

TMI 坂田・森・浅谷研究室

(本郷 工学部新3号館201～203号室、307号室、
5841-1161、工学部2・8号館、工学部9号館(ラボ))

坂田教授、森准教授、浅谷特任講師、大知研究員、磯沼研究員

紹介ビデオ <https://www.youtube.com/watch?v=IOm-WkSMJAo>

TMI 坂田・森・浅谷研究室

(本郷 工学部新3号館201～203号室,307号室,5841-1161、工学部2・8・9号館)



研究室の方針

先端技術や社会(研究対象)に対する深い知識と、データサイエンス・AIの高度な分析手法を組み合わせた世界最先端の研究で、技術経営の領域にフロンティアを切り開き、イノベーション学的世界的拠点の形成を目指す。

テーマ選択は、学生の自主性により、教員はそれを応援する。また、希望者による、学会・国際会議での発表やジャーナルへの投稿を応援する。

人工知能学会、ACL、AAAIほかで毎年10件前後の学生発表実績が出ている。

坂田一郎 教授

(工学部新3号館201号室)



森純一郎 准教授

(兼務 情報理工学研究科)



浅谷公威 特任講師

(工学部新8号館629号室)

メンバー(2021年度)

助教等 3名

博士6名

修士11名

卒論生3名 ほか

理解

経済・社会活動

- ・先端技術の進歩
- ・ソーシャルメディア等サイバー空間の議論
- ・鉄道での人の移動
- ・企業の取引、起業等

分析・観察

データサイエンス

- ・自然言語処理
- ・機械/深層/表現学習
- ・複雑系ネットワーク分析
- ・ウェブシステム 等

橋渡し

経営学・政策学

- ・マーケティング
- ・研究開発マネジメント
- ・ロードマッピング
- ・新サービス設計
- ・意思決定支援ツール

データサイエンスを軸とした
技術経営戦略学のフロンティア

研究室の活動の特色(1): 運営

- 研究室創設以来、学生のみなさんの研究テーマの選択は、みなさんの自主性を最大限に尊重する方針を採っています。このため、後に参考として示したように、研究室内の研究テーマは、かなり多様なものとなっています。
- 我々教員は、みなさんの研究テーマの選択に助言をし、選択した研究テーマに基づく研究計画の立案や実施を支援することとしています。
- 研究室が主に扱う手法は、機械学習(深層学習、表現学習を含む)、自然言語処理、複雑系ネットワーク分析です。
- 毎週、全体の研究会を1回と、3チームに分かれた研究MTGを1回行っています。現在、ZOOMと対面のハイブリッドで実施中。
- 修論で終わらせるのではなく、学生のみなさんの学会発表を推奨しています。発表は学業の一貫のため、発表に伴うみなさんの金銭的負担はありません。
- 森研究室とは、相互に補完しながら一体的に学びを進めており、坂田研・森研・浅谷研は、いずれも同じ指導を受けることができます。

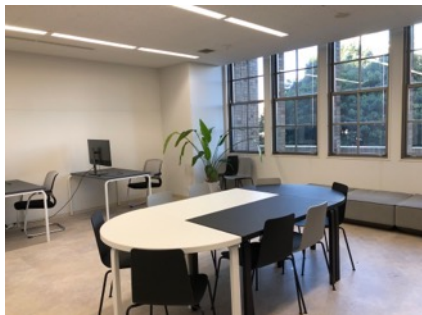
研究環境

1. 研究室の居室

- 今夏リノベーションを行い、工学部3・8号館に学生の居室を3部屋設置



工学部3号館202号室



工学部3号館207号室



工学部8号館629号室

2. 研究室合宿

- 毎年、蓼科または鳥取で合宿を実施

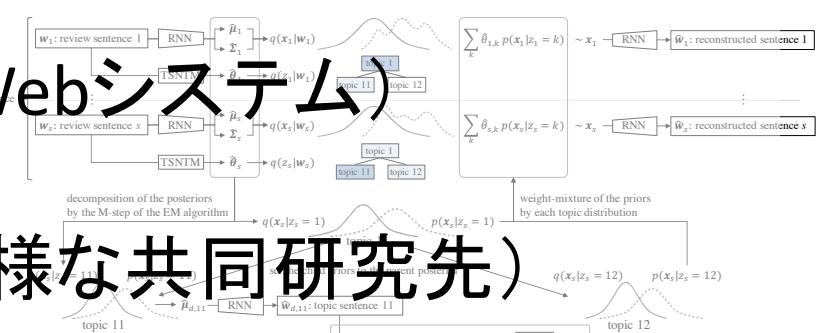


3. 計算機リソース

- GPUサーバー(RTX3090, GTX 1080*10)
- 高メモリサーバー1.5T*2
- 産総研ABCI、理研miniRAIDENを活用

研究室の活動の特色(2): 領域

- 複雑系ネットワーク解析
- 機械学習(含む深層学習、強化学習、表現学習)
- 自然言語処理
- それらの複合領域(ネットワークの表現学習等)
- 意思決定支援への橋渡し(Webシステム)
- 現場の専門知・経験知 (多様な共同研究先)

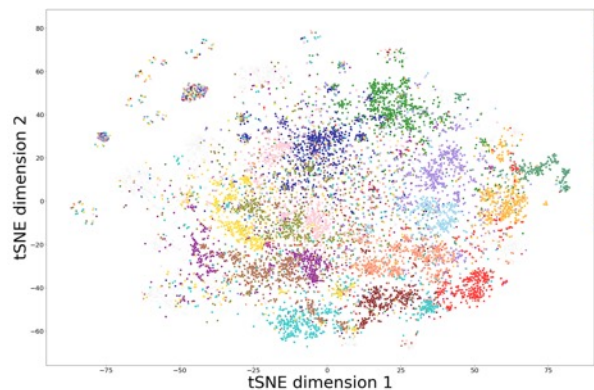


例) ダイキン工業(社会連携講座)、ホットリンク、電通PR、トリム、データアーティスト社 ほか

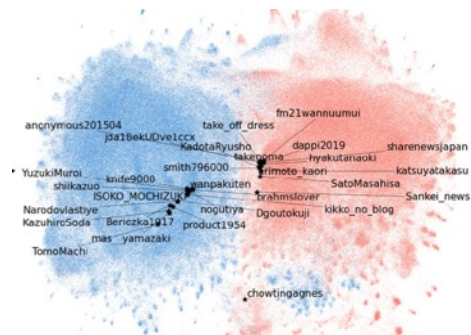
研究室で開発/応用している主要要素技術

1. ネットワーク解析

- ネットワーク表現学習 (DeepWalk, LINE)

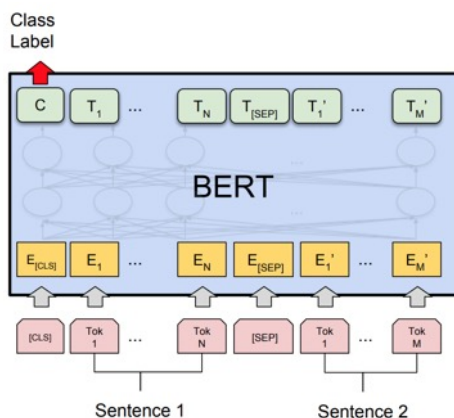


- クラスタリング

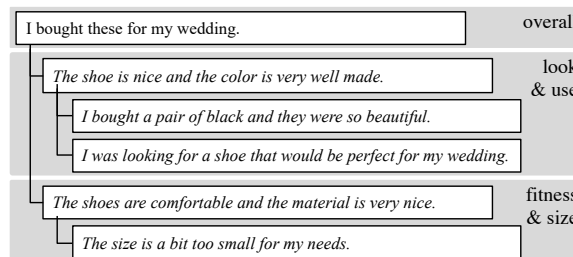


2. 自然言語処理

- 文書生成/分類モデル (Transformer/BERT)

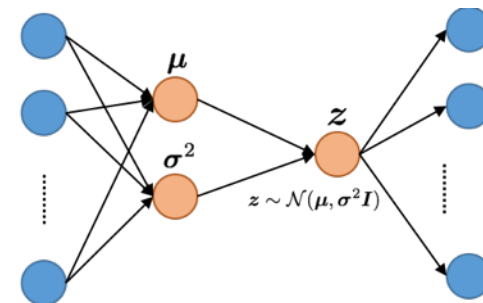


- 要約/潜在構造解析

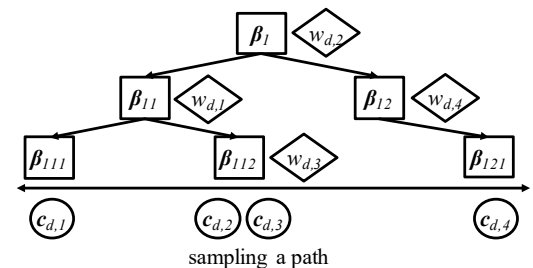


3. 生成モデル

- 深層生成モデル (VAE/GAN)



- トピックモデル



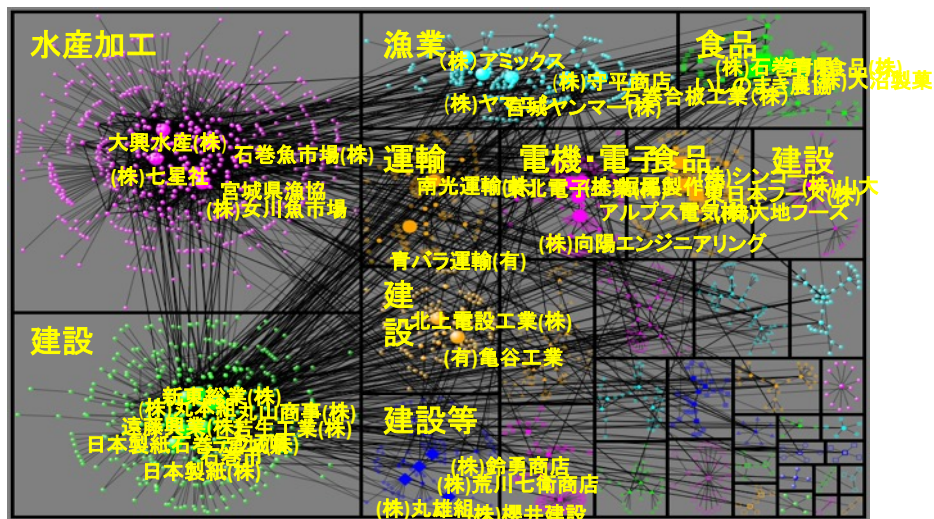
使用している主なデータ

- 学術論文情報 (Scopus等の全体データセット保有)
- 特許 (産業技術 Derwent Innovation)
- 企業情報 (企業属性及び、企業間つながり、M&A)
- 関西私鉄の人の鉄道乗降情報
- Twitter、SNSの人物画像などソーシャルメディア
- ECサイト上の商品・購買情報

※特性として、多様な属性情報・リンクを含む情報、カテゴリ化の余地、公共的データ

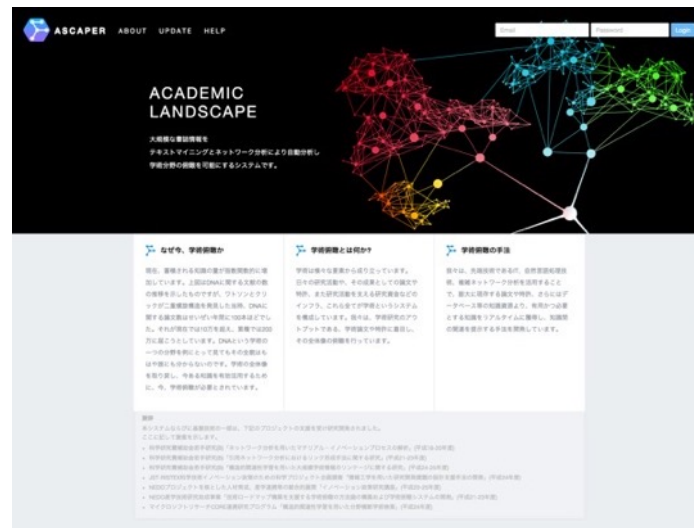
研究室の活動の特色(3) 社会実装

1. 地域ネットワーク/コネクター・ハブ指標



- NHKスペシャル 震災ビックデータⅡ(2014)
- 地域未来牽引企業3700社選定(2017,2018)

2. 学術俯瞰/未来予測システム



- NEDO、PMDAほかに提供
- グローバル企業にライセンス中
- NHKスペシャル AIに聞いてみた どうすんのよ!? ニッポン(2018)

3. 東日本大震災からの教訓の抽出と問題提起

- Nature Vol. 531, Issue 7592, March 3, 2016(東日本大震災の経験からの発信)
- 復興庁参与として、「新しい東北(復興ビジョン)」策定に参与(2013-14)
- 内閣府RESAS(地域経済情報分析システム)システム開発・普及への協力

2020年度 卒論・修論等

<卒業論文>

- Twitterにおける投稿内容と会話構造を反映した話題ネットワーク分類
- ユーザーに着目したSNS上の攻撃の分類とそのメカニズムに関する分析
- 分野横断性を考慮した論文の革新性評価指標の提案

<修士論文>

- SNS上の個人投資家コミュニティの抽出と中小型株への影響力評価
- 学術領域におけるSleeping BeautyとPrinceを用いた非連続な発見による分野形成に関する研究【2020年度 工学系研究科長賞受賞】
- 単視点動画を用いた一般テニスプレイヤーのためのプレー開始点判別手法に関する研究
- オンライン学術動画が論文の被引用数及びオルトメトリクスに与える影響に関する研究
- 財務指標と社会的知名度に基づいたM&A評価指標の提案と評価
-

<博士論文>

- 文書の潜在トピック構造を捉えた教師なし要約生成
- 新規複合材料の開発に向けた複合可能な知識・材料の組み合わせの予測に関する研究
- 地域クラスターのダイナミクスと稀少なつながりの役割に関する研究

学生のみなさんの論文・発表例

< 博士学生 >

T. Goji, Y. Hayashi, and I. Sakata, “Evaluating “startup readiness” for researchers: Case studies of research-based startups with biopharmaceutical research topics”, *Heliyon* 6 (2020), e04160.

※著者は現在、UTECH社長

T. Kose and I. Sakata, “Identifying technology convergence in the field of robotics research”, *Technological Forecasting and Social Change* vol.146 (2019) pp.751-766.

※著者は現在、安川電機勤務

M. Isonuma, J. Mori, D. Bollegala, and I. Sakata, "Tree-Structured Neural Topic Model" *The 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL, 2020)* (July 6-8, 2020).

M. Isonuma, J. Mori, and I. Sakata, “Unsupervised Neural Single-Document Summarization of Reviews via Learning Latent Discourse Structure and its Ranking”, *The 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL 2019)*, Florence, Italy (July 28-Aug 2, 2019)

T. Maeda, J. Mori, M. Ochi, T. Sakimoto and I. Sakata, “Measurement of opportunity cost of travel time for predicting future residential mobility based on the smart card data of public transportation”, *International Journal of Geo-Information* vol.7,416 (2018):ijgi7000416.

※著者は現在、理化学研究所研究員

最近の代表的な発表例(続)

< 修士学生 >

Large-scale analysis of delayed recognition using sleeping beauty and the prince. T Miura, K Asatani, I Sakata, *Applied Network Science* 6 (1), 1-28 (2021)

T. Miura, K. Asatani, I. Sakata, "Classifying Sleeping Beauties and Princes Using Citation Rarity" *The 9th International Conference on Complex Networks and Their applications (COMPLEX NETWORKS 2020)*, , delivered online (Dec 1-3, 2020).

C. J., Shiau, M., Ouchi, K. Nagahama, T. Sakaki, J., Mori and I., Sakata, "Constructive Approach for Early Extraction of Viral Spreading Social Issues from Twitter", *12th ACM Web Science Conference 2020*, delivered online (July 6-10, 2020). The Best Student Paper "Honorable Mention Award"受賞。

X. Leng, M. Ochi, T. Sakaki, J. Mori, and I. Sakata, "A Cross-lingual Analysis on Culinary Perceptions to Understand the Cross-cultural Difference", *AAAI 2019 Spring Symposia*, Palo Alto, CA, USA (Mar 25-27, 2019) Special Paper Award from Reviewers受賞

< 卒論生 >

Maiko Kamada, Kimitaka Asatani, Masaru Isonuma, Ichiro Sakata. Discovering Interdisciplinarily Spread Knowledge in the Academic Literature, *IEEE ACCESS*, 2021

M. Kamada, K. Asatani, M. Isonuma, and I. Sakata, "Discovering Remarkable Meme in Academic Literature Considering Diffusion Process", *The Network Science Society 2020 (NetSci 2020, poster)*

N. Sato, K. Asatani, T. Sakaki, and I. Sakata, "Measuring Polarization in Topic-independent Network on Twitter", *The Network Science Society 2020 (NetSci 2020, poster)*