

海外における ラーニングアナリティクスの事例紹介

国立情報学研究所
情報社会相関研究系 / オープンサイエンス基盤研究センター
助教 古川 雅子
furukawa@nii.ac.jp

発表概要

オンラインコースでは、学習者の膨大な操作ログがシステム上に蓄積される。

近年これらの学習行動に関連するログを収集・分析することで、学習における問題点を解決し教育改善に繋げようとするラーニングアナリティクス（LA）が国内外において注目されている。

国・機関レベルでもLAに関する試みは行われており、本発表では、主に海外の事例について紹介するとともにNIIの取り組みについて紹介する。

Learning analytics (LA) とは

“Learning analytics is the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimizing learning and the environments in which it occurs. “

Call for Papers of the 1st International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK 2011)

対象データ : 学習者やコンテキストに関するデータ

何をするのか : **測定・収集・解析し、フィードバック**を行う

何のためか : その学習が生じた背景（文脈）を**理解し、最適化**するため

誰のため : 学習者、教師、教育機関

LAの代表的な国際会議：LAK

SoLAR
SOCIETY for LEARNING ANALYTICS RESEARCH

Search SoLAR ...

Home About Governance Events Journal HLA Info Hub Initiatives Membership Jobs Contact

Home > Events > International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK)

International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK)

The *International Conference on Learning Analytics & Knowledge* is the premier research forum in the field, providing common ground for all stakeholders in the design of analytics systems to debate the state of the art at the intersection of Learning and Analytics — including researchers, educators, instructional designers, data scientists, software developers, institutional leaders and governmental policy makers.

The conference is held in cooperation with **ACM** in association with **ACM SIGCHI** and **SIGWEB**, with the double-blind, peer reviewed proceedings archived in the **ACM Digital Library**. The ACM Digital Library (DL) is the world's most comprehensive database of full-text articles and bibliographic literature covering computing and information technology. This renowned repository includes the complete collection of ACM publications plus an extended bibliographic database of core works in computing from scholarly publishers. This guarantees that the proceedings will be available to the widest possible audience of computing professionals. ACM has an enlightened **copyright policy** with liberal author rights: authors may self-archive their own papers as Open Access Preprints, as long as they carry the specified ACM statement.

Learning Analytics Summer Institute (LASI)

- LASI 2019 (Vancouver, Canada)
- LASI 2018 (New York City, NY)
- LASI-locals
- LASI 2017 (Ann Arbor, MI)
- LASI 2016 (Ann Arbor, MI)
- A-LASI 2015 (Sydney, NSW)



LAK continues growing

Record number of submissions – 448



(<https://www.solaresearch.org/>)

LAK20トピック

• *Capturing Learning & Teaching* :

- **学習のエビデンスを見つける** : 学習と教育の分析、理解、最適化に有用なデータを特定して説明する研究。
- **学生の学習を評価する** : 学習者の行動や成果物をコンピュータ解析することで学習の進捗状況を評価する研究。
- **分析のおよび方法論的アプローチ** : 学生の学習を把握およびモデル化するための分析手法、方法、およびツールを紹介する研究。
- **データの保存と共有のための技術的基盤** : 学習と教育のトレースを保存、共有、保存するための技術的および方法論的手順の提案。

• *Understanding Learning & Teaching* :

- **データに基づく学習理論** : 大規模なデータ分析に基づく新しい学習/教育理論の提案や、既存理論の改訂/再解釈。
- **特定の学習プロセスへの洞察** : データサイエンス手法を使用して、学習/教育プロセスの特定の側面を理解するための研究。
- **学習と教育のモデリング** : 対象者と背景を含む、学習/教育プロセスの数理モデル、統計モデル、計算モデルの作成。
- **系統的レビュー** : LAの分野で利用可能なエビデンスを系統的かつ方法論的に統合する研究。

• *Impacting Learning & Teaching* :

- **意思決定支援とフィードバック** : LAに基づくフィードバックまたは意思決定支援システム（ダッシュボード、早期アラートシステム、自動メッセージなど）の影響を評価する研究。
- **実践的な評価** : LAの実装またはLAによって導かれる教育イニシアチブの有効性に関する経験的証拠。
- **パーソナライズされた適応学習** : 学習分析に基づいて適応技術の有効性と影響を評価する研究。

• *Implementing change in Learning & Teaching* :

- **倫理的問題** : 教育データのトレースを合法的かつ倫理的に取得して使用するための問題点とアプローチの分析、データとアルゴリズムの選択における意図しないバイアスと価値判断への対処、利害関係者の価値観に基づいた参加型デザインのための視点と方法。
- **ラーニングアナリティクスの導入** : 教育機関や組織におけるラーニングアナリティクスの取り組みを促進・定着させるための戦略についての議論と評価。
- **スケーラビリティのための戦略** : プログラム、機関、国レベルでの情報の収集と分析を拡大するための戦略の議論と評価。教育機関におけるLAの革新と影響を促進する組織構造についての批判的な考察。

LAK20セッションテーマ

- Blended learning
- Dashboards and visualizations
- Cognitive psychology
- Co-designing learning analytics
- Tools & infrastructures
- Participatory design of learning analytics
- Learning approaches
- Community of inquiry model
- Self-regulated learning
- Curriculum analytics
- Social learning
- Novel uses of learning analytics
- Institutional adoption
- Video analytics
- Intelligent tutoring systems
- Collaborative problem solving
- New domains
- Personalized dashboards
- Course recommender systems
- New methodologies
- Mining study strategies
- Testing and assessment
- Prompts and feedback
- Methodological considerations
- Multi-modal learning analytics
- MOOCs
- Linking with self-regulated learning theory
- Learning analytics past and future
- Learning design
- Text analytics
- Mathematics learning
- Predictive analytics

海外におけるラーニングアナリティクスの事例

名称	組織	概要
Signals	Purdue University, Indiana, USA	危険な生徒を早期に特定するために、信号機を使って生徒にフィードバックし、教師が生徒にメッセージを送ることで、生徒がどのように危険な状態にあるかを説明する。成績・エフォート・先行学歴・学生の特徴を使用。 学生用のWebページに学習データを用いたアルゴリズムに基づいて学生の学習が成功する可能性を示す信号機（Course Signals）を表示するシステムを提供したところ、Course Signalsを使用しないコースに比べて、学習の継続率が約10%から25%高くなった。成績の向上、大半の学生から「やる気が出た」との回答有、リテンション率向上。 Arnold,K.E., & Pistilli,M.D. (2012, April). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (pp. 267–270). ACM .
ULE	台湾	あらゆるデバイス（コンピュータ、タブレット、携帯電話など）でいつでも学習リソースを利用できるようにするULEシステムを開発し、学習状況の把握や、スケジュールのリマインダー、メンターの手配を可能にして、学生が好きな時に好きな場所で教材に取り組むことができるようにしたところ、課題完了率は約17%増加し、ULEへのログイン率はデスクトップ環境に比べて約50%増加。 Chen,G.D., Chang,C.K., & Wang,C.Y. (2008). Ubiquitous learning website: Scaffolding learnings by mobile devices with information aware techniques. Computers & Education, 50, 77–90.
Multitrail	ブラジル	データの視覚化、ドロップアウト予測、教育的アクションのサポート、テキスト分析など、学習データを可視化するMultitrailシステムを提供したところ、平均87%の精度で生徒の退学率を予測。また、中退率の高い確率の学生に対して介入を行ったところ、中退率は平均11%減少。 Cambuzzi,W.L., Rigo,S.J., & Barbosa,J.L. (2015). Dropout prediction and reduction in distance education courses with the learning analytics multitrail approach. Journal of Universal Computer Science, 21(1), 23–47.

国・機関レベルの主な取り組み（機関/システム/プロジェクト）

イギリス

Jisc, Action on Access,
Open University

米国

UNIZIN, Centre for the Study of
College Student Retention, Internet2

オーストラリア

UTS, OnTask

ノルウェー

UNINETT, ベルゲン大学, SLATE

クロアチア

CARNET

オーストリア

グラーツ工科大学, iMooX

デンマーク

DABAI, GBL21, ATEL

フィンランド

タンペレ工科大学, TUTcircle

スペイン

SNOLA, EEE, RESET, eMadrid

スウェーデン

ストックホルム大学

韓国

LAPA

日本

SCROLL

インド

アンナ大学

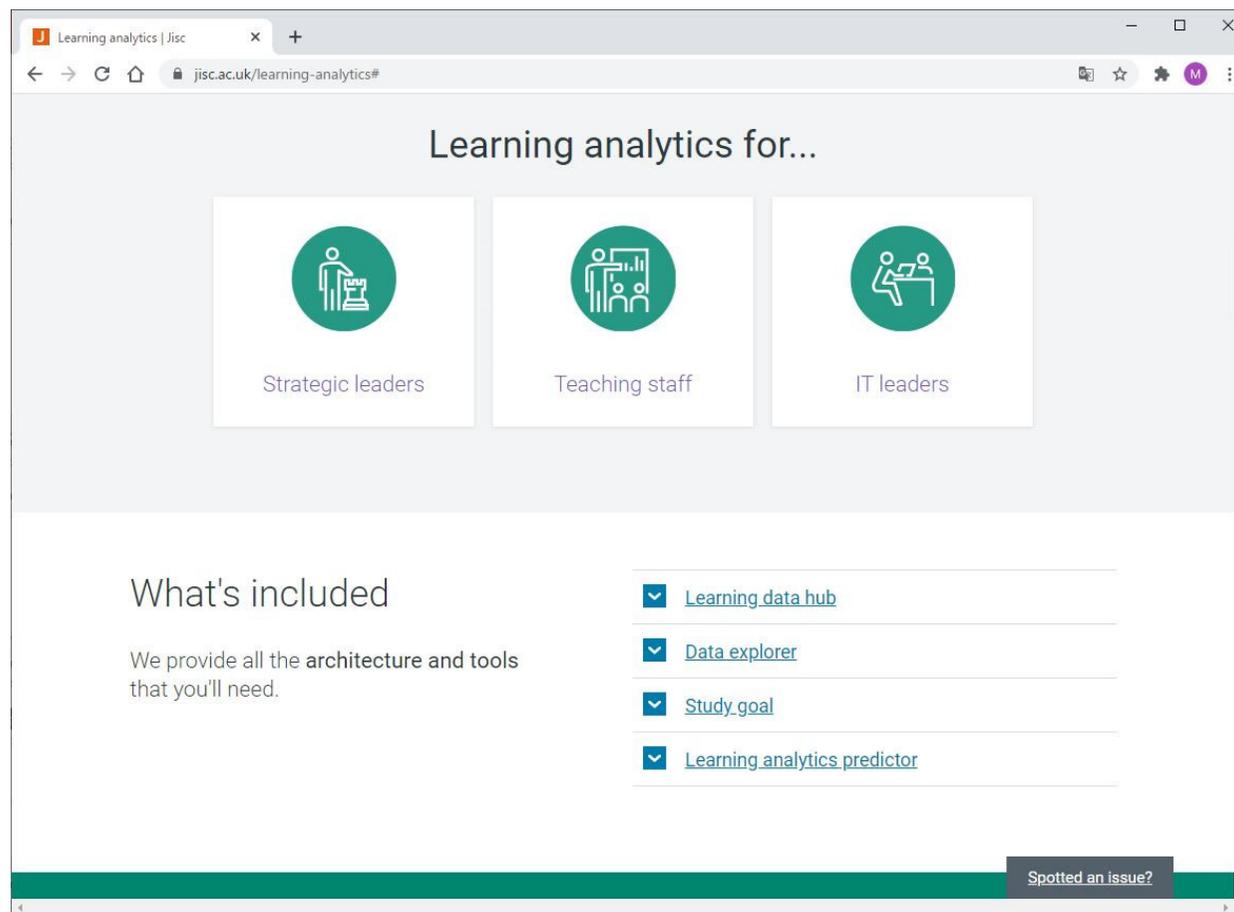
国際連携プロジェクト

SHEILA, LACE, STELA, ALA Project

イギリス：Jisc

<https://www.jisc.ac.uk/learning-analytics>

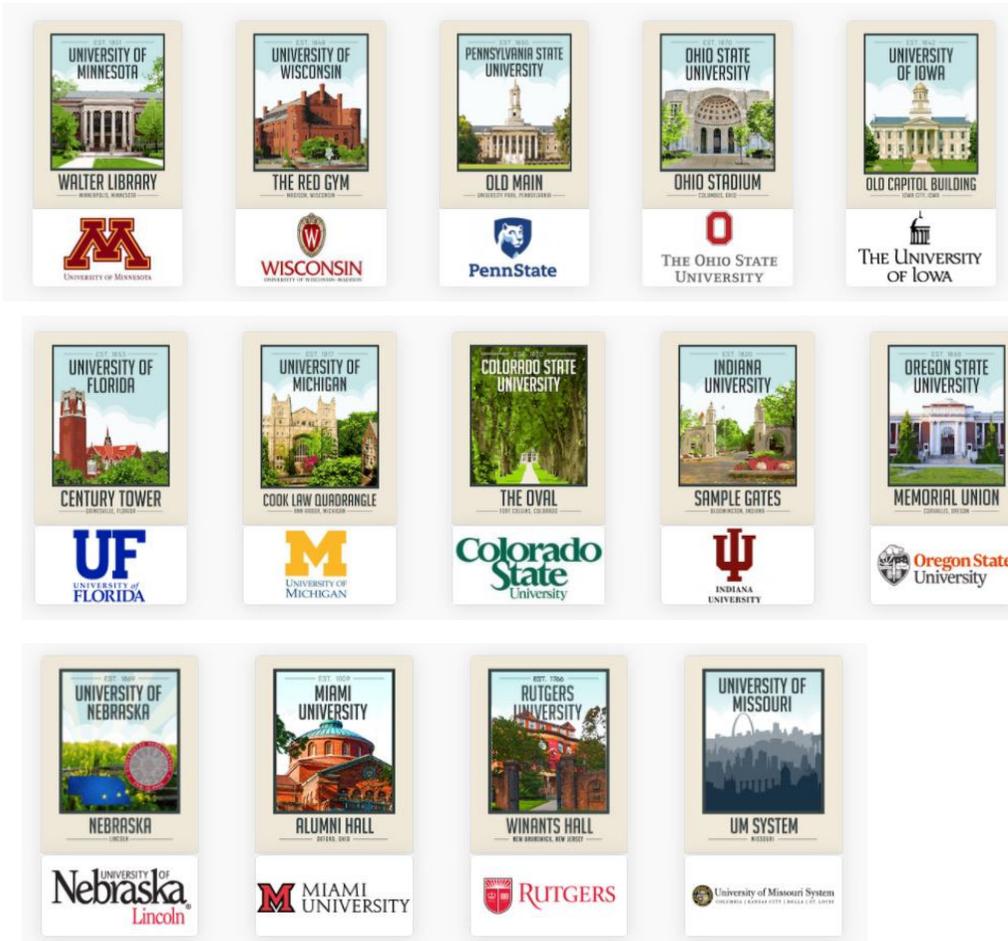
- LAの普及・啓蒙を推進
- LAを機関レベルで実施する際のツールキットの提供やシステム開発、Learning Design, Course DesignやInstructional Designを担当するチームと連携してコースや授業を構築



アメリカ合衆国: UNIZIN

<https://unizin.org/>

- 高等教育機関の会員制組織（2015年設立）



教育および学習用のすべてのデータを集約、クリーンアップ、モデル化、および保存する機関レベルのデータプラットフォーム

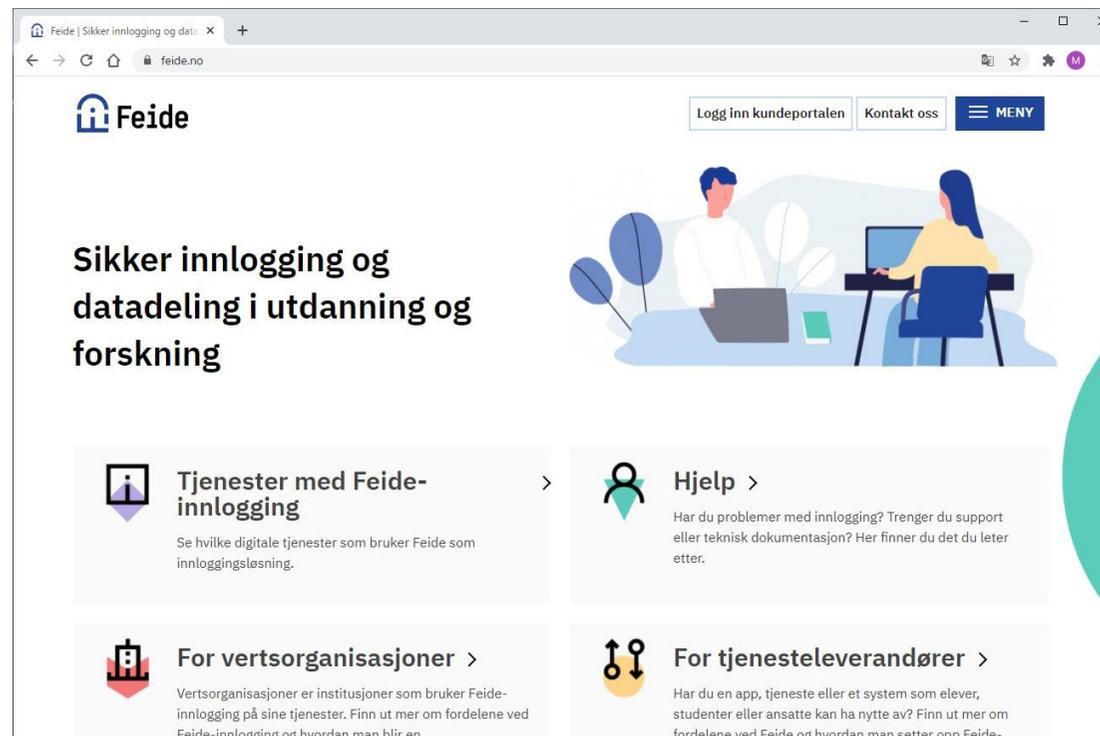


出版社のeText、コースウェア、オープン教育リソース（OER）、および教員が作成したコンテンツを提供

ノルウェイ：UNINETT

<https://www.uninett.no/>

- 教育・研究機関との認証連携によるシングルサインオン
- データ共有機能（大学と連携し生徒に関するデータを共有）
例：学生証アプリ
- ユーザ数：130万人
- 毎日約100万回のログイン



EU連携プロジェクト：SHEILA <https://sheilaproject.eu/>

- ヨーロッパのさまざまな地域の4つの高等教育機関におけるLAのポリシーと戦略の開発、実装、評価
- 学習ログデータ活用の機関ポリシーの作成支援
- 各機関のLAポリシーを集めたポータルへの運用

The screenshot displays the SHEILA website interface. At the top, the SHEILA logo is visible, followed by a navigation menu with links for Home, About, Team, Results, Events, News, Contact, LA policies, and SHEILA framework. Below the menu, the tagline "Using data wisely for education futures" is centered. The main content area features a blue background with the text "Supporting higher education to integrate learning analytics with" and the acronym "R.O.M.A." in large white letters, with "Rapid Outcome Mapping Approach" written below it. To the right, a circular flow diagram illustrates the R.O.M.A. process with six numbered steps: 1. Map political context (red circle), 2. Identify key stakeholders (orange circle), 3. Identify desired behaviour changes (green circle), 4. Develop engagement strategy (red circle), 5. Analyse internal capacity to effect change (orange circle), and 6. Establish monitoring and learning frameworks (green circle). Arrows indicate a clockwise flow from step 1 to 2, 2 to 3, 3 to 4, 4 to 5, 5 to 6, and 6 back to 1. A small European Union flag and the text "Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union" are located in the top right corner of the diagram area.

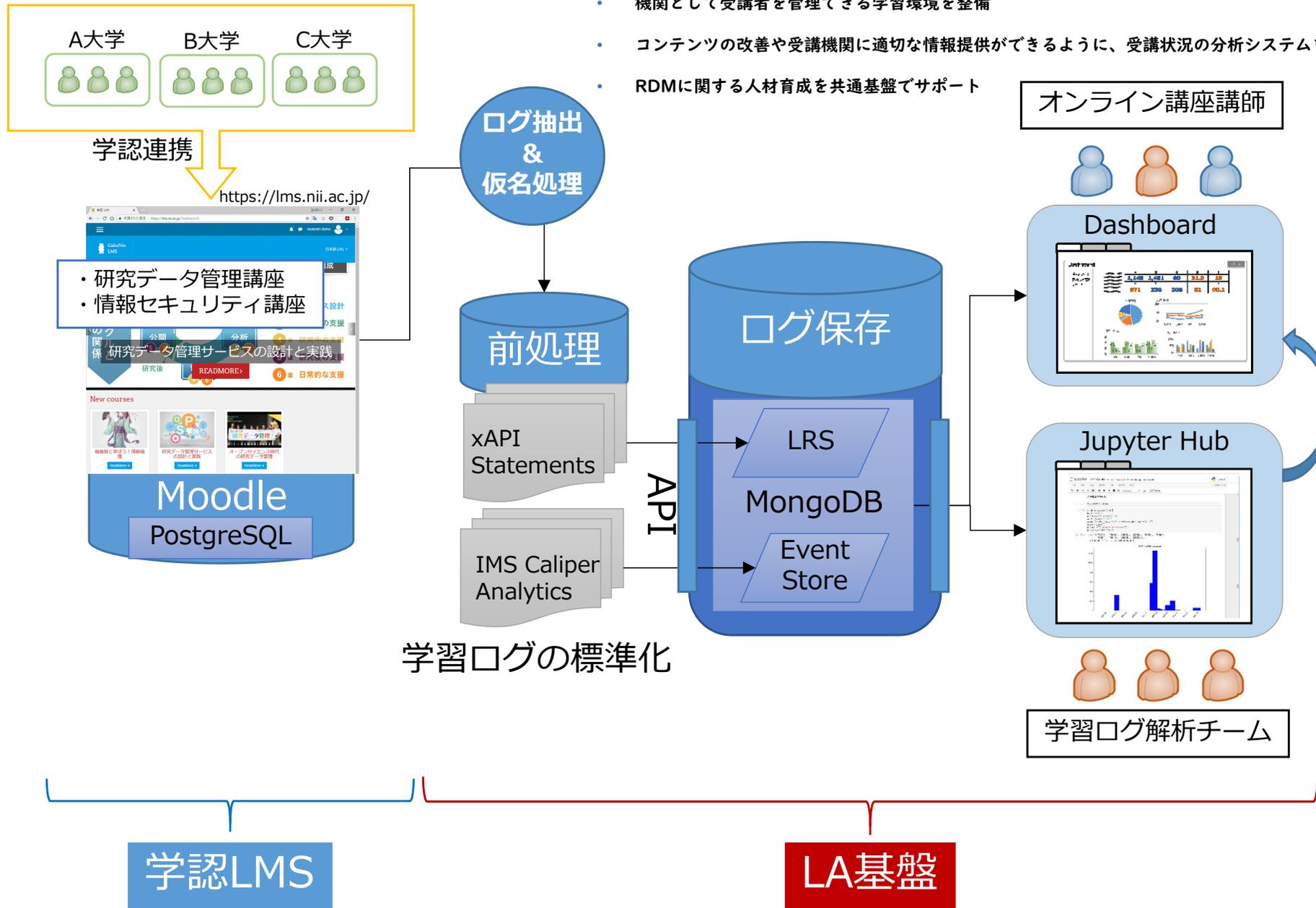
国際連携プロジェクト：LACE (Learning Analytics Community Exchange)

- オランダやイギリスのOpen Universityなどヨーロッパの9機関が中心LACE (Learning Analytics Community Exchange)
- LA研究を推進していくための様々な知見を共有し，様々な教育方法，技術を利用したことによる学習効果の根拠を示す
- 今後のLA研究の方向性を示す

The screenshot shows the homepage of the LACE project. At the top, there is a navigation menu with categories: ABOUT LACE, COMMUNITY, SECTORS, PUBLICATIONS, OUTCOMES, and EVENTS. Below the menu, there are several featured articles and videos. One article is titled "Cross-cultural studies of LA policies will help implementations" dated May 15, 2017. Another article is "Join us exploring national and regional LA policies!" dated November 18, 2016. There are also video thumbnails for interviews with Josh Baron (December 1, 2015), Associate Prof. Dr. Hendrik Drachler (November 5, 2015), and Pro Vice-Chancellor Innovation and Education Prof. Dr. Belinda Tynan (October 9, 2015). At the bottom, there is a section for "Launch of the SHEILA MOOC on learning analytics policy and strategies" and "SOCIAL MEDIA CHANNELS".

<http://www.laceproject.eu/>

LA基盤



- 機関として受講者を管理できる学習環境を整備
- コンテンツの改善や受講機関に適切な情報提供ができるように、受講状況の分析システムを導入
- RDMに関する人材育成を共通基盤でサポート