

# 論文内容の要旨

申請者氏名 MUHAMMAD RADIFAN FITRACH

The rapid development of Social Networking Services (SNS) has generated numerous possibilities for human communication. The countless posts and messages uploaded daily can generate rumors that often evolve into fake news. This fake news can be deliberately spread, but most of it is accidental. Moreover, this false information can spread in many areas, including critical disaster-related information. To analyze and address these issues, understanding the trustworthiness of both users and the SNS in general can help in mitigating the spread of fake news. In this thesis, we propose a trust model consisting of identity-based, behavior-based, relation-based, feedback-based, and information-based trust factors, incorporating the Big Five personality traits. We conducted an agent-based modeling simulation for the proposed trust model, investigating user behavior according to the Big Five personality traits and several user aspects: knowledge level and psychopathy. The experiment is based on online surveys and related studies representing social network users' behavior. We compare the overall trust and trustworthiness in the numerical results to validate our proposed trust model. Furthermore, we systematically compare the occurrence of fake news under conditions where the initial news is either truthful or fabricated. Numerical results show that overall trust is sensitive to information-based trust, while it is not significantly affected by behavior-based trust. Additionally, openness, conscientiousness, and extroversion were correlated with overall trust, while the effects of agreeableness and neuroticism on overall trust were insignificant.

# 論文審査結果の要旨

申請者氏名 MUHAMMAD RADIFAN FITRACH

令和6年7月22日に開催した公聴会の結果を参考に令和6年8月30日に博士論文の審査を行った。以下の通り、本博士論文は、提案者が独立した研究者として研究活動が続けていくための十分な素養を備えていることを示すものと認める。

Muhammad Radifan Fitrach君は、本博士論文において、ソーシャル・ネットワーク・サービス(SNS)上のフェイク情報拡散について、実SNSサービスの特性とユーザの行動、及び心理学の五因子モデルを考慮したトラストモデルを構築し、エージェントベースシミュレーションを用いて提案モデルの妥当性と五因子がフェイクニュース拡散に与える影響について、定量的な評価を行っている。本論文の貢献は以下のようにまとめることができる。

1. SNSユーザのトラストモデルとして、従来モデルのアイデンティティ・行動・関係・フィードバックに基づいたトラストモデルに加えて、流通する情報の信頼度を考慮する情報トラストモデルを考え、X(旧twitter)に代表されるSNSサービスにおけるユーザの情報拡散行動を模擬するエージェントベース・シミュレーションモデルを構築した。
2. エージェントベース・シミュレーションモデルにおいて、ユーザの情報拡散行動に影響を与える要因として外向性・神経質・開放性・誠実性・協調性の五つからなる五因子モデルに着目し、フェイクニュース拡散・廃棄のユーザ行動を、五因子モデルとトラストモデルが相互作用する形で意思決定するトラスト・五因子融合モデルを提案した。
3. 提案モデルの妥当性検証のため、一般ユーザ150人のアンケート結果を基にトラストモデルの重みパラメータを決定したシミュレーション実験を行い、トラストモデルより算出されるユーザのトラスト指標とニュース受理率を基にしたトラスト指標の間に正の相関関係があることを確認した。この正の相関特性は関連文献において報告されている特徴であり、本提案トラストモデルの妥当性の証左となっている。
4. 計算機シミュレーション実験では、トラストモデルの五つの構成要素がユーザ信頼度に与える影響について評価を行うとともに、フェイクニュースの発生頻度とユーザ信頼度の関係についても定量的な評価を行った。その結果、ユーザ信頼度は情報に基づくトラストに対して感度が高い一方で行動に基づくトラストに対してはそれほど影響されないこと、五因子モデルの開放性・誠実性・外向性がユーザ信頼度に対して大きな影響を与えることが確認された。

提案されたトラストモデルとエージェントベース・シミュレーションモデルは、SNS上のフェイクニュース拡散現象の特徴を十分かつ効果的に捉えたモデルであり、数値実験を通して得られたトラストモデルと五因子モデルの関係性は実データを基にした計算機シミュレーション結果である点で有用性が高く、情報工学と社会科学の境界領域の貢献に加えて実学的観点からも高い意義が認められる。

よって、本論文は、博士(工学)の学位論文として価値あるものと認める。