

# 大学における教育コンテンツ公開システムの将来

山田 恒夫<sup>1) 2)</sup>

大学では、書籍や雑誌のようにすでに完成品として公開された知的資産が蓄積利用される一方、日々の学術教育活動のなかでさまざまなコンテンツが創造され利用されてきた。近年の情報化のなかで、これまであまり大学外に公開されることのなかった講義や講義資料、研究データ、オンライン教材なども、積極的に公開され共有されるに至っている。こうした状況をうけて、機関レポジトリなど大学コンテンツの管理システムも統合化され、国内外のレポジトリと連携する必要が生じている。本稿では、教育コンテンツの公開化を中心に、その課題と将来像を論じた。

## キーワード

オープンコンテンツ, e-Learning, OER, 学習オブジェクト, 機関レポジトリ, メタデータ

## 1. はじめに

大学では、さまざまなコンテンツが創出され、蓄積され、利用される。こうしたもののうち、教育の文脈で開発されたり利用するものを「教育コンテンツ」(学習者中心主義の立場からすれば「学習コンテンツ」とするのが妥当であるが本稿では区別しない)とよぶ。大学において、教育コンテンツの公開が行われるようになった背景として、オープンソース概念の普及、教育・研究の情報化、大学評価における説明責任(accountability)、透明性(transparency)、社会貢献・地域貢献の重視、大学改革における大学間連携の推進などをあげることができる。「教育コンテンツ」は、印刷物、放送、マルチメディアなど、さまざまなメディアの、さまざまなフォーマットで発行配信されるが、その公開化の進展にデジタル革命があったことは論を待たない。コンピュータやインターネットの普及にともない、限られた出版社や放送局だけでなく個人がその手段を獲得できるようになり、そのコストも劇的に低下した。もともとコンテンツの創出者であった大学は自らの意思でその発行公開を決定できるようになった。現在、日本の大学は少子高齢化、国際化、情報化の中で大きな変革が求められているが、こうした大学の公開性がきたるべき改革の主要な駆動者になるのか、単なる副産物で終わるのかは、まだ見極めきれない問題である。

## 1.1 大学の情報化と教育改革：学術・教育資源のデジタル化

高等教育においても、ICTの利活用は大学改革や教育改善の1つの促進要因になると考えられ、文部科学省を始めさまざまな公的機関による助成が行われた。2003年度より実施された、「特色ある大学教育支援プログラム(特色GP)」など、一連の助成事業はその例である。その過程において、高品質な教育コンテンツの不足が律速要因とされ、教育コンテンツの開発やその電子化にその予算の多くが使用された。ただ、教育コンテンツは本来、利用者の特性や文脈、状況の変化にあわせてその都度、調整しなくてはならないものであるが、共有再利用に配慮したデザインをとらないものが多く、助成の終了とともにコンテンツの改訂ができず、持続可能性という点では課題を残した。

## 1.2 知識基盤型社会における新たな社会貢献：「公開学習資源(Open Educational Resources)」

大学における教育コンテンツの公開において、新たな地平を開いたのが、米国マサチューセッツ工科大学(MIT)のオープンコースウェア(OpenCourseWare, OCW)事業である。1999年に学内で構想され、2002年学内プロジェクトとして最初のコースが公開、2005年国際的なコンソーシアムとしてOpenCourseWare Consortium(OCWC)が設立され、45ヶ国・地域、188大学、11大学コンソーシアム、54賛助団体(2011年2月12日現在、<http://www.ocwconsortium.org/members/members/master>)が参加する世界的な運動に発展し、世界規模のコミュニティが成立している(宮川, 2008など)。MITでは、その後、限られた科目を除き、講義資料(講

<sup>1)</sup> 放送大学

<sup>2)</sup> 総合研究大学院大学

義のビデオや配布資料、宿題や試験問題など)がWeb上で公開された。しかし、少なくとも初期に公開されたのはこうした講義資料であって、コースウェアではなかった。つまり、公開されたのはMITの教育の総体ではなく、教員による指導が受けられるわけでも、単位や学位が取得できるわけではなかった。こうした理念と運用実態の乖離などから、OCWC内部での改善が進められる一方、OCWでないオープンコンテンツを模索する動きも盛んになり、複数のモデルが提案され実用化されている。米国Rice大学のConnexions (<http://cnx.org/>)、米国カネーゲーメロン大学のOpen Learning Initiative (OLI, <http://oli.web.cmu.edu/openlearning/>) などはその例である(その総説については、梅田・飯吉, 2010; Iiyoshi & Kumar, 2009など)。

一方、政策決定者、助成団体や国際開発・援助機関の観点からは、知識資源が世界的に偏在する現状において、開発途上国への高品質な学習コンテンツへの持続的供給とそれに基づく高等教育機会の増大を促進する要因として、こうしたオープンなコンテンツやソフトウェア等の役割が着目され、OECDおよびUNESCOによって「公開学習資源 (Open Educational Resources)」という概念とプロジェクトにまとめられた (OECD, 2007; D'Antoni, 2007)。2007年のケープタウン公開教育宣言 (The Cape Town Open Education Declaration, <http://www.cape-towndeclaration.org/>) などを経て、OERは発展途上国において、さまざまな運用事例を見るに至っている (例、OER Africa, <http://www.oerafrica.org/>; OER@AVU, <http://oer.avu.org/>)。OERはOCWコンテンツに限らず広く教育用のオープンコンテンツやオープンソフトウェアを包含するものなので、本稿でもその総称としてOERと記述する。

### 1.2.1 「公開学習資源 (Open Educational Resources)」の定義

OERには複数の定義があるが、ここではもっとも一般的と考えられるOECDとUNESCOの定義をまとめておく。OERとは、「教育者、学生、自律的学習者が教育・学習・研究のために使用あるいは再利用できるよう、無償かつ公開の形式で提供された電子教材」であり、より詳細には

- 「学習コンテンツ (Learning Content) : 科目・コースのすべて (full courses), コースウェア, コンテンツモジュール, 学習オブジェクト, その集合, および雑誌論文。
- ツール (Tools) : コンテンツの検索・整理, コンテンツ及び学習管理システム (LMS), コンテンツ開発ツール, オンライン学習コミュニティなど, 学習コンテンツの開発, 利用, 再利用, 配信をサポートするソフトウェア。

- 実装資源 (Implementation Resources) : 教材の公開推進に向けた知的所有権のライセンス, ベストプラクティスやコンテンツの地域対応のための設計原理など。」

とされる (OECD, 2007, p. 31)。

### 1.2.2 「公開学習資源 (Open Educational Resources)」の沿革と典型

実際に公開されるコンテンツには様々なものがある。従来の教育コンテンツの概念からは、電子教科書やコースウェア (ある1つの科目の学習が完結できるように設計された教材) が期待されるが、対面授業の様態を記録した映像やそこで用いられた配布資料をデジタル化したものも含まれる。最近では、共有再利用に便利のように、もっと小さな単位 (「粒度 Granularity」) で、すなわち学習オブジェクトや素材のレベルで公開される場合もある。一方、SNSの機能を使って、学習者同士が学習やコンテンツに関する情報を共有する場合もあるが、こうした例も広くはOERとして位置づけられるものである。

日本ではそれ以前にも、個人や機関が教育コンテンツを公開したり、そのリンク集を作成することがあったが、大学間の連携として始まったのは、大学コンソーシアムとしての日本オープンコースウェアコンソーシアム (JOCW) と帝塚山大学を中心とするTIESコンソーシアム、および大学共同利用機関 (のちに独立行政法人) としてのメディア教育開発センターの諸事業であった。インターネット上のコンテンツが爆発的に増大するなかで、高品質な教育向けのコンテンツを効率的に利用できる仕組みを構築しようとする点が共通する。

### 1.2.3 機関として公開することのメリット

なぜ大学は資源を公開するようになるのか。本件については、多くの先行報告があり、また機関自身がホームページ等でその目的を明らかにする場合も多い。

大学が人類社会・グローバル社会に対して持つ基本的使命とする場合や公開教育 (Open Education) の推進など理念的な動機づけが示される一方、大学の広報、大学の知名度や名声を高めること、その結果としての志願者や入学者の増加、大学への寄付や助成の促進、地域社会への社会貢献など、具体的なメリットを挙げる場合がある。また、授業の公開が大学教員やスタッフの意識改革につながるなど、FD (ファカルティ・ディベロップメント) の一環として位置づけることも多い。それが教材の共有再利用につながり経費の削減になると主張される一方、教材の完成度を求めれば手間も経費もかかる、最初から共有再利用を前提にして設計していない場合には実際の利用は困難といった課題も明らかになっている。

このように、大学が教育コンテンツを公開する意図はさまざまである。予算や運営組織、教員の見解など、他

の要因も関係して、結果として得られた教育コンテンツは、教育効果を意図して設計されたコースウェアから単に電子化した授業資料まで多様であり、その質には大きな分散があるのが実情である。

#### 1.2.4 公開された資源の活用：利用者の視点

大学コンテンツは公開された時点から、開発者・提供者の意図に関わらず、さまざまな目的・意図・文脈で利用される。サイバーコミュニティに大学のオープン化およびOERがどのようにとらえられているか定点的に観察している研究としてJOCWおよび慶応義塾大学によるWEB調査がある(福原, 2010)。本調査は民間調査会社に委託された、インターネットで回答する形式の調査であり、対象は1,200名(内訳, 10歳代, 20歳代, 30歳代, 40歳代, 50歳代, 60歳代各200名)である。大学のオープン化は、回答者の93%以上から肯定的に受け入れられている。しかし、利用時期を問わず利用したのは30%程度にとどまる。利用目的は興味関心から、あるいは教養を高める目的が多く、キャリア形成に本格的に使用するケースはまだ少ない。

しかし、今後学習の手段としての本格的利用が増えてくると、利用者の期待に答えるということが、OER運動の将来を左右するといえる。単に教育場面で使われたコンテンツというのではなく、学習に役立つコンテンツ、学習効果のあるコンテンツというように、質が問われることとなる。また、大学コンテンツを公開することには社会的意義があり、オープンコンテンツは新たな教育の可能性を開くものであるが、すべての大学コンテンツの公開が無理であることもまた、経験的に明らかである。教育コンテンツに限っても、ある専門家コミュニティ(医学、看護学、公衆衛生学など)に限って教育利用が付託されているコンテンツ、学習の達成度に応じて使用すべきコンテンツなどがある。権利者の尊重という観点以外にも、教育的見地からその制限が必要になる場合があることが明らかになっている。

## 2 大学における教育コンテンツ公開システムの現在と将来

大学における教育コンテンツ公開の目的が、単に教育コンテンツを蓄積、整理、陳列することではなく、その利用にあるとすれば、その公開システムには目的に応じた要件を備える必要がある。公開を支えるシステムとして学内外にどのような機能が必要かを論じる前に、今後の議論がある共通理解の範囲で進むよう、学習コンテンツの近未来像について記述する。

### 2.1 教育コンテンツから学習コンテンツへ：その近未来像

多くの教育の未来論で語られているのは、教師中心主

義から学習者中心主義に教授法・学習方法論が移行していること、さまざまな社会的要因(国際化、高齢化、労働力の流動化、生涯学習社会の到来など)から、学習者(大学においては学生、聴講生など)が多様化していること、大学の情報化が進展しLearning Management System(学習管理システム:以下LMSと記述する)等の導入に伴い、対面授業とオンライン学習によるブレンディッドアプローチが出現、通学制と遠隔教育や通信制の境界がなくなっていることがあげられる。

筆者が特に注目しているのは生涯学習における学習者の多様化の問題であり、その有効な解決策を情報化が近未来において示しうる可能性である。我が国の過去において、大学進学希望者に対して入学定員が少なく、その大学入学者のほとんどを18歳人口が占めた時代には、大学の国際化が遅れていたこともあって、多くの大学、特に通学制大学はある意味で一様な集団を学生として受け入れることができた。結果、1つのカリキュラムの下で、同じ教科書・教材を用いて教育しても、深刻な問題は生じなかった。さらに、大学の教育といえば大講義室での講義か、研究室でのゼミか、実験や実習が中心で、対面での、教員と学生間のコミュニケーションに大きな差はなかった。もっとも我が国には郵便・放送等のメディアを利用した大学・大学院通信課程があり、こうした課程ではより多様な学生を受け入れていた。

しかし、近年こうした状況に大きな変化が訪れた。まず、地方の私学を中心に定員割れが大きな問題となり、経営的な観点から、より広範なスペクトルを有する学生を受け入れることになった。また、生涯学習やリカレント教育の進展から、社会人学生や高齢者の学生が在籍することも多くなった。くわえて、情報化の進展に伴い、現在の18歳人口の学生は「ネット世代(Net Generation)」(Oblinger & Oblinger, 2005)、「デジタルネイティブ」(生まれた時点ですでに社会・環境が情報化していたという意味)に相当し、「デジタル移住者(生育した環境はデジタル環境でなくその後移住してきたという意味)」である教員と、使用コミュニケーションメディア、メディア行動、学習モードへの嗜好など、全く異なる特徴を有するに至った(例えば、Prensky, 2001)。

放送大学に例をとれば、20歳代—40歳代の社会人学生を中心に、コンピュータやインターネットを日常的に利用し、コミュニケーションも携帯電話やメールが多いという集団と、50歳以上の学生(放送大学ではその全体の3分の1を占める)に典型的に見られるように、タッチタイピングやローマ字入力に慣れておらず、放送や印刷テキストでの学習を好むという集団がある。生育したメディア環境によって快適に(そして、おそらくは効率的に)学ぶことができる環境が異なるというのは、学習行動のレパートリーからすれば当然のことであり、教育提供者のサービスとして、それぞれの学習者に適切な学習



空間を用意する必要がある。付言すれば、次世代PDAの出現や音声認識技術の進歩によって、さまざまな入力インターフェースが実現しつつある現状では、教育者はキーボードに変わる、もっと高齢者にやさしい学習プラットフォームを研究すべきであろう。

教育コンテンツに関しても同様のことがいえる。現在は同一学部・学科の入学者といえども、既習内容には大きな開きがあり、そのままでは1つのクラスが構成できない場合もある。生物学を履修しなかった学生が医学部に進学するケースもありうる。このためリメディアル教育の必要性が深刻化しているが、リメディアル科目による負担を軽くするためには、正規科目との有機的な連携を図り、日々の学習の中で適切なサポートを組み込む必要がある。特に、遠隔教育のオンラインコースでは、全員が同じ内容をこなす必要はなく、これまでの既習内容や達成レベルに応じて、異なる内容・教授法が試みられる可能性がある。

情報化の進展によって、こうした学習の個別化 (personalization) が実現できるのが現代である。オンラインコースであれば、学生の興味・関心、獲得済のコンピテンシー、使用言語などの相違によって、あるいは前回の達成テストの結果によって、それぞれに最適なコンポーネントを配信することができる。社会の変化や使用する文脈の変化に応じ、内容や説明に部分的改訂が必要な場合も少なくないが、情報化により電子化しておけば、それも容易となる。ただ、その実現にはいくつかの革新が必要である。コンテンツを電子化 (デジタル化) しておくこと、そして再利用 (改訂したり別バージョンを作成する場合など) や共有 (他者が利用あるいは再利用する場合など) を前提に開発蓄積しておく必要がある。

以下、多様な文脈に応じ多様な教育コンテンツが必要となるという前提に、新しい教育資源管理としての学習コンテンツの共有再利用の動向を説明し、大学における教育コンテンツの新たな公開の可能性について言及する。

## 2.2 新たなデジタル教育資源管理の在り方

新たに電子化された教育資源を効果的に利用するためには、いくつかの社会的システムと合意が必要になる。また、デジタル化された教育資源には、その利活用を左右する特徴がある。高品質性、再利用性、ライセンスなどである。

### 2.2.1 学習オブジェクト：コンテンツの粒度と再利用・共有

The Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE, <http://www.ieee.org/>) の定義によれば、学習オブジェクトとは “any entity, digital or non digital, that can be used for learning, education or training” というものである (IEEE, 2002)。しかし、これでは一般的に

すぎるため、通常、①Webに展開されたデジタル教材・素材で、②共有・再利用を前提に開発され、③ある程度の単位 (粒度) に分解することで文脈依存性を減じさせたもの、④メタデータを付加し検索を容易にし、⑤素材や小品でも登録可能で個人でも開発でき、⑥Learning Object Metadata (LOM) やSharable Content Object Reference Model (SCORM) などの国際標準に対応する、といった制限を加えることが多い。

学習オブジェクトという用語は、1994年Wayne Hodginsによって使われたのが初出とされる (Wiley, 2006)。概念そのものは理解されやすかったが、それをWEB上で実現するとなると、さまざまなレベルでの標準化が必要不可欠なことがわかった。高等教育では特に、専門分野が細分化しており、1つの学術分野を単独の機関や個人でカバーすることは困難である。このために、機関を越えた共有が必要となるが、データの表現やデータベースの構造が機関ごとに異なっていたのでは大きな障害になる。

一般に、教育コンテンツの再利用可能性と文脈性には二律背反 (trade-off) の関係がある。ある学習者の、ある時点での学習過程には固有の文脈があり、それを考慮することによって学習者にとって最も効果的な教育コンテンツを作成することができる。つまり、教育コンテンツの質を「目標に応じた学習効果を達成すること」と定義すれば、高品質なコンテンツとは文脈性の高いコンテンツということになる。ただ、通常、文脈性への対応は複数の素材あるいはコンポーネントを組み合わせることによって実現し、その結果コンテンツの粒度は大きくなる。こうして精緻に組み上げられた粒度の大きいコンテンツは、特定の文脈に応じた部分を有するがゆえに、他の学習者にも最適である可能性は低くなる。つまり、全体としては再利用しにくくなる。

一方、写真のような素材は、粒度としては小さいが、場合によっては科目を越えて使用できる可能性があり、再利用性は高いといえる。ただ、教育コンテンツとしての設定可能な学習目標と学習効果には自ずから限界がある。したがって、コンテンツの質は、教育効果ではなく、映像や音声の品質や希少性によって評価されることが多い。

学習オブジェクトの大きさ (粒度) はさまざまである。先のIEEEの定義からすれば、あるコース (科目) に対応するコースウェアも、1枚の写真・図表、1編の資料映像も学習オブジェクトである。教育者、コースプロバイダーとしては、ある学習過程に最大の学習効果をもたらすものを作るべきだが、そのためには文脈に配慮する必要がある、再利用しにくくなる。一方、あまりに粒度が低すぎると、再利用性が高くても、文脈に応じてその都度教育コンテンツとして構築するための手間と時間がかかる。学習オブジェクトとは、まさにその中間の適度なレベルを実現するために考えられた概念であったが、共有再利用をより効率的に行うためにどのような粒度の

ものを作ればいいのかということについては、まだ解決を見ていない。

ライフサイクルとして、1)科目(コース)設立の初期、コースウェアを構成する基本的な学習オブジェクト群が構成されたあと、2)発展期に、コースへのニーズが高まり利用者が増えてくると、さまざまな文脈に対応するために素材とコンポーネントの改良・追加(再利用)が行われその派生物が増加し、3)科目として標準的なカリキュラムと教授法が確立する成熟期には、その増加も収斂する、という経過をたどるものと予測される。成熟期には、もともと開発された科目ばかりでなく、関連科目との学習オブジェクトのやりとり(共有)も行われる。

近未来の教育コンテンツ開発・蓄積管理・配信では、コースウェアはむしろカスタマイズされたものとなり、学習履歴として学習者のePortfolioに記録すべきものとなる。教育プロバイダーが保有すべきは、学習者情報(学習履歴や学習達成度など)と、学習オブジェクト群、そして学習オブジェクト群をコースウェアにまとめるルール・ノウハウ(狭義のインストラクショナルデザイン)である。こうした学習コンテンツを一次的に蓄積するコンテンツレポジトリには、改訂がむしろ常態ということでバージョンや派生物の管理が重要であり、複数の類似する学習オブジェクトから最適なものを発見するための、検索の工夫が必要となる。現在すでに、こうした学習オブジェクトは世界中に無数に存在するが、その本質は共有再利用にあるため、検索のためのメタデータが不可欠となる。現時点では、メタデータは、付加価値情報管理のための優れた方法であるといえる。

学習オブジェクトの例として、放送番組をとりあげる。これはオンラインコースを構成する、SCO(Sharable Content Object)と基本的な制作の考え方は同じである。それぞれ具体的に編集するのはSCO、あるいは素材型映像である。1つの科目は15回の番組からなり、1回の授業に相当する。1番組はオープニングに始まり、通常は3回程度の部分に分かれ、さらに部分は講師の解説と資料映像等から構成され、エンディングに終わる。部分的改訂が必要な場合があるが、この場合、部分ごとに保存されていると修正が全体に及ばず効率的である(再利用)。また、放送番組を制作するとき、あるいは既存の放送番組を再利用する場合、再利用できる部分は限られる。例えば、異なる講師が同じ科目を収録する場合、利用可能なのは素材映像やパターンである。素材映像の場合は、ビデオ編集システムにおいて固有のメタデータが自動的に生成されることはあるが、機関をこえて利用されることは稀である。SCOでは、メタデータが付与され、他機関からでも物理的・教育的・コンテンツの特徴から検索することができる。

## 2.2.2 機関レポジトリ：電子図書館と教育コンテンツ

### レポジトリ

これまでの大学図書館の扱ってきた書籍や雑誌は、主として完成品であり、権利者が明確で基本的に派生物が出現しないという特徴をもっていた。このため、電子図書館は従来の図書館の書誌管理システムをモデルに構築されている。しかし、教育コンテンツには、完成品もあるが部品もあり、たびたび修正されライフサイクルも短く派生物も多い。極端な話、利用者(学生)ごとに内容が異なるという状況も生まれる。今後、学習者ごとに最適な学習過程を用意するという個別化(Personalization)が進むと(注、個別化は個別に行うという意味ではなく、現実・仮想空間における社会的文脈での学習も含む)、さらにその傾向は顕著になる。従来の紙媒体の教科書をPDF化したというだけの電子教科書は初期段階のもので、今後は学習管理システムも一体化し、学習の進捗度(達成度)に応じて最適なコンポーネントを提供するという形式になる。その場合、いちいち全体を開発あるいは購入するのは無駄であり、必要な素材やコンポーネントを必要な分だけ使用するということになる。また、1つのコースウェアにおいて、その構成要素の発行元が複数に及ぶ場合や、オープンコンテンツと市販コンテンツが混合する場合もでてくる。個々の学習過程は、学習管理システムとその支援システムによって、こうした権利処理をしながら進行し、教育コンテンツレポジトリはそうした部品の集積庫の役割を果たす。

教育コンテンツの開発や配信に係るシステムが必要とするコンテンツレポジトリと現在の電子図書館の機関レポジトリでは、そもそも目的が異なっていたため、その機能や運用体制に大きな差異がある(表1参照)。

現状では、どちらの場合も、コンテンツ管理にメタデータを使用するが、結果として、利用されるメタデータ項目は異なる。教育コンテンツレポジトリとしては、その運用に応じて、その教育内容に関する情報(カリキュラムのどの部分に対応するか、あるいは過去にどのような文脈で使われたか)、権利関係に関する情報(どのような条件で使用が許諾されるのか)、コンテンツの品質に関する情報(標準的に用いても問題にないものなのか)が必要であるが、電子図書館の多くのメタデータでこうした項目は活用されていない。こうしたメタデータ項目の記述に、教員あるいは教材制作者の関与は不可欠である。

電子図書館では、機関レポジトリシステムとしてdSpace(<http://www.dspace.org/>)が用いられ、基本的なメタデータはDublinCoreである。一方、学習コンテンツ開発セクションでは、IEEE LOM(Learning Object Metadata)が用いられてきた。これまでは、学習コンテンツの多くはコースウェアとして管理されてきたため、DublinCoreでもLOMでも、使用されるメタデータ項目に大差はなく、結果としてその相互利用は大きな問題は

表1 大学における教育コンテンツレポジトリと電子図書館の相違

大学における	教育コンテンツレポジトリ	電子図書館
主たる利用者	コース開発者(教員を含む), 学生・学習者(不可視の状態)	学生, 教員
収納物の粒度	部品から完成品まで(コースウェア, 学習オブジェクト, 素材)	完成品(本, 雑誌, DVDなど)
標準システム	特になし	dSpace
標準メタデータ	LOM	DublinCore
メタデータ要員	未配置	経験者集団
支援機能	教材作成のための素材検索支援(インストラクショナルデザイン)	科目学習における参考文献の検索支援(レファレンス業務経験)
外部との連携	海外とのゲートウェイ:あり(GLOSS)国内レポジトリ間の連携:なし	海外とのゲートウェイ:あり国内国レポジトリ間の連携:JAIRO

注:これ以外に研究資料を扱う複数の学術DBがある

生じなかった。しかし、今後は学習コンテンツが多様化することが考えられ、どのように共通化するか、あるいはすみ分けるか共通認識が必要とある。ただ、両者が独立に発展すればよいという話ではなく、引き続き互換性・相互運用性を維持するための議論が必要である。

さらに、今後は環境やニーズの変化をふまえ、各機関のコンテンツ管理システムにおいて、機関レポジトリを統一するか分散するか(電子図書館と教材素材レポジトリを分離するかどうか)、どのように役割分担するか(図書館、教材開発セクションが何をうけもつか)などの議論が必要になる。大学CIOを中心に、機関としての情報化戦略のなかでポリシーをまとめ、計算機資源や人的資源も考慮しながら、機関としてのシステム設計をおこなう必要がある。

### 2.2.3 大学間流通システム:レポジトリ連携

学習オブジェクトなど教育コンテンツの開発においては、その共有再利用が1つの前提になっているため、大学間での共有再利用を促進する動きもすでに生じている。まず、大学のOERの公開の動きの中から、その共有を目的(あるいは目的の1つ)とする大学コンソーシアムが形成される一方、全国レベルで横断的検索を実現

するための仕組みがトップダウン的に形成されてきた(山田, 2008)。教育コンテンツの分野の、代表的な大学コンソーシアムは、23大学等が参加する日本オープンコンソーシアム(JOCW)と77大学が参加するTIES大学連合であり(大学数は2010年10月時点)、全国的な横断的検索システムとして、NIME-glad(現在は、放送大学GLOSSシステムがその一部を継承)および教育情報ナショナルセンター(NICER, National Information Center for Educational Resources, <http://www.nicer.go.jp/>)があった。

JOCWは大学コンソーシアムとしてそのホームページは有するものの、大学コンテンツそのものは各大学のレポジトリに保存されている。各大学では、OCWプロジェクトを担当する情報関連センターのレポジトリに蓄積される場合が多いが、仮想的に学内に分散している場合も少なくない。例えば、放送大学OCW(<http://ocw.ouj.ac.jp/>)の場合には、放送大学OCWのメインページは、全体の意思決定機関としての全学委員会とその事務担当がない、実際のOCW用コンテンツは、学内のICT活用・遠隔教育センター(CODE)のレポジトリに蓄積されている。一方、JOCWの機関横断検索は、Google Searchによるものと放送大学が提供する「JOCWコンテンツ横断検索システム」(以下、「放送大学版JOCW横断検索」と記載)という2種類の機関横断検索にまとめる形で、アウトソースされている。後者の「放送大学版JOCW横断検索」は、独立行政法人メディア教育開発センター(NIME)から継承した大学支援プロジェクトで、2006年10月に運用が始まった。現在は、放送大学CODEが、各大学のOCW担当者とともにLOM準拠のメタデータを作成共有、それをCODE内のメタデータデータベース(メタデータレポジトリ、あるいはレファラトリ)に登録、独自の検索エンジンによって、キーワード検索、メタデータ項目を活用した高度検索を実現している。登録件数は1,720件で、そのすべてがオープンコンテンツである(2011年2月14日現在)。JOCWホームページの「放送大学版JOCW横断検索」では、JOCWのメタデータだけをサブセットとして取り出し検索対象とするが、同じくCODEの提供するグローバル横断検索システムGLOSS(Global Learning Object Search System, <http://gloss.code.ouj.ac.jp/>)の機能を使用することで対象を拡大することができる。

TIESは1997年に帝塚山大学の学内プロジェクトとして始まり、その後私立大学を中心とする大学連合に発展し、現在77大学が参加する。2010年10月現在、登録授業数は1,554、うち一般にも公開されているのは293である。大学連合の目的は、教育資源を共有することで教育の質の改善を図ることであり、コンテンツの公開は大学の新たな展開の1つである。こうした理由などから、公開されたコンテンツは一部にとどまっている。TIESの特徴



は、さまざまな教授支援機能を実現するプラットフォームを独自に開発し、コンテンツレポジトリを共有可能にしている点である(中嶋, 2009)。

独立行政法人メディア教育開発センター(NIME)は、2005年3月、NIME-glad(「能力開発学習ゲートウェイ」という名称で、大学等がインターネットで配信する教育用コンテンツを総合的に検索できるシステムの運用を開始した。登録メタデータ数は、e-Learningコース10,322件、オープンコースウェア3,313件、公開講座・公開講演会の記録662件、素材31,925件、計46,222件であった(2008年5月現在、すでに運用を休止しているためピーク時の値は不明)。当時、コンテンツを公開したくても機関レポジトリをもたない大学が多く、メタデータ付与やコンテンツ蓄積は、NIMEの大学支援活動の一環として実施された。したがって、NIME-gladは、国内的にはレポジトリ連携の仕組みはもたず、コンテンツの権利者に代わり、NIMEや国内外の大学等が公開しているコンテンツに、IEEE-LOM version1.0に準拠したメタデータを付与し、それを単純に自身のメタデータベースに蓄積する単純蓄積モデルの形式をとった。同様の機能はNICERにもあり、一時両者はメタデータを共有した。2009年3月NIMEの廃止とともに、その一部の機能はCODEのGLOSS(先述)に継承された。なお、次章で述べるように、NIME-gladは国際コンソーシアムとの連携において、連合レポジトリ(federated repository)を実現し、連合検索(federated search)やハーベスティング(harvesting)などの技術と標準を利用して国際的な横断検索機能を実現した(吉井・山田・清水, 2007; Yoshii, Yamada & Shimizu, 2008)。教育コンテンツの分野では、NIMEが中核機関として、海外とのゲートウェイを果たした。国内での連携は海外の進捗に刺激をうけて解発された経緯があり、特に教育コンテンツの検索では海外との連携のほうが進んでいる時期もあった。

学術コンテンツの分野では、国立情報学研究所(NII)の学術機関レポジトリ構築連携支援事業、学術機関レポジトリポータルJAIRO(Japanese Institutional Repositories Online; <http://jairo.nii.ac.jp/>)事業などがある。メタデータは参加機関が付与し、JAIROのハーベスタは各大学図書館等の機関レポジトリからメタデータを定期的に収集する。2011年2月6日の時点で、169機関の1,071,501件のデータを検索することができる。所蔵する学術論文に関する件数が多いが、「教材」など教育関係の項目もある。NIMEが扱った教育コンテンツの分野では、その廃止とともに、組織的にメタデータを収集する仕組みがなくなった。一方、JAIROには教育コンテンツが含まれるが、教育コンテンツの検索に使われるメタデータ項目に必ずしも対応していない。教育分野の利用者は、自分に合った教育コンテンツを見出すべく、教育や権利関係の情報も含め、きめ細かい検索を必要として

おり、こうしたメタデータ項目の充実などにおいて、教育分野との連携が必要であると考えられる。

## 2.2.4 国際的な連携と国際標準化

21世紀を迎えるころから、ICT活用教育や教育コンテンツ共有再利用の推進を設置目的とする、各国のナショナルセンターでは、思うようにICT活用教育が普及しないことが問題とされるようになり、その一因として高品質の学習コンテンツの不足が指摘されるようになった。持続的に学習コンテンツが増加するには、ある程度の臨界量(critical mass)が必要であり、そのためには機関や国境を越えた連携も有効ではないかという議論が始められた。2004年9月、こうした動きのなかから、地球規模で学習コンテンツの共有再利用を推進する国際組織GLOBE(Global Learning Object Brokered Exchange)が結成された。NIME(現、放送大学CODE)は、ARIADNE, eduSource Canada(後にLORNET), education.au limited(後にEducational Services Australia), MERLOTとならび、創設メンバーとして参加した。当初5機関における目標は、1対1のシンプルな形式での連合検索システムを実現することであった。設立当時すでに、メタデータの形式や著作権、あるいは横断検索の方式およびその技術標準に隔たりがあったが、技術部会における調整作業の結果合意に至り、2006年12月連合検索(federated search)サービスを開始した。

その後、2007年2月、韓国のKorea Educational Research and Information Services(KERIS, <http://english.keris.or.kr/>)、同年9月、EUのEuropean Schoolnet(EUN, <http://www.europeanschoolnet.org/>)、米国ユタ州立大学のThe Center for Open Sustainable Learning(COSL, <http://cosl.usu.edu/>)、オープンコンテンツ運動の拠点の1つ)、ラテンアメリカ諸国のLatin-American Community of Learning Objects(LACRO, <http://www.lacro.espol.edu.ec/>)、2008年春に台湾のInstitute for Information Industry(III)、2008年秋に米国のISKME(Institute for the Study of Knowledge Management in Education, <http://www.iskme.org/>)、OERのポータルであるOER Commonsを運営)、2009年3月にタイのTCU(Thailand Cyber University Project, <http://www.thaicyberu.go.th/>)、タイ政府高等教育省のプロジェクト)、2010年春にイスラエルのMEITAL(Inter-University Center for e-Learning, <http://meital.iucc.ac.il/meital/English/English.htm>)およびパレスチナのAl-Quds University(<http://www.alquds.edu/>)、同年秋にアフリカ諸国のOER Africa(<http://www.oerafrica.org/>)が参加した。

この結果、全世界的に、また高等教育・生涯学習レベルだけでなく初等中等教育レベルでも、教育コンテンツ検索のためのメタデータの相互利用が本格化した。現在は、より多くの参加があっても安定したサービスができ

るよう国際標準化に対応したアーキテクチャーが模索される一方、サービスの持続性と利用者からの多様なニーズに対応できるよう新たな付加価値サービスの可能性が検討されている。

このように、GLOBEでは、国際標準化団体との密接な連携の下で、さまざまな技術的仕様を定めている。メタデータについてはIEEE LOM、横断的検索としてSQI (Simple Query Interface, Simon, Massart, Van Assche, Ternier, & Duval, 2005) による連合検索や、OAI-PMHによるハーベスティング (Logoze, Van de Sompel, Nelson, & Warner, 2002) も採用された。連合レポジトリに関する国際標準化については、IMS Global Learning ConsortiumのLearning Object Discovery and Exchange 部会 (<http://www.imsproject.org/lode.html>) などと密接な関係を保ち国際標準化をスムーズに行うよう配慮している。

### 2.3 新たなコンテンツ流通システムにおける課題

大学コンテンツの公開の目的が、公開するという行為そのものでないとするれば、その利用を促進するための方策が必要となる。インターネット上のコンテンツに限られていた数年前と異なり、すでに膨大な量のコンテンツがインターネット上のさまざまなレポジトリに蓄積されている。単にWEB上で公開すれば、利用者が使用してくれるという時代ではなくなっている。

#### 2.3.1 学術コンテンツと教育コンテンツ

これまで、図書館の電子化のなかで蓄積管理されてきた学術コンテンツは主に、電子書籍、電子ジャーナル、学術データベースなどの刊行物であった。特に電子書籍、電子ジャーナルは、本や雑誌など、図書館がこれまで扱ってきたコンテンツを電子化したもので、大きな枠組みを変更することなく扱うことができた。一方、教育コンテンツは、コースウェアの一部や完成品ではない素材の場合がある、頻繁にバージョンアップが行われる、派生物が作成されるなど、完成品としてではない特性を有し、こうした特性を記述するメタデータ項目が必要となる。くわえて、教育コンテンツにはもう一つの重要な特性があり、「教育」で用いられるコンテンツであるため、教育的な観点からの最低限の品質保証が必要となる。特に、初等中等教育で用いられるコンテンツには、児童・生徒が有害な情報に触れないよう、コンテンツの内容についてチェックが必要となる。現在の学術コンテンツと教育コンテンツには、少なからぬ相違点があり、最初から区別して運用するのではなく両者を統一した仕組み・標準で扱うには、メタデータにそうした特性が記述される工夫がなくてはならない。

日本の高等教育では、政策上、学術コンテンツは国立情報学研究所、教育コンテンツは独立行政法人メディア

教育開発センター (NIME) が扱ってきた。しかし、こうした区別は特に専門教育においては困難で、文脈によって同一のコンテンツが学術コンテンツとしても教育コンテンツとしても使用されることもあり、海外では概念の区別として理解されても運用上区別されない。しかし、わが国でも、2009年のNIMEの廃止によってそうした政策的区分はなくなり、統一された枠組みが早期に形成されることが期待できる。まだ計画段階ではあるが、2010年12月設立した大学ICT推進協議会では、学術・教育コンテンツ流通部会の活動が予定されており、こうした動きが本格化すれば、大学間あるいは大学内での合意形成の可能性も期待される。日々増大する知識に対して、共有再利用可能な形式で電子化される高品質なコンテンツは少ない。さらに、そのメタデータを有するものはその一部である。限られた資源を人的・経済的資源を有効に活用し、より多くの知的資源を共有再利用するために協力・連携に向けた努力が必要である。

#### 2.3.2 次世代検索サービス：連合検索から付加価値サービスへ

教育コンテンツの検索サービスについては、所在情報をいかに大量に集積するかという第1世代から、学習者や教師など利用者が、探索的な過程も含めて、いかに効率的に必要なコンテンツを見出すかという第2世代に移行している。GLOBE創設の目的は、国ごとでは必要な高品質コンテンツが不足し、それを国際的な連携の下で「臨界量 (Critical mass)」を実現するというところにあったが、今や世界中に機関レポジトリが構築され、その多くがコンテンツを公開し、コンテンツの実数がどれほどあるのか推測できない状況である。多様な利用者のニーズにあわせ、よりの確な検索結果をもたらす、カスタマイズされた検索サービスが求められている。GLOBEコンソーシアムでも、MERLOTが日本語での検索サービスを提供するなど、多言語化したサービスを行っている参加機関があるためメンバー間に競争関係が生じており、相互に差別化したサービスが必要になっている。今後の付加価値サービスとして、文脈や学習情報に応じた高度検索にくわえ、コンテンツや教育情報の質保証、無償/有償コンテンツ共通の検索プラットフォームと著作権処理システム、多言語多文化化に対応したlocalization、利用者コミュニティの形成支援が必要とされると予測される。

#### 2.3.3 より原著作者の要望に応じた権利処理システム

2011年初頭において、OERは1つのブームになった感があり、多くの関連学会・集会の基調テーマにあげられることが多い。こうしたOERの成長の要因となったのが、クリエイティブコモンズ (CC, <http://creativecommons.org/>) である。教育コンテンツについては、



公的資金によって開発されることも多く、社会還元という意味でも公開が求められる場合が多い。しかし公開といえども、提供者・利用者ともに、実際の運用にあたっては、法的な課題に頭を痛める場合も少なくなかった。CCライセンスは、単純化した限られた使用法に類型化し、直観的な記号、法律に則った契約書、そして機械が処理できるXML形式で表現した。この簡便性によって、OERとして公開が容易になった。JOCWでも、京都大学、慶応義塾大学などはCCライセンスにもとづいてOCWを運用している。

しかし、質保証や開発の持続性の観点から、質の高い教育の維持にはOERだけでは不十分なところもある。すでに指摘したように、公開が社会全般に対して行われたのでは不利益が生ずる場合もあり、専門家コミュニティに限定せざるを得ない場合もある。こうした場合、権利者のなかには、対価は求めないが、教育的な観点などから、利用者に一定の制限を求める事例もある。こうした原著作者等権利者の求める使用許諾条件については、メタデータの「権利」関係の項目に記載する必要がある。また、出版社の優れたコンテンツは有償で流通され、今後、電子ブックや電子ジャーナルにとどまらず、学習オブジェクトもその対象になる可能性がある。このような状況では、利用者の利便性を考えると、メタデータに使用許諾条件（価格等も含む）を明記し、オープンコンテンツ、有償コンテンツを同時に検索できたほうが便利な場合もある。ただ、こうした許諾条件をどのように記載するかについては、まだ明確なルールがなく、関係者による協議が必要である。

### 2.3.4 コンテンツの質保証のための取り組み

電子コンテンツ時代の草創期には、電子化されること自体に意味があり、各専門分野のコンテンツも限られていたため、公開すればアクセスされる可能性も高かった。しかし、現状は世界中に張り巡らされたWEB上に、正確に把握しきれない膨大なコンテンツが蓄積されており、むしろそのなかから高品質で学習者（利用者）に最も適切なものを選び出すかが課題となっている。実際には、利用者の多様性も大きいので、教育コンテンツはカスタマイズして利用することになる。このため、高品質な素材やコンポーネント（つまり学習オブジェクト）を、高品質な設計方略で再構成することが必要となる。

学習コンテンツ共有再利用コンソーシアムやコンテンツ・レポジトリの果たすべき役割の1つに、コンテンツの品質保証（Quality Assurance）がある。海外の事例としては、登録コンテンツに品質保証基準を設けたり、査読システムを有するコンソーシアムは少なくない（MERLOT, CLOE, LORNET, ProLearnなど）。GLOBEでは、LORNETを中心に品質保証に関するプロジェクトを立ち上げ、その実践例を収集した（The Quality for

Reuse, Q4R, project, <http://www.q4r.org/>）。

### 2.3.5 新たな出版・流通モデルの萌芽

現在の電子出版は、過去の流通形態を反映して、書籍や雑誌の形式が主流であるが、今後の大きな流れとして、大学や出版社の中心に、有償の学習オブジェクトが出現するものと考えられる。すでに、無償コンテンツであっても教育コンテンツのなかには社会一般に公開するのは不適切なコンテンツがあることに言及した。大学に、コンテンツのアクセスコントロールを実施する余地がある。また、これまで、書籍や教材など民間の企業が果たしてきた役割は少なくなく、今後教育コンテンツの表現として学習オブジェクトが一定の役割を果たすようになると、この分野でビジネスモデルが成立する可能性がある。すでに、欧州では、有償の学習オブジェクトを対象としたものとして、eLeonetプロジェクト（<http://www.eleonet.org/>）があった（2007年終了）。現在サービスを立ち上げつつあるものとして、カリフォルニア州立大学機構を中心とするDigital Marketplace Initiative (DMI; Gunther, Kahn & Hanley, 2010)がある。DMIは、オープンコンテンツ主体のMERLOTを補完する機能をもたせており（[http://www.calstate.edu/ats/digital\\_marketplace/](http://www.calstate.edu/ats/digital_marketplace/)）、技術的にはO.K.Iテクノロジーが用いられた（cf. Open Knowledge Initiative, Repository Open Service Interface Definition, “O.K.I. OSID”, <http://www.okiproject.org>）。DMIでは、有償・無償コンテンツがともに検索・流通することを前提に設計されており、わが国でも今後教育コンテンツの電子流通を考える場合参考になると思われる。

## 3. まとめ：教育コンテンツの公開システムの将来と新たな知の管理

大学の教育コンテンツのうち、公開されるのはその一部である。その教育コンテンツのありようが急速に変わりつつあるのが現在である。情報化の進展に伴い、教育コンテンツは電子化し、個別化し最適化し、結果として多様化する。そして、こうした情報化の進展が公開化を促している。

教育コンテンツの利用が、1つの完成品を多人数で使用するということであり、こうした完成品を公開する行為が大学における知の公開という話であるなら、WWWシステムがあれば十分である。しかし、大学の知の公開は利用されることによって完結する。また、情報化の進展に伴い、教育コンテンツはクラスや学習者に応じてカスタマイズ可能となり、多様化でより粒度の細かな学習オブジェクトが必要となる。こうした学習オブジェクトが学習管理システム（LMS）や他の開発システムに蓄積され、個人利用や学内利用に囲い込まれる可能性があ

る一方、持続可能性の観点から個人や1機関での完結が困難となり、部品レベルでの共有再利用(OER)や商業的流通が始まる。この段階で、大学の社会貢献は、単に完成品の公開にとどまらず、他機関との相互依存的な共有再利用や、あるいは公開の枠を超え、新たな収益モデルも可能となる。今後の大学コンテンツ、特に教育コンテンツの公開を考える場合には、こうして多様化するコンテンツの記述・管理そして流通が容易に実現されなくてはならない。これからのレポジトリにはこうした変化にあわせ新たな機能が求められる。

### 3.1 機関レポジトリの役割分担と設計

現在、数は限られているが、大学で運用されているレポジトリには、大学図書館を中心に整備が進められているもの、学習管理システム(LMS)に付随するもの、大学OCW担当部署あるいは教材開発セクションなど、独自にコンテンツの開発と発信を行っている部署が有するものなどがある。しかし、それぞれは別の目標に基づき構築運用されており、今後、統一したポリシーの下で、有機的に結合し運用される必要がある。限られた経営資源のもとで、最大限の成果を実現するために、教育コンテンツの効果的運用、特に共有再利用は検討されるべきである。

コンテンツのライフサイクルからレポジトリを分類すると、以下ようになる。

#### 開発レポジトリ

教育コンテンツを開発する際に必要な素材、中間生成物を蓄積するレポジトリ、コンテンツは頻繁に改変され、派生物も出現する。素材や学習オブジェクトには、内製されたオリジナルと外部からインポートされたものがある。メタデータも、部署によっては固有のもの(例、映像編集装置由来のメタデータなど)が使われることもある。開発終了とともに消去されるのであれば、運用段階で実際に使用されるもの、将来の再利用に必要なものについては、別のレポジトリに保存すべく、学習オブジェクトとしてのメタデータを付与すべきである。

#### 運用レポジトリ

実際の授業やオンラインコースで使用したり、WEBで公開する段階で使用されるレポジトリ。LMSの機能の一部になっている場合や、ビデオストリーミングのように、ファイルのタイプによって特化した汎用サーバーがなう場合もある。すでに運用段階にあるため、学習オブジェクトに頻繁な改変が行われることはないが、学習者や利用状況に応じてその集合が変化したり、利用形態の変化に応じて、メタデータの改変がなされ、さまざまな評価情報も付加される。

#### 保存レポジトリ

一旦運用が終了し、将来の共有再利用にむけて蓄積される段階のレポジトリ。どのような粒度の教育コンテンツであっても、こうした意味で「完成品」であり、開発者以外の利用(共有)が生じはじめる。

#### レファラトリ(メタデータレポジトリ)

学外や複数のレポジトリにコンテンツが分散する場合や、教育コンテンツを1つのメタデータシステムにより統一的に管理する場合には、こうしたメタデータを蓄積するデータベース、レファラトリも必要となる。

こうしたレポジトリの分類は機能的なものであり、物理的に1つのサーバーが複数の機能を持ちうる場合、メタデータの記述上の区別として、1つのデータベースで管理する場合がある。各機関の資源や、教育コンテンツの利用の実態から、できれば国際標準化の動向もふまえて、最適なレポジトリ配置を設計する必要がある。これも新しい動きであるが、クラウドコンピューティング技術によって、計算機資源をアウトソースすることも可能となった。これまで、十分な予算とスタッフをもたず、LMSなどのシステムの導入を見送ってきた大学にとっては、最新の仕様で新たなオンライン学習環境を構築する機会となるかもしれない。

### 3.2 新たな組織とスタッフの必要性

教育コンテンツのメタデータ作成とその利用支援には、教育コンテンツの制作と利用についての専門知識が必要になり、こうした作業をどこでなうかが問題となる。教育コンテンツは、教員、教材制作支援部門のスタッフ(インストラクショナルデザイナー、映像ディレクター・スタッフ、アーキテクト・プログラマー、WEBデザイナー、LMS管理者など)の共同作業によってもたらされる。それぞれの制作過程によって生じる素材と中間生成物を、再利用可能性という観点から吟味し、さらにメタデータを付与するというのはおよそ歓迎されない作業となる。その一方、検収や開発後の品質保証の過程において、教科内容およびコンテンツ開発物としての質の観点から、その評価情報をコンテンツと対応づけて記載する必要があり、こうした情報が1種のメタデータとして記録されれば、共用される可能性がある。教育コンテンツのメタデータは、制作の各過程の必然的な作業のなかで、生成されることが自然であり、こうしたメタデータ自動生成の研究が望まれる。こうして集中的に管理された情報があり、それがメタデータとして標準化されていれば、LOMとして再利用することも容易になる。ただ、当該のコンテンツを、学習オブジェクトやコースウェアとして公開したり流通させるかどうかの判断は、教員や経営の観点からなされるもので、外部向けコンテ

ンツのメタデータレポジトリを、別途管理する可能性はある。

本稿では、教育コンテンツの公開システムが、今後の教育コンテンツのあり方や開発過程の変化に応じて、どのように進化すべきか試論を述べた。大学コンテンツが価値を高め、学内外でさらに利用増やすためには、利用者のニーズにこたえ、確実に利用者の元に届くような仕組みが必要で、それはむしろ共有再利用システム、流通システムとよぶべきものとなる。こうした新たな教育コンテンツを管理する機関レポジトリにも、利用を促進するための仕組みが必要となり、それは教員、教材開発支援セクション、図書館などの密接な連携の下で実現できる。大学改革や授業改善、そしてグローバルな知識基盤型社会の形成に、日々の教材制作から貢献できる可能性に期待したい。

### 謝辞

本論文の作成にあたり、科学研究費補助金・基盤研究(A)「学習コンテンツの世界的共有再利用を促進する情報システムと学習コミュニティの形成(平成20-22年度, 研究代表者: 山田恒夫)」の補助を得た。

### 引用文献

D'Antoni, S. (2007). Sharing content: access to knowledge. International Institute for Educational Planning Newsletter, Vol. XXV, N° 2, <http://www.unesco.org/iiep/eng/newsletter/2007/apre07.pdf>.

福原美三 (2010). オープンコースウェアのインパクトと将来展望.平成22年度情報教育研究集会講演論文集.

Gunther, J., Kahn, J. & Hanley, G. (2010). Choice, Affordability, and Accessibility: The Digital Marketplace delivers OER and more. Presented paper at the 3rd annual Sloan Consortium Symposium "Emerging Technologies for Online Learning" (San Jose, CA, USA, August 2010).

IEEE (2002). Draft standard for learning object metadata (IEEE 1484.12.1-2002).

Iiyoshi, T., & Kumar, V. (2008). Opening up education: The collective advancement of education through open technology, open content, and open knowledge. MIT Press.

Logoze, C., Van de Sompel, H., Nelson, M. & Warner, S. (2002). The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. (<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>)

McGreal, R., Anderson, T., Babin, G., Downes, S., Friesen, N., Harrigan, K., Hatala, M., MacLeod, D., Mattson, M., Paquette, G., Richards, R., Roberts, T., & Schafer, S. (2004). EduSource: Canada's learning object repository network. The International Journal of In-

structional Technology and Distance Learning, [http://www.itdl.org/Journal/Mar\\_04/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Mar_04/article01.htm).

宮川繁 (2008). eラーニングの広がり連携: 1. オープン・コース・ウェアの現状と展望.情報処理, 49(9), 1029-1038.

Oblinger, D.G., & Oblinger, J. L. (Eds., 2005). Educating the Net Generation. EDUCAUSE, 264p.

中嶋航一 (編, 2009). 大学連携eラーニングTIESの教育改革. NPO法人CCC-TIES, 227p.

OECD (2007). Giving knowledge for free: the emergence of Open Educational Resources. OECD, 150p. [小林登志生 (監訳), 美濃導彦・川淵明美 (翻訳) (2008). 無償の知識供与: オープンエデュケーションリソース (OER) の出現. NIME研究報告 40-2008, 124p, [http://www.code.ouj.ac.jp/wp-content/uploads/40\\_kobayashi.pdf](http://www.code.ouj.ac.jp/wp-content/uploads/40_kobayashi.pdf)]

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants, Part II: Do They Really Think Differently? The Horizon, 9(6), 15-24.

Simon, B., Massart, D., Van Assche, F., Ternier, S. & Duval, E. (2005). A simple query interface specification for learning repositories. CEN Workshop Agreement (CWA 15454).

梅田望夫・飯吉透 (2010). ウェブで学ぶーオープンエデュケーションと知の革命. 筑摩書房, 270p.

Wiley, D. (2006). The current state of open educational resources. Available at: [www.oecd.org/document/32/0,2340,en\\_2649\\_33723\\_36224352\\_1\\_1\\_1\\_1\\_0.html](http://www.oecd.org/document/32/0,2340,en_2649_33723_36224352_1_1_1_1_0.html).

山田恒夫 (2008). eラーニングの広がり連携: 8. 学習コンテンツの国際的な共有再利用の枠組みーその技術的基盤とビジネスモデル. 情報処理, 49(9), 1074-1081.

Yamada, T., & Morimoto, Y. (2010). Utilization of Metadata for Quality Assurance in the International Sharing and Reuse of Open Educational Resources. AAOU Journal, 5(1), 24-31.

吉井亜沙・山田恒夫・清水康敬 (2007). 学習オブジェクトの国際的共有のための連合検索システムの開発. 日本教育工学会論文誌, 31(3), 393-401.

Yoshii, A., Yamada, T., & Shimizu, Y. (2008). Development of federated search system for sharing learning objects between NIME-glad and overseas gateways. Educational Technology Research, 31 (1-2), 125-132.



やまだ つとむ  
山田 恒夫

1985年京都大学大学院文学研究科博士課程(心理学)退学。大阪大学人間科学部助手、メディア教育開発センター教授等を経て、2009年より放送大学ICT活用・遠隔教育センター教授・国際連携部門長。総合研究大学院大学文化科学研究所教授。東京工業大学学術国際情報センター客員教授。NPO実務能力認定機構理事。専門は教育工学・心理学。GLOBE, OCW, ASEM-LLLなどの、生涯学習、遠隔教育、公開教育、ICT教育利用、学習コンテンツ流通、e-Learningにおける国内外の大学間連携に参画。



# Toward the next step of the sharing and reuse system of educational content in universities and colleges

Tsuneo Yamada<sup>1) 2)</sup>

In universities and colleges, while published intellectual properties like books and journals have been accumulated and utilized, their own original content has been created and reused in every-day academic and educational activities. In the midst of recent trends of Informatization, lectures, lecture materials, research data and online course materials, which had been invisible to the public before, have now opened and shared. In order to cope with the changes, the management system of academic/educational content, such as institutional repositories, should be integrated on campus and federated with those of other domestic/overseas institutions. In this paper, the current issues and the perspectives were shown focusing on the open educational resources.

## **Keywords**

Open content, e-Learning, OER (Open Educational Resources), Learning Object, Institutional repository, Metadata

---

<sup>1)</sup> The Open University of Japan

<sup>2)</sup> The Graduate School for Advanced Studies