

# 名古屋大学における受講状況の可視化を支援する LMS 連携システムの開発と運用

木迫 璃玖<sup>1)</sup>, 鈴木 直樹<sup>2)</sup>, 樽林 優<sup>3)</sup>, 大平 茂輝<sup>4)</sup>, 戸田 智基<sup>4)</sup>

1) 名古屋大学 大学院情報学研究科

2) 名古屋大学 大学院工学研究科

3) 名古屋大学 情報学部

4) 名古屋大学 情報基盤センター

## Development and Operation of an LMS-Integrated System for Visualizing Learning Activity Status at Nagoya University

Riku Kisako<sup>1)</sup>, Naoki Suzuki<sup>2)</sup>, Yu Kurebayashi<sup>3)</sup>, Shigeki Ohira<sup>4)</sup>, Tomoki Toda<sup>4)</sup>

1) Graduate School of Informatics, Nagoya Univ.

2) Graduate School of Engineering, Nagoya Univ.

3) School of Informatics, Nagoya Univ.

4) Information Technology Center, Nagoya Univ.

### 概要

大学教育において、学習管理システム (Learning Management System: LMS) の重要性は広く知られており、様々な教育機関において利用されている。名古屋大学では Sakai をベースとした LMS である TACT を運用しているが、TACT の前身である NUCT 同様に、操作性や可視化性の面で課題がある。本稿では、名古屋大学にてこれらの課題を解決するべく NUCT の連携システムとして開発した 2 つの Web アプリケーション (TATT, TACT-vis) について、TACT への対応とともに施した改良と、これらのアプリケーションのログを可視化するために作成したツール (Access-vis) について述べる。

## 1 はじめに

高等教育機関における学習管理システム (Learning Management System: LMS) は、授業運営の基盤として定着し、教材配信、課題・小テスト、成績管理、受講者・教員間のコミュニケーション等を行う機能を一元化して提供している。近年、オンライン／ハイブリッド授業の常態化や学習データ活用への期待の高まりを背景に、LMS の全学導入率は大学規模を問わず増加傾向にあり、Moodle, Google Classroom, Universal Passport, Blackboard, 独自開発システムなど複数プラットフォームが広く採用されている [1]。

名古屋大学では、LMS として Sakai を利用しており、2010 年度から 2022 年度まで NUCT (Nagoya

University Collaboration and course Tools) として、2023 年度からは TACT (Tokai Academic Combination Tools) として運用している。図 1 に TACT の概観を示す。NUCT や TACT で見られる Sakai LMS 特有の UI はユーザーにとって扱いづらい点はいくつか存在する。まず 1 つ目が、ユーザーが受講している講義が無秩序に並んでおり、目的のサイトがどこにあるか探しづらい点である。2 つ目は、講義の提出状況を各講義サイトからしか閲覧することができず、ユーザーは自分の未提出課題を一覧で確認することができない点である。

これらの問題点を解決するために、NUCT 時代の名古屋大学にて、NUTT と NUCT-vis が開発された [2]。NUTT は NUCT の課題であった、講義サイトのアク



図1 TACT の概観. 赤い枠の中に講義サイトが雑多に並んでいる.

セシ性の低さを解決するために、講義サイトを学期ごとの時間割表の形式に表示する Web アプリケーションである。NUCT-vis は課題や小テストの提出状況の可視性に関する Sakai の問題点を解決するために開発された Web アプリケーションである。両アプリケーションともに Laravel フレームワークによって実装されている。

しかしながら、運用していく中で、NUTT と NUCT-vis とともにいくつかの問題点が浮き彫りになった。そこで名古屋大学にて利用される LMS が NUCT から TACT に変更されることに伴って、NUTT と NUCT-vis の認証方法を変更すると共に、NUTT と NUCT-vis にあった問題点を解決した TATT, TACT-vis を作成した。また、これらの Web アプリケーションの利用状況を簡単に確認するための管理者向けアプリケーションである Access-vis を作成した。本稿では、TATT と TACT-vis, Access-vis について述べるとともに、実際の利用状況についても述べる。

## 2 利便性向上のための LMS 連携システム: TATT と TACT-vis

TACT には、依然として NUCT から続く利便性における問題点 (講義サイトへのアクセスの悪さ、課題・小テストの見通しの悪さ) があった。引き続きこれらの問題点に対処していくために NUTT, NUCT-vis のアップデート版として TATT (Tokai Academic Time Table), TACT-vis を作成した。TATT, TACT-vis とともに、Laravel フレームワークベースの Web アプリケーションとして実装した。

### 2.1 TATT

TATT の概観を図 2 に示す。TATT は NUTT からの共通の機能として

- 講義サイトの時間割型表示機能
- 講義メモ機能
- オンラインミーティングアイコン表示機能

が実装されており、NUTT からの変更点として

- CAS 認証から Shibboleth 認証への変更
- 未提出アイコンの表示機能の追加
- e-learning 研修一覧表示機能の追加

がある。これらの機能について次節以降で紹介する。

#### 2.1.1 TATT の基本機能

TATT では、TACT 上で無秩序に散らばっている講義サイトを、年度ごと、学期ごとに時間割表の形式で表示している。この機能によってユーザーが素早く目的のサイトに到達することを可能にしている。また、図 3 に示すように、講義サイト名をクリックすることで、モーダルが開き、そこに講義ごとのプライベートなメモを保存することができる。メモを保存している講義は、図 4 のように講義名の横の鉛筆アイコンに色がつくようになっている。メモ欄に Microsoft Teams、もしくは Zoom の URL が入力されると、図 5 のように講義名の横にアイコンを表示する機能も備わっている。この機能によって、オンラインで行われる講義のリンクをメモに保存しておくアイコンから簡単にオンライン講義に参加することができるようになっている。

#### 2.1.2 NUTT からの追加機能

NUTT からの変更点として、まず CAS 認証から Shibboleth 認証への変更がある。これは全学的な認証基盤の切り替えに伴うものである。

次に、未提出課題アイコンの追加である講義について 1 つでも未提出の課題・小テストがあった場合、講義名の横に赤い「!」マークを表示するようにした。これによって TATT 上で未提出課題の有無を一目で確認できるようになり、ユーザーの利便性が向上することが期待される。未提出アイコンの概観を図 6 に示す。

次に e-learning 研修一覧機能を作成した。これは名古屋大学において、毎年度受講すべき e-learning 研修



図2 TATT の概観。赤い枠の中に講義名が年度・学期ごとに時間割表形式で並べられている。青い枠の箇所には受講しなければならない e-learning 研修の一覧が表示されている。

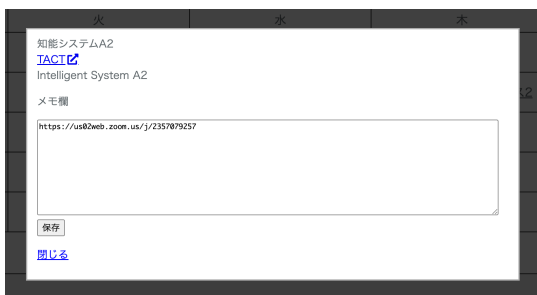


図3 TATT のメモ機能



図4 TATT のメモアイコン。図上部の「情報ネットワーク」ではメモを保存しているため鉛筆アイコンが濃い青色になっているが、図下部の「データベース1」ではメモを取っていないため薄い灰色になっている。



図5 TATT の Zoom、Teams アイコン表示機能



図6 未提出アイコンの表示

の増加に伴い、自身の受講状況がわからなくなることや結果的に受講率が低くなるといった問題に対応するための機能である。図 2 中央部分にあるように、e-learning 研修を実施しているサイトの一覧を表形式で表示し、研修の最後に実施される小テストに未提出のものがある場合は赤い文字で「未受講」と表示している。また、この表のトグルはデフォルトでオープンの状態になっており、TATT を開くとまず目に入っている。この機能によって TATT ユーザーは e-learning 研修の受講を忘れないことが期待される。

## 2.2 TACT-vis

TACT-vis の概観を図 7 に示す。TACT-vis は課題や小テストの提出状況の可視性に関する Sakai の問題点を解決するために開発された。TACT-vis は NUCT-vis からの共通の機能として、

- 提出/未提出の課題/小テストの一覧表示機能
- 各課題と小テストの提出済みの受講生の割合を表示

を持ち、NUCT-vis からの改良点として

- CAS 認証から Shibboleth 認証への変更
- 課題を年度・学期毎に分割表示

がある。

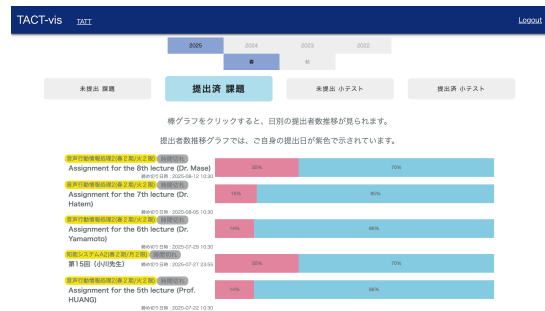


図7 TACT-vis の概観

### 2.2.1 TACT-vis の基本機能

TACT-vis は、ユーザーが今まで受講した講義の課題・小テストを未提出・提出済みに分けて表示する Web アプリケーションである。サイト横断での課題・小テストの一覧表示により、提出漏れの確認を可能にしている。また、図 8 各課題・小テストの提出割合及び日別提出者数推移を表示する。この機能によって、ユーザー自身の提出状況と他の受講生の提出状況が可視化され、学生の課題提出のモチベーション維持につながると思っている。



図8 TACT-vis の日別提出者数推移グラフ

### 2.2.2 NUCT-vis からの改良点

TACT-vis についても、TATT と同様に CAS 認証から Shibboleth 認証への変更がなされている。他には、NUCT-vis ではすべてひとまとめに表示していた課題群を、年度・学期ごとに分けて表示することにした。この機能によってユーザーはいつまでも昔の未提出課題が表示されることなく、現在の学期の課題に集中して閲覧することができる。これはパフォーマンスの面でも、作成するグラフの数を絞ることができるので効果的である。ユーザはより高速に、重要度の高い課題に注意を払うことができるようになったと考える。

## 3 ログ可視化ツール: Access-vis

TATT, TACT-vis の本格運用に伴って、各アプリケーションがどのくらい使われているかを手軽に知りたいというニーズが発生した。そこで作成されたのが Access-vis である。Access-vis では、TATT, TACT-vis の 2 つのアプリケーションについて指定された期間のアクセス数をグラフで表示する。

### 3.1 Access-vis の機能

Access-vis の概観を図 9 に示す。Access-vis では、TATT と TACT-vis のカスタム期間、1 週間、1 か月間、6 か月間、1 年間のアクセス数をグラフで表示する。各期間は Web アプリケーション上のタブを切り替えることで、切り替え可能である。カスタム期間は図 10 のようにカレンダー型の UI から範囲を指定することで、自由に対象期間を指定できる。

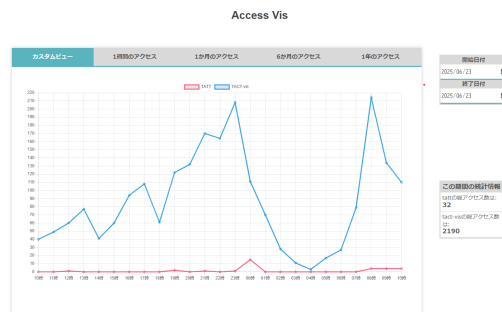


図9 Access-vis



図10 Access-vis のカスタム期間指定

また、グラフ上のアプリ名をクリックすることで、そのアプリのグラフの表示/非表示を切り替えることができる。図 11 では TACT-vis のグラフを非表示に

して、TATT のグラフのみを表示している。この機能によって、2つのアプリのアクセス数に偏りがある場合に、アクセス数の少ない方のアプリのアクセス数の推移等を詳しく見る事ができる。

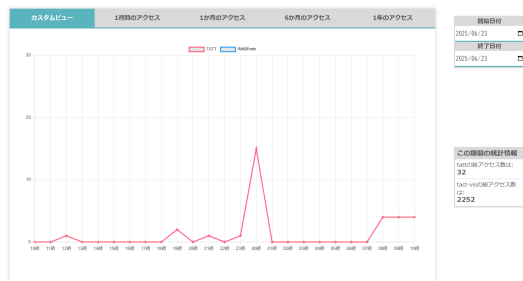


図11 Access-vis の表示・非表示切り替え

### 3.2 実装の詳細

Access-vis でアクセス数を表示するために、TATT、TACT-vis の両アプリにおいて Laravel の Middleware 機能で、何らかの API を叩かれたときに、データベースにその情報を保存するようにした。具体的なテーブルは

- logs
  - id (PK)
  - 日付
  - アプリ名

のような構成になっている。Access-vis では、このテーブルからアプリごと・日付ごとレコード数を集計しグラフを作成している。

## 4 TATT, TACT-vis の利用状況

最後に Access-vis を用いた TATT, TACT-vis の利用状況の分析を行う。図 12と図 13にアクセスログを取り始めてからの TATT, TACT-vis のアクセス数のグラフを示す。これら図を見ると、基本的には TATT よりも TACT-vis のほうがアクセス数が多いことが分かる。利用者の大半が学生であることを考えると、学生にとって課題・小テストの提出・未提出を確認できる TACT-vis のほうがインパクトが大きいことが推測できる。また、名古屋大学の長期休暇期間である 2月初頭から 3月末まで、8月初頭から 9月末までは、TATT, TACT-vis ともにアクセス数が減少することが分かる。また、およその傾向として、TATT,

TACT-vis ともにアクセス数は増加傾向にある。

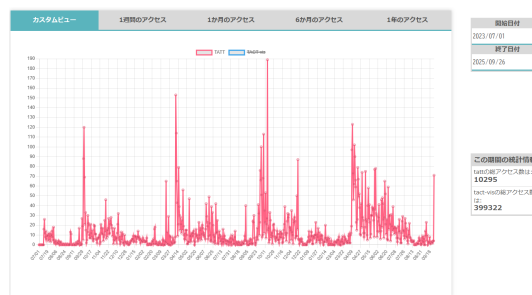


図12 これまでの TATT の利用状況

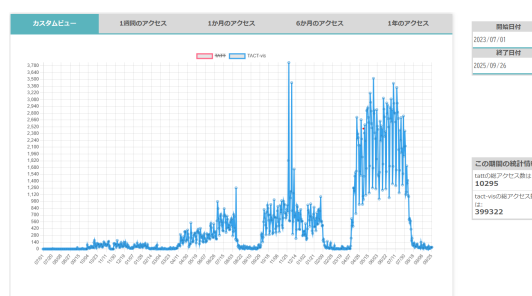


図13 これまでの TACT-vis の利用状況

次に、直近の学期（2025年4月 - 9月の春学期）に絞った結果を図 14と図 15に示す。図 14が示すように TATT の利用は学期始めの 4月前半が一番多いことが分かる。これは学期が始まり、新しい時間割をまだ覚えきれていない学生が TATT を通じて確認していたことが要因では無いかと推測している。反対に図 15が示すように TACT-vis は課題が出始める 4月半ばから春学期の最後の課題の締切が集中している 8月半ばまで満遍なくアクセスされている。また、TACT-vis のアクセス数は 5日間アクセス数が高い日が続いて、次に 2日間アクセス数が低くなるというように周期的に増減していることが図 15から読み取れる。そこで、2025年4月13日から19日までの一週間に絞った結果を図 16に示す。この図から平日はアクセス数が多く、土日はアクセス数が少ないことが分かる。TACT-vis は特に平日に多く利用されることがわかった。

## 5 おわりに

本稿では、名古屋大学で利用されている LMS である TACT の利便性向上のためのシステムである TATT と TACT-vis を紹介し、それらのアクセス数を可視化

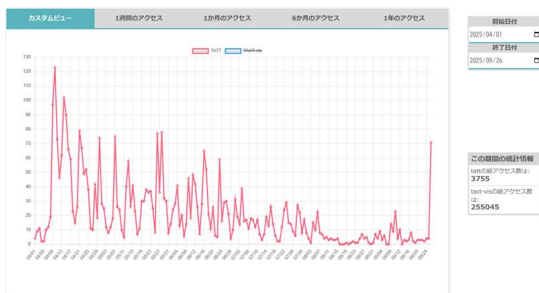


図14 2025年春学期のTATTの利用状況

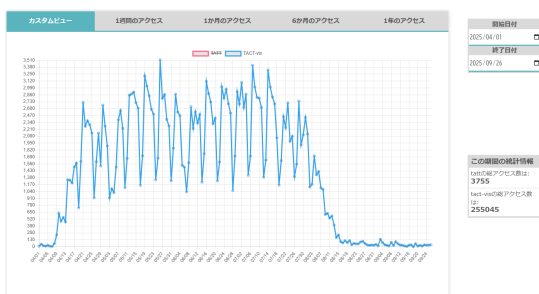


図15 2025年春学期のTACT-visの利用状況

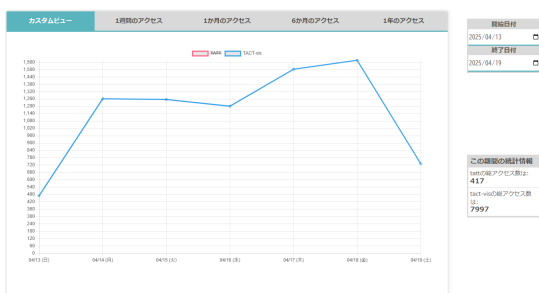


図16 1週間に絞った場合のTACT-visの利用状況

するための Access-vis を紹介した。今後は、PWA 化や Push 通知機能の追加によって教職員側から学生に働きかけやすくしていきたいと考えている。

## 参考文献

- [1] 稲葉利江子, 酒井博之, 辻靖彦, 平岡斉士, 伏木田稚子, 藤岡千也, 重田勝介, “LMS の導入状況と大学の規模との関連”, 大学 ICT 推進協議会 2024 年度年次大会論文集, pp.1-5, 2024.
- [2] 澤田桂都, 山本実央, 木迫璃玖, 大平茂輝, 後藤明史, 戸田智基, “名古屋大学における学生の利便性向上を目指した LMS 連携システムの開発”, “大学 ICT 推進協議会 2022 年度年次大会, pp. 427-432, Dec. 2022.