

LMSログの利活用：現状と課題

上智大学 田村恭久
学術情報基盤オープンフォーラム
2025-6-17 @一橋大学 一橋講堂

自己紹介

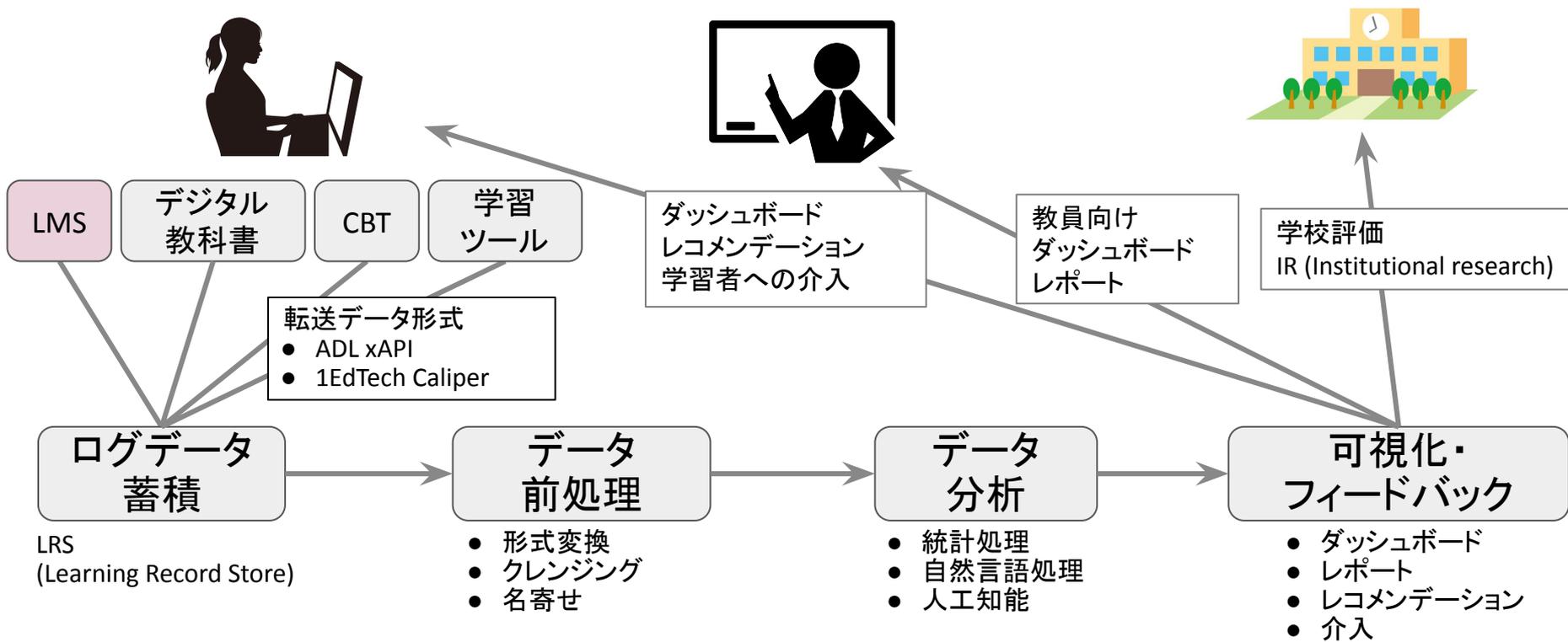
- 1987 上智大学大学院 博士前期課程修了
- 1987～1993 日立製作所
- 1993 上智大学理工学部助手 ～ 教授、博士(工学)
- 専門:教育工学、教育DX、学習分析、生成AIの教育利用
- [学習分析学会](#) 理事
- [ICT CONNECT 21](#) 理事・技術標準WG座長
- [ISO/IEC JTC1/SC36](#) (Learning Tech.)委員
- [IEEE P9274.2.1](#) (xAPI Profile) WG 委員

- 書籍「学習分析概論」
 - 2024年9月 Amazon Kindle



- JMOOC講座「学習分析概論」7月開講予定

学習分析 (Learning Analytics) とは



データ粒度別の状況と把握対象 (田村(2020))

粒 度	粗粒度	←	→	細粒度	
分 類	(1) 第三者が参照する情報	(2) LMS 履歴	(3) 文字情報	(4) 挙動情報	(5) 生理情報
対象の例	成績, ポートフォリオ, 証明書, バッジ	閲覧履歴, 課題回答	レポートやリアペの内容, メールや SNS の内容, 発話	姿勢, 挙動, 表情, 視線, PC 操作	脈拍, 血圧, 発汗, 脳波
取得方法	SIS	LMS 内の履歴	LMS, SNS 内の履歴, マイク	カメラ, PC, 専用機器	専用機器
使用目的の例 (予想含む)	達成度予測	学習者モデリング 達成度予測 自己認識の増加 退学予測 リコメンデーション	学習者モデリング 達成度予測 自己認識の増加	学習者モデリング 自己認識の増加 サービス改善	学習者モデリング 自己認識の増加 サービス改善

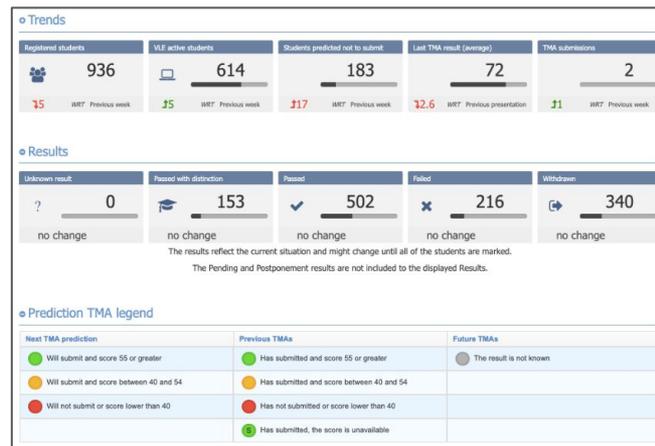
教育現場への導入 5分類

#	分類	内容	特徴
1	国による大規模学力調査	学習者の属性情報や学力テスト結果の自動収集・分析・統計公開	K-12が主対象、学校評価、保護者への情報提供
2	大学の独自機能・ダッシュボード	学習分析研究を学内展開	大学により目的や機能が異なる
3	汎用LMSの学習分析機能	汎用ダッシュボード提供 API経由でBIツールにデータ転送	分析は組織毎にBIツールで実施
4	教科書教材と学習分析機能の連携	ページめくり、タイミング、クイズ、しおり、ハイライト	LMSより細粒度のデータを取得
5	学習分析サービス	初中等教育対象 学習者適応リコメンデーション	科目限定でサービス提供する事業者が多い

#2以外の具体例はスライド #14以降をご参照ください

OU Analyse: Open University (UK)

- 落第リスクのある学生の早期発見
- 状況を把握するダッシュボード提供



OLI Dashboard: Carnegie Mellon University (US)

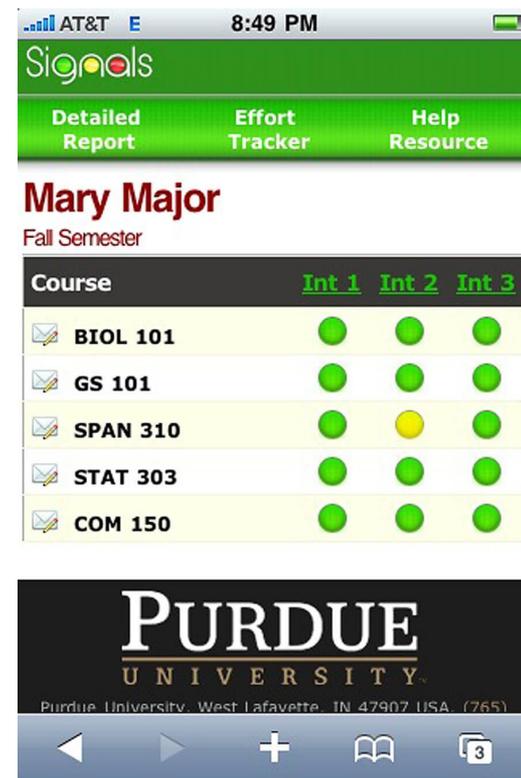
- オンライン学習プラットフォームに分析ダッシュボードを組み込み
- 学生の理解度や学習進度を評価
- 教材や教授法の個別最適化を支援



Czerwinski, E. (2020) [Open Learning Initiative, Echo Authoring, and Community Development for Computer Science Education](#). Sixth SPLICE Workshop at L@S 2020 "Building an Infrastructure for Computer Science Education Research and Practice at Scale", SPLICE '20.

Course Signals: Purdue Univ. (US)

- 出席やテスト成績をリアルタイムフィードバック
- 学習者による状況把握を支援
- 単位取得や低成績のリスクを予測



The screenshot shows the Course Signals mobile app interface. At the top, it displays the time as 8:49 PM and the carrier as AT&T. The app title is "Signals". Below the title, there are three menu items: "Detailed Report", "Effort Tracker", and "Help Resource". The user's name, "Mary Major", is displayed, along with the semester "Fall Semester". Below this is a table showing the student's progress in five courses across three interim tests (Int 1, Int 2, Int 3). The progress is indicated by colored circles: green for passing and yellow for at-risk.

Course	Int 1	Int 2	Int 3
BIOL 101	●	●	●
GS 101	●	●	●
SPAN 310	●	●	●
STAT 303	●	●	●
COM 150	●	●	●

At the bottom of the screenshot, the Purdue University logo is displayed, along with the text "PURDUE UNIVERSITY" and "Purdue University, West Lafayette, IN 47907 USA (765)". The bottom navigation bar includes icons for back, forward, home, and search.

LMSログの分析例(研究)

ログ種類	具体的なデータ	利活用の目的	主な分析手法
アクセスログ	<ul style="list-style-type: none"> - ログイン/ログアウト時刻 - セッション時間 - アクセス頻度/パターン 	<ul style="list-style-type: none"> - 学習行動の時系列分析 - 学習継続性の予測 - ドロップアウト予測 	<ul style="list-style-type: none"> - 時系列分析 - 機械学習による予測モデル
コンテンツ閲覧ログ	<ul style="list-style-type: none"> - 教材閲覧時間/閲覧順序 - 再生・停止履歴 - スクロール行動 	<ul style="list-style-type: none"> - 学習パターンの分類 - 効果的な学習経路の特定 - 認知負荷の分析 	<ul style="list-style-type: none"> - クラスタリング - 経路分析 - 学習サイクル分析
評価・課題ログ	<ul style="list-style-type: none"> - 解答データ/採点結果 - 提出時刻 - 試行回数 	<ul style="list-style-type: none"> - 学習成果予測 - 困難度分析 - 個別学習支援モデル構築 	<ul style="list-style-type: none"> - 回帰分析 - 項目応答理論 - 深層学習
コミュニケーションログ	<ul style="list-style-type: none"> - フォーラム/チャット履歴 - 質問・回答データ - 相互作用記録 	<ul style="list-style-type: none"> - 協調学習効果の分析 - ソーシャルネットワーク分析 - エンゲージメント測定 	<ul style="list-style-type: none"> - テキストマイニング - ネットワーク分析 - 感情分析
行動シーケンスログ	<ul style="list-style-type: none"> - クリックストリーム - ナビゲーション履歴 - 操作順序 	<ul style="list-style-type: none"> - 学習方略の分析 - メタ認知能力の評価 - インターフェース改善 	<ul style="list-style-type: none"> - プロセスマイニング - シーケンス分析 - パターン認識

LMSログの分析例(実用)

ログ種類	具体的なデータ	利活用の目的	実装方法・ツール
学習進捗ログ	<ul style="list-style-type: none"> - 単元完了状況 - 学習時間 - 進捗率／遅延状況 	<ul style="list-style-type: none"> - 個別指導の実施 - 学習計画の調整 - 保護者への報告 	<ul style="list-style-type: none"> - Moodle標準レポート - 進捗ダッシュボード - 自動アラート機能
成績・評価ログ	<ul style="list-style-type: none"> - テスト結果 - 課題提出状況 - 評価点数／合格/不合格状況 	<ul style="list-style-type: none"> - 成績管理 - 単位認定 - 学習支援対象者特定 	<ul style="list-style-type: none"> - 成績管理システム - 統計レポート - 予警システム
出席・参加ログ	<ul style="list-style-type: none"> - 出席状況 - オンライン参加時間 - 活動参加度／課題参加率 	<ul style="list-style-type: none"> - 出席管理 - 参加促進 - リスク学習者早期発見 	<ul style="list-style-type: none"> - 出席管理機能 - 参加度可視化 - 通知システム
リソース利用ログ	<ul style="list-style-type: none"> - 教材ダウンロード - 動画視聴時間 - 参考資料アクセス 	<ul style="list-style-type: none"> - 教材効果測定 - リソース最適化 - コンテンツ改善 	<ul style="list-style-type: none"> - 利用統計レポート - ヒートマップ表示 - A/Bテスト機能
サポート要求ログ	<ul style="list-style-type: none"> - 質問投稿 - ヘルプアクセス - サポート利用履歴 	<ul style="list-style-type: none"> - 学習支援提供 - FAQ改善 - システム改善 	<ul style="list-style-type: none"> - ヘルプデスクシステム - FAQ管理 - チケット管理

大学経営から見た学習分析の適用

目的	適用方法(学習分析の手法・活用場面)
学習時間・学習行動の可視化	<ul style="list-style-type: none"> - LMSログ(ページ閲覧時間、アクセス頻度、教材閲覧履歴など)を可視化ダッシュボードで提示 - 学生自身に学習状況の自己モニタリングを促す - 教員による「授業外学習の充実度」評価にも活用
要注意学習者の早期発見・介入	<ul style="list-style-type: none"> - 機械学習やルールベースで脱落リスク予測モデルを構築 - LMSの「未提出・低アクセス者」の自動抽出とリスト化 - 教員・指導担当者へのリスク学生アラート通知
教員の授業改善支援	<ul style="list-style-type: none"> - コース内の教材利用率、課題の完遂率などを収集・分析し、教育設計の再構成に活用 - LMSのクイズ・小テストの正誤傾向から、理解が浅いトピックの特定 - データに基づいた「アクティブラーニング導入効果」の評価
大規模授業における個別最適化支援	<ul style="list-style-type: none"> - 学生の行動ログ・志向性に基づき、パーソナライズドメッセージや学習アドバイスを提供 - LMS上での自動化されたタイムリーなフィードバック(リマインダーや励まし)
大学全体の教育の質保証と戦略評価	<ul style="list-style-type: none"> - 各学部・学科・コース単位の「到達状況・履修傾向」ダッシュボード構築 - 卒業要件到達状況や成績分布の長期変化を KPIとして経営層が評価 - IR (Institutional Research) 部門による組織的分析と政策立案支援
文部科学省など外部機関への説明責任対応	<ul style="list-style-type: none"> - 大学教育再生加速プログラム(AP)等に対応したデータに基づく教育効果報告 - 「卒業認定・学位授与の方針(ディプロマ・ポリシー)」に対する学修成果可視化の証拠資料 - 自己点検・評価資料への統計的根拠提供

まとめ

- LMSログ分析・利活用の特徴と課題
 - LA研究の初期から注目、先行研究が豊富
 - 教育現場への展開が比較的容易
 - 分析や知見抽出の目的: 大学の特色を反映しやすい
 - 課題: より細粒度のログとの統合分析が有効(教科書やCBTなど)
- 大学間連携の課題
 - ログのデータ項目・データ形式の標準化が必要
 - [ICT Connect 21 xAPI SWG](#) 活動開始予定
 - 大学横断の分析: データ内容の標準化が必要
 - 学習者ID、学習内容IDなど



上智大学

SOPHIA UNIVERSITY

叡智が世界をつなぐ

ありがとうございました



#1 国によるデータ集計の例

国	名称	組織	扱うデータ
アメリカ	EDFacts	NCES	生徒属性、州の学力テスト結果 進学状況、学校の財政状況
イギリス	ASP	OFSTED	学校の基本情報 生徒属性、出欠、不登校 科目成績、OFSTED評価
オーストラリア	MySchool	ACARA	学校の基本情報 生徒属性、NAPLANテスト結果 学校の財政状況
カナダ	MyEducationBC (BC) SLA (Alberta)	州ごと	MyEducation BC 生徒属性、科目成績、出欠 課題活動、教職員／学校情報

#3 汎用LMSの学習分析機能の例

機能名	LMS	特徴
Canvas Analytics	Canvas	ダッシュボードで受講者の課題提出状況、ページ閲覧、ログイン頻度などを可視化
Moodle Analytics	Moodle	ルールベースと機械学習モデルの2方式を提供。学習者のリスク検出や活動予測が可能
Blackboard Analytics	Blackboard	成績・離脱率・履修傾向の可視化に対応
D2L Brightspace Insight	Desire2Learn	学習状況の可視化に加え、予測モデルによる介入支援も可能
School Analytics	Schoology	K-12向けに最適化された成績・出席・課題提出の分析。校内の教員・保護者向けレポート機能

#4 教科書と学習分析の連携の例

製品・サービス名	提供元	学習分析機能
VitalSource BookShelf	VitalSource	Engagement分析・閲覧時間・ページアクセス
Kortext	Kortext	アクティビティトラッキング、ダッシュボードあり
BibliU	BibliU	学習行動ダッシュボード、分析 API
MyLab	Pearson	演習成績・誤答傾向分析など
Connect	McGraw Hill	スコア、問題別分析、進捗管理
MindTap	Cengage	教材利用状況、学習経路分析
LEAF	京都大学	下線やハイライトなど細粒度の活動履歴

#5 学習分析サービスの例

製品・サービス名	提供元	学習分析機能
Knewton	Knewton -> Wiley	学習者の解答パターンに基づいたアダプティブ学習と分析
OnTask Learning	シドニー大学	LMSの学習データをもとに条件付きで学生にフィードバックを自動送信
DreamBox Learning	Dreambox Learning	小学生向けのアダプティブ算数学習プラットフォーム
IXL Learning	IXL Learning	膨大な練習問題に対し問題ごとの学習データを蓄積し、苦手分野を可視化
Civitas Learning	Civitas Learning	大学の履修データ・成績・行動ログを分析し、リスク学生の予測・退学防止支援を提供