

学習支援ロボットの表出するパーソナリティへの共感
 -ロボット講義におけるエンゲージメント向上支援-

Empathy with Personality Expressed by Robot as Learning Partner
 -Improving Engagement in Robot Lecture-

佐々木 奏^{*1}, 柏原 昭博^{*1}
 So SASAKI^{*1}, Akihiro KASHIHARA^{*1}
^{*1}電気通信大学大学院情報理工学研究科

^{*1}Graduate School of Informatics and Engineering, The University of Electro-Communications, Japan
 Email: so.sasaki@uec.ac.jp

あらまし：主体的な学習には、学習者が学習内容に興味を持つことが重要である。講義では、学習者が教授者のパーソナリティに共感することで、教授者の講義内容への興味を自分のもののように感じ、講義内容へのエンゲージメントが高まることが期待できる。本稿では、そのメカニズムを、学習支援ロボットシステムの設計と照らし合わせて考え、ロボットの表出するパーソナリティが学習者に与える影響を検討し、パーソナリティを表出するロボットによるロボット講義をデザインする。

キーワード：パーソナリティ、共感、好奇心、エンゲージメント、ソーシャルロボット

1. はじめに

教育現場では、自ら学習内容に興味を持ち、学びを深めようとする態度で学習に臨むという主体的な学習の支援の必要性が唱えられてきた⁽¹⁾。主体的な学習の支援には学習負荷の軽減による理解促進はもちろんのこと、学習内容に興味を持たせることが重要である。自ら学ぶ姿勢が構築できれば、環境に左右されずに学習を進めることができるようになる。

しかし、まったく新しい内容や、すでに苦手意識を持つ科目の講義を受ける際、単なる講義内容の説明に興味を惹かれることは難しい。新たに学ぶ内容は、周辺知識がないこともある。知らない内容が多く出てくると学ぶ内容の多さや複雑さに目がいき、内容の面白さに気づけないことが考えられる。また苦手意識を持つ科目については、既に「テストで必要最低限点数が取れるよう暗記すればいいや」という考えもあり、興味を惹くことが難しい。

一方、大学の名物教授や、有名塾講師といった教授者は単に講義内容の説明が上手いわけではない。教授者その人のパーソナリティが、講義内容に対する学習者の興味を掻き立てているのである。例えば、教授者自身の講義内容への好奇心が伝わるような講義や、自分と共通の趣味があると分かった教授者の講義は楽しみになり、ひいては講義内容も楽しめるといった経験はないだろうか。このような現象には教授者が持つパーソナリティが影響していると考えられる。こうしたパーソナリティへの共感、時として教師と生徒という役割で隔てられた両者を繋ぐきっかけとなる。

本研究では、ロボット講義でも教師役ロボットの表出するパーソナリティが、学習者の講義内容へのエンゲージメントに与える影響について検討し、それを踏まえたロボット講義システムを提案する。

2. ロボットとエンゲージメントモデル

文献⁽²⁾では、何をどのように学ばせるべきか、という意図的な観点から、学習支援ロボットの振る舞いと、ロボットの振る舞いによって生じられる学習者のエンゲージメントの関係を、図1に示すモデルにまとめている。本モデルでは、エンゲージメントに関わる要因を促進要因と抑制要因に分け、エンゲージメントを促すコミュニケーションパターンを整理している。ロボットによる学習支援は、ロボットの擬人化傾向に関わる要素と、物理的身体性に関わる要素を適切に制御して生成された振る舞いを、コミュニケーションパターンに沿って提示することで実現される。

本稿では、擬人化傾向におけるロールとパーソナリティに基づいて、他の振る舞い要素を制御するこ

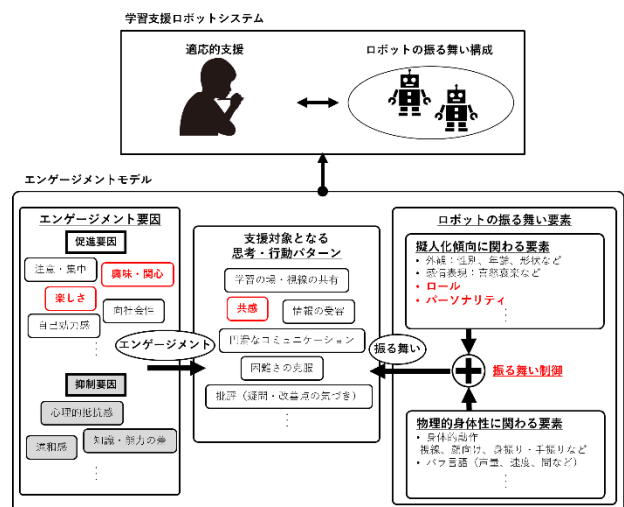


図1 学習支援ロボットとエンゲージメントモデル
 (文献⁽²⁾に掲載された図を基盤とした)

とで、ロボットのパーソナリティを表出する振る舞いをデザインする。そして、教師ロールにおける適切なパーソナリティ表出が、学習者の講義内容に対するエンゲージメント向上を促す可能性を示す。

ロボットの講義に対するパーソナリティ表出には、感情、癖、エピソードの3つが考えられる。例えば、講義内容や学習者の反応に対する感情表現、決め台詞のような独特な言い回しや説明の癖、日常の経験との紐づけや雑談のエピソードが考えられる。

3. ロボット講義システム

本稿では、学習者の共感を引き出し、講義内容への好奇心を高めるためのパーソナリティ表出機能を備えたロボット講義を設計する。ロボットには、教師ロールと、講義内容への好奇心をはじめとするポジティブな感情を豊かに表現するパーソナリティを表出させる。そして、図1に示すモデルに基づき、用いるべき振る舞い要素およびコミュニケーションパターンを選択する。以下で詳細を述べる。

3.1 講義ロボットのパーソナリティ

筆者らはこれまでの研究で、学習者は他者への共感により、他者のエピソードの追体験を促すことを明らかにした⁽³⁾。これより、学習者の講義ロボットへの共感を促進することで、学習者はロボットが持っているかのように制御された体験や感情を追体験し、講義内容への好奇心が高まることを期待できる。学習者の講義ロボットへの共感を引き出すためには、講義ロボットの経験や感情の迫真性を増す、適切なパーソナリティ表出が有効であると考えられる。

そこで、本研究では、感情表現を豊かに、講義内容の要点では特定の発言や動作を行うことで、あたかもパーソナリティを持つかのように講義ロボットの振る舞いをデザインする。また、講義ロボットには講義内容への好奇心が伝わるようなエピソードを保有させる。

3.2 講義デザイン

本研究では、パーソナリティを表出するよう制御されたロボットによるスライド講義をデザインする。本稿では、講義ロボットが講義内容の要点を特に面白いと感じて、テンションを上げ、ポジティブな感情を表出するように振る舞いを制御する。さらに、講義内容の説明に個人的エピソードを織り交ぜて学習者の共感を促進し、学習者の講義へのエンゲージメントを促進する。

4. システムの枠組み

本研究では、設定されたパーソナリティを表出しながらロボットがスライド講義を行うシステムを開発する。図2に、本システムの枠組みを示す。

本システムのロボットには、身振りや表情などの制御が可能なNUWA Robotics社製のKebbi Air Sを採用する。発言内容に合わせて腕や頭の動作、表情を制御し、学習者の共感を促す。講義ロボットの横に

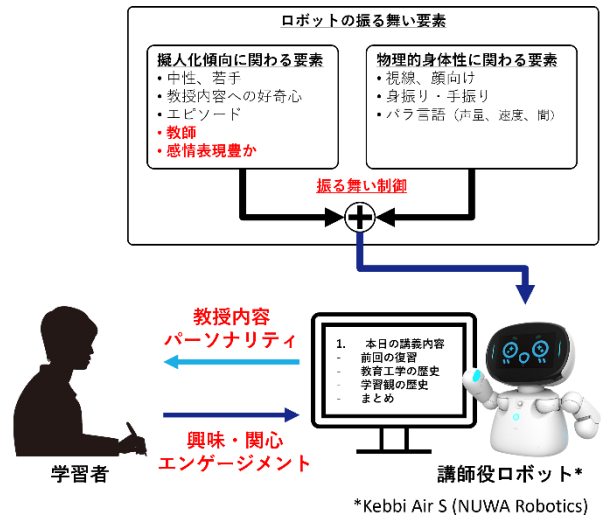


図2 共感ロボット講義システムの枠組み

は、講義スライドを映すモニターを設置する。講義ロボットはあらかじめ3.2節で述べたような講義デザインに基づき、指差しや顔向けといった講義理解を促す動作⁽⁴⁾に加え、エピソードトークや感情表現といったパーソナリティを表出する。

講義テーマおよびスライドは今後検討中だが、ロボットとの親和性が高い工学や物理、数学分野を採用予定である。例えば、ロボットの体の動作に合わせて、モータのトルクの計算方法を説明するようなものを想定している。

5. まとめ

本稿では、スライド講義を行うロボットが講義の要点でポジティブな感情表現や特定の発言・動作をするよう、設定したパーソナリティに沿って制御することで、学習者の講義へのエンゲージメントを引き出すロボット講義システムを提案した。今後は、講義ロボットに割り当てるパーソナリティの妥当性の検討を続け、さらにシステムの実装およびケーススタディによる効果検証を行う。

謝辞 本研究の一部は、JSPS 科研費 23K28195 の助成による。

参考文献

- (1) 中央教育審議会: “幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)”, (2016), https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/0/oushin/1380731.htm
- (2) 柏原昭博: “ソーシャルロボットを用いた学びの研究”, 教育システム情報学会誌, Vol.37, No.2, pp.73-82 (2020)
- (3) 佐々木奏, 柏原昭博: “共感モデルに基づく学習方略への固執緩和”, 電子情報通信学会(IEICE Technical Report), Vol.123, No.406, pp.69-76 (2024)
- (4) Ishino, T., Goto, M. & Kashihara, A. “Robot lecture for enhancing presentation in lecture”, RPTTEL, Vol.17, No.1, (2022)