

コンテンツ流通と創発に向けたアンバンドル戦略

——コモンズの形成と参加のアーキテクチャ——

児島 完二

1. はじめに

多くの大学で教育の高度化を目指して情報システムが導入された。情報技術の進展に伴いハードの低廉化が進み、ネットワーク環境は十分に整備されている。ソフト面ではLMSのほとんどがWebベースとなって、従来よりもユーザフレンドリーな使い易い環境となっている。また、オープンソースの流行からMoodleなど安価もしくは無料で利用できる情報ツールも増えている。さらにネット世代が大学に入学しており、個々人のPC操作能力に偏りはあるものの基本操作にはおおむね問題はない。このように10年前と比較すると教育現場のICT環境は著しく改善されている。これに呼応して、ICTを活用した授業は大きな広がりを見せてもよいと思われる。にもかかわらず、期待したほどに普及しないのは、高等教育において何らかの問題が内在しているものと推察できる。

ICT活用が教育現場で一般化しない理由として、まず導入された情報システムを教員が積極的に使わないということが挙げられる。教員からすれば、旧来からの教育方法が将来も維持・継続できるのであれば、新たな教授法を習得するというインセンティブは発生しない。また、新たな環境へ移行するときに発生するコストはすべて個人に帰着するので、保守的な姿勢を示すのは当然のことと思われる。しかし、情報技術は劇的な進化を遂げており、経済社会活動に

も極めて大きな影響を与えている。これらを授業に援用すれば、履修者への連絡や成績管理など授業マネジメントが確実に効率化できる。こうした期待される効果は、おおよそ教員に理解されていると思われる。

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

近年、Web2.0的ビジネスの成功事例が目撃され、その特性がさまざまな分野で研究されている。無償で提供される情報サービスとその利便性に、多くのユーザが惹きつけられている。高度なフィルタリング技術によって膨大な情報を効果的に扱うことができ、収益につながるビジネスモデルを形成してきた。Web2.0の成功要因とその特徴のひとつとして「参加のアーキテクチャ（設計思想）」がある。注目されるサイトへはユーザが自発的に参加し、自分の作品や意見を表現する。さらに、寄せられた意見などを他人が参照し、評価するという仕組みを

提供している。このようなサイトを成功させたのは、確かに技術的に秀でたネット企業であるが、人間の特性をうまく捉えたことが最大の成功要因であろう。

本稿では、Web2.0におけるビジネスの成功の知見を基に「教育コンテンツの流通」をどのように進めるべきかについて論じる。21世紀に入ってもなお情報社会は劇的な進化を続けている。その背景には情報技術でない他の要因が深部において作用していると考えられる。ネットで流通する財サービスの特性とそれに関わる経済主体の行動を考察すれば、教育コンテンツを流通させる戦略が見えてくると思われる。そこで、従来のように情報化への対策は個々の教員による努力や学生の協力だけに依存するのではなく、これまでの運用方法をWeb2.0での成功事例に照らし合わせて再考する。Web2.0的な手法を取り入れ広くコンテンツを収集し、流通から再構成および創発に至るまでのプロセスを提案してみたい。

2. Web2.0と参加のアーキテクチャ

Tim Berners-Lee氏によりWebでの情報管理方法が提案¹⁾されて、今年で20年になる。その後、Webはインターネットのサービスを提供するプラットフォームとして急速に広がり、劇的に進化を続けてきたのは周知の通りである。いくつもの新興ネット企業の成功事例が生まれ、多くのユーザが支持するサービスが展開されてきた。

次世代Webの在り方として、Web2.0はTim O'Reilly氏によって提唱された。その特徴として、O'Reilly (2005) では7つの原則を提示し

ている²⁾。これを嚆矢として、Webの進化は技術的側面ばかりでなく、多方面で議論・研究されるようになった。また、ネットを活用した新たなビジネスの特徴として、Anderson (2006) によってロングテール論が示された。膨大な種類の財を販売数の多い順にソートすれば、売れ筋のヘッドの部分に続いて財の数に比例したロングテールがみられるという現象³⁾を説明した。通常は、集中したヘッドの部分でほとんどの収益を上げるビジネスモデルであるが、ICTにより顧客をテールへ誘導して新たに大きな収益を獲得できる点が注目された。すなわち、ICTの進展で膨大な情報量であっても縮約されることなく整理できるようになり、長いテール部分にも焦点をあてることのできるとした。

インターネットを活用した新しいビジネスは、Web関連技術とともに進展した。その一例として、膨大なWebページから効率的に情報を抽出するための技術にセマンティックWeb⁴⁾がある。XML、RSSなどの技術的基盤を利用することで、ユーザの作成したページが「意味あるWeb」として整理できるようになった。ブログの成功はこのようなセマンティックWebの成果によるところが大きい。また、強力なフィルタリング機能がユーザの求める結果を表示可能とした。情報爆発⁵⁾といわれるような今日に

2) 7つの原則については、湯川 (2006) に詳しい。

3) ロングテールはパレートの法則と呼ばれる「べき乗分布」を示しており、Zipf法則などと同様の現象である。少数に集中するという優先的選択を表わす。

4) セマンティックWebについては、武田 (2007)、Berners-Lee et. al. (2001)、Feigenbaum et. al. (2007) などを参照。

5) 2010年には人類が創出する情報量の単位はゼットバイトになるといわれている。こうした事態に備えて、次世代のコンピューティング研

1) Berners-Lee (1989)

あってもなおユーザのニーズに応じたデータが配信され、有効に活用されている。このようなWeb関連の技術革新が、WWWという分散型巨大情報システムを役立つツールへと変容させた。

新たなビジネスでは、生産者と消費者の関係の変化にも注目する。Web2.0時代では情報を発信するのは生産者だけでなく、消費者が積極的に発信するような時代になった。製品開発において消費者の意見を反映させることがあったり、販売促進にはユーザの口コミ情報をWebに集約し「見える化」という取り組みがなされる。このように多くの知恵や意見を広く集め、ユーザとの協働から得られた成果を新たな価値に変えてゆく取り組みも見られるようになった。

CGMとして消費者が創り出すメディアが注目されている。Web2.0の重要な特長のひとつである「参加のアーキテクチャ」とは、ユーザをどのように情報システムへ参加させるかが内包されていることである。特に、システムにおけるアクセシビリティの改善はもとより、ユーザに内在するインセンティブなどを利用する。参加者の行動特性を考慮しながら、参加者相互にメリットがもたらされる枠組みを構築する。利用に際してシステム管理者がユーザに負担を強いるようなものでなく、参加者すべてをパートナーとして考え、Web上で取り上げられる課題などをともに取り組む。ここでは管理者とユーザは階層型組織のような上下関係でなく、フラットな関係を築きながら、財・サービスの改善につなげる。そのためにもパートナーである参加者がコミットしやすいような環境設計が求められる。コンテンツ提供や意見・評価

究が進められている。

がしやすく、オープンで取り扱いが容易で、かつ参加者が相互に信頼できる安全・安心なWeb環境を用意する必要がある。

3. パッケージとアンバンドル

本節では、パッケージコンテンツのアンバンドルの例として、音楽流通システムを取り上げる。

音楽CDアルバムは、10曲以上の楽曲をバンドルすることで構成される。プロデューサは収録する楽曲の取捨選択、プレイ順などに配慮しながら、CDアルバムをひとつの作品集として完成させる。アーティストの個性を十分に引き出し、CDのテーマを表現した作品集として世の中にその評価を問う。しかし、ネットビジネスの進展とともに、iTunesStoreなどの音楽配信サイトでは、CDの楽曲がバラ売りされるようになった。このようなアンバンドリングが実現し、リスナーは自分が好む楽曲だけを購入できるようになった。1曲あたりの単価はCDアルバムより高くなっても、好みの曲だけを購入できるのはリスナーにとって魅力的である。

膨大な種類の楽曲が集積すれば、頻繁にダウンロードされる楽曲（売れ筋商品）とそうでないもの（死に筋商品）の分布が明らかになる。通常のビジネスでは売れ筋であるヘッドを中心に扱うが、ネットビジネスでは膨大な商品数を取り扱えるため、ヘッドに加えてテール部分まで販売対象にできる。音楽配信ビジネスにおいてiTunesStoreは膨大な数の楽曲の集積者（アグリゲータ）⁶⁾となった。集積者は顧客であ

6) ここでは、情報用語で使われるコンテンツアグリゲータを示すものではない。同義のアグリゲータとして、書籍ではAmazon、広告ではGoogle、人間関係についてはFacebookや

るリスナーに楽曲を販売するだけでなく、リスナーの趣向に関する情報を収集⁷⁾し、個別に楽曲情報を提供することが可能となる。顧客が検索した履歴情報に基づき、関心があろう新譜の情報に加えて、関連性が高く話題とならなかった曲やかつての名曲の情報を提供し、リスナーをニッチなテール部分へと誘導する。協調フィルタリング機能によって、他人の行動履歴データ群を活用し、リスナーは潜在的な興味関心の範囲を広げられるようになる。こうしたレコメンデーション機能は⁸⁾、リスナーの興味関心とともに購買範囲を拡大させるという効果がある。売り手と買い手の双方にメリットがあるというのが、ロングテールビジネスの核心である。

一方、Web2.0に対する批判として、このような傾向によって食わず嫌いという、趣味嗜好の偏向を生むという指摘がなされる。それが進行すれば、ユーザが情報視野の狭窄に陥りやすいという問題である。しかし、情報を効率的に収集できる点を考えれば、リスナーにとってメリットは大きい。これは個人が潜在的に秘めている趣味の世界の入り口までをICTが最短距離で誘導したことであり、リスナーを狭い範囲へ無理に押し込めたことには当たらない。

また、たとえアンバンドル化が進展しても、配信ビジネスで代替できない価値を保持する形態がある。ライブコンサートは、アーティストと聴衆はシンクロをしながら「場」を作り出す。送り手と受け手の相互作用により、その一

瞬しかない価値が生まれる。従って、ライブ中継としてモニタを通して実況配信しても、その価値が完全に伝わらない。参加者の相互作用の程度によって価値が決定されるので、その空間でしか感じられないところに価値があるといえよう。よって、ライブコンサートはアンバンドルされないパッケージコンテンツと見なすことができる。

以上のように、音楽コンテンツの流通と配信システムを考えると、高等教育のコンテンツとの類似性が見い出される。大学教育に関するコンテンツとしては、テキスト、問題集、参考書、ビデオ教材などが存在する。しかし、大学教育では、専門性の高い教授者による講義が中心となるので、教室において授業コースとして様々な要素がまとめて提供される。特に、小人数の対面講義は双方向性を重視したライブの特徴も加わるので、要素化されづらいパッケージサービスと見なされる。すなわち、教育コンテンツはまとめて提供されるものであり、個別の要素だけでは、十分活用できる価値がないように思われる。

ただし授業の形態も様々であり、全てが要素化されにくいものばかりでない。大教室で行われる授業には知識伝授型の講義形態も多く、ここでICTを補完的に利用すれば教育効果は高まるであろう。また、授業内容を個々の要素とすることは技術的に難しくなく、これらをLMSに格納して学生に利用させようとする取り組み事例は少なくない。配布プリントや練習問題、解説集から講義ビデオなどのコンテンツは、HTML、Flash、MP3、MPEG、PDFといったデータにデジタル化され、内容や形式も多種多様なコンテンツがLMSに集約される。このように授業に包含されるコンテンツは準備できているが、これらをいかに流通させるかという点

mixiなどがある。

- 7) iTunesはiPodで聞いた履歴データをまとめることができ、集計データから嗜好をチェックできる。
- 8) 協調フィルタを利用した音楽レコメンデーションシステムや最近動向についての詳細は吉井・後藤(2009)を参照。

がボトルネックになっているように思われる。

Webによる協働や知識生産が従来の組織の枠を超えて行われている。コンテンツや知識の相互活用の進化形として、Tapscott and Williams (2006) で指摘されるピアプロダクションがある。彼らの考えでは、Webでのピアプロダクションが成功する分野は情報や文化であるという。また、集合知の利用によってコンテンツの改善作用が働くことがある。多くの参加者による創発メカニズムが十分に機能するには、参加者の独立性や多様性が必要条件となる。幸い、大学教育のコンテンツは上述のような要件を満たしている。

では何故、現在運用されているLMSは音楽配信ビジネスのアグリゲータのように機能しないのかという疑問が生じる。その原因として、まず提供されているコンテンツの多くがパッケージ形態であることが考えられる。そこでこれらを取り扱いやすいように要素化しなくてはならない。また、LMSはひとつの大学で閉じた運用が多いために、コンテンツの絶対数や多様性が不足している点も指摘されよう。さらに運用においては、教員や学生をいかに参加させるかという設計思想が看過されている。コンテンツの多様化と取り扱い数を高めることでLMSをアグリゲータに進化させれば、コンテンツの流動性を高めることが可能となると考えられる。

4. アンバンドル戦略とその応用

本節では「教育コンテンツの流通」に向けた具体的な戦略として、教育コースとカリキュラムの2つのアンバンドルについて考察する。これらはパッケージとして学生に提供されているので、それぞれについて要素化する方法を述べ

る。

まず、半期15回で構成されている授業コースを要素ごとに分解する。各要素であるコンテンツをWeb上に配置し、利用可能とすることでコンテンツ流通の基盤を形成する。この方法については4.1で考える。次に、学部カリキュラムは多種類の授業から構成されているので、授業ごとのつながりをICTで明らかにする。授業の公開から質を高め、他の機関での授業科目としての利用方法を模索する。これについては4.2で触れる。

ここではパッケージをアンバンドリングする様々な効果、オープン化とレビュー可能性(評価とレコメンデーション)を考える。そして、コンテンツ流通の促進に向けて共通のプラットフォームの形成について言及する。

4.1 授業のアンバンドリング

毎回の授業は、各教員の講義ノートに基づく板書やテキスト・レジュメの他、スライド、資料、教員による口頭の解説、練習問題、宿題、講義ビデオ、参考文献リスト、キーワードなど多様なコンテンツで構成されている。これらを担当教員がアレンジして、教室内で受講生にコースを提供する。通常、これらはひとりの教員がまとめて提供するものであって、個々の要素単体では教育効果が十分でない。さらに、半期15回にわたる授業全体を見れば、授業計画書であるシラバス、授業連絡事項、履修者名簿、レポート試験、試験問題、試験結果、模範解答なども教育パッケージには重要な構成要素となる。

遠隔授業を意識したeラーニングでは、コースを作成する際にインストラクショナルデザイン(Instructional Design)の知見を利用することがある。教室で直接に対面しない受講生で

も、講義内容が十分に理解でき、教育効果が高まるようにデザイナー（IDer）と教員（SME: Subject Matter Expert）が協働しながら作り上げる。このような技法を駆使すれば、従来の授業が著しく改善できると期待されるが、反面、運用コストなど現実的に厳しい課題に直面する。例えば、全15回に及ぶ1コースの作成に、莫大な時間と費用が発生する。作成のための人員や設備に加え、配信システムも完備してはならない。このような条件で、質の高い授業を数多く提供することは難しい。その一方で、ほとんどの授業は、旧態依然として「チョークと黒板」で運営されている。財政的に余裕があり、ネットでも質の高いサービスを提供したいと希望する大学以外、IDの全面的導入は困難である。また、多くの高等教育機関でICTを援用した授業改善の普及促進を目指すのであれば、この方法は必ずしも効率的とはいえない。

授業改善を指向したICT活用法としては、授業内容の公開・収録がある。文部科学省は、教育力が高まるよう大学教員に対してFDを義務付けた。その活動のひとつである授業改善として、授業評価アンケートやピアレビュー（授業参観）などが実施されている。たしかに他人の評価や衆目にさらされる機会によって改善の度合いは高まる。しかし、教員自体、授業内容を他人に評価されることや一般公開には不慣れなため、依然として抵抗感を覚えがちである。

ICTの強みには透明性の確保がある。たとえピアレビューや授業計画であるシラバスの運用が十分でない状況においても、ICTを活用すれば授業内容の一部、あるいは全てを公開することができる。すなわち、全15回の講義で利用するコンテンツをLMSなどにアップ・蓄積すればよい。授業には多様なコンテンツがあり、デジタル記録が可能な教材もあれば、そうでな

い内容など多岐にわたる。本稿での提案は、前者のようなデジタルコンテンツとなりうるものを対象として、ネット上で学生に利活用させることである。すなわち、授業をコースというパッケージのまま提供するのでなく、構成要素に分解するアンバンドリングによって、教材の取り扱い易さを確保しながら授業内容の公開度を高める。

以下では、ひとつの実践例として設問コンテンツによるICT活用法を紹介する。運用にあたっては、いかに教員と学生を参加しやすくするかという設計がなされている。

まず、授業内容を部分的に公開するために、教員に対して授業内容に関連する簡単な択一式の設問を提供⁹⁾してもらおう。作問作業が大きな負担にならぬよう、一回の授業について2問程度とする¹⁰⁾。すると1コースにつき、おおよそ30題が派生する。これらをLMSから公開すれば、講義時間外でも学生を授業へ参加させる機会となる。また、設問形式のコンテンツは取り組み易いので、学生を参加させやすい。簡単な択一式問題ならば、学生が速答でき、また何度解いても大きな負担にならない。さらに、これらは授業の予習・復習教材として活用ができ、教員が履修者の学習状況を把握するツールとなる。

教員から提出された設問コンテンツは、授業内容の一部公開に繋がっている。設問内容からおおよその授業内容が推測できる。また、学生

9) 択一式にならない設問もあるので、正誤の二択でも問題はない。ただし、このような作業でも全員に協力を得るのに難しい。

10) 毎回の授業進行に合わせて提出してもらのが最適である。毎回の授業で紙による練習問題を行い、これらを後からWeb問題として追加してゆくの効率的である。

にとって難しい設問かどうかという評価は、解答履歴データの正答率から判断できる。もし難解な設問が多く提示されているのであれば、その授業は学生にとって高い水準にあると推察される。この方法は、教員の提供する教育パッケージが、その大学の学生の能力や理解度にマッチングしているかどうかを判断する一つの基準にもなる。多くの学生が理解できるような授業内容に修正するには、正答率データを指針とすればよい。

学生の回答履歴データは、学生の理解度を表現するとともに設問に対するひとつの評価となる。たとえば、何回も取り組みませた結果、それでも正答率が低い設問は出題表現が学生に理解しづらかったり、取り組みづらい形式なのかもしれない。もしくは、選択肢に正答がなかったり、複数の解が存在するなど出題ミスであるとも考えられる。設問を自作すれば、このような出題ミスの可能性は避けられない。しかし、LMSを利用すれば、回答結果の分布が設問および解答の適切さを教えてくれる。何度も解かれた設問群を正答率でソートすれば、おおよそ高い正答率が得られる。出題ミスがある設問は異常に低い正答率となるので、このように出題の適切性をチェックすることができる。これはWeb2.0的利用法であり、集合知を教育コンテンツの改善に役立てる方法である。このように学生を授業や教材作成のパートナーとみなし、改善に向けて協力を求めることが必要である。そのために、できるだけ多くの学生の参加が求められ、LMSへ誘導するような仕組みを用意しなくてはならない。

学生の恒常的な設問利用には、学習インセンティブの付与が重要である。回答を授業参加とみなし平常点とすることや類似した設問を学期末試験へ出題するといった動機付けで、授業時

間外の利用を促進する。さらに学期末試験で及第点に達しなかった学生には、これらを補完的課題に指定することも可能である。このようにコンテンツさえあれば、さまざまな場面に応じた活用法が考えられる。そして、LMSによる択一式設問群の有効性を多くの教員に理解・体験してもらうことが、活用意欲を増進させて、参加者数を増加させることになる。このように「参加のアーキテクチャ」は情報システムに内包されるものでなく、ユーザの行動特性も含んだものでなければならない。

取り組みを成功させるには、必ずしも学部教員100%の参加が必要でなく、閾値を越えるような参加者数を確保できればよい。おおよその目安として、授業で展開できるアクティブ教員ユーザが2割、フォローすれば可能なユーザが4割、参加しなくとも取り組みを理解している教員が4割であれば、学部組織として十分に教育効果を引き出せる。というのも教員は複数の講義をもっているので、学生は複数の授業でICTを利用する機会に遭遇する。全学生を対象にして継続的に取り組みれば、LMSへの相当数の利用アクセスが見込まれる。

4.2 カリキュラムのアンバンドルリング

大学における教育プログラムの基本はカリキュラムである。これは、大学の教育理念に照らして、各学部がどのような学生を育成するかというポリシーの下、具体的な科目群として体現化したものである。学部の教育理念を学習体系から実現することがカリキュラムポリシーである。しかし、このカリキュラムの編成と運用に際して、現実にはさまざまな問題に直面することがある。

他大学と差別化を図るため学部学科の教育課程に特色を打ち出す努力が見られる。学部学科

のカリキュラムを構想する場合、この傾向が強くなり過ぎると特殊な科目を設置し、科目種類を増やしてしまうことになる。この狙いは長期の運用を考えた場合、不都合な事態を引き起こすことも予想され、最善策とは言えない。というのも、カリキュラムを構想した時点で科目担当（予定）者が長期間にわたり実施できるかには不確実性が伴う。担当者の代替が困難なほど、カリキュラムに多彩な科目を盛り込んでしまうと、教員人材の流動性などを考えれば、安定的な運用が難しくなる。結果として、カリキュラム編成の複雑性が高まるとともに、学生に対しても教育サービスの提供が保証できないという危惧が生じる。

また、毎年の授業計画は学部のカリキュラムに則って、在学生の卒業要件が満たせるよう注意を払いながら実施される。そしてカリキュラムというパッケージを構成する科目群があますとこなく開講されるように計画される。所属する専任教員を中心として開講科目を時間割に配置し、講義は学生に提供される。しかし、一大学が有する人的資源には限りがあるので、提供できるサービスの種類と量は制限される。そのような制約下で、カリキュラムの科目の種類が多くなれば、それだけ用意すべき人員やコマ数が増加し、授業計画がいっそう難しくなってくる¹¹⁾。

教育理念をカリキュラムに表現でき、授業計画が完成しても、運用で配慮が足りないケースがある。時間割は学生の教育効果が高まるよう、体系的学習が保証されるように計画されな

ければならない。例えば、選択科目を同一時間帯に配置すると、クラスの極端な履修者のアンバランスが出現する場合もありうる。学生に対して時間割作成の自由度を高めると、学生は極めて合理的な選択行動をとるので、その結果、履修者数に大きな偏りが生ずることがある。理想的な学習計画よりも時間割の都合などを優先するので、理想と現実のギャップが生じやすい。

さらなる運用上の問題は、科目内容とその位置づけにも及ぶ。授業内容は学部のカリキュラム体系でどのような位置づけであり、学部生の学習体系でどのように機能しているかは各担当者の理解にとどまっている。たとえ各々の授業がしっかりと運営されていたとしても、関連授業との十分な連携がなされていなければ、学部の教育ポリシーからみた場合、教育プログラムに十分な配慮がなされているとは言い難くなる。例えば、ある科目で丁寧な指導が実施されている反面、基礎的内容の繰り返し（復習）が多過ぎるかもしれない。一方、同一系統科目で極端に細部の解説ばかりに終始しているかもしれない。このような細部にわたる内容までは、シラバスだけでは明らかにならない。学部教育で有機的な科目間連携が確立していなければ、たとえ理想的なカリキュラムが編成できたとしても学部教育の効果は不十分になってしまう恐れがある。

パッケージとなっているカリキュラムに沿って教育サービスを効果的に学生へ提供するには、授業間の有機的なつながりを強める方策が必要となる。このつながりを意識し強化するためには、各担当教員がお互いの授業のシラバスを参照・研究し、実際にピアレビューするのが最善策である。しかし、この実施は現実的に難しいので、この課題に対してICTを援用する。ピアレビュー運用上の困難となる同期性を解決

11) 担当者数が不足する場合の調整として、教室サイズを変更するなどの措置がとられることがある。クラスあたりの受講者数の適正規模が考慮されない運用にも潜在的な問題があるといえる。

するために、実際の授業そのものをビデオ収録する。通常は教員自らが講義内容を決定・運営するので、事前・事後に実施内容を確かめることができなかった。しかし、ビデオで確認ができるようになれば、当該科目とカリキュラムの整合性を事後的にチェックできる。実際の授業をすべてビデオ収録・公開することは究極のピアレビューとなり、講義は完全なブラックボックスではなくなる。これまでカリキュラム全体の運営・維持に傾注するあまり、見えなくなっていた部分をカリキュラムのアンバンドル化で、各科目内容および科目間の関連性を明確にする。

収録された授業コンテンツは、サイバー空間に集約するとピアレビュー以上の利用法が期待される。これまでいくつもの大学が導入したLMSは一大学内のみで利用されていることが多い。教材コンテンツは一大学内で運用されるLMSに集約されるのでなく、複数の教育機関で利用・流通が可能なネットワーク上にあることが望ましい。本稿では、このようなサイバー空間を「コモンズ」と呼ぶことにする。コモンズには、コンテンツ流通というオープンな環境と学内管理というクローズな環境で、データのトランザクションがスムーズに行なわれるようなシステムが求められる。もちろん利用者には、それを気づかせないシームレスな環境を提供しなくてはならない。

このように学部のカリキュラムがアンバンドル化されると一部の授業はアウトソーシングが可能となる。すなわち、大学が自前で用意できない科目は、他大学の評判の良い同系科目を取り入れ、学生へ提供することができる。多人数の受講科目や学部として重要な位置づけの必修科目は不適切であるが、各大学が有する地域性に溢れる優良な科目がこれに相当する。他大学への配信という採用履歴がコンテンツの客観的

評価につながり、いずれは教員および提供大学の評判となる。

現在は、文部科学省が定める単位制度の弾力化が図られており、eラーニング形態でも認められるようになった。運用条件は双方向性の保証など厳しいものの、フルeラーニングでの単位認定が可能である。従来の遠隔授業の狙いには経費削減、効率化などに主眼が置かれ、さらに追加的な受講生の獲得などがあったように思われる。しかしながら、ディプロマ・ミル(diploma mill)という問題に代表されるように、教育の質を保証するための厳格な運用が担保されなくてはならない。複数の大学で運用されるコモンズでは、多くのユーザによるチェックが入るので、コンテンツの自律的な質の保証が行われる。

大学相互で活用が期待されるコンテンツは、特殊講義に相当するニッチな内容が多くなる。するとコモンズ上のコンテンツ群は、さらに多様性や独立性を高めることとなる。ニッチなコンテンツの具体的活用例として以下がある。現在、ロシア語を大学で受講する学生は全国で極めて少なくなっている。大学の正規の外国語授業で学習したいという希望者がいてもほとんどの大学は応えられない。コモンズに参加する大学にロシア語学科を有する大学があれば、そこから提供されたコースで単位認定が可能となる。サービスを提供する大学とそれを享受する大学で取り決めをすること¹²⁾で、相互にメリットを受けることも可能である。このように大学の枠を超えて、多様な学びを希求する学生に向けて教育サービスを提供するツールがICTである。

12) コモンズに参加する大学でコンソーシアムを形成すると運用がスムーズになる。

以上のように、4.1で授業（コース）、4.2で教育課程（カリキュラム）をアンバンドリングする方策を提案した。いずれも教育主体が扱い易い形式にし、コンテンツ流通のためにサイバー空間を利用する。その枠組みには、いかに多くのユーザを参加させるか、利用実績データをどのように活用するか、という設計が重要となる。

5. アグリゲータによる再編：流通から創発へ

本節では、アンバンドルされたコンテンツを複数の大学から活用できるようにし、コモンズの参加者とともに、コンテンツに新たな価値を付与する方法について述べる。そのためには、Web2.0的スタイル、すなわちタギングによるフォークソノミーとロングテール、評価とレコメンデーションを活用する。その次にコンテンツ流通の応用から強みのあるコンテンツを組み合わせる再構成（バンドリング）を提案する。コンテンツの「選択と集中」によって強みを創り出し、クラスター形成から期待される創発に至るプロセスについて述べる。

5.1 タギングとフォークソノミー（提供）

Web2.0的な運用スタイルを説明するために、前節のような授業のアンバンドルを考える。授業を要素とするには各コンテンツにタグを付ける必要がある。毎回の授業にはテーマがあって関連キーワードがあるので、これらを要素のコンテンツタグとする。

タグ付きコンテンツを格納するLMSとしては、多くの大学が参加できるコモンズでなければならない。多くの教員を参加できるようにすることで学科目が多岐にわたり、コモンズには

膨大な種類のコンテンツが生まれる。タグ付きのコンテンツがコモンズに集積されれば、どんなに多くのコンテンツがあったとしても、タグは検索や利用頻度の序列化を容易にし、自律的な学習者に教材を提供できる。例えば、最新用語を扱っている授業をチェックするには、コモンズにあるフィルタを利用すれば、該当する単元を学習することが可能となる。また、学習者は新しく出会った概念にもコモンズを利用することによって、学習アプローチができる。このようなタグ付けによるフォークソノミーは、セマンティックWebと同じ意味を持つ。すなわち、ユーザによるコンテンツへの意味付けが、コンテンツ相互の関連付けに役立つ。

しかし、タグ付け作業には解決すべき課題がある。コンテンツへの厳密なタグ付けは面倒な上に、タグ付けが持つ意義はコンテンツ提供者には希薄である。この作業をどのように効果的に実行するかが重要である。セマンティックWebの規格統一という厳格なスキームで実践する方法が考えられるが、Feigenbaum et al. (2007) では作業の煩雑さを軽減し機動性を高めるためにWeb2.0の利用を推奨している。Web2.0的手法ですべてが解決されるものではないが、蓄積されるデータが増加するにしたがってタギングの有効性が増幅する。コンテンツの流通に向けて、アグリゲータを目指すLMSならば、このような手法が望ましいと考える。ただし、十分なコンテンツ数とタグが蓄積されるまでは、コモンズの関係者の意欲や努力に依存しなければならない。その場合には、LMS運営団体や関連団体による協働作業が必要となるであろう。

5.2 評価とレコメンデーション（活用）

要素化されたコンテンツには、まずユーザ

の利用回数のデータを付与する。利用回数はコンテンツの暗黙的評価のひとつとなりうる。学生ユーザが多く参加すれば、コンテンツの総利用回数は増加する。客観的な評価基準とするには、多数のデータが反映されるのが望ましいので前項と同様に複数の大学連携によるコモন্ズの形成が重要となる。かりに一大学で5%の積極的な学生（アクティブユーザ）がいるだけでも、コモন্ズへの参加者数は大学数に比例して増加するので、連携の意義は大きい。

アクティブユーザは自分の所属大学だけでなく、他大学のコンテンツも利用するであろう。彼らにはコンテンツ利用回数という暗黙的評価のみならず、明示的に評価を付けられるような環境を用意する。このような主体的評価はiTunesやアマゾンのように5段階で実施し、この結果をコモন্ズ内で公開する。集計結果は質の高いコンテンツやそれを扱う講義を浮かび上がらせることになる。学生にとっては学習時の参考資料になり、教授者にとっては教材や授業の改善の参考データとなる。

また、コメント機能を用意すれば、受講生から改善要望が示されることがある。4.1のような自作の設問における出題ミスなどは、出題者が気づかない場合でも学生からの指摘が受けやすい。彼らによるコンテンツへの関わりが、改善を促進する原動力となる。このようにICTは、紙媒体での教材やテキストで絶対に不可能であった「参加のアーキテクチャ」を実現する。たしかに市販のテキストは完成度が高いが、その後の加筆・修正は改訂版まで待たなくてはならない。Web上のコンテンツは、受講者の評価やコメントによって逐次修正が可能である。また、その評価に対する追加コメントを通じて双方向性が確保できる。

さらに、レコメンデーションは多くの利用者

を呼び込む力を持つ。自らの利用・受講体験を元にレコメンドするので、シラバスには表現されない情報が公開される。また、学習者の活用データは協調フィルタリングを援用することで、どのようなコンテンツを学習してきたかが明らかになる。このような行動データの集積によって、コモন্ズ内の推奨コンテンツリストが作成可能となる。併せて、修学指針（推奨学習計画リスト）ができるかもしれない。

5.3 ロングテール（データ分析）

このレベルでは、タグ付けされたコンテンツがコモন্ズに集積し、「参加のアーキテクチャ」が機能している場合を想定する。そして、相当数のコンテンツが学生に活用され、評価やレコメンデーションのデータが蓄積されており、主なコンテンツにはコールドスタート問題が発生しないケースを考える。

まず、コンテンツに付与されたタグの活用頻度に注目する。重要な内容を分かり易く解説していたり、使いやすく役立つコンテンツには、参加者から高い評価が与えられる。コンテンツはタグでつながっているので、優良コンテンツが新たな利用を呼び込む。また、実際の授業で頻繁に扱われている内容であれば、関連タグの利用回数は多くなる。総アクセス数が一定の規模を超えると、利用回数に応じた分布が見られるようになる。ネットワーク理論の知見から、利用されたコンテンツのタグの分布は図のようなべき乗分布となると予想される。

横軸の利用回数は、少数の人気コンテンツをヘッドとしたロングテールの形状¹³⁾を描く

13) タグの種類は膨大な数となるので、これを横軸とするケースも考えられる。Anderson (2006) の場合、販売ランキングはこのようなケースを想定している。

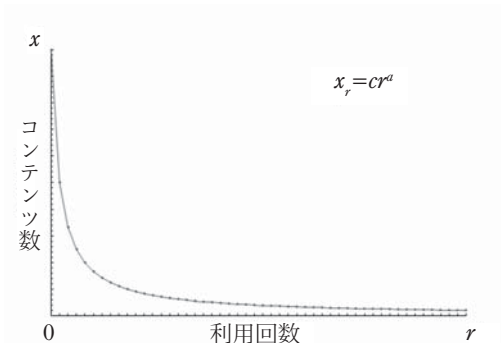


図 コンテンツ利用の分布

ここで x はコンテンツ数, r は利用回数, a はべき指数を表す。

はずである。このデータはコンテンツの改善や活用に必要な参考資料となる。5.1で見たようにコモンズ内には無数のタグが出現するけれども、べき乗分布を見ればコモンズでよく利用されるキーワードは自ずと浮かび上がってくる。最もよく利用されるタグは重要なキーワードとして採用され、キーワード周辺のタグとの相関データを元にタグの整理が実施できる。

利用回数に加えて、学習者からの5段階の評価ポイントやコメント数などコンテンツの明示的な評価をコモンズで公表する。どれほどのコンテンツが供出されているか、どのようなコンテンツが頻りに利用されたかなどという結果を明示すれば、参加者の意識は変化する。学習者が利用した際に、評価が高いタグ(キーワード)が何であるか、どのような分野が頻りに利用されているかも明らかになる。このようにコモンズでのコンテンツ流通とその評価が大学内の授業評価に結びつく。これまで客観的な評価基準が存在しなかったため見過ごされた秀逸な教材に光を当てることができる。そのコンテンツを保有する機関にとっての強みが明らかとなるとともに、各大学において教育の質の向上や付加価値を高めるような戦略が立てやすくなる。

5.4 コンテンツのクラスター化 (新結合)

アンバンドル化された教育コンテンツをコモンズに集積し、学生による活用プロセスから強みのあるコアコンテンツを明らかにする。続いて、関連コンテンツの結合から新たなコンテンツを作り出すこと¹⁴⁾を狙いとする。

利用データに基づいたコンテンツの峻別が行われた後、活用水準の高い分野や単元に大学の資源を集中的に投下し、コンテンツの質を向上させる。このような「選択と集中」によって、その大学が有する教育の強みを形成する。大学の独自性、地域性といったニッチなコンテンツが形成されると、それらがコアとなり、その関連コンテンツが開発されたり、関連教材の結合が作用するようになることが期待される。

コアとなるコンテンツを中心としてクラスター化を促進するには、コンテンツ同士の有機的なつながりを明示する必要がある。検索機能から関連コンテンツを探し、これらに対し改善を加え、いっそう使いやすいものとする。また、現代社会のキーワードを元にして学際的な切り口をつなぎ合わせることで、テーマ別のコンテンツ作成という新たなアプローチができる。異なる分野の教員達が専門基礎の立場からコンテンツを組み立てる。

5.5 再バンドルによる創発 (新たな展開)

学生が大学教育で抱く学びに対する興味関心を大切にすることは重要である。パッケージとして提供している状況では、個々の学生のニーズに対して、柔軟に答えられない。一大学で多様な授業科目が用意できたとしても、パッケー

14) そのためには、クリエイティブコモンズとして改変の自由を認めなければならない。クリエイティブコモンズについてはLessig(2001)を参照。

ジ化された教育サービスの中では、それ以上の広がりには期待できない。所属する大学で用意された科目だけでは学生が満足を得られない場合でも、コモンズにある他大学のコンテンツで補完が可能となる。この活用レベルは、コモンズでのコンテンツ活用から学生の満足度を高めたり、多様な学びを保証するという水準である。また、コモンズを利用すれば、教授者や大学側にとって、多様な授業コンテンツを組み合わせる新たなコースを創出できる。組織の枠を超えた参加者によって新たな価値を創り出し、それとともに新たな参加者をコモンズへ誘う。

学生は興味関心のあるテーマの授業を受講して、単位を取得する。この授業での興味関心がいっそう深まった後、さらに学習を進めたいと思うかもしれない。その時にコモンズでは評価の高い関連教材やレコメンドされた科目群を提示し、学生を導びく。受講科目に偏向性が生まれる危険が指摘されるが、専門性とは本来このような学びの連続によって形成されるものであろう。また、コモンズでは参加した学生の履修履歴をトレースできるので、「学びの志向」データが入手できる。このデータに基づけば、今の学生が興味を抱く学びの方向性を明らかにできる。こうした傾向から大学は新しい学部学科やそのカリキュラムが発想できるかもしれない。学生ニーズに裏付けられたカリキュラム編成（パッケージング）という、従来とは異なったアプローチが期待される。

アグリゲータは、コモンズ内での活用実績から質が改善・保証されている授業を他大学や教育機関に推奨するシステムを構築する。コモンズはLMSとしてのeラーニングシステムを装備していることに加え、優れたコンテンツまでも提供できる。コモンズに加入することは参加者にとって、様々なメリットがある。大学

にとってはLMSの導入が不要であり、かつリソース不足で提供できなかった科目でも学生に供給できるようになる。教材を提供した教員にとっても、コモンズで活動する多くの学生の学習ログが入手でき、その設問や教材の質が適していたかどうかのデータが得られる。学生も大学の授業以外で多様な学びが得られる機会となる。

コモンズの参加者は、学際的なコンテンツというこれまでの大学にはあまり存在しない授業コースを創り出すことができる。すなわち、ひとつのテーマに対し、異なる大学や別の学系からコンテンツを集めて、コーディネータが新たなパッケージを構成することができる。新コンテンツを利用する機関は、作成に関与した大学が中心となるので、参加者は他のコンテンツよりも多くなるとともに、多様性が広がる。

ただしこの実施に至るまでは困難が多い。というのも、テーマに関してコーディネータによる細部の調整が必要であったり、参加する教員にも全体の授業を意識した講義の進行を意識させるので、必要以上の負担を求めることになる。しかし、授業の相互参照という点から見れば、参加した教員にはこれからの授業改善に大いに役立つ貴重な経験を得る。また、テーマに基づいたコース設計なので、学際的な講義内容となる。専門的な内容に終始するのではなく、一般教養の範囲を多く含むため、社会人向けのコンテンツが生まれやすくなる。

また、大学教員だけでなく、ビジネスの現場からリタイアした人たちとの協働で、さらに豊富なコンテンツが創造できる。様々な経歴を持った人がそれぞれの目的をもってプロジェクトに参加すれば、そこから多様なコンテンツとともに利用法が発生するであろう。これはまさしくピアプロダクションそのものである。

6. おわりに

Web2.0のトレンドは、知識基盤型社会に生きる我々のライフスタイルに大きな変化をもたらし、教育サービスのあり方さえも変容する大きな契機となっている。本稿で述べたように、ICTは教育コンテンツの質を向上させる目的に対して有効な手段となり得る。ただし、従来のように情報システムの性能に依存しすぎるのではなく、児島(2007)で指摘されているような利用者へのサービス指向に重点を置きつつ、さらに「参加のアーキテクチャ」を意識した展開が必要である。

まず、ユーザを参加しやすくするためには、共通のプラットフォームとなるコモンズにコンテンツを集約し、流通しやすい環境を整備することである。そのためにコンテンツにはタグを付け、扱い易い形式にしなくてはならない。具体的には、パッケージとなっている教育コンテンツをバラバラにして、タグ付き要素としてコモンズに格納する。多様で膨大なコンテンツが利用しやすく、利用状況が把握できる機能を用意する。

次に、アグリゲータが運用するコモンズではコンテンツを紹介し、教授者と学習者の新たな結合を誘発する。まず、学習者の評価やレコメンデーションなどの実績データから、強みのあるコンテンツを見つけ出す。これらをコアとして強力なフィルタリング機能により、関連する周辺コンテンツを結合しながらクラスター化を図る。そして、組織の枠を超えてコモンズで活躍するユーザがコンテンツを創出し、新たな参加者を誘引する。

このように本稿では、eラーニングが直面する課題に対してWeb2.0の成功からみるひとつのICTソリューションを提示した。講義スタイ

ルの多様性を維持しながらも、教材を相互利用することで、授業レベルは改善され、それ以上の効果が期待できる。大学の教員組織は企業のそれのように階層的でなく、フラットな組織であるがゆえに、以上のようなアプローチが有効であるように思われる。

上述の提案に加えて、取り組みへの推進力を与えるには次のような視点も重要である。まず、携帯電話からの参加を容易にするという、アクセシビリティの拡大である。日本では若者を中心に携帯電話の活用が際立っているため、電話を含めたネット携帯端末の進化を注視しておかねばならない。次に、クロスメディアやメディアミックスと言われるメディア融合である。Webだけでなく、講義やテキストといった媒体とのシンクロで教育効果を高める。優れた出版物やパッケージコンテンツである講義とコモンズの連携を強化し、互いの参加者を増やす。3番目にコモンズへの誘導とユーザの利用度の向上である。学生のアクセスを増加させるためには、参加型イベントを開催することが望ましい。定期的なイベントは、日常的に利用していないユーザを呼び戻す効果を持つ。

現在のWebの動向を注意深く観察すれば、本稿の提案が決して実現不可能でないことは明白である。例えば、TIES¹⁵⁾は70以上の大学が参加し、24,000以上のコンテンツがアップされている。さらに大学や教育関連機関のLMSに格納されているコンテンツと連携し、コモンズで共有¹⁶⁾できれば膨大な数になることは間

15) <http://www.tiesnet.jp/>

16) コンテンツ共有には著作権処理が必要であり、事業を進める上で大きな障害になる。動画投稿サイトやGoogleブックサーチなどはこれらの問題に全面的に向き合っているため、現実的な進展方向が示される可能性がある。

違いない。これらはアグリゲータに向けてテイクオフさせるには十分な量である。また、コンテンツを供出することは、以前よりも活発になっている。例えば、YouTubeやニコニコ動画などの動画投稿サイトには、相当数のビデオクリップが流通し、参加者による活用プロセスで新しい価値が創出されている。CGMが一般化することで、ユーザの参加意識にも徐々に変化が起り、コンテンツ流通に向けた障害のいくらかは除去されるであろう。

今後の課題としては、コモンズの運用コストを受益者がいかに負担するかである。換言すれば、持続可能なサービスとするために運用主体はどのように収益を確保するかという問題¹⁷⁾である。5.5で提示したような活用水準になれば、大学の単位互換の仲介業務が実現できるかもしれない。しかし、取扱量は収益事業となるほどに大きくなるとは考えづらいので、別の方法を模索しなければならない。多くのWebサイトが広告収入に依存していることを考えれば、アドセンスを収益の一部とすることも考えられる。けれども教育の公益性を考えれば、導入への抵抗感是否めない。WikiPedia財団が運用コストを賄いきれなくなり、利用者に寄付を募ることになったことはよく知られている。コンテンツの多様性を維持し、質を保証するには、コモンズの維持として継続的に多大な費用が発生する。コモンズの構築と運用は日本の教育資源のプラットフォームであるという理解を求める努力が必要であろう。

17) コンテンツの利用料金を徴収するというビジネスモデルは成立し難い。というのは、先述したように授業はひとつのパッケージとなつてこそ価値を生むものである。コンテンツだけに経済的価値を与えてしまうと、流通が膠着する可能性が高くなる。

最後に、本稿で提言したeラーニングの推進策であるアグリゲータによるコンテンツ配信も時代とともに変化が求められる。例えば、クラウドコンピューティング、SaaSなどICTの技術の進展がコンテンツのあり方を大きく変化させる可能性もあるだけにWebの動向には注意が必要である。

参考文献

- [1] Tim Berners-Lee (1989). *Information Management: A Proposal*, CERN.
<http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>
- [2] Tim O'Reilly (2005). *What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*:
<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-Web-2.0.html>
- [3] 湯川抗 (2006). “つながる個人，紡ぐ知識”，『進化するネットワーキング』，NTT出版，pp. 173-201
- [4] Chris Anderson (2006). *The Long Tail: Why the Future of Business is Selling Less of More*: Hyperion Books, (篠森ゆりこ訳：クリス・アンダーソン，『ロングテール「売れない商品」を宝の山に変える新戦略』，早川書房，2006.9)
- [5] 武田英明 (2007). “Webの進化とエージェント，セマンティックWeb”，『情報処理』，Vol. 48, No. 3, pp. 229-235
- [6] Tim Berners-Lee, James Hendler, Ora Lassila (2001). *The Semantic Web*, Scientific American (村井純，川上博美，大川恵子訳：「自分で推論する未来型ウェブ」，『日経サイエンス』，2001年8月号，pp. 54-65)
- [7] Lee Feigenbaum, Ivan Herman, Tonya Hongsermeier, Eric Neumann, Susie Stephens (2007). *The Semantic Web in Action*,

- Scientific American (村井純, 荻野達也, 加藤文彦訳:「離陸するセマンティックウェブ」, 『日経サイエンス』, 2008年4月号, pp. 76-85)
- [8] 吉井和佳, 後藤真孝 (2009). “音楽推薦システム”, 『情報処理』, Vol. 50, No. 8, pp. 751-755
- [9] Don Tapscott, Anthony D. Williams (2006). “*Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*”, Portfolio (井口耕二訳: 『ウィキノミクス マスコラボレーションによる開発・生産の世界へ』, 日経BP, 2007.6)
- [10] Lawrence Lessig (2001). “*The Future of Ideas: The Fate of the Commons in a Connected World*”, Random House (山形浩生訳: 『コモンズ』, 翔泳社, 2002.11)
- [11] 児島完二 (2007). “eラーニングシステムからサービスへの転換”, 名古屋学院大学論集 社会科学篇, Vol. 44, No. 2, pp. 139-159