

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	社会ネットワークにおける2つの動的発展現象の研究：オンラインソーシャルメディアにおける噂の拡散現象と企業間の倒産伝播現象
Title(English)	Data-driven Study on Two Dynamic Evolution Phenomena of Social Networks: Rumor Diffusion in Online Social Media and Bankruptcy Evolution Among Firms
著者(和文)	WangShihan
Author(English)	Shihan Wang
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第10665号, 授与年月日:2017年9月20日, 学位の種別:課程博士, 審査員:寺野 隆雄,新田 克己,出口 弘,高安 美佐子,小野 功
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第10665号, Conferred date:2017/9/20, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名	Shihan Wang		
論文審査 審査員		氏 名	職 名		氏 名	職 名
	主査	寺野 隆雄	教授		小野 功	准教授
	審査員	新田 克己	教授	審査員		
		出口 弘	教授			
		高安 美佐子	准教授			

論文審査の要旨 (2000 字程度)

計算技術の急速な発展とビッグデータの蓄積により、我々が社会を理解する方法に大きな変化が現れている。さまざまな社会ネットワークの分析、特に、その時間的変化の分析は、社会構造の背後を探る重要な手段になりうる。このような背景のもとに、本論文では、実際のビッグデータに基づいて、2つの社会ネットワークの時間的発展現象に注目する。本論文は、「Data-driven Study on Two Dynamic Evolution Phenomena of Social Networks: Rumor Diffusion in Online Social Media and Bankruptcy Evolution Among Firms (社会ネットワークにおける2つの動的発展現象の研究：オンラインソーシャルメディアにおける噂の拡散過程と企業間の倒産伝播現象)」と題し、英文による以下の6章から構成されている。

第1章 Introduction (序論) では、社会ネットワークの基本的な定義を紹介し、複雑な社会問題を理解する上での社会ネットワーク構造の役割を述べている。そして本論文で扱う2つのテーマについて概説している：(1) 社会ネットワークの噂の拡散過程を、Twitter データ上で早期に特定する仕組みの提案；(2) 数百万の日本の企業データの分析に基づいて、企業間の倒産の伝播を分析するエージェント・ベース・モデルの提案。そして、この2つのテーマを計算社会科学研究の観点からとりまとめることは、複雑な社会問題における動的かつ創発的な行動の理解を高め、将来の解決策を模索するための視点を提供すると主張している。

第2章 Background (研究の背景) では、社会ネットワークの動的発展における文献を調査している。そして、社会ネットワークの発展現象における技術と応用の両方の観点から、関連する研究課題を指摘している。その上で、2つの具体的な社会問題、オンラインソーシャルメディアにおける噂の拡散、企業間の倒産の伝播を考察の対象とする重要性が説明されている。

第3章 Rumor Diffusion in Online Social Media (オンラインソーシャルメディアにおける噂の拡散現象) では、オンラインソーシャルメディアにおける噂の拡散現象の研究に焦点を当てている。このような噂は、効果的に特定され修正される前に、壊滅的な社会経済的損害を引き起こす可能性があり、この状況をリアルタイムに解決するために、オンラインストリーミングソーシャルメディアの噂を可能な限り早期に監視し検出する方法を提案している。まず、ユーザの態度と構造の特徴を組み合わせ、噂に関連する可能性のある社会ネットワーク上のパターンを定義し、ストリーミングデータにおいてこれらのパターンを追跡する算法が提案されている。これは、データストリーム上のスナップショットを分析し、特定のパターンを自動的に検出することによって実現されている。この手法の性能を評価するために、2つの異なる実際のデータセットでの計算機実験を行い、リアルタイムの噂発見に使用可能であると結論付けている。

第4章 Bankruptcy Evolution among Firms (企業間の倒産伝播現象) では、少数の企業の倒産によって引き起こされる企業間ネットワークの動的な変化の現象について分析している。この分析の特長は、企業間の取引関係のネットワークに加えて、その上級管理職の人間関係を表す社会ネットワークの要因にも焦点を当てていることであると述べている。まず、倒産伝播現象の影響を実際の日本企業のデータを用いて実証的に分析し、倒産伝播現象には、この2種類のネットワークの影響が大きいことを確認している。その上で、取引関係と人間関係の2つの視点を取り込んだエージェント・ベース・モデルを提案している。そして、シミュレーション実験によって、多数の社会的人間関係、ならびに、企業間の局所的な相互作用メカニズムの2つが倒産現象の伝播を阻止するのに有効であることを示している。

第5章 Discussion and Implication (議論と含意) では、上述した2つの研究課題における相互の関係を要約し、データ駆動の複雑な社会現象を研究する意義について述べ、さらに、さまざまな社会問題に関する計算社会科学研究に適用するための可能性について論じている。

第6章 Conclusion (結論) では、本研究の成果をとりまとめ、今後の可能性について論じている。

以上を要するに、本研究は、近年の社会ネットワーク上で発生する社会現象に対して、計算社会科学の観点から、ビッグデータ分析、ネットワーク分析、エージェント・ベース・モデリングの手法で接近し、その有効性を社会ネットワーク上の噂の伝播、企業倒産の伝播現象の2つの領域で確認したものである。これは、今後の計算社会科学とその応用分野への発展に寄与する意味で、新規性と有用性が高く、工学上貢献するところが大きい。よって本論文は博士(工学)の学位論文として十分な価値があるものと認められる。

注意：「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。