

## 「視覚像再構成と視覚野局所回路網の特性」

ATR 脳情報研究所

宮脇 陽一

われわれの脳は、見ている画像刺激に応じた特有の脳活動パターンを生じる。この脳活動パターンと、画像との関係を機械学習の手法でプログラムに学習させると、脳活動パターンからそのとき見ていた画像を予測することができるようになる。このような手法は神経デコーディングと呼ばれ、近年盛んに研究されている。神経デコーディングを使うと、脳部位ごとの大域的な活動量の差だけでなく、脳の局所回路構造から生じる微妙な脳活動パターンの差も見分けることができる。機能的磁気共鳴画像装置（fMRI）を用いた研究では、ヒトの第一次視覚野から、fMRI のボクセルサイズよりはるかに小さなコラムレベルで表現されている方位選択性の情報が神経デコーディングで読み出せることが示された。また近年、近隣ボクセル間の fMRI 信号の相関に局所的な視野内のコントラスト情報が反映されていること、またその傾向は第一次視覚野で最も顕著であることが、ヒトが見ている画像を fMRI 信号から再構成する研究（視覚像再構成）によって明らかになった。このように、神経デコーディングは脳活動からヒトの知覚内容を読み出すことを可能にする興味深い技術であると同時に、局所回路における情報表現を解明する上でも強力なツールとなりうる。本講演では、fMRI 信号からの視覚像再構成の研究結果を題材として中心的に取り上げ、局所回路の機能原理解明へむけた神経デコーディング技術の応用可能性について議論したい。