# つながる拡がる LMS

-次世代教育・学習支援環境のススメー

熊本大学教育学部 技術専門職員 西本 彰文

#### 次世代教育・学習支援環境のススメ

LMSが大学に導入され約20年。教育の基盤システム多くの大学で認知され活用されている。 筆者の所属する熊本大学でも Moodle が全学 LMS として SOSEKI (教務システム、SIS) など と連携する形で整備されており、教員がいつでも使うことができる体制が整っている。一 方で、使う教員と使わない教員の二極化が進んでいるようにも感じる。しかし、Sosiety5. 0 (超スマート社会)を志向した今後の社会において、生涯学習や、個別最適な学習環境の 整備には ICT が有効な手段であり欠かせない。

### 教育環境分科会 2019 年度会合概要

2019年10月24日にANA クラウンプラザホテル神戸において開催されたサイエンティフィック・システム研究会教育環境分科会会合では、「つながる拡がる LMS-次世代教育・学習支援環境のススメー」と題し、現在の LMS のシステムとしての可能性と今後の課題に関連した3件の講演および、パネルディスカッションが行われた。

本教育環境分科会では、これまでも LMS の利用を前提に、システムとコンテンツの両輪をもって大学教育の高度化を考えるという活動を行なっており、本会合では、次世代電子学習環境(N $^2$ GDLE: Next Generation Digital Learning Environment)、とそれを支える IMS 技術標準と主要な技術・標準規格 LTI(Learning Tools Interoperability)、学習履歴分析(Learning Analytics)などをキーワードとした講演が行われた。最後に行われたパネルディスカッションでは、次世代の学生にとって LMS がどのように受け入れられまた、活用されうるのか議論を深めた。

# 個別最適化されたパーソナル学習を実現する次世代電子学習環境と IMS 技術標準

放送大学·日本 IMS 協会理事 山田 恒夫 氏

Society5.0 や、人生 100 年時代など、様々な未来が語られている。その共通要素である、多様性や多元性を前提に生涯にわたり主体的な学びを継続すること、個々の個性や目標に応じた、公正で個別最適化された学習環境や学習過程の実現が求められる。その実現には、人工知能(AI)とともに、複数の教育情報システムに集積された学習ログやコンテンツなどのデータを収集しビッグデータとして再利用する技術(標準)、散在するリポジトリから必要なリソースを選択し、ひとりひとりに最適で安全な学習環境と学習過程を構成する技術(LAなど)が必要となる。

こうした次世代電子学習環境(Educause NGDLE = "LMS の次")をデジタルエコシステムとして構築するには、相互運用性(Interoperability)が不可欠でありその相互運用性を保証するのが IMS 技術標準である。

国際標準化団体 IMS GLC (Global Learning Consortium) は,e-Learning/IC T活用教育分野において、技術標準の策定とその実用を通して ICT による教育改革を進める国際コミュニティである。技術標準として Caliper Analytics (学習解析用)や One Roster (教務/校務/学務システム用)など知られるが、今回は、Open Badge v2 に準拠したデジタルバッジ (電子証明書)の有用性(偽造の困難さ、マイクロクレデンシャルの実現など)について取り上げた。



# LTI1.3 および LTI Advantage の概要と課題 —日本における適用可能性—

# 法政大学情報メディア教育研究センター 常盤 祐司 氏

効果的な学習のためには、LMS だけではなく、ビデオツールなど様々なシステムが必要となる。従って、LMS が提供する標準機能だけでは学習の改善が期待できない。このような LMS 標準ではない機能を補完するシステムやサービス、または大学独自開発の教育支援ツールを LMS と連携する際に、IMS GLC 技術標準である LTI (Learning Tools Interoperability) が多く利用されている。LTI は、LMS と学習ツールとのインターフェイス標準であり、LTI による連携で、システム管理者には、それぞれのシステムにユーザ登録が不要となる点、システム利用者(学生・教職員)には、一体的に複数のシステムをシームレスに利用出来る点と双方にメリットがある。また、開発者にも Security Framework を用いることによる開発上のメリットがある。これは、SSO (Single Sign On) により見かけ上一体的な LMS を構築する事とは質的に異なるものである。

講演では LTI の概要及び、その実装例として LMS の canvas (米国 Instructure 社) と PHP デモプログラムとを連携した実践的な接続事例とその設定・手順が紹介された。また、以前の LTI version の Certification が 2020 年 6 月 30 日までなので、その対応についても考えていくべきだと講演を締めくくった。



# Learning Analytics の研究と実用化 一学習履歴の収集・分析・活用―

上智大学 田村 恭久 氏

LMS は教材などを蓄積・配信するだけでなく、学習者の履歴を蓄積する機能を持つ。近年蓄積された学習履歴を分析し、学習者や教員向けに活用する学習履歴分析 (LA) の研究が盛んであり、その成果は現場でも活用されはじめている。このような LA を利用する事で、今まで困難だった学習状況のリアルタイム把握が可能となり、個々の学習の状況に応じた教材やアドバイスの提示が適切なタイミングで可能になる。

どのようなデータを分析対象とするかで、様々な可能性を持つ LA であるが、学習履歴だけでなくレポートや会話の内容、姿勢・動作といった学習者の振る舞いや、脈拍や血圧などの生理情報を利用したマルチモーダル LA の研究も盛んになっている。講演では、LA を用いた適応型学習や退学予兆予測について紹介された。退学予兆予測は、過去の蓄積された受講者の学習履歴から、退学者に共通するパラメータを抽出することで、現在の受講生の退学確率を予測するもので、予防的に対象学生へのメンタリングなどを実施する事により退学率が減少するなど成果をあげている。一方で、理論的裏づけのない研究やデータの分析手法の扱い、教育現場への導入メリットが明確でないなど、LA の実用化に向けた問題点についても言及した。



## [パネルディスカッション] 指定討論 ユーザーからみた LMS

指定論者・ファシリテーター : 村上 正行(大阪大学)

パネリスト:山田 恒夫(放送大学)

常盤 祐司 (法政大学)

田村 恭久(上智大学)

指定討論者である村上正行氏より、パネルディスカッションの討議の柱となるプレゼンテーションが行われた。LMS は 91.8%(国立大)が導入されているが、その多くの利用が 20%以下にとどまる現状で、LMS を学生に使ってもらうために、どうするのか?LMS のユーザである学生視点、教員視点から見た現状について問題提起があった。その後、村上氏から講演者 3 名への質問があり、その後は会場参加者から事前に集めた質問紙による質問を交えながらパネルディスカッションが行われた。

今後、次世代教育・学習支援環境が拡がるために、各ステークホルダ(ユーザとしての学生、ユーザとしての教員、運用者、大学組織・執行部、開発者)にどのような働きかけが必要になるのか?



#### ユーザとしての学生・ユーザとしての教員:

・LMS を学生に使ってもらうためには、使うことが自然となるような日常性が重要である。 例えば、授業資料が公開されており、(欠席しても)いつでも閲覧できる安心感や、情報 が恒常的に更新され、教員からの適切なフィードバックが得られるなど、アクセスする学 生側にとっての動機づけを高めるなど、LMS の運用レベルでの使いやすさを高める工夫や教 員による働きかけが必要である。

### 運用者・開発者、ユーザとしての教員:

- ・LTI Tool は(教員) 個人で開発して使える。教員自身により LMS(sakai、Moodle、canvas)上に設定が可能。また、LTI Tool の app センター (英語) が存在しており、自由に利用できる。さらに、LTI を用いることで、システムの分散が図られパフォーマンス的なメリットも考えられる。
- ・IMS 標準に基づくエコシステムの構築は、セキュリテイの面から、メリットがある。む しろ BYOD などで、学習者個々の学習環境に対応するには、技術標準が欠かせないのではな いか。
- ・SIS と LMS の連携によるオートメーション化により、事務の効率化、負担の軽減などのメリットも。

#### 運用者、大学組織・執行部、開発者:

- ・教員にLMS を使わせる難しさ (FD の立場から、聞いてくれない)
- トップダウンによる教員への働きかけが難しい。草の根の活動を応援する形が望ましい。 若手の先生は比較的親和性が高い。アプリでも使える LMS はハードルが下がり、プッシュ 通知により、アクセスが増える。
- ・機関を超えたデジタルバッジの運用するためには、共通の標準カリキュラムスタンダードが必要となる。
- ・データの取り扱いの基準が曖昧。LA などでも GDPR: General Data Protection Regulation (一般データ保護規則) といったプロセスを経ていない可能性がある。
- ・大学の執行部に理解を得るか。トップや、CIOの情報の理解が必要。著作権法改正による、 学生@約800円の負担をどのように説明するのか。

以上のように各ステークホルダにどのような働きかけが必要になるのか議論がなされ、最後に、今後、次世代教育・学習支援環境が拡がるためには、やりやすいところからデジタル化していくといった意見や、大学で開発されるようなもの(授業に必要なもの)をベンダーに開発して欲しいとの要望が出された。また、今後のLAの可能性として、医療と教育は似ているが、個人レベルに介入するには家庭教師的な状況でのデータが必要になる。そのようなデータをどう蓄積し、分析するのか。さらに、授業時間外の学習をどうフォローするのか。ここに今後のLAの可能性があるのではないかという意見などが出された。