

信頼される AI システムを支える基盤技術
2020 年度採択研究代表者

2020 年度 年次報告書

乾 健太郎

東北大学 大学院情報科学研究科
教授

知識と推論に基づいて言語で説明できる AI システム

§ 1. 研究成果の概要

本研究では、自分の判断を言語で説明することができ、対話的な説明コミュニケーションを通して人の判断を支援するAIシステム的设计論の構築を目指している。プロジェクト開始の今年度は、グループ内、グループ間の研究環境を整備するとともに、以下の研究を実施した。

乾グループは、記号推論と深層ニューラルネット (DNN) の融合によって「自然言語に基づく記号推論」を実現する研究に着手し、知識グラフと言語データを融合させた KG-Text 混合グラフを DNN に接続する知識埋め込み技術について基礎的な研究を行った。また、記号推論の例として算術演算を取り上げ、これを DNN に組み込む研究にも着手した。

戸次グループは、形式統語論および形式意味論の最新の知見に基づく構造的言語処理と DNN を融合する研究に着手し、初年度の研究として、自然言語理解システム ccg2lambda による比較構文の論理推論の研究、および、ccg2lambda に替わる意味の理論である依存型意味論 (DTS) による自動定理証明アルゴリズムの開発に取り組んだ。

黒橋グループは、クラウドソーシングを用いて知識に基づく説明対話コーパスを構築した。このコーパスでは、映画推薦を題材に、話者はそれぞれ「推薦者」と「非推薦者」の役割を与えられ、「推薦者」が映画知識を参考にしながら「非推薦者」と対話する。また、この映画推薦コーパスをもとに映画に関する外部知識に基づくニューラル対話モデルを構築し、予備実験を行った。

久木田グループは、信頼を醸成する人工知能と人間のコミュニケーションの在り方についての人間社会科学的観点から研究に着手した。今年度は信頼に関する様々な分野の先行研究の調査、専門家とのディスカッション、フェイクニュースについての現状の調査を行い、次年度に行う実証的研究の設計について考察を行った。

§ 2. 研究実施体制

(1) 乾グループ

- ① 研究代表者：乾健太郎（東北大学 大学院情報科学研究科 教授）
- ② 研究項目
 - ・KG-Text 混合グラフ上の推論
 - ・DNN と記号推論の同時学習

(2) 戸次グループ

- ① 主たる共同研究者：戸次大介（お茶の水女子大学 大学院人間文化創成科学研究科 准教授）
- ② 研究項目
 - ・高階論理による比較構文の論理推論
 - ・依存型意味論による自動定理証明

(3) 黒橋グループ

① 主たる共同研究者：黒橋禎夫（京都大学 大学院情報学研究科 教授）

② 研究項目

- ・知識に基づく説明対話コーパスの構築
- ・知識に基づくニューラル対話モデルの構築

(4) 久木田グループ

① 主たる共同研究者：久木田水生（名古屋大学 大学院情報学研究科 准教授）

② 研究項目

- ・信頼とコミュニケーションについての様々な分野における先行研究の調査
- ・フェイクニュースの現状と課題についての調査
- ・対話実験のシナリオ作成