

令和元年6月3日現在

機関番号：22604

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K00157

研究課題名(和文) ソーシャルビッグデータにおけるデータ分析とデータ管理の統合理論の構築と実践

研究課題名(英文) Integrated theory and practice of data analysis and management for social big data

研究代表者

石川 博 (Ishikawa, Hiroshi)

首都大学東京・システムデザイン学部・教授

研究者番号：60326014

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：ソーシャルビッグデータ分析のための基本的な理論について複数の国際会議招待講演として提案ができたと同時に、時空間情報を基にしたジオ・ソーシャルビッグデータの分析技術(アルゴリズム)を開発し、ソーシャルビッグデータ研究センターの下で具体的課題への先進的応用(JAXAや自動車関連企業、インバウンド観光関連企業と共同研究)に取り組み、それらの有効性を確認することができた。こうした研究の成果は国際・国内学術論文誌、国際会議、国内大規模研究フォーラム(DEIMなど)で発表し、さらに学術書として成果をまとめて出版することができた。これらによって当該分野の研究に大いに貢献できた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の独創的な点は(1)個別的アルゴリズムや応用の研究を超えた概念レベルでの分析モデルの表現ができること；(2)複合分析結果のインタラクションをモデル化できること；(3)複数の分析結果を統合できるモデルの構築により、これまで独立に発展してきたデータ分析とデータ管理を融合した理論を展開できることである。研究成果を複数のユースケースに適用して、それらの妥当性の検証を行うとともに、分析統合モデルの再利用が可能であることを示すことにより、ソーシャルビッグデータの利活用と流通を促進し、それらを媒介として異種セクタが協業できるようなダイナミックな構造を持つ知的社会を実現することが期待できる。

研究成果の概要(英文)：We proposed a basic theory for social big data analysis as invited talks at international conferences, and at the same time, developed analysis technologies (algorithms) for geo-social big data based on spatio-temporal information. Under Social Big Data Research Center, their effectiveness could be confirmed through advanced application to specific issues in cooperation with JAXA, automobile related companies, and inbound tourism related companies. These results were published as papers in international and domestic scholarly journals, international conferences, domestic large-scale research forum such as DEIM, and as an academic book. Thus we could contribute much to researches in the relevant field.

研究分野：データベース

キーワード：ソーシャルデータ

ビッグデータ 統合分析モデル 観光情報 ジオソーシャル 時系列データ

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

近年とみに重要な知的資源として注目されるビッグデータは、文字通り大量、高速、多様であり、それにはソーシャルメディア由来のデータ(ソーシャルデータ、即ちコンテンツ)と実世界由来の観測データ(実世界データ)が含まれる。これらを関連させて分析することで、新たな価値が発見でき、利用者の行動分析・予測、施設・社会インフラの最適化・利便性向上などを通して、その結果を観光や防災のような重要な分野で利用できる。こうしたデータと分析行為を合わせてソーシャルビッグデータと呼ぶ。

ソーシャルデータは通常意味情報(コンテンツやタグ)を明示的に持ちうるが、実世界データは潜在的な意味しか持たない。ところが時間情報は遍くデータに存在するし、位置情報もGPSの普及で多くの場合にデータに存在する。そこで擬似的相関(原因を同一とする事象間の相関)を有する実世界データとソーシャルデータとを近接した時空間で統合できれば、実世界での事象の未知の原因(意味)をソーシャルデータの中に発見できる可能性が出てくる。このようにソーシャルビッグデータでは単一アルゴリズムの適用で解決できない問題が多いにもかかわらず、従来のデータ分析では単一データに対する単純な仮説を検証するアプローチが主であった。

さらに爆発的に急増するソーシャルビッグデータのための人材は不足する見通しであり、人材育成だけではこの問題を根本的に解決できない。そこで期待されているのが、分野専門家やIT技術者自らが分析すること、つまりセルフサービス分析の出現である。しかし分析アルゴリズムを実装したライブラリによる従来方式の記述レベルは、分析の専門家でない応用分野の専門家には、わかりにくい低水準のものである。そこでセルフサービス分析には、インタラクティブに分析・可視化ができるダッシュボード型ツールが提案されているが、複雑な分析はできない。

2. 研究の目的

近年注目されるソーシャルビッグデータには、ソーシャルデータと実世界データがある。これらを関連させて分析することで、新たな価値が発見でき、利用者の行動分析・予測、施設・社会インフラの最適化・利便性向上等を通して、その結果を観光や防災のような重要分野で利用できる。ソーシャルビッグデータでは、原因を共有する複数の結果事象を表現する変数の間に見かけ上の相関(疑似相関)が成り立つ場合があり、その疑似相関を、因果関係における未知の原因発見に活用できる場合がある。またその分析・可視化には時間・空間情報が利用できる場合も多い。そこで本研究では時空間・意味情報を基に、分析の専門家でない当事者が疑似相関に注目してソーシャルビッグデータを効率よく分析できる基盤の開発とそのための理論構築を行う。応用の、抽象度の高い分析と説明ができる基盤の実現によってソーシャルビッグデータの利活用・流通を促進し、異種セクタが協業するダイナミックな知的社会の実現を目指す。

3. 研究の方法

本研究は、ソーシャルビッグデータのための時空間分析・情報抽出内容分析基盤の開発を3年間で実施する。当初はソーシャルビッグデータの利活用に必要な理論・統合分析モデルの基本検討と、複数のユースケースの収集を行う。併せて時空間分析、情報抽出内容分析基盤の機能の基本検討と実現可能性評価のための実験を行う。次年度以降は、初年度の検討結果を受けて、モデルの変換・写像と実現アルゴリズムを実現し、ユースケースに適用していき、提案内容の妥当性の検証を行う。これらの評価結果をもとにさらなるモデル実現手法の改良を行う。同時に論理層を中心に時空間分析・情報抽出内容分析基盤の機能設計とその実行エンジンの実現とさらなる速度向上を達成する。さらに国際的な学術プレゼンスの向上を目指して、研究成果は国際会議や国際ジャーナルに積極的に投稿する。

4. 研究成果

(2016年度)統合分析モデル: ソーシャルビッグデータの理論モデルの検討結果として、統合分析モデルを、索引付き集合族をベースとして構築できることを思いついた。

・自然言語処理: 地域について記述したソーシャルデータに出現する単語のWord2Vec(頑強な解析手法である分散表現)による学習に基づいて、どういう単語(次元)が特定の地域を特徴づけるか分析した。本結果は観光情報学会で報告した。

・ジオソーシャル・時系列データ分析: 一般に新たな応用を企画するために、複数の異なるソーシャルビッグデータの組み合わせ(関係性)を発見する必要がある。時間・位置情報の付いた異なるソーシャルメディアの特徴の違いに注目して、外国人観光客が手軽に利用可能なwifiスポットの設置場所の候補を発見する方式を開発・評価し、その結果をソーシャルメディア関連の国際会議 SocInfo2016 で発表した。またオープンデータ(道路、避難所、危険度)とソーシャルデータ(密集する場所と時間帯)を組み合わせ、災害時の最適な避難経路を計算する手法を考案・評価し、その結果を国際会議 ACM LBSN 2016 で発表した。さらに時系列のソーシャルデータとオープンデータの関係を利用して、桜や紅葉の見ごろなどを正確に予測する方式を情報学に関する国際会議 IWIN2016 で発表し、最優秀プレゼンテーション賞を受賞した。

・ユースケース収集: 5か月間にわたって、百貨店、ホテル、鉄道、観光協会など観光事業者に対してインタビューによりニーズ調査を行った。この結果をもとにして、ソーシャルメディアを用いて旅行者の行動分析や経路分析、さらにはスポットの訪問前後の感想の変化分析などの研究を行った。そのうち行動分析手法については人工知能関連の国際会議 AI4Tourism で発表した。

(2017年度)統合分析モデル: 集合族の導入で、ソーシャルビッグデータ応用に出現するデータ管理とデータマイニングの両方を統一的に表せることを国際会議 MMEDIA2017(最優秀論文賞)と国際論文誌 IJANS で発表した。

・自然言語処理: ある観光資源名について記述したソーシャルデータ(ツイッター)に出現する

単語の共起グラフに対して、BiasedLexRank手法を適用して、特定の地域を特徴づける単語を発見する方法を開発した。またソーシャルデータのSVMによる分類により、旅行者の行動が、東京が目的地か経由地かによって差異があるか分析し、国際会議ACM MEDES2017で発表した。また、ある観光地を訪れる前後で、その印象が変化することに基づいて期待以上の観光地を発見する方法を開発し、観光情報学会で発表した。

・ジオソーシャル・時系列データ分析：オープンデータ（道路、避難所、危険度）とソーシャルデータ（密集する場所と時間帯）を組み合わせ、災害時の最適な避難経路を計算する手法を開発し、DBSJ和文論文誌に投稿（論文賞）した。また時系列のソーシャルデータとオープンデータの関係を利用して、桜の見ごろなどを正確に予測する方式を、国際会議IWIN2017（最優秀プレゼンテーション賞）、国際会議MMEDIA2017で発表、国際論文誌IJASMに論文として採録された。

・ユースケース：インバウンド観光事業支援のために(A)観光スポット間での移動を言語別、時間帯別で可視化、並びに(B)観光スポットに関する、みんなの評価の変化を発見する実証サービスなどを開発した。サイエンスビッグデータに関してはJAXAなどと共同で、地震波そのものでなく、月から見た地球・木星までの距離、速度などで月震分類が可能であることをbalanced random forest手法を用いて確認し、国際会議MMEDIA2017で発表した。

（2018年度）ソーシャルビッグデータ分析のための基本的な理論について国際会議招待講演として提案ができたと同時に、時空間情報を基にしたジオ・ソーシャルビッグデータの分析技術（アルゴリズム）を開発し、ソーシャルビッグデータ研究センターの下で具体的課題（JAXAや自動車関連企業、インバウンド観光関連企業）への応用を通して、それらの有効性を確認することができた。それらの成果は学術論文誌、国際会議、国内大規模研究フォーラムDEIMなどで発表し、当該分野の研究に貢献した。特に以下の成果を上げることができた。

前年度に構築した索引付き集合族をベースとした統合分析モデルとXAI（eXplainable Artificial Intelligence）を組み合わせた統合的説明フレームワークの提案をMMEDIA2018(International Conferences on Advances in Multimedia)で発表した。

日本の料理（例えばお好み焼き）を類似した外国料理（例えば韓国チヂミ）との差異で表現する手法を考案し、日本知能情報ファジィ学会誌で発表した。

ソーシャルビッグデータ応用にしばしば出現する複数のデータを組み合わせる統合的な仮説を生成する汎用的な方法を提案し、その成果をデジタルエコシステムに関する国際会議ACM MEDES2018(International Conferences on Management of Digital EcoSystem, 招待論文)で発表した。

ソーシャルビッグデータの高速度処理のために必要な事前の性能評価に関して、従来よりも精密で異なる世代のアーキテクチャにも適用可能な性能評価モデルを構築し、国際会議HIC2018で発表した。

5. 主な発表論文等 2016～2018年度（石川研 HP 参照） F-7-1, F-7-2 参照 〔雑誌論文〕(計22件)

1. Twitter データを活用した訪日外国人の観光行動分析の実現について、加藤大受、石川博、一般社団法人システム制御情報学会 論文誌 2019年1月号(第63巻 第1号)
2. アナロジーによる料理の国際的な表記方式の提案、信本健輔、廣田雅春、加藤大受、石川博、日本知能情報ファジィ学会誌 2019年31巻1号 pp.526-533
3. かぐや DEM を用いた、機械学習による中央丘クレーター識別、原聡志、山本幸生、荒木徹也、廣田雅春、石川博、宇宙科学情報解析論文誌 第八号 pp.1-10(2019)
4. Best-time Estimation Method using Information Interpolation for Sightseeing Spots, Masaki Endo, Masaharu Hirota, Shigeyoshi Ohno, Hiroshi Ishikawa, International Journal of Informatics Society (IJIS) Vol.10, No 2, pp.97-105 (2018)
5. Discovering Hotspots Using Photographic Orientation and Angle of View from Social Media Site, Masaharu Hirota, Masaki Endo, Daiju Kato, Hiroshi Ishikawa, International Journal of Informatics Society (IJIS), Vol.10, pp.1-8 (2018)
6. Examination of Best-time Estimation for Each Tourist Spots by Interlinking using Geotagged Tweets, Masaki Endo, Shigeyoshi Ohno, Masaharu Hirota, Daiju Kato, Hiroshi Ishikawa, International Journal on Advanced in Systems and Measurements (IARIA), Vol.10, No.3&4, pp.163-173 (2018)
7. 惑星の位置関係に基づく深発月震分類のための特徴量の検討、加藤広大、山田竜平、山本幸生、廣田雅春、横山昌平、石川博、Journal of Space Science Informatics Japan, Vol.7, pp.43-52 (2018)
8. Best-time Estimation for Regions and Tourist Spots using Phenological Observations with Geotagged Tweets, Masaki Endo, Yoshikiyuki Shoji, Masaharu Hirota, Shigeyoshi Ohno, Hiroshi Ishikawa, International Journal of Informatics Society (IJIS) Vol.9, No.3, pp.109-117 (2017)
9. Measurement-based Cost Estimation Method for Multi-Table Join Operation in an In-Memory Database, Tsuyoshi Tanaka and Hiroshi Ishikawa, International Journal on Advances in Software, ISSN 1942-2628, Vol.10, No.3&4, pp.459-476 (2017)
10. An integrated data model for management and mining of social big data: Concepts and Applications, Hiroshi Ishikawa, Richard Chbeir, Vol.10, pp.70-81 (2017)
11. Walking Route Recommender for Supporting a Walk as Health Promotion, Yasufumi Takama, Wataru Sasaki, Takafumi Okumura, Chi-Chih Yu, Lieu-Hen Chen, Hiroshi Ishikawa, IEICE Trans. on Information and Systems, E100-D, pp.671-681 (2017)
12. 道路ネットワーク分析を用いた災害時における避難リスクの高い経路の可視化、菅野真生、

- 江原遥, 廣田雅春, 横山昌平, 石川博, DBSJ Journal Vol.15-J(2017)
13. ジョイン方式選択の精度向上をめざしたデータベース問い合わせ処理における CPU 処理コスト計算方法, 田中剛, 石川博, 電子情報通信学会和文論文誌「データ工学と情報マネジメント」特集号, J100-D, pp.485-499 (2017)
 14. SVM による深発月震分類のための有効な特徴量の分析, 加藤広大, 菊池栞, 山田竜平, 山本幸生, 廣田雅春, 横山昌平, 石川博, 宇宙科学情報解析論文誌 第六号(2017)
 15. 深発月震源分類に適した機械学習法の研究, 菊池栞, 加藤広大, 山田竜平, 山本幸生, 廣田雅春, 横山昌平, 石川博, 宇宙科学情報解析論文誌 第六号(2017)
 16. 道路ネットワーク分析を用いた災害時における避難リスクの高い経路の可視化, 菅野真生, 江原遥, 廣田雅春, 横山昌平, 石川博, 日本データベース学会和文論文誌, Vol.15, No.5 (2017)
 17. サンプリングに基づく構造推定を用いた LOD 視覚的分析支援システム, 高間康史, 矢部彩佳, 石川博, 人工知能学会論文誌, Vol. 32, No.1 (2017)
 18. Design of Context Search Engine Based on Analysis of User ' s Search Intentions, Y. Takama, Y. Zhu, S. Kori, K. Yamaguchi, L. Chen, H. Ishikawa, Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics (JACIII), Vol.20, No.6 (2017)
 19. SocInfo2016 参加報告, 三富 恵佑, 石川 博, 日本データベース学会 Newsletter, Vol.9, No.6 (2017)
 20. ツイート用いた生物季節観測の見頃推定手法による情報提供の検討, 遠藤雅樹, 三富恵佑, 佐伯圭介, 江原遥, 廣田雅春, 大野成義, 石川博, 観光情報学会誌(2016)
 21. 訪問地域における観光情報検索のための形態素 N-gram と RIDF を利用した観光キーワードの抽出と分類の検討, 遠藤雅樹, 近藤拓也, 佐伯圭介, 廣田雅春, 倉田陽平, 大野成義, 石川博, 観光情報学会誌「観光と情報」(2016)
 22. Is It Possible for the First Three-Month Time-Series Data of Views and Downloads to Predict the First Year Highly-Cited Academic Papers in Open Access Journals?, Hiroshi Ishikawa, Masaki Endo, Iori Sugiyama, Masaharu Hirota, Shohei Yokoyama, International Journal of Informatics Society (2016)

[学会発表](計84件)

1. Identifying Obscure Venues Using Classification of User Reviews: Masaharu Hirota, Masaki Endo, Hiroshi Ishikawa, The Ninth International Conferences on Advances in Multimedia (MMEDIA 2019), 2019.3
2. Analysis of Rarely Known Tourist Attractions by Geo-tagged Photographs: Jih-Yu Lin, Shu-Mei Wen, Masaharu Hirota, Tetsuya Araki, Hiroshi Ishikawa, The Ninth International Conferences on Advances in Multimedia (MMEDIA 2019), 2019.3
3. Regional Analysis Based on Location Information and Time Series Change Using Geotagged Tweets: Masaki Endo, Shigeyoshi Ohno, Masaharu Hirota, Tetsuya Araki, Hiroshi Ishikawa, The Ninth International Conferences on Advances in Multimedia (MMEDIA 2019), 2019.3
4. Analysis of Tourists Behavior Using by Instagram Hashtags: Daiju Kato, Masaharu Hirota, Mitsuyoshi Nagao, Mitsuo Yoshida, Hiroshi Ishikawa, The Ninth International Conferences on Advances in Multimedia (MMEDIA 2019), 2019.3
5. Towards Construction of an Explanation Framework for Whole Processes of Data Analysis Applications: Concepts and Use Cases, Hiroshi Ishikawa, Yukio Yamamoto, Masaharu Hirota, Masaki Endo, The Eleventh International Conference on Advances in Multimedia MMEDIA 2019 (Special tracks:SBDMM: Social Big Data in Multimedia), 2019.3
6. Apollo Seismic Data Analysis in Python: ObsPy module and response function: Y. Yamamoto, R. Yamada, Y. Ishihara, Y. Nakamura, and H. Ishikawa, 50th Lunar and Planetary Science Conference in The Woodlands, Texas, 2019.3
7. Analysis of the Difference of Movement Trajectory by Residents and Tourists using Geotagged Tweet: Shintaro Fujii, Masaharu Hirota, Daiju Kato, Tetsuya Araki, Masaki Endo, Hiroshi Ishikawa, The Eleventh International Conference on Advanced Geographic Information Systems, Applications, and Services (GEOProcessing 2019), 2019.2
8. A Proposal for Discovering Hotspots using 3D Coordinates from Geo-tagged Photographs: Masaharu Hirota, Masaki Endo, Hiroshi Ishikawa, The Eleventh International Conference on Advanced Geographic Information Systems, Applications, and Services (GEOProcessing 2019), 2019.2
9. Adaptive Method for Trends in Ranking of Tourist Spots: Yusaku Takano, Masaharu Hirota, Daiju Kato, Tetsuya Araki, Masaki Endo, Hiroshi Ishikawa, The Eleventh International Conference on Information, Process, and Knowledge Management (eKNOW 2019), 2019.2
10. 月周回衛星かぐや(SELENE)搭載ハイビジョンカメラのデータアーカイブ~科学データとメディアの融合~: 山本 幸生, 本田 理恵, 大嶽 久志, 海老沢 研, 石川 博, デジタルアーカイブ学会第3回研究大会 (2019.3)
11. 深層学習を用いた中央丘クレーター自動抽出: 原聡志, 井上博夏, 山本光生, 山本幸生, 大竹真紀子, 大嶽久志, 荒木徹也, 廣田雅春, 石川博, 2018年度宇宙科学情報解析シンポジウム (2019. 2)

12. 月極域探査における探査機の走行経路を考慮した着陸地点の選定手法: 中島康平, 井上博夏, 山本光生, 山本幸生, 大嶽久志, 荒木徹也, 廣田雅春, 石川博, 2018年度宇宙科学情報解析シンポジウム (2019. 2)
13. 機械学習による月面 DEM の高解像化: 小野寺康祐, 井上博夏, 山本光生, 山本幸生, 大嶽久志, 荒木徹也, 廣田雅春, 石川博, 018年度宇宙科学情報解析シンポジウム (2019. 2)
14. 月極域探査における着陸誤差に対してロバストな着陸地点選定手法: 中島 康平, 井上博夏, 山本 光生, 山本 幸生, 大嶽 久志, 荒木 徹也, 廣田 雅春, 石川 博, 第 19 回宇宙科学シンポジウム (2019. 1)
15. 深層学習を用いた月面の高解像度 DEM の生成: 小野寺 康祐, 井上 博夏, 山本 光生, 山本 幸生, 大嶽 久志, 荒木 徹也, 廣田 雅春, 石川 博, 第 19 回宇宙科学シンポジウム (2019. 1)
16. Generalized Difference Method for Generating Integrated Hypotheses in Social Big Data, Hiroshi Ishikawa, Daiju Kato, Endo Masaki, Masaharu Hirota, ACM MEDES 2018 (招待講演)(国際学会) (2018)
17. Scale-free Dynamics of Human Behavior in Personal Computer Operations, Masashi Egi, Hiroshi Ishikawa, the 10th International Conference on Management of Digital EcoSystems (MEDES ' 18), 2018.09
18. Accelerating Analysis of Frequently Gathered Data with Continuous Density Based Clustering, Yasushi Miyata, Hiroshi Ishikawa, the 10th International Conference on Management of Digital EcoSystems (MEDES ' 18), 2018.09
19. Predicting User Gender on Social Media Sites Using Geographical Information, Rio Miura, Masaharu Hirota, Daiju Kato, Tetsuya Araki, Masaki Endo, Hiroshi Ishikawa, the 10th International Conference on Management of Digital EcoSystems (MEDES ' 18), 2018.09
20. Evaluation on Applicability of Measurement-Based Join Cost Calculation Method Using Different Generation CPUs, Tsuyoshi Tanaka, Hiroshi Ishikawa, The 18th IEEE International Conference on Computer and Information Technology (CIT-2018) pp. 1894-1901 (2018)
21. Where Is the Memorable Travel Destinations?, Miho Toyoshima, Masaharu Hirota, Daiju Kato, Tetsuya Araki, Hiroshi Ishikawa, the 10th International Conference on Social Informatics (SocInfo 2018), 2018.09
22. Visualization of skills and techniques using big data analysis in vocational skill development: Masaki Endo, Takuo Kikuchi, Shigeyoshi Ohno, Makoto Imamura, Hiroshi Ishikawa, International Workshop on Informatics 2018 (IWIN2018), 2018.09
23. Analyzing Relationship of Words Using Biased LexRank from Geotagged Tweets, Takahito Tsuchida, Daiju Kato, Masaki Endo, Masaharu Hirota, Tetsuya Araki and Hiroshi Ishikawa, the 9th International Conference on Management of Digital EcoSystems (MEDES ' 17), 2017.11
24. Analyzing Travel Behavior Using Multi-label Classification From Twitter, Kazuki Takahashi, Daiju Kato, Masaki Endo, Tetsuya Araki, Masaharu Hirota and Hiroshi Ishikawa, the 9th International Conference on Management of Digital EcoSystems (MEDES ' 17), 2017.11
25. The partial sum dispersion problem on the line, Toshihiro Akagi, Tetsuya Araki, Shin-Ichi Nakano, Hiroshi Ishikawa, the 20th Japan Conference on Discrete and Computational Geometry, Graphs, and Games (JCDCG^3 2017), 2017.8
26. Best-time estimation method by region and tourist spot using information interpolation, Masaki Endo, Masaharu Hirota, Shigeyoshi Ohno, Hiroshi Ishikawa, International Workshop on Informatics 2017,2017.9
27. Discovering Hotspots Using Photographic Orientation and Angle of View from Social Media Site, Masaharu Hirota, Masaki Endo, Daiju Kato, Hiroshi Ishikawa, International Workshop on Informatics (国際学会) (2017)
28. Multilingualization of Restaurant Menu by Analogical Description, Kensuke Nobumoto, Daiju Kato, Masaki Endo, Masaharu Hirota, Hiroshi Ishikawa, 9th Workshop on Multimedia for Cooking and Eating Activities,2017.8
29. A Data Model for Integrating Data Management and Data Mining in Social Big Data, Hiroshi Ishikawa, Richard Chbeir, The Ninth International Conferences on Advances in Multimedia,2017.4
30. Examination of Best-time Estimation Using Interpolation for Geotagged Tweets, Masaki Endo, Shigeyoshi Ohno, Masaharu Hirota, Yoshiyuki Shoji, Hiroshi Ishikawa, The Ninth International Conferences on Advances in Multimedia,2017.4
31. Classification of Unlabeled Deep Moonquakes Using Machine Learning, Shiori Kikuchi, Ryuhei Yamada, Yukio Yamamoto, Masaharu Hirota, Shohei Yokoyama, Hiroshi Ishikawa, The Ninth International Conferences on Advances in Multimedia,2017.4
32. Analysis of Spatial and Temporal Features to Classify the Deep Moonquake Sources Using Balanced Random Forest, Kodai Kato, Ryuhei Yamada, Yukio Yamamoto, Masaharu Hirota, Shohei Yokoyama, Hiroshi Ishikawa, The Ninth International Conferences on Advances in Multimedia, 2017.4
33. Measurement-based Cost Estimation Method of a Join Operation for an In-Memory

- Database, Tsuyoshi Tanaka, Hiroshi Ishikawa, The Ninth International Conferences on Advances in Multimedia, 2017.4
34. Potential of Personal Values-Based User Modeling for Long Tail Item Recommendation, Yasufumi Takama, Yu-Sheng Chen, Ryori Misawa, Hiroshi Ishikawa, IWACIII2017 (国際学会) (2017)
 35. Introduction of Sparkline as Snippet to Context Search Engine Result Page, Yasufumi Takama, Koichi Yamaguchi, Lieu-Hen Chen, Hiroshi Ishikawa, TAAI2017 (国際学会) (2017)
 36. How to find accessible Free Wi-Fi at Tourist Spots in Japan, Keisuke Mitomi, Masaki Endo, Masaharu Hirota, Shohei Yokoyama, Yoshiyuki Shoji and Hiroshi Ishikawa, SocInfo 2016, 2016.11
 37. Visualizing High-Risk paths using Geo-tagged Social Data for Disaster Mitigation, Masaki Kanno, Yo Ehara, Masaharu Hirota, Shohei Yokoyama, and Hiroshi Ishikawa, 9th ACM SIGSPATIAL International Workshop on Location-Based Social Networks (LBSN '16), 2016.11
 38. Live or Stay?: Classifying Twitter Users into Residents and Visitors, Masaharu Hirota, Keisuke Saeki, Yo Ehara and Hiroshi Ishikawa, International Conference on Knowledge Engineering and Semantic Web (KESW2016), Prague, Czech Republic, 2016.09
 39. On Best Time Estimation Method for Phenological Observations using Geotagged Tweets, Masaki Endo, Yoshiyuki Shoji, Masaharu Hirota, Shigeyoshi Ohno, Hiroshi Ishikawa, International Workshop on Informatics (IWIN2016), Riga, Latvia, 2016.08
 40. Inferring Tourist Behavior and Purposes of a Twitter User, Yuya Nozawa, Masaki Endo, Yo Ehara, Masaharu Hirota, Syohai Yokoyama, Hiroshi Ishikawa, Artificial Intelligence for Tourism (AI4Tourism), Phuket Thailand, 2016.08
 41. Improving Performance of Personal Values-based Collaborative Filtering Based on Hybrid Approach, Yasufumi Takama, Ryori Misawa, Yu-Sheng Chen, Shunichi Hattori, Hiroshi Ishikawa, Workshop on Community-centric Systems as Interdisciplinary Study, ICIRA2016 (国際学会) (2016)
 42. Proposal of Hybrid Recommender Systems Based on Personal Values-based Collaborative Filtering, Yasufumi Takama, Ryori Misawa, Yu-Sheng Chen, Shunichi Hattori, Hiroshi Ishikawa, 7th International Symposium on Computational Intelligence and Industrial Applications (ISCIIA 2016) (国際学会) (2016)

他 42件

〔図書〕(計 1 件)

1. フルスタック JavaScript と Python 機械学習ライブラリで実践するソーシャルビッグデータ- 基本概念・技術から収集・分析・可視化まで, 石川博, 横山昌平, 廣田雅春, 192 頁, コロナ社, 2019.2

〔その他〕

ホームページ等

首都大学東京石川研究室ホームページ

<http://krifiss3.sd.tmu.ac.jp/iskwHP/>

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名: 廣田 雅春

ローマ字氏名: HITOTA MASAHARU

所属研究機関名: 岡山理科大学

部局名: 総合情報学部 情報科学科

職名: 講師

研究者番号 (8桁): 70750628

研究分担者氏名: 江原 遥

ローマ字氏名: EHARA YO

所属研究機関名: 静岡理工科大学

部局名: 情報学部 コンピュータシステム学科

職名: 講師

研究者番号 (8桁): 60738029

(2) 研究協力者

研究協力者氏名: 遠藤 雅樹

ローマ字氏名: ENDO MASAKI