名古屋大学における Sakai の全学運用と利用推進に向けた活動報告

Sakai Production System for Nagoya University and Activity Report for Use Promotion

太田芳博[*1]　中務孝広[*1]　田上奈緒[*1]　原愛樹[*2]
大平茂輝[*2]　後藤明史[*2]　梶田将司[*3]　森健策[*3]

[*1] 名古屋大学全学技術センター
[*2] 名古屋大学情報基盤センター
[*3] 名古屋大学情報連携統括本部 情報戦略室

あらまし：名古屋大学情報連携統括本部では 2010 年度から，教育学習支援システムとして WebCT に代わり Sakai を全面的に採用して全学運用を行った．本報告では，名古屋大学における Sakai（NUCT; Nagoya University Collaboration and course Tool）の運用報告と，NUCT の利用推進に向けた普及プロジェクト活動について述べる．

キーワード：教育学習支援システム，Sakai，NUCT，普及プロジェクト

1.　はじめに

名古屋大学では，1998 年度より教材作成支援環境の構築を目標にコース管理システム WebCT を導入し，日本語化及び利活用に関する研究及び利用サービスが行われてきた．2010 年度からは WebCT に代わって，広く世界で利用されているオープンソースのコース管理システムである Sakai を採用し，全学的な運用を行っている[1].

本報告では，名古屋大学における Sakai（NUCT; Nagoya University Collaborarion and course Tool）の初年度運用報告及び，今後の利用普及に向けて行ったプロジェクト活動について述べる．

2.　システム運用報告

NUCT のシステム構成図を図 1 に示す．利用者からの NUCT への接続リクエストは，SSL アクセラレータ機能を持つ負荷分散装置を経由して，仮想 Solaris10 実行環境上の Apache httpd にて，2 台の Tomcat 上で稼動する Sakai に振り分けられる．利用者は，名古屋大学で共通認証基盤システムとして運用されている CAS での認証，及び LDAP サーバからのユーザ属性取得後，NUCT が利用可能になる．

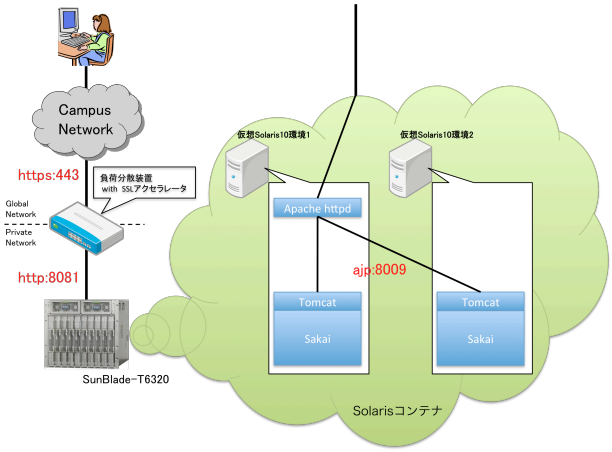

図 1　NUCT 構成図

次に，NUCT で，利用者が利用可能なツールを図 2 に示す．管理者グループ内で動作確認が間に合わなかったツールや，正しく動作しなかったツールはサポートが十分できないことから 2010 年度については不可視とし，授業コースサイトで必要と思われる基本的なツールのみを利用可能とした．

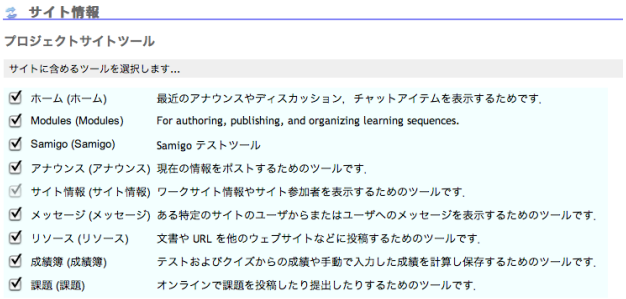

図 2　NUCT で利用可能なツール(2010 年度)

NUCT と教務システムとの連携については，学務企画掛が持つ，授業及び履修者データを利用した．具体的には，毎週火，木，土，日の早朝，Unicon 社が開発した Sakora ツールを使用して授業データの投入を行い[2][3]，授業コースサイトを作成した．ただし，授業コースサイトの作成については，従来の WebCT の運用方針を引き継ぐ形で，教員からの利用申請(Web 経由もしくはメール)に基づいて管理者が作成することにした．サイト作成用ツールとしては，Web Service を用いて，図 2 に示したツールの配備を行う Java Servlet を作成した．2010 年度，利用申請に基づいて NUCT 上に作成した授業コースサイトの数は，前期 39，後期 68，合計 107 サイトであった．

2010 年度のシステム運用上の障害としては，「接続できない」状況が 4 月に 3 件発生した．

(1) 2010 年 4 月 14 日，情報メディア教育システム内の端末室から NUCT を授業で使用していたところ，授業の途中でアクセスが全くできない状態となった．

NUCT に対して端末室から短時間にアクセスを行ったため，情報メディア教育システム内に設置されている Firewall がこれを DoS 攻撃と判断し，NUCT へのアクセスを自動的に遮断されたことが原因だった．Firewall の設定を変更し，解決した。

(2) 2010 年 4 月 23 日，全学的に NUCT にアクセスができなくなった．これは，NUCT を稼動させているサーバで，FIN_WAIT_2 状態の TCP コネクションが多く残っていたことから，新規に TCP コネクションを作成することのできない状態になっていたことが原因とみられた．OS（Solaris10）側で，利用されなくなった TCP コネクション解放までの時間を短くすることで解決した．

(3) 2010 年 4 月 24 日，全学的にアクセスができないか，不安定な状態になった．NUCT のログを調査したところ，直前に実行された Web Service を用いた処理がトリガーとなって Java VM で Full GC が発生し，本トラブルが発生したように思われた。Apache httpd の設定変更を行い，管理者が使用する Web Service の実行処理と一般利用者からのアクセスの振り先を仮想サーバ別に明確に分けるようにした．2010 年度はこの状態で運用を継続したが，Web Service を振り分けられたサーバ側は 2 ヶ月に 1 度程度，現象が発生しているため，Tomcat の再起動を行っている．

これ以降は大きな問題は発生せず，利用方法についての問い合わせ対応や不具合報告に対する改良を継続して行った．

3. 利用状況

図 3 に，2010 年度の授業コースサイトにおける各ツールの利用状況を示す。各サイトにおいて最もよく使用されたのはリソースツールで，学生への資料ファイルの配布に利用されている．

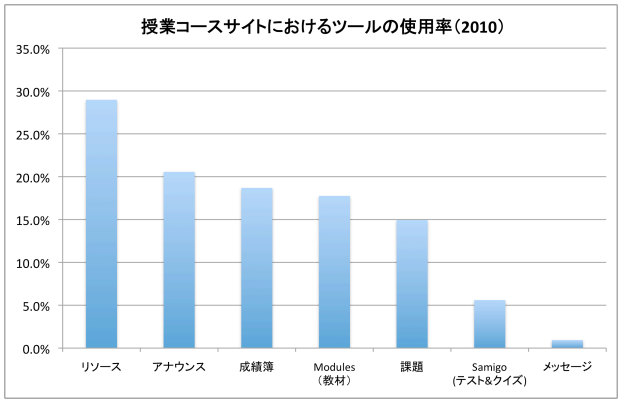

図 3　ツールの使用率

また，これら通常の授業コースサイトとは別に，新入学者と新規採用者を対象とした「情報セキュリティ研修」（対象者 5,249 名），研究費申請にかかる教職員を対象とした「研究費不正防止研修」（対象者 5,186 名）が NUCT を使って全学的に実施された．

4. NUCT 普及プロジェクト

このようにして WebCT から NUCT への移行は完了したが，NUCT の運用開始当初の利用者については，従来 WebCT を利用していた教員が NUCT に移っただけという状況で，新規に NUCT の利用を開始した教員はほとんどいない状態であった．この現状を受け，情報連携統括本部情報戦略室会議において，NUCT のさらなる利用促進を目的としたプロジェクトの必要性が提案され，2010 年 9 月に情報戦略室教員，情報基盤センターの教職員及び従来の NUCT 運用・管理担当の技術職員をメンバーとして「NUCT 普及プロジェクト（以下，普及プロジェクト）」が発足した。以下に，2010 年度後期における，普及プロジェクトで行われた NUCT 利用推進活動について述べる．

4.1 アンケートの実施

2010 年度前期に NUCT を用いて授業を行った教員を対象にアンケートを実施することで，利用目的や利用した機能，改善要望点などの調査を行った．さらに，「研究費不正防止研修」を実施・担当した事務組織とも NUCT 全体に関する意見聴取を行った．集められた調査結果は，「システム不具合及び機能の向上」と「利用者サポートに関する要望」に分けた上で，対応を進めることになった．

4.2 システムの改善と使い勝手の向上

アンケートから得られたシステムの改善要求及び使い勝手の向上項目に関して，優先度を決定した上で，以下の対応が行われた．

(1) 学籍番号表示機能の追加

名古屋大学では，共通認証基盤システムで，認証用 ID として，生涯 ID の性質を持つ「名古屋大学 ID」が用いられており[3]．NUCT においても名古屋大学 ID を用いて認証を行っている．そのため，NUCT 上の各ツールにおける個人番号として，認証に用いた名古屋大学 ID が表示されていた．ところが，NUCT を利用していた複数の教員から，「学生の学籍番号が表示されないと成績入力時に極めて不便である」という意見が多数寄せられたため，まずこれを最優先事項として Sakai システムの改良を施した．これは，Sakai カーネルのソースコードを一部改良することで，一部のツールを除いて NUCT 全体において学籍番号を扱うことができるようになった．図 4 に学籍番号対応後の画面を示す．

図 4　学籍番号表示機能の追加後画面

(2) 名古屋大学ポータルとの連携

利用者の利便性を考慮し，情報連携統括本部において運用されている名古屋大学ポータルとの連携を図った．具体的には，NUCT の各授業コースサイトにおいて，アナウンスツールを用いて登録されたアナウンスを「名古屋大学ポータル」上で表示するポートレットチャネルを作成した（図 5 参照）．

図 5　NUCT 履修授業アナウンスチャネル（名古屋大学ポータル内）

(3) 動作レスポンスの改善

実際に講義で使用している教員から，「授業で一斉にアクセスすると，レスポンスが遅い」という意見が寄せられていた．これに対する対応としては，2010 年度に情報連携統括本部で使用しているデータベースサーバのリプレイスが実施されたため，NUCT で利用するデータベースサーバを変更することにした．

(4) 日本語への対応

日本語を含む他言語の表示については，各言語のプロパティファイルを用意することで Sakai 自身で対応できるようになっている．しかし，日付のフォーマットに関する部分や，ファイルダウンロード機能を持つツールに関しては，日本語の文字化けの不具合が発生することがあることがわかった．例えば，csv ファイルについては UTF-8 で生成されてダウンロードされるため，Microsoft Excel でそのまま開いた場合は文字化けが発生する．また，Excel ファイルや PDF のダウンロードは，該当する処理のソースコードを調査したところ，日本語への対応が考慮されていなかった．そのため，日本語の内容を含むファイル出力機能に関し，不具合のあるツールとその操作方法について調査を行い，対応を進めている（表 1 参照）．

表 1　日本語出力で不具合の出るツールと操作

ツール名	操作	ファイルの形式など	状況と対応
課題	課題一覧→成績→ダウンロード	zipファイル	△(OSに依存)
	成績レポート→スプレッドシートをダウンロード	xlsファイル	×→○
成績簿	すべての成績→成績簿をエクスポート	csvファイル	△(UTF-8)
	すべての成績→Excel用にエクスポート(Sakai-2.7.1)	xlsファイル	×→○
	コース成績→コース成績をエクスポート	csvファイル	△(UTF-8)
	インポート→スプレッドシートテンプレートをダウンロード	csvファイル	△(UTF-8)
サイト情報	印刷用バージョン	pdfファイル	×→○
Samigo（クイズ&テスト）	アクションを選択→エクスポート(コンテンツパッケージング)	フォルダ	○
	アクションを選択→得点→エクスポート	xlsファイル	×→○
Melete（教材）	(オプションを)管理→インポート／エクスポート→エクスポート	zipファイル	△(フォルダ名のみ化ける)
SiteStats (Sakai-2.7.1 with SiteStats-2.1.5)	(レポート生成後)Excel形式でエクスポート	xlsファイル	×→○
	(レポート生成後)CSV形式でエクスポート	csvファイル	×
	(レポート生成後)PDF形式でエクスポート	pdfファイル	×
クラス名簿	エクスポートでダウンロードするとファイル名が化ける	xlsファイル	×→○
その他	CJKEditorを使うツールで作成したファイル(htmlなど)の表示	–	△(UTF-8)

4.3　利用講習会の実施と事例集の作成

2011 年度に講義・研修を担当する教員に対して，NUCT 利用講習会を実施した．講習会の内容としては，授業コースサイト内に配置されたツールを実際に操作してもらうことで各ツールの機能を理解し，教材作成，配布，テストの実施などが一通りできるようになってもらうための基本的な内容で実施された．また，新規利用者に対して，「NUCT で何ができるのか」，「どのツールをどのように使用すればよいのか」を示した，事例集を作成した（図 6 参照）．この事例集は印刷した上で全教員に対して配布する予定である．

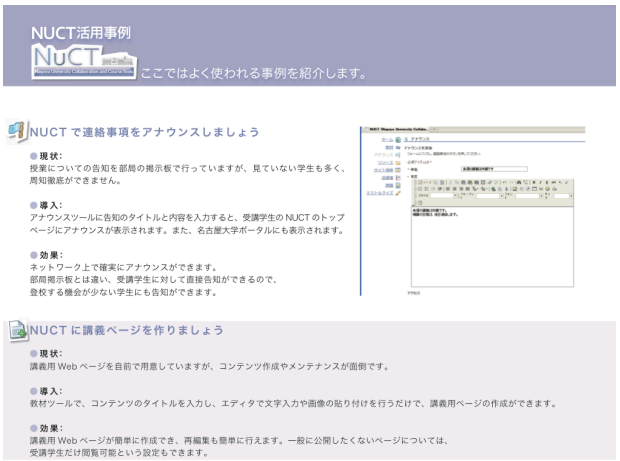

図 6　NUCT 活用事例集（抜粋）

5.　まとめと今後の予定

本報告では，名古屋大学における Sakai を用いた全学的なコース管理システムの初年度の運用状況と利用者拡大に向けた活動について報告した．

今後の予定としては，(1)現在の NUCT よりも処理能力が向上した高速なサーバ機を用いると同時に Sakai のバージョンアップを実施する，(2)普及プロジェクトで実施したアンケートにおいて要望の多か

った匿名アンケート(Polls)，サイトのアクセス情報を参照できる Site Stats に加え，フォーラム，プロフィール，クラス名簿，チャットツールなど使用できるツールの充実化，(3)事例集を全教員に配布すると共に，オンラインマニュアルのさらなる整備を予定している．既に(1)，（2）については 3 月現在，別途テスト機を用意して Sakai-2.7.1 を稼動させた上で，プロジェクトチーム内で稼動試験を実施中である．Sakora を用いた教務データの投入に半日以上かかっていた処理時間が 1/3 程度になるなど，明らかな処理速度向上が確認されている．

なお, 普及プロジェクトについては 2011 年度も継続されることが決定されており，さらなる NUCT の利用促進活動を進める予定である．

参考文献

[1] 太田芳博, 梶田将司, 田上奈緒, 中務孝広, 間瀬健二, ”名古屋大学における Sakai の全学運用とその課題”， 第 3 回 Ja Sakai カンファレンス，2010 年 3 月

[2] 田上奈緒, 太田芳博, 中務孝広, 中垣理恵, 梶田将司, 間瀬健二, "IMS ラーニングインフォメーションサービスによる教務システム・Sakai 間の連携", 第 3 回 Ja Sakai カンファレンス，2010 年 3 月

[3] “Sakora Project –IMS Learning Information Services”, https://confluence.sakaiproject.org/display/IMSES/Sakora+Project+-+IMS+Learning+Information+Services

[4] 中務孝広，太田芳博，田上奈緒，梶田将司，森健策，間瀬健二，”名古屋大学における新教育学習システム NUCT の導入と全学向け学習教材の運用”, 平成 22 年度情報教育研究集会，2010 年 12 月