

## 「DecNef による可塑性誘導の神経科学的基礎の解明」

Clarifying the neural basis of the plasticity induction by the decoded neuro-feedback technique



## 坂上 雅道

玉川大学  
脳科学研究所  
教授, 医学博士

1985年東京大学文学部心理学科卒業。1990年東京大学文学部助手。1997年順天堂大学医学部助手, 2000年順天堂大学にて学位授与(医学), 2000年順天堂大学医学部講師, 2001年玉川大学学術研究所助教授, 2002年玉川大学学術研究所教授を経て, 2007年より現職

## SAKAGAMI, Masamichi, PhD

Professor, Brain Science Institute, Tamagawa University

1985 Graduated from University of Tokyo, Faculty of Letters. Ph.D. degree from Juntendo University in 2000. 1990 Instructor in University of Tokyo. 1997 Instructor in Juntendo University School of Medicine. 2000 Lecturer in Juntendo University School of Medicine. 2001 Associate professor in Tamagawa University Research Institute. 2002 Professor in Tamagawa University Research Institute. 2007 current position.

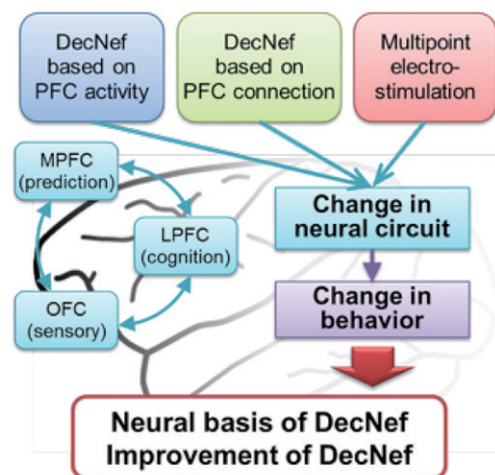
## ■ 研究内容

精神疾患・高齢化による脳機能変化に対する適切な治療法の開発には、脳と心の関係の科学的理解が不可欠である。近年開発されたデコーデッドニューロフィードバック(DecNef)法は、神経活動と心の状態との関係を因果的に調べることを可能にする方法という意味で画期的なものである。我々は、DecNef法の神経生理学的基盤の解明のため、ニホンザルを被験体として、神経回路の可塑的変化について検証する。サルの前頭前野(外側部, 内側部, 眼窩部)に多数の ECoG 電極を埋め込み、広範囲の神経活動を同時記録する。記録された神経活動からサルの行動をデコードすることにより、前頭前野神経回路ネットワークと行動との関係を解明する。また、その神経活動を利用した DecNef 誘導に伴う行動の変化や、前頭前野神経回路ネットワークの変化を解析することにより、行動変化に必要な前頭前野神経回路ネットワークを明らかにし、DecNef法の神経基盤を解明することを目的とする。さらに、サルを用いた実験では、DecNefが行動におよぼす長期的・継続的な影響を検証するとともに、より効率的なフィードバック方法を検討することができる。これにより、ヒトを対象とした DecNef法の安全性・有効性の確認と、手法改善のため

に必要な神経生理学的知見の提供も行っていきたい。

## ■ Research works

Scientific understanding of the relationship between the brain and the mind is essential for the development of an appropriate therapy for brain dysfunction. The recently developed Decoded Neurofeedback (DecNef) technique is epoch-making because it enables us to investigate causal relationships between neural activity and states of mind. We embed ECoG electrodes in the prefrontal areas (lateral, medial and orbital) of macaques to simultaneously record a wide range of neural activities. By decoding the behavior of the macaques from the recorded neural activity, we will study the relationship between behavior and the network of neural circuits in the prefrontal area. Specifically, by analysis of changes in behavior and changes in the network of neural circuits in the prefrontal areas, we aim to elucidate the network of neural circuits necessary for the behavioral changes that accompany DecNef induction and also to clarify the neural basis of the DecNef technique. Additionally, we will examine the long-term and continuous effects of DecNef on behavior and we thereby aim to develop a more effective method of feedback. Via these methods, we will establish whether the DecNef technique is safe and effective enough for use on human participants and we will provide the neurophysiological knowledge necessary for improvement of the technique.



図：研究内容の概略

Fig. Schematic view of the research