

LA-WG報告

LAを利用した教育・学習効果の向上WG

まとめ役：山川修（福井県立大）

メンバー：緒方広明（京都大） 松葉龍一（熊本大）

新村正明（信州大） 隅谷孝洋（広島大）

松永義昭（富士通） 佐伯敦（富士通）

戸田博人（富士通ラーニングメディア）

目次

第一部（本文） ← 今回報告します

1章 はじめに

2章 LAとは

3章 導入の考え方

4章 データ収集方法のカタログ化, 分析

5章 実施時の課題

6章 データに基づいた教育改革の展望

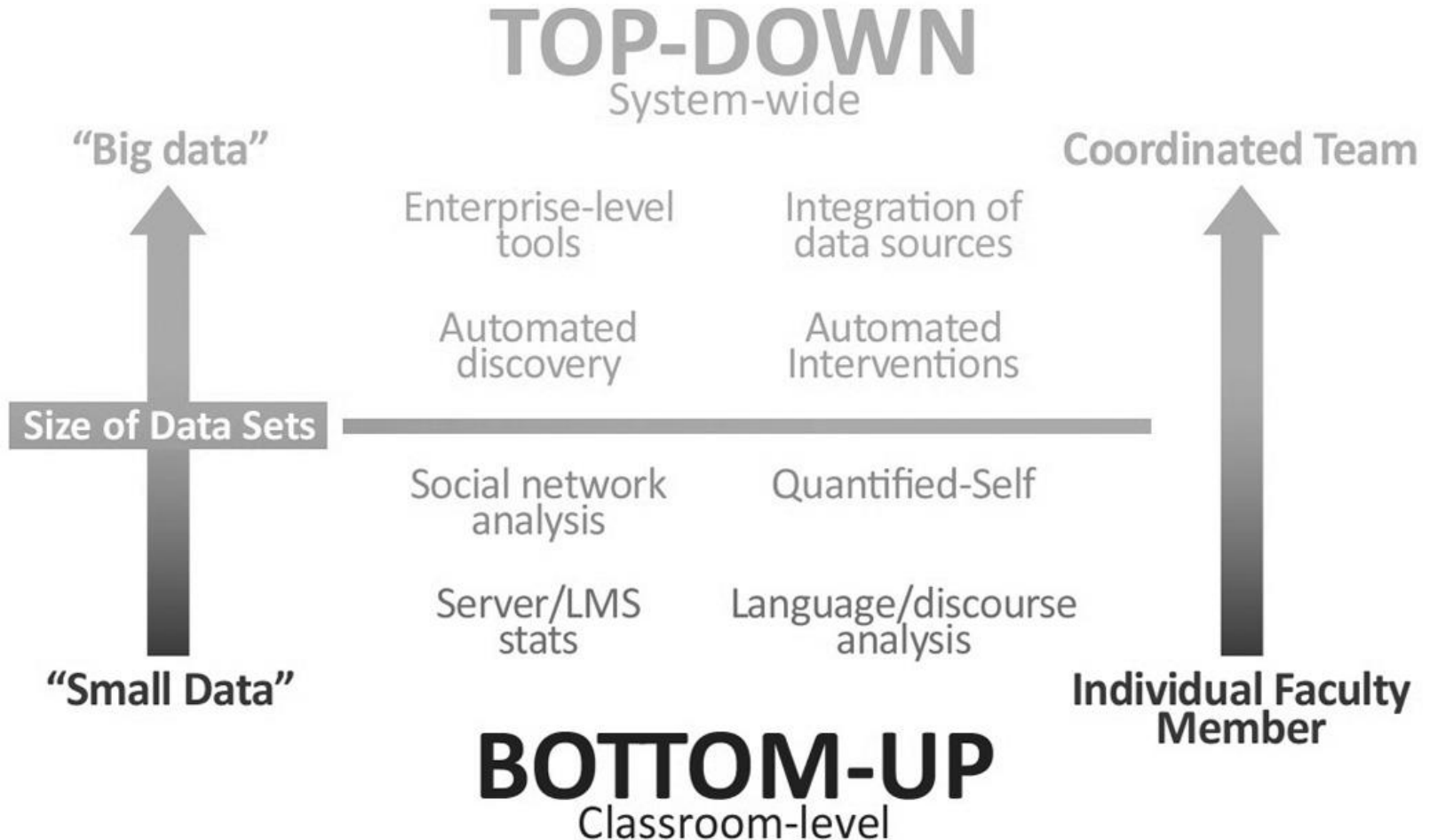
第二部（事例報告） ← 今回は省略します

- 熊本大学の事例
- 信州大学の事例
- Fレックス（福井県内大学連携）の事例
- 富士通ラーニングメディアの事例
- 富士通の事例

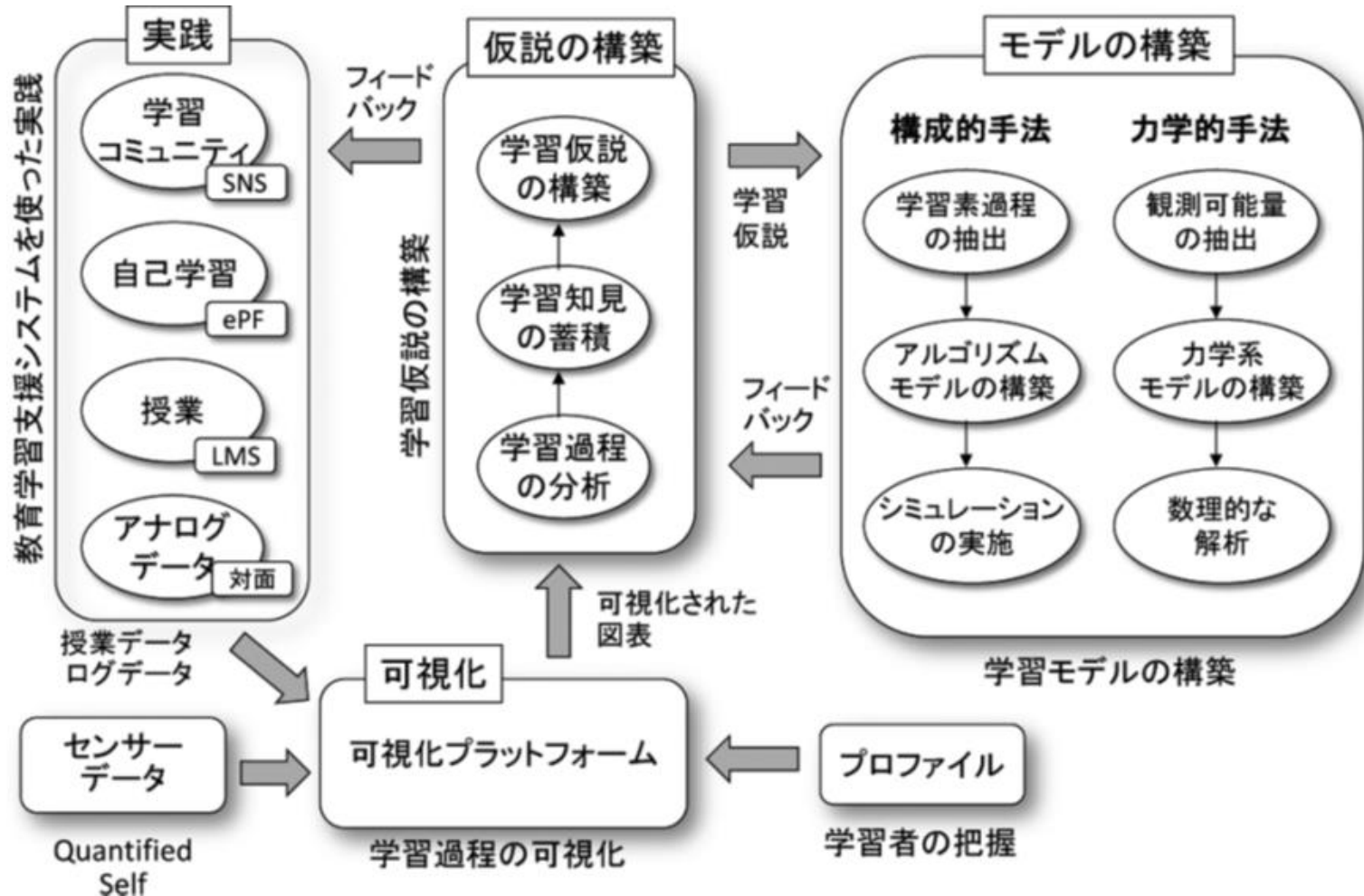
LAとは（定義）

- LAとは、学生の学習活動によって生み出された様々なデータに意味づけを行い、学生の達成度を評価したり、将来的な能力を予測したり、隠された問題を見つけたりする活動
- その目的は、様々なレベルやニーズを持つ学生に適した教育を（リアルタイムに近い形で）可能にすることである

LAとは (階層)



LAとは (アナリティックスからモデリングへ)



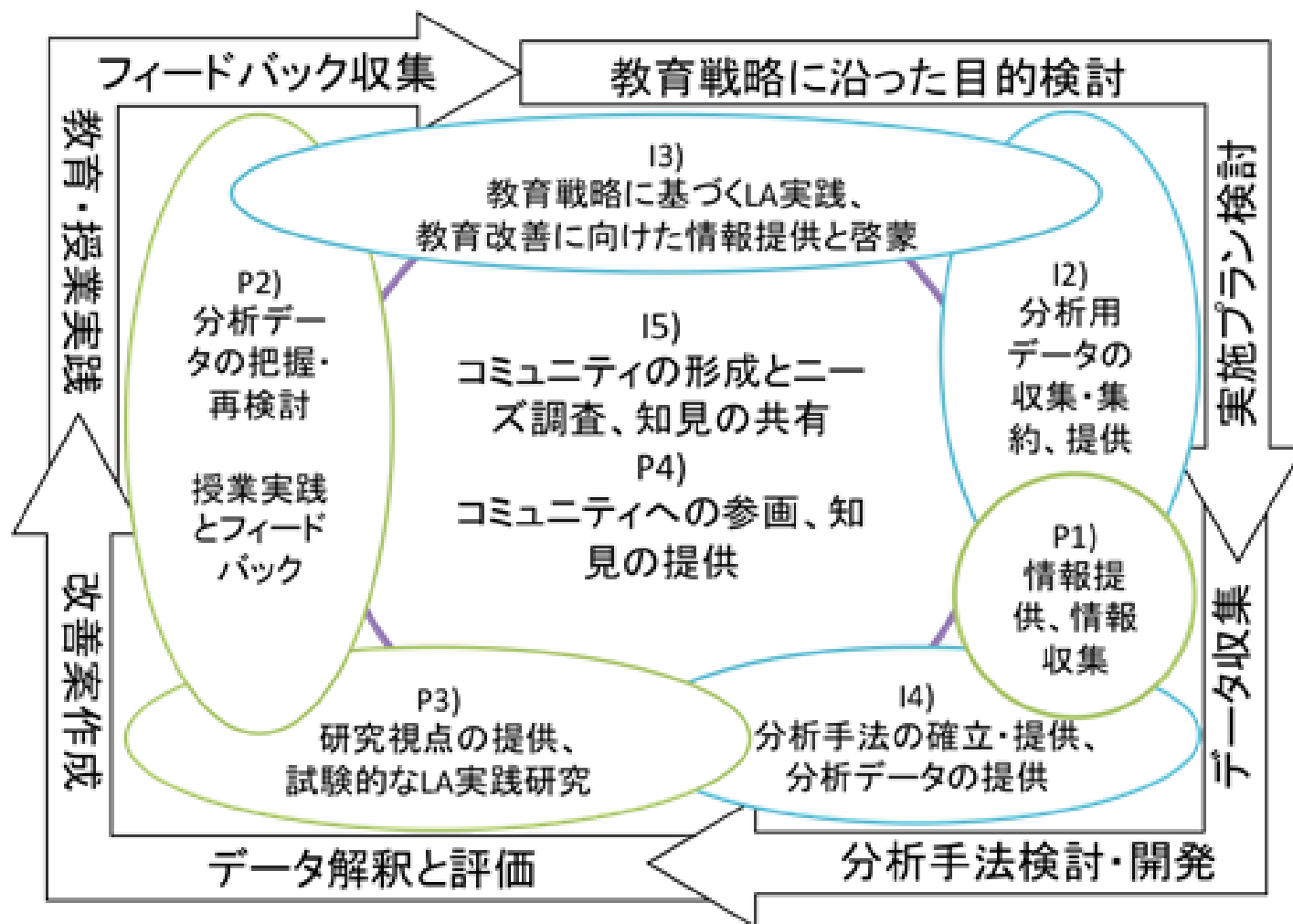
導入の考え方

(予想される失敗の**原因**と**対策**)

- **目的やビジョン**に関すること
 - LA実践の目的/ビジョンが不明確
 - LA実践の目的が関係者に周知・理解されていない
 - LAのメリットは何で、受益者がだれであることを明確にする
- **割り当てるリソース**に関すること
 - LA実践のための十分なリソース（人材，資金，技術）の割り当てがない
 - トップダウン的な実践が必要
- **コミュニティ**に関すること
 - LA実践から得られた知見を共有するための教育コミュニティが形成されていない
 - 組織と個人の補完的な協力が必要

導入の考え方

(組織と個人の補完的な連携サイクル)



データによるカタログ化

- データ規模による分類
 - 授業レベル
 - 学科・学部レベル
 - 教育機関レベル
- 収集方法による分類
 - Web上の学習活動
 - アンケート調査などのIR的データ
 - ウェアラブル機器などからのミクロなデータ
- 分析対象による分類
 - 学習者の特徴づけ
 - グループの特徴づけ

分析手法によるカタログ化

- 統計学的手法
 - 統計的仮設検定
 - 分散分析
 - 主成分分析
 - 時系列分析
 - ...
- データマイニング的手法
 - クラスタ分析
 - 決定木
 - 相関ルール
 - 機械学習
 - ...
- 可視化手法
 - 円・折線・棒グラフや散布図など伝統的なもの
 - ヒートマップやサンキーチャートなど既知のもの
 - オリジナルのもの
 - 対話的なもの
- その他
 - テキストマイニング
 - Webアクセス解析
 - 動画解析...

実施時の課題

(LAポリシー)

- 組織的にLAを行う場合以下の点を明確化にし、組織内で共有する必要がある
 - どのような**目的**のために
 - どのような**教育データ**を
 - どのように**分析**するか
- さらに研究発表をする場合は、利用者の同意が必要で、**同意書**に明記すべき点
 - データを蓄積・分析する目的
 - 同意は変更可能、同意・不同意は成績には無関係
 - データ管理者、分析者のリストを公開
 - データの保持期間と保管方法を明示
 - データの取り扱いポリシー（第3者へのデータの提供など）を明示

実施時の課題

(LAポリシー以外)

- **LA実践研究組織**

- LAの実践研究を行う組織が必要
- 実践研究組織にはデータベース, 人工知能, 教育学, 認知科学, 脳科学などの専門家がいるのが望ましい

- **情報基盤の整備**

- 教育データを蓄積できる情報基盤の整備が必要
- 長期間の授業内容の変化, システムの変化に対応して長期間のログの分析をできるようにする必要性

- **教育データサイエンティストの育成**

- 教育分野を対象としたデータサイエンティストの育成が今後必要となる

今後の展望

(LAのプロセス)

1 目的の設定

- 学習進度の把握, ドロップアウト予兆の検出等

2 対象者の設定

- 特定の授業の受講者, 学年全体等

3 解析手法の選定

4 収集するデータの選定

- 収集方法の考案, 手持ちデータからの選定

5 データ収集

6 分析

今後の展望

(学習者を分類するカテゴリ)

- LAの目的
 - 学習者がどのカテゴリに入るか分類する機会が多い
 - ex. 課題への取り組み, ドロップアウト, 態度, 等
- カテゴリ分類に必要なデータ
 - ex. 課題への取り組み状況
 - 教材へのアクセス数 → アクセスログ
 - 課題/小テストの得点 → 課題/小テストのログ
 - 教材の利用強度 → アクセス量 (閲覧時間, 閲覧数)
- カテゴリ推定方法 (解析方法)
 - 可視化 (ダッシュボード)
 - クラスタリング
 - 機械学習

今後の展望

(今後の展望)

- 学習者分類の今後
 - LA導入を容易に行うために事例を中心にしたカタログ化を提案した
- データ収集方法の今後
 - 解析手法ごとに必要となるデータのカタログ化が必要
- 解析手法・フィードバックの今後
 - 学習者の分類の自動化
 - クラスタリングや機械学習が有力な候補
 - データの質・頻度・粒度および量のカタログ化が必要
 - 可視化
 - データの傾向を伝える方法として可視化は有効
 - 目的別可視化方式のカタログが必要