

山田シンポジウム援助一覧表

組織委員長	集会	会期	開催地
北陸先端科学技術 大学院大学 田中 宏和	第 5 回山田シンポジウム 「自然行動中の脳機能イメージング」 Neuroimaging of Natural Behaviors	2017 10/2~10/5	東京都 目黒区

1 件 援助金 8,000,000 円

成果報告

第 5 回山田シンポジウム
「自然行動中の脳機能イメージング」
Neuroimaging of Natural Behaviors
2017 年 10 月 2 日～5 日 東京工業大学 蔵前会館
北陸先端科学技術大学院大学 田中宏和

第 5 回山田シンポジウム「自然行動中の脳機能イメージング」(Neuroimaging of Natural Behaviors) が、2017 年 10 月 2 日から 5 日までの 4 日間、東京工業大学大岡山キャンパス蔵前会館にて開催されました。従来の脳機能イメージング分野において、実験室条件下の統制実験で脳機能に関する多くの知見が得られた一方、身体は拘束され感覚入力は単純なものに限定されており、我々が日常行う動作や見聞きする感覚入力を脳はどのように処理するのかに関して、未だ多くの謎が残されています。近年、脳波電極などのハードウェア、独立成分分析などの信号処理、自然映像などの実験パラダイム、そして脳内計算処理のモデル化といった進展により、自然な条件下での脳機能イメージングが可能になりつつあります。本シンポジウムでは、行動中の身体運動・脳波同時計測、実環境でのブレイン・コンピュータ・インターフェイス、自然映像視聴、複数人同時計測に基づく社会脳科学などといった自然な状況下での脳機能イメージングに関して、世界中の研究者が一堂に会して正に世界トップレベルの講演と議論が繰り広げられました。海外講演者はアメリカ・ドイツ・オーストラリア・フランス・台湾・インド・ロシアから計 12 名、国内講演者は 20 名で、合計 32 件の講演がありました。4 日間のシンポジウムは、以下の 11 のセッションに分かれておりました。脳波のハードウェア開発や信号解析といった基礎技術から、神経科学的リハビリテーションやブレイン・コンピュータ・インターフェイスといった応用分野へ、そして社会神経科学や音楽といった人文分野までを俯瞰する、まさに学際的な会合でありました。

- Neurorehabilitation
- Music and Rhythm
- Brain-computer interfaces
- Locomotion and balance
- Clinical translational neuroscience
- Mobile brain/body imaging (I/II)
- Social neuroscience
- Brain networks
- Natural visual experiences
- Advanced signal processing



江尻理事長

Opening Address

I would like to welcome all of you to the 5th Yamada Symposium on Neuroimaging of Natural Behaviors. It is my great pleasure and honor to welcome all and to give an opening address on this symposium on behalf of the Yamada science foundation (YSF).

YSF was established in 1977 by Mr. Kiro Yamada, the former president of the Rohto Pharmaceutical Company Ltd. on the basis of his personal funds to promote basic science in Japan. The YSF supporting programs include: i) basic science research projects; ii) international conferences/symposia and workshops; and iii) overseas exchanges of young scientists. The science fields to be covered are physics, chemistry and life science. YSF puts emphasis on original ideas and challenges to develop new science frontiers.

The Yamada symposium started in 2003 on the occasion of the YSF 25th anniversary. It aims to develop new science fields through active discussions among active scientists over various fields and generations.

The present symposium is just what we would like and be pleased to extend our support to. This symposium puts emphasis on brain mechanisms of natural behaviors, innovative fields of neuro imaging, new measurements and analyses of neuroimaging, new opportunities to study brains, synergistic effects for future progresses, and vital discussions among various fields. These are subjects of frontiers of the fields, interdisciplinary researches and new developments. The subjects and the ways of the discussions in the present symposium are just what YSF would like to appreciate and encourage.

Hiroyasu Ejiri
President of the Yamada Science Foundation,
Professor Emeritus of Osaka University



田中組織委員長

Preface

Neuroimaging has revolutionized our understanding of the functions and structures of the living human brain especially since the introduction of functional magnetic resonance imaging in early 1990s, furthering our knowledge beyond the confines of clinical observations and animal experiments. Neuroscience has since expanded its territories from low-level sensory processing and motor control into high-level cognitive functions specific to humankind such as memory, language, and executive functions. Until recently, however, human neuroimaging has been restricted to a laboratory setting where stimuli are artificially simplistic and body movements are strictly controlled, so our understanding of brain functions in natural environments is limited. Human intelligence and creativity are best understood in natural environments where humans interact with natural objects and communicate with other humans to solve problems in need.

Recent developments in measurement hardware, signal processing, and experimental designs have opened new opportunities to overcome the movement restriction of fMRI and to investigate the human brain in action. The core concept is Mobile Brain/Body Imaging (MoBI) advocated by Drs. Scott Makeig and Klaus Gramann. MoBI is a new neuroimaging modality, integrating mobile brain imaging methods and other data streams such as motion captures and eye tracking to investigate brain activity while participants actively move in and interact with their environment. The new developments have promise for new insights into human brain functions interacting with physical and virtual environments.

The 5th Yamada Symposium focuses on innovative fields of neuroimaging dedicated to understanding brain mechanisms of natural behaviors. The Symposium also covers novel research areas that are awaiting for new possibilities for human neuroimaging. I hope the Symposium will provide a stimulating and synergistic opportunity for forthcoming innovations. Finally, on the behalf of the organizing committee, I would like to express sincere gratitude for the generous support from the Yamada Science Foundations.

Hirokazu Tanaka
Organizing Committee

まず山田科学振興財団理事長の江尻宏泰先生から財団のご紹介、そして山田シンポジウムの主旨である科学の進展のための独創性と学際性に関してご説明いただき、本シンポジウムは幕を開けました。つづいて基調講演者の一人である川人光男先生から、脳機能イメージングの先端手法であるデコーディング法による脳内情報の解読と、その解読された情報を基に脳を訓練する試みに関して、神経科学的リハビリテーションの最先端のご研究を紹介いただきました。日本発の独創的な研究に、国内の聴衆はもちろん、海外講演者からも活発な質疑が巻き上がりました。海外からの基調講演者であるカリフォルニア大学サンディエゴ校の Scott Makeig 先生からは、自然行動中の脳波計測パラダイムであるモバイル脳身体イメージング法に関してご講演を頂きました。ハンス・ベルガーによる脳波の発見の歴史から、Makeig 先生ご自身の業績である独立成分分析による脳波解析までを俯瞰する、まさに歴史的な講演でした。Makeig 先生にはほかにも多数の顕著な業績を挙げておられますが、さらに新分野を開拓されようとしている姿は国内の研究者に強烈な印象を残したに違いありません。

山田シンポジウムのもう一つの主旨は学際性です。より自然な状況での脳機能イメージングが可能になったことにより、従来は脳科学と無縁であった分野との連携が急速に進んでいます。シンポジウムでは、ジャグリングやフライトシミュレータ操作中といった一人が行う行動から、音楽や社会性といった人間固有の複数人協調行動まで、数年前では考えられなかった脳機能イメージング実験が多数報告されました。脳機能イメージングの進歩により、脳科学は脳だけでなく、人間全体、そして社会全体を対象とする科学であるというパラダイム改革がおこりつつあります。

このような脳機能イメージングの学際的な研究会は海外でも例が少なく、国内からの参加者、特に学生にとっては多くの刺激を得る機会だったことと思います。講演の間にはポスターセッションを開催し、コーヒーを楽しみながらポスターの前で国内外の研究者が熱く議論を繰り広げている様子が見られました。学生のポスター発表も多く、決して流暢とは言えない英語で海外の講演者に自身の研究を説明した経験は、学生にとって忘れられない経験であったことでしょう。このような自然行動中の脳波計測研究に関しては、海外講演者の一人である Klaus Gramann 先生が 2013 年 9 月にドイツで開催にしたのが初めてです。実は私はその第 1 回の研究会に招待されたことで、この分野に深く関わることになりました。今後は山田シンポジウムを契機に、多くの学生が新しい分野に挑戦されること、そして日本がこの分野をリードしていくことを願っています。

このような研究上の議論に加えて、海外講演者と国内研究者が個人的な交流を深めたことが良かったと感じています。シンポジウムのプログラムはタイトでしたが、初日夜の懇親会に加え、シンポジウム後は夜遅くまで海外講演者と夕食を共にし、旧交を温め、また新たな友人が多くできました。シンポジウムの準備は一年以上前から行ってきましたが、シンポジウムが成功裏に終わり、準備に掛けた労力も報われました。最後になりましたが、このような有意義なシンポジウムを開催する機会を与えてくださり、多大なご支援を頂きました山田科学振興財団と関係者の皆様に、心より御礼を申し上げます。

【組織委員会委員】

組織委員長：田中宏和（北陸先端科学技術大学院）

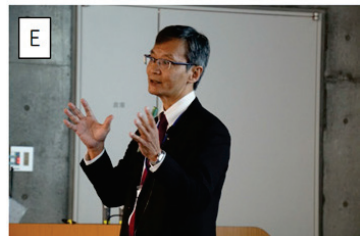
組織委員：神原裕行（東京工業大学）、宮腰誠（カリフォルニア大学）

【招待講演者（海外）】

Scott Makeig (University of California San Diego), Tzyy-Ping Jung (University of California San Diego), Irina N. Beloozerova (Barrow Neurological Institute), Lewis Chuang (Max Planck Institute, Tubingen), Luca Cocchi (Queensland Institute of Medical Research, Australia), Klaus Gramann (UT Berlin), J. Swaroop Guntupalli (Dartmouth College), Stefan Haufe (Columbia University), John Iversen (University of California San Diego), Sandra Loo (University of California Los Angeles), Andrew Zalesky (University of Melbourne)

【招待講演者（国内）】

川人光男 (国際電気通信基礎技術研究所)、定藤規弘 (生理学研究所)、稲邑哲也 (国立情報学研究所)、牛場潤一 (慶応義塾大学)、香川高弘 (愛知工業大学)、川鍋一晃 (国際電気通信基礎技術研究所)、鈴木隆文 (脳情報通信融合研究センター)、中隲克己 (岩手医科大学)、中野珠実 (大阪大学)、西本伸志 (脳情報通信融合研究センター)、野澤孝之 (東京工業大学)、平賀瑠美 (筑波技術大学)、古屋晋一 (ソニーコンピュータサイエンス研究所)、柳澤琢史 (大阪大学)、山下宙人 (国際電気通信基礎技術研究所)、吉村奈津江 (東京工業大学)、Daniel Callan (脳情報通信融合研究センター)、Jason Palmer (大阪大学)



山田シンポジウムのポスターと四名の基調講演者 ((B) Scott Makeig 先生、(C) Tzyy-Ping Jung 先生、(D) 川人光男先生、(E) 定藤規弘先生)