

Title	コース管理システムのオープン化と大学の情報戦略
Author(s)	梶田, 将司
Citation	サイバーメディア・フォーラム. 2008, 9, p. 9-16
Version Type	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.18910/70261">https://doi.org/10.18910/70261</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

# コース管理システムのオープン化と大学の情報戦略

梶田 将司†

† 名古屋大学情報連携基盤センター  
〒464-8601 名古屋市千種区不老町1  
E-mail: kajita@nagoya-u.jp

あらまし 「コース管理」「eポートフォリオ」の機能を有する WebCT や Sakai などの教育・学習支援のための情報システムは、導入から運用・活用・更新まで大学が責任をもって対応すべき「機関情報サービス」の一つとして位置づけられ始めている。このため、コース管理システムやeポートフォリオシステムをどのように構築・運用するかは、各大学の経営戦略・情報化戦略に直結した極めて重要な問題である。本稿では、まず、コース管理システムに関する過去10年間の変遷を整理する。次に、教育・学習支援のためのサービス構築プラットフォームとして発展しつつあり、コース管理システムの今後を考える上で極めて重要な Sakai を取り上げる。そして、様々な学問分野・科目における教育現場の細やかなニーズに対応でき、その成果を大学を越えて蓄積・共有できるオープンプラットフォームの実現の方向性について考える。

## 1. はじめに

コース管理システム (Course Management System, CMS) は、講義や演習、実験など、大学における教育・学習活動を、講義時間外も含め、ITにより総合的に支援するためのシステムである [1]。北米の大学では、WebCT 等の CMS の全学レベルでの導入が1998年頃から活発になり、現在では90%を越える大学が全学レベルで導入、約半数の講義で実際に利用されている [2]。北米と比較して10年程度遅れているものの、我が国においても学部・研究科レベルでの CMS 導入が着実に進んでいる [3]。しかしながら、CMS そのものについては、CMS ベンダーの合併による市場の寡占化や、製品間競争の抑制につながるベンダーロックイン、ライセンス価格の上昇、CMS ベンダー間での特許侵害訴訟など、大学教育の根幹システムである CMS の行く末が、ステークホルダ (利害関係者) である大学・教員・学生が関与することなく、市場原理により左右されるようになってきている。

このような流れの中、北米の大学では、Andrew W. Mellon Foundation や NSF (National Science Foundation) による支援の下、オープンソースやオープンスタンダードを基軸としたアプリケーション開発やミドルウェア開発の流れが加速している [4]。特に、ミシガン大学・スタンフォード大学・インディアナ大学・MIT など100を越える主要な研究大学等が参加する Sakai Foundation が米国において設立され、「コミュニティソース」という言葉で具現化されたアプリケーション開発フレームワークとその開発者・運用者・利用者のコミュニティが形成されるようになってきた。

本稿では、まず、Sakai Foundation に至るコース管理システムに関する過去10年間の変遷を整理し、(1) 大学間連携の加速

化、(2) 自由な事業化を前提とした産学連携の促進、(3) 民間財団による研究助成を通じたオープンソースソフトウェア開発プロジェクト間の連携づくり、がポイントとなっていることを述べる。そして、Sakai の最新情報についてまとめるとともに、現在のトレンドを「教育現場の多様性を育むオープンプラットフォームの実現に向けた動き」と捉え、1998年から約10年にわたって当該分野に関わってきた筆者の知見・私見を交えながら、コミュニティソースを軸とした今後の方向性について考えたい<sup>(注1)</sup>。

## 2. Sakai Foundation への道 ～ 過去10年を振り返る ～

ここでは、まず、コース管理システムの草分け的存在として大学教育のため CMS に発展した WebCT を取り上げ、ベンダー製 CMS の変遷をまとめる。次に、人的・資金的な面で独自の技術開発能力を有する大学を中心に2001年頃から始まったオープンソース指向の基盤ソフトウェア開発の変遷をまとめる。これら2つの視点で変遷をまとめることにより、Sakai Foundation の形成のポイントを探る (図1参照)。

### 2.1 ベンダー製 CMS の変遷 [1] [5]

#### 2.1.1 黎明期 (1995年～1997年)

ブリティッシュコロンビア大学 (University of British Columbia, UBC) コンピュータサイエンス学科の Murrery Goldberg は、当時、急速に普及しつつあった Web を大学教育にいかに関活用できるかを実践するため、同大学の教育・学習

(注1)：本稿は、情報処理学会会誌 2008年9月号に掲載予定の「コミュニティソースによる教育現場の多様性を育むオープンプラットフォームの実現に向けて」や過去の発表原稿をもとに加筆・修正し執筆した。

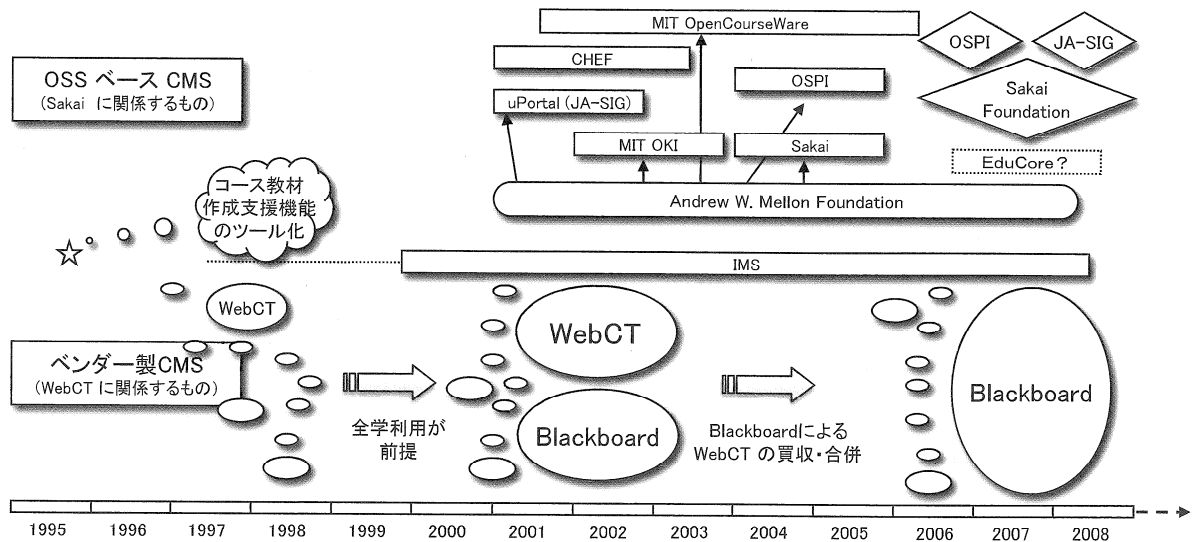


図1 過去10年の大まかな変遷。

強化研究費 (Teaching and Learning Enhancement Fund) から研究費を得て、Web ベースのオンライン教材を作成し、講義の補助教材やオンラインコース教材として利用した。作成された教材は、ノート、課題、対話型シミュレーション・演習、学生による自己評価・制限時間付きテスト、掲示板、チャット、教材のナビゲーション、ページ注釈など、様々な機能を持つものであった。しかしながら、たった1つのWeb ベースコースの開発でさえ、多額の費用(約300万円)と膨大な時間(1年間)、専門知識をもった技術者の支援が必要であった。そこで、Goldbergらは、複数のWeb ベースのオンライン教材の作成に先立ち、複数のコースで共通的に利用可能な機能を他のオンラインコース教材でも利用できる「ツール」として整理し直し、WebCT (Web Course Tools, Web コースツール) を作成した。

WebCT の開発当時の基本コンセプトは、Goldbergらが最初に作ったWeb ベース教材と同じような対話性のある教材を、技術的な専門知識を持たない教員であっても作成できるようにし、

- (1) 使いやすい
- (2) 学生との高度なコミュニケーションが図れる
- (3) 学生からのフィードバックが得られる
- (4) 教員に特定の教育モデルを押しつけることなく、現在の教育スタイルを保ちつつ、自由に新しい教育モデルの実験ができる柔軟さを提供する

などの特徴を持った大学人による大学人のための教育ツールを開発することであった。

なお、1997年にはWebCTと市場を2分し、最終的にはWebCTを吸収合併することになるBlackboard社も起業されている。

### 2.1.2 拡大・成熟期 (1998年～2004年)

WebCTバージョン1.3.1において、教材作成・提示、メール、掲示板、チャット、ホワイトボード、用語集、テスト、画像データベースなどの教育活動支援機能、教材閲覧、注釈、ブックマーク、検索、セルフテスト、成績確認などの学習活動支援

機能、コースへの学生登録・削除、成績管理、学習進捗管理、アンケート、バックアップなどのコース管理支援機能は、一通りサポートされた。しかしながら、同一サーバ上のコースであっても、学生はコースごとにIDとパスワードを使い分けなければならなかった。全学的な利用を前提とした機能として、IMSエンタープライズ規格による学務情報システムの持つ履修登録データに基づいたコースの自動作成、最終成績の学務情報システムへのフィードバック、大学ポータルとの連携などがWebCTバージョン3.5から強化され、全学的大規模利用が可能な情報基盤システムとして利用されるようになった。しかしながら、ポータル機能や使いやすさをベースにしたBlackboardが利用をのぼし、2003年頃にはWebCTとBlackboardがほぼベンダー製CMS市場を2分する状況となった。

この時期に各大学での全学的な利用が進み、キャンパス・コンピューティング・プロジェクト (Campus Computing Project) が毎年1回行っている調査によると、2004年において、全学的に標準化したCMSを導入した大学は80%を越え、すでに飽和状態に達している。また、CMSを実際に利用するコースの割合も40%を越えている[2]。

### 2.1.3 転換期 (2005年～)

2005年10月12日、WebCTとBlackboardの経営陣は、Blackboardによる180M US\$での買収・合併に合意することを発表した。この合併により両者の強みが合わるとともに、事業の持続性が強化され、より強力な製品・サービスの提供が期待されている。

### 2.2 オープンソース指向の基盤ソフトウェアの変遷

ベンダー製CMSが全学的な利用となり、情報基盤システムとして運用されるにつれて、プラットフォーム間の相互互換性を求める動きが生まれ、IMSグローバルコンソーシアムによる標準化が始まった。また、ミシガン大学のChefなどの各大学が独自に開発してきたCMSをオープンソースとして公開する動きが活発化した。さらに、Andrew W. Mellon Foundationによる支援も開始された。ここでは、Chef, uPortal, OSPI, MIT

OKI, Andrew W. Mellon Foundation, IMS を取り上げる。

### 2.2.1 Chef

Chef は、ミシガン大学メディアユニオンが開発したシステムで、大学における教育・研究を支援するための基盤ソフトウェアである。Chef の前のコースツールの利用が進んだ結果、アナバーキャンパスの約 39,000 の学生、約 5,000 の教員のうち、約 33,000 の学生、教員の 75% が使用する状態まで至った。しかしながら、コースツールはロータスドミノ上に作成されていたため、プログラミングができる技術者を見つけることが難しく、新しい機能や機能強化に迅速に対応することが困難であるという問題を抱えていた。このため、オープンソースや標準規格に則ったシステムを開発することを提案し、独自の資金を使って Chef の開発が進められた。

### 2.2.2 uPortal

uPortal は、高等教育機関用のポータルを作成するためのフレームワークで、Java クラスのセットおよび XML/XSL ドキュメントで構成される。uPortal は、JA-SIG のメンバである大学・企業の開発者がコミュニティ・デベロップメントの考え方で開発を行っており、無償のリファレンスインプリメンテーションとして uPortal コードが利用可能になっている。uPortal プロジェクトは米国のソフトウェア開発業界において高く評価されており、InfoWorld トップ 100 のうち、トップ 4 に選ばれている [8]。また、uPortal は、2000 年に Andrew W. Mellon Foundation から約 70 万ドルの資金援助を受けるとともに、コロンビア大学、コーネル大学、エール大学、ニューファンドランド記念大学や IBS-UNICON 社、SCT 社からも開発要員が提供され、総額約 300 万ドルのプロジェクトと推定されている [8]。

### 2.2.3 OSPI

OSPI は、学生のレポート、試験の結果など学生の学習活動履歴を取り扱うポートフォリオをオープンソースで開発するプロジェクトで、ミネソタ大学で開発された e ポートフォリオが元になっている。ポートフォリオに関する要求が 2003 年から強まりつつあるが、その背景には、各大学の教育プログラムの評価のためにポートフォリオを活用することへの期待がある。e ポートフォリオは学生が宿題や演習で要求される課題等を電子的に蓄積し、様々な用途として用いるものである。これらは、(1) テストや課題などに関して、フィードバックを教師から学生に伝えるとともに、そのコメントに対するフィードバックを学生から得るための基盤、(2) 大学教師が自身の教材等を蓄積し、再利用を促すための基盤、(3) 学生の授業への課題提出履歴等を通して、授業評価を実施するための基礎的な統計データを得るための基盤、(4) 卒業後にも利用しうる自己啓発のための基盤、と考えられている。ロードアイランド大学ほかいくつかの大学では、すでにオープンソースとして開発された OSPI 1.0 を利用してサービスが開始されている。OSPI は、2003 年 6 月から 9 月の 4ヶ月間にメロン財団から計画のための資金提供 (5 万ドル) を受けた後、2003 年 12 月に本プロジェクトが採択された (助成金額は 50 万ドル)。

### 2.2.4 MIT OKI

MIT Open Knowledge Initiative (OKI) は、高等教育機関における教育研究活動を支える大規模アプリケーション開発を容易にするための API を規定する活動を行っており、OKI API に準拠したモジュールであればインターオペラビリティが保障され、モジュールレベルでの独自開発やベンダーシステムの利用が可能になる。このように、高等教育機関における CMS を含む情報基盤構築においてモジュール間のインターオペラビリティを保障することで、最新のモジュールを使って安定的かつ低コストで大学の教育基盤を構築していくための仕組みづくりを目指し、OKI プロジェクトは開始された。現在、活発に連携しているメンバは、ウィスコンシン大学、ミシガン大学、ペンシルバニア大学、ダートマス大学、ケンブリッジ大学、ノースキャロライナ州立大学、MIT である。このように、IMS が主にデータの標準化を中心に行っているのに対し、OKI はモジュール間の API を定めている。

OKI では、OSID (Open Source Interface Definition, オープンソース・インタフェース規格) と呼ばれる、次の 12 項目について規格を策定した：ユーザ権限管理、カレンダー、ファイリング、ワークフロー、ユーザ認証、辞書、スケジュールリング、データベース接続性、ロギング、SQL、階層、共有、ユーザメッセージ化。

### 2.2.5 IMS

IMS グローバル・ラーニング・コンソーシアムは、相互運用可能なラーニングテクノロジーのためのオープンな仕様を策定し、普及を行う非営利団体である。IMS が策定した仕様は、IMS の Web ページから無料でダウンロード可能であり、仕様の利用についても無料でできる。IMS は 50 以上の正規メンバおよび機関で構成され、ソフトウェアベンダー、教育機関、出版社、政府機関、システムインテグレータ、マルチメディアコンテンツプロバイダ、他のコンソーシアムが参画している。

IMS では、CMS に求められる次の 11 項目についてすでに規格化を終えている：アクセシビリティ、コンピテンシー定義、コンテンツパッケージ化、デジタルリポジトリ、エンタープライズ、学習者情報、学習デザイン、メタデータ、質問・テスト・インターオペラビリティ、単純シーケンス化、語彙定義交換。現在は、CMI (Contents Management Interface, コンテンツ管理インタフェース)、LO (Learning Object, ラーニングオブジェクト) に関する仕様策定を行っている。これらの標準化には、Apple、IBM、Microsoft、Oracle、Sun、WebCT、Blackboard などのベンダーだけでなく、ミシガン大学やカリフォルニア州立大学、ペンシルバニア大学、インディアナ大学、オープンユニバーシティ (英国)、ケンブリッジ大学も参加している。

### 2.2.6 Andrew W. Mellon Foundation

Andrew W. Mellon Foundation は、学術団体への研究助成を行うことを目的としており、主な分野は、高等教育、Performing Arts, Library, Schalary Communication, Conservation, Biology などである。政府系の資金があまり興味を示さない高等教育の中の Arts や Humanity の研究分野への投資を行うことで、ファンドニーズとのギャップを埋めている。財団の基金

は40億ドル(約4000億円)で、その5%に当たる総額2億ドル(約200億円)を学術団体へ助成しなければならないことが法律で定められている。

Andrew W. Mellon Foundationが行っているCMS開発への支援としては、(1)モジュールの標準化を行い、オープンソース型のCMSを開発することを目的としたMIT Open Knowledge Initiative (OKI)、(2)OKIの後継プロジェクトであるSakaiプロジェクト、(3)CMSのフレームワークとして利用されるWebポータルフレームワークの開発を目的としたuPortal、(4)大学で行われている教育プログラムの評価や学生の学習履歴管理に使用されるポートフォリオシステムの開発を目的としたOSPI、の4つが挙げられる。

Andrew W. Mellon Foundationが行っているCMS関連の研究開発の支援としては、(1)学術雑誌の電子図書館プロジェクトであるJStore、(2)アートの電子的保存することを目的としたArtStore、(3)マクロソフトのOutlookのようなPIM(Personal Information Management)を、高等教育機関向けの次世代PIMとしてオープンソースで作成することを目的としたChandler、(4)キャンパスシステムと連動して使用可能なPKIシステムをオープンソースで構築するDartmouth CollegeのPKIプロジェクト、(5)オープンソースのP2PファイルシェアリングソフトウェアであるLionwireを修正し、大学間の認証ネットワークを使って完全に認証可能なデジタルオブジェクトの大学間共有メカニズムを提供するプロジェクトであるLionshareがある。

### 2.3 Sakai プロジェクト

このような流れの中、ミシガン大学のChef、MITのStellar、インディアナ大学のOnCourse、スタンフォード大学のCourseWorksという各大学が独自に開発してきたCMSから、それぞれのよいところを取り出し、大学ポータルフレームワークuPortalを使って統合することを目標に、Andrew W. Mellon Foundationの研究費や各大学のリソースを活用しながら2003年12月にSakaiプロジェクトは開始された<sup>(注2)</sup>。これは、学内の様々な情報システムが、機能モジュール単位でポータルに統合される一連の動きでもある(図2参照)[9]。

そして、プロジェクト終盤の2005年10月12日に、Sakai Foundationが正式に登録され、法的な存在となった。奇しくも同日、BlackboardとWebCTの合併が発表された。

### 2.4 Sakai Foundation に至る流れのポイント

以上のSakai Foundationに至る流れのポイントは、次の3点にまとめられる:

#### (1) 大学間連携の加速化

100以上の大学の情報基盤システムとして利用され、InfoWorld Top 4に選ばれる等、大きな成功を納めたuPortalに見られるように、様々な大学が開発コミュニティに参画し、各大学のニーズを反映させながら開発が進む傾向が、新しいSakai

プロジェクトでも採用されており、大学間連携の加速化が進んでいる。

#### (2) 自由な事業化を前提とした産学連携の促進

Andrew W. Mellon Foundationによる研究助成を受けるuPortalやOSPI、Sakaiでは、ソースコードの公開(オープン)だけでなく、事業活動への自由な(オープン)活用も保証している(「オープン・オープン」ライセンスと呼ばれている)。特に、成果の事業活動での活用の保証は、大学にとっては運用支援を民間企業から得られる可能性が高まるため、情報基盤システムにオープンソースソフトウェアを活用する流れを加速している。

#### (3) 民間財団による研究助成を通じたオープンソースソフトウェア開発プロジェクト間の連携づくり

Andrew W. Mellon Foundationは、Ira H. Fuchs (Vice President for Research in Information Technology)<sup>(注3)</sup>という経験豊富なプログラムオフィサーの下、研究助成の成果がうまく活用されるよう、オープンソースソフトウェア開発プロジェクトに対して、戦略的な研究開発支援を行っている。

## 3. Sakai プロジェクト

前節で述べたとおり、Sakaiプロジェクトは、ミシガン大学、MIT、インディアナ大学スタンフォード大学が2003年12月に開始したプロジェクトで、ミシガン大学のChefをベースとしたはじめてのSakaiが2004年10月にVersion 1.0としてリリースされ、その後、Sakai 1.5が2005年3月、Sakai 2.0が2005年6月に順次リリースされた。

その一方、Sakai Educational Partner Program (SEPP)が組織化され、2005年10月にはSakai Foundationが「非営利団体」として正式に登録された結果、現在では、約100の大学や企業の会費により運営されている大規模な組織に発展した(図3参照)[6]<sup>(注4)</sup>。

### 3.1 Sakai 最新情報

Sakaiは、教育学習支援機能だけではなく、研究活動などにおける教員、学生、研究者間のコミュニケーションを支援するコラボレーション機能も有するWebアプリケーションで、Educational Community Licenseの下、オープンソースソフトウェアとして提供されている。また、各大学や組織がそれぞれのニーズに基づいて機能拡張できるようにするための「Sakaiフレームワーク」も提供し、各ツール及び内部サービスをコンポーネント化することにより、ツール間連携やコンポーネント単位の置き換えを可能にしている。2008年7月時点での最新バージョンは2.5となっている。

Sakaiでは、開発にあたって各種オープンソースのソフトウェアを幅広く利用している。主要な例を上げると、サーバレット

(注3): BITNET ネットワークを創設し、プリンストン大学の副総長を15年間努めた。

(注4): Chef プロジェクト および Sakai プロジェクトにおいて指導的立場を担っている Joseph Hardin (ミシガン大学) が、NCSA Software Development Group のヘッドとして世界初の Web ブラウザとなった NCSA Mosaic の開発にも初期の頃から関わっていた点は極めて興味深い[7]。

(注2): Sakai という名前は、米国でも流行ったテレビ番組「料理の鉄人」の坂井シェフに由来、ミシガン大学のプロジェクト Chef の後継として Sakai プロジェクトが始まったことから「Chef Sakai」にちなんで名付けられた。

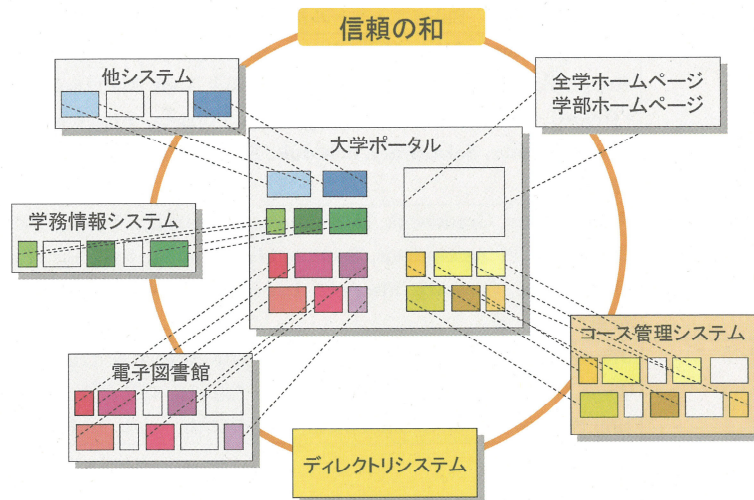


図 2 システム単位での統合から各システムの機能モジュール単位での大学ポータルへの統合が進む。

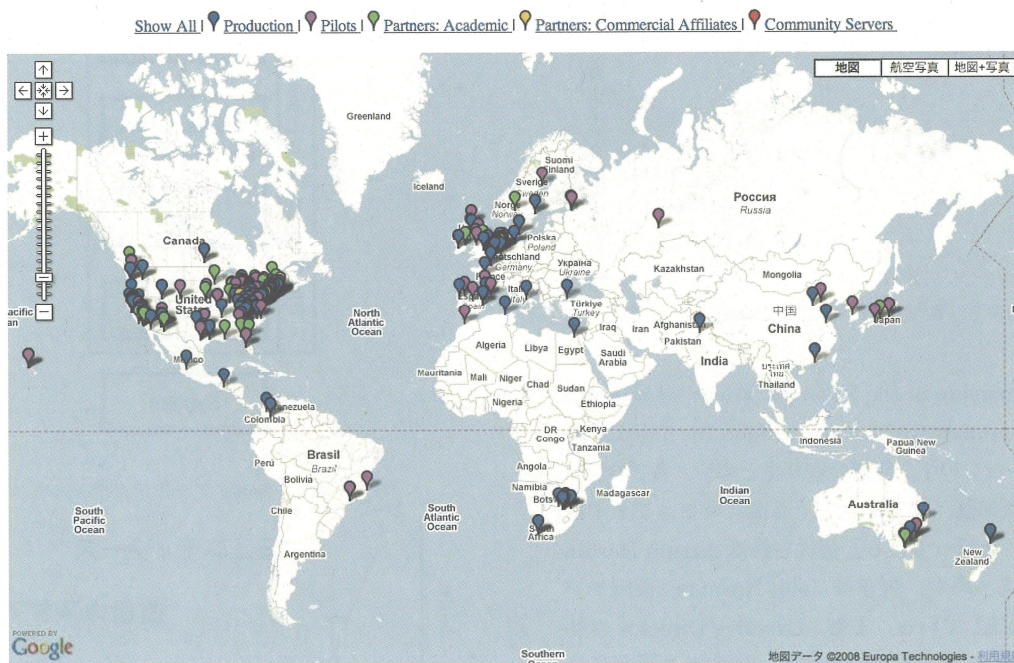


図 3 世界に広がる Sakai コミュニティ。

コンテナとして Apache Tomcat を、Dependency Injection コンテナとして Spring を、データベースの抽象化には Hibernate を、そしてプレゼンテーションレイヤとしては Velocity テンプレートエンジンや Java Server Faces 等を利用している。これらにより、Sakai プロジェクトによってリリースされたコンポーネントは適切にレイヤ分割されて提供されている (図 5 参照)。また、各ツール及び内部サービスをコンポーネント化することにより、ツール間連携やコンポーネント単位の置き換えを可能にしている。

#### Sakai フレームワーク

Sakai フレームワークは、Sakai 2.2 で規定されたものから大きく変更されていない。現在、component, tool, db, courier, email, memory, presence, jsf, velocity, util, entity, user, authz, context, event, course-management, alias, site が API

として利用可能である [11]。

#### Sakai ツール群

2007 年 5 月にリリースされた Sakai 2.4 では、コアツール群として 43 種類、Contrib ツール群が 10 種類提供されている (表 1 参照) [6]。Core ツール群に関しては、ソースコードは約 90 万行におよび、約 13 百万ドルの投資の下、53 人のボランティアにより開発が行われている。また、Contrib ツール群に関しては、ソースコードは約 80 万行、12 百万ドルの投資の下、47 人のボランティアにより開発が行われている [6]。

2008 年 3 月には、1200 以上のバグ修正・300 以上の機能強化など、ツール群やフレームワークレベルでの大幅な改善が行われた Sakai 2.5 がリリースされた。

#### Sakai Foundation

Sakai Foundation は 2005 年 10 月に非営利団体として認可

表 1 Sakai 2.4 ツール群

コアツール群	汎用ツール	Announcements, Blog, Calendar, Drop Box, Email Archive, Resources, Chat Room, Forums, Threaded Discussion, Link Tool, MailTool, Message Center, iTunesU, News/RSS, Podcasting, Poll, Portlets, Preferences, Presentation, Profile/Roster, SakaiBrary, Schedule, Search, Transformable, WebDAV, Wiki (26 種類)
	教育学習ツール	Assignments, Gradebook, IMS Common Cartridge, Module Editor, QTI Authoring, QTI Assessment, Section Management, Syllabus, Postem, Forms, Evaluations, Glossary, Matrices, Layouts, Templates, Reports, Wizards (17 種類)
Contrib ツール群		JForum, Image Gallery, Image Quiz, Site Statistics Tracking, Agora Real-Time Conferencing, Open Courseware Export, JSR-170 Repository, Evaluation System, GuanXi/Shibboleth, SCORM Support (10 種類)

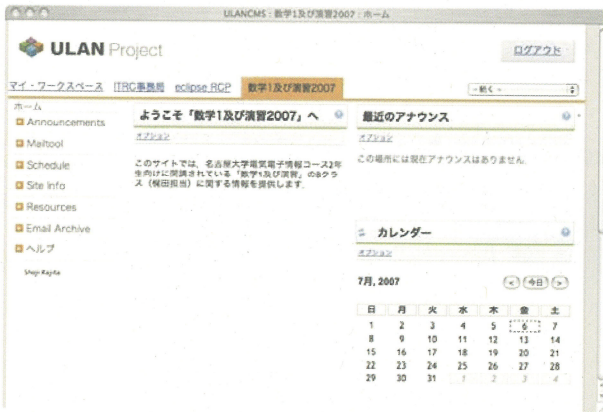


図 4 筆者が担当する「数学 1 及び演習」での Sakai 利用例。

され, "to hold ownership of the Sakai software and to guide and nurture the community of activity around the Sakai software" というミッションの下, 仕様の取りまとめや, 各プロジェクト間の調整, 品質保証, コミュニティ支援, セキュリティ情報の取りまとめ等, を行っている。初代会長は Joseph Hardin (ミシガン大学) であったが, 現在は John Norman (英国ケンブリッジ大学) が就任している。また, Executive Director は初代が Charles Severance (ミシガン大学), 2007 年 7 月からは民間出身の Michael Korcuska が就任している。

国際化・日本語化

Sakai において, 当初は国際化に関して特に考慮はされていなかった。しかしながら, Sakai の利用するオープンソースコンポーネントは国際化対応がされているものが多く, また Sakai 本体においても内部コードが全て UTF-8 に統一されていたため, 国際化にあたっての障害はかなり低かった。

名古屋大学では, 文部科学省研究委託事業「ユビキタス環境下での高等教育機関向けコース管理システム (Ubiquitous Learning Architecture for Next-generation Course Management System, ULAN CMS)」において国際化・日本語化を進めてきた [10]。特に, 国際化に関しては, Sakai のメッセージリソースのロード処理の変更を行うとともに, ユーザの希望する言語情報の取得を可能とし, そのコードを Sakai Foundation に寄贈している。日本語化に必要なリソースの翻訳作業については, Sakai 2.5 では各言語の中で最も進んだ状態となっ

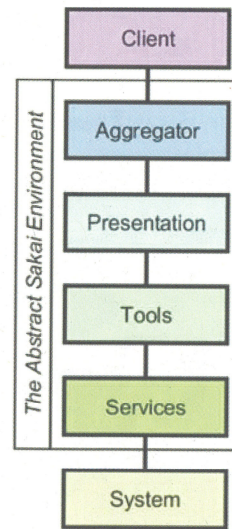


図 5 Sakai アーキテクチャ。

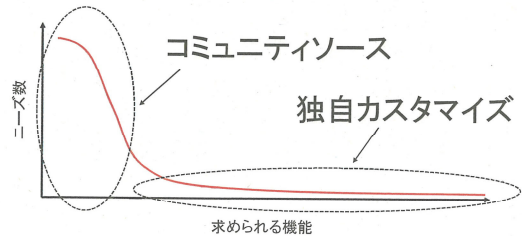


図 6 多様な教育現場でのニーズはロングテール。

ている。

しかしながら, Sakai のソフトウェア開発は, 各大学ごとに立ち上げられているプロジェクトをベースに行われており, 各プロジェクトのミッションに従って優先度が決まってくるため, 多くの場合, 国際化対応は 2 の次となる。しかも, 常に開発が継続されているため, 国際化対応や日本語化対応を行う場合, それぞれのプロジェクトごとに開発の先端を追いながら進める必要がある。例えば, コンテンツ移植に関して, WebCT からの移植ツールをジョージア工科大学などが開発しているが, 自大学のコンテンツ移植が優先されるため, 国際化対応は全く検証されていない。

日本人コミュニティ Ja Sakai

日本人による日本人のための日本語版 Sakai の開発と我が国での普及を目指すため、「日本語版 Sakai コミュニティ - Ja Sakai -」が 2008 年 3 月に Sakai Foundation 内に立ち上がった [12]。会長は八名和夫 (法政大学), 副会長は間瀬健二 (名古屋大学) で, 京都大学, 名古屋大学, 法政大学, 大阪大学, 明治大学, 熊本大学, 早稲田大学, 慶應義塾大学, 中央大学に属する研究者が運営委員を務めている。

#### 4. オープンプラットフォーム実現のための方向性について

上述のように, 北米では, 「開発者」「運用者」「利用者」という実践者により構成される「ソフトウェア開発共同体」が生まれている。このトレンドを「教育現場の多様性を育むオープンプラットフォームの実現に向けた動き」と捉え, 様々な学問分野・科目における教育現場の細やかなニーズに対応でき, その成果を蓄積・共有できるコミュニティソースを軸としたオープンプラットフォーム実現のための方向性について考える。

**4.1 ニーズのロングテールに対応可能なコミュニティソース**  
まず, 様々な学問分野・科目における教育現場の細やかなニーズに対応するためのコミュニティソースの重要性について考えてみたい。

明確な統計データがあるわけではないが, 「各大学で共通するニーズ」と「個別ニーズ」はそれぞれが頭と尾をなすロングテールの構造をなしていると考えられる (図 6 参照)。Sakai では, 「各大学で共通するニーズ」に対応可能なツールを Sakai Foundation が Core ツール群としてオーソライズするとともに, 「個別ニーズ」に対応したものが Contrib ツール群で公開されたり, されなかったりしている。このように, 頭の部分はみんなで開発・保守することで, 各大学は個別ニーズに対応することができるようになる。このようなことが可能になるもの, Sakai のようなコミュニティソースの利点である。

#### 4.2 実践者にとってのコミュニティソース

我が国においては, 「大学等において, 最先端の情報科学技術の実社会への応用を検証するプロトタイプとしてのテストベッド試行が可能な組織と人材配置が求められる」[13] との認識があるものの, 実践者が活躍できる場やキャリアパスが十分に整備されているとは言い難く, 抜本的な改革が必要である。

その際, Sakai のような世界的に広がりつつある「コミュニティソース」をベースとすることのメリットは計り知れない。まず, 大学にとっては次のメリットがある: (1) 大学間で共通する機能に関しては開発コストを削減でき, 独自ニーズの機能開発にコストを集中することができる, (2) 共通化された機能に関しては, コミュニティ内で維持・管理コストを共有できるため, 保守面でのコストを削減することができる, (3) 独自開発した機能や不具合の修正が, 自大学だけでなく, コミュニティ全体がその恩恵を享受することができる, (4) ある特定のベンダーへの依存性 (ベンダーロックイン) を低減でき, コストコントロールの主導権を確保することができる。また, 開発に関与するソフトウェア技術者にとっては, コミュニティへの貢献内容がオープンになるため, その技術力・制作力を高い透明性

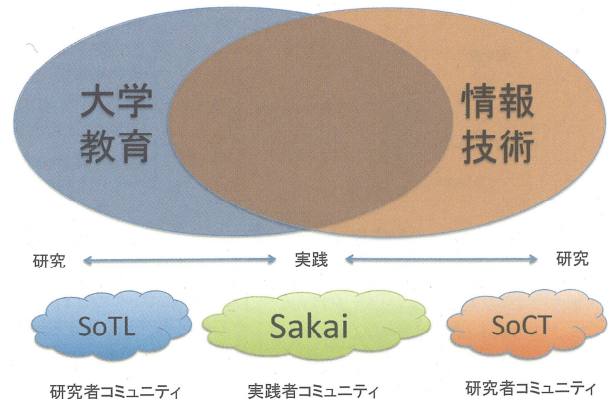


図 8 Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) と Scholarship of Campus Technology (SoCT) .

の下で評価を受けることができる。その結果として, 所属する大学内だけでなく, コミュニティ全体でのキャリアパスが生まれ, 人材の流動化が促進される。さらに, ソフトウェアベンダーやシステムインテグレータも, コミュニティソースをベースとした製品開発・事業展開を行うことにより, 開発コスト・保守コストを削減できる (図 7 参照)。このように, 「コミュニティソース」とそのコミュニティは, 一種の「イノベーションプラットフォーム」を構成しつつ, 発展する可能性がある。

このような動きを加速するためには, 全国共同利用基盤センター長会議や国立大学法人情報系センター協議会, 各大学の CIO が連携し, 米国の EDUCAUSE や英国の JISC (Joint Information Systems Committee) のような大学の情報化における全国組織の設立も必要であろう。

#### 4.3 Scholarship of Campus Technology (SoCT)

最後に, 研究者の貢献について考えてみたい。

本稿が対象とする大学教育の情報化は, 「情報技術」から「大学教育」にまたがる学際領域を形成している (図 8 参照)。大学という実際の教育現場を対象にするため, 「情報技術」と「大学教育」の融合領域では実践が重んじられる。本稿で取り上げた Sakai は, この融合領域で「開発者」「運用者」「利用者」からなる実践者コミュニティを形成している。

その一方で, 大学教育分野では, 研究的に大学教育の改善を進めようという試みが Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) という概念の下, 顕在化している。SoTL とは「教授実践を記録・顕在化し, それを教師同士が分かち, 互いに吟味し合い, 互いの教授・学習に関する実践的知識を積み重ね合う試み」[15] と定義され, 様々な Conference が開催されるようになってきている。これと同じように, 情報技術分野でも, 情報技術をコアに研究的に大学教育の改善を進めようという試みが必要とされているのではないだろうか。仮に “Scholarship of Campus Technology (SoCT)” と呼ぶことにすると, 「情報技術実践を記録・顕在化し, それを情報技術者・研究者が互いに吟味し合い, 互いの実践的知識を積み重ね合う試み」として SoTL と同じように定義できよう。そして, その SoCT 分野を研究者は開拓し, 学術的な成果は論文誌に, 技術的な成果はコミュニティソースとして蓄積できるのではないかと思われる。



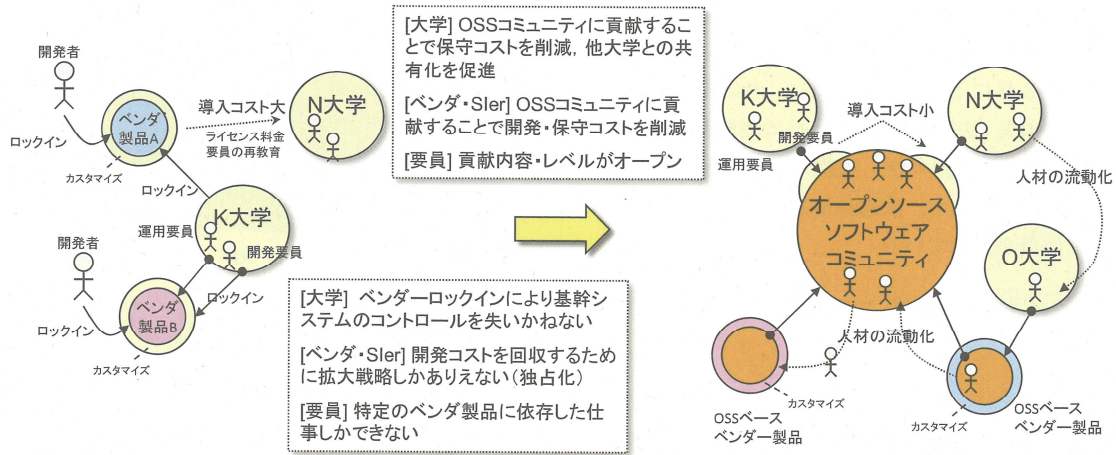


図7 コミュニティソースをベースとすることにより、各大学による改善・不具合修正が積み上がっていく。

る。実際、すでに情報処理学会の「教育学習情報システム研究グループ(CMS)」ではそのような方向に進み始めているのではないと思われる[14]。

## 5. まとめ

本稿では、Sakaiの現状をまとめるとともに、様々な学問分野・科目における教育現場の細やかなニーズに対応でき、その成果を蓄積・共有できるコミュニティソースを軸としたオープンプラットフォーム実現のための方向性について述べた。

現在、名古屋大学では、情報連携基盤センターや情報メディア教育センターを含む情報連携統括本部に関する組織改革の議論が行われている。「研究とサービスをどうつなげるか」「研究組織・運用組織・戦略組織をどう連携させるか」「参画する教員や職員のモチベーションをどう保つか」等、多くの課題に直面している。しかしながら、辻井が「情報科学・コンピュータ科学の発展には、やはり「情報」の実態に目を向け、そこでの問題をうまく定式化して研究に積極的に取り組む姿勢が必要だろう」「ユーザをもった組織の運営と研究に従事していると、他の経験科学が対象とする「情報」の実態とそれが内包する研究課題の豊かさに、半ば強制的に、気づかされる」[16]と指摘しているように、ニーズやシーズは現場に入ってみないと分からないし、参画する研究者は、その中から問題をきちんと定式化して研究を行うことが必要であろう。特に、大学という場が多様な構造を有する社会の縮図的組織であることを勘案すれば、「研究組織・運用組織・戦略組織の有機的連携」を通じて生み出される新たな技術・知見は、大学の情報化推進だけでなく情報科学分野の進展にも極めて重要なものになる(注5)

## 文 献

- [1] “WebCT: 大学を変える e ラーニングコミュニティ”, エミットジャパン編, 東京電機大学出版局, 2005.7
- [2] Kenneth C. Green, Campus Computing 2007, The 18th National Survey of Computing and Information Technology in American Higher Education.
- [3] メディア教育開発センター, “e ラーニング等の IT を活用した

教育に関する調査報告書(2007年度)”, 2007.3.

- [4] 梶田将司, 角所考, 中澤篤志, 竹村治雄, 美濃導彦, 間瀬健二, “高等教育機関における次世代教育学習支援プラットフォームの構築に向けて”, 日本教育工学会論文誌, 31 巻, 3 号, pp.297-305, 2007.12
- [5] 梶田将司, “コース管理システムの発展と我が国の高等教育機関への波及”, 独立行政法人メディア教育開発センター「メディア教育研究」, Vol.1, No.1, pp.85-98, 2004-11
- [6] Charles Severance, “Sakai Overview”, <http://www.sakaiproject.org/media2/2006/overview/overview.htm>
- [7] Charles Severance “Internet and Web Pioneers: Joseph Hardin”, <http://www-personal.umich.edu/~csev/media/2008/hardin/hardin.htm>
- [8] 2003 InfoWorld 100 Awards, “Portal to Higher Learning - JA-SIG gives schools an invaluable educational portal”, <http://www.infoworld.com/article/03/11/07/44FEiw100prof4.1.html>
- [9] “A Collaboration of Nine Universities with Common Interests and Challenges in The Area of Teaching and Learning with Technology”, EDUCAUSE 2003
- [10] 杉浦達樹, 梶田将司, 間瀬健二, “Sakai 2.1 の現状と課題”, 情報処理学会研究報告 第 1 回 CMS 研究会, pp.59-62, 2005.12
- [11] Sakai 2.2 Framework (2006), <http://bugs.sakaiproject.org/confluence/display/ENC/Sakai+Framework>
- [12] Ja Sakai Community, <http://www.ja-sakai.org/>
- [13] 文部科学省科学技術・学術審議会学術分科会研究環境基盤部会学術情報基盤作業部会, “学術情報基盤の今後の在り方について(報告)”, <http://www.mext.go.jp/b.menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/toushin/06041015/020.pdf>
- [14] 美濃導彦, “教育のための情報基盤の構築を目指して”, 情報処理学会誌, Vol.49, No.6, pp.694-695, 2008.6
- [15] 飯吉透, “カーネギー財団の試み-知的テクノロジーと教授実践の改善(上)”, 日本私立大学協会アルカディア学報, 2050 号, 2002.2
- [16] 辻井潤一, “日本の存在感 知的リーダーシップをめぐる”, 財団法人稲森情報科学振興財団機関誌「K通信」23 号, p.15, 2008.6

(注5): インターネットや電子メール, Web がそうであったように。