

2023 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	藤田桂英
研究機関名	東京農工大学
所属部署名	グローバルイノベーション研究院
役職名	教授
研究課題名	つながる人工知能の実現 -AI 間交渉・協調-
研究実施期間	2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

### 研究成果の概要

本研究では、個別 AI 同士、さらに、個別 AI 間に人間も組み込んだ交渉・協調技術を確立し、つながる AI 技術を実現する。そのうえで、AI の追加的社会的価値を生み出し、人と AI が協調する新しい社会システムを目指す。個別 AI 同士でつながることを 3 年後のゴールと設定し、現実の人間の効用を適切にモデル化、協調・交渉できる AI の探求、AI が協調・交渉するためのプロトコル設計の深化を進める。また、全体を通じて、AI と人間が協調・交渉を実現するシステムの設計と特定のケースにおけるシステムの評価方法の確立を目指す。2023 年度は以下の目的を設定した。

1. 効用情報の自動予測手法の検討と開発
2. 協調・交渉エージェントの検討と開発
3. 現実の人間同士の意思決定支援のためのフィードバック法の検討

上記の目的 1 に関連し、様々な交渉戦略をもつ相手に対しても、ベイズ学習により適切に効用モデルを学習できる Scalable concession-driven opponent models using Bayesian learning (COMB) を提案し、AAMAS2023 にて発表した。

上記の目的 2 に関連し、二者間交渉問題におけるエージェント戦略の性能向上につながる、機械学習による交渉戦略の自動切り替え手法を提案した。戦略の切り替えを学習する際に、ニューラルネットワークを用いるアプローチとクラスタリングと深層強化学習を融合させたアプローチを提案した。

上記の目的 2 および 3 に関連し、現実世界のサプライチェーンマネジメントを想定した並列交渉のための自動交渉エージェントを提案した。DDPG や表現学習を用いて、複数の交渉相手の特徴を学習しながら並列交渉を適切に行うアプローチを提案し、それらの提案手法の効果を確認した。また、サプライチェーンにおける各企業の在庫管理と入荷と出荷の調整交渉を単一の強化学習モデルにより実現する仕組みを提案し、AAAI2024 にて発表した。