

2

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

梶田将司 ●名古屋大学情報連携基盤センター

コース管理システムやeポートフォリオに代表される教育・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持って対応すべき情報サービスの1つとして位置づけられ始めている。本稿では、大学間連携の下、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る Sakai を取り上げるとともに、さまざまな学問分野・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。

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%を超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ロックイン、ライセンス価格の上昇、CMSベンダ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) による支援のもと、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を超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。

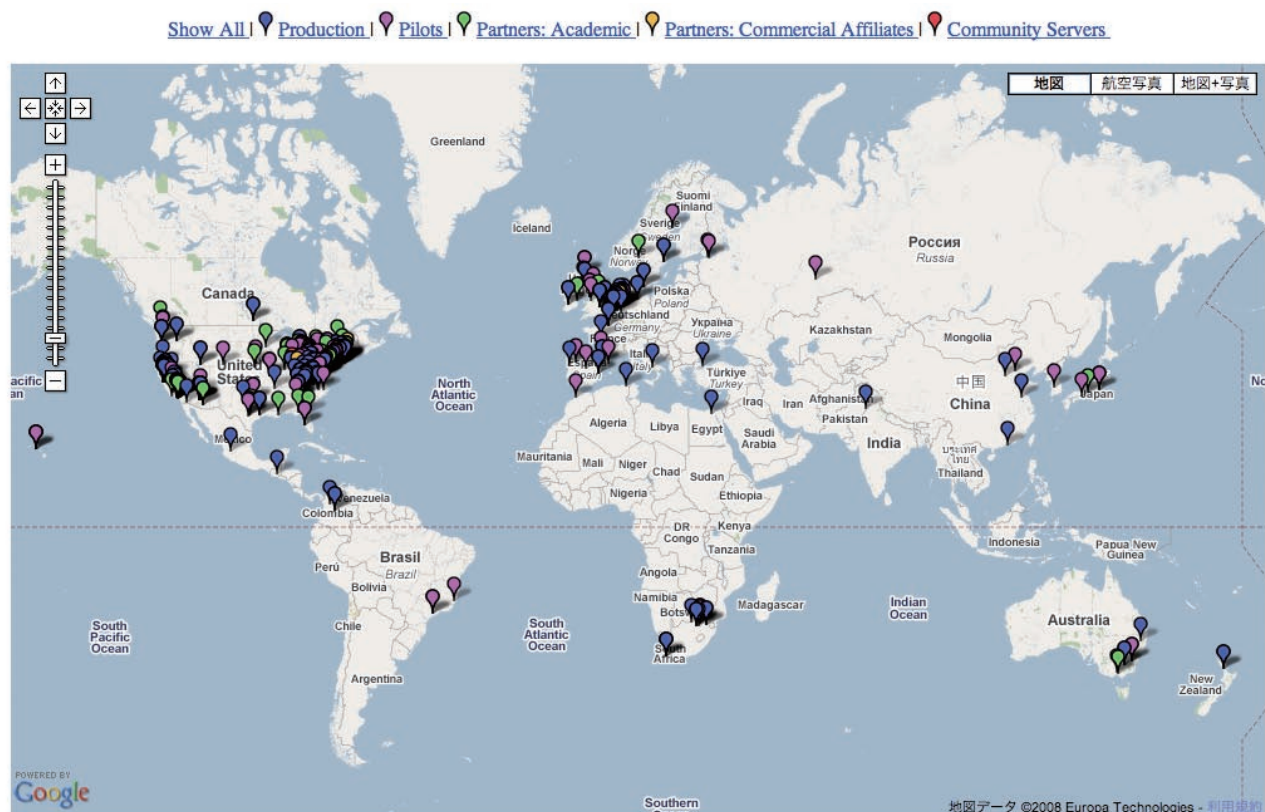
本稿では、まずSakaiの現状についてまとめるとともに、現在のトレンドを「教育現場の多様性を育むオープンプラットフォームの実現に向けた動き」と捉え、1998年から約10年にわたって当該分野にかかわってきた筆者の知見・私見を交えながら、今後の方向性について考えたい。

Sakai プロジェクト

■歴史

Sakai プロジェクトは、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月に開始された^{☆1}。その成果として、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。

☆1 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-1 世界に広がる Sakai コミュニティ

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-1 参照)^{5)☆2}。

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)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)^{☆3} という経験豊富なプログラムオフィサーのもと、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。

(2)大学間連携の加速化

InfoWorld Top 4 に選ばれる⁷⁾ 等、Andrew W. Mellon Foundation の支援のもと、大きな成功を収めた大学ポータルフレーム開発プロジェクト uPortal に見られるよ

うに、さまざま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、uPortal から始まった大学間連携の加速化が進んでいる。

(3)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た uPortal や OSP (Open Source Portfolio)、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。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。

■ 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(図-2 参照)で、Educational Community Licenseのもと、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、各ツールおよ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

☆2 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 NCSA Mosaic の開発にも初期の頃からかかわっていた点はきわめて興味深い⁶⁾。

☆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 年間務めた。



図-2 筆者が担当する「数学1 及び演習」での Sakai 利用例

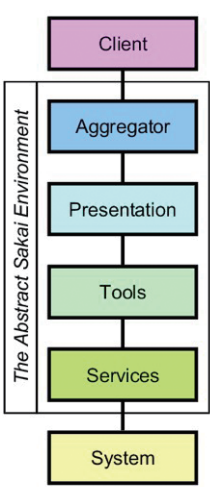


図-3 Sakai アーキテクチャ

Core ツール群	汎用ツール	Announcements, Blog, Calendar, Drop Box, Email Archive, Resources, ChatRoom, 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)

表-1 Sakai 2.4 ツール群

ポ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。主要な例を挙げると、サーブレットコンテナとして 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-3 参照)。また、各ツールおよ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⁹⁾。

Sakai ツール群

2007 年 5 月にリリースされた Sakai 2.4 では、Core 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)⁵⁾。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 百万ドルの投資のもと、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 百万ドルの投資のもと、47 人のボランティアにより開発が行われている⁵⁾。

2008 年 3 月には、1,200 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もと、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 月から民間出身の Michael Korcuska が就任している。

国際化・日本語化

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⁸⁾。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、そのソースコードを 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。

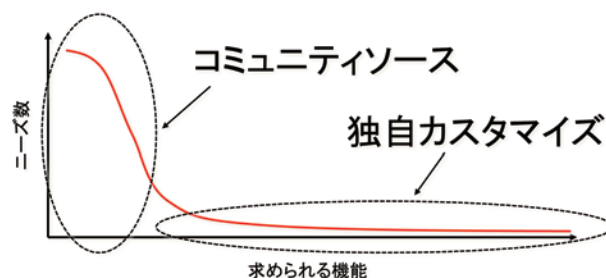
しかしながら、Sakai のソフトウェア開発は、各大学ごとに立ち上げられているプロジェクトをベースに行われており、各プロジェクトのミッションに従って優先度が決まってくるため、多くの場合、国際化対応は二の次となる。しかも、常に開発が継続されているため、国際化対応や日本語化対応を行う場合、それぞれのプロジェクトごとに開発の先端を追いながら進める必要がある。たとえば、コンテンツ移植に関して、WebCT からの移植ツールをジョージア工科大学などが開発しているが、自大学のコンテンツ移植が優先されるため、国際化対応はまったく検討されていない。

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¹⁰⁾。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。

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、さまざまな学問分野・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。



■図-4 多様な教育現場でのニーズはロングテール

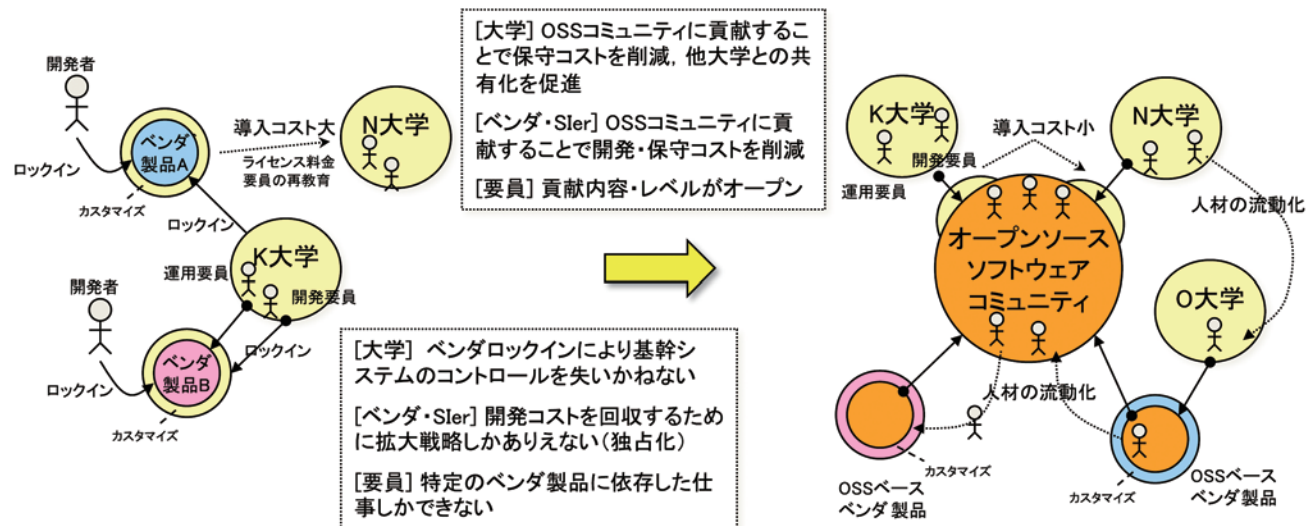
■ニーズのロングテールに対応可能なコミュニティソース

まず、さまざまな学問分野・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-4 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のも、Sakai のようなコミュニティソースの利点である。

■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、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) ある特定のベンダへの依存性（ベンダロックイン）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



■ 図-5 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

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-5 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。

まとめ

本稿では、Sakaiの現状をまとめるとともに、さまざまな学問分野・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、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きわめて重要なものになる^{☆4}

参考文献

- 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 (July 2005).
- 2) Green, K. C.: 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) (Mar. 2007).
- 4) 梶田将司, 角所 考, 中澤篤志, 竹村治雄, 美濃彦彦, 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, Vol.31, No.3, pp.297-305 (Dec. 2007).
- 5) Severance, C.: Sakai Overview, <http://www.sakaiproject.org/media2/2006/overview/overview.htm>
- 6) Severance, C.: Internet and Web Pioneers: Joseph Hardin, <http://www-personal.umich.edu/~csev/media/2008/hardin/hardin.htm>
- 7) 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
- 8) 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 (Dec. 2005).
- 9) Sakai 2.2 Framework (2006), <http://bugs.sakaiproject.org/confluence/display/ENC/Sakai+Framework>
- 10) Ja Sakai Community, <http://www.ja-sakai.org/>

(平成20年8月7日受付)

梶田将司(正会員)

kajita@nagoya-u.jp

平成2年名古屋大学工学部情報工学科卒業。平成7年同大学院工学研究科情報工学専攻博士課程満了。平成14年名古屋大学情報連携基盤センター助教授、平成19年同准教授、現在に至る。大学における教育・研究活動でのIT活用に関する研究開発に従事。平成10年日本音響学会第15回栗屋潔学術奨励賞、平成13年電子情報通信学会第56回論文賞。電子情報通信学会、日本音響学会、日本教育工学会、IEEE、ACM各会員。博士(工学)。

^{☆4} インターネットや電子メール、Web がそうであったように。