

OS-05 「知的インタラクティブシステムのためのインタラクシオンデザイン」

オーガナイザ：山田 誠二（国立情報学研究所
総合研究大学院大学
東京工業大学）
岡部 正幸（豊橋技術科学大学）

人間とのインタラクシオンをもたない自律的人工知能システムが単体で問題解決を行うことには限界がある。高速な探索、計算など人工知能やコンピュータが得意な問題解決分野がある一方で、直観やヒューリスティクスなどの人間が得意な問題解決分野がまだまだ存在するからである。また、研究室環境であれ、実稼働環境であれ、人工知能システムが人間と全くインタラクシオンをもたないということは考えがたく、非現実的である。であるなら、最初から人工知能システムは人間（ユーザ）とのインタラクシオンを想定したうえで、人間と協調的に問題解決するパートナーとして設計されるべきである。

このような考え方から、自律的な人工知能の限界を克服する一つのアプローチとして、人間と人工知能システムがインタラクシオンをもちながら協調的に問題を解決する枠組みである知的インタラクティブシステム（IIS: Intelligent Interactive Systems）の研究開発の重要性が高まっている。IISの構築には、人間と人工知能システムの協調的問題解決がうまくいくように、特に人間-システム間のインタラクシオンデザインが課題となる。

本オーガナイズドセッションでは、インタラクティブデータマイニング・機械学習、インタラクティブ情報検索・収集などのIISにおける、人工知能システムのアルゴリズム、ユーザインタフェース、ユーザモデルなどのデザインについての研究発表を集め、意見交換、議論を行うことが目的である。オーガナイズドセッションのトピックとして、「IISのためのUI/GUI」、「インタラクティブデータマイニング」、「人間が理解しやすい機械学習/データマイニング」、「人間の能力を引き出すインタラクシオンデザイン」、「協調タスクのインタラクシオンデザイン」などがある。もちろんこれらは従来の人工知能のトピックである機械学習、データマイニングなどと重複するものもあるが、よりIISを意識したトピックになっている。

本オーガナイズドセッションは、6月15日（金）、9:00～12:20に開催され、計9件の発表が行われた。発表内容は、機械学習アルゴリズム、インタラクシオンデザイン、言語処理応用、プロジェクトマネジメント分析など多岐にわたった。以下、それぞれの発表についてまとめる。

まず、機械学習アルゴリズムに関して、以下の3件の発表があった。

岡部らによる「ブースティングに基づく制約付き

k-means アルゴリズム」では、インタラクティブシステムにおける制約付きクラスタリングの利用を想定し、計算量と精度のトレードオフを考慮したアルゴリズムを提案した。

また、西垣らによる「高次独立性に基づくクラスタリング」では、クラスタリングにおけるデータの分類基準として独立性を考慮したアルゴリズムを提案した。

その他、Luらによる「Semi-supervised Learning for Recognizing Factors in Argumentation Support Systems」では、議論支援システムにおいて、議論中の発話から話題を抽出するための半教師付き学習方法を提案した。

次に、インタラクシオンデザインに関しては、3件の発表があった。

水上らによる「人間の能動学習を促すインタラクシオンデザイン」は、制約付きクラスタリングにおける制約獲得のためのユーザとシステム間のインタラクシオンにおいて、ユーザに能動学習を行わせ、効果の高い制約を選択させるためのインタラクシオンデザインを提案した。

また、三宅らによる「インタラクティブクラスタリングにおける対制約生成手法の検討」では、制約選択に要するユーザの負荷軽減を目的として、グループ化により制約を一括生成する方法を提案した。

以上の2件は、制約付きクラスタリングにおける制約獲得を、人間とのインタラクシオンを通して効率的に行うための方法に関する研究といえる。

インタラクシオンデザインに関する研究として、もう一つ、中小路らによる「意思決定支援のための疑似触覚を利用したビジュアルインタラクシオンの機構設計」があげられる。この研究では、資源配分などの意思決定タスクを行う際の制約をビジュアルな“重さ”によって表現することを提案し、それを実現するインタフェース環境を構築した。

その他、言語処理応用に関する発表が2件あった。

高尾らによる「メニュー階層わかりやすさ評価のための語対の連想関係、関連関係自動判定」では、ユーザにわかりやすいメニュー階層構造を構築するため、メニュー表示に使用する単語間の連想関係を利用する方法を提案した。

また、石渡らによる「言語オントロジーによる言語テスト自動生成を用いたアルツハイマー型認知症早期発見支援システムの開発と検証」では、アルツハイマー型認知症の発見に用いられる単語テストシステムで利用する単語セットの取得方法を提案した。

最後に、安倍らによる「ソーシャルビジネスの為のプロジェクトマネジメント」では、ソーシャルビジネス関連プロジェクトにおける成功要因をプロジェクト期間、コミュニケーション量・手段との因果関係を調査するこ

とによって分析していた。

全体として多岐にわたる内容ではあるが、人工知能学会らしく制約付きクラスタリング、分類学習などの機械学習関連の発表が若干多い傾向があった。一発芸の多いヒューマンインタフェース系、ヒューマンコンピュータインタラクション系の発表を単純に増やしていくことは生産的ではないので、この傾向は問題ないと考えている。また、人間と人工知能、機械学習、データマイニングとの協調を人工知能サイドから指向する研究分野が、人工

知能の周辺にも現れ始めている。例えば、**Interactive Data Mining, Interactive Machine Learning, Human Active Learning, Human Computation** などの関連研究分野がある。今後は、これらの関連分野との連携を図り、人工知能の新しい方向性を提示できるオーガナイズドセッションとして育てていきたいと考えている。

〔山田 誠二(国立情報学研究所, 総合研究大学院大学, 東京工業大学), 岡部 正幸(豊橋技術科学大学)〕