本稿では WBL に統一する)。WBL は、現在では CAI や CBT とともに、e ラーニングの概念に統合されている。

WBL の特徴として、次の3点があげられる。

- ・文字／図表／写真／音声／動画など、あらゆるコンテンツを配信できる。
- ・コンピュータ利用環境に依存する程度が低いので、多くの学習者が一定の利便性を享受できる。
- ・教材の配布、課題の回収、成果の公開、コミュニケーション、ライブラリ検索など、学習に必要な多くの機能がWWW上で統合できる。

3つめにあげた機能統合は、学習を提供する側にとっては管理・運営が一元化できること、学習者側にとってはアクセス・操作が容易になることを意味し、きわめて重要なポイントである。このような特徴を有することから、WBL はe ラーニングの中でも中核的な役割を果たすものであるといえる。

1.1.2 e ラーニングの特徴

IT の特徴を一言で言えば、「時間と空間と量の超越」である。インターネットを利用できる環境さえあれば、時間と空間（場所）に束縛されることなく、誰もが世界中のどこからでも瞬時に、必要な情報にアクセスすることができる。そして我々がアクセスできる情報量は、ほとんど無限大である。

e ラーニングの基本的な特徴は、それが依存する技術すなわち IT の特徴を反映するものである。しかし、それだけでは不十分であり、学習形態という観点から、あらためてその特徴を整理しておく必要がある。米国の組織 ASTD (American Society for Training and Development, 米国教育・開発協会) は、e ラーニングを導入して得られるであろう便益とともに、導入に際しての懸念材料を整理している [表1]。これらは、企業がe ラーニングを利用することを前提としてまとめられたものであるが、その中の多くの指摘は、大学を含む高等教育機関にも該当するものである。

便益に関して述べられる機会は多いので、ここでは懸念の方に注目してみよう。ここに列挙されている懸念も、実は IT の特徴を反映するものである。IT を使うためにはまず、適切な装置を揃える金銭と、それを操作する技能が利用者に要求される。さらにどの程度活用するかは、利用者の主体性に依存する。学習者自らが主体的に行動しなければ何も得られない、それがe ラーニングに関する懸念の根源であるといえる。

表1 eラーニングによる便益と懸念——文献2をもとに作成

eラーニングによる便益	eラーニングに関する懸念
・費用を節約する ・標準的なメッセージを配信する ・自分の組織では抱えられない専門家へのアクセスを提供する ・専門業者を通じて、世界的な学習経験を提供する ・すべての学習者に対して、容易に更新され配信される ・使い勝手がよく、利用状況に合わせやすい ・対話型でありうる ・組織に対して、資源の有効利用を可能にする ・さらに大きな統合システムにおける、1つのコンポーネントとしての意味を有する ・多角的な視野に基づくプレゼンテーションと検討を可能にする	・学習者が脱落しやすい ・学習者がそれを熱望しているかどうか、確信がない ・学習者がオンライン学習の方法を知っているか、あるいはサポート・システム及び知識ベースを上手に使えるか、確信がない ・大人数を対象とするeラーニングの内容やクラスが、小さな破片に分解されていってしまう。そのような破片が意味や重要性を失うことはないのか ・我々の代わりに専門業者が、学習者が何を学ぶのかを決定する可能性がある ・学習者は短い回答が常習になり、学習で悩むことを望まないように見える ・eラーニングを正確に実行するために、学習者はあらゆる支援をオンラインに頼る必要があるのに、思うように支援を得られない

1.2 eラーニングの利用分野

1.2.1 企業内訓練とeラーニング

CAI, CBT, WBL, そしてeラーニングという流れを先導してきたのは、企業内訓練である。企業内で行われる教育では、ビジネスにとって価値の高い情報を、いかに適時的に、いかに効率よく社員に学習させるか、ということに大きな関心がある。したがって、時間と場所の制約がなく、一人一人が自分のペースで履修できる学習スタイルを実現できるeラーニングに、企業が積極的に取り組んできたのは当然のことであると言えよう。

企業内訓練の分野では、eラーニングを活用した学習に関する多くの経験と成果が積み重ねられており、その利点は次の3点に集約される[表2]。

- ・時間と場所、人数の制約がなくなる
- ・教材の開発・配布が迅速かつ柔軟に行われる
- ・学習に対する投資効率が向上する

1.2.2 高等教育とeラーニング

大学をはじめとする高等教育機関では、教室に学習者を集合させ、教師と学習者が対面しながら実施される教室学習のスタイルが一般的であり、そのことに本質的な価値があるために、eラーニングのような技術に依存する必要性は乏しかった。

表2 企業におけるeラーニングの便益——文献6をもとに作成

出張の必要がなくなる	・遠隔地の従業員にとっての訓練形態を変える ・イラストレーターは、地理的限界に束縛されない ・より多くの学習者が、同時にプレゼンテーションを見ることができる
開発サイクルが短くなる	・該当する従業員に対して、適切な訓練を素早く提供することができる ・浸透させたいデータを提供するのに、有効な形態である ・コンテンツの修正と改変、要求に応じたアクセスの設定など、柔軟性がある
会社のコストを削減する	・社内訓練コストが減少する ・参加者が職場から離れる時間が減少する ・学習者は、学んだ知識を容易に保持できる ・eラーニングの実施に不可欠な学習管理システム(LMS)は、最適な相互コミュニケーションとデータ編集のためのツールを提供する ・出張コストが劇的に減少する

その中で、社会人教育を中心として実施されてきた遠隔学習は、独自の学習スタイルを発展させてきた。遠隔学習のルーツは、1800年代後半に始まった「通信教育」にある[文献3]。学習者は教師から郵送されてくる教材を受け取り、自分の都合の良いときに学習あるいは作業を行い、その成果を教師に郵送する。遠隔学習で利用される技術、例えば情報(教材)配信の手段は、ラジオ放送、テレビ放送、録音テープ、録画テープというように絶えず進歩してきたが、教材としての印刷物の重要性と、基本的な学習スタイルはほとんど変わらなかった。

1980年代に登場したビデオ会議システムは、地理的な距離を越えて双方向のコミュニケーションを実現したという点において、新しい学習スタイルをもたらすものであったが、すべての学習者が、特定の時間に、特定の場所に集合しなければならないという大きな制約があった。

eラーニングの重要な点は、時間と場所の制約を取り払いながら、同時に双方向コミュニケーションを可能にしたことにある。その意味で、eラーニングは遠隔学習の学習モデルと適用範囲を大きく変えるものであるといえる。

一般に、遠隔学習の欠点は、利点の裏返しでもある[表3]。学習者が自分のペースで学習できるということは、学習者自身に高度な自制心と自律的動機付けが求められることを意味する。学習者が教師と対面しなくても(教室まで行かなくても)学習できるということは、教師及び他の学習者とのコミュニケーションが不足し、キャンパス経験の機会を逃すことを意味する。

eラーニングは、コミュニケーション不足を補うための重要な機能を提供してくれる。しかし学習者の自制心や教師の指導力、そして人と人との直接コミュニケーションなど、人的要因あるいは社会的要因を補うことはできない。ここに遠隔学習の限界と、教室教育の存在理由があるといえよう。

表3 遠隔学習の利点と欠点——文献3をもとに作成

遠隔学習の利点	遠隔学習の欠点
・ 時間的障壁を克服する ・ 地理的障壁を克服する ・ 学習者のペースで進めることができる ・ 費用を節約できる ・ 個々のニーズに適合させることができる ・ 選択の自由を提供する ・ コース教材以上のことを教え、学習者の展望を広げる	・ 高度な自制心と自律的動機付けを必要とする ・ 学習者が孤独になる可能性がある ・ 学習時間が長くなる可能性がある ・ 不十分な学生サービスしか受けられないかもしれない ・ キャンパスでの経験を逃す ・ 将来の目標を達成するためには、伝統的な学位のほうが有利な場合もある

2 大学教育とeラーニング

2.1 オンキャンパス学習と遠隔学習

2.1.1 時間的關係と空間的關係

eラーニングの大きな特徴は時間と空間の超越である。ここではまず、eラーニングが大学教育に及ぼす影響を明らかにするために、学習における時間的關係と空間的關係に着目して、大学教育における学習スタイルの類型化を試みた〔図1〕。

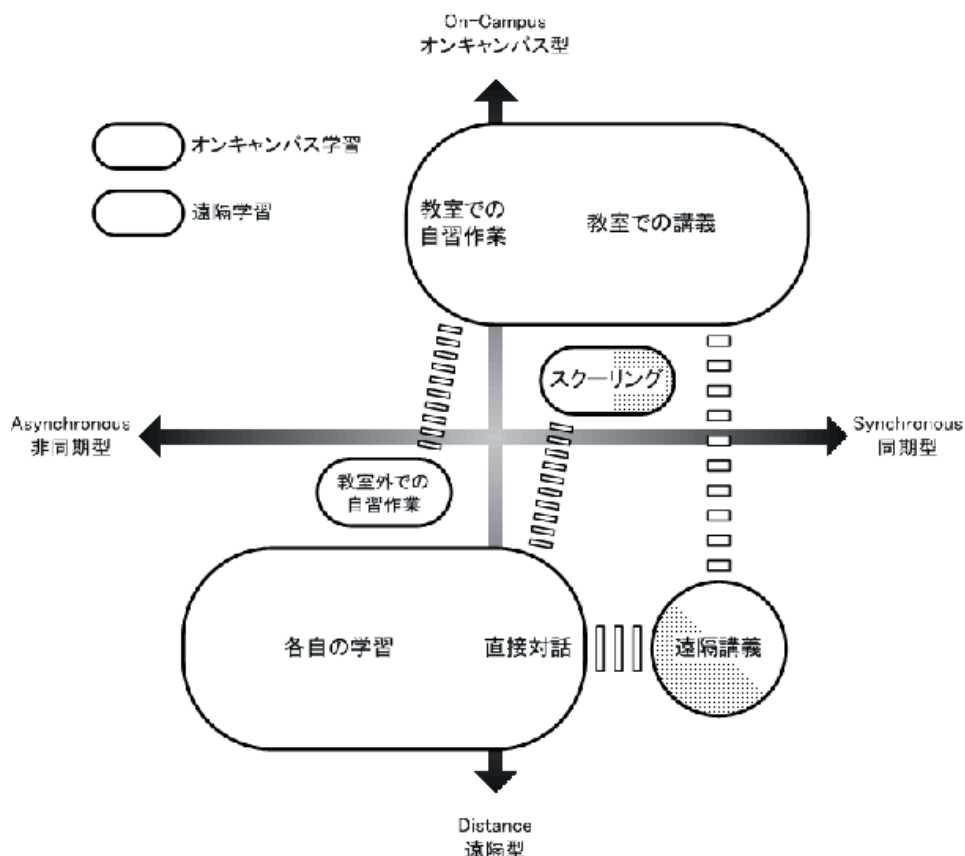
大学教育は、キャンパス内にある教室に教員（大学の教師に限定するときは、教員と呼ぶ）と学習者が集合して行われる「オンキャンパス学習」と、教員や教室から離れた場所に居ながら学習者が自主的に進められる「遠隔学習」とに大別される。この2つの相対的な概念は学習スタイルの分類によるものであるが、空間的關係の分析においても、そのまま「オンキャンパス型」と「遠隔型」という概念を用いることとする。

時間的關係に着目すると、学習者の学習行動が教員の講義と同時的に行われるかどうかのポイントとなる。それが教室内であれテレビ放送であれ、同時的に進行する場合には「同期型」という概念で表される。同期型の特徴は即時性と対話性の高さであり、その一方で時間に束縛されるという制約がある。これに対して、郵便利用であれインターネット利用であれ、学習者が自分に合ったペースで進行できる場合には「非同期型」という概念で表される。非同期型の特徴はいつでも自分のペースで進められることであるが、強制力の欠如から学習者が意欲を持続することが難しいという側面もある。

オンキャンパス学習の基本は、オンキャンパス型・同期型の学習スタイルである。しかし、講義中であっても教員の説明から離れて自分のペースで作業を行う状況は非同期型であるし、講義外の時間に予習・復習や宿題を行うことを考えれば、遠隔型・非同期型のスタイルも補助的に併用されていることがわかる。

一方、遠隔学習の基本は、遠隔型・非同期型の学習スタイルである。そして、電話による学生からの質問や教員からの直接指導では同期型、スクーリング（教員とすべての学習者が教室に集合すること）が開催されればそれはオンキャンパス型・同期型のスタイルが、

図1 空間的關係と時間的關係に基づく大学教育の類型



やはり補助的に併用されていることになる。

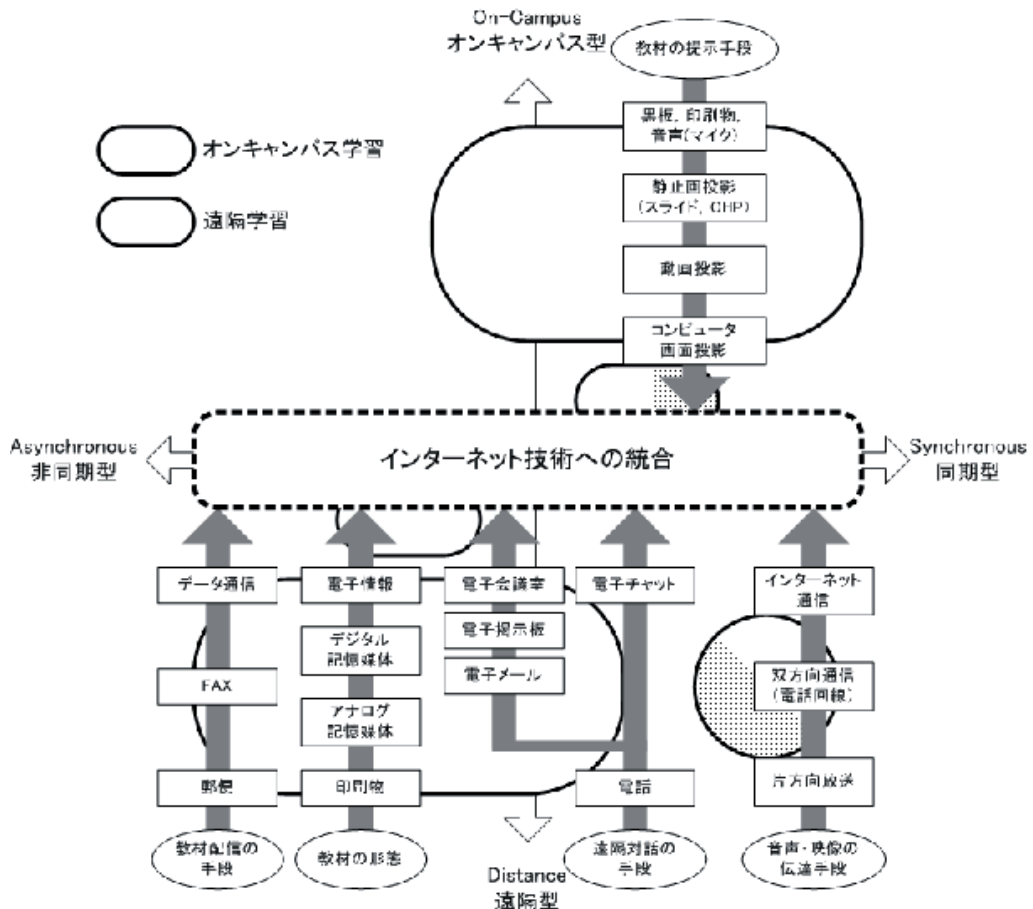
なお、双方向テレビ会議システムで実現される「遠隔講義」という学習スタイルは、遠隔学習の一形態であるとともに、オンキャンパス学習を遠隔地に拡張するという側面も持つことから、両者の中間的な位置づけにあるといえよう。

2.1.2 eラーニングが果たす技術的役割

次に、大学教育における学習スタイルの類型に基づいて、それぞれの学習スタイルで利用する技術がどのように変化してきたのかを見てみよう [図2]。

オンキャンパス学習で利用されてきた技術は、基本的に教材提示手段としてのものである。これに対して、遠隔学習では「通信教育」の段階から、使える限りの技術を駆使してきたと言っても過言ではない。郵便で始まった教材配信の手段は、現在ではインターネットを利用したデータ通信が主流になっている。それに伴って、教材の形態も印刷物から電子情報へと進化した。長い間、電話しかなかった遠隔対話の手段は、インターネットの普及に伴い一気に拡大した。そして遠隔講義における音声・映像の伝達手段は、ラジオ放送

図2 大学教育の類型と利用技術の進化



やテレビ放送に始まり、双方向のインターネット通信に至っている。

以上を総括すると、大学教育で利用されるすべての技術がインターネットに統合されていくことがわかる。このような流れこそがeラーニングの本質であるといえよう。そして、その恩恵を最大限に享受できるのは、遠隔型・非同期型の学習スタイル、あるいは遠隔学習そのものである。

2.2 オンキャンパス学習におけるeラーニング

2.2.1 オンキャンパス学習におけるeラーニングの有効性

遠隔型の学習スタイルは、eラーニングという手法を得て、その適用範囲が広がるとともに学習効率が向上し、これまで指摘されてきたいくつかの欠点もカバーされたように見える。しかしながら、いかなる技術も、教員と学習者が対面して行うコミュニケーションのような人的要因を代替することはできない。そしていかなる技術も、キャンパス生活に

おける実体験を提供することはできない〔文献3〕。

そういう意味では、eラーニングの登場によって、オンキャンパスという学習スタイルが意味を失うわけではない。むしろ、豊かなコミュニケーションが実現できる利点を大切にしながら、eラーニングの手法を上手に取り込むことによって、オンキャンパス学習はさらに洗練された、学習効果の高いものに発展する可能性がある。以下では、オンキャンパスという学習スタイルに限定して、eラーニングのメリットを引き出すための新たな学習モデルについて検討を行う。

2.2.2 大学教育における学習モデル

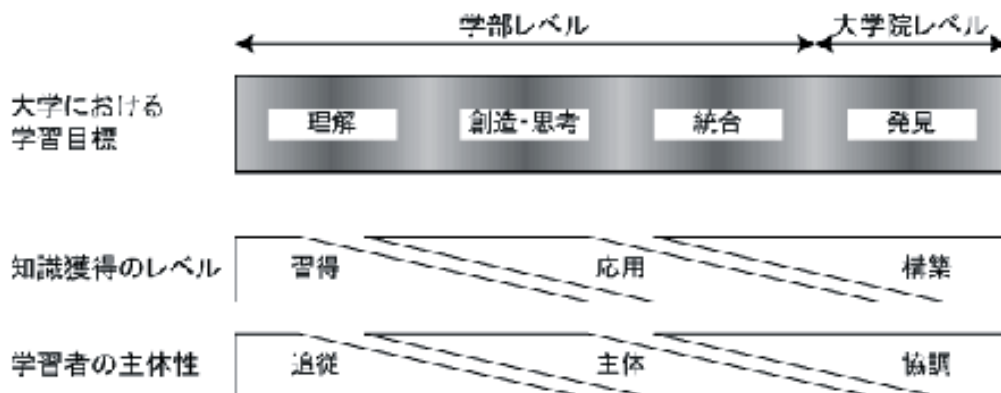
企業が新たなビジネス・ツールとしてのeビジネスを導入するとき、従来の仕組みをそのままにしてツールだけを置き換えたのでは、多少の事務処理効率の向上と引き換えに多額のコスト負担を強いられることになる。eビジネスというツールの特性を生かして利益を上げられる、新たなビジネス・モデルの構築が最初に求められる。

同じように、大学のオンキャンパス学習にeラーニングを導入する際にも、その特性を生かして学習効果を高めることのできる、新たな学習モデルを構築しておくことが求められる。

大学教育には多くの専門分野があり、それぞれの専門分野はいくつものコース（科目）に細分化され、コースごとの目標や内容、レベル、指導方法なども様々である。ここではまず、大学における学習目標に着目し、それが「理解」「創造・思考」「統合」「発見」の4段階で高度化するものと考えた。そして、eラーニングを生かす学習モデルを検討する上で重要な指標となる、知識獲得のレベルと学習者の主体性を重ね合わせてみた〔図3〕。

知識獲得のレベルは、主として学習形態と教材の構成に関連する指標である。習得レベルであれば、学習者の理解を高めることが中心なので、簡単な教材・課題の提示とテスト機能だけでかなりの部分をカバーできる。応用レベルになると、学習者の創造力・思考力を引き出すような工夫のある、高度な教材が求められる。そして知識構築のレベルになれ

図3 大学における学習目標と学習モデルの考え方



ば、eラーニングで提供できる教材はあまり意味をなさないかもしれない。

学習者の主体性は、教員と学習者の間、あるいは学習者間でのコミュニケーションのあり方に関連する指標である。最初の追従の段階では学習者は基本的に受身であり、簡単な双方向の応答ができればよい。主体の段階では、学習者は頻繁に教員と対話または議論することが求められ、それを促すような仕組みが必要になる。協調段階になれば、他の学習者や社会とも積極的に関係を持つことが求められるので、多人数で議論を行う機能と、それを効果的に運営する仕組みが用意されなければならない。

2.2.3 eラーニングを生かす学習モデル

eラーニング利用を前提とする学習モデルを考えると、ブレンディッド・ラーニング [blended learning] とミックスド・テクノロジー [mixed technologies] が重要なキーワードになる。ブレンディッド・ラーニングは、eラーニングと集合研修（大学の教室講義に相当）を組み合わせることで、双方の利点を生かす学習スタイルのことである [文献13]。そして、ミックスド・テクノロジーとは、主たる技術（例えば Web で自習用コンテンツを提供）に他の補助的な技術（電子メールによるコミュニケーション）を組み合わせ、欠点を補完する手法である [文献3]。

具体的な教室ベースの学習モデルとして、3つの段階が考えられる。段階が進むとともにeラーニングの比重が増して遠隔型の学習モデルに近づくが、それは同時に、学生の自制力と教員の指導力が強く求められることを意味している。

- 1) 教室で行う講義の中で、電子教材として補助的に利用する。かつて OHP や Video の導入が学習効果を高めたように、電子教材はコンテンツの表現力を多様なものにする。
 - 2) 教室での講義を行いながら、並行してeラーニングによるコースを運用する。教室外での自習を促し、学習効果の向上を図る。
 - 3) 教室での講義とeラーニングを組み合わせ、1つのコースを構成する（ブレンディッド・ラーニング）。構成割合や構成順序には、いくつかのバリエーションがある。
- 各段階で運営されるクラスの規模は、どのくらいが適当であろうか。一般に、段階が低いほど教室への依存度が高く、段階が高くなるほどeラーニングへの依存度が高まるとともにオンライン・コミュニケーションの必要性が増す。

第1段階は従来の教室講義と変わらない。第2段階では、オンライン・コミュニケーションの度合いにもよるが、おおむねシステムのキャパシティに依存する。そして第3段階になると、教員の負担は一気に増大するので、クラス単位は小さくならざるを得ない。遠隔学習の経験から、教員1人当たりの学生数は25～30人が上限であるとの報告もある [文献3]。それと同時に、1人の教員が同時に担当できるクラス数にも、低い上限があることは明らかである。

3 eラーニング・コンテンツの開発プロセス

3.1 コンテンツから見た大学教育

3.1.1 コンテンツの階層構造

大学のオンキャンパス学習にeラーニングを導入するためには、その特性を生かした新たな学習モデルの構築が不可欠である。その次に必要となるのは、学習モデルを実現するための教材すなわちコンテンツと、クラス運営に関する方法論である。基本的に、両者の関係は対をなすもので不可分であるが、本稿ではeラーニングにおけるコンテンツのあり方に視点を絞って、検討を進めていく。

大学教育における広義のコンテンツは、1つ1つの教材から、各回の講義、さまざまな科目、そしてカリキュラム全体に至るまでの全体系を包含する、広範な概念である〔図4〕。

コンテンツは階層構造をなしており、最上位に位置するのがカリキュラム、その下にカリキュラムを構成するコース（ここでは「科目」の意味で用いる）群がある。各科目を構成する各回の講義あるいは講義内容の大きな塊（章に相当）がモジュールで、それはいくつかのサブ・モジュール（章に対する節・項に相当）に細分化される。そして、単一の学習概念を提示できる最小単位が学習オブジェクトである（次項を参照）。最下位にあるメディア・オブジェクトとは、学習オブジェクトを構成する、文章、図表、写真、動画などの物理的要素を指すものである。

狭義のコンテンツは、学習オブジェクトを基にして構成された具体的な教材を指すと考えられ、一般にeラーニング・コンテンツというときは狭義で用いられる。

大学教育のカリキュラムやコースは、コンテンツだけで成立しているわけではない。カ

図4 コンテンツの階層構造——出典：文献1

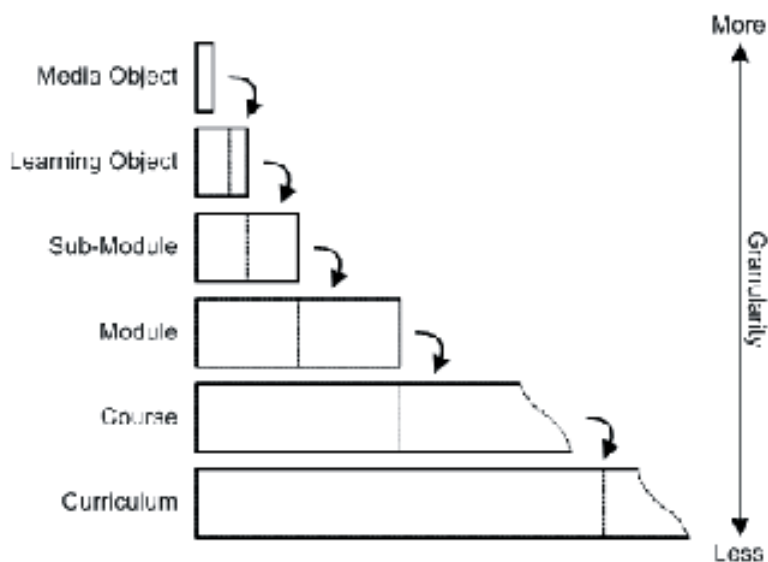
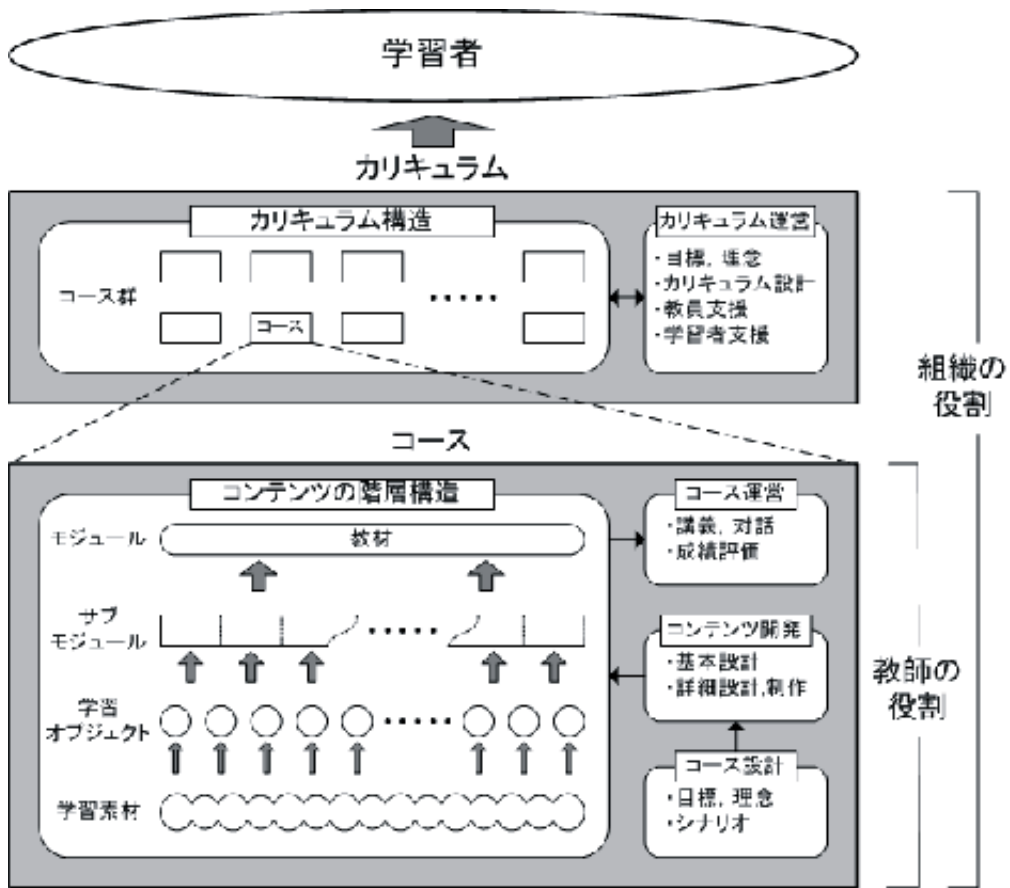


図5 大学教育の階層構造と教師および組織の役割



リキュラム運営をはじめとする教育全体の管理を行うのは大学組織の役割である。その中でコースの設計からコンテンツ開発、運営に至るまでのコース管理を行うのは個々の教員の役割である。このような基本構造は、eラーニングの導入とは無関係に成立する。そこで、コンテンツの階層構造と役割分担の関係を整理してみた [図5]。なお、図4ではシステム設計の視点に基づいて「メディア・オブジェクト」とされていた表現を、ここでは教育的観点から「学習素材」に改めた。

3.1.2 学習オブジェクト

学習オブジェクトとは、単一の学習概念を説明することができる、最小限に分離された再利用可能なコンテンツのことである [文献1]。これを補足するための、さらに詳しい定義は次のようなものである [表4]。

eラーニング・コンテンツ（前述のとおり、狭義のコンテンツを指す）の設計・制作を考える場合には、このような概念の理解を避けることはできない。それは、学習オブジェ

表4 学習オブジェクトの定義——出典：文献11，[] 内は原文の用語

- ・ モジュール化され、自立可能で、複数のアプリケーションや環境の間で移植可能である
- ・ 順次的でない [non-sequential]
- ・ 単一の学習目標を満たすことができる
- ・ 幅広い利用者に対して使いやすい（当初の対象者層を越えた利用者にも適用可能）
- ・ 規定の枠組みの中で首尾一貫し、統一されている
それゆえに限られた数のメタタグで、コンテンツの趣旨や本質を表現することができる
- ・ 書式設定 [formatting] の中に組み込まれない
それゆえにテキスト、データ、イメージの本質的な価値と意味を失うことなく、見た目の異なる枠組みの中でも、再度目的を持たせることができる

クトにはeラーニング・コンテンツ開発を効率的に進めていく上での、重要な利点があるからである。

学習オブジェクトの構成の仕方は自由に設定できるので、同じコースであっても、学習者の異なるニーズに対応させたカスタマイズを行うことが可能になる。あるいは、まったく異なる目的を持つコースにさえ、流用することができる。また、コースの一部を修正する必要が生じた場合でも、該当する学習オブジェクトだけを差し替えればよい。

3.2 コンテンツの開発プロセス

3.2.1 インストラクショナル・デザインの手法

eラーニングの仕組みを支える学習支援システムは、非常に高度な情報システムである。そのようなシステムの運用、それに関連するアプリケーションの開発（教育の場合にはコンテンツ開発）を行う際には、システム工学的なアプローチが有効である。

インストラクショナル・デザイン（Instructional Design、米国ではISDと表記するのが一般的）は学習効率を向上させることを目的として、もともとは米軍の教育用に開発され、その後は米国の企業内訓練に広く普及しているシステム工学的手法である〔文献11〕。その適用範囲は、コンテンツ開発からコース運営、学習効果の測定、そして最終的には投資効率にまで及ぶ。

インストラクショナル・デザインに関してはさまざまな方法論が提唱されているが、コンテンツ開発に関する代表的な手順を表に示した〔表5〕。これによれば、学習者にコンテンツを提供するまでに①分析～②設計～③開発の3段階、学習を実施した後にも⑤評価～⑥改善の2段階、合わせて6段階で1つの開発サイクルが完了する。⑤評価～⑥改善の後、状況に応じて①、②、③のいずれかへ戻って新たな開発サイクルが始まる。これだけの工程を経ることで、均質かつ高品質なコンテンツが開発され、学習効率の高いコース運営が可能となる。

最近、インストラクショナル・デザインの体系が複雑になりすぎて実践するのに時間がかかりすぎる、あるいは学習者が主体的に知識を構成するような学習モデルには対応でき

表5 代表的なインストラクショナル・デザインの手順
——出典：文献13, ADDIE は文献1より

ステップ	主な作業項目	【参考】ADDIEのステップ	
①分析	対象業務の分析, 対象学習者の分析	Analysis	[分析]
②設計	習得目標の明確化, 学習内容の整理, 提供手段と評価方法の整理	Design	[設計]
③開発	習得項目の設定, 教材の作成	Development	[開発]
④提供, 実施	メディアの作成・配布, 学習の実施	Implementation	[実施]
⑤評価	テストなどによる習得度評価, 活用度の調査, 業績への貢献度評価	Evaluation	[評価]
⑥改善	評価結果に基づくコンテンツの改善		

ないなどの批判がある [文献1]。このような批判は、現在のインストラクショナル・デザインの限界を示すものであって、インストラクショナル・デザインの必要性を否定するものではない。

大学では教育そのものが最終目標であり、ビジネスへの貢献を最終目標として教育を実施する企業とは評価基準が異なる [文献12]、という指摘は正しい。しかし、大学という組織においても、学習効率を向上させることは重要な課題であるし、多大なコストが必要なシステム導入やコンテンツ開発に対しては、それに見合う効果を求めなければならない。eラーニングの手法が企業内訓練から大学教育へ波及したように、インストラクショナル・デザインの分野においても大学教育に有効な手法の開発が待たれる。

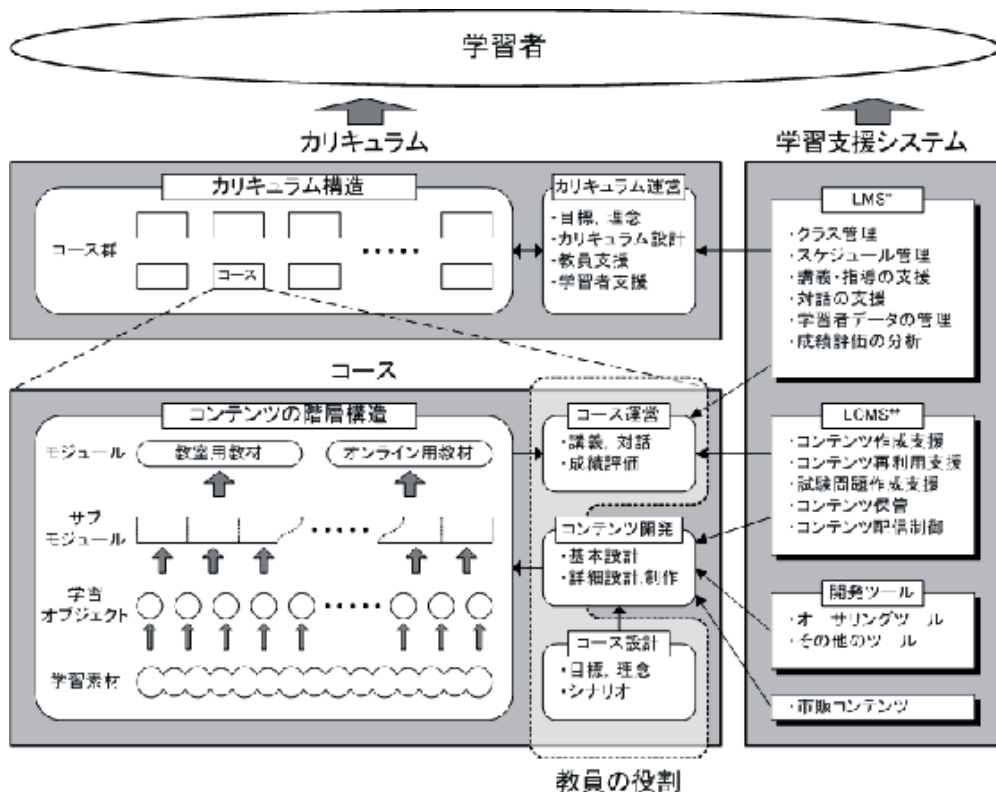
3.2.2 コンテンツ開発の体制

eラーニングを活用して高い学習効果を得るためには、よく練られた学習モデルとともに、優れたeラーニング・コンテンツを描えることが重要である。それを実現するためには、各コースのコンテンツ・レベル（質、量、デザイン、操作性など）が一定の基準を超え、しかもカリキュラム全体を通して統一性が確保されていなければならない。その他にも、コンテンツに関しては著作権処理、システムに関しては利用者（教員及び学習者）に対するサポートという、継続的に対処すべき重要な課題がある。

ここで重要なことは、ほとんどの教員はシステム設計の専門家ではなく、マルチメディア制作の専門家ではなく、著作権の専門家でもないという点である。それどころか、eラーニング・コンテンツの開発プロセスの中では、設計・制作を担当することさえ困難であろう。教員は自分の専門分野において高度な専門性を有し、それを体系化して学習者に教授することはできる。しかし、eラーニング・コンテンツの開発においては、教員の役割は限定的なものとならざるを得ない。それでも責任を共有するという観点から、開発における基本設計工程には積極的に関与しておくべきである [図6]。

eラーニングの仕組みを支える学習支援システムを導入すれば、これを管理する専門の

図6 eラーニングの導入を想定した大学教育の構造



*LMS: Learning Management System, 学習管理システム

**LCMS: Learning Contents Management System, 学習コンテンツ管理システム

部署及び技術系の専門スタッフが必要になるのはいうまでもない。それとは別に、上記の要求を満たすために、eラーニング・コンテンツの開発を強力にサポートする組織が必要である。

大学内部にそのような組織を置くことが困難な場合は、外部の専門業者と協力できる体制を築くことも重要な選択肢である。コンテンツに関しては、市販のコンテンツを購入することで独自開発を免れることもできるし、外部の専門業者に依頼して独自のコンテンツを開発することもできる。学習支援システムに関しては、大学に設置したシステムの運用だけを専門業者に委託する方法、システムの設置から運用まですべてを外部に委託する方法なども考えられる。

3.3 コンテンツの開発コスト

3.3.1 開発コストに影響を与える要因

情報システムにおけるアプリケーション開発の多くがそうであるように、eラーニング

表6 コンテンツの開発コストに影響を及ぼす要因——文献1をもとに作成

コンテンツの複雑さ	一般に、学習分野に関する複雑さの階層[hierarchy of complexity]が高くなるほど、コンテンツの開発コストは高くなる
品質の基準	画面デザインやグラフィクス、アニメーション、オーディオ、ビデオに適用する美的基準
メディアの豊かさ	マルチメディア・コンテンツの量
対話の豊かさ	学習者がコンテンツを相手に行うことができる対話の量と質
テンプレート vs. 技巧	画面設計がテンプレートで厳密に定義されていれば、開発者が精巧に作るよりも開発コストは下がる

におけるコンテンツの開発コストの大部分は、人件費とプロジェクト管理費である[文献1]。そして、コストに影響を及ぼす重要な要因として、コンテンツの複雑さと品質基準、メディアの豊かさ、対話の豊かさ、設計時におけるテンプレート利用の有無などがあげられる[表6]。

コンテンツ開発の直接経費に関する要因の一つに、著作権使用料がある。マルチメディア・コンテンツの豊かさや高い美的基準が要求されるようになると、そのすべてを独自あるいは無料の素材でまかなうのは困難である。つまり市場から優れた素材を調達する必要性は増しており、開発コストに占める著作権使用料の大きさを考慮しておく必要がある。

導入するeラーニング技術が標準規格に準拠することは、コスト削減に貢献するであろう。代表的な標準規格の一つであるSCORM(Shareable Content Object Reference Model)は、eラーニングの仕組みとコンテンツとの関係を規定するものである。このような標準規格にしたがって開発を行えば、利用できるツールやサポートできる開発業者・人員が多く、コンテンツの共有・相互利用も容易になるなど、低コストで高品質なコンテンツの開発に寄与する一因となる。

コンテンツを独自に開発するか、市販のものを購入するかという選択は、コストとリスクのトレードオフで考えなければならないが、企業内訓練の場合にはきわめて重要な判断となる[表7]。大学教育の場合、市販コンテンツだけでコース運営を行うのは難しいが、独自コンテンツを学内で開発するか、外部に委託するかという選択は、やはり重要な判断

表7 コンテンツの購入／開発に関する評価(企業の場合)——出典:文献6

購入／開発	コスト	失敗の可能性	社内に求められる努力
市販コンテンツを購入	低～中	低	低:ポータルサイトを利用すれば不要になる
独自コンテンツを社内開発	中	高	高:スタッフに新たなスキルが必要になる
独自コンテンツを外部に開発委託	高	低	低:スタッフを再訓練する必要がない

であると言える。

3.3.2 開発コストの原価計算

コンテンツ開発における原価計算の算定基準としては、画面／ページあたりのコスト、学習時間あたりのコストのどちらかを用いるのが一般的である〔文献1〕。

特定のコンテンツの中に含まれる画面／ページ数は、詳細設計を分析することではほぼ正確に把握することができる。一方、画面／ページあたりのコストは、デザイン等の品質、メディアの豊かさ、対話の豊かさなどの要因によって大きく左右される。画面の種類を、文字だけ／文字＋図表／文字＋音声／音声＋動画というように分類し、それぞれの分類に関して仕様を確定できれば、画面／ページあたりのコストは有効な原価計算の目安になる。

特定のコンテンツに関する学習時間は、学習者のスピードに依存するため確実なものではないが、教員が目標として定める学習時間を基準とするのが妥当である。そして学習時間あたりのコストは、画面／ページあたりのコストと同様に、さまざまな要因によって大きく変動する。

開発時間比率、すなわち1時間学習のeラーニング・コースを開発するのに何時間を要するかという指標は、学習時間あたりのコストを用いて原価計算を行う際の参考になる〔表8〕。これは2002年に米国において、教育機関を含む103の組織を対象に行われた調査である。コースの複雑さを単純／平均／複雑の3段階に区分し、学習スタイルを同期型／非同期型に分けて集計された結果は、この分類が有意であることを示している。さらに重要なことは、単純なコースでも1時間学習を実現するためには100時間程度、複雑なものになれば200時間以上の時間をかけて、開発が行われているという点である。

表8 開発時間比率——出典：文献8

コースの複雑さ	非同期型	同期型
単純 [Simple]	117	86
平均 [Average]	191	147
複雑 [Complex]	276	222

(1時間学習のeラーニング・コースを開発するのに要した時間)

4 Web教材の制作と評価：5つの事例

4.1 Web教材の制作事例

4.1.1 制作の経緯

2001～2002年度の2年間、大阪経済大学・経営情報学部 に所属する3人の専任教員（松本教授、山野教授、草薙助教授＝研究代表者）は「WBLS（Web Based Learning System）に関する研究・開発」というテーマで共同研究を行ってきた。その目的は、経営情報学部

ないしは大学全体の教育環境に適合する e ラーニングのあり方を検討するとともに、学習効果の高い e ラーニング・コンテンツを設計・制作する仕組みを見出すことにあった。そして、学習支援システムの導入前であったが、当時の学内ネットワーク環境のもとでも実現しうる WBL 手法の有効性を検証するために、実際にいくつかの Web 教材を制作してきた。

4.1.2 制作に利用した主要ツール

まず、Web 教材を制作する際に用いた主要なツールについて説明しておこう。画像／音声／動画の処理にもそれぞれ専用のツールを用いているが、ここでは最終的に Web コンテンツの出力に用いたツールに限定した。

Microsoft Office PowerPoint（以下、PowerPoint）は、マルチメディア素材やアニメーションを扱うことができる代表的なプレゼンテーション・ツールである。PowerPoint のプレゼンテーションは、コンピュータの画面上で直接実行するだけでなく、アニメーション機能を保ったまま Web コンテンツとして保存することも可能である。

Microsoft Producer（以下、Producer）は PowerPoint と連携して、PowerPoint のスライドと音声／動画を同期させた Web コンテンツを制作するためのツールである。具体的には、PowerPoint とは別に制作された音声／動画のタイムラインをベースにして、その時間軸上に HTML／画像／PowerPoint スライドなどを同期させ、最終的にインデックス付きの Web コンテンツを出力する。この Web コンテンツは、e ラーニングの標準規格である SCORM (Shareable Content Object Reference Model) 及び IMS (Instructional Management Systems Global Learning Consortium Inc.) に準拠しているため、多くの学習支援システムの上でそのまま利用することも可能である。

Adobe Acrobat（以下、Acrobat）は、図表を含む電子文書を PDF (Portable Document Format) 形式のファイルに変換するツールである。PDF というのは代表的な電子文書フォーマットであり、オリジナル文書のレイアウトを正確に保持しながら Web ブラウザで閲覧できるという優れた特徴を持っている。いくつかの変換方法が用意されているが、もっとも簡単な方法は、コンピュータで印刷をする際に、プリンタとして Acrobat Distiller というデバイスを選択することである。これによってプリンタで紙に印字されるイメージがそのまま電子文書ファイルとして出力される、すなわちプリンタに印刷できるものはすべて、電子文書ファイルに変換することが可能である。

4.1.3 各事例の概要

ここで紹介する制作事例は 5 つある。最初に手がけたのは事例 1 で、PowerPoint で制作したスライドを PDF に変換して Web で公開するという、シンプルなものである。

事例 2～4 はほとんど同時期に制作したもので、事例 2 だけは PowerPoint によるものである。事例 3 と 4 では音声／動画のスタジオ収録を行い、Producer を利用してマルチメディア型の Web 教材を制作した。最も新しい事例 5 は、事例 3 と 4 の経験を踏まえて、

教室での講義のライブ収録を試みたものである。

各事例の概要は次のとおりである。また、各事例で制作したコンテンツのイメージを掲載した [図 7(a)~(e)]。

- 【事例 1】 科目名＝情報科学Ⅰ・Ⅱ，担当＝草薙，2000年度より実施，継続中。
講義ノートを Web で配布，教室で利用する教材と連携させる。
もとなる教材は PowerPoint で制作，Acrobat で PDF 化したファイルを Web で公開している。全講義（1年間，26回）分を制作済みである。
- 【事例 2】 科目名＝マルチメディア論，担当＝山野，2001年度に制作，試行中。
教室で行う講義の補助教材として利用している。
PowerPoint のアニメーション機能を重視して設計・制作を行った。
今のところ Web では公開していない。
- 【事例 3】 科目名＝情報通信基礎，担当＝松本，2001年度に制作，試行中。
教室で行う講義の補助教材として利用している。
PowerPoint のスライドを制作，スタジオで音声・動画の収録を行い，他に別撮りの動画を準備，Producer で編集・出力した。
今のところ Web では公開していない。
- 【事例 4】 科目名＝ビジュアルプログラミングⅠ，担当＝草薙，2001年度に制作。
教室で行う講義の補助教材として利用している。
PowerPoint のスライドを制作，スタジオで音声・動画の収録を行い，他にパソコン操作画面の動画を準備，Producer で編集・出力した。
今のところ Web では公開していない。
- 【事例 5】 科目名＝情報科学Ⅱ，担当＝草薙，2002年度に制作。
実際の講義を収録して，独立した自習用教材としての利用を目指した。
PowerPoint のスライドを制作，講義中の教室で音声・動画のライブ収録を行い，Producer で編集・出力した。
今のところ Web では公開していない。

4.2 制作事例の評価

4.2.1 評価の方針

以上の事例は，本格的な e ラーニングを導入する前に，WBL 手法の有効性を検証するために制作されたものである。事例 1 を除けば，e ラーニングを意識した学習モデルが確立されておらず，コンテンツとしての完成度も低く試行の域を出るものではない。

ここでは，以下のような視点に基づいて，5 事例に関する定性的な比較評価を行う。

- ・教材のサイズ ：コンテンツの蓄積及び配信に関係する要因の考え方
- ・マルチメディア：コンテンツ内で利用するグラフィクス，音声，動画の効果
- ・コスト要因 ：開発コストに関係する要因の考え方

図 7(a) 事例 1 のイメージ

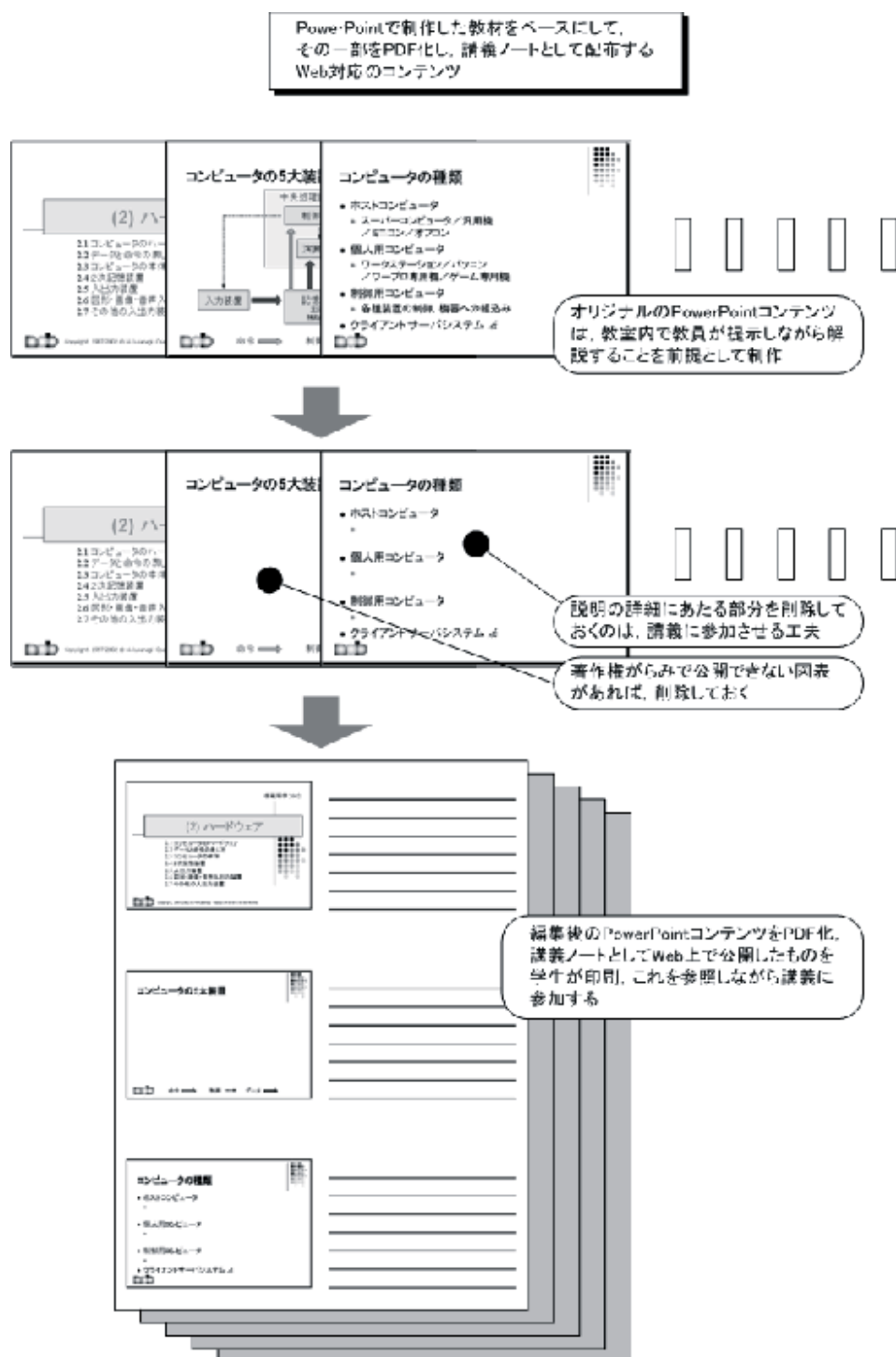


図 7(b) 事例 2 のイメージ

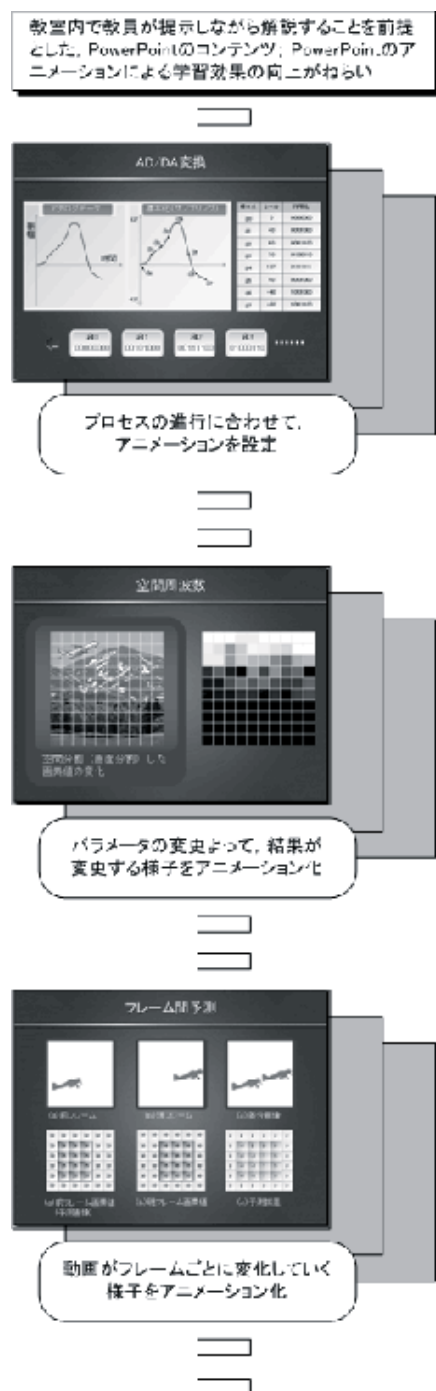


図 7(c) 事例 3 のイメージ

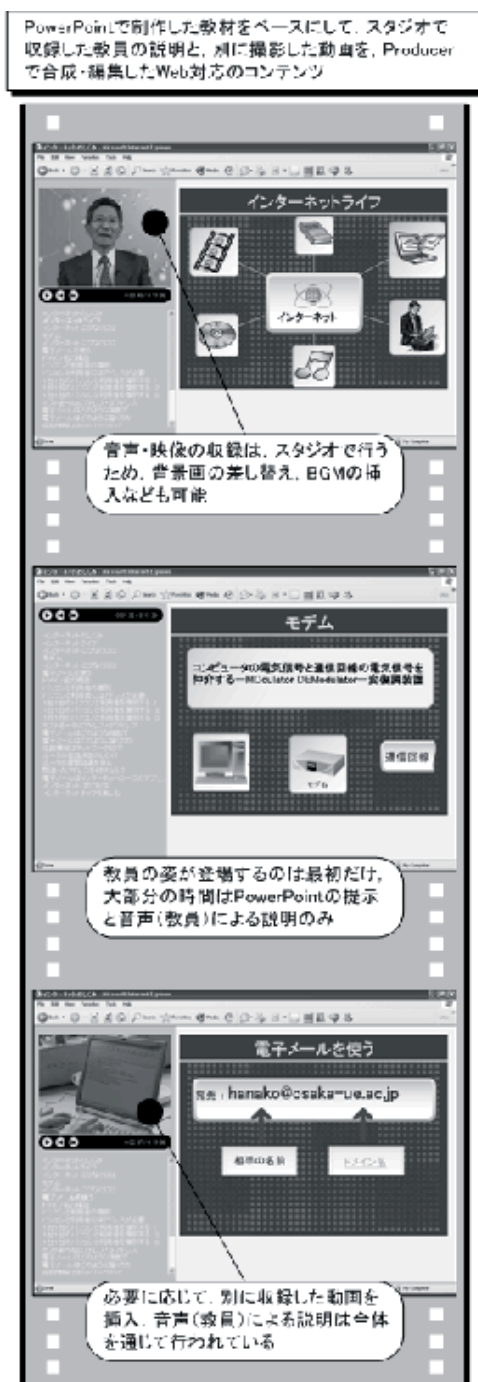


図 7(d) 事例 4 のイメージ

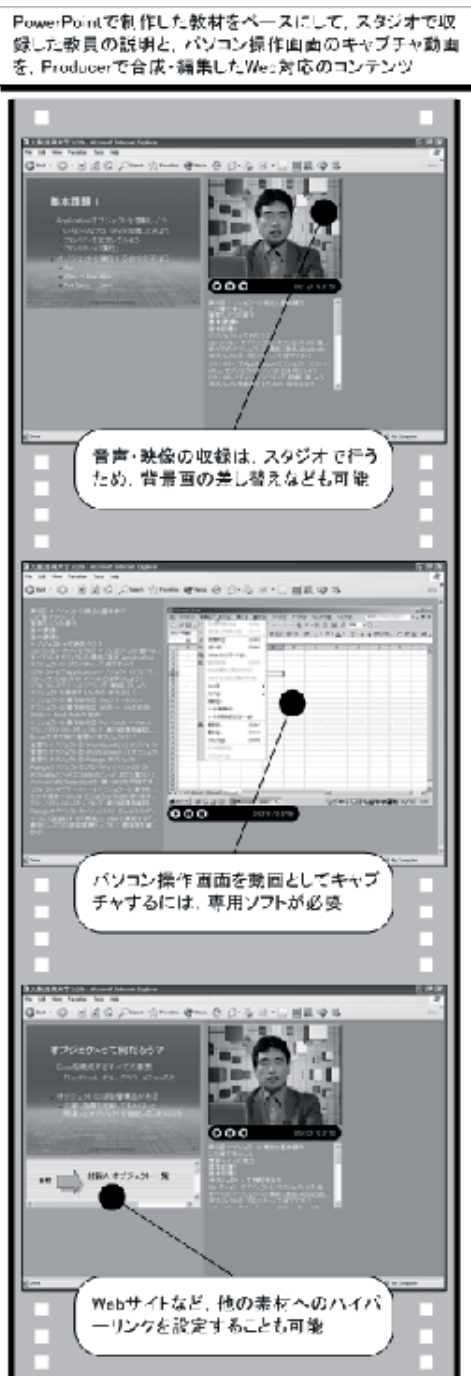
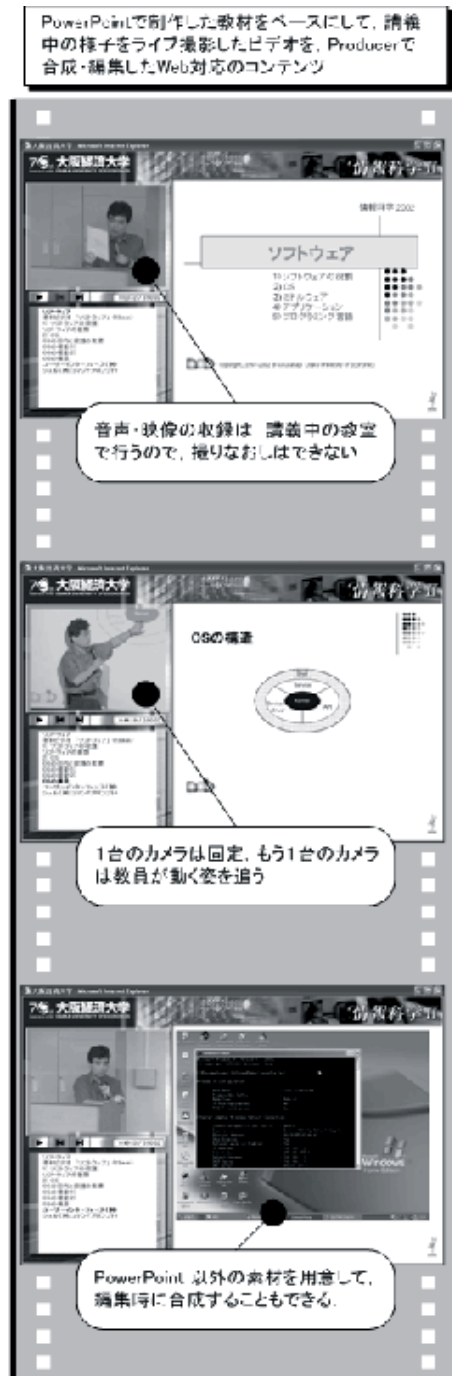


図 7(e) 事例 5 のイメージ



- ・著作権 : Web で公開する場合に発生しうる著作権問題の考え方
- ・各事例の総括

4.2.2 各事例の比較評価

■教材のサイズ

Producer が出力するファイルサイズは、動画の時間数及び画面サイズにほぼ比例する。コンテンツ 1 分あたりのファイルサイズは、320×240 の動画だけを利用する場合で約 2 MB、640×480 の動画を利用すると約 7 MB に達する。90 分のコンテンツは前者で約 200 MB、後者だと 600 MB 以上のサイズになってしまうので、蓄積及び配信には十分な配慮が必要である。

PowerPoint が出力するファイルサイズは、スライドの枚数よりも利用されている画像数に強く依存する。アニメーションを多用する場合、ファイルサイズはさらに増加する。PowerPoint のファイルを直接 Web で公開することはないが、これを Web ページとして出力した場合は、もとのサイズの 2 倍近くになる。

PDF ファイルのサイズは文字数とグラフィクス数に依存する。そして例えば、PowerPoint のスライドを PDF に変換した場合（アニメーションは無効）は、もとのサイズよりも小さくなるので、教材配布の手段として有効である。

■マルチメディア

一般に言われるように、教材の学習効果を高めるためにマルチメディア素材を用いることは有効で、それは 5 つの事例からも確認できる。しかし、それを Web 教材としてネットワーク経由で配信する場合には、以下の課題に取り組まなければならない。

前項で見たように、音声・動画を伴うコンテンツのファイルサイズはきわめて大きい。例えば Producer が標準的に出力する音声・動画は、800 kbps のネットワーク速度を要求する（もちろん速度を下げることも可能だが、そうすると音声・動画の品質が低下する）。十分なネットワーク速度を持たない学習者がこのコンテンツを利用した場合、聞き取りにくい音声や途切れる映像に不快を覚え、学習意欲を失うことになるだろう。

もう 1 つの課題はコンテンツの長さである。1 回の講義に相当する 90 分の音声・動画を視聴し続けることは学習者にとって大きな負担となり、学習効果の低下、あるいは離反の増大を招くことになるだろう。Producer が出力するコンテンツには、PowerPoint スライドの切り替えと連動したインデックスが付けられる。したがって、学習者はスライド単位（一般に数分）で視聴できるとはいえ、全体を見ないと完結しない教材であれば、状況はあまり改善されない。ネットワークで配信する場合には、教材の一単位が 10～15 分程度で完結するような設計が望ましい。

もう 1 つの有効な解決策は、音声・動画を利用しないで、テキスト（文章）とグラフィクスを中心に構成された良い教材を提供することである。これは、学習者が自分の思考ベースで学習することを可能にする、重要な選択肢の一つである。

■コスト要因

従来から、大学の教員にとって自分が担当するコースの教材を用意することは、日常業務の一部であるとみなされてきた。1回の講義（90分）で使う教材を準備するために、教員が1時間をかけようが10時間をかけようが、教員に支払うべき追加的な手当がなく、機会費用という概念も適用されないので、大学にとってのコストの追加負担は実質ゼロである。これが、作業コストの考え方において企業組織と最も異なる点であるといえよう。

PowerPoint でスライドを用意する作業も、それを **PDF** に変換して Web で公開する作業も、従来手法の延長上にあるとみなされるので、出来上がったコンテンツの品質やメディアの豊かさには関係なく教員の作業コストはゼロと判断できるかもしれない。

しかし、Producer を使ってコンテンツを開発するレベルになると、そのような考え方をえざるを得ない。PowerPoint のスライドを用意した後に発生する、音声・動画の収録から編集に至る主要なプロセスは、技能レベルと作業量の両面において、教員が負担できる範囲を大きく超えるものである。それを学内の専門部署が負担するか外部の専門業者に委託するかは、状況に応じて判断されなければならないが、いずれにせよ新たなコストが発生することは避けられない。

今回の事例分析からは、作業量を客観的に示すデータは得られなかったが、一般論として次のことを指摘できる。

- ・開発作業量は、作業者の技能レベルとコンテンツの品質基準によって大きく変動する。
- ・アニメーションを多用する PowerPoint の開発作業量は、教員個人が負担できる範囲を超える場合がある。
- ・Producer を利用する場合の開発作業量は、教員個人が負担できる範囲を超えている。
- ・Producer を利用する場合、スタジオ収録の方がライブ収録よりも作業量は多い。

■著作権

コンテンツ開発の手法に関わりなく、自分が制作したコンテンツ（＝著作物）は特別な手続きをしなくても著作権で保護される。その一方で、他人の著作物を無断で利用することは禁止されている。講義の中で、他人の著作物の中から文章や図表を引用する機会は多いが、教室内だけで行われる場合には特に問題とならない。しかし、それが教材の一部として Web で公開される場合には著作権の侵害に該当する場合があるので、慎重に判断する必要がある。

いうまでもなく、今回の5事例はすべて、著作権を侵害しないように配慮しながら、Web 公開が可能なように意図して制作されている。

事例1では、教室内の講義で使用する PowerPoint スライドに他人の著作物を引用して紹介することはあるが、Web で公開する PDF からはそのような部分を削除することでこの問題に対応している。事例5は、講義のライブ収録を行うことと、講義で使用する PowerPoint スライドを公開しなければならないことの2点において、Web で公開する際のリスクが増大することは避けられない。著作権の侵害に該当する部分があれば、編集段

表9 Web教材事例の概要と評価

	【事例1】	【事例2】	【事例3】	【事例4】	【事例5】
コース名 (担当教員)	情報科学Ⅰ・Ⅱ (草薨)	マルチメディア理論 (山野)	情報通信基礎 (松本)	ビジュアルプログラミングⅠ (草薨)	情報科学Ⅱ (草薨)
制作・実施時期	2000年度より実施	2001年度に制作	2001年度に制作	2001年度に制作	2002年度に収録
教材制作のプロセスと最終形態	PowerPoint →PDF (Web対応の文書)	PowerPoint (アニメーション機能を重視)	PowerPoint +スタジオ収録の音声・動画 +別撮りした動画 →Producer (Web対応)	PowerPoint +スタジオ収録の音声・動画 +パソコン操作画面の動画 →Producer (Web対応)	PowerPoint +ライブ収録の音声・動画 →Producer (Web対応)
教材のねらい	講義ノートの配布手段	理解を助ける補助教材	理解を助ける補助教材	操作説明の自動化	自習用の再放送
教材の配布、 または利用方法	Webサイトで公開、 教室内で教員が提示する教材と完全 に連携	教室内で教員が提示しながら解説	教室内で教員が提示しながら解説、 Webサイトで公開も可能(自習用)	教室内で教員が説明する代わりに 提示	Webサイトで公開、学習者が自 分で閲覧
教材の分量と ファイル容量	全講義(26回)分 PDFは0.8MB(73p)、 元のPowerPointは4.6MB(216p)	講義2回分 5.6MB (スライドは34p)	講義1回分 45MB (ビデオは約20分)	講義1回分 271MB (ビデオは約38分)	講義11回分 合計1.49GB (ビデオは合計726分)
コスト要因(注)	PowerPoint制作からPDF化まで 自作なので、コストはゼロ	教員が素材とシナリオを用意し て、アニメーションを多用する PowerPointの制作を委託する費用	教員が素材(PowerPointを含む) とシナリオを用意して、追加が必要 な素材の制作とProducerの編集 作業を委託する費用	教員が素材(PowerPointを含む) とシナリオを用意して、スタジオ での収録と、Producerの編集作 業を委託する費用	教員が素材(PowerPointを含む) とシナリオを用意して、ライブ収 録とProducerの編集作業を委託 する費用
開発時間比率(注)	ゼロ	小～中	最大	大	中
著作権	文献から引用した図表を削除して から公開(教室での講義では紹介)	すべてオリジナルの素材なので問題 ない	すべてオリジナルの素材なので問題 ない	すべてオリジナルの素材なので問題 ない	講義中に紹介する市販ビデオや、文 献から引用した図表は公開できない
担当者の所見	低コストでシンプル、教員が PowerPointを使えば追加負担 はほとんどないので、継続しやす く、結果的に実用性が高い 講義に参加させるための工夫； PDFを入手しても、講義に出席 しなければ無意味(講義と連動)	アニメーション利用で学習効果は 増大する 理想的なアニメーションの設定は 非常に困難 多くのオリジナルの図を用意しな ければならない	マルチメディア利用で学習効果は 増大する この教材だけではわかりにくく、 自習用とするにはさらに工夫が必要 テスト教材との組合せで実用度を アップできる	スタジオ収録により、パソコン操 作のリハーサルや、収録のやり直 しが可能で、質の高い教材にでき る可能性はある うまく使えば、講義中は実習指導 に注力できる 危険な実験、複雑な操作、大規模 な装置など、教室では再現が困難 な事象の説明には極めて有効	講義30分前からセットアップ、音 声と動画は2系統記録、人員2名 など、ライブ収録には多大な労力 とコストが必要 話す内容には気配りが必要、そし て、著作権がらみで一部内容は公 開できない
今後の展開	大人数講義における学習モデルと しては完成；3年間の実績あり、 今後も続ける	すべてのコンテンツを同じように 揃えていきたい 自作できる範囲で制作を継続中	今後も適当なトピックのデジタル 化を続けたい 優れた市販の教材があれば購入し たい(従来のビデオ教材と同じ考 え方、補助教材のひとつ)	準備～収録～編集の労力とコスト が多大なため、教室用として続け るつもりはない 遠隔教育の教材としては有効 すでに完成されたもの(市販でも 可)があれば利用したい	現状では記録保存と自習用ビデオ としての意味しかなく、労力とコ ストの負担に見合わないで続け るつもりはない 遠隔教育の教材としては有効(ス タジオでの収録、完全オリジナル 素材の準備が必須)

(注) コスト要因及び開発時間比率を評価する際、教員自身による作業はいっさい考慮に入れていない

階で削除してから Web で公開することになるので、結果的に教材としての一貫性が失われうる、というリスクを負う。事例 3 と 4 のようにスタジオで収録する場合には、十分な準備ができる上に再収録も容易に行われるため、そのようなリスクはあらかじめ回避されうる。

Web 教材を制作する場合、一般的にマルチメディア素材を多用する。自分で用意できるものは別として、質の高いマルチメディア素材を外部に求めることは、コンテンツの開発効率を高めるための重要な手段である。このとき、有料で著作権フリーの素材があれば、無料でも著作権の明示を求める素材があることに留意するなど、著作権の扱いについてはくれぐれも慎重に対処する必要がある。

■各事例の総括

事例 1 は非常にシンプルな教材で、教員の負担が比較的小さいことから、実用性と継続性が高い。Web 教材と教室内講義との連携、講義に参加させる工夫（Web 教材は、意図的に重要な部分が削除されている）などの基本的な学習モデルに基づいて、3 年以上の実績がある。

事例 2 は、PowerPoint で理想的なアニメーションを実現するには多くの作業量を要すること、アニメーション利用によって学習効果は増大することを、あらためて示唆するものであった。ただし、PowerPoint のスライドは基本的に補助教材である。独立した教材として Web で公開できるよう工夫を重ねながら、今後も制作は継続される予定である。

事例 3 と 4 は、Producer というツールの有効性と、作業量の大きさを確認するものとなった。PowerPoint のスライドと音声／動画が組み合わせられた教材の学習効果は高く、e ラーニング・コンテンツとしても一定のレベルに達している。逆に、作業量が極めて多くなるので、個々の教員の力で継続できるものではないことも明らかとなった。

事例 5 で行った講義のライブ収録は、事例 3・4 で行ったスタジオ収録との違いを教えてください。ライブ収録はスタジオ収録よりも制作コストを低減する。その一方で教員に求められる配慮と負担が増え、著作権等に配慮して内容の一部を削除すれば教材としての一貫性を失うリスクもあるなど、オンキャンパス型の教育における実用性は低いといえよう。

以上の評価結果を、各事例の概要とともに一覧表に整理した [表 9]。

5 結論と提言

e ラーニングの特徴や有効性については、すでに数多くの研究がなされ、一定の結論が出ているように思われる。それらをあらためて整理すると、次のような見解が導き出される。

- ・ e ラーニングは企業によって先導され、企業内訓練のニーズによく適合している。
- ・ e ラーニングは、通信教育に代表される遠隔学習の学習モデルによく適合している。
- ・ e ラーニングの手法は、大学のオンキャンパス学習にも有益である。

これまでの大学は、技術利用型学習スタイルの経験をあまり持たず、遠隔型の学習モデル

にも馴染みがなかった。今後は、企業や遠隔学習の経験を学びながら、大学固有のオンキャンパス学習に最適化されたeラーニング手法を築き上げていかなければならない。

本研究の成果として提言できるのは次の2点である。

- ・ eラーニングを生かすために必要な学習モデル
- ・ コンテンツ開発の基本方針

■ eラーニングを生かすために必要な学習モデル

eラーニングは、Face-to-Faceのコミュニケーションを代替できないし、学習者にキャンパス生活を経験させることもできない。したがって、大学はオンキャンパス学習にしかない意義を積極的に維持すべきである。

オンキャンパス学習でeラーニングを活用する学習モデルは、教室の中で電子教材として補助的に利用することから始まり、段階的に遠隔型学習の割合を高めてブレンディッド・ラーニングに向かう。その過程で、遠隔型の学習スタイルは、今まで我々がキャンパスで経験したことがないほど、学生の自制力と教員の指導力を強く求めるであろう。

あるコースにとってどの段階が最適であるかは、学習者の理解を深めるために最善の方法は何かという基準に基づいて、各教員が判断しなければならない。

■ コンテンツ開発の基本方針

すべての教員が、インストラクショナル・デザインと学習オブジェクトというシステム工学的な手法を修得する必要はない（それはSEの役割である）が、その概念と有効性を理解することは重要である。PowerPointでスライドを作成する作業は、2つの概念を理解する助けになるであろう。

eラーニングに対応するコンテンツの開発は、技能レベルと作業量の両面において、個々の教員が負担できる範囲を大きく超えるものである。コストとリスクのトレードオフという観点から、システムの運営も含め、組織全体で支援する体制が必要になる。

教員はコンテンツの開発工程に参加すべきではないが、責任を共有するためにも基本設計工程には積極的に関与すべきである。そしてコース目標と学習モデルに見合った、最高ではなく／最適な技術を、最新ではなく／継続可能な技術を用いたコンテンツを学習者に提供しなければならない。

参 考 文 献

- [1] Morrison D., *E-Learning Strategies—How To Get Implementation and Delivery Right First Time*, Wiley, 2003
- [2] Rossett A., *The ASTD E-learning Handbook—Best Practices, Strategies, And Case Studies for an Emerging Field*, McGraw-Hill, 2002
- [3] Gale Group, *Distance Learning Programs—The College Blue Book 29th Edition*, Macmillan Reference USA, 2002

- [4] Rosenberg M. J., *E-Learning – Strategies for delivering Knowledge in the Digital Age*, McGraw-Hill 2001
- [5] Brennan M., Funke S., and Anderson C., *The Learning Content Management System – A New eLearning Market Segment Emerges*, IDC [White Paper], 2001
Available from <<http://www.knowledgemechanics.com/downloads/IDCLCMSWhitePaper.pdf>>
Accessed Mar 2004.
- [6] The Staff of brandon-hall.com, *E-Learning Guidbook – Six Steps to Implementing E-Learning*, brandon-hall.com, 2003
Available from <<http://www.brandonhall.com/public/pdfs/sixstepguidebook.pdf>> Accessed Mar 2004.
- [7] *Quality on the Line – Benchmarks for Success in Internet-based Distance Education*, The Institute for Higher Education Policy (IHEP), 2000
Available from <<http://www.ihep.com/Pubs/PDF/Quality.pdf>> Accessed Mar 2004.
- [8] *The e-Learning Development Time Ratio Survey*, The eLearning Guild, 2002
Available (members only) from <<http://www.elearningguild.com/>> Accessed Mar 2004.
- [9] Orton P., *Streaming Video – Friend or Foe?*, Blandonhall, 2001
Available from <http://www.brandonhall.com/public/pdfs/streaming_video.pdf> Accessed Mar 2004.
- [10] Carey J.M., *Effective Student Outcomes: A Comparison of Online and Face-to-Face Delivery Modes*, DEOS NEWS 11.9 (Distance Education Online Symposium), The American Center for the Study of Distance Education (ACSDE), The Pennsylvania State University, 2001
Available from <http://www.ed.psu.edu/acsde/deos/deosnews/deosnews11_9.asp> Accessed Mar 2004.
- [11] Longmire W., *A Primer on Learning Objects*, ASTD Learning Circuits, 2000
Available from <<http://www.learningcircuits.org/2000/mar2000/primer.html>> Accessed Mar 2004.
- [12] 坂元昂：監修，eラーニング・マネジメント——大学の挑戦——，オーム社，2003
- [13] 日本イーラーニングコンソシアム広報委員会編集，eラーニングの導入の検討に役立つeラーニング用語集，日本イーラーニングコンソシアム，2003
Available from <<http://www.elc.or.jp/date/kihonyougo/kihonnyougo.pdf>> Accessed Mar 2004.
- [14] 草薙信照，“ネットワーク利用型教育の意義と活用方策に関する考察”，大阪経大論集 Vol. 50, No. 3, 1999