

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 6 月 13 日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2021

課題番号：16K00043

研究課題名(和文) ネットワーク統計学の開拓と災害・防災ネットワーク分析への展開

研究課題名(英文) Application of Network Statistics Theory to Disaster and Disaster Prevention

研究代表者

寒河江 雅彦 (SAGAE, MASAHIKO)

金沢大学・経済学経営学系・教授

研究者番号：20215669

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：ネットワーク統計学の開拓と災害・防災ネットワーク分析への展開に関する研究を実施してきた。具体的には国民健康保険データベース(以降、KDBと略す。)から取り出された疾患や介護等の情報に対応した市民の避難の優先順位や避難支援の有無等の判断ができ、災害時の避難に際しての災害弱者の分析が行うことができることを明らかにした。

また、到達圏解析での予想される避難経路や到達できるエリアの想定ができることが分かった。また、モバイル空間統計の利用によって、現在想定されるエリアの滞在人口が予測でき、避難時のメッシュ人口によって、避難想定人口が見積もることができる基礎的な分析ができることが検証できた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

下記のテーマを本研究で行った。モバイル空間統計を用いた1時間単位の500mメッシュ人口の動的な動きを分析できる非負値行列分解法を開発した。高齢者の年齢と歩行速度に基づいた到達圏解析で徒歩避難想定エリアの推定が可能となった。モバイル空間統計にノンパラメトリック密度推定法を適用し、エリア内のリアルタイムの人口推計が可能となった。KDBでエリア内の疾患の種類別、障害の程度、高齢者の要介護者の有無、等のじょうゆ法が抽出できた。

以上の成果を組み合わせることで災害時の避難所への災害弱者の避難計画や支援が可能となり、避難所別の想定される避難者の人数も推計可能となる。

研究成果の概要(英文)：We have conducted research on pioneering network statistics and its application to disaster and disaster prevention network analysis. Specifically, the National Health Insurance Database (hereinafter referred to as KDB) The results of this research showed that it is possible to determine the evacuation priorities of citizens and the availability of evacuation assistance in response to information on diseases and nursing care retrieved from the National Health Insurance Database (KDB), and to analyze the vulnerable groups in the event of a disaster. In addition, it was found that it is possible to assume the expected evacuation routes and areas that can be reached in the reachability area analysis. In addition, it was verified that the use of mobile spatial statistics can be used to predict the population currently staying in an assumed area, and that the mesh population at the time of evacuation can be used to estimate the expected population of evacuees, which is a basic analysis.

研究分野：統計科学

キーワード：統計科学 ノンパラメトリック モバイル空間統計 国民健康保険 災害弱者

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

ネットワーク上の現象を解析するための統計手法やその理論が未発達なことから、ネットワーク上のデータ解析における統計理論の開発に取り組むことにした。また、応用面では、社会的にも必要性の高い、防災面からの応用を検討する中で、共同研究者が河川の氾濫や渋滞等の道路上の分析を行っていたことから、災害・防災ネットワーク分析への展開を研究テーマとして想定した。

2. 研究の目的

ネットワーク上で起きる(交通渋滞、路線事故、河川流量、通信網上の呼損等)やネットワークに沿って起こる現象(河川氾濫、店舗立地、交通騒音、観光客の行動等)がよく知られている。本研究では、第1にネットワークデータを解析するための統計理論の構築、第2にR及びGISソフトウェアの開発と実装、第3に防災・災害・環境汚染に関連したハザードエリア分析と救急搬送シミュレーション分析、第4にGPSデータによる行動分析や避難経路の分析を目指している。ネットワークデータの見える化等の初歩的な段階から予測やシミュレーション分析への高度な展開は開発途上にある。そこでネットワーク構造に適用可能な新しいノンパラメトリック統計理論を構築し、防災・災害等の分析への貢献を研究の目的とした。

3. 研究の方法

(1)統計的方法の整備

- 多次元ノンパラメトリック判別手法
- 地図情報システム(GIS)上のソフトウェアの開発

(2)方向統計学的方法

- 巻込みコーシーカーネル型、フォンミーゼスカーネル型の密度推定法の漸近的性質、
- フォンミーゼス型カーネルに基づいたバンド幅の推定法、
- 高次の精度を確保するためのカーネルの改良法

(3)空間データの解析方法

- スパース非負値行列分解法の開発
- スパース主成分分析法の応用

4. 研究成果

(1)ネットワーク統計学の基礎研究の成果を用いて、R及びGIS(ARK-GIS)上のソフトウェアの開発を始める。多次元ノンパラメトリック判別手法(Yamamoto&Sagae,2013)をネットワーク上に発展させ、非線形判別法とクラスタリング法を開発した。

(2)ネットワーク統計学の基礎研究の成果を用いて、R及びGIS(ARK-GIS)上のソフトウェアの開発を始める。多次元ノンパラメトリック判別手法をネットワーク上に発展させ、非線形判別法とクラスタリング法を空間データ上で分析に応用した。

(3)応用研究を重視した研究実績を記す。国民健康保険データベースを用いた災害時 要援護者の避難シミュレーション分析 日本地震工学会 2016.9.26、国民健康保険データベースを用いた 医療難民の分布推定および実態把握、(公社)土木学会(土木計画学研究委員会): 2016/11/4-11/6、大規模地震に備えた災害時要 援護者の医療支援に関する一考察~国民健康保険データベースを用いて~、第35回日本自然災害学会 2016.9.20 の研究成果を報告した。

(4)石川県羽咋市と金沢大学の研究協定の下で、国民健康保険データベースと住基関連情報の提供を受け、災害時の避難所への到達可能者の人数推計、到達できない災害弱者の分析から災害時のサポート体制、災害時の避難支援(優先順位、要支援者の人数、居住地等)計画の策定が可能になった。2つ目の研究成果は、人口減少、高齢化による地方都市の変化を生活脆弱性の視点から、評価可能となった。その分析結果から、石川県羽咋市の分析例では、生活充足地域(市役所周辺の中心地)は25年後も利便性と人口を維持するが、その周辺地域の多くは、市民生活に必要なスーパー、銀行、サービス事業所の数が減少し、生活困難度が増加する。同じ市内でも人口の移動による集中化と過疎化が進み、市全体で見ると市の周辺地域の多くは過疎化と生活関連施設の撤退によるさらなる負のスパイラルが生じることが予測から明らかになった。

(5)これまでの実証研究に基づいた研究では、国民健康保険データベースと住基情報の家族構成、年齢、住所等の一部を利用できる突合処理が行われた。今後の予定の中にマイクロ市民情報の追加項目とその提供方法に関する協議、連携協定の延長等の事務的プロセスを進めた。締結後には後期高齢者データベース、介護 保険データベースに市からの税務情報(所得)、免許の返納情報等を突合することでさらなる分析ができる環境を整えた。これらは究極的には個々の災害弱者となる人々の個人単位のオーダーメイド避難計画を目指して

いる。我々の研究で用いる研究で利用するデータベースは、国や地方自治体やコミュニティで蓄積、更新されている既存の情報を利活用することで避難時のネットワーク統計分析による脆弱性の評価、その優先度による防災計画、その中で個人に適したオーダーメイド防災計画を策定し、誰一人取り残しのない避難時の対応方法を実用的な研究へと展開していく予定である。

以上の研究期間 2016 年度～2021 年度に「ネットワーク統計学の開拓と災害・防災ネットワーク分析への展開に関する研究」を実施してきた。具体的には、国民健康保険 データベース(以降、KDB と略す。)から取り出された疾患や介護等の情報に対応した市民の避難の優先順位や避難支援の有無等の判断ができ、災害時の避難 に際しての災害弱者の分析が行うことができることを明らかにした。また、到達圏解析での予想される避難経路や到達できるエリアの想定ができることが分かった。また、モバイル空間統計の利用によって、現在想定されるエリアの滞在人口が予測でき、避難時のメッシュ人口によって、避難想定人口が見積もることができる基礎的な分析ができることが検証できた。

以上の成果を以下にまとめると、

モバイル空間統計を用いた 1 時間単位の 500mメッシュ人口の動的な動きを分析できる非負値行列分解法を開発した。

高齢者の年齢と歩行速度に基づいた到達 圏解析で徒歩避難想定エリアの推定が可能となった。

モバイル空間統計にノンパラメトリック密度推定法を適用し、エリア内のリアルタイムの人口推計が可能 となった。

KDB でエリア内の疾患の種別、障害の程度、高齢者の要介護者の有無、等の情報が抽出できた。

以上の から の成果を組み合わせることで災害時の避難所への災害弱者の避難計画や支援が可能となり、避難所別の想定される避難者の人数も推計可能となる。本成果を今後の実証研究へと展開する予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計27件（うち査読付論文 26件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Yasuhito Tsuruta, Masahiko Sagae,	4. 巻 72(2)
2. 論文標題 Theoretical properties of bandwidth selectors for kernel density estimation on the circle,	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Annals of the Institute of Statistical Mathematics	6. 最初と最後の頁 511-530
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 長木 雄大, 森崎 裕磨, 藤生 慎, 高山 純一, 柳原 清子, 西野 辰哉, 寒河江 雅彦, 佐無田 光, 平子 紘平	4. 巻 75(6)
2. 論文標題 大規模水害時の時間経過を考慮した避難行動要支援者の浸水危険性に関する分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 土木学会論文集D3 (土木計画学)	6. 最初と最後の頁 153-161
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 森崎 裕磨, 藤生 慎, 高山 純一, 柳原 清子, 西野 辰哉, 寒河江 雅彦, 平子 紘平,	4. 巻 21 巻 1 号
2. 論文標題 地震災害時に避難に困難を伴う整形外科系疾患患者の地域分布に関する分析 石川県羽咋市の医療ビッグデータをを用いた検討 ,	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本地震工学会論文集	6. 最初と最後の頁 1_123-1_134
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 南 貴大, 福岡 知隆, 藤生 慎, 寒河江 雅彦:	4. 巻 Vol.1, No.J1
2. 論文標題 Average Shifted Mesh を用いたひびわれ箇所自動検出の分解能・精度向上に関する分析,	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 土木学会AI・データサイエンスシンポジウム論文集	6. 最初と最後の頁 473-480
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 長木 雄大, 森崎 裕磨, 藤生 慎, 高山 純一, 柳原 清子, 西野 辰哉, 寒河江 雅彦, 佐無田 光, 平子 紘平;	4. 巻 Vol. 75, No. 6
2. 論文標題 大規模水害時の時間経過を考慮した避難行動要支援者の浸水危険性に関する分析,	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 土木学会論文集D3 (土木計画学)	6. 最初と最後の頁 I_153-I_161
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 柳原清子、原田魁成、寒河江雅彦、齊藤実祥	4. 巻 23
2. 論文標題 小規模地方都市の家族介護者の介護離職・転職と「家族レジリエンス」	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本在宅ケア学会	6. 最初と最後の頁 83-90
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 平子紘平, 森崎裕磨, 藤生慎, 高山純一, 柳原清子, 西野辰哉, 寒河江雅彦,	4. 巻 74
2. 論文標題 「要介護認定を受けた避難行動要支援者の避難施設への到達可能性に関する分析 羽咋市の国民健康保険データを用いた検討」	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 土木学会論文集F6 (安全問題)	6. 最初と最後の頁 41-51
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 T MINAMI, W URATA, M FUJIIU, T FUKUOKA, M SAGAE, S SUDA	4. 巻 13
2. 論文標題 Development of Automatic Concrete Cracks Detection System Using Average Shifted Mesh	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies	6. 最初と最後の頁 1560-1570
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yuma Morisaki, Makoto Fujiu, Junichi Takayama, Kiyoko Yanagihara, Tatsuya Niahino, Masahiko Sagae, Kohei Hirako	4. 巻 1
2. 論文標題 Evaluation of difficulty in making hospital by each transportation mode in depopulated area-Using National Health Insurance Data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 5th International Conference on Road and Rail Infrastructure	6. 最初と最後の頁 1643-1650
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Noguchi-Shinohara, Kohei Hirako, Makoto Fujiu, Masahiko Sagae, Hikaru Samuta, Hiroyuki Nakamura, Masahito Yamada	4. 巻 71
2. 論文標題 Presence of a Synergistic Interaction Between Current Cigarette Smoking and Diabetes Mellitus on Development of Dementia in Older Adults	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Alzheimer's Disease	6. 最初と最後の頁 833-840
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yuma Morisaki, Makoto Fujiu, Junichi Takayama, Kiyoko Yanagihara, Tatsuya Nishino, Masahiko Sagae, Kohei Hirako	4. 巻 75
2. 論文標題 5th International Conference on Road and Rail Infrastructure	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. A1 (Structural Engineering & Earthquake Engineering (SE/EE))	6. 最初と最後の頁 464-475
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Y. Tsuruta and M. Sagae	4. 巻 未定
2. 論文標題 Asymptotic Properties of Circular Nonparametric Regression by applying Von Mises and Wrapped Cauchy Kernels	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Bulletin of Informatics and Cybernetics	6. 最初と最後の頁
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 森崎裕磨, 藤生 慎, 高山 純一, 柳原 清子, 西野 辰哉, 寒河江 雅彦, 平子 紘平	4. 巻 74
2. 論文標題 大規模地震災害時における地域の共助ポテンシャルの基礎的分析 石川県羽咋市のKDBデータを活用して	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 土木学会論文集A1 (構造・地震工学)	6. 最初と最後の頁
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 森崎裕磨, 藤生 慎, 高山 純一, 柳原 清子, 西野 辰哉, 寒河江 雅彦, 平子 紘平	4. 巻 18
2. 論文標題 : 大規模地震を想定した重大な疾患を持つ避難行動要支援者の利用可能な避難施設を検討する手法の考察 鳩山町の国民健康保険データベースを活用して	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本地震工学会論文集	6. 最初と最後の頁 1104-1121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yanagihara Kiyoko, Fujii Makoto, Sano Shizuka, Takayama Junichi, Nishino Tatsuya, Tamamori Yuya, Sagae Masahiko, Samuta Hikaru, Hirako Kouhei, Sinohara Moeko and Tujiguti Hiromasa	4. 巻 41
2. 論文標題 Analysis of Changes in Elderly People& Levels of Long-Term Care Needs and Related Factors With a Focus on Care Levels II and III	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of wellness and health care,	6. 最初と最後の頁 93-103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fujii M, Morisaki Y, Takayama J, Yanagihara K, Nishino T, Sagae M, Hirako K.	4. 巻 15
2. 論文標題 Evaluation of Regional Vulnerability to Disasters by People of Ishikawa, Japan: A Cross Sectional Study Using National Health Insurance Data.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health.	6. 最初と最後の頁 507-521
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsuruta, Y. and Sagae, M.	4. 巻
2. 論文標題 Theoretical Properties of Bandwidth Selectors for Kernel Density Estimation on the Circle.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Annals of the Institute of Statistical Mathematics	6. 最初と最後の頁
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yasuhito Tsuruta, Masahiko Sagae,	4. 巻 1
2. 論文標題 Asymptotic property of wrapped Cauchy kernel density estimation on the circle ,	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Bulletin of Informatics and Cybernetics	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yasuhito Tsuruta, Masahiko Sagae,	4. 巻 131C
2. 論文標題 Article title: Higher order kernel density estimation on the circle	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Statistics and Probability Letters	6. 最初と最後の頁 46-50
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 玉森 祐矢, 藤生 慎, 寒河江 雅彦, 他	4. 巻 72(2)
2. 論文標題 大規模地震災害時における災害時要援護者の避難シミュレーション～国民健康保険データベースを用いて～	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 土木学会論文集F6 (安全問題)	6. 最初と最後の頁 I_157-I_164
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 森崎 裕磨, 藤生 慎, 寒河江 雅彦, 他	4. 巻 73(5)
2. 論文標題 国民健康保険データベースを用いた地域の健康課題に対する処方箋の提案～埼玉県比企郡鳩山町を対象として～	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 土木学会論文集D3 (土木計画学)	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 森崎裕磨, 藤生 慎, 高山 純一, 柳原 清子, 西野 辰哉, 寒河江 雅彦,	4. 巻 74(4)
2. 論文標題 大規模地震災害時における地域の共助ポテンシャルの基礎的分析 石川県羽咋市のKDBデータを活用して	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 土木学会論文集A1 (構造・地震工学)	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 森崎裕磨, 藤生 慎, 寒河江 雅彦, 他	4. 巻 18 (1)
2. 論文標題 大規模地震を想定した重大な疾患を持つ避難行動要支援者の利用可能な避難施設を検討する手法の考察 鳩山町の国民健康保険データベースを活用して	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本地震工学会論文集	6. 最初と最後の頁 1_104-1_121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fujiu M, Morisaki Y, Sagae M,	4. 巻 15(3)
2. 論文標題 Evaluation of Regional Vulnerability to Disasters by People of Ishikawa, Japan: A Cross Sectional Study Using National Health Insurance Data.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health.	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 鶴田靖人、寒河江雅彦	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Asymptotic property of wrapped Cauchy kernel density estimation on the circle	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Bulletin of Informatics and Cybernetics	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 大澤 脩司・藤生 慎・松田 耕司・寒河江雅彦・鶴田靖人・高山 純一・中山晶一朗	4. 巻 7
2. 論文標題 GPSロガーを用いたクルーズ旅客の観光行動分析手法に関する研究 (A Study on Travel Behavior Analysis Method for Cruise Tourists Using GPS Logger)	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本クルーズ・フェリー学会論文集	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 玉森 祐矢, 藤生 慎, 中山 晶一朗, 高山 純一, 西野 辰哉, 寒河江 雅彦, 柳原 清子, 平子 紘平	4. 巻 Vol. 72 No. 2,
2. 論文標題 大規模地震災害時における災害時要援護者の避難シミュレーション～国民健康保険データベースを用いて～	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 土木学会論文集F6 (安全問題)	6. 最初と最後の頁 157-164
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計23件 (うち招待講演 4件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 原田魁成 寒河江雅彦
2. 発表標題 非負値行列因子分解法の産業連関構造分析への応用-地域と産業特性の可視化
3. 学会等名 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 齊藤実祥 寒河江雅彦
2. 発表標題 ノンパラメトリック解析 ヒストグラムの最適ビン幅の補正について
3. 学会等名 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 原田魁成 寒河江雅彦
2. 発表標題 非負値行列因子分解法を用いた地域産業特性の抽出
3. 学会等名 環太平洋産業連関分析学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 寒河江雅彦
2. 発表標題 行政ビッグデータを用いた羽咋市の生活脆弱性の将来推計 ～新しい過疎評価法の試み～
3. 学会等名 北陸電力産学連携推進会議（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 齊藤 実祥、寒河江 雅彦
2. 発表標題 ヒストグラムの最適ビン幅の補正について
3. 学会等名 2019年度統計関連学会連合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 原田 魁成, 寒河江雅彦
2. 発表標題 非負値行列因子分解法の産業連関構造分析への応用-地域と産業特性の可視化
3. 学会等名 2019年度統計関連学会連合大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 原田 魁成, 寒河江雅彦
2. 発表標題 非負値行列因子分解法を用いた地域産業特性の抽出
3. 学会等名 環太平洋産業連関分析学会第30回(2019年度)全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 寒河江雅彦、九澤賢太郎
2. 発表標題 行政ビッグデータを用いた羽咋市の生活脆弱性の将来推計 ～新しい過疎評価法の試み～
3. 学会等名 北陸電力産学連携推進会議（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 寒河江雅彦
2. 発表標題 国民健康保険及び行政データに基づいた金沢大学ビッグデータプロジェクトのご紹介、
3. 学会等名 第51回日本薬剤師会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 寒河江雅彦, 平子紘平
2. 発表標題 国民健康保険データベース及び行政データを活用したビッグデータ研究プロジェクト,
3. 学会等名 第16回日本予防医学会学術総会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鶴田靖人, 寒河江雅彦
2. 発表標題 角度データのための扇形ヒストグラムの漸近的性質
3. 学会等名 2018年度統計関連学会連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鶴田靖人, 寒河江雅彦
2. 発表標題 角度データのためのヒストグラム推定量の漸近的性質
3. 学会等名 第19回ノンパラメトリック統計解析とベイズ統計」
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 126. 森崎裕磨, 藤生慎, 高山純一, 柳原清子, 西野辰哉, 寒河江雅彦, 平子紘平
2. 発表標題 過疎地域における高齢者の受診環境に関する分析 羽咋市の国民健康保険データを用いて
3. 学会等名 平成29年度土木学会中部支部研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鶴田 靖人、寒河江 雅彦
2. 発表標題 方向統計学における多変量ノンパラメトリック回帰モデルとその漸近的性質
3. 学会等名 2017年度 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鶴田 靖人、寒河江 雅彦
2. 発表標題 円周上の局所多項式回帰モデルの漸近的性質
3. 学会等名 2017年度 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 松岡佑樹, 藤生慎, 中山晶一郎, 高山純一
2. 発表標題 UAVに搭載した赤外線カメラから得られる画像データを用いた地震災害直後の建物被害把握
3. 学会等名 平成29年度土木学会全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 酒井貴史, 藤生慎, 中山晶一郎, 高山純一
2. 発表標題 大規模地震災害における訪日外国人観光客の滞在分布に関する基礎的分析～首都直下地震を対象として～
3. 学会等名 第37回地震工学研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森崎 裕磨, 藤生 慎, 高山 純一, 中山 晶一朗, 柳原 清子, 西野 辰哉, 寒河江 雅彦, 平子 紘平
2. 発表標題 地震災害時における地域の脆弱性を考慮した災害時要援護者に対する被災評価 羽咋市のKDBデータを活用して
3. 学会等名 第56回土木計画学研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鶴田靖人、寒河江雅彦
2. 発表標題 方向カーネル密度推定量 - 高次オーダーカーネルとその漸近的性質
3. 学会等名 2016年度 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山本 けい子、寒河江 雅彦
2. 発表標題 産業連関表データに基づく地域クラスタリング分析の試み
3. 学会等名 2016年度 統計関連学会連合大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 玉森祐矢, 藤生慎、寒河江雅彦, 他
2. 発表標題 国民健康保険データベースを用いた災害時要援護者の避難シミュレーション分析
3. 学会等名 日本地震工学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤生 慎、寒河江 雅彦 他
2. 発表標題 大規模地震に備えた災害時要援護者の医療支援に関する一考察～国民健康保険データベースを用いて～
3. 学会等名 第35回 日本自然災害学会 学術講演会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 松田耕司・藤生慎・寒河江雅彦・他
2. 発表標題 クルーズ客の観光行動分析 ～カーネル密度推定を用いた検討～
3. 学会等名 第53回土木計画学研究発表会（春大会）
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 寒河江雅彦分担執筆	4. 発行年 2019年
2. 出版社 ミネルヴァ書房	5. 総ページ数 280
3. 書名 地域包括ケアとエリアマネジメント	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	藤生 慎 (FUJIU MAKOTO) (90708124)	金沢大学・地球社会基盤学系・准教授 (13301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------