

# LAK14 報告

隅谷孝洋<sup>†1</sup> 多川孝央<sup>†2</sup> 井上 仁<sup>†2</sup> 山川 修<sup>†3</sup>

2014年3月26日～28日に、米国インディアナポリスにて、第4回目となる Learning Analytics and Knowledge (LAK13) が開催された。ここでは、LAK13に参加して感じた Learning Analytics の動向を報告する。

## An Overview of LAK14

Takahiro SUMIYA<sup>†1</sup> Takahiro TAGAWA<sup>†2</sup>  
Hitoshi INOUE<sup>†2</sup> Osamu YAMAKAWA<sup>†3</sup>

The fourth International Learning Analytics and Knowledge conference (LAK 14) was held on 24-28, March, 2014 at Indianapolis, US. In this paper, we will report the situation of the learning analytics in the world.

### 1. はじめに

The International Learning Analytics and Knowledge (LAK) は、The Society for Learning Analytics Research (SoLAR) が主催する Learning Analytics (LA) に関する国際会議であり、2011年から開催され、今年は4回目の開催となる。LAKはLAの研究者が主となる会議であるが、SoLARは、研究者と実践者が情報交換し議論するための FLARE と呼ばれる会議も開催している。また、SoLARは、LAKとFLARE以外にも、LASI (Learning Analytics Summer Institute) と呼ばれる夏の学校、STORM と呼ばれる大学院生と研究者を交えた LA に関する仮想研究所、LAK DATA CHALLENGE と呼ばれる LA や EDM (Educational Data Mining) 分野で公に利用可能なデータの提供、などの活動を行っている。

本報告は、このような SoLAR の活動の内、今年の LAK14 に絞って、その動向を報告するものである。

### 2. LAK14 プログラム

LAK14 は、前半2日のワークショップ、チュートリアルプログラムのプログラムと、後半2日のメインカンファレンスのプログラムに分かれる。LAK14 には、25ヶ国、140機関から237人の参加者があり、13のフルペーパー、25のショートペーパー、11のポスターおよび9のドクターの発表があった。LAK14 前半のワークショップのテーマは以下のとおりである。

- LAK Data Challenge 2014
- The Second International Workshop on Discourse-Centric Learning Analytics
- Computational Approaches to Connecting Levels of Analysis

in Networked Learning Communities

- Learning Analytics and Machine Learning
- また、チュートリアルのテーマは次の通りである。

- Tutorial on Epistemic Network Analysis
  - Introduction to Data Mining for Educational Researchers
- 残念ながら報告者達は前半のワークショップおよびチュートリアルには参加していない。それゆえ、後半のメインカンファレンスに関して報告を行う。メインカンファレンスのセッションのテーマは以下の通り。

◎キーノート

- Scaling Up Learning by Communicating with AutoTutor, Trialogs, and Pedagogical Agents (1日目)
- Is Learning Analytics a Disruptive Innovation? (2日目)
- Design at Large (3日目)

◎一般セッション1日目

- Process Mining
- Setting Learning Analytics in Context: Overcoming the Barriers to Large-Scale Adoption (パネル)
- Predictive models and recommendations

- Alternative Analytics
- Learning Mathematics

◎一般セッション2日目

- MOOCs
- Learning Analytics for the Social Media Age (パネル)
- Learning Analytics for “at risk” students
- Text analytics and collaborative environments
- Institutional Perspectives
- Analysis of Resource use in LMS
- Learning Analytics and Learning Design

◎一般セッション3日目

- Discourse and Argumentation
- Building Institutional Capacities and Competencies for Systemic Learning Analytics Initiatives

<sup>†1</sup> 広島大学  
Hiroshima University

<sup>†2</sup> 九州大学  
Kyushu University

<sup>†3</sup> 福井県立大学  
Fukui Prefectural University

・ Who we are and who we want to be

以下、いくつかのセッションの報告を行う。

## 2.1 Session 2A. Setting Learning Analytics in Context:

### Overcoming the Barriers to Large-Scale Adoption (パネル)

このセッションは、英国 The Open University の Rebecca Ferguson と Doug Clow、カナダ The University of British Columbia の Leah Macfadyen、オーストラリア University of South Australia の Shane Dawson、McGraw-Hill Education 副社長の Alfred Essa、オーストラリア University of Technology の Shirley Alexander らによるパネルセッションであった。

このセッションの目的は、より大きなスケールで Learning Analytics を利用するためにはどうしたらよいかを議論することである。つまり、日本でいうところの教学 IR として Learning Analytics を利用するにはどうしたら良いかということに相当すると考えられる。日本では教学 IR と Learning Analytics は別々に語られることが多いが、LAK14 の中では、このセッションと同様の目的意識のセッションが、一般セッション一つと、パネルセッションが2つの計3つあった。これは以前の LAK と比較しても増えている。つまり、流れとしては、Learning Analytics と教学 IR を融合する方向で考えられているということである。

これは、Learning Analytics コミュニティの仕掛け人である The University of British Columbia の George Siemens ら[1]によると、図1で表わされるように、この2つはデータのサイズの違いだけで連続的に接続している。この図の中で、BOTTOM-UP (Classroom-level) は Learning Analytics に対応しており、TOP-DOWN (System-level) が教学 IR に対応していると考えられる。

Dawson and Macfadyen [2] は、組織内での Learning Analytics の展開は、往々にして、その組織の高等教育としての文化への配慮を欠いていたり、変化への抵抗に対する

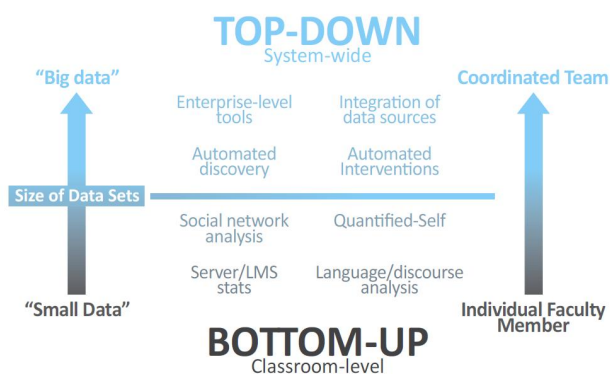


図1 Learning Analytics と教学 IR の融合

認識を欠いていたり、組織内で開発された動機づけを伴った変化へのアプローチに対する理解を欠いていたりすることが多いと指摘している。そのため、彼らは、Learning

Analytics の発見が、動機づけられた行動の変容につながるためには、Analytics プロセスと発見へのアクセシビリティとその提供方法に、最大の注意を払うべきだということを提案している。

## 2.2 Session 2B. Predictive models and recommendations

(一般セッション: Full Paper 1/Short Paper 2)

◎Formative Assessment Method of Real-world Learning by Integrating Heterogeneous Elements of Behavior, Knowledge, and the Environment (Full Paper)

セマンティックウェブなどを用いて学習者の内的状態と外的状態、学習の場の関係を記述し取り扱う手段について考察、これらの枠組みと学習者の身体や学習環境に設置したセンサーからの情報の分析にもとづいて、教室などの人工的環境とは異なる実世界環境での学習に対し形成的評価を行い随時適切な支援を与える形成的評価の手法を提案している。センサの情報により特徴的な振る舞いや体のや姿勢、関心のある場所について把握することが可能となり、それを通じて学習者が学習の場において何を行おうとしているか、また何を学ぶと予想されるかを評価することが可能になるとしている。

◎Clustering for improving Educational Process Mining (Short Paper)

単にデータを分類するのではなく、情報システムの履歴情報からプロセスに関するデータを取り出す process mining という考えに立脚している。この立場でこれまでペトリネットやボトルネックマイニング、ヒューリスティックマイニングなどの方法を用いた分析が行われているが、この研究ではクラスタリングの方法論を導入し、得られた個々のグループに対してプロセスマイニングを行いモデルを得るアプローチをとっている。これにより、モデルの適合度の向上などの成果が得られている。

## 2.3 Session 3A. Alternative Analytics

(一般セッション: Full Paper 1/Short Paper 3)

◎Sleepers' Lag - Study on Motion and Attention (Full Paper)

ボディ・ランゲージ (体の動き) の情報を学習環境の理解や支援に用いようという研究である。

この研究では、教室内の学生の行動を動きの大きさや、学生間の影響 (同期・同調) の有無の面からカメラ映像による分析を行なっている。また、授業環境の中で学生に自分の集中度や周囲の様子をどう認識したかについての質問紙調査を比較することなどを行なっている。これに基づき、講義に集中していない学生は集中している学生に比べ重要な情報が与えられた場合に反応が遅いという現象(sleeper's lag)が報告されている。また、隣り合った席の学生の体の動きは相互に影響すること、教師との距離によって学生の

参加度と体の動きがともに小さくなること、また、学生は授業に集中していればいるだけ周囲も集中していると考えられる傾向があることなどが報告されている。

これらの知見について、授業中の情報の提示の仕方に反映させる試みも行なっているとしている。

## 2.4 Session 7B. Institutional Perspective

(一般セッション: Full Paper 1/Short Paper 3)

### ◎Techniques for Data-Driven Curriculum Analysis (Full Paper)

エクアドルの Escuela Superior Politecnica del Litoral (ESPOL)の Gonzalo Mendez らの発表である。彼らは、ESPOLのコンピュータ科学のカリキュラムを再設計するために、困難度推定 (difficulty estimation)、依存推定 (dependence estimation)、カリキュラム一貫性 (curriculum coherence)、脱落/登録パス (dropout/enrolling path)、および、負荷/成績グラフ (load/performance graph) を利用している。これらの分析をすることにより、ある科目は分割した方が良くことや、ある前提科目はあまり意味がないことがわかったことが報告されている。

### ◎The Impact of Learning Analytics on the Dutch Education System (Short Paper)

オランダ Open University の、Hendrik Drachsler らの発表である。この発表は、2013年7月にオランダで開催された LASI において、グループコンセプトマップを使って、「Learning Analytics がオランダの教育にどんな変化をもたらしたか」というワークをしてもらった結果の報告である。結果として、以下の7つのクラスターが認識された。

(1)Student Empowerment, (2)Personalization, (3)Research and Learning Design, (4)Teacher Empowerment, (5)Feedback and Performance, (6)Risks and (7)Management and Economics.

### ◎ An Exercise in Institutional Reflection: The Learning Analytics Readiness Instrument (LARI) (Short Paper)

米国 University of Wisconsin の Kimberly E. Arnold らによる発表である。Learning Analytics をまだ導入していない組織において、その組織が成功裡に Learning Analytics を導入できるかどうかを判定する方法 (LARI: The Learning Analytics Readiness Instrument) を提案し、パイロットプロジェクトで確認したという内容である。LARI は、90項目から構成されているが、それは、(1)Ability, (2)Data, (3)Culture and Process, (4)Governance and Infrastructure, (5)Overall Readiness Perception という5つの因子に分類できる。

### ◎Competency Map: Visualizing Student Learning to Promote Student Success (Short Paper)

米国 Capella University の Jeff Grann らによる発表である。この発表は、授業で想定しているコンピテンシーの獲得具

合をダッシュボードを使って可視化することにより、学生の成績が向上したことが報告されている。

## 2.5 Session 8A. Analysis of Resources use in LMS

(一般セッション: Full Paper 1/Short Paper 2)

### ◎ Analysis of Dynamic Resource Access Patterns in a Blended Learning Course (Full Paper)

マスターレベルのコンピュータサイエンスコースを例に、LMS コースの分析手法を提案している。LMS 上のリソースと学生のそれぞれを頂点とした二部ネットワークによって LMS 上の活動を可視化、さらに、二部ネットワークを元にした分析手法と、さらなる可視化手法を提案、興味深い結果を導いている。

## 2.6 Session 10B. Who we are & who we want to be

(一般セッション: Full Paper 1/Short Paper 2)

### ◎ Current State and Future Trends: A Citation Network Analysis of the Learning Analytics Field (Full Paper)

LAK2011, LAK2012, LAK2013 と、三つの関連学術論文誌の引用ネットワークを分析する事により、この分野の現在の状態と課題を示している。結果として、この分野は若いのが、徐々に成熟しつつあること、著者にコンピュータ科学者と教育学者の二つのセグメントがあり、LAK の論文集に対してはコンピュータ科学者の影響が、論文誌には教育学者の影響が支配的であることなどが示唆されていた。

## 3. おわりに

今回の会場はインディアナポリス中心部のホテルだったが、次回の LAK2015 は、ニューヨーク州ポキプシーのマリスト大学で開催される。MOOC コースのデータ分析などももっと増えてきてより興味深い議論が行われると期待している。

## 参考文献

- [1] Siemens,G., Dawson,S. and Lynch,G. (2013). Improving the Quality and Productivity of the Higher Education Sector, Society for Learning Analytics Research.  
[http://solaresearch.org/Policy\\_Strategy\\_Analytics.pdf](http://solaresearch.org/Policy_Strategy_Analytics.pdf)
- [2] Dawson,S. and Macfadyen,L.P. (2012), Numbers Are Not Enough. Why e-Learning Analytics Failed To Inform an Institutional Strategic Plan, *Educational Technology & Society*, 15,3,149-163.