

「大規模双方向グリッド電極システムの開発」

Developing Large-Scale Interactive Brain Communication System

Riken



藤井 直 敬

理化学研究所脳科学総合研究
センター適応知性研究チーム
チームリーダー、医学博士

1991 年東北大学医学部卒業。同大医学部眼科学教室にて初期研修後、同大大学院に入学。1997 年博士号取得。1998 年より MIT McGovern Institute Graybiel Lab にて上級研究員。2004 年より理化学研究所象徴概念発達研究チーム副チームリーダー。2008 年より現職。

FUJII, Naotaka, MD, PhD

Lab Head, Laboratory for Adaptive intelligence,
Brain Science Institute, RIKEN

1991 Graduated Tohoku University, School of Medicine. 1997 Completed PhD course in Tohoku University. 1998 Post-doctoral fellow in Graybiel lab at McGovern Institute, MIT. 2004 Deputy Lab Head, Laboratory for Symbolic Cognitive Development, RIKEN Brain Science Institute. 2008- Present position.

■ 研究内容

侵襲型ブレイン・マシン・インターフェイス(BMI)の研究においては、脳との情報のやり取りを長期間安定的に行う事のできる、新しいインターフェイス技術の開発が必要とされている。

本プロジェクトでは、日本ザルを実験対象として、複数脳領域から長期間安定して神経活動を記録でき、同時に微小刺激によって情報を脳に与えることが可能な、双方向ブレインコミュニケーションのための基盤技術を開発する。

このため、同技術の実現の為に必要とされる3つの要素技術の開発に挑んでいる。

- 1) 複数高次脳領域から同時に神経活動を1年以上安定的に記録するための慢性電極留置・記録技術(図1)
- 2) 脳内多点を独立刺激可能な慢性電極刺激技術、
- 3) 低侵襲インプラント術式

これらの要素技術を組み合わせる事で、より安全で、より高性能、かつ長期間安定使用可能なBMI技術が実現できると期待されている。

■ Research works

For long-term use of invasive brain machine interface, we have to develop interactive brain communication system that should work over years. This project aims to develop the system by implanting large-scale multi-electrode array in Japanese macaque and use the array for recording neural activity from multiple brain regions as well as stimulating these regions. There are three major developmental directions in our project.

- 1) Developing long-lasting and large-scale electrode array that covers multiple brain regions (Figure 1)
- 2) Developing stimulation technology that can stimulate multiple brain regions independently
- 3) Developing low invasive surgical method

These three technologies are essential for realistic brain machine interface that can be used in our daily life.



図1：慢性留置型 ECoG 電極と実際のインプラント例
Fig.1 Chronic ECoG array and actual implantation