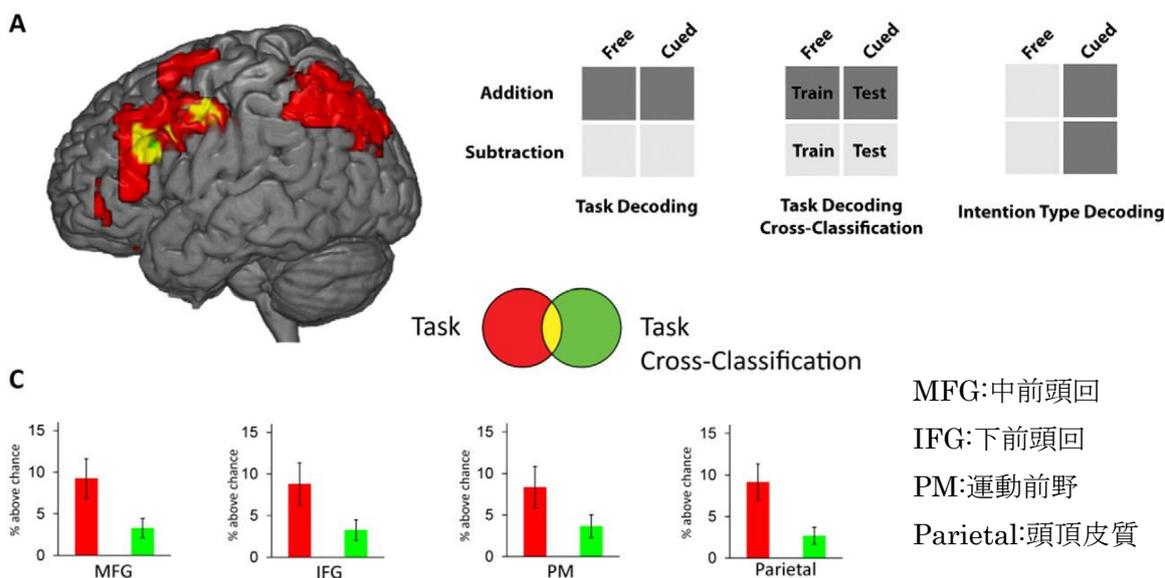


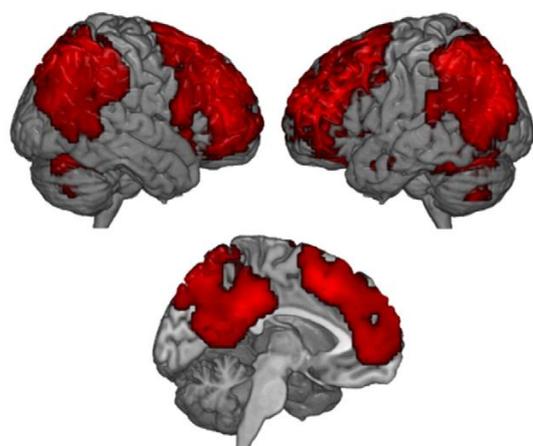
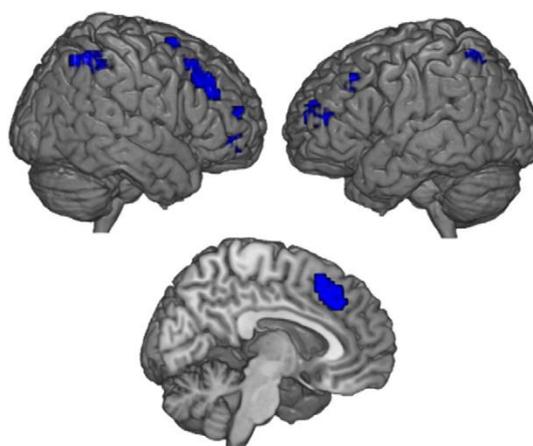
15. Free intention vs cued intention: MVPA

『今月の認知神経科学』で取り上げた Wisniewski et al. (2016) *Neuroimage*, 134:450-458. が、free intention と cued intention の問題を検討している。課題は加算、減算である。この論文は意図、前頭前野の機能構造、『認知神経科学への期待』9 で問題にした高次運動野における self-paced と visually-guided action の区別に関連する。

Wisniewski らは加算、減算を自分の意志で行うか、外部の手掛かり刺激の指示で行うかの条件を設けて fMRI で脳の活性を計測し、MVPA (classification, decoding) を適用した。この問題は『脳と心：認知神経科学入門』第 6 章で取り上げた。自由に行う行為の方が刺激で指定された行為よりも外側前頭前野 IPFC など強い活性を引き起こす。Wisniewski らも同じ結果を得ている。では MVPA の結果はどうなったか。下の図の上右に示す。MVPA については 3 つの分析を行っている。左：加算 vs 減算 (task decoding)、中：free で訓練し cued でテストした cross classification による task decoding、右：free vs cued (intention type decoding)。他は結果の図で、task decoding (赤) と cross classification (緑)。左半球の前頭前野の中央から後方、運動前野、頭頂皮質にかけて、加算と減算が区別されており、その一部の領域で free と cued で加算と減算が同じように表象されている。なお、前頭前野の内側部は task decoding ができなかった。この論文の主旨とは異なるが、Kochlin や Badre らの前頭前野の機能構造との関連で、前方部では加算と減算が区別されないことは興味深い。さらに検討が必要だろう。



そして、この論文の中心テーマである intention type decoding。結果を次ページ図 A に示すが、両側の前頭葉、頭頂葉の外側、内側部の広い領域で free と cued intention の区別が可能だった。図 B は univariate 分析の結果で、前頭葉の内側、外側、頭頂皮質の外側で

A Intention Type Information**B Intention Type Activation (Free > Cued)**

Free>cued の活性だった。これはこれまでの結果と一致する。問題は前頭前野の内側、外側と free (self) と cued (visually guided) の区別である。これまでの研究では Wisniewski et al. (2015) が free で内側前頭前野 mPFC、Bode & Haynes (2009) が cued で lPFC に encode されていると報告した。これは運動課題での高次運動皮質の分化に一致する。ところが、両 intention が PFC の内外両方に関連するという報告がある (Momennejad & Haynes, 2013; Haynes et al., 2007)。高次運動皮質でも内側-外側の機能分化に合わない実験結果があるので、さらに研究が必要だ。

Wisniewski, D. et al. (2015) *Cereb. Cortex*, 25:4715-4726.

Bode, S. & Haynes, J.-D. (2009) *Neuroimage*, 45:606-613.

Momennejad, I. & Haynes, J.-D. (2013) *J. Neurosci.*, 33:17342-17349.

Haynes, J.-D. et al. (2007) *Curr. Biol.*, 17:323-328.