

エージェントとの共創的な相互作用のモデル化に向けた機械学習技術協同研究委員会 設置趣意書

システム技術委員会

1. 目的

近年、機械学習技術は幅広い分野へ適用され、多くの社会的価値をもたらすことが期待されている。現行委員会（学習アルゴリズムの高度化を指向した機械学習技術共同研究委員会）の調査活動を通して、機械学習技術を大規模・複雑化したシステムへ適用するためには、その対象システムと機械学習技術を適用した学習エージェントが、設計者が求める機能を共に創っていく過程での「相互作用」そのものに着目する必要があることが明らかとなった。

そこで、本協同研究委員会では、学習エージェントとその環境（対象システム）を意味に含めた他エージェントとの共創的な少数の相互作用に注目し、学習エージェントと他エージェントによる相互作用の可視化に関する研究動向、および、他エージェントとの共創的な相互作用のモデル化に向けた機械学習技術に関する最新の研究動向を調査することによって、共創的な相互作用の発現に向けた機械学習の応用技術の創出を主な目的とする。

2. 背景および内外機関における調査活動

機械学習は、人間が日常生活を通して得られる情報の中から、再利用可能な知識を獲得する過程をコンピュータ上で実現するという目的の下、元々は人工知能における研究活動を通して誕生した。当初は論理推論を基礎としていたが、その後利用可能なデジタルデータの増大によって、機械学習に関する研究・技術の進展、並びに計算機性能の飛躍的な向上とともに目覚ましい発展を遂げている。これまでデータマイニング、信号処理（音声処理、画像処理）、パターン認識（音声認識、文字認識）、バイオインフォマティクス、ロボット制御、ゲーム戦略、医療診断、生命科学・脳科学、金融工学など多岐に渡る分野へ、機械学習の理論や技術は応用されている。また現在では、大規模データ（ビッグデータ）の処理を想定した数理統計学に基礎をおく統計的機械学習や超多層ニューラルネットワークの深層学習（ディープラーニング）という新しい展開も見せており、さらなる発展が期待されている。このように機械学習は、基礎理論から応用技術まで、本学会の会員を始め、多くの研究者・技術者による研究・開発活動が精力的に行われている分野である。

このような流れの中で、システム技術委員会では、平成22年4月から平成24年3月までの期間、実応用を指向する機械学習技術調査専門委員会にて、機械学習技術の基礎から応用まで幅広く調査活動を行ってきた。その後、平成24年4月から平成26年3月までの期間、技術シーズ創出に向けた機械学習協同研究委員会にて、機械学習技術の基礎理論から応用技術まで技術シーズの創出に関する調査活動を行い、引き続いて、平成26年4月から平成28年3月までの期間、現行委員会にて学習アルゴリズム単体の高度化に関する調査活動を行ってきた。そのような活動を通して、現行委員会では当該分野の活性化および関係分野との交流を目指して、確率的最適化手法の理論的拡張と応用技術調査専門委員会（システム技術委員会）やシステム最適化と産業応用ベンチマーク問題調査専門委員会（産業計測制御技術委員会）との連携を図ってきた。一方、他学会の状況として、まず電子情報通信学会では、情報論的学習理論と機械学習研究会が平成22年に設立され、情報論的側面から機械学習の基礎から応用まで、幅広い研究調査活動が行われている。また人工知能学会や計測自動制御学会でも、各学会の方針に沿ったオリジナリティを活かした機械学習に関する研究調査活動が行われている。しかしながら、他学会では、エージェントとの共創的な相互作用そのものに着目した活動はなく、エージェントとの共創的な相互作用のモデル化に向けた機械学習技術に関する最新の研究動向の調査活動、および、機械学習技術の産業応用を念頭において、共創的な相互作用の発現に向けた機械学習の応用技術の開発を目指した調査活動は、ほとんど行われていない。

3. 調査検討事項

- (1) 学習エージェントと他エージェントとの相互作用の可視化に関する研究動向を調査する。
- (2) エージェントとの共創的な相互作用のモデル化に関する最新の機械学習研究の動向を調査する。
- (3) 他委員会との連携・交流を活発化することにより、機械学習技術の産業的な適用可能性を検討する。
- (4) 産業応用を念頭においた機械学習技術の適用事例を調査し、機械学習技術の今後の展望と課題をまとめる。

4. 予想される効果

大規模・複雑化したシステムを対象とするために、エージェントとの共創的な相互作用のモデル化に関する新しい理論的アプローチが開拓され、産業応用に向けた機械学習の応用技術が創出される。

5. 調査期間 平成28年(2016年)4月～平成30年(2018年)3月(2年間)

6. 委員会の構成(職名別の五十音順に配列)

職名	氏名	(所属)	会員・非会員区分
委員長	永吉 雅人	(新潟県立看護大学)	会員
委員	稲元 勉	(愛媛大学)	会員
同	植村 涉	(龍谷大学)	確認中
同	大原 誠	(神戸大学)	会員
同	小澤 誠一	(神戸大学)	会員
同	呉本 堯	(山口大学)	非会員
同	小林 邦和	(愛知県立大学)	会員
同	高野 敏明	(立命館大学)	非会員
同	舘山 武史	(愛知工科大学)	会員
同	寺西 大	(広島工業大学)	会員
同	濱上 知樹	(横浜国立大学)	会員
同	原田 拓	(東京理科大学)	会員
同	堀内 匡	(松江工業高等専門学校)	会員
同	宮崎 和光	(大学改革支援・学位授与機構)	確認中
同	元木 誠	(関東学院大学)	会員
同	森村 哲郎	(日本アイ・ビー・エム)	非会員
同	矢田 紀子	(千葉大学)	非会員
同	渡邊 駿	(釧路工業高等学校)	確認中
幹事	澁谷 長史	(筑波大学)	会員
幹事	鈴木 拓央	(愛知県立大学)	会員

7. 活動予定

委員会 4回/年 研究会 1回/年 部門大会での企画セッション 1回/年

8. 報告形態

全国大会・部門大会企画セッションでの成果報告、または技術報告書の出版をもって報告とする。

9. 活動収支予算 収入 委員負担金 0円/年、 支出 通信費等 0円/年