

脳はどこまで頑張れる？ ～高認知負荷で変わる脳の働き方～

概要

難しい課題に挑戦するとき私たちの脳はどのような状態になっているのでしょうか。課題中の認知状態は外から直接見ることはできませんが、fMRIを用いて脳活動の変化を調べることで、その様子を推定できます。本研究では、認知負荷の上昇に伴って脳活動パターンが変化し、それに対応する認知状態も段階的に移り変わることを明らかにしました。

特徴

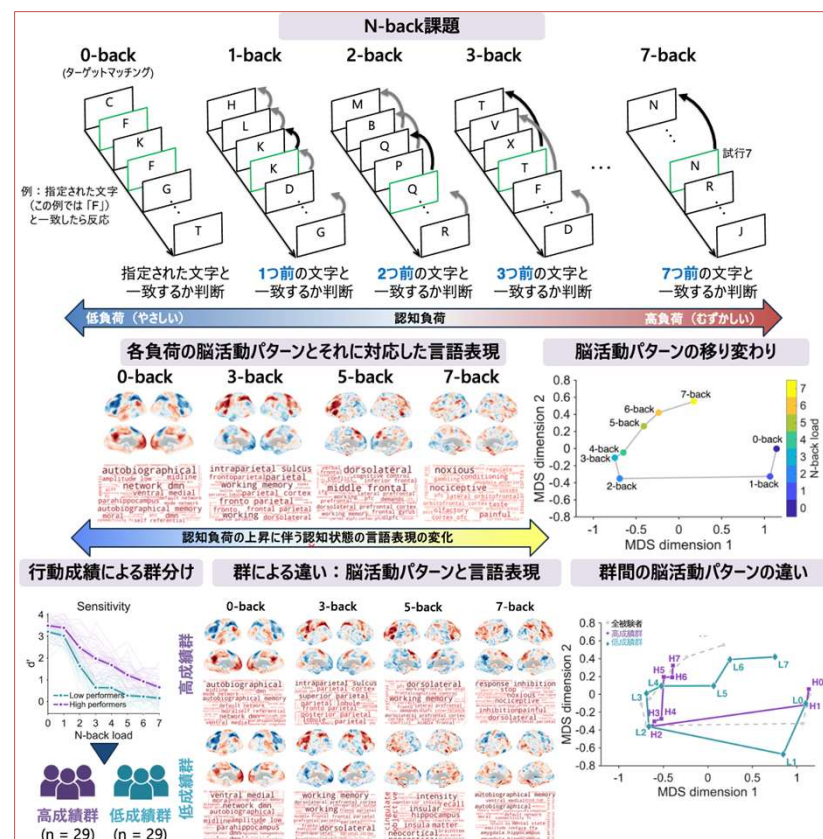
- N-back課題を用いて、記憶する情報量を変えることで課題の難しさ(認知負荷)を操作し、脳活動がどのように変化するかを調べました。
- 脳全体の活動パターンを解析し、難易度による違いを二次元空間で表現することで、脳の状態の移り変わりを可視化しました。さらに、脳活動パターンと言語による表現を結び付けることで、課題中の認知状態を推定しました。
- その結果、認知負荷(難易度)が高くなるにつれて、脳活動パターンは低負荷・中負荷・高負荷へと連続的に移り変わりました。さらに、それに対応して脳活動から推定される認知状態の表現も変化することが明らかになりました。

今後の展開

- 本研究により、課題中の認知状態と脳活動パターンとの関係が明らかになってきました。今後は、多様な認知課題にも対象を広げることで、さまざまな認知状態をリアルタイム推定できる技術の実現を目指します。

テーマ「京都府と共に創るいのちの未来」との関連

- 課題中の認知状態を可視化する技術は、学習や作業の効率向上だけでなく、心の健康を支える技術への応用も期待されます。目には見えない認知状態を科学的に捉えることで、社会課題の解決に貢献することを目指します。



連絡先: 認知機構研究所 担当 千代原 真哉 E-mail: s.chiyohara@atr.jp
片山 綾 E-mail: ktyam@atr.jp・若林 実奈 E-mail: mwakaba@atr.jp

本研究は、JST【ムーンショット型研究開発事業】【JPMIMS2291】の支援を受けたものです。