

日本オペレーションズ・リサーチ学会 東北支部事業

東北ORセミナー2024；若手研究交流会  
アブストラクト集

秋田拠点センター ALVE

2024年10月26日（土）、27日（日）

## 主旨

「東北ORセミナー；若手研究交流会」は、東北地方を中心とした若手研究者の育成とオペレーションズ・リサーチに関する研究活動・交流の活発化を図るための研究発表会です。毎年、主として学生に研究発表と人的交流の場を提供します。個々の大学や研究室を超えた地域全体での若手研究者育成、および研究者同士の共同研究も視野に入れて東北地方の包括的な研究活性化を目的としています。

## ◆ スケジュールと発表プログラム

1日目 (10月26日, 土曜日)

オープニング・セッション (13:20~13:30) 古藤浩 (東北芸術工科大学)		
セッション1 (13:30~14:30) 座長: 田中環 (新潟大学)		
[1] 13:30~13:50	自家用有償旅客運送の適用可能な地域の基準に関する研究	*遠藤実歩 (福島大学), 石川友保 (福島大学)
[2] 13:50~14:10	トラック運送業界における多重下請け構造の解析方法の提案	*大谷三空 (福島大学), 石川友保 (福島大学)
[3] 14:10~14:30	避難行動要支援者の在宅避難可能性に基づく供給物資必要量の推計方法の提案	*菅野瑛斗 (福島大学), 石川友保 (福島大学)
セッション2 (14:45~15:45) 座長: 山田修司 (新潟大学)		
[4] 14:45~15:05	競馬の予測に影響を与える要素の分析	松永尊寛 (東北大学)
[5] 15:05~15:25	東京の観光公式サイト GO TOKYO におけるウェブ利用マイニングによるウェブサイト訪問者の興味推定	*堀健一郎 (東京都立大学)、小笠原悠 (東京都立大学)、倉田陽平 (東京都立大学)、清水哲夫 (東京都立大学)
[6] 15:25~15:45	宿泊施設における収益最大化のためのオーバーブッキング戦略	*伊藤順正 (神奈川大学)、小澤新輝 (神奈川大学)、佐藤公俊 (神奈川大学)
セッション3 (16:00~17:00) 座長: 中山明 (福島大学)		
[7] 16:00~16:20	区間値線形回帰関数の提案	金澤花州 (弘前大学大学院)
[8] 16:20~16:40	スパース最適化における Fenchel の双対定理の重要性 (仮)	村田優人 (新潟大学大学院)
[9] 16:40~17:00	ワクチン移送による感染者数の低減効果に関するシナリオ分析~COVID-19 を事例に~	*小峯怜奈 (福島大学大学院)、石川友保 (福島大学)

表中の「\*」は発表者を示します。

2日目 (10月27日, 日曜日)

---

セッション4 (9:15~9:55) 座長: 石川友保 (福島大学)

---

- [10] 09:15~09:35 モザンビークにおける学校建設計画の提案 \*近江祐哉 (新潟大学大学院)、De Araujo, Valdomiro Augusto (National Institute of Exams, Accreditation and Certification)、村田優人 (新潟大学大学院)、斎藤裕 (新潟大学)、田中環 (新潟大学)
- [11] 09:35~09:55 スカラー化関数による集合値関数のミニマックス定理の一般化とその応用 \*岩本峻汰 (新潟大学大学院)、田中環 (新潟大学)

---

特別講演 (10:15~11:15) 座長: 古藤 浩 (東北芸術工科大学)

---

- [S] 10:15~11:15 観光需要の季節性と周縁地域のレベニユーマネジメント 小笠原悠 (東京都立大学)

---

クロージング・セッション (11:15~11:40) 鈴木賢一 (東北大学)

---

表中の「\*」は発表者を示します。

アブストラクト

## ◆ 発表一覧

### [1]. 自家用有償旅客運送の適用可能な地域の基準に関する研究

\*遠藤実歩（福島大学）, 石川友保（福島大学）

本研究は、自家用有償旅客運送の適用可能な地域の基準を明らかにすることを目的とする。第一に、自家用有償旅客運送の導入事例を収集し、全国の市町村を、導入市町村と非導入市町村に分類する。第二に、導入市町村群と非導入市町村群のそれぞれについて、自家用有償旅客運送者数と各種統計データ（人口、人口密度、降雪量、駅密度など）の相関を求めることで、導入市町村群において相関の高いデータ項目を特定し、平均値や最大/最小値を用いて基準を設定する。第三に、設定した基準を全国の市町村に適用し、基準での判定結果と実態の適合度を評価する。

### [2]. トラック運送業界における多重下請け構造の解析方法の提案

\*大谷三空（福島大学）, 石川友保（福島大学）

本研究は、トラック運送業界における多重下請け構造の解析方法を提案することを目的とする。はじめに実務者へのヒアリング調査等に基づき、多重下請け構造の発生要因や影響、その定量化が課題であることを整理した。次に、多重下請け構造に関する研究をレビューし、流通過程を対象とした卸売段階数の評価指標（ $ww/W$  比率、 $W/R$  比率など）を整理した。そして、流通過程と運送委託を比較したうえで、卸売段階数の評価指標を参考に、トラック運送業界における多重下請け構造の解析方法として、 $tt/M$  比率を提案した。 $tt/M$  比率は、トラック運送業者間の取引額（ $tt$ ）を、生産者の物流コスト（ $M$ ）で除した値であり、下請けの段階数が多いほど高い値となる。

### [3]. 避難行動要支援者の在宅避難可能性に基づく供給物資必要量の推計方法の提案

\*菅野瑛斗（福島大学）, 石川友保（福島大学）

本研究は、避難行動要支援者が在宅避難となる可能性に着目し、在宅避難となる避難行動要支援者に対する供給物資必要量の推計方法を提案することを目的とする。提案する推計方法は、障害の種類（視覚障害、聴覚障害等）別、品目（杖、補聴器等）別に求めることとし、要支援者数に、在宅避難確率と一人一日当たり必要量と避難日数を乗じて供給物資必要量を求める。そのため、障害の種類を避難行動要支援者に関する文献調査、品目を避難行動要支援者に対する供給物資の調査により設定する。また、在宅避難確率と避難日数を要支援者の避難行動に関する分析、一人一日当たり必要量を避難行動要支援者に対する供給物資の調査により設定する。

#### [4]. 競馬の予測に影響を与える要素の分析

松永尊寛（東北大学）

本研究は、競馬における予測形成について考察する。競馬において観客はレース前の予想にもとづき勝馬投票券（馬券）を購入し、それが人気やオッズという形で公表される。個別の馬券の購入は観客独自の情報や判断によるものの、全体として何らかの構造が存在することを仮定して、予測に影響を与える要因を回帰分析等の統計的手法によって識別する。その際に、レースのタイプや場所、馬場状態などの条件を説明変数に用いた。さらに、事前の予測と実際の結果が大きく乖離した場合に着目し、そのズレがもたらされる原因となる変数を見出すことを目指した。発表では、いくつかの準備的な分析から得られた結果を報告する。

#### [5]. 東京の観光公式サイト GO TOKYO におけるウェブ利用マイニングによるウェブサイト訪問者の興味推定

\*堀健一朗（東京都立大学）、小笠原悠（東京都立大学）、倉田陽平（東京都立大学）、清水哲夫（東京都立大学）

本発表では、東京の観光公式サイト GO TOKYO におけるウェブ利用マイニングによるウェブサイト訪問者の興味推定について発表する。GO TOKYO を事例とし、アクセスログを解析する際の一般的な手法であるマルコフ連鎖モデルに加えて、ページ内のアクセスの推移を単純化して可視化する High Transition Probability モデルを用いることで、国別のウェブサイト訪問者のページ推移を分析した。分析結果より、ウェブサイト訪問者の興味を把握できる可能性を示唆する。

#### [6]. 宿泊施設における収益最大化のためのオーバーブッキング戦略

\*伊藤順正（神奈川大学）、小澤新輝（神奈川大学）、佐藤公俊（神奈川大学）

本研究では、宿泊施設においてオーバーブッキング戦略を導入した際に収益および稼働率に与える影響を分析することを目的とする。昨今のコロナ禍や円安、インバウンドといった不規則に変化する需要に対応するために、本研究では売れ行きに応じて価格を動的に調整するダイナミックプライシングとオーバーブッキング戦略を組み合わせたモデルを提案する。実際の宿泊施設の予約データを用いて、モデルのパラメータを推定し、最適価格と最適オーバーブッキング量の決定を行う。さらに、販売シミュレーションによってオーバーブッキング戦略が有効性となる状況を明らかにする。

## [7]. 区間値線形回帰関数の提案

金澤花州（弘前大学大学院）

本研究では、実数値入力に対して、実数値および区間値を出力するデータに基づく線形重回帰分析を取り扱います。入力データの一部のみに基づく区間値線形回帰関数を提案し、回帰式を混合整数計画問題として定式化します。本研究の目的は、データのうち意思決定者が定める割合を基に、線形回帰関数を構築し、外れ値に対するロバスト性を向上させることです。この手法により、与えられたデータの一部のみを考慮して回帰分析を行うため、ノイズに強いモデルの構築が可能になります。

## [8]. スパース最適化における Fenchel の双対定理の重要性 (仮)

村田優人（新潟大学大学院）

Fenchel の双対定理は、非線形最適化において重要な役割を果たす。近年では、大規模データに対する最適化や特定の制約条件を持つ問題への応用が広がっている。今回の発表では、古典的な凸解析における Fenchel の定理の概要を説明し、さらに発展的な内容として、機械学習などで広く用いられるスパース最適化における交互方向乗数法 (ADMM) や拡張ラグランジュ関数を用いた解法などの最適化手法への応用例を紹介する。

## [9]. ワクチン移送による感染者数の低減効果に関するシナリオ分析～COVID-19 を事例に～

\*小峯怜奈（福島大学大学院）、石川友保（福島大学）

本研究は、余剰国から不足国へのワクチンの移送による感染者数の低減効果を明らかにすることを目的とする。第一に、ワクチンの供給実態と課題を調査し、調査結果を基にワクチンの移送の必要性を示した。第二に、感染者数の代表的な推計式「SIR モデル」の構造や特徴を整理した。第三に、SIR モデルを拡張して移送効果を加味した簡易モデルを導出した。簡易モデルを用いた分析の結果、移送による感染抑制の可能性を示した。第四に、簡易モデルを改良し、感染者数の推計精度を向上させた。COVID-19 を事例とし、改良モデルを用いた分析の結果、ワクチンを移送した場合、感染者数の低減効果、終息期間の短縮効果が見られた。詳しくは発表時に報告する。



#### [10]. モザンビークにおける学校建設計画の提案

\*近江祐哉（新潟大学大学院），De Araujo, Valdomiro Augusto（National Institute of Exams, Accreditation and Certification），村田優人（新潟大学大学院），斎藤裕（新潟大学），田中環（新潟大学）

モザンビークでは，1992年の内戦終結以降，多額の教育投資が行われ，教育インフラ整備が進められている．しかし，人口増加に伴う教室の定員超過，長距離通学，教育予算の有効活用といった課題は，30年以上経った現在でも残っている．昨年，共同研究者であるDE ARAUJO, Valdomiro Augusto氏が，教育インフラの拡大を最適化する数理モデルを作成し，本若手研究交流会にて発表した．今回は，都市計画問題として以前の数理モデルを改良し，各課題に対応した3つのシナリオに分けて，それぞれ実際のデータを用いて，生徒の割り当てと校舎の新築，増設をシミュレーションし可視化した．それらの結果を踏まえて，モザンビークにおける教育システムの改善を提案する．

#### [11]. スカラー化関数による集合値関数のミニマックス定理の一般化とその応用

\*岩本峻汰（新潟大学大学院），田中環（新潟大学）

集合最適化は多目的最適化の拡張であり，さまざまな分野で応用される．また，Fan と Takahashi によって与えられたミニマックス定理は最適化理論において重要な役割を持つ．2000年に，Tanaka と Georgiev はこのミニマックス定理を集合値関数に拡張し，2010年には，Kuwano と Tanaka, Yamada によって，錐による集合の比較（set-relations）を考慮した集合値関数のミニマックス定理が4つの形で証明された．本研究では，この4つの形のミニマックス定理の一般化とその結果を用いた応用例について考える．

#### [S. 特別講演]. 観光需要の季節性と周縁地域のレベニューマネジメント

小笠原悠（東京都立大学）

観光需要は一般的に強い季節性を持ち，都心部からアクセスしづらい周縁地域は激しい季節性に晒される傾向がある．この観光需要の季節性は観光産業への投資の非効率化や地域社会の疲弊を引き起こす．本講演では我が国における国内/インバウンドの地域ごとの観光需要の季節性の概観を示し，季節性の安定性を考慮することで，北東北地方のインバウンドの観光需要では特徴的な季節性パターンが観測されることを示す．更に，周縁地域への観光需要を促すバンドル商品を開発することで収益の向上を目指したレベニューマネジメントの最適化問題を紹介する．

日本オペレーションズ・リサーチ学会 東北支部事業  
東北ORセミナー2024；若手研究交流会

---

実行委員長： 木村 寛（秋田県立大学）

副実行委員長： 稲川 敬介（秋田県立大学）

---

実行委員： 石川 友保（福島大学）

古藤 浩（東北芸術工科大学）

金 正道（弘前大学）

鈴木 明宏（山形大学）

鈴木 賢一（東北大学）

田中 環（新潟大学）

中山 明（福島大学）

山田修司（新潟大学）

---

秋田拠点センター ALVE  
2024年10月26日（土），27日（日）