



手塚太郎 Taro TEZUKA

准教授 Associate Professor

博士 (情報学) Ph.D.

Keywords: 機械学習, 時系列データ解析

Contact: tezuka@slis.tsukuba.ac.jp

Web: <https://tarotez.github.io/>



筑波大学
University of Tsukuba

Graduate School of Library, Information and Media Studies

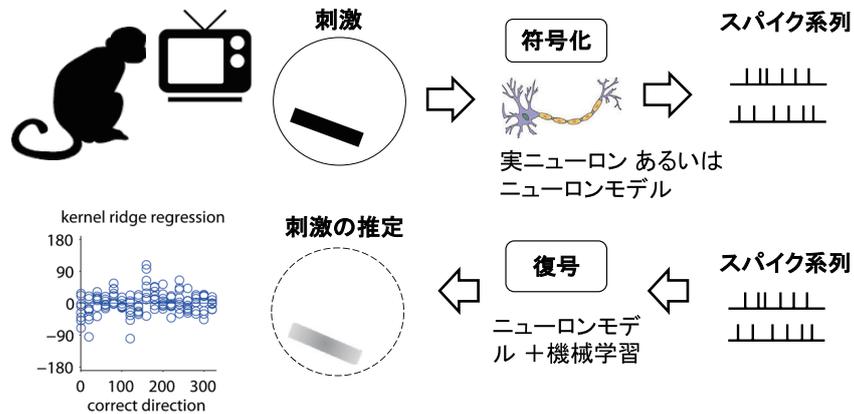
研究概要

時系列データに対してカーネル法や深層学習などの機械学習に基づく信号処理ならびにパターン認識を行う手法の開発を行っています。カーネル法(ガウス過程回帰)は多変量回帰を非線形に、また任意のデータ構造に対して拡張する一般的な枠組みであり、数学的にも興味深い対象です。時系列データの解析にも使用されていますが、従来は単一の時系列を対象とすることが一般的でした。これをカーネル法の特徴を維持したまま複数の同時記録系列に拡張する研究を行って

います。具体的なデータとしては神経細胞の活動記録を主な対象としています。多系列に対するカーネル法を多数のチャンネルから記録された LFP (細胞外電位)、あるいはスパイクソーティングによって得られる多数の同時記録スパイク系列に適用することで、脳内で表現されている情報を復号することが可能になります。これには脳の信号を読み取って計算機に意図を伝える装置である BMI (brain-machine interface) などの応用があります。

www.slis.tsukuba.ac.jp

神経細胞の活動から提示刺激を推定



- ・生物の脳内では情報がどのように表現されているかを明らかにする。
- ・実用的にはBMI (brain machine interface) の実現に繋がる。

論文

1) Taro Tezuka and Christophe Claramunt, Kernel Analysis for Estimating the Connectivity of a Network with Event Sequences, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Vol. 7, No. 1, pp. 17-31, De Gruyter, 2016.12.17, [DOI: 10.1515/jaiscr-2017-0002] 2) Taro Tezuka, Dictionary learning by normalized bilateral projection, Journal of Information Processing, Vol.24, No.3, pp.565-572, Information Processing Society of Japan, May 2016. [DOI: 10.2197/ipsjip.24.565] 3) Taro Tezuka and Christophe Claramunt, Connectivity estimation of neural networks using a spike train kernel, Proceedings of the 2015 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN2015), pp.1-7, Killarney, Ireland, July 12-17, 2015. 4) Taro Tezuka, Spike train kernels for multiple neuron recordings, Proceedings of the 39th International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP2014), Florence, Italy, pp.6035-6039, May 4-9, 2014. 5) Taro Tezuka and Akira Maeda, Audio Lifelog Search System Using a Topic Model for Reducing Recognition Errors, Proceedings of the 16th International Conference on Database Systems for Advanced Applications (DASFAA 2011), pp.73-82, Hong Kong, April 2011.

社会貢献活動

平成 27 年 7 月～平成 29 年 6 月
ACM SIGMOD 日本支部 プログラム委員長

平成 28 年 4 月～現在
情報処理学会データベースシステム研究会 幹事

メッセージ

データから有益な知識を発見し、企業活動や科学研究に役立てる技術、いわゆるデータサイエンティストの能力はどのように身につくのでしょうか。統計や情報技術に関する理解はもちろん重要ですが、それに加えて実データに対して明確な目標を持って解析を行う経験によって培われるものではないでしょうか。手塚研究室では画像や音声、神経活動などのデータを解析するシステムの開発を行っています。そのような経験を通してデータを扱う技術者としての力が身につくかと思えます。

関連情報サイト

<https://tarotez.github.io/>