

# 次世代の学習支援をデザインする：データ駆動・身体性・社会的文脈をつなぐ教授システム学の挑戦

Designing Next-Generation Learning Support:  
Challenges in Instructional Systems Research Connecting Data-Driven Approaches,  
Embodiment, and Social Contexts

合田 美子\*<sup>1</sup> 中野 裕司\*<sup>1</sup> 久保田 真一郎\*<sup>1</sup> マジュンダール リトジット\*<sup>1</sup>  
戸田 真志\*<sup>1</sup> 喜多 敏博\*<sup>1</sup> 川越 明日香\*<sup>1</sup>  
Yoshiko GODA\*<sup>1</sup> Hiroshi NAKANO\*<sup>1</sup> Shin-ichiro KUBOTA\*<sup>1</sup> Rwitajit MAJUMDAR\*<sup>1</sup>  
Masashi TODA\*<sup>1</sup> Toshihiro KITA\*<sup>1</sup> Asuka KAWAGOE\*<sup>1</sup>

熊本大学\*<sup>1</sup>  
Kumamoto University\*<sup>1</sup>

<あらまし> 本シンポジウムでは、熊本大学大学院教授システム学専攻において進行中の複数の外部資金研究を横断的に取り上げ、次世代の学習支援を構成する設計原理について検討する。具体的には、学習ログや行動データに基づく先延ばし行動の分析と適応的支援、身体性を含む学習過程のマルチモーダル理解、生成 AI による併走エージェントや個別最適化学習システムの開発、高齢者の主体的行動変容を支援する教育デザイン、ならびに学習支援者育成や養護教諭養成におけるカリキュラム設計を対象とする。これらの研究を通して、データ駆動・身体性・社会的文脈を統合した学習支援の可能性を議論し、教授システム学が拓く次世代学習支援の理論的・実践的方向性を検討する。

<キーワード> 教授システム学, 学習支援デザイン, データ駆動型学習, 身体性, 社会的文脈

## 1. はじめに

近年、学習ログや生成 AI の活用を基盤としたデータ駆動型の学習支援が広く展開されている。一方で、学習は認知的活動にとどまらず、身体的活動や学習者が置かれた社会的文脈と密接に関わる営みであり、これらを十分に統合した学習支援の設計は依然として課題である。教授システム学は、学習過程を多面的に捉え、理論と実践を往還しながら教育を設計する学問領域であり、こうした課題に応答する役割を担ってきた。

本シンポジウムでは、熊本大学大学院教授システム学専攻において現在進行中の複数の科研費研究を対象とし、データ駆動・身体性・社会的文脈という異なる視点を統合した次世代の学習支援の在り方について検討することを目的とする。個別研究の成果紹介にとどまらず、主体的な行動変容を支える学習支援の設計原理を検討することを通して、教授システム学が果たすべき理論的・実践的貢献を議論する。

## 2. 対象とする研究群の概要

本シンポジウムでは、学習支援を多面的に捉えるため、教授システム学専攻において進行中

の複数の科研費研究を対象とする。まず、学習ログや行動データを活用したデータ駆動型学習支援として、先延ばし行動の類型化と目標志向性に基づく適応的支援に関する研究 (JSPS 科研費 JP25K15389 ほか) や、学習履歴を基に理解度を推定し、最適な課題提示を行う個別最適化学習システムの開発 (JP25K15371) が進められている。

次に、身体性や実世界での実践を含む学習を対象とした研究として、マルチモーダルデータと AI・ロボティクスを統合し、身体活動と認知活動が分散する学習過程の可視化と内省支援を行う研究 (JP24KK0051) や、高齢者の運転行動を対象に主体的な行動変容を促す教育デザインの検討 (JP23H00214) が挙げられる。

さらに、学習が社会的文脈の中で成立することに着目し、共存在感を活用した独習環境における併走エージェントの開発 (JP25K15388)、学習支援者の育成を目的としたチュータリング・スキルの測定と資格連動型支援 (24K15221)、養護教諭養成における看護学モデルカリキュラムの構築 (JP23K02706) といった研究が進行中である。

## 3. 統合的問いと分析視点

本シンポジウムでは、個別の研究成果を横断的に捉えるため、次の統合的問いを設定する。データ駆動・身体性・社会的文脈という異なる視点を、学習者の主体的な行動変容を支える学習支援として、どのように統合的に設計できるのかである。本章では、この問いに基づき、教授システム学として検討すべき分析視点を整理する。

第一に、データ駆動の視点では、学習ログやマルチモーダルデータを用いて学習過程をどのように捉え、学習者の状態や変化をいかに支援に翻訳するかが問われる。単なる可視化や予測にとどまらず、学習者の目標志向性や文脈に応じた介入設計が重要となる。

第二に、身体性の視点では、学習が実世界での行動や身体活動を伴う営みであることを踏まえ、AIや学習システムがどのように気づきや内省を促進できるかが焦点となる。特に、身体活動と認知活動が分散する学習において、支援の適切な介入点を設計する必要がある。

第三に、社会的文脈の視点では、学習が他者との関係性の中で成立することを前提に、人、AI、学習環境の役割分担を再定義することが求められる。本シンポジウムでは、これら三つの視点を統合し、次世代の学習支援における教授システム学の設計原理を明らかにすることを目指す。

#### 4. シンポジウムの構成と進行

本シンポジウムの式次第は表1の通りである。導入として企画趣旨と統合的問いを共有した後、複数の研究成果を効率的に把握するためのライトニングトークを行う構成とする。各登壇者は、対象とする学習支援の特徴と設計上の論点を簡潔に提示し、研究間の共通点と差異が明確になるよう配慮する。

続くパネルディスカッションでは、第3章で示した三つの分析視点に基づき、データ駆動・身体性・社会的文脈を統合した学習支援の設計原理について議論する。個別研究の成果を相互に関連付けながら、教授システム学として記述可能な共通枠組みの抽出を試みる。

最後に、フロアとの質疑応答を通して議論を深化させ、次世代の学習支援に向けた課題と展望を共有する。

#### 5. 期待される成果と意義

本シンポジウムを通して、個別の科研費研究で得られた知見を横断的に整理し、次世代の学習支援に求められる設計原理を教授システム学の観点から明らかにすることが期待される。特に、データ駆動・身体性・社会的文脈という三つの視点を統合することで、学習者の主体的な行動変容を支える学習支援の在り方を理論的に位置付けることが可能となる。

また、本企画は、AIやデータ分析技術の進展を踏まえつつ、人や学習環境の役割を再考する契機を提供する。これにより、今後の教授システム学研究において、設計対象や評価の枠組みを拡張するための示唆を与えるとともに、実践と研究を架橋する学術的基盤の構築に貢献することを目指す。

表1 自主企画シンポジウム(90分)の式次第

	内容	課題・ 観点	登壇者	分
導入	趣旨説明	企画全体	戸田	3
ライト ニング トーク ①	データ駆動 型学習支援 の設計と可 能性	先延ばし行 動の類型化 と適応的支 援	久保 田	1 2
		個別最適化 学習システ ム	喜多	
ライト ニング トーク ②	身体性・実 践を含む学 習を支える デザイン	miXai^lear n	Maju mdar	1 2
		高齢者運転 における主 体的行動変 容支援	戸田	
ライト ニング トーク ③	社会的文脈 に基づく学 習支援と支 援者育成	AI 併走エー ジェント	中野	1 8
		チュータ育 成	合田	
		養護教諭養 成カリキュ ラム	川越	
パネル ディス カッ ション	統合的問い に基づく討 議	データ駆 動・身体 性・社会的 文脈の統合	全登 壇者	3 0
総括	フロア質 疑・まとめ	全体総括	戸田	1 5