

令和4年度

サービス・データ科学研究センター

活動報告書

2023年3月

Center for Data Science and Service Research
(DSSR)

目次

1 サービス・データ科学研究センターの概要.....	1
2 研究協力協定	4
3 研究集会	5
4 ワークショップ.....	8
5 ディスカッションペーパー	11
6 第4回「細谷賞」の実施.....	12
7 「データ科学スキーム」	13
8 学内、学際重点研究プログラムへの参画	13
9 産学連携	14
10 東北大学データサイエンスカレッジ.....	15
11 公的統計オンサイト利用施設.....	16

1

サービス・データ科学研究センターの概要

1) 設立：平成 25 年 4 月 1 日

2) 設立目的：

本研究センターは、データ科学と経済経営の理論を融合しながら大規模大量データ解析手法を開発し、社会経済に関する現代的諸問題に適用する研究を行い、その成果を世界に発信することを目的とし発足した。特に、サービス・イノベーションの促進や、マーケティングの革新、経済システムの持続性確保、震災復興促進などを当面の研究課題とし、研究を推進する。

3) 実施事業：

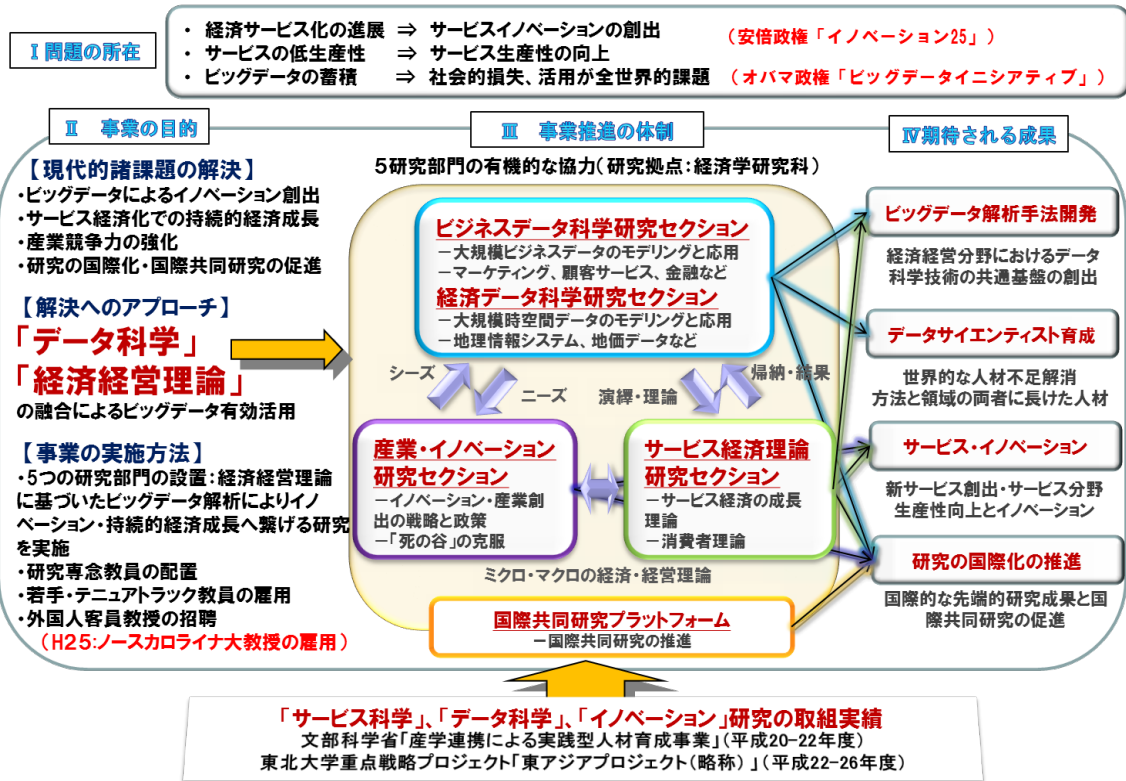
- ① 社会経済に関する現代的諸問題に関する研究
- ② 産学共同研究、委託研究及び寄附講座の受入れ
- ③ 国内外の先端的研究者との共同研究を通じたネットワーク構築
- ④ 先端的研究者を外部講師とする研究会の開催
- ⑤ ディスカッションペーパーの刊行
- ⑥ HP、パンフレットによる広報

4) 研究概要：

- ① 情報技術の進展につれて発生する、大規模大量データ（ビッグデータ）の解析手法を開発し、社会経済に関する現代的諸問題に適用する研究を行う。
- ② 経済経営学の理論的実証的成果とデータ科学の成果を融合させて、現代的諸課題の解決に資する。
- ③ 特に、サービス・イノベーションの促進やマーケティング革新、経済システムの持続性確保、震災復興促進、などを当面の研究課題とする
- ④ 成果を世界に発信し、各国の主導的な研究者と連携して、世界のサービス科学研究およびデータ科学研究をリードする研究拠点の形成を目指す。
- ⑤ 以上の研究を遂行するため、以下の 5 部門を設置する。
 - I. ビジネスデータ科学研究セクション
 - II. 経済データ科学研究セクション
 - III. 産業・イノベーション研究セクション

IV. サービス経済理論研究セクション

V. 国際共同研究プラットフォーム



5) 組織:

- センター長: 松田 安昌 教授 (経済データ科学研究セクション)
- 運営委員: 日引 聡 教授 (サービス経済理論研究セクション)
- 永易 淳 教授 (サービス経済理論研究セクション)
- 石垣 司 准教授 (ビジネスデータ科学研究セクション)
- Ko Iat Meng 准教授 (ビジネスデータ科学研究セクション)
- 石原 卓弥 准教授 (ビジネスデータ科学研究セクション)
- 李 銀星 講師 (ビジネスデータ科学研究セクション)

客員教授、客員准教授、及び客員研究員

塚原英敦氏 (2019. 4～)
山形孝志氏 (2019. 7～)
黒田雄太氏 (2021. 10～)
照井伸彦氏 (2022. 5～)
佐藤宇樹氏 (2022. 4～)
勝又壮太郎氏 (2022. 12～)
植松良公氏 (2023. 4～)
後藤佑一氏 (2023. 4～)

6) 所在・連絡先：

○所在：東北大学川内キャンパス経済学研究棟 3 階 308 号室

○電話・FAX：022-795-6283

○メール：dssr-sec@grp.tohoku.ac.jp

○HP：<http://www2.econ.tohoku.ac.jp/~DSSR/>

2

研究協力協定

内外の研究機関と共同研究を推進するため、下記研究機関と研究者の交流を含む研究協力協定を締結した。

○国外 8件

- University of Maryland, Robert H. Smith School of Business, Department of Marketing (2013年6月3日)
- Korea University School of Business, Marketing Research Center (2013年6月11日)
- The Ohio State University Fisher College of Business, Dept. of Marketing & Logistics (2015年9月21日締結)
- College of Business Stony Brook University, The State University of New York (2016年8月18日締結)
- National Chengchi University, Department of Economics (2016年8月29日締結)
- University of Hawaii at Mānoa, Department of Economics, College of Social Sciences (2016年11月7日締結)
- Goethe University, Department of Marketing Faculty of Economics and Business Administration (2017年10月5日締結)
- Foreign Trade University, Faculty of Economics and Business Management – National University of Laos, and Climate Change Research Center - Vietnam Institute of Meteorology, Hydrology and Climate Change (2019年9月30日締結)

○国内 3件

- アフラック生命保険株式会社
- 東北電力株式会社
- 株式会社七十七銀行

3

研究集会

(R4 年度実施 1 件)

① Risk and Statistics, 3rd Tohoku-ISM-UUlm Joint Workshop

日 時 : 2022 年 10 月 12 日(水)–2022 年 10 月 14 日(金)

場 所 : 東北大学知の創出センター知の館 3 F 講義室 (片平キャンパス)

プログラム :

Oct 12.Wed

9:30 Li, Yingxing (Tohoku U.) Product Embedding with Receipt context for Disaggregated Sales Data

10:00 Nomura, Shunichi (Waseda U.) Hierarchical Topic Model for Tensor Data and Extraction of Weekly and Daily Activity Patterns

10:30 Wu, Stephen (ISM) Performance-Based Earthquake Early Warning for Regional Seismic Risk Mitigation

Break

11:15 Yoshiba, Toshinao (Tokyo Metropolitan U.) Portfolio Risk Valuation Using Asymmetric Copulas

11:45 Ogihara, Teppei (U. Tokyo) Local Asymptotic Normality for Jump-Diffusion Processes with Discrete Observations

Lunch

13:30 Lindner, Alexander (U. Ulm) Quasi-Infinately Divisible Distributions

14:00 Matsui, Muneya (Nanzan U.) Subexponentiality of Densities of Infinitely Divisible Distributions

Break

14:45 Berger, David (U. Dresden) Existence and Distributional Properties of Solutions for SPDEs Driven by Lévy White Noise

15:15 Kurisu, Daisuke (Yokohama National U.) Nonparametric Regression for Locally Stationary Random Fields on \mathbb{R}^d

Break

16:00 Zhang, Fangyuan (EURECOM) Intergenerational Risk Sharing in Defined Contribution Pension Systems: Analysis with Bayesian Optimization

16:30 Klicnarová, Jana (U. South Bohemia) On Modified Interdirections

Oct 13. Thurs

"AI Yotta Special Session "

9:30 Shioiri, Satoshi (Tohoku U.) Extracting Valuable Information based on Human Behavior

10:00 Sakai, Nobuyuki (Tohoku U.) Measurement and Statistics of Taste and Deliciousness

10:30 Ishigaki, Tsukasa (Tohoku U.) Recommendation Systems with Network Structure and Big Data

Break

11:15 An, Chen (U. Ulm) Non-Concave Optimization Under Risk Constraints

11:45 Araki, Yuko (Tohoku U.) Statistical Modeling for the Nonlinear Structure of Quantiles in Hierarchical Data via Regularization

Lunch

13:30 Spodarev, Evgeny (U. Ulm) Prediction of Heavy-Tailed Random Functions

14:00 Kuriki, Satoshi (ISM) Expected Euler Characteristic Heuristic for Smooth Gaussian Random Fields with Inhomogeneous Marginals

Break

14:45 Kanagawa, Motonobu (EURECOM) Counterfactual Mean Embeddings

15:15 Koike, Yuta (U. Tokyo) Central Limit Theorems in High-Dimensions: Recent Developments

Break

16:00 Kariya, Takeaki (Nagoya U. of Commerce & Business) A Modelling Framework for Regression with Collinearity

16:30 Miura, Ryoza (Hitotsubashi U.) Occupation Time, Quantiles and Rank on Vasicek Process with Applications to Exotic Options

Oct 14. Fri

9:30 Sawada, Masayuki (Hitotsubashi U.) Spatial Regression Discontinuity Designs

10:00 Ishihara, Takuya (Tohoku U.) Shrinkage Methods for Treatment Choice

10:30 Ko, Stanley Iat-Meng (Tohoku U.) Forecasting Stock Returns with Conditional Quantile-level Dependence

Break

11:15 Robinson, Peter (LSE) Issues in Spatial Processes with Long Range Dependence

11:45 Yajima, Yoshihiro (U. Tokyo) On Estimation of Fractional Brownian Fields and Sheets

12:15 Taniguchi, Masanobu (Waseda U.) Joint Circular Distributions in View of Higher Order Spectra of Time Series and Copula

4

ワークショップ

(R4 年度実施 10 件、報告者 12 名 (内 学外 6 名))

1) Data Science Workshop

○日 時：2022 年 4 月 21 日 (木)

○場 所：経済学研究科第 1 演習室

○時 間：14:40～16:10

○報告者：東北大学 松田安昌氏

○論 題：Dynamic panel analysis of subjective well-being in the COVID-19 outbreak in Japan

○日 時：2022 年 5 月 19 日 (木)

○場 所：経済学研究科第 1 演習室

○時 間：14:40～16:10

○報告者：東京理科大学 菅原慎矢氏

○論 題：A panel VAR analysis for dynamics of health and multiple inputs

○日 時：2022 年 6 月 9 日 (木)

○場 所：経済学研究科第 1 演習室

○時 間：14:40～17:50

○報告者：東北大学 武富尚吾氏

○論 題：Facility Location Optimization by Integrated Approach of Statistical Modeling and Mathematical Optimization for Emergency Road Service

○報告者：東北大学 Li Anqi 氏

○論 題：Analysis of subjective well-being during the COVID-19 pandemic period in Japan

○日 時：2022 年 6 月 16 日 (木)

○場 所：経済学研究科第 1 演習室

○時 間：14:40～16:10

○報告者：東北大学 石原卓弥氏

○論 題：Shrinkage Methods for Treatment Choice

○日 時 : 2022 年 6 月 30 日 (木)
○場 所 : 経済学研究科第 1 演習室
○時 間 : 14:40~16:10
○報告者 : 東北大学 石垣 司氏
○論 題 : Case Studies in Bayesian Hierarchical Modeling for Services

○日 時 : 2022 年 7 月 21 日 (木)
○場 所 : 経済学研究科第 1 演習室
○時 間 : 14:40~17:50
○報告者 : University of York 山形孝志氏
○論 題 : Panel Regression Models with Non-Classical Measurement Errors: An Application to Investment Equations
by Kazuhiko Hayakawa (Hiroshima Univ.) and Takashi Yamagata
○報告者 : 一橋大学・東北大学 植松良公氏
○論 題 : A Review on High-Dimensional Asymptotics via Approximate Message Passing

○日 時 : 2022 年 10 月 20 日 (木)
○時 間 : 14:40~16:10
○場 所 : 経済学研究科第 24 演習室
○報告者 : London School of Economics Peter M Robinson 氏
○論 題 : Issues in Spatial Processes with Long Range Dependence

○日 時 : 2022 年 10 月 27 日 (木)
○時 間 : 14:40~16:10
○場 所 : 経済学研究科第 24 演習室
○報告者 : 東京大学 坂口 翔政氏
○論 題 : Constrained Classification and Policy Learning

○日 時 : 2022 年 11 月 17 日 (木)
○時 間 : 14:40~16:10
○場 所 : 経済学研究科第 24 演習室
○報告者 : 東北大学 鈴木 潤氏
○論 題 : 大規模データと深層学習に基づく自然言語処理

- 日 時 : 2023 年 1 月 19 日 (木)
- 時 間 : 14:40~16:10
- 場 所 : 経済学研究科第 24 演習室
- 報告者 : 九州大学 後藤 佑一氏
- 論 題 : Integrated copula spectrum with applications to tests for time-reversibility and tail symmetry

これらワークショップは公開とし、毎回多数の研究科内外の教員や大学院生の出席があり、海外を含む研究機関との連携の拡大、産学協同、大学院生の教育などに大きな成果が得られた。

5

ディスカッションペーパー

DSSR の活動による研究論文は、本センターのディスカッションペーパーとして、ホームページ <http://www.econ.tohoku.ac.jp/econ/datascience/newpage7.html> に公開されている。

【英文】

(R4 年度登録 10 件)

No.125	Yuta Kuroda, Takaki Sato and Yasumasa Matsuda	How long do voluntary lockdowns keep people at home? The role of social capital during the COVID-19 pandemic
No.126	Yikai Zhao and Jun Nagayasu	Privatization's Influence on Agglomeration and Selection Effects: Evidence from China's Manufacturing Industry
No.127	Zhijie Zhang	Identify Arbitrage Using Machine Learning on Multi-stock Pair Trading Price Forecasting
No.128	Yuta Kuroda and Takeru Sugawara	The value of scattered greenery in urban areas: A hedonic analysis in Japan
No.129	SIMON CONSALVO	Impact of Population Ageing on Japan's Inter-Prefectural Migration: A Spatial Econometrics Analysis
No.130	Runyu Dai, Yoshimasa Uematsu and Yasumasa Matsuda	Estimation of Large Covariance Matrices with Mixed Factor Structures
No.131	Takaki Sato	GMM Estimation of Spatial Autoregressive Models with Cluster Dependent Errors
No.132	Takaki Sato, Yuta Kuroda, and Yasumasa Matsuda	Spatial Extension of the Mixed Models of the Analysis of Variance
No.133	Daisuke Kurisu and Yasumasa Matsuda	LOCAL POLYNOMIAL REGRESSION FOR SPATIAL DATA ON Rd
No.134	Hui Zhou and Jun Nagayasu	The Non-monotonic Relationship Between ESG Disclosure and Stock Price Crash Risk

6

第4回「細谷賞」の実施

経済学研究科では2018年9月教授会において、細谷雄三名誉教授の統計学界における教育・研究への貢献を記念し、広く人文・社会科学分野における若手研究者のデータ科学研究を奨励するため、細谷賞を創設した。本賞は、東北大学須永特定基金より寄付を受け日本統計学会の後援により実施するもので、受賞者には研究奨励金10万円を授与する。2022年3月に第4回応募を締め切り、本研究センターが学外研究者5名と選考委員会を構成し、7月に授賞者を選考した。

○會田 剛史氏（日本貿易振興機構アジア経済研究所）

Aida, T. (2020) Revisiting suicide rate during wartime: Evidence from the Sri Lankan Civil War. PLoS ONE, 15(10): e0240487.



7

「データ科学スキーム」

平成 29 年度 10 月より、情報科学研究科の国費留学生優先配置プログラム「AI, Quantum Computing and Data Science (AIQDS)」および国際共同大学院「データ科学」に参加する大学院生をメンバーとしてサブプログラム「データ科学スキーム (Data Science Scheme)」を開始し、人材育成の体制の整備も図っている。さらに 31 年度より学部大学院 5 年一貫プログラムを開始し、学部を含めて計 5 年で修士修了を目指す 4 年生も本スキームに参加した。R5 年度には学部 3 年生 7 名、4 年生 4 名、修士 4 名、博士 3 名のスキーム参加者があり、「データ科学特別演習」を通して基本統計学の素養と英語によるプレゼンテーションの鍛錬、データサイエンス科目の履修指導を行い、データサイエンス教育を充実させている。

8

学内、学際重点研究プログラムへの参画

平成28年度より、東北大・学際重点研究プログラム「ヨッタスケールデータの科学技術」へ参画した。情報の「質」と「量」を考える新しい学際領域の研究に取り組んで、巨大情報から社会に大きな価値をもたらすことを目指し、この知識集約の実現のため、集中研方式により工学的技術体系と文系的知識体系を融合して、創発効果を生み出す未来の情報科学技術の母胎となるプラットフォームを作ることに協力している。本年度は下記シンポジウムを共催した。

通研国際シンポジウム「Symposium of Yotta Informatics - Research Platform for Yotta-Scale Data Science 2023」

日 時：2022年3月9日(木) 13：00～19：00

2022年3月10日(金) 14：00～19：30

開催方法：ハイブリッド開催

- ・電気通信研究所本館601（宮城県仙台市青葉区片平2丁目1-1）
- ・Zoom

9

産学連携

1) 平成 29 年 3 月 30 日、株式会社ブリヂストンとの共同研究契約を締結。新しいビッグデータ分析システムによるタイヤ情報活用サービス開発を目的とする。

共同研究先 株式会社ブリヂストン

研究題目 「データ科学アプローチによるタイヤ情報活用サービスの創出に関する研究」

研究期間 2016 年 11 月 1 日～2017 年 12 月 31 日、2018 年 1 月 1 日～2018 年 12 月 31 日、2019 年 1 月 1 日～2019 年 7 月 24 日

共同研究経費 132 万円（間接経費込）

2) 令和元年 9 月 1 日、株式会社マクロミルとの共同研究契約を締結。マーケティングビジネス領域における先進的なマーケティングソリューションの開発を目的とする。

共同研究先 株式会社マクロミル

研究題目 「マーケティングビジネスとデータサイエンスの融合研究」

研究期間 2019 年 9 月 1 日～現在

3) 令和 2 年 12 月 1 日、株式会社 Propre Japan との共同研究契約を締結。時空間モデルを用いた不動産査定の研究を開始。

共同研究先 株式会社 Propre Japan

研究期間 2020 年 12 月 1 日～2021 年 11 月 31 日

4) 共同研究先 日本電信電話株式会社 コミュニケーション科学基礎研究所

研究期間 2020 年 06 月～2021 年 2 月

5) 株式会社東北電力

ビジネスにおけるデータサイエンスの研究

研究期間 2022 年 5 月 25 日～2023 年 3 月 31 日

6) 七十七銀行株式会社

ビジネスにおけるデータ科学人材の育成と共同研究

研究期間 2022 年 4 月 1 日 から 2022 年 9 月 30 日 まで

7)アフラック生命保険株式会社

深層学習を用いた保険契約予測モデルの構築と指導

研究期間 2022年8月1日-2023年3月31日

10

東北大学データサイエンスカレッジ

2022年10月、東北大学データサイエンスカレッジをオープンしました。社会人のためのデータサイエンス教育を目的として、Project Based Learning(PBL、実践演習)による「実践トレーニングコース」、東北大学で教えるデータサイエンス講義をご都合にあわせてオンラインで学ぶ「オンデマンドコース」の2コースを開講しています。

Part 1		データ分析手法の理解とビジネス応用の具体例を知る 実践的ケーススタディPBL 全8回		開催時期		カリキュラム	
前期	後期	形式	テーマ	前期	後期	形式	テーマ
		① オンデマンド型講義 各回のPBLで取り上げるデータ分析手法の事前学習	② オンラインライブPBL 事前学習したデータ分析手法を用いた課題解決のケーススタディ	4月	10月	オンラインライブ	オリエンテーション 参加企業別個別面談
		学習テーマの関係図 戦略的意思決定の支援 教師なし学習 バイジアンネットワーク 分類(決定木) 予測精度 ← 回帰分析 → 結果の解釈性 分類(SVM) 深層学習 Word2Vec CNN・RNN 感情分析 トピックモデル 協調フィルタリング 戦術的/業務上の意思決定の自動化				PBL1	ビジネスと回帰分析
							PBL2
		複数の具体的なデータ分析手法とその活用事例を学ぶことで、 データ分析結果活用のための抽象化スキルを習得する		5月	11月	PBL3	教師なし学習による ポジショニング戦略
						PBL4	知識発見をサポートする バイジアンネットワーク
				6月	12月	PBL5	ビジネスにおける テキスト応用
						PBL6	深層学習概要
				7月	1月	PBL7	ビジネスにおける画像応用
						PBL8	Word2Vecによる 推薦システム
Part 2		自社データ活用プロジェクトの疑似体験型PBL 全4回					
自社課題を発見(設定)し、自社データを分析して 設定課題の解決に取り組む疑似プロジェクト型PBL		修了証書 東北大学 オープンバッジ		8月 ~ 9月	2月 ~ 3月	PBL9 ~ PBL12	4回のオンライン実習にて 以下のプロセスを体験 ① 自社データの準備 ② 自社データの理解 ③ 自社の問題の整理と課題設定 ④ データ分析 ⑤ 分析結果の評価

1 1

公的統計オンサイト利用施設

2022年7月に統計センターの承認を受け、川内キャンパスの経済学研究科棟2階209号室にオンサイト施設「公的統計オンサイト利用施設」を開設しました。

オンサイトとは、情報セキュリティが確保された環境で、許可を受けた研究者が調査票情報を用いて、独自の集計・分析を行うことができる専用室です

公的統計のオンサイト利用はすべて、統計センターの承認を受けたオンサイト施設のシンクライアントPCのみで行います。オンサイト施設は2023年3月時点で全国の大学を中心とする20の機関内に設置されています。

令和5年3月31日