

PRESS RELEASE

令和2年3月6日

名古屋市立大学事務局企画広報課広報係
〒467-8601 名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄1
TEL:052-853-8328 FAX:052-853-0551
MAIL: ncu_public@sec.nagoya-cu.ac.jp
URL : <https://www.nagoya-cu.ac.jp/>

文部科学記者会、科学記者会、名古屋教育医療記者会、
名古屋市政記者クラブと同時発表

全脳活動を分析する数学的および人工知能的技術の総説

本成果は、英文科学誌「Japanese Journal of Applied Physics
(ジャパニーズ・ジャーナル・オブ・アプライド・フィジクス)」に2020年3月5日掲載
(オープンアクセス)

ヒトや動物の生活は、目・耳・鼻・舌など感覚器官からさまざまな刺激を感じ取り、これらの刺激の情報を認識し、記憶し、判断し、適切に行動することなどによって成り立っています。感覚器官から入ってきた刺激情報は脳に集まり、非常に多くの神経細胞（ヒトの場合は100億個近く）が形作るネットワークの中で処理されて、筋肉を動かす指令などになります。では、神経細胞の活動によって、複雑な「脳のはたらき」はどのように実現されているのでしょうか？

近年の技術的な発展によって、ヒトの場合はfMRI（機能的磁気共鳴画像）装置を用いて、特定の「脳のはたらき」にともなう脳全体の活動の様子が明らかになってきました。また、脳のはたらきを理解するために用いられている動物（代表的な動物種を「モデル動物」と呼びます）では、一つ一つの神経細胞の活動を脳全体において顕微鏡で計測する「全脳イメージング」が可能になってきました。しかし、このような大量の神経活動からその「意味」を見つけるためには、強力な数学的手法が必要であり、特に近年では人工知能（機械学習）的技術による分析が重要な手段となってきています。

名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科のWen Chentao（温琛涛）博士研究員と木村幸太郎教授は、全脳活動を計測する手法・分析する手法・それら知見の利用方法に関する英文総説を発表しました。この総説は、脳科学の非専門家に向けて書かれていますので、個々の神経細胞を対象とする神経科学者、脳活動ビッグデータなどに興味を持つデータ科学者、またこれらデータ解析手法に興味を持つ応用数学・応用物理の研究者の方々に役立つと考えられます。

【研究助成】

本研究は、文科省科研費新学術領域研究「生物移動情報学」(JSPS 科研費 JP16H06545)、本学特別研究奨励費、豊秋奨学会研究助成、理化学研究所革新知能統合研究センターからの助成によって行なわれました。

【掲載された論文の詳細】

【論文タイトル】

How do we know how the brain works?—Analyzing whole brain activities with classic mathematical and machine learning methods

「脳がどうはたらくかは、どう理解すればいいか？—全脳活動の数学的および機械学習的手法による解析」

URL : <https://iopscience.iop.org/article/10.35848/1347-4065/ab77f3>

【著 者】

Wen Chentao 1) *, 木村 幸太郎 1,2) (*Corresponding author)

名古屋市立大学システム自然科学研究科¹, 理化学研究所革新知能統合研究センター²

【掲載学術誌】

「Japanese Journal of Applied Physics」(ジャパニーズ・ジャーナル・オブ・アプライド・フィジクス)

本掲載誌は日本の応用物理学会によって出版されており、応用物理学分野の国際学術雑誌としてトップクラスに位置づけられています。本総説は「Physics and Devices Toward Artificial Intelligence (人工知能に向けた物理とデバイス)」特集号の一つとして執筆したものです。オープンアクセスですので、どなたにでも読んでいただけます。

【問い合わせ先】

木村 幸太郎 (きむら こうたろう)

名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科 教授

〒467-8501 名古屋市瑞穂区瑞穂町字山の畑 1

E-mail : kokimura@nsc.nagoya-cu.ac.jp