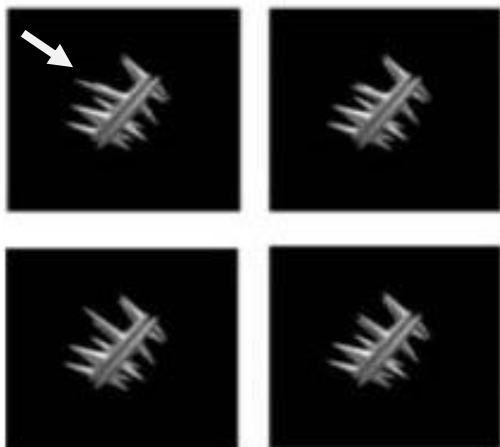


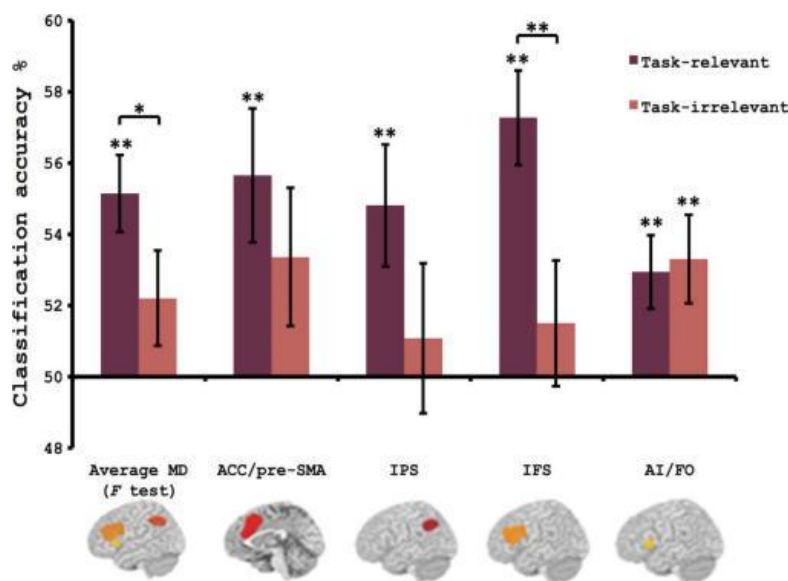
**Jackson, J. et al. Feature-selective attention in frontoparietal cortex: Multivoxel codes adjust to prioritize task-relevant information. J. Cognit. Neurosci., 29:310-321, 2017.**

この論文は前頭頭頂皮質の multiple demand 領域が課題の要請に従って、適切な情報を

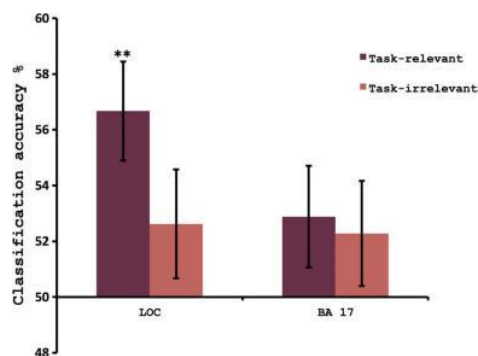


コードすることを fMRI データへの MVPA で明らかにした。課題は棘のある物体の棘の長さあるいは角度に基づいて分類するもので、ブロック別になっている (左図矢印の棘)。課題実行中に fMRI で脳活性を計測し、MVPA (decoding) を適用して、課題に関係した特徴とそうでない特徴との decoding の成績を比較した。

結果を下に示す。5つの領域が示されているが、左から前頭頭頂皮質 (IPS, IFS) の平均、



前部帯状皮質/補足運動野 (ACC/pre SMA)、頭頂間溝 (IPS)、下前頭溝 (IFS)、前部島皮質/前頭弁蓋部 (AI/FO) である。すべての領域で課題に関連する適切な特徴が有意に decode された。適切でない特徴は AI/FO のみで decode された。適切、適切でない特徴で decode に差があったのは、IFS と前頭頭頂皮質の平均だった。

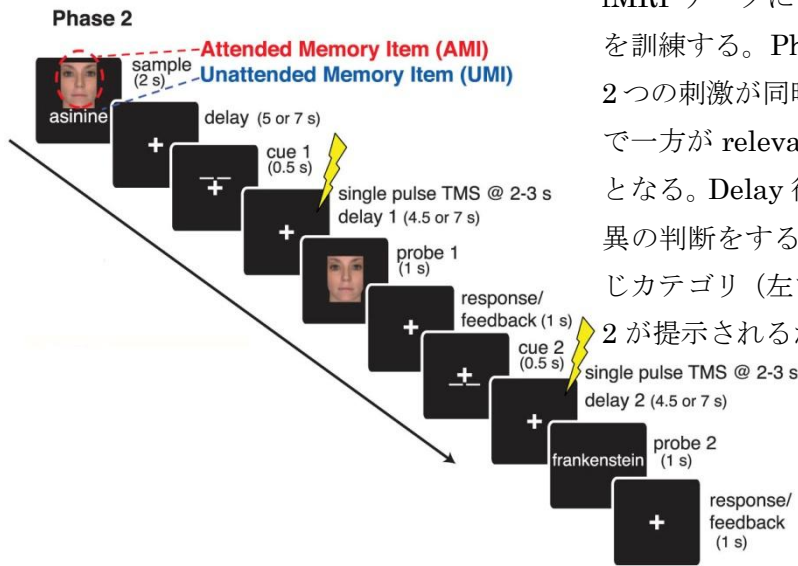


最下図は形に関する外側後頭コンプレックス (LOC) と一次視覚野 (BA 17) の結果である。LOC で適切な特徴のみの decode ができている。

以下、感想だが、前頭頭頂の認知制御系は multiple demand は汎用性を意味するが、汎用性の中身を示す実験である。さらに細かいニューロンレベルの研究となると、動物を利用する必要があるだろう。

**Rose, N.S. et al. Reactivation of latent working memories with transcranial magnetic stimulation. Science, 354:1136-1139, 2017.**

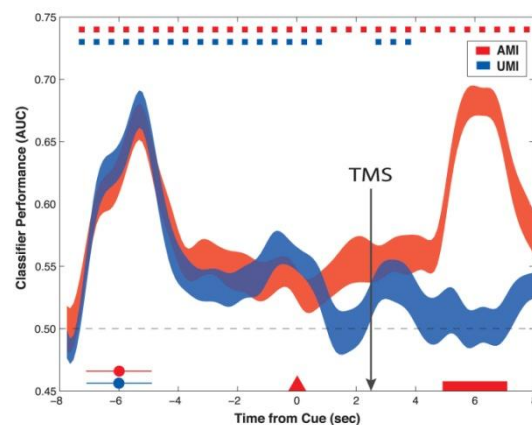
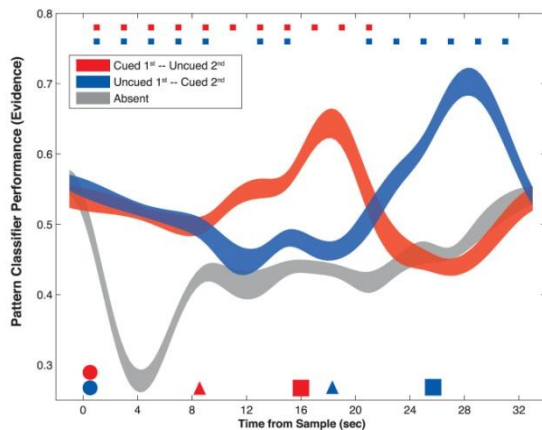
この論文は注意の対象ではないが課題では重要かもしれない latent working memory が磁気刺激 TMS によって活性化されることを示した。実験は phase 1, 2 よりなるが、phase 2 は 3 つの実験よりなる。Phase 1 では遅延再認課題で単語、顔、視覚刺激の動きを提示し



fMRI データに MVPA を適用し classifier を訓練する。Phase 2 の課題が左図である。2 つの刺激が同時提示され、delay 後の cue 1 で一方が relevant な AMI に、他方は UMI となる。Delay 後に probe 1 が提示され、同異の判断をする。この場合、刺激は必ず同じカテゴリ (左では顔) である。その後 cue 2 が提示されるが (左では単語)、この場合 Probe 2 が必ず単語になるとは限らない。この課題では、AMI と UMI は異なる状態にあると考えられる。TMS は cue と

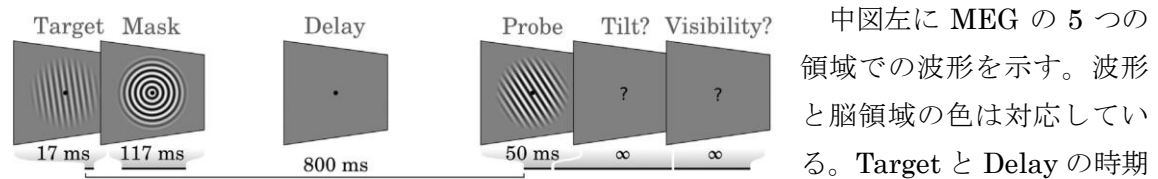
probe の間の delay 1,2 に与えられる。TMS は fMRI の MVPA で一つのカテゴリのみが decode できた場所とした。なお、phase 2 では脳波が記録され、decoding が行われた。

下の左図は fMRI の decoding の結果である。丸は sample、三角は cue、四角は probe で、赤が AMI、青が UMI、灰は sample になかったカテゴリ Absent である。図上部の赤、青の点は有意な decoding を示す。Cue 1 が出るまでは AMI, UMI ともに decode されているが、cue 1 で irrelevant な UMI の decode は低下し、cue 2 で relevant になると上昇している。下の右図は脳波の decoding の結果で、課題の前半のみを示している。Cue 1 後の TMS で低下した UMI の decode が上昇した。その他詳細は本文を参照下さい。

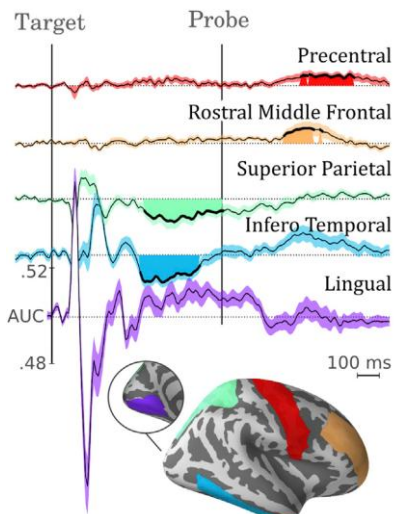


**King, J.-R. et al. Brain mechanisms underlying the brief maintenance of seen and unseen sensory information. Neuron, 92:1122-1134, 2016.**

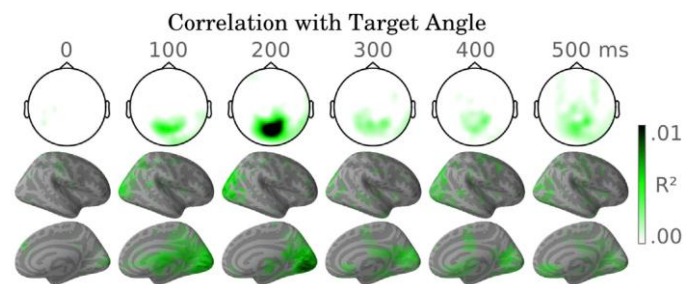
この論文は見た、見えなかった刺激の両方が一時的に維持されることを脳磁図 MEG で示し、ワーキング・メモリと意識の関係について新しい理論を提案した。課題を下に示す。6種類の傾きで3種類のコントラストの Target が 17ms 提示される。No-Target の試行もある。その後 Mask 刺激が提示され、Delay 後に Probe 刺激が提示される。参加者は Target と Probe を比較して、時計回り、反時計回りの判断と、4段階の visibility の評定を行う。



**A Target – No Target**

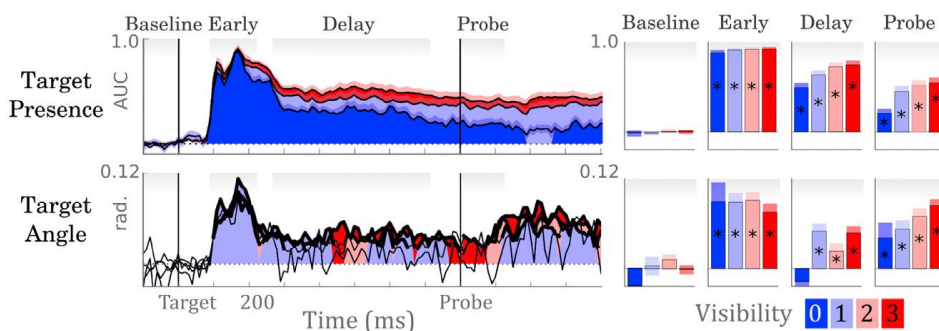


中図左に MEG の 5 つの領域での波形を示す。波形と脳領域の色は対応している。Target と Delay の時期には下側頭、上頭頂皮質で Target の有無で差がある。また、Probe 後では前頭葉で差が見られた。下の中図右は Target の角度との相関を示し、後頭部（舌状回）で相関が高い。なお、ここでは示さないが、Target の有無と角度、visibility は試行期間を通おして decoding が可能だった。課題に irrelevant なコントラストなども decode できた。



下の図は Target の有無、角度の decoding と主観的な visibility の関係を示す。見えないと評定した刺激でも試行期間を通して decoding が可能だった。Delay 中に角度の decoding が visibility 0 で有意でないが、分析を追加して、有意な decoding を得た（本文参照）。そして、これら decoding は Delay と Probe 期で visibility と相関した。これらの結果を説明するモデルを考えているが、それについて、また、論文の詳細は本文を参照下さい。

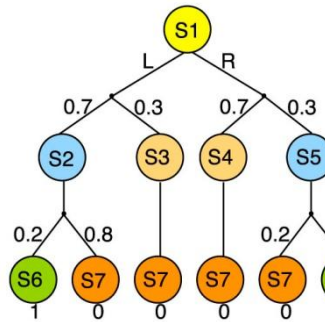
**A Decoding subscores for each subjective visibility condition:**



なお、1982 年の自分のサル（サルの）の古い unit 記録の論文が否定的に引用されており、驚いた。

Guo, R. et al. Interaction of instrumental and goal-directed learning modulates prediction error representations in the ventral striatum. *J. Neurosci.*, 36:12650-12660, 2016.

課題は左右いずれのキイに報酬と結びつく刺激があるかを当てるもの。実験条件は下表



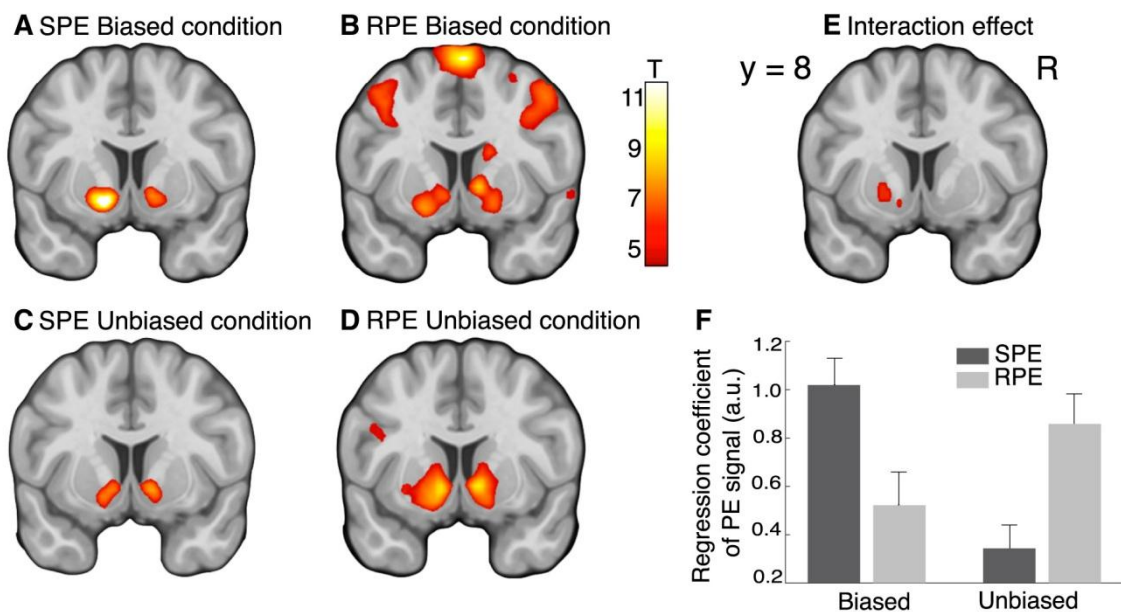
の Biased と Unbiased で 4 条件がある。各条件はブロックで提示される。刺激と報酬の出現は下の表の確率になっている。

Biased 条件では刺激の出現確率が高い方が、報酬確率は低い。

	Experimental condition	Stimulus likelihood (left, right)	Conditional reward (left, right)	Relative outcome (left, right)
Biased	1	0.3, 0.7	0.8, 0.2	0.63, 0.37
	2	0.7, 0.3	0.2, 0.8	0.37, 0.63
Unbiased	3	0.5, 0.5	0.8, 0.2	0.8, 0.2
	4	0.5, 0.5	0.2, 0.8	0.2, 0.8

Unbiased 条件では刺激の出現は左右 50%なので、刺激の出現に関しては意味を持たない。理論的には刺激選択の部分は Instrumental (S-R) 学習、報酬選択は Goal-directed (R-O) 学習が関係し、課題遂行には両者が働くが、経験、試行により両者のかかわりが変わる。

行動の結果は Biased 条件では刺激の出現率に影響を受け、Unbiased 条件では報酬の出現率に影響を受ける選択を行った。S-R から R-O への移行は Unbiased 条件で急速、Biased 条件では緩やかだった。強化学習理論に基づくモデルについては省略するが、刺激と報酬の予測誤差、SPE と RPE の両者を考慮したハイブリッドモデルが行動データに最もよく適合した。下図は fMRI による腹側線条体の予測誤差の表象である。A, C は SPE, B, D は RPE の結果で、腹側線条体には両方の表象と関係するが、SPE は Biased, RPE は Unbiased 条件の方が強い。これは選択が Biased 条件が刺激の確率、Unbiased 条件が報酬の期待（確率）によるためだろう。なお、扁桃核の結果は省略した。省略が多いので、本文を参照。



## 今月の認知神経科学の応用

最近、認知神経科学では応用研究が増えている。これまでは無差別的に取り上げてきたが、選択する必要があるようだ。これまでも統合失調症、テンカン、うつ病、アルツハイマー病を含む認知症、パーキンソン病などは取り上げないようにしていた。一方、自閉症スペクトラム、注意欠陥多動、読字障害、いろいろな神経症などは紹介してきた。この選択には自分の興味や心理学との関わりなどが関係している。神経症に関しては選択するかもしれない。しばらくの間、試行錯誤があると思うが、ご容赦いただきたい。

### 訓練と自己統制

Benoit, R.G. et al. (2016) PNAS, Dec. 13, E8492-E8501.

繰り返し嫌なエピソードを予期的に simulate することを抑制することが、恐れを発達を抑えた。それは右背外側前頭前野が腹内側前頭前野と海馬を抑制することで。性格が関係。

Ferde, M.A. et al. (2016) Cogn. Affect. Behav. Neurosci., 16:1099-1113.

健常者で抑鬱的な反芻のレベルと情動制御回路の活動の関係を脳波で検討した。レベルの高い者は左背外側前頭前野の活性が低く、左内側側頭葉の活性が高かった。

Ferri, J. et al. (2016) Cogn. Affect. Behav. Neurosci., 16:991-1002.

注意を不快だが non-arousing な領域に向けることは扁桃核の活性を下げる情動制御の方法だが、fMRI の機能結合の研究で、扁桃核と楔前部の結合が関係していた。

Heller, A.S. et al. (2016) Soc. Cogn. Affect. Neurosci., 11:1910-1918.

5-32 歳の参加者で情動刺激の認知制御と皮質-皮質下（前頭前野、扁桃核）、皮質下-皮質下（扁桃核、線条体）の機能結合の関係を検討。後者は年齢と負の相関、前者はその逆。

Hu, S. et al. (2016) J. Neurosci., 36:12688-12696.

Stop signal 反応時間 SSRT 課題で、SSRT と運動 urgency (GoRT-Stop error RT) は正に相関し、この両者に右上前頭回は負の相関。予期的に impulsive な反応に対応。

Meshulam, M. & Malach, R. (2016) Neuroimage, 143:106-115.

短期間の訓練が有効に働くことがあるが、その脳内機構を fMRI で検討した。顔の性/年齢の弁別課題の期間中、課題関連、非関連の領域で活性が低下した。

Morawetz, C. et al. (2016) Soc. Cogn. Affect. Neurosci., 11:1980-1991.

怒り顔の reappraisal 中の情動制御の有効性の個人差を安静時 fMRI で検討。制御能力は

腹内側前頭前野の活性と関係し、扁桃核と腹外側前頭前野の機能結合が制御成功と関係。

**McDermott, T.J. et al. (2016) Cogn. Affect. Behav. Neurosci., 16:1140-1149.**

心的外傷後ストレス障害 PTSD に注意訓練を行ったが、その前後に脳磁図で言語的ワーキング・メモリ中の脳活動を計測。訓練後 PTSD と健常者の脳活動の差が減少した。

**Nicholson, A.A. et al. (2017) Hum. Brain Mapp., 38:541-560.**

PTSD で neurofeedback を利用して扁桃核の活性を低下させた。その際、内側、外側の前頭前野などの活性が上昇し、症状が低下。扁桃核とそれら前頭前野の機能結合が増加。

**Pierce, J.E. & McDowell, J.E. (2017) J. Cognit. Neurosci., 29:368-381.**

Pro-, anti-saccade の saccade 課題の訓練で、両者の比率を変えて訓練した結果、前頭前野、前部帯状回、後部頭頂皮質の認知制御系の活性 (fMRI) が anti 試行で低下した。

**Shafir, R. et al. (2016) Soc. Cogn. Affect. Neurosci., 11:1863-1871.**

Emotional-intensity の事象関連電位の LPP 成分による測定が、その後の情動刺激への distraction vs reappraisal の選択を予測することを示した。

**Zander, T.O. et al. (2016) PNAS, 113:14898-14903.**

Brain-Machine Interface において、operator (user) の内側前頭前野が発する期待との差 (prediction error) の活動を検出、利用することで neuroadaptive technology が可能に。

## 社会認知神経科学

**Bloom, P. (2017) Trend. Cognit. Sci., 21:24-31.**

共感 empathy の問題点についての opinion 論文。

**DiMenichi, B.C. & Tricomi, E. (2017) Hum. Brain Mapp., 38:457-471.**

学習を社会的な競争事態で行うと短期、長期の記憶に妨害的な影響を持ったが、それは内側前頭前野、後部帯状皮質、楔前部などの mentalizing 系の活性の増加によった。

**Fede, S.J. et al. (2016) Cogn. Affect. Behav. Neurosci., 16:1074-1085.**

Psychopathy のモラル処理に関する研究は負のモラルを問題にすることが多いが、正や議論のある (例えば、安楽死) モラルについて検討。行動、脳に関して異常な反応が。

**Kumaran, D. et al. (2016) Neuron, 92:1135-1147.**

自分、友人の社会的地位の階層（順序）を学習する課題を課し、fMRI で脳の活性を計測した。内側前頭前野が自己の順位の更新に関係していた。

Wlodarski, R. & Dumber, R.I.M. (2016) Soc. Cognt. Affect. Neurosci., 11:1952-1960.

Cognitive social task 中に fMRI で脳活性を計測し、友人と血縁の違いを調べた。友人の方が後部帯状皮質、腹内側前頭前野などの活性が血縁よりも強かった。

Perry, A. et al. (2016) Soc. Cognt. Affect. Neurosci., 11:1894-1901.

個人間の空間 interpersonal space に眼窩前頭部皮質が関係することを、損傷と前頭側頭認知症の患者で検討し、かれらの他者との距離が健常者などより近いことを示した。

### 意思決定

Camerer, C. & Mobbs, D. (2017) Trend. Cognt. Sci., 21:46-56.

Hypothetical と Real choice の行動と脳のレベルでの違いを論じた総説。

Decety, J. & Yoder, K.J. (2017) Trend. Cognt. Sci., 21:6-14.

Justice motivation の社会認知神経科学に関する opinion 論文。

Shenhav, A. et al. (2016) Cogn. Affect. Behav. Neurosci., 16:1127-1139.

背側前部帯状皮質 dACC が foraging, 腹内側前頭前野 vmPFC に choice に関係するという説を検討。dACC は両機能の難しさに関係、両領域の活性は逆だが、両機能に関係する。

### 経頭蓋磁気刺激 TMS, 経頭蓋直流刺激 tDCS

Baldassarre, A. et al. (2016) Neuroimage, 143:250-155.

形同定の知覚学習で訓練刺激に対して頭頂間溝は活性低下、視覚領野は活性が増加した。これらの領域への TMS では、視覚領野で反応時間増加の影響がみられた。

Casula, E.P. et al. (2016) Neuroimage, 143:204-213.

Spike-timing 依存可塑性が大規模 network レベルでもあるかを背外側前頭前野 dlPFC、頭頂皮質への対 TMS で検討。dlPFC 刺激の前後に頭頂刺激があると dlPFC に可塑性が。

Emrich, S.M. et al. (2017) J. Cognt. Neurosci., 29:286-297.

注意と視覚的短期記憶は共通の神経基盤を持つと考えられるが、頭頂間溝への反復的な TMS でこの点を検討した。両者ともに影響を受けた。

Gamond, L. & Cattaneo, Z. (2016) *Neuropsychol.*, 93:312-317.

表情の生成と認識に関して、同じグループに属する場合の方が認識の成績が良いという in-group advantage が背内側前頭前野への TMS で妨害され、因果的な関係があった。

Hallam, G.P. et al. (2016) *Neuropsychol.*, 93:40-52.

意味制御関係の左下前頭回に反復的な TMS を与え、制御の必要度が異なる語の関連性判断への効果と fMRI による network の活性を検討。TMS は network や右下前頭回に影響。

Hoy, K.E. et al. (2016) *Cereb. Cortex*, 26:4563-4573.

左背外側前頭前野へ間欠的な theta burst stimulation を与え、ワーキングメモリに有効であること、前頭-頭頂の課題関連の theta 同期、頭頂の gamma power 増強がみられた。

Muessgens, D. et al. (2016) *J. Neurophysiol.*, 116:2637-2646.

前補足運動野 preSMA が運動の chunk あるいは手の交代に関係するのかを preSMA, 一次運動野への TMS で検討。prSMA は chunk と手の交代の両方が必要な事態に関係。

Sagliano, L. et al. (2016) *Soc. Cognit. Affect. Neurosci.*, 11:1992-1998.

脅威の刺激の初期の処理に左右の背外側前頭前野 dlPFC がどう関係するかを TMS で検討。左 PFC への TMS は初期の注意の top-down 制御に影響したが、性格特性で異なる。

Chesters, J. et al. (2017) *Brain Lang.*, 164:68-76.

発達性の吃音で左下前頭皮質に anodal tDCS を与え、文、段落、会話における流暢性への効果を検討した。有効ではなかったが、今後期待できるとの考察がある。

Gbadayan, O. et al. (2016) *J. Neurosci.*, 36:12530-12536.

左右の dlPFC への high definition tDCS の flanker 課題における適応的認知制御 (conflict adaptation, CA) への効果を検討。CA への効果あり。臨床への適用を考察。

Sanchez, A. et al. (2016) *Cogn. Affect. Behav. Neurosci.*, 16:1027-1038.

右 dlPFC への anodal tDCS は positive, negative な顔からの注意の disengagement に妨害的な影響を与えた。不安、抑鬱と dlPFC の関係を考えている。

Shen, B. et al. (2016) *Neuroimage*, 143:343-352.

Delay discounting (impulsivity) に対して左 dlPFC への high definition tDCS は anodal 刺激では減少、cathodal 刺激では増加の結果となった。Impulsivity の個人差が関係。



Trumbo, M.C. et al. (2016) *Neuropsychol.*, 93:85-96.

空間的 s、言語的 v ワーキングメモリ WM 訓練に dlPFC への anodal tDCS を組み合わせると、sWM では右、vWM では両側 dlPFC で訓練効果が高まり、vWM では右で転移も。

## 発達・加齢

Tokariev, A. et al. (2016) *Cereb. Cortex*, 26:4540-4550.

ヒトの新生児で脳波を記録し、機能結合のダイナミックな性質、発達を検討した。機能結合は vigilance states と関係し、誕生後急速に発達した。

Blankenship, S.L. et al. (2017) *Hum. Brain Mapp.*, 38:182-201.

4 - 10 歳の子供の海馬の安静時の機能結合の発達を検討した。年齢に関係なく存在する結合が多かったが、発達的に変化する外側側頭葉、前部帯状皮質との結合もあった。

Paolozza, A. et al. (2017) *Hum. Brain Mapp.*, 38:444-456.

胎児期にアルコールの影響を受けた子供（約 12 歳半）の脳白質を拡散テンソル画像法で調べ、多くの線維束で異方性比、拡散率の異常があり、それを眼球運動と関係づけた。

Marusak, H.A. et al. (2017) *Hum. Brain Mapp.*, 38:97-108.

12 歳の児童の安静時の認知関連 network のダイナミックな機能結合 FC を検討。独立成分分析で 6 の FC state を同定。それらの変化を検討し、神経発達障害と結びつけようと。

Khundrakpam, B.S. et al. (2017) *Neuroimage*, 144:227-240.

約 13 歳の若者で知能と脳領域間の構造的連関を MRI で検討したところ、言語性 IQ の高い者は左下前頭回、上側頭回の関与が大きく、それらと他の領域の連関も高かった。

Evans, T.M. et al. (2016) *Neuroimage*, 143:304-315.

7 - 29 歳の参加者で一桁の加算、減算、単語の読字を行わせ、fMRI でそれらに共通、個別の活性があることを明らかにし、年齢で左前頭から右側頭頭頂皮質へのシフトがある。

Loehrer, P.A. et al. (2016) *Neuroimage*, 143:325-342.

約 25 歳、約 61 歳の 2 群の参加者で両手の指の協調動作とそれに関わる運動系の機能結合を脳波で検討した。加齢で動作は低下し、それに半球間と前頭一運動前野の結合が関係。

Ozmeral, E.J. et al. (2016) *J. Neurophysiol.*, 116:2720-2729.

約 25 歳と約 70 歳の参加者で、加齢による両耳間時間差に基づく音源定位能力の低下を事象関連電位で検討。抑性低下と神経同期の低下の二説があるが、結果は後者を支持した。

**Tran, T.T. et al. (2016) Neuroimage, 143:196-203.**

若者と約 65 歳の高齢者の視覚的ワーキングメモリ課題時に脳波を記録し、 $\alpha$  波の活動を記録した。高齢者では試行前の alert 刺激の提示で  $\alpha$  活動が乱れ、反応時間延長、成績低下。

**Zhuang, J. et al. (2016) Neuropsychol., 93:189-199.**

若者と 67 歳の参加者の韻と意味の類似性判断で、刺激の類似性を操作して成績を検討。fMRI で脳活性を記録。成績に年齢差はなく、難しい意味課題で高齢者は左言語領域を。

**Goh, J.O.S. et al. (2016) J. Neurosci., 36:12498-12509.**

平均 71 歳の高齢者で、point と確率（両者から価値の期待値を算出）を表示して賭けをさせ、fMRI で脳活性を検討。Risk に対する個人差が前頭、線条体などの活性にもでた。

**Berry, A.S. et al. (2016) J. Neurosci., 36:12559-12569.**

若者と 77 歳の高齢者で、加齢でドーパミン DA の合成が高まることを PET で確認し、線条体の fMRI でそれが認知的な柔軟性 (task switching) に関係することを明らかにした。

**Papenberg, G. et al. (2017) J. Cognit. Neurosci., 29:245-253.**

60 歳の高齢者の DA 受容体の遺伝子の多型と連合記憶の関係を検討した。有益な対立遺伝子を持つ高齢者はそうでない者より顔一風景の連合記憶の成績がよかった。

### 情動、不安、性格、個人差

**De Quervain, D. et al. (2017) Nat. Rev. Neurosci., 18:7-19.**

グルココルチコイドストレスホルモンと恐怖の記憶に関する総説。

**Dore, B.P. et al. (2017) J. Cognit. Neurosci., 29:235-244.**

負の経験に正の意味を見出す positive reappraisal は扁桃核の活性を下げる minimizing reappraisal と異なり、腹側線条体や腹内側前頭前野の報酬領域が関与。機能結合も検討。

**Gollier-Briant, F. et al. (2016) Soc. Cognit. Affect. Neurosci., 11:1961-1969.**

14 歳の参加者で社会的脅威（怒り顔）に対する脳の反応と不快な経験との関係を fMRI で検討。腹外側眼窩前頭部が正の相関を示した。また、16 歳での調査も行った。

Harrewijn, A. et al. (2016) *Cogn. Affect. Behav. Neurosci.*, 16:1086-1098.

社会的不安が高い者、低い者で社会的不安の脳波のマーカーを見出そうとした。社会的な課題の実行で、不安が高い者は  $\delta$ - $\beta$  周波数帯間が負の相関を示し、マーカーになった。

Jung, W.H. et al. (2017) *Hum. Brain Mapp.*, 38:109-119.

強迫神経症の患者の安静時機能結合を fMRI で検討した。眼窩前頭部—線条体—視床の結合に異常があった。眼窩前頭部—線条体の結合は減少、線条体—視床の結合は増加した。

Kim, M.J. et al. (2016) *Soc. Cognit. Affect. Neurosci.*, 11:1933-1941.

恐れと幸せの白眼の部分の後続する中立顔、図形パターンでマスクすると、顔マスクでは扁桃核の活性は恐れ > 幸せの白眼、図形マスクではその逆の結果だった。

Layden, E.A. et al. (2017) *Neuroimage*, 145:58-73.

淋しさは様々な影響をもつが、安静時の fMRI の機能結合で検討した。帯状弁蓋 network の結合増加は hypervigilance, これらと右中、上前頭前野との結合減少は衝動制御低下を。

Markett, S. et al. (2016) *Cogn. Affect. Behav. Neurosci.*, 16:1039-1049.

不安傾向の性格特性と帯状弁蓋 network の関係を安静時の fMRI による機能結合の効率をグラフ理論で検討。不安傾向が強いと結合の効率が低い。島弁蓋 network でも。

Takashima, A. et al. (2016) *Neuroimage*, 143:280-292.

中性の写真と中性 / arousing な context (音) を対で提示し、後に写真と音の想起の確信度を測った。Arousing context で想起がよく、それには扁桃核近くの海馬が関係。

**Thome, J. et al. (2017) *Hum. Brain Mapp.*, 38:27-40.**

PTSD の biomarker として心拍の変動性と脳内自律神経関連領域 (腹内側前頭前野、扁桃核など) の安静時機能結合が有望ということを示した。

Wudarczyk, O.A. et al. (2016) *Neuroimage*, 143:214-222.

中立から恐れに変化する顔の情動判断に対する恐れ関連の嗅覚刺激の影響を行動と脳のレベルで検討。恐れ判断が強まり、左島皮質、中後頭回—紡錘状回の活性が増加した。

### 自閉症スペクトラム ASD

Balsters, J.H. et al. (2017) *Brain*, 140:235-246.

ASD と健常者で社会的な予測誤差を検討し、両者で差があることを見出した。関連する

前部帯状回の活性、そこと腹内側前頭前野との機能結合も異なっていた。

**Chiang, H.-L. et al. (2017) Hum. Brain Mapp., 38:384-395.**

ASD と注意欠陥多動障害は症状が類似することがあるが、その点を脳の白質線維束の般性異方性比 GFA で検討。両障害は右弓状束、帯状束、前交連などの GFA が異なっていた。

**Faja, S. et al. (2016) Neuropsychol., 93:251-261.**

Stroop task と Stop task を改良した Change task で ASD の抑制機能を行動と事象関連電位の N2 成分で検討。ASD で抑制が低下、N2 が亢進。N2 は健常とは異なる機能に関連。

**Koolschijn, P.C.M.P. et al. (2017) Hum. Brain Mapp., 38:82-96.**

30 - 74 歳の ASD で白質の microstructure と Flanker task で ASD の特徴を検討。高齢の ASD は平均と放射拡散率が高く、task と白質の関連パターンは認知的加齢に類似していた。

**Moradi, E. et al. (2017) Neuroimage, 144:128-141.**

ASD の症状の重篤度と皮質の厚さの関係を大量のデータベース ABIDE で検討する新しい方法の提案。

**Parikshak, N. et al. (2016) Nature, 540:423-427.**

ASD の long noncoding RNA の研究。

## 言語、読字、その障害

**Nugiel, T. et al. (2016) Cognt. Affect. Behav. Neurosci., 16:1003-1016.**

意味制御と脳の線維束の関係を拡張テンソル画像法と動詞生成課題の個人差を利用して検討した。下前頭後頭束、上縦束が意味制御に関係していた。

**Skoe, E. et al. (2017) Brain Lang., 164:25-31.**

成人で読字の能力と聴性脳幹反応 ABR との関係を検討した。読字の能力と ABR の第 V 波の潜時が関係していた。

**Carr, K.W. et al. (2017) Brain Lang., 164:43-52.**

聴覚的な beat 刺激への同期に提示される視覚的な feedback の利用の能力は音韻記憶、読字能力、音処理の神経系の成熟の index になることを示した。

**Cutini, S. et al. (2016) Neuroimage, 143:40-49.**

読字障害 dyslexia の子供の 2 Hz と 40 Hz の AM ノイズ音への entrainment を NIRS で検討した。Dyslexia では 2 Hz 音に対して右縁上回で酸素化ヘモグロビンが上昇していた。

De Vos, A. et al. (2017) *Brain Lang.*, 164:106-117.

Dyslexia で  $\theta$  から low- $\gamma$  振動までの神経同期を脳波で計測した。Dyslexia では  $\alpha$  同期が減少し、 $\beta$  同期が増加した。同期的活動と音韻スキルの関係も通常とは異なっていた。

Kraft, I. et al. (2016) *Neuroimage*, 143:378-386.

発達性の dyslexia, DD の早期発見、予測のために拡散強調画像法を就学前の児童に適用した。DD リスクの児童は左前部弓状束の T1 強度が強く、行動と合わせると予測が上昇。

Morken, F. et al. (2017) *Neuroimage*, 144:92-100.

Dyslexia の脳の機能結合を縦断的 (6, 8, 12 歳) に検討した。読み書き前 6 歳、中 8 歳の下前頭回、後頭 - 側頭の結合が通常とは異なっており、その時期の発達の遅れを示唆した。

Perrachione, T.K. et al. (2016) *Neuron*, 92:1383-1397.

Dyslexia で神経的な adaptation が健常と異なるかを fMRI で検討した。Dyslexia では聴覚的、視覚的単語、もの、顔への adaptation が関連領域で低下し、行動と整合的な結果。

## その他

Takeuchi, H. et al. (2017) *Hum. Brain Mapp.*, 38:414-430.

新しい VBM による創造性 (divergent thinking) と白質容量の関係を性差も考慮して検討した。女性の多くの領域で創造性と白質容量の間に正の相関があった。

Makin, A.D.J. et al. (2016) *Cereb. Cortex*, 26:4416-4434.

知覚的な良さ W とシンメトリーにより発生する事象関連電位の持続的後部負電位 SPN との関係を検討した。SPN の振幅は W と密接に関係した。

Thiruchselvam, R. et al. (2016) *Soc. Cognt. Affect. Neurosci.*, 11:1999-2008.

容貌の魅力度に対する期待、反復提示の効果を事象関連電位を含めて検討した。期待が高いと late positive potential. LPP と評定が低下、反復はそれらを上げる傾向があった。