

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	ユビキタスコンピューティングシステム (安本 慶一 (教授))					
学籍番号	2411116	提出日	令和 8年 1月 19日			
学生氏名	小手川 康太					
論文題目	市場予測モデルに忠実で自然な説明のための金融掲示板投稿選択に基づく説明生成アーキテクチャ					
要旨						
<p>近年, 金融市場予測をはじめとする高リスク意思決定領域において, 機械学習モデルの予測結果に対する説明の重要性が高まっている。特に, 大規模言語モデル(LLM)は自然言語による流暢で説得力のある説明を生成できる一方で, その説明が予測モデルの実際の判断根拠と乖離する問題が指摘されている。この問題は, 金融掲示板投稿のようにノイズが多く, 話題や感情が錯綜した非構造テキストを入力とする場合に顕著である。</p> <p>本研究の目的は, 市場予測モデルの判断根拠を反映しつつ, 人間にとって理解しやすい説明を生成することである。この目的を達成するために, 単にLLMに金融掲示板投稿を入力して説明を生成させることではなく, モデルの判断根拠および説明の理解しやすさの両観点から重要な投稿を事前に選択し, それに基づいて説明を生成する説明生成アーキテクチャを提案する。提案アーキテクチャでは, まずSHAPおよびLIMEといった説明可能AI(XAI)手法を用いて, 市場予測モデルに対する投稿レベルの寄与度を算出し, モデルの判断に関連する投稿集合を抽出する。次に, 抽出された投稿集合に対してLLMを用いた反復的な選択処理を行い, 予測結果との整合性や, 説明にとって重要な情報を含んでいるかどうかといった観点から投稿を選別する。このように, 説明生成に先立って使用可能な情報を構造的に制御することで, 生成される説明がモデルの判断根拠から逸脱することを抑制する。提案手法の有効性を評価するために, Yahoo!ファイナンス掲示板の日経平均株価スレッドを用いた市場予測タスクを対象とし, クラウドソーシングによるユーザ評価実験を実施した。その結果, 提案手法はXAI単体およびLLM単体による説明生成手法と比較して, 特に金融知識を有する利用者に対して高い評価を得ることが示された。一方で, 判断根拠を重視した説明は全ての利用者に一様に有効ではなく, 利用者の知識水準によって評価が異なることも明らかとなった。これらの結果は, 説明生成において判断根拠の反映と理解しやすさの間にトレードオフが存在することを示唆しており, 説明生成プロセスを構造的に設計する重要性を示すものである。</p>						