

# 会話エージェントと学習支援

アイエドゥン エマヌエル\*, 林 佑樹\*, 瀬田 和久\*

## Conversational Agents for Learning Support

Emmanuel AYEDOUN\*, Yuki HAYASHI\*, Kazuhisa SETA\*

This article highlights on the promising potential and unexplored possibilities of conversational agent technology, as a relatively new paradigm for improving outcomes of computer-based learning support systems. We begin with a brief overview of research related to conversational agent technology. We then focus on the theoretical foundations of conversational agents based tutoring systems, especially animated pedagogical agents, and discuss how they can be employed to support both cognitive and affective aspects of learning. As a case study, we introduce and discuss the benefits of CEWill, an embodied conversational agent dedicated to enhance second language learners' motivation towards communication. We conclude with issues and perspectives for future research towards better design and evaluation of such systems in computer-supported learning environments.

キーワード：会話エージェント, 知的学習支援システム, アニメーション型教育エージェント

### 1. はじめに

人工知能研究黎明期からの目標の一つに、人間と会話ができるコンピュータを構築することがある。その目標が達成されたかどうかを判定するチューリングテスト<sup>(1)</sup>に合格するためには、言語・非言語を駆使できる知的な会話エージェントの実現は大前提と考えられる。1964年にMITで開発されたELIZA<sup>(2)</sup>のような単純パターンマッチ技法を用いた対話システムから現在の市販の会話エージェントやパーソナルアシスタント(Siri, Alexa, Cortanaなど)に至るまで、会話エージェント技術は長い道のりを経て進展してきた。

一方、人間から見たコンピュータとのコミュニケーション距離に着目した見解として、ReevesとNassはメディア等式(media equation)の概念を導入し、人はコンピュータに対して親近感や信頼感を持ち、コンピュータを実在の人物と同様に扱うことを明らかにしている<sup>(3)</sup>。

さらに、学習者と指導者の一対一の指導法の有効性

も報告されており<sup>(4)</sup>、この役割をコンピュータが担うことによる学習者の個別支援の実現にも期待が寄せられてきた。特に、計算機システムとの「会話を通じた学び」の有効性が指摘されており<sup>(5)</sup>、会話エージェントをインタフェースに備える知的学習支援システムに注目が集まってきている。

こうした会話エージェントとの学びでは、人間の指導における構成主義的学習理論および協調学習理論の要素が強調されることとなり<sup>(6)</sup>、従来の会話を用いない学習支援システム手法よりも学習効果の面において優れた効果を示すことも指摘されている<sup>(7)</sup>。

このような教育エージェントの特徴に着目した解説が本誌でも組まれており、最新動向やその基礎・応用技術が詳しく紹介されている<sup>(8)(9)</sup>。本稿では特に学習者と学習支援システムの界面でやり取りされる“会話”の側面に焦点を当て、言語・非言語コミュニケーションチャンネルを備える会話エージェントが学習の認知および情動支援にもたらす效用とその可能性を解説する。

\* 大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科 (Graduate School of Humanities and Sustainable System Sciences, Osaka Prefecture University)