

審査の結果の要旨

氏名 大知 正直

本論文は、複数公共データの統合・利活用に伴うリスクやコストを低減しつつ、有用な知識の抽出を行うための分析フレームワークを提案している。特に、異種データ間のユーザの行動遷移に着目したユーザ移動ネットワークを提案し、大規模な複数のソーシャルメディアデータ及び複数公共交通移動データに適用して実験を行い、その有効性を示している。

第1章では、研究の背景、目的等について述べている。近年、公共データの公開及び活用は、我が国の経済成長や社会課題の解決に貢献するものと認識が拡がり、重要な政策課題として取り上げられて、その推進がなされてきている。一方で、それらの公共データの利用、特に、複数公共データ間の連携による活用は、現時点では限定的な範囲にとどまっている。このような社会的背景を踏まえ、本論文は、複数公共データの統合・利活用に関するリスクやコストを低減し、価値ある知識の抽出を行うための分析フレームワークを提案し、異なるステークホルダー間の連携を促進することを目的としている。

第2章では、本論文の関連研究について述べている。まず、大規模データ分析に広く関連する研究として HACE 理論について論じている。その上で、本論文で提案する複数データの統合と知識抽出に関連する研究として、情報伝搬、情報推薦、行動・移動データ分析、分散表現学習等について包括的に調査を行い、本研究の新規性と位置付けについて述べている。

第3章では、本論文の提案手法について述べている。本論文では、分析対象となるデータ群に共通する利用者をユーザと定義し、大規模なユーザ群が複数の異なるデータソースでデータを生成している過程に着目し、データソースを中心に分析を行う異種データ間のユーザ移動ネットワークという分析フレームワークを提案している。その上で、同フレームワークを用いた複数公共データの統合による知識抽出手法を提案している。特に、データソース間でデータを生成したユーザを一意に特定できる場合と、部分的に特定可能な場合のそれぞれにおいて、複数公共データの統合による有効な知見を抽出するフレームワークを示

している。

第4章では、データソース間でユーザを部分的に特定可能な場合における知識抽出手法の提案とその有効性の検証を行っている。具体的には、大規模な複数のソーシャルメディアデータについて、データ間で共通するユーザの興味や行動に基づきユーザ移動ネットワークを構築する。その上で、ヒット商品におけるユーザの検索行動が複数のメディアでの露出にどのように影響されているかについて、分析を行っている。その結果、複数のソーシャルメディアにおける関心の盛り上がりが実際のヒット現象に与える影響を定量的に明らかにした。具体的には、複数のソーシャルメディア上で大きな話題となった商品とそうでない商品という二つの異なるグループを比較し、前者の方が後者よりも検索行動を行う者が著しく多いこと等を示した。

第5章では、データソース間でユーザを一意に特定できる場合における知識抽出手法の提案とその有効性の検証を行っている。具体的には、提案手法を大規模な複数の公共交通移動データについて、分散表現学習に基づくユーザの移動目的を推定する手法を提案している。実験により、ユーザを一意に特定できる移動ネットワークにおいては、文脈情報の利用が移動目的の推定に重要な役割を果たしていることを明らかにした。また、人々の移動に関する知見を定量的な形で抽出することに成功した。

第6章では、複数公共データの連携における実務的な諸課題と利点を明らかにするためにシステムを構築し、その有効性の検証を行っている。複数公共データの統合・活用に関しては、データ保有者間の協力に関して、情報の守秘や便益の不均衡といった実務的な課題が存在する。本論文では、まず、異なるデータホルダーに関するそれらの諸課題を解決しデータの共有と利活用を促進するための調停機能を実装した独自のシステムを開発している。そして、それを実際の利用に供しつつ、当該システムの調停者機能が有効かどうか、システムを利用して有用な知見を獲得できるかについて、現場の担当者から評価を受けている。その結果、データ連携に伴う諸課題を解決しつつ、有用な知見を抽出することが可能であることを明らかにした。

第7章では、考察として、提案手法の限界や応用について述べている。特に、本論文の学術的貢献として、複数の公共データを処理し、統合・活用するための情報工学分野の方法論、技術経営学分野における複数の公共データを活用した戦略的な意思決定支援への応用という二つの視点から提案手法の意義を述べている。

第8章では、結論を述べている。本論文では、複数公共データの統合・活用に関する技術的な課題及びデータ保有者間の協力に関する障壁を乗り越えるための分析フレームワーク及び調停機能を実装したシステムを提案した。また、本論

文では、実際の大規模データを用いた実験を通して、提案手法の有効性を検証し、さらに多面的な観点から応用の可能性を論じたとしている。

以上のことから、本論文は、情報工学分野並びに技術経営学分野の両分野の研究として独創性、新規性が高いものであり、複数の公共データを統合し利活用した効率的かつ戦略的な意思決定の判断が求められる現在の技術経営の現場に対し、基礎と応用の両面で有用な知見や手法を提供するものであると評価出来る。

よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。