

学習コンテンツ共有再利用の国際連携における諸問題

山田 恒夫

学習コンテンツの共有再利用については、学習オブジェクトなど新たな学習コンテンツの概念が提案される一方、各国でその目的を実現するためのコンソーシアムが結成されてきた。2004年9月には、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) も設立された。本報告では、各国における先導的な学習コンテンツ共有再利用コンソーシアムの現状を分析するとともに、学習コンテンツの国際的な共有再利用における諸問題、すなわち、哲学・理念の共有、技術標準の共有、federated search、品質保証、著作権処理、言語対応と localization、コミュニティの形成などを概括した。

キーワード

学習オブジェクト、メタデータ、コンテンツ国際流通、電子教材の共有・再利用、federated search、コンテンツ品質保証、レポジトリ、レファラトリ

1. 背景

ITの浸透によって教育分野も大きく変容しつつある。わが国においても、教育の情報化は着実に進行し、教育用コンピュータや学内LANの高度化、コースマネジメントシステム (CMS) の導入、教員や学生に対する情報リテラシー教育や研修の進展には目を見張るものがある。ITはこれまで理想でしかなかったものを現実化しつつある。いつでもどこでも学習できる、個人にあった学習コースをカスタマイズできる、といったことは、従来の教育方法ではごく限られた人々にしか許されなかったことである。ところが、ITによってこれが現実味を帯び、新たな高等教育の形態や生涯学習社会の形成を予見させる。

こうした現状において律速要因の1つになっているのが、高品質な学習コンテンツの不足である。特に、高等教育では、対象とする分野・科目が多く、しかも標準カリキュラムの備わったものが少ない。各教員に、カリキュラムやシラバスの構成、実践が委ねられるため、1つの分野・科目の対象とする内容が一定でなく、全体として必要とされる教材・素材は増大しがちである。教育の国際化や生涯学習モデルの普及から、学習者の多様性への対応も必要である。一方、学習コンテンツとしての設計 (狭義のインストラクショナルデザイン) や素材の権利処理などについて知識やスキルをもった専門家は少ない。こうした状況で高品質なコンテンツを持続的に開発

することは、資金的にも人的資源的にも、個人や1機関では困難な状況にあるといえる。

そこで、学習コンテンツの開発・利用をもう一段進めるものとして、その流通・共有・再利用を促進するインフラと社会的合意が必要である (Yamada et. al., 2004)。教育におけるIT利用がいまひとつ爆発的に普及しないのは、それぞれの機関が利用可能な学習コンテンツに限界があり、普及への臨界量 (“critical mass”) に達しないからという言明がなされる (例えば、Duval, 2003)。国内的に、さらには国際的に、学習コンテンツやそのメタデータをお互いに融通しあうことで、この臨界量を達成しようという考えが根底にある。いうまでもなく、数が集まれば十分というわけではなく、教育のためのコンテンツとしての条件は満たされなくてはならない点は留意したい。例えば、カナダの eduSourceCanada では、そうした条件に、High Quality、Metatagged、Re-usable、Verified or Reviewed、Covering all levels and subjects、Sharable、Royalty Free、Translatable をあげた (Carey & MacLeod, 2005)。しかし、他の国や機関では異なる条件をあげることが予想され、今後合意の形成が必要となる。

1.1 学習オブジェクト

学習者それぞれの特性や学習環境にあわせた学習コンテンツを用意することは、ITによって初めて大規模に実現できることである。しかし、個人や機関が、限られた資源の下で、多様な学習コンテンツを持続的に開発することには限界がある。その1つの解決策がデジタル学習コンテンツの共有再利用であり、学習オブジェクト (Learning Object、LO) はその典型である。

(定義)

学習オブジェクトとは、The Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE、<http://www.ieee.org/>) の定義によれば、“any entity, digital or non digital, that can be used for learning, education or training” というものであるが (IEEE、2002)、一般的には、①Webに展開されたデジタル教材・素材であること、②共有・再利用を目的とすること、③ある程度の単位 (粒度、granularity) に分解することで文脈依存性を減じさせようとする、④メタデータを付加し検索を容易にすること、⑤素材や小品でも登録可能で個人でも開発できること、⑥LOMやSCORMなどの国際標準に対応しようとするなどの特徴を有する。くわえて、⑦LOは知識基盤型社会 (knowledge-based society) における新たな知識共有のあり方と矛盾しない。

よく使われる比喻は積み木やブロック玩具である。ひとまとまりの目的と内容をもった単位にわけて素材型の教材を開発しておき (立方体や円柱など、さまざまな形状をした「積み木」の部品)、個々の学習の状況に応じて最適な構成要素を選択し、柔軟なコース (「積み木」の作品) を開発するというものである。コース全体 (コースウェア) を一から開発するには時間も手間もかかる。しかし、ITを用いるメリットが学習過程の最適化にあるのなら、コースウェアが硬直したものであってはならない。そこで、コースを規格化された部品から構成し、部品の交換再構成を可能とすることで、再利用や共有を容易にする。これによって、バージョンアップやバリエーションも容易に実現できるし、もともと開発されたコース以外での利用にも道を拓く (再利用)。開発者同士で融通しあったり、広く公開することで、さらには改変も許諾することで (共有)、こうした再利用の可能性は増す。また、コースウェアと比較すると、部品に対応する学習オブジェクトの開発にはまとまった資金を必要とせず、教員や学習者が質の高いコンテンツを開発する可能性を予見させる。

こうした学習オブジェクトの特色は、科目やコースが多様で、その多くはまとまった組織や資金による開発が期待できない、高等教育や生涯学習における学習コンテンツ開発に適したものといえる。実際、高等教育のコースは、教員個人やそのチームにより開発運営される場合が多く、共有再利用という概念に親和性が高いと予想される。

ただ付言すれば、学習オブジェクトの共有は、必ずしも無償提供を意味しない。IEEE-LOMのRights項目には権利者ばかりでなく、許諾条件を記載することができる。教材開発はGATTの規定する教育サービスの一つであり、教育ビジネスであるという側面ももつ。そして、デジタル学習コンテンツが絶対的に不足しているという現状において、有料コンテンツと無償コンテンツを区別す

ることは生産的でない。こうした状況では、価格や許諾条件も含む教材情報が広く提供され、市場の選択に委ねるのが妥当である。権利者と利用者の立場は異なり、また権利者の意向も多様である。権利者のさまざまな意向を尊重しつつ、学習コンテンツがより多くの人に周知され、学習者が自分に最適な教材を容易に見出せるシステムを実現することこそ実用的といえる。

(技術的標準)

学習オブジェクトに関しては、すでに複数の国際標準が提案検討されており、その標準化作業に関しては、IMS Global Learning Consortium (<http://www.imsglobal.org/>), Advanced Distributed Learning (ADL, <http://www.adlnet.org/>), IEEE, International Organization for Standardization (ISO) などの国際団体が関与している。IMS Global Learning Consortiumによれば、標準化の過程には、①仕様の開発 (development of specifications)、②実用化と参照モデルの開発 (implementation and reference models)、③標準の開発 (development of standards) の段階があり、各団体が役割分担しながら、フィードバックや循環の過程も含みつつ推進している。

メタデータについては、国際標準として、IEEEによるLOM (Learning Object Metadata) があり、1.0版がリリースされた。教材構造に関するSCORM (the Sharable Content Object Reference Model) は、ADLによって昨年1.3版がSCORM2004としてリリースされ、現在国際普及活動が進められている。コンテンツレポジトリに関する標準も、CORDRA (Content Object Repository Discovery and Registration/Resolution Architecture; <http://cordra.lsal.cmu.edu/cordra/>; Rehak, Dodds & Lannom, 2005) として、ADL, Corporation for National Research Initiatives (CNRI, <http://www.cnri.reston.va.us/>), Learning Systems Architecture Lab (LSAL, <http://www.lsal.cmu.edu/>) が始めている。

2. 国内外の学習コンテンツ共有再利用コンソーシアム

すでに北米、欧州、大洋州では、LOなど共有再利用可能な学習コンテンツの蓄積・流通を目的とするコンソーシアムが形成され、Web上で、メタデータのレファラトリー (参照庫) や学習コンテンツのレポジトリ (貯蔵庫) を構築運用している。

海外の代表的な学習コンテンツ共有再利用コンソーシアムとしては、北米のThe Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT, 米国およびカナダ)、eduSourceCanada (カナダ)、Gateway to Educational Materials (GEM, 米国)、Co-operative Learning Object Exchange (CLOE, カナダ)、Campus Alberta Repository of Educational Objects (CAREO, カナダ)、欧州のAlliance of Remote Instructional Authoring & Dis-

tribution Networks for Europe (ARIADNE, EU)、Education Next (EU)、ProLearn (EU)、大洋州の education. au limited-EdNA Online (オーストラリア)、アジアの Learn-et (香港) などがある (附表1)。

こうした機関のなかには、すでにそれぞれの地域や国を越えて国際的な性格を有するものも少なくない。また、学習オブジェクトの蓄積流通を主目的としない機関・団体であっても、同様の機能を目指す場合も存在する (例えば、英国の The Interactive University、<http://www.interactiveuniversity.net/>)。共有再利用は、なんらかの標準化を前提とすることから、IEEE-LTSC、IMS Global Learning Consortium、ADL など標準化にかかわる団体との連携をもつ場合も多い。

国内の大学、研究所や大学間コンソーシアム、学会等においても、いくつかの試みが始まった。IT教育支援協議会 (<http://www.nime.ac.jp/it-council/>)、私立大学情報教育協会「サイバー・キャンパス・コンソーシアム」、TIESコンソーシアムのほか、国立教育政策研究所に教育情報ナショナルセンター (NICER、<http://www.nicer.go.jp/>) が設置され、独立行政法人メディア教育開発センターにおいて、NIME能力開発ゲートウェイ (NIME-glad) の運用が始まった。

以下、学習コンテンツ共有再利用のための、代表的な機関の特徴をのべる。

2.1 The Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching (MERLOT、<http://www.merlot.org/>; Hanley, 2003)

2.1.1 概要

MERLOTは、1996年カリフォルニア州立大学システムを中心に設立された北米のプロジェクトである。すでに、CLOE (カナダ)、education. au limited (オーストラリア) や ARIADNE (EU)、ルワンダ国立大学、メディア教育開発センター (日本) などが参加し、国際性を強めている。高等教育、特にその遠隔教育の改善のため、自由にアクセス可能な高品質オンライン資源とコミュニティを共有することを目標とする。大学などの高等教育機関、大学連合 (コンソーシアム)、学会を機関会員とするほか、20,000以上の個人会員を有する。2005年7月の時点で、20を越える機関が参加している (表1)。13の分野別コミュニティ (Biology、Business、Chemistry、Engineering、Health Science、History、Information Technology、Mathematics、Music、Physics、Psychology、Teacher Education、World Languages、および非分野型コミュニティとして、Teaching and Technology、Community of Academic Technology Staff (CATS)) をもち、登録されるWeb教材の評価を行う。同時点で10,000を越える教材が登録されている。教材情報の利用は会員非会員を問わず無料で、Webサイトには毎月320万ヒット

表1 MERLOTの参加機関など
(2005年7月時点)

機関の種別	数
高等教育機関	23
学術団体・専門団体	9
電子図書館	7
教育関連企業	11
編集委員会の委員 (*2004年度)	272

表2 MERLOTに関する統計

指標	2004年度	前年度比の増加率
ヒット数 (1ヶ月あたり)	3.2M	55%
新規訪問者 (通年)	206,965	28%
登録者数	22,306	30%
登録教材の数	12,161	21%
Peer Reviewsを受けた教材の数	1,535	39%
Personal Collectionsの数	2,336	116%

がある (表2)。主たる教材はWebブラウザ対応でかつモジュール化され、コースに組み込んだり、学生への宿題に配信したりできる (ただし、利用条件や対価については権利者の意向がある)。会員の情報交換を促進する目的で、国際大会を年1回開催し、2005年度で5回を数えた。MERLOTは、自身では大きな教材レポジトリーはもたず、所在や評価に関するメタデータを蓄積する。さらに、他の情報ポータルメタデータを横断的に検索できるサービス (federated search) を、オーストラリアの education. au limited の運用する EdNA Online やカナダの eduSourceCanada、EUの ARIADNE と始めている。教員や開発者のコミュニティを重視していること、特に登録された学習オブジェクトの品質保証や利用者に対する利便のために、査読 (peer-review) やユーザからのコメントを利用するシステムを導入しているところに大きな特色がある。

2.1.2 MERLOTの査読システム

2.1.2.1 目的

MERLOTは登録されたデジタル教材の品質を保証するために査読システムを導入している。この結果、MERLOTの教材は、文脈的に正確で、教授法的にも健全で、技術的に使いやすいものとなる。MERLOTのデジタル教材査読システムは助成金や研究論文のそれをモデルにしている (本項の記述は、Hanley、2003に拠る)。

2.1.2.2 審査プロセス

MERLOTには前出の13分野ごとに編集委員会 (Editorial Board) が存在する。Teaching and Technology編集委員会は学際的分野を担当する。MERLOTの機関

会員は、編集委員会に適切な専門家を参加させることが求められている。編集委員の資格として、1) 該当分野の専門知識、2) 優れた教授スキル、3) 教育や学習にテクノロジーを利用した経験、4) 専門分野別学会との連携、があげられている。これに対し、MERLOTは査読者の訓練プログラムや査読支援ツールを提供する。

査読プロセスは、どの教材が査読に値するかという編集委員会の発議で始まる。査読すべき教材が決まると、訓練を受けた、関連分野の査読者が2名選任され、それぞれが個別に評価レポートを作成する。それを編集委員が1つのレポートにまとめる。査読中、編集委員は教材の著者と連絡を保つ。

こうしたレポートには、教材の目標、対象とする学習者、前提として習得しておくべき知識と技能、教材のタイプ（シミュレーション、アニメーション、チュートリアル、クイズ、講義／発表、collection、参照情報教材）、ソフトウェアの使い方の概説、技術要件、品質の評価、教授や学習に対する潜在的有効性、ユーザビリティ、教材の開発者へのコメントや指導が含まれる。

2.1.2.3 審査基準

審査は、1) 内容の質、2) 教授や学習に対する潜在的有効性、3) 使いやすさの3点から審査される。1) については審査者の専門分野における見識から判断する。2) は実際に授業で使った上での評価ではなく、審査者の教師としての経験からその可能性を判断するものである。2) と3) についてはMERLOTとしての基準が定めてあり、審査者はそのガイドラインに則るよう求められる。こうした審査基準は分野の特性に応じ運用される。

2.1.2.4 ユーザのコメント

編集委員会による査読とは別に、Amazon.com (<http://www.amazon.co.jp/>) で用いられているような、ユーザ・コメント型の評価も行われる。個人会員なら誰でも参加できるため、評価情報の質の分散は大きくなるが、より多くの教材に対する情報を集積することができる。評価者は、教材の評価方法を記述したのち、やはり、1) 内容の質、2) 教授や学習に対する潜在的有効性、3) 使いやすさの3点から評価を求められる。

2.1.3 MERLOTの技術的特徴

XML、SOAPを利用した、独自のFederated Searchサービスを実現しているほか、Rich Site Summary (RSS) を利用したサービスも開始した（詳細については、<http://taste.merlot.org/technology/>）。なお、単純な形式ではあるが、EdNAOnline、ARIADNEとはFederated Searchサービスの運用が始まっている。

2.1.4 MERLOTのビジネスモデル

MERLOTの1つの特徴は、メタデータのレファラトリーであって、コンテンツのレポジトリーをもたないという点である。各コンテンツは、原則として権利者のレポジトリーで管理する。こうしたシステムをとる理由は、

著作権等の権利関係の処理が困難であったり、バージョンアップ等管理の煩雑さがあげられる。このため、MERLOTはどのような付加価値を与えるのかについて、いくつかの独創的な工夫している。

教員のコミュニティ形成とならんで、MERLOTの最大の特徴は、その品質保証システムにある。この結果、MERLOTのコンテンツに一定の品質が保証されることになり、利用者の訪問機会も増える。またコンテンツ権利者も登録するインセンティブを与えられることとなり、高品質なコンテンツが集積されるという、ポジティブなフィードバックを期待できる。

MERLOTは非営利団体であるが、運営経費については会費制をとっている。ただ、個人会員の会費は無料で、機関会員が費用を分担する仕組みである。機関会員にはいくつかの категорияがあり、年会費に応じて責任および権利が異なる (http://taste.merlot.org/documents/applications/MT_partner_compare_04-05.pdf)。

個人会員のメリットは、登録教材の所在を知りその評価情報を得ること、自分の登録した教材の評価をしてもらい改善情報や品質に関し公的な保証を得ることなどである。機関会員のメリットについては、機関の構成員に対する前述のサービスにより教育改善が期待され、教材の開発・品質保証に関して専門家団体によるアウトソーシングが行われる点大きい。各大学において、教員の教育業績の客観化が1つの課題となっているが、MERLOTは研究論文の査読システムに相応する、教材の査読システムを運営することにより、教材の客観的評価を行っているわけである。MERLOTではこうした高等教育機関会員に対するサービスとして、教材に関し教員個々のポートフォリオを作成している。企業会員に対するメリットとしては、こうした品質保証システムを通し、企業の開発した教材の品質保証のコンサルティングを考えることができる。

MERLOTの査読システムは大変洗練されたものであり、CLOEなどの他のコンソーシアムでも移植され、利用が試みられている。

2.2 ARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Networks for Europe、<http://www.ariadne-eu.org/en/>、Duval, 2003)

2.2.1 概要

ARIADNE財団は、欧州連合 (European Union, EU) のARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Networks for Europe) プロジェクト (1996-2000年) の資産を継承発展させるために設立された非営利国際組織である。設立当初から、学習オブジェクトのパラダイムの普及をめざしてきた。例えば、IEEEのLOM (Learning Object Metadata) の成立には大きな影

響を与えた。デジタル教材の貯蔵庫（レポジトリ、“Knowledge Pool System”、KPS）をもつこと、デジタル教材の開発・再利用のための豊富なツール群を用意していること、多言語・多文化性を有すること、などの特色を有する。

2005年7月現在、本部はベルギーのKatholiek Universiteit Leuvenにおかれ、それ以外に、Universite de Lausanne（スイス）、Universite Paul Sabatier de Toulouse（ツールーズ、フランス）、Universite Joseph Fourier（グルノーブル、フランス）に拠点を有する。公表されている会員は、51機関、5個人である。

登録される学習オブジェクトのフォーマットに制約はないが、その80%以上は、HTML、ZIP、Microsoft Office、PDF、GIF、JPEGである。もともとフランス語のコンテンツが圧倒していたが、現在は多言語化している。KPSに貯蔵される場合にも、コンテンツの所有権は原作者が保持する。コンテンツの約88%が無償である（ただし、利用条件の規定はある）。

品質保証活動については、その重要性は認識されつつも、現時点では内容に関する評価活動は中断されている。

2.2.2 ARIADNEの技術的特徴

学習オブジェクトを開発するオーサリングツールには、学習者の働きかけを要求する動的コンテンツを開発するものとして、シミュレーション・オーサリングツール、質問紙・オーサリングツール、自動評価・オーサリングツールがある。また、学習者の受動的な関与で成立する、説明的コンテンツを開発するものとして、教育ハイパーテキスト・ジェネレータ、ビデオクリップ・ジェネレータがある。こうして作成されたコンテンツは、ARIADNE索引（indexation）ツールで記述された後、レポジトリに貯蔵される。

最近では、KPSとコースマネジメントシステム（CMS）が統合され、ユーザは必要ときにCMSから、KPSに無意識でアクセスできるようになり、ユーザビリティが改善された。また、開発中のものとして、メタデータ自動生成（automatic metadata generation、cf. Ochoa et al, 2005）ツールと情報可視化（information visualization、Klerkx et al, 2005）ツールがある。

メタデータについては、従来はARIADNE固有のものが使われていたが、現在はIEEE LOMに準拠している。

他の学習オブジェクト・レポジトリとの横断検索については、開発したSQI（Simple Query Interface）を用いて、GLOBEのメンバーであるMERLOTやEdNA Online、NIME、欧州のレポジトリ、UNIVERSAL/EducaNext、ProLearn、European Schoolnetなどと連携している。

2.2.3 ARIADNEのビジネスモデル

ARIADNEには、法人会員と個人会員の区別があるが、どちらも有料である（例えば、年会費、小規模機関会員

500ユーロ、個人会員50ユーロ）。ユーザは会員になることによって、議決権やセミナー参加権を得るとともに、コンテンツやツールを利用できる。ARIADNEは典型的なレポジトリであり、KPSにコンテンツやツールを蓄積している。会員になることによって、こうしたコンテンツやツールを自身のサーバやコンピュータにインストールすることができる。

2.3 education. au limited-EdNA Online (<http://www.edna.edu.au/>)

2.3.1 概要

education. au limited (<http://www.edna.edu.au/>) は、初等中等教育、高等教育、生涯学習、職業教育など、教育・訓練分野における基盤や資源を構築管理するために設立された、国立の非営利会社（agency）である。1997年以来連邦および州政府の財政的支援をうけ、政策的目標を反映したサービスを他の教育機関と共同で開発し、オーストラリアの教育・訓練コミュニティに対し無償で提供してきた。オンラインのコンテンツとサービスの共有に関し、国際標準に準拠した革新的学習テクノロジーを唱導する指導的立場にある。

EdNA（Education Network Australia）Online は、education. au limitedによって運用される、教育者向けのオンラインサービスである。ポータルやコミュニケーションツール、協働のためのワークスペースを利用し、e-Learningの知識と専門的技能を共有しようという教育者のコミュニティともいえる。先進技術を活用して教育改善・改革を実現するために、先導的なオンラインコンテンツ、専門家研修プログラム、教育研究の知見を提供する。コンテンツ提供については、EdNA自体がコンテンツを所有することはなく、ブローカーとして過去に開発されたコンテンツを蓄積したり、LOMを利用したレポジトリについて横断検索サービスを行っている。また互恵主義の立場に立ち、国内外の機関と連携関係を深めている。

2.3.2 education. au limited-EdNA Onlineの技術的特徴

EdNA Onlineは、オープンソースの横断的検索エンジン、Distributed Search Manager（DSM）を開発し展開している。HTML、JavaScript、RSS、XML、SOAP/WSDLのいずれかを用いて、Distributed Search、Browse、Recently Added Resources、News Headlines、Event Calendars、Metadata Search、Browsemap、Find Education and Training Providers、などのサービスを受けることができる（<http://www.edna.edu.au/edna/go/pid/372>）。

2.3.3 education. au limited-EdNA Onlineのビジネスモデル

コンテンツ流通におけるEdNA Onlineの役割はブロー

カーである。初期はメタデータの集積 (aggregation) を行っていたが、現在はharvestingとfederated searchを組み合わせたモデルとなっている。また、他の検索サービスのブラウジングや連携をおこなう、卸売的なアプローチ (“wholesale approach”) も採用している。

2.4 eduSourceCanada (<http://www.edusource.ca/>, McGreal et al., 2004)

2.4.1 概要

eduSourceCanadaは、カナダ各州に分散する学習オブジェクト・レポジトリを相互運用するために設立された、CANARIE (<http://www.canarie.ca/>) のプロジェクトであった。プロジェクト自体は2005年に終了した。カナダには連邦レベルでの教育省が存在しないため、こうした州横断的な組織が必要となった。1次メンバーとしての6機関のほかに、2次メンバーとして30機関を数えた。コンテンツのレポジトリを保有するのではなく、全カナダ標準あるいは国際標準規格 (CanCore、<http://www.cancore.org>) を指向した、レポジトリのメタデータやコンテンツを横断して利用できるサービスを提供した。レポジトリ構築支援のためのツールやノウハウを開発しその成果は広く公開された。また、カナダが多言語多文化国家であることから、バイリンガル (英語、フランス語) のサービスを用意し、国際化を推進した。

2.4.2 eduSourceCanadaの技術的特徴

2005年3月時点で、カナダの19のコンテンツレポジトリがeduSource ネットワークに接続あるいは接続可能となっていた。このうち、eRIB (eduSource Repository in a Box) を使用しているのは4機関である (海外の4機関が別に採用)。これらのすべてにおいて、ECL (eduSource Communications Layer) を採用している。ECLはIMSのDigital Repository Interoperability Specificationに準拠している。

2.4.3 eduSourceCanadaのビジネスモデル

eduSourceCanadaでは、コンテンツレポジトリの構築や連携の支援を目的としていること、公的資金を受け入れていることから、その主たる成果であるツール群は無償であり、その利用に関してはオープンソースの考え方に立った。しかしながら、私企業との連携や、なんらかの有償の参加も検討された。

2.5 GLOBE (Global Learning Object Brokered Exchange、<http://globe.edna.edu.au/>)

学習オブジェクトなどによって学習コンテンツを共有再利用しようとする動きは世界中にも広まり、さらにコンソーシアムやレポジトリ間の国際連携も実用化の段階にある。資金的な問題をかかえる発展途上国も、こうした共有・再利用の動きに関心をよせる。さらに、国際的な学習コンテンツ共有再利用コンソーシアムの間で

は、より大きな連携を模索する動きも生まれてきた。

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 (GLOBE, 2004)。NIMEは、ARIADNE、eduSource-Canada、education. au limited、MERLOTとならび、創設メンバーとして参加した。2005年7月現在、技術的な調整と新たな仕様の開発を行うTechnology Council、活動方針とビジネスモデルを検討するStewardship/Business Plan Council、情報共有と広報を担当するCommunications Plan Taskforce、Webサイトの管理運営をおこなうGLOBE Website Taskforceが設置され、それぞれ活動を進めている。

2005年2月16日、GLOBEの活動を報告するとともに、わが国における展開を討論するための国際セミナー (NIME-GLOBE設立記念シンポジウム「学習コンテンツの国際共有再利用に向けて」) が開催され、海外の優れた学習コンテンツの利用法や、国内の特色ある学習コンテンツの国際発信のあり方について熱心な意見交換が行われた (Yamada, et al, in preparation)。設置目的や設置者・沿革・構成メンバー等のちがいによって、技術的基盤やサービスに特色が見られる一方、デジタル学習コンテンツが急速に普及するための「臨界量」の必要性や、グローバル知識基盤型社会の形成にむけての貢献の意義、文化的差異の尊重や国際標準化団体との連携の必要性など、共通する認識も確認できた。

学習コンテンツの分野では、LOMやSCORMなど、その国際標準が公開され、これから標準に則ったコンテンツの開発流通が期待されている。こうした時期に、学習コンテンツやそのメタデータの蓄積・流通を目的とする、世界5地域の機関がGLOBEを結成し、その促進について合意に達したことは大変意義深い。GLOBEは決して閉じられたクラブではなくオープンな組織をめざすものである。今後、より多くの機関が参加できる枠組みを提唱するとともに、開発途上国への普及促進の支援も視野に入れる必要がある。

GLOBEのめざす学習コンテンツ共有再利用は、地球レベルでの社会システムの構築といえる。単に、要素技術の集積とそのシステム化によって実現できることではなく、社会的制度や文化的な背景を超えた社会的合意があつて初めてなしえることである。地球レベルでながめたととき、なかなか解決策を見いだせない問題は多い。著作権を含む知的財産権保護の問題は、各国の法制度の違いにより、単純な定式化が図れない。社会文化的背景の相違に基づく、コンテンツや利用法の差異も、互いの相違を尊重するという大原則をたてるだけで十分なのか、疑問の余地が残る。こうした問題は、技術的な進歩だけで解決する問題ではないが、新たな技術やシステムの開発によって、合意の形成が促進されると期待される。複

雑な権利関係の処理など、コスト面から手作業としては不可能なものも、自動処理をはかることで実現し、結果としてコンテンツの流通を促進することになる可能性は高い。しかし、その一方で、人類共通の価値や理念に向けて、社会的な合意の図れるものははかり、システムを過度に複雑にしない営為も必要である。

2.6 MIT-OCW (<http://ocw.mit.edu/index.html>)

マサチューセッツ工科大学のOpen Courseware (OCW) プロジェクトは、学習オブジェクトの共有再利用を目的とするものではないが、コンテンツ（本来はMITの授業、コース）をオープンにして共有するものであり、コンテンツ普及のビジネスモデルとして注目に値する。

1999年秋組織された学内委員会が“OpenCourseWare”のコンセプトを学長に答申したのが2000年秋、マスコミへの発表が2001年4月であった。同年6月に、The William and Flora Hewlett FoundationおよびThe Andrew W. Mellon Foundationの助成をうけ、2002年9月にパイロットサイトを公開した（23領域、50コース）。2003年9月公式に立ち上げた（33領域、500コース）後は、2004年4月に200コース、同年9月に200コースを追加し、計900コース、2005年6月の時点で1,100コースとなった。

OCWは、双方向性のある教室環境を再現しようとするものでも、遠隔教育でもなく、つまりMITの正式の教育ではない。MITのコースをWeb出版したもので、世界に開かれたMITの恒久的な事業という位置づけである。MITはOCWを通じて、グローバル社会に貢献しようとするものであり、OCWの概念自体を普及しようとしている。2005年7月時点で、米国内では、3大学(Johns Hopkins University School of Public Health、Tufts University、Utah State University)しか参加していないが、国際的には、ラテンアメリカ諸国 (<http://mit.ocw.universia.net/>)、ベトナム (Fulbright Economics Teaching Program OCW、<http://ocw.fetp.edu.vn/>)、フランス（計画中）のほか、中国ではChina Open Resources for Education (CORE、<http://www.core.org.cn/en/index.htm>)が発足しており、500-1000機関が参加している。日本でも2005年5月、6大学（大阪大学、京都大学、慶應義塾大学、東京工業大学、東京大学、早稲田大学）によって日本OCW連絡会が結成され活動を開始した (JOCW、<http://www.jocw.jp/>)。

2004年8月現在、MIT-OCWの平均月間訪問者数は325,628人であり、新規、リピータが半々である。米国以外では、中国、インド、台湾からのアクセスが多い。利用者は自学自習者52%、学生31%、教育者13%、その他4%であり、教育者の47%がOCWの教材を再利用して使うか、使う予定でいる。

OCWにおける著作権の取扱については、利用者は基本的に自由な利用が認められている。すわなち、複製し、

変更し、翻訳し、別の教材に加工し、配布することができる。厳密には、The Creative Commons (<http://creativecommons.org/>) をもとに、一部条件の追加を加えた利用規定がある (<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Global/terms-of-use.htm>)。OCWは本来知識を共有することで世界に貢献するというコンセプトをもとに形成されているため、オープンで自由な使用が理想である。こうした理念に反する使用を避けるため、利用の前提として、①非営利目的で、②MITとその教材を作成した教授のクレジットを記載し、③OCWの教材を利用し派生的な教材を作成した場合には、それもオープンにすることを求めている (cf. 稲葉、2005)。

2.7 NIME-glad (能力開発ゲートウェイ)

(独)メディア教育開発センター (NIME) は、多様なメディアを高度に利用して行う教育の内容、方法等の研究及び開発並びにその成果の提供を目的とする独立行政法人である。

その研究開発部において、電子学習資源の開発・流通・評価に関する研究を進める一方、普及促進部において、高等教育における情報通信技術 (IT) の積極的な活用を推進・支援するための事業として、「IT教育支援協議会」によるコンソーシアム支援、教育通信ネットワーク支援 (SCS)、メディア教材・素材提供支援 (コンテンツ支援)、メディア活用能力開発支援 (人材育成支援)などを展開している。

大学等が開発したメディア教材・素材等のコンテンツ、教材作成等のツール、メディア教育実践等のノウハウ、大学等のシラバス情報などの教育資源の情報を大学間で相互に利用するため、2002年度から2年計画で、そのゲートウェイとして「教育メディアポータルサイト」を構築した。このポータルサイトでは、大学等が公開している教育関連データベースにある個々のコンテンツに対し学習オブジェクト・メタデータ (Learning Object Metadata) を付与し、キーワードやLOMデータによる一括横断検索を可能にしている。今後、静止画像や動画をキーワードによる意味的検索や、色・形などでの視覚的に検索できるマルチメディア検索機能も追加する計画である (Yamada, Kogawara & Shimizu, 2004)。

現在、10万件以上の素材等のコンテンツ情報を提供するほか、レポジトリ機能を有し、NIMEが開発したメディア教材をもあわせて提供している。

NIME-gladは、2005年3月28日にオープンした、NIMEの最新のサービスである (cf. 清水、2005)。“glad”は“Gateway to Learning for Ability Development” (「能力開発学習ゲートウェイ」) の略で、大学等がインターネットで配信している教育用コンテンツを総合的に検索できる。現在は、オンラインコースが主体であるが、今後、前述の「教育メディアポータルサイト」の有する機

能を統合し、学習オブジェクトに拡張される予定である。教育情報ナショナルセンター (NICER) とともに、教育ポータルとの連携を図り、お互いに LOM を交換し、どちらのサイトからでも同様の検索をすることができる。また、国際化対応を進め、2005年度その英語ページを開発するとともに、GLOBE のメンバー機関との横断的検索サービスを開始する計画である (Shimizu & Hanley, 2005)

2.8 国内外のそれ以外の動き

学習オブジェクトなどによってデジタル教材を共有しようとする動きは、これ以外にも多々存在する。カナダには、州ごとにこうしたレポジトリが存在し、オンタリオ州の Co-operative Learning Object Exchange (CLOE, <http://lt3.uwaterloo.ca/CLOE/>)、アルバータ州の Campus Alberta Repository of Educational Objects (CAREO, <http://www.careo.org/>) が有名である。全カナダのレポジトリネットワークである LORNET (the Learning Object Repository Research Network, <http://www.lornet.org/>) は研究色が強く、さまざまな研究開発をになっている。米国には、非 LOM のメタデータを蓄積してきたものとして、GEM コンソーシアム (<http://www.thegateway.org/>) がある。

欧州では、EducaNext (EU, <http://www.educanext.org/>)、ProLearn (EU, <http://www.prolearn-project.org/>) などの団体が活動している。大洋州では、オーストラリア大学教育委員会 (The Australian Universities Teaching Committee, AUTC) が、2002年12月電子学習資源の再利用性に関する会議を開催した (“Reusable Learning Designs: opportunities and challenges”, <http://www.iml.uts.edu.au/autc/index.html>) ほか、大学ごとにレポジトリの構築が進んでいる。The Le@rning Federation (<http://www.thelearningfederation.edu.au/>) がオーストラリアとニュージーランドを中心にサービスをおこなうほか、ニュージーランドには、TKI (Te Kete Ipurangi-The Online Learning Centre, <http://www.tki.org.nz/e/tki/>) がある。

こうした動きは欧米の e-Learning 先進地域ばかりでなく、アジア、アフリカ、中南米にも広がっている。韓国では、KERIS が LOM 標準の韓国化 (Korea Educational Metadata, KEM) を行った。香港の大学でも、教育資源を共有するための LEARNet プロジェクトが立ち上がり、2003年1月第1回カンファレンスを開催した (<http://learnnet.hku.hk/index.htm>)。資金的な問題をかかえる発展途上国も、こうした共有・再利用の動きに関心をよせている。英連邦の組織である The Commonwealth of Learning (<http://www.col.org/>) も、発展途上国支援における学習オブジェクトの共有再利用を計画している (Daniel, 2005)。

教育情報ナショナルセンター (NICER, National Infor-

mation Center for Educational Resources, <http://www.nicer.go.jp/>) は、日本における教育・学習に関する情報ネットワークの中心的機関の1つで、学校教育から、高等教育、生涯学習にいたる「教育の情報化」の推進を支援することを目的としている。NICERでは、ゲートウェイとして、インターネット上にある日本の教育・学習に関するあらゆる情報を収集し、体系的に整理している。教育学習情報を、幼児・小学生、中学・高校生、大学生・社会人、生涯学習者等の学習者、教員や教育関係者に的確に提供するため、学習者や教員などが求める情報を適切に選択表示できる仕組みを構築している。LOM をベースにした検索機能を有し、前述した(独)メディア教育開発センターとの間で LOM の共有を図っている。

3. 学習コンテンツ共有再利用の国際連携における問題点

国際的なレベルで学習コンテンツを共同開発し共有再利用する際の問題点を概観し、あわせて学習コンテンツ共有再利用コンソーシアム間の国際連携の必要性とその課題を整理する。

2004年9月、GLOBE (Global Learning Object Brokered Exchange) が結成された。その過程において、各メンバーコンソーシアムにおける、基本的理念と将来計画、技術的・ビジネスの側面における特徴、現在の課題を、互いに開示し、比較検討する機会があり、その成果を一部反映している。

3.1 哲学・理念の共有

個人や機関の利害を越えて、さらに国や地域を越えて、学習コンテンツの共有・再利用あるいは流通を実現するには、基本理念の共有、それから導かれる目標の共有が必要となる。

そこで共有される哲学・理念の1つは、知識は人類共通の資産であり、その1つの表現である学習コンテンツもそれを必要とする人間が手にして意味をもつものである。The Creative Commons やオープンソースの考え方にたつコンソーシアムにその例を見ることができる。くわえて、どの個人もどの機関も学習コンテンツの開発者(権利者)にも利用者にもなりうること、デジタル化した学習コンテンツはまだ絶対的に不足しているが開発のための資源は有限であることについても、共通する認識がある。コンピュータやインターネットの普及と学習オブジェクトという教材の新たな概念は、教員や場合によっては学生も、教材の開発者になりうるという環境を出現させた。また、大学や大学間コンソーシアムといえども、必要な学習コンテンツをすべて一から開発するのは効率的でないことも広く認識されるところとなった。

その一方で、教材開発は教育サービスの一つであり、

教育ビジネスであるという側面をもつ。学習コンテンツの蓄積に対するこうした私企業の貢献は少なくなく、事業が存続するための対価を求めることは妥当である。

ただ学習コンテンツが絶対的に不足しているという現状において、有料コンテンツと無償コンテンツを区別することは生産的でない。こうした状況においては、学習コンテンツに関する情報ポータルやブローカーは、有料無償を問わず、価格や許諾条件も含む教材情報を提供し、市場そして消費者の選択に委ねるのが妥当である。多くの場合、学習コンテンツ共有再利用コンソーシアム自体がコンテンツの権利者であることはない。また、権利者と利用者の立場は異なり、また権利者の意向も多様である。むしろ、さまざまな権利者の意向を尊重しつつ、学習コンテンツがより多くの人に周知され、学習者が自分に最適な教材を容易に見出せるシステムを実現することが有用といえる。

こうした共通理解から、GLOBEでは国際連携の検討が始まっている。学習コンテンツの普及にはある「臨界量 (critical mass)」が必要で、その到達には国際連携は効果的な解決策の1つと考えられている。

3.2 技術標準の共有

学習コンテンツを共有・再利用するには、統一的な標準を共有する必要がある。

検索のためのメタデータに関する標準、教材コンテンツの構造に関する標準のほか、Unicodeなど言語コードに関する標準データの形式に関するものとして、XMLなどがある。

検索のためのメタデータに関する標準としては、IEEEのLOM (Learning Object Metadata) v1.0が有名である (IEEE, 2002)。GLOBEでは、LOM準拠のメタデータを採用することとなっているが、それぞれのコンソーシアムの沿革から、そのメタデータの構成は必ずしも一致していない。IEEE-LOM自体そのすべての項目を使用することを強制するものではなく、利用者による拡張を許容している。また、コンソーシアムによって使用言語が異なるため、統制語彙をはじめとして言語間の対照表が必要である。現状では単純なfederated searchしか行っていないので問題になっていないが、今後新たな付加価値サービスに向けて、LOM項目の再検討を行う必要がある。

共有できる項目が増えるということは共通のサービスが増えるということを意味する。IEEE-LOM v1.0では、メタデータは、General、Lifecycle、Meta-Metadata、Technical、Rights、Relation、Annotation、Classificationの8カテゴリで分類される。Rightsカテゴリでは知的財産権など権利関係が、Annotationカテゴリでは教育利用に関するコメントなどが記載される。どこまでサービスを共用させるかという判断によって、記載事項

と記載方式の共通化が必要になる (三輪, 2004)。

学習コンテンツに関するものとしては、SCORMがある。現在のデジタル教材の多くは1つのまとまったコースウェアであったり、コースウェアを2次的に分解したモジュールやコンポーネントであったり、当初から再利用を前提に開発されたものでは必ずしもない。一方、学習オブジェクトは部分の自由な再構成が実現されて初めて本来の可能性を発揮するものと期待されるが、現在このような自由な構成が可能であるのは、もっとも粒度の細かい素材レベルである。

これは、これまで、部分である学習オブジェクトを組み合わせて1つの大きなまとまり (上位のコンポーネントやモジュール、最終的にはコースウェア) にしていくルールが標準化されておらず、プラットフォームが変わると動作が保証されないことが考えられ、開発者が二の足を踏んでいたことが大きい。プラットフォームが変わっても、学習者の環境、特性、履歴に関する情報や、学習オブジェクトの利用条件に関する情報が共有され、学習者の進捗状況に応じた最適なオブジェクトが供給される仕組みが保証されなくてはならない。

2004年公開されたSCORM2004 (<http://www.adlnet.org/scorm/index.cfm>) は、こうした要件をみたく (あるいは、みたくしているのではないかと十分期待させる) モデルであり、今後の普及が期待される。SCORM2004にもとづく学習コンテンツはまだ少ない。今後、国際的にはADLやIMSグローバルコンソーシアム、国内的には日本イーラーニングコンソーシアムなどによる普及促進活動が期待される。

ADLにおける新たな国際標準への動きとして、レポジトリレベルでの標準化を図るCORDRAがある。2004年から開始されたプロジェクトであり、現時点で内容は固まっていないが、今後の発展が期待される (Rehak, Dodds & Lannom, 2005)

3.3 Federated Search

Federated Searchは、複数のメタデータレファラトリを横断的に検索して、検索結果を1つにまとめて表示する技術である。学習コンテンツやメタデータを1箇所に集中して管理することは、著作権等さまざまな制約から困難な場合が多い。学習コンテンツ共有再利用コンソーシアムのなかにはコンテンツのレポジトリ (貯蔵庫) を有するものもあるが、コンテンツ自体は著作権者等が分散して管理し、メタデータのレファラトリ (参照庫) しか持たないことも多い。学習コンテンツ共有再利用コンソーシアム間の連携を考える場合、それぞれが管理するメタデータを一括して検索するサービスができれば、それは利用者にとって大きな利便となる。

こうした機能を実現する方法はいろいろあるが、それぞれのメタデータや語彙の対応を明らかにするととも

に、Webサービスを実現するための通信プロトコル（例えば、SOAP）や情報検索プロトコル（例えば、ANSI Z39.50、SQI）を共通化する必要がある。

GLOBEでは、国際間でのfederated searchの在り方を検討している。GLOBE第1期の活動は、federated searchネットワークを構築することであり、現在1対1で可能な接続を検討している。現状では、ARIADNEのSQI（Simple Query Interface）を中心に、5機関の連携が可能になったところであるが、eduSourceCanada、education.au limited、MERLOTともに、国内的には別の仕様をもっており今後の安定したサービスには、GLOBEブランドの共通規格の可能性も含め、さらなる検討が必要である。

その際、レポジトリの国際標準に向けた動きについて十分配慮する必要がある。本領域はまさに黎明期にあるといえ、その標準的な参照モデルが存在しない。今後、急速にレポジトリの数が増加することを考えると、早い段階での標準の提案が待たれるところである。現在、ADLを中心に、CORDRAプロジェクトが発足し、こうした標準化が検討され、federationのfederationに関するモデルも提案されている。ただ、その普及に際しては、国際的なレポジトリやレファラトリの参加が不可欠である。昨年結成されたGLOBEは、その参加機関がすでにコンテンツとメタデータを大量に保有しており、その検証において一定の貢献をするものと期待される。

3.4 品質保証

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、コンテンツ自体の品質保証（quality assurance）がある。利用者を保護するとともに、蓄積された膨大なコンテンツのなかから目的に合致しかつ効果的なオブジェクトを容易に検索・利用できる環境を用意する必要がある。一方、コンテンツを登録する開発者や権利者に対しては、品質改善に関する支援、あるいは品質に対する客観的保証や顕彰を行い、コンテンツ登録への動機づけを賦活する必要がある。こうした点から、品質保証は、コンテンツレポジトリの与える重要な付加価値の1つとして理解される。

また、メタデータレファラトリにおいては、参照されるメタデータの品質が問題となる。学習コンテンツ1コースが必要とするメタデータの数は膨大な数にのぼり、その1つ1つを開発者が手作業で作成するのは現実的ではない。また、Web上のコンテンツは、改変されたり、リンクが消失したりしがちで、定期的に確認しなくてはならない。こうした作業については、なんらかの形で自動化する必要がある。ARIADNEなど海外コンソーシアムではこうしたサービスを一部実現している。

現状でも、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く（MERLOTのほか、

CLOE、LORNET、ProLearnなど）、GLOBEにおいても、最低限の品質保証基準や、メタデータにおける品質保証項目の記述について検討が必要である。また、学習オブジェクトである点を強調することも多く、SCORMなど技術標準への対応や再利用性（reusability）の検討も必要となる（Robson、2005）

3.4.1 品質評価の目的

学習コンテンツの品質評価の最終的な目的は、「高品質の教材が効率的、持続的に開発蓄積され、広く普及すること」といえる。しかし、品質評価情報を利用する立場によって、その意味は異なる。

学習コンテンツの利用者（ユーザ）にとっての目的は、個々のニーズに最適な、より高品質の教材を知ることである。3.4.2で述べる、さまざまな水準においてどのような評価を得た教材なのか単に明らかにするばかりでなく、最大の効果を引き出す利用法・利用条件とはなにかを示す。特に、教室で使用するような素材型教材の学習効果は、その利用法・利用条件によって大きく左右されることが多く、その実践事例の記載は重要である。

学習コンテンツの開発者にとっての目的は、形成的評価などの過程において、品質を改善するために必要な条件を明らかにすることである。品質評価はコンテンツ開発の一環として位置づけられて初めて、持続的な品質向上をもたらす。こうした立場からは、教材の全体に関する包括的評価よりは、部分に関する、専門家あるいはユーザからの評価情報が有益となる。

品質評価情報のいま1つの利用形態は、学習コンテンツ開発者を評価するという立場のものである。教材開発者が教材会社のような法人である場合には、教材制作業務の入札に際し、その開発実績を第3者機関によって明らかにしておく意味がある。教材開発者が教員や教育支援要員である場合には、業績や業務内容としての教材開発活動を公正に評価し、人事評価に生かすことが可能である。いずれも、高品質教材の持続的開発蓄積という点ではきわめて重要な評価と考えられる。MERLOTでは、個人会員でも、学習コンテンツを提供するばかりでなく、そのコメントやレビューを行ったり、教材に沿った宿題のような派生物を登録できる。こうした貢献は会員毎にePortfolioに記録され、本人の業績として利用することが可能である。

3.4.2 品質評価の水準

学習コンテンツの品質評価は学術団体における論文の評価と類似する。学術誌において論文賞を設ける学協会が少なくないが、特に優秀な、限られた教材に対して「賞」を与え顕彰するということがある。コンクールとして、さまざまな団体がテーマを定めて実施する場合も少なくない。いずれも独自に、評価基準・選考基準を定め公表することが多い。MERLOTでは、「Classics Awards」（分野ごとに年1件）、「Editors' Choice Awards」（全体で年3

件以内) という2種類の賞を用意し、作成者の動機づけや模範例の例示に活用している。

しかし、学術団体が行う論文の品質評価の主たるものは、peer-review (査読) システムによるものである。これはある水準に達したものについては学術分野において共有すべき知識として認めるというものである。その採否は件数によらず、専門家による客観的な評価基準によって決定される。教材の評価についても、このような水準での評価が行われ、教材の品質向上、高品質教材の蓄積に対して特に有効である。学習オブジェクトということではないが、MERLOT以外にも、教育コンテンツの品質保証を行っているいくつかの団体がこのような水準で評価を実施している (山田, 2002)。California Instructional Technology Clearinghouse (米国)、Ontario Curriculum Clearinghouse (OCC、カナダ) および Curriculum Services Canada (CSC、カナダ)、Teams Evaluating Educational Multimedia (TEEM、英国)、Software Dokumentations und Informations System (SODIS、ドイツおよびオーストリア) は主に初等中等教育の分野で、評価基準を策定し評価情報を蓄積提供してきた。

一方、学習コンテンツの品質評価には、製造物としての側面がある。これは、消費者保護の観点から、最低限の品質をチェックするものである。学習コンテンツを自身に蓄積するレポジトリにおいては、登録されたコンテンツが公序良俗に反しないか、有害でないか、他者の権利を侵害していないかという検証が事前に行われる必要がある。CD-ROMなどのパッケージとして供給される学習コンテンツでは、外装の記述の妥当性について基準を定める場合もあるが ((社)日本教育工学振興会、2001)、同様の関係がコンテンツとメタデータの間に成り立つ。

3.4.3 品質評価の方法

品質評価の方法については、評価の目的や水準に応じて、1) 評価者、2) 評価形式、3) 評価内容、それぞれにおけるバリエーションがある。

1) 評価者

評価者としては、大きく専門家、ユーザの別があり、専門家として、教材設計や要素技術など教材の形式に関する専門家と、教材の内容の専門家を組み合わせる場合が多い。授業で使用する教材では、教材のユーザを教師とするかエンドユーザである学生とするかの相違があり、この場合両者の評価を用いるのが妥当である。コースウェアでは、エンドユーザである学習者が第一の評価者であるが、コースウェアの素材に対してはコースの開発者提供者が評価者となりうる。

2) 評価形式

評価形式については、評価尺度を構成し数量化をする場合、専門家あるいはユーザとしてのコメントを記入す

る場合がある。

坂元ら (2001) は、Web教材の評価と品質改善への指針を得るために、既存の評価項目を整理分類し、質問紙項目として、内容 (一般特性、文化特性)、印象特性、内容特性、教材構造、構成要素、学習支援、利用、効果、運用方法、技術に関する約70項目を抽出した。

教材の評価に際しては教材内容を無視できないこと、教材の構造もその利用可能なメディアやテクノロジー、学習内容に左右される場合が少なくないことから、どのような学習内容にも適用可能で、内容横断的な、より普遍的な尺度を構成することは時間と手間がかかる。くわえて、テクノロジーのライフサイクルに応じ、短期間で評価基準や尺度を改定するのも困難である。このため、専門家によるルーブリック評価やコメントにとどめるケースも少なくない。

評価は、書面でおこなうほか、Web上でのアンケートを実施することも容易となり、そのためのツールも公開されている (例、芝崎・近藤、2002)。ただ、Web上での収集できるデータには、別の要因や属性 (例えば、年齢やインターネット利用環境、情報リテラシーなど) との密接な相関も予想され、その実施や解釈には配慮が必要である。

3) 評価内容

評価内容については、学習コンテンツの構造に関するもの、学習コンテンツの内容に関するものがあり、さまざまな品質保証基準が提案されてきた。例えば、Vaile (1999、私信) はLOということではないが、Web教材の評価軸として、(1) Learning Design、(2) Curriculum and Standards Alignment、(3) Educational Content、(4) Learner Support Resources、(5) Teacher Support Resources、(6) Site Design、(7) Site Navigation、(8) Site Performance、(9) Technical Featuresの9つをあげている。LOの特徴についてはSCORM (Sharable Content Object Reference Model)、LOM (Learning Object Metadata)、XMLなど国際標準への対応を求めることが多い。教材の内容については、教材が元来、教育効果 (学習効果) をもつことを前提とするため、内容に信頼性・妥当性を求めるほか、標準的なテスト (例えば、英語能力検定の英検やTOEIC、TOFELにおける得点上昇など) によって評価を求める場合もある。授業用の教材では、試験的な実践を行い、教員が経験によって評価する場合もある。

3.4.4 品質保証情報の提示

得られた品質保証情報は、個々の尺度の代表値や、それを結んだプロフィールのように、数値化されたものから、ユーザのコメントなど、言語情報のものまで多様である。さまざまな評価を重み付けて1つの得点として表現することもできれば、その特性を明示するような視覚化を図ることもできる。実践情報は、逆にテキストによる報告が有用ということもある。学習コンテンツの検索

や利用に際しては多角的な視点からの情報提供が求められる。

3.4.5 まとめ

サービスとして提供する、学習コンテンツやツール、およびその検索情報には、その品質に関する配慮が不可欠である。コンソーシアム間で品質評価基準がさまざまというのが現状であり、今後なんらかの標準化への合意を必要とする。

3.5 著作権処理

3.5.1 著作権法の相違

学習コンテンツを今後どのように普及させるかを考える際、著作権等の権利関係について、権利者同士、権利者と利用者の間でどのような合意が図られるかが鍵となる。学習コンテンツについては、教育という公共性が高い分野であることから公的資金によって開発されることが多い。このため、The Creative Commonsのように、一定の制限の下に教育目的での無償の使用を認める方向性がある一方、公的機関の開発物であっても受益者負担の原則から一定の負担を求める立場（日本の文部科学省における教育コンテンツ開発における事例）や、私企業による教育サービスとしての有償提供の立場がある。

また、マルチメディア化したコンテンツにおいては、素材や構成について、さまざまな権利関係が錯綜することが多く、その権利処理は困難なものとなる。情報化の進展によって、個人でも一定の品質の学習コンテンツを開発できるようになり、権利処理の潜在的件数が爆発的に増加したことも大きな課題である。くわえて、日本では、教育現場における学習コンテンツ等の開発物の著作権者を、所属機関とするか、教員等の実際の製作者とするか、必ずしも明文化してこなかった経緯があり、場合によっては今後裁判で係争するケースも予想される。

こうした日本の状況にあっては、多様な権利の複合であるコンテンツに関し、簡便に処理できる枠組みがないと、開発されるだけで死蔵されるコンテンツが増えていく。情報（知識やコンテンツもその1表現）はその特性として、複製が容易であり、利用されることによってこそ新たな価値が付加される可能性もあり、効率的に利用できる枠組みを早急に作る必要がある。

さらに国際的な流通については、各国における法体系の相違がある（児玉、2005a）一方で、教育をサービスとして貿易の枠組みでとらえる動きも顕在化している。大きな流れとしては、著作権処理システムを構築し市場原理に対応する方向性と、教育のための例外規定やオープンソースに則って共有していく方向性があり、どちらも実現すべきものと考えられ、今後の研究および実用化が期待される（児玉、2005b）。

著作権処理支援の1つとして、デジタル権利管理がある。デジタル権利管理やメタデータにおける権利項目の

記述についても一定の合意を図る必要がある（太田、2004）

3.6 言語対応と localization

ユーザの利便性を高めるには、国際標準への対応を進める一方で、文化的言語的多様性を尊重し、国・地域や文化に応じた対応をすること（localization）が必要である。ARIADNEは欧州連合を背景にする機関であり、多言語化多文化化が図られている。eduSourceCanadaも、カナダが英語・フランス語によるバイリンガル国家であるため、配慮がなされていた。今後非欧米諸国のユーザやレポジトリの参加に際し、それぞれが固有の文化的資産を有するという観点をもち互恵的な関係を築く必要がある。

学習コンテンツの国際流通を考える際、localizationの程度はコンテンツによってさまざまである。教材の目的が社会文化的な文脈に依存せず、一定の標準カリキュラムが整っているものもあれば、目的・カリキュラムとも文脈依存的で、バリエーションの存在を許容するものもある。前者は、自然科学の分野や企業内教育での訓練に多く、航空機産業における組立・整備のオンラインコースなどは、その例である。それに対し、後者は文系の高等教育に多く、各国の法律や近代史などはその例といえる。

localizationの第1段階は、言語の翻訳であるが、これだけで済むわけではない。各国や各地域では、社会文化的な背景、教育制度や教育技術、学習環境、などさまざまな要因が異なる。こうした相違も配慮して、最適化を図ることが必要である。地域的特性を有する学習内容や学習者に対し、素材ばかりでなく、教材としての構造も検討する必要がある、柔軟で動的なインストラクションデザインが求められる。

わが国の状況を改めて考えると、われわれの周囲には現在、こうした社会文化的問題が先鋭化しているのがわかる。特に、中国や韓国との関係を考えるとき、知的財産権や社会的文化的問題は避けて通れない。東アジアにおける「歴史」認識問題に典型的に見られるように、感情的なこじれたケースも含めて、コンテンツの共有再利用を保証するシステムと枠組みをどう図っていくか、われわれの国際性が問われているといえる。

3.7 コミュニティの形成

学習コンテンツ共有再利用コンソーシアムは、高品質なコンテンツやメタデータを集積すれば十分ということではない。コンテンツの効果的な活用法に関しても経験の集積を進め、こうした知識の共有があつて初めて、コンテンツ個々の優れて効果的な活用法を見出し、持続的な開発が期待できる。このため、多くのコンソーシアムでは、ユーザや開発者のコミュニティ形成を重視してい

る。こうしたコミュニティ間の連携も、大きな課題となる。

4. 学習コンテンツ共有再利用の国内連携における問題点

学習コンテンツの流通再利用は、国際的にはGLOBEなどの動きが顕著となり具体的な姿が示されるようになった。しかし、国内ではこうした必要性や動向はようやく認識されつつあるところである。国内高等教育機関におけるコンテンツレポジトリやメタデータレファトリーの整備は、これから本格化する。知識基盤型社会や高等教育のグローバル化が進展する中、国内の高等教育機関や教員が国際通用性のあるコンテンツを開発蓄積し、海外へ国際発信するには、国内の理解と合意を早急に進めるとともに、国際技術標準など、海外での動向に配慮する必要がある。

日本国内においても、先進学習基盤協議会（Advanced Learning Infrastructure Consortium, ALIC、<http://www.alic.gr.jp/>、2005年3月まで）、日本イーラーニングコンソーシアム（<http://www.elc.or.jp/>）がSCORMなどe-Learningコンテンツの標準化を進めているが、コンテンツそのものの蓄積・共有はこれからの課題といえる。しかし、政府の諸施策においても、公的資金によるコンテンツ開発は国際技術標準を原則とする動きもでてきた（例えば、文部科学省「現代的教育ニーズ取組支援プログラム」、同「eラーニングによる人材育成支援モデル事業」、経済産業省「草の根eラーニング・システム整備事業」）。

また、(社)私立大学情報教育協会（私情協）の「サイバー・キャンパス・コンソーシアム」（<http://www.juce.jp/katsudou/ccs.htm>）や帝塚山大学を中心とするTIESプロジェクト（<http://www.tiesnet.jp/>）など先駆的な実質的サービスを行う例も見られる。

「サイバー・キャンパス・コンソーシアム」は私立大学情報教育協会の会員になることによって参加できる、教材の共同開発や共同使用等を目的とする、教員コミュニティである。TIESは、独自に開発されたe-Learningシステムを核に、共有と公開を原則とするe-Learning教育サービスをめざしている。今後日本でも、各大学や教育研究機関にレポジトリが構築されていくと、大学間でのfederated searchや第3者機関による客観的な品質評価も必要となる。NIMEの教材素材開発事業においても、関係機関と連携して、日本の学問風土にあったコンテンツ流通や品質保証活動のあり方を検討し、国際的な教育コンテンツ流通にむけた展開が期待される。

グローバルな知識基盤型社会の形成が現実化している現在、日本のアカデミアだけが独自の道を進むことはできない。国際技術標準を視野にいれ、学習コンテンツの開発流通においても一定の国際貢献を果たすことが期待される。その際、国内にあっては関係機関の意見を調整

集約し、国外に対しては国内機関のゲートウエイの役割を果たす公的機関は必要である。日本の高等教育機関がグローバル教育市場で一定の役割を演じる前提として、国レベルのコンテンツ流通インフラを構築する意義があり、そうした黒子的役割を果たす機関が存在することがのぞましい。

5. 展望—知識基盤型社会の形成に向けて

学習コンテンツの共有再利用の国際連携は、「臨界量」仮説の下で合意の形成が図られている。すなわち、IT教育利用による教育改革、教育改善に高品質の学習コンテンツが不可欠であるが、それぞれの機関が利用可能な資源に限りがあるので、自己増殖的に増加できる「臨界量」をめざし相互利用しようというわけである。これは多くの対立点を取りあえず飲み込み大同団結を図る点で優れているが、同床異夢の集まりではないかという疑念をぬぐえず、こうした動きを加速する「熱意」に欠ける。今後、学習コンテンツの教育利用が地球規模で進んでいくには、「臨界量」に到達したあとのビジョン、新たな社会を導く哲学や理念を共有する必要がある。

ITとインターネットによって、人類はこれまで実現することができなかった規模で、知識と経験の共有を実現しつつある。インターネット全般では、まだまだコンテンツは玉石混交で、有害な情報も多いことから、その理想型は見えないが、学習コンテンツに関しては、教育用ということで最低限の品質保証はなされるため、実現可能な理想型を論じる段階にきている。若い世代の教育や人材開発に、われわれはどのような哲学や理念をもって協同しようというのか、学習コンテンツの共有再利用の国際連携がより多くの参加によって推進される時、説明できなくてはならない。多言語多文化社会や文化多元主義、多元価値社会の尊重、なんらかの相対主義の共有は本質的な特徴と考えられる。

日本からのコンテンツ発信やコンテンツの共有再利用・流通は、今後教育分野においても、ますますその必要性・重要性を高めていくことになる。その一方で、コンテンツが爆発的に増加する状況において、開発者、利用者・学習者双方にとって有益なシステムを構築するために、困難な課題も生じている。言語的社会的文化的な背景の相違をどう克服するかというlocalizationの問題、開発者と利用者、特に国際間での権利処理の問題、大多数のコンテンツを有する先進国と利用者であることを余儀なくされる発展途上国などの、コンテンツの偏在に関する問題、教育コンテンツという観点での品質保証の問題などはその代表格である。くわえて技術的な問題の解決も、各国各地域的な要因からなかなか合意に至らぬこともありうる。

しかし、われわれとしては、知識基盤型社会の1つの

理想型を教育分野で実現できる可能性を信じたい。学習コンテンツの共有再利用システムが確立するということは、貴重な人的経済的資源を同一あるいは類似のコンテンツ開発に投資しなくてもよいということであり、独創性・革新性あるいは緊急性を必要とする分野に集中できるということである。ただ、これには、有償にせよ無償にせよ、開発された既存のコンテンツについてはその利用を広く確実に保証することが前提になる。また、少なくとも基礎的な学習コンテンツについては人類共通の資産として公開する施策も必要であろう。尊重するに足る独創性・革新性を明らかにし、お互いの独創性・革新性を尊重することを保証するシステムが、安心して新規な分野への投資を促進し、結果として、高度で豊かな人類共通の知的資産と、知識基盤型社会、高度生涯学習社会の形成の一助となるものと考えらる。

謝 辞

本論文は、(独)メディア教育開発センターにおける複数のプロジェクトの研究成果をまとめたものである。また、海外調査の遂行に際し、科学研究費補助金・基盤研究(A)「国際品質基準の学習デジタルコンテンツの開発とその国際流通に関する研究(平成14-16年度、研究代表者:山田恒夫)」,同「学習コンテンツの開発流通を促進する大学間連携とその国際協調に関する研究(平成17-19年度、研究代表者:山田恒夫)」の補助を得た。
(平成17年8月8日受付)

参考文献

- Carey, T. & MacLeod, D. (2005). Models for International Collaboration. *Paper presented at GLOBE-NIME International Seminar 2005 (February, 2005)*
- Daniel, J. (2005). The Long-Awaited Breakthrough. *Paper resented at 5th Annual MERLOT International Conference (July, 2005)*.
- Duval, E. (2003). ARIADNE – a European Learning (Object) Community. *Paper presented at 2003 NIME International Symposium (November, 2003)*, 8 pages.
- GLOBE (2004). Paper for press release of 27 September 2004 (<http://www.educationau.edu.au/media/040927globe.html>)
- Hanley, G. L. (2003). Enabling educational institutions' success in distance learning: MERLOT's facilitation strategy. *Paper presented at 2003 NIME International Symposium (November, 2003)*, 8 pages.
- IEEE (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata (IEEE 1484.12.1-2002).
- 稲葉利江子 (2005)、インターネット環境に流通する教材と著作権。平成14-16年度科学研究費補助金基盤研究(A)研究成果報告書(研究課題番号14208018、研究代表者:山田恒夫)、pp.126-138。
- Klerkx, J., Meire, M., Ternier, S., Verbert, K., & Duval, E. (2005). Information Visualisation: Towards an Extensible Framework

- for Accessing Learning Object Repositories. *In Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005* (pp.4281-4287). Norfolk, VA: AACE.
- 児玉晴男 (2005a)、ネットワークコンテンツの知的財産権管理のための法システム。日本セキュリティ・マネジメント学会誌、No. 18、19-29。
- 児玉晴男 (2005b)、学習コンテンツの共有・協創システムとそのシステムを円滑にするLOMの権利管理情報の構造。平成14-16年度科学研究費補助金基盤研究(A)研究成果報告書(研究課題番号14208018、研究代表者:山田恒夫)、pp.119-125。
- 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 Instructional Technology and Distance Learning*, 1(3).
- 三輪真木子 (2004)、学習オブジェクト共有コンソーシアにおけるメタデータと統制語彙の国際相互比較。日本教育情報学会学会誌、20(4)、13-22。
- (社)日本教育工学振興会 (2001)、平成9-12年度「教育用ソフトウェアの品質向上についての調査研究」報告書。
- Ochoa, X., Cardinaels, K., Meire, M., & Duval, E. (2005). Frameworks for the Automatic Indexation of Learning Management Systems Content into Learning Object Repositories. *In Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005* (pp.1407-1414). Norfolk, VA: AACE.
- 太田好彦(2004)、分散学習コンテンツの著作権管理システム、電子情報通信学会第15回データ工学ワークショップ(DEWS2004)、no. 2-A-02、1-8。
- Rehak, D.R., Dodds, P., & Lannom, P. (2005). A Model and Infrastructure for Federated Learning Content Repositories. *Presented at the 14th International World Wide Web Conference (WWW2005)*. 8 pages.
- Robson, R. (2005). Designing and Managing for Reuse. *Paper resented at 5th Annual MERLOT International Conference (July, 2005)*.
- 坂元 昂・波多野和彦・山田恒夫・大久保英一・井口磯夫・折田一人・影戸 誠・真田孝則・高橋邦夫・棟方哲弥(2001)、ウェブ教材のコンテンツ評価の研究(調査研究シリーズ38)、(財)日本教材文化研究財団、pp.1-118。
- 芝崎順司・近藤智嗣(2002)、Webによる評価支援システムの開発。日本教育工学会第18回大会講演論文集、591-592。
- 清水康敬(2005)、学習対象メタデータ(LOM)付与による教育用コンテンツの共有と流通。情報処理、46(6)、7p。
- Shimizu, Y. and Hanley, G.L. (2005). GLOBE: The Global Alliance of Digital Library. *Paper resented at 5th Annual MERLOT International Conference (July, 2005)*.
- 山田恒夫(2002)、欧米における教育ソフトウェアの品質保証システム。平成11-13年度科学研究費補助金基盤研究(A)(1)(一般)研究成果報告書(研究課題番号

11308008、研究代表者：坂元 昂)、pp.63-89。
Yamada, T., Miwa, M., Aoki, S., Kato, H., Kawafuchi, A., Kodama, H., Kondo, T., Ohta, Y., Shibasaki, J., Yaginuma, Y., & Inaba, R. (2004). Sharing and Re-use of Digital Learning Materials in Japanese Higher Education: A NIME New Project. *In*

Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2004 (pp.2323-2330). Norfolk, VA: AACE.

Yamada, T., Kogawara, M., & Shimizu, Y. (2004). Projects for Sharing and Re-use of Digital Learning Materials in Japan.

附表1 国内外の主要な学習コンテンツ共有再利用コンソーシアムあるいは機関

名称 (国・地域)	設立年	参加機関・会員	登録コンテンツ数	特徴
MERLOT (北米→国際)	1997 -	23 大学/大学システム	12,161	Peer-review system
OCW (米国および海外パートナー)	2002 -	MIT, 3 米国大学、JOCW (日本)、Universia (ラテンアメリカ諸国)、ベトナム、CORE (中国)	1200 コース (MIT)	Creative Commons 準拠の著作権
CLOE (The Co-operative Learning Object Exchange、カナダ)	2002 -	25 大学 (オンタリオ州、ニューファウンドランド州)	-	Peer-review system
CAREO (Campus Alberta Repository of Educational Objects、カナダ)	2000? -	アルバータ州教育機関	4,124 objects	Peer-review system
EduSource Canada (カナダ)	2002 - 2005	6 1次会員機関 30 2次会員機関	10,000 +-	全カナダの上位レファラトリー プロジェクト終了?
LORNET (Learning Object Repository Network、カナダ)	2005 -	6 大学 + 賛助企業	-	研究指向
education. au limited-EdNA online (豪州)	1997 -	豪州・ニュージーランドの電子図書館、文化映像図書館、メタデータレファラトリー、学習オブジェクトレポジトリー 7,800 アカウント	30,300	連邦政府の会社組織 初中高等教育・職業教育 Distributed Search Manager (DSM)
ARIADNE (EU)	1996 -	51 機関 (公表分) 他に個人会員	一般公開 2,526 会員限定 1842 -	Knowledge Pool System
ProLearn (EU)	-	19 大学	-	研究機関が構成 最新技術の実用化
EducaNext (EU)	-	UNIVERSAL コンソーシアムが母体	700 +	
教育情報ナショナルセンター (NICER、日本)	2001 -	国立サービス機関	150,000 +	主に初等中等教育
NIME-glad (能力開発ゲートウェイ、日本)	2005 - (NIME: 1978 -)	国立研究機関	100,000 +	主に高等教育、生涯学習
TIES コンソーシアム (日本)	1997 - (基本システム開発)	帝塚山大学および12 私立大学 6000 + ユーザ	4,500 +	無償 CMS サービス
サイバー・キャンパス・コンソーシアム (CCC、日本)	2002? -	176 大学 956 教員	-	(社) 私立大学情報教育協会 (私情協) の運営 私情協として、著作権処理サービス

(注) 統計が行われた時点は、各コンソーシアム・機関によって異なる。また、設立年も、解釈によって異なる場合がある。

背景が塗りつぶしてある5機関が、GLOBEのメンバー機関 (2004年-)。

The third International e-Learning Workshop "The Exchanging of ideas for the vision of e-Learning in Higher Education" (November 2004, Korea National Open University). 12p.



やまだ つねお
山田 恒夫

独立行政法人 メディア教育開発センター 研究開発部長・教授

1958年京都生。専門分野：教育工学・心理学。1980年京都大学文学部哲学科卒業、1985年同大学院文学研究科博士課程（心理学）退学。同年大阪大学人間科学部助手、その後、文部省放送教育開発センター助教授、文部省メディア教育開発センター研究開発部助教授を経て、2001年同教授、2005年同研究開発部長。総合研究大学院大学文化科学研究科メディア社会文化専攻教授併任。NPO実務能力認定機構理事。

教育におけるマルチメディア利用の高度化の研究に従事。特に、コンピュータ支援語学教育の高度化、学習コンテンツの共有・再利用の可能性を探る

Issues in the international collaborations for the sharing and re-use of digital learning content

Tsuneo Yamada

After 1990s, in the world, several consortia for co-developing and sharing digital learning content have been organized among universities and other educational sectors, and they have constructed referatories of metadata and repositories of learning content on the WWW. From the international collaborations among the consortia, in FY2004, a global alliance, which was named with GLOBE (Global Learning Object Brokered Exchange), was also established. In GLOBE, towards the commencement of the official services in 2007, both technical and business issues in the global level are examined. In this paper, the current situations of the consortia for sharing and reuse of digital learning content in the world were reviewed and several issues in the international collaborations were analyzed. Architecture of federated search services, reusability of learning object (LO), copyright processing, quality assurance, cross-linguistic / cross-cultural issues were of such main issues. NIME will contribute to the international cooperations both as a national center in Japan and as an international gateway of metadata and digital learning content with other Japanese educational institutions

Keywords

Learning Object, metadata, international delivery of digital content, sharing and reuse of learning materials, federated search, quality assurance of learning content, repositories, referatories