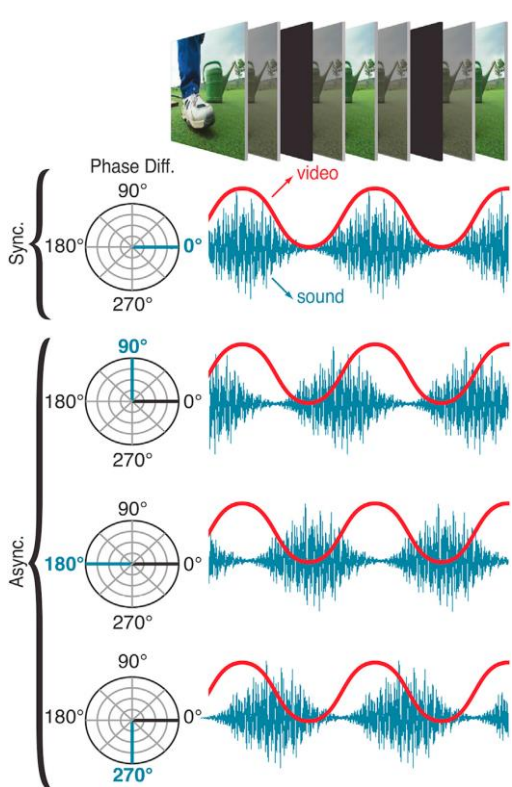


今月の認知神経科学：論文紹介

2018年8月

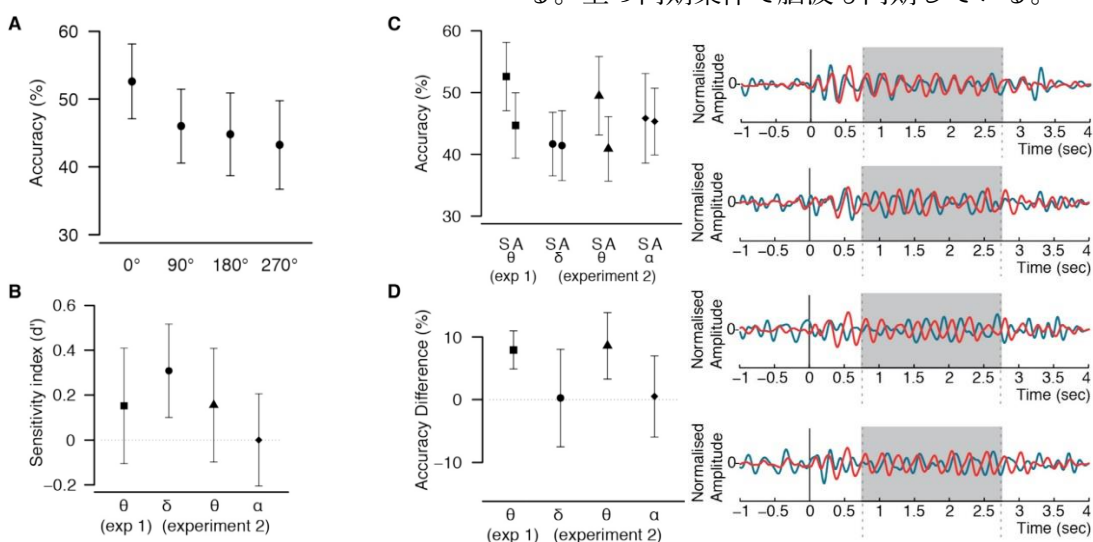
Clouter, A. et al. Theta phase synchronization is the glue that binds human associative memory. *Curr. Biol.*, 27:3143-3148, 2017.

この論文は、視覚 (video clip) と聴覚 (video とは無関係の音楽) よりなる刺激の記録に、両刺激の θ 振動 (4 Hz) の同期が有効であることを示した。なお、脳波の記録も行っている。刺激は上図にある。video clip と音は 4 Hz で輝度と音圧が変わる。同期に関しては図の上が同期 (S, 0 度)、下 3 つが非同期 (A)



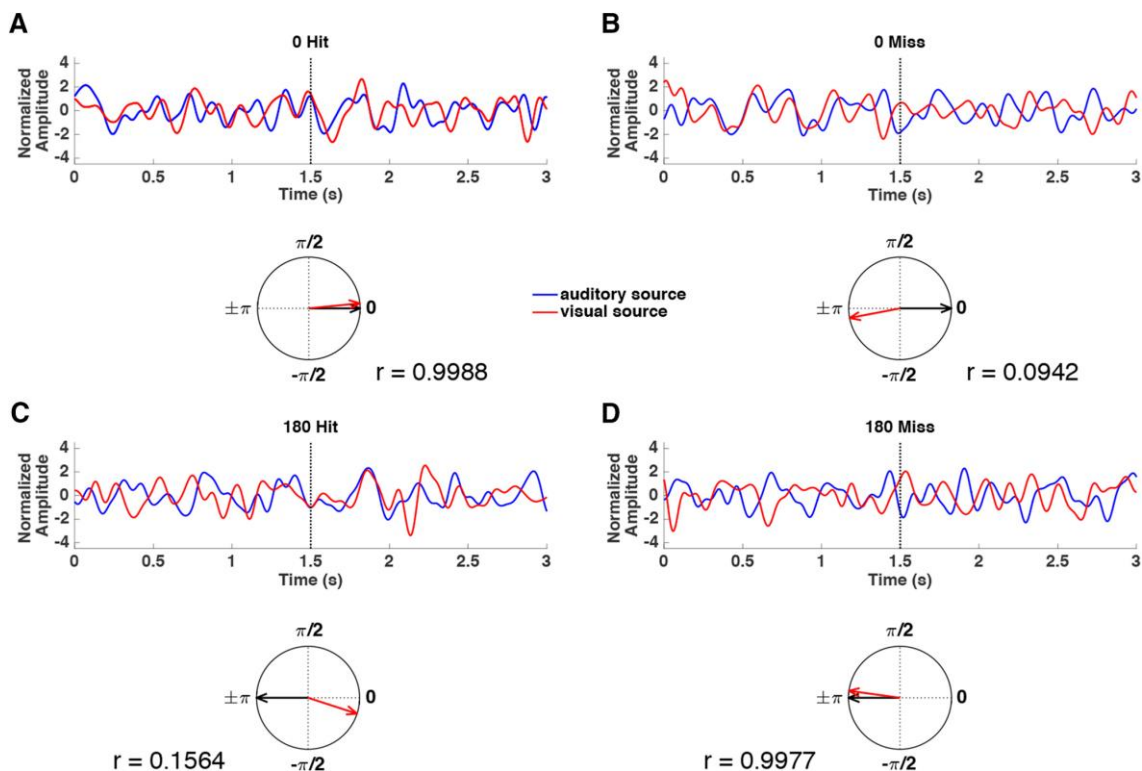
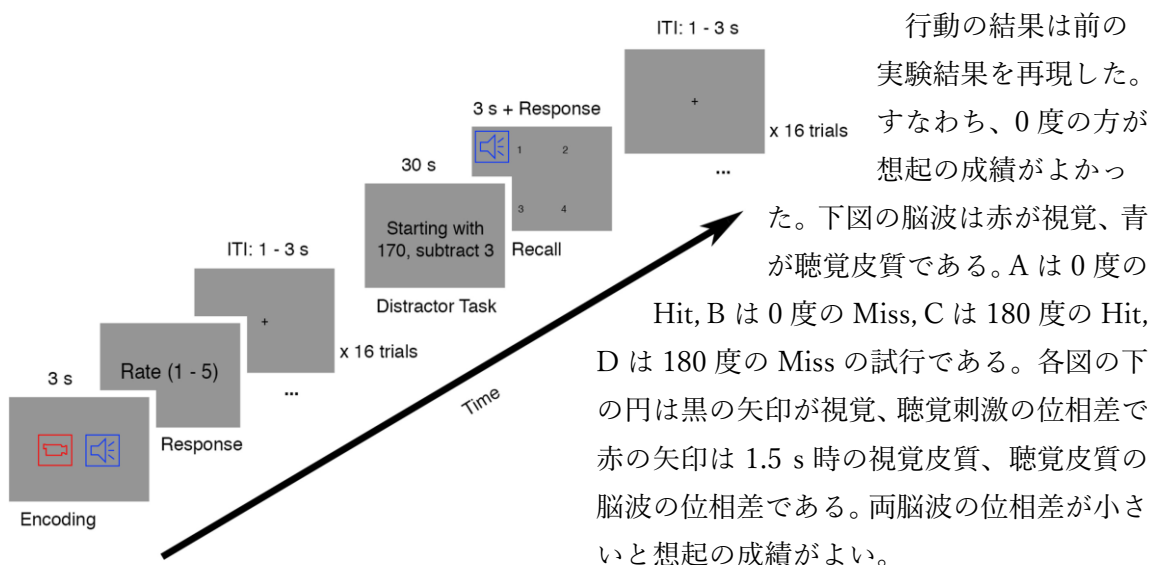
条件で 90 度、180 度、270 度ずれる。想起のテストは聴覚刺激を与え、4 つの video の静止像から聴覚刺激と一緒に提示された video を選択すること。同期についての知覚テストも行った。

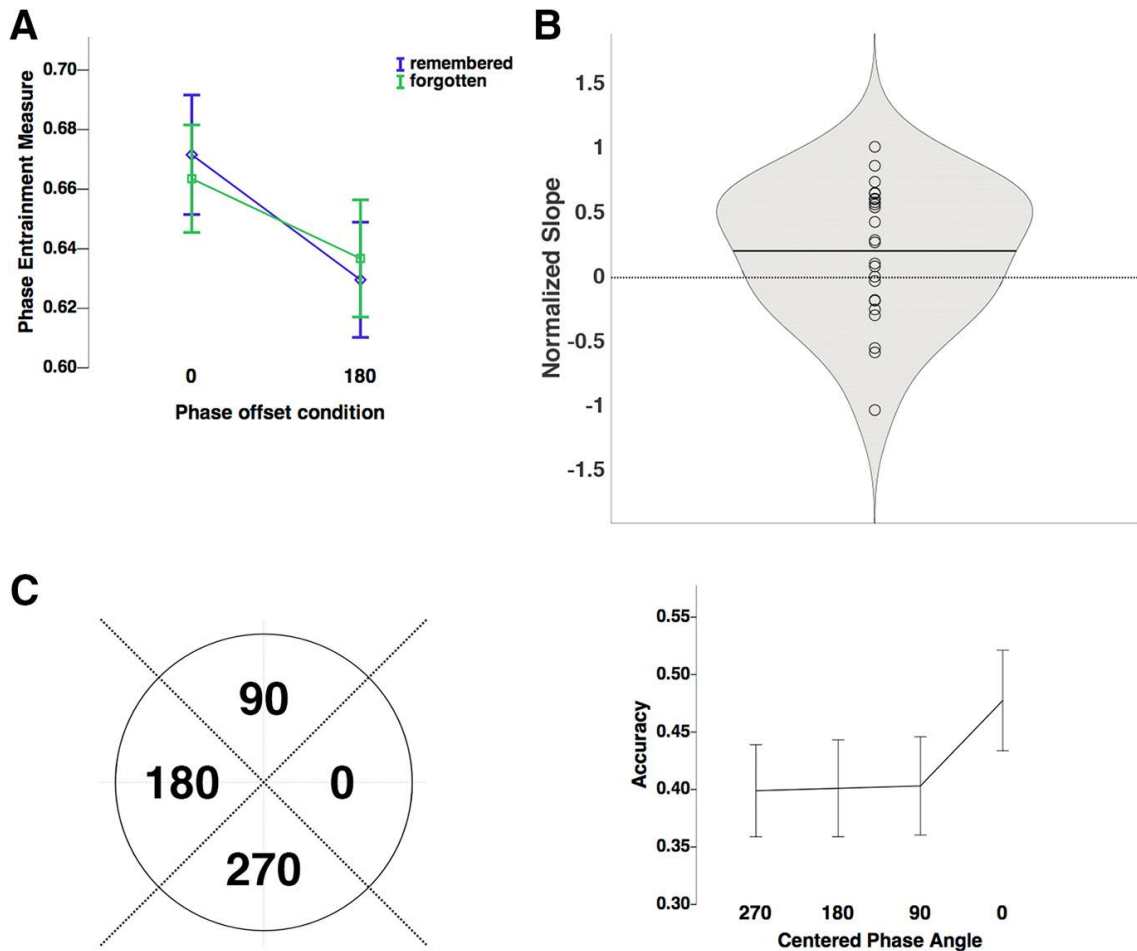
想起の結果は下図左にある。図 A は記録時の両刺激の同期の効果で、同期条件はすべての非同期条件よりも成績が良い。図 B は同期についての知覚テストの結果で、左から θ 、 δ 、 θ 、 α の d' に帯域間の差はない。図 C、D は同じ順序で同期 S と 3 つの非同期 A の想起への効果である。 θ のみが同期条件で非同期よりも成績が良い。 δ 、 α では S と A で差がない。したがって、視覚、聴覚刺激の θ 振動が同期することが記憶に有利に働く。下図右は視覚、聴覚刺激の各同期条件での、赤は視覚皮質、青は聴覚皮質の正規化された脳波である。上の同期条件で脳波も同期している。



Wang, D. et al. Single-trial phase entrainment of theta oscillations in sensory regions predicts human associative memory performance. *J. Neurosci.*, 38:6299-6309, 2018.

この論文は前ページと同じグループのもので、その延長。試行毎の視覚、聴覚領野の脳波の位相の entrainment が記憶に有利に働くかを検討した。刺激と実験の手続きは基本的に前の論文と同じ。刺激は θ 帯域の 4 Hz のみで位相も 0 度と 180 度のみを使用した。前ページでは手続きを詳しく説明しなかったので、上図にそれを載せる。評定と妨害課題が記憶と想起の間に挿入されている。視覚皮質と聴覚皮質から脳波を記録した。両脳波の瞬時位相差を算出し、想起の結果（覚えていた Hit/忘れた Miss）との関係を検討した。

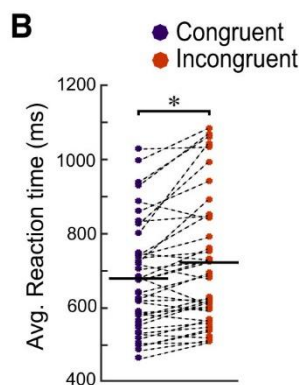
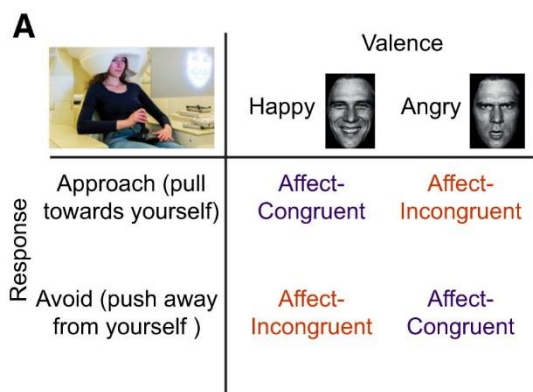




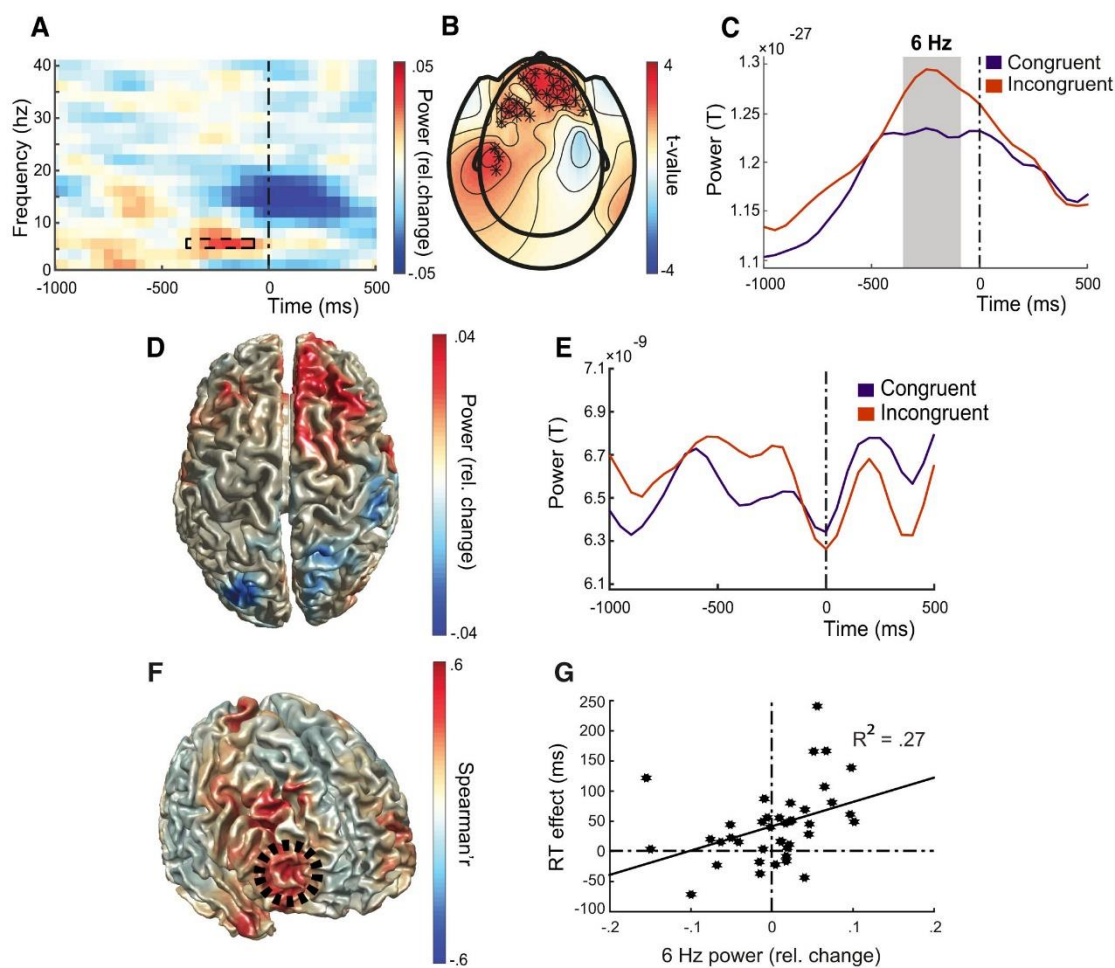
前ページ下図は一試行の 1.5 s 時の例だが、各試行の 1 s–2 s 間で、両皮質の脳波の位相差と物理的な刺激の位相差 (0 度/180 度) に基づいて、位相 entrainment 測度 FEM が計算された。FEM が 1 では刺激と脳波が同期しており、FEM が 0 だと刺激のリズムからは逸脱している。図 A は 0 度と 180 度における FEM を覚えていた試行と忘れた試行で分けてプロットしたもので、0 度では FEM が大だと覚えており、180 度では大だと忘れられる。0 度で FEM が大であることが記憶に有利に働くことがわかる。図 B については十分に理解できていないので省略するが、正規化された slope が有意に正であれば、両脳波の位相差が 0 に近いほど映像と音が bind され記憶に有利になる、という。図 C は各試行の位相を ± 45 度ずつ 4 等分した bin の中に分けた (左図)。右図は各 bin の想起の正答率で 0 度の bin の成績が最もよい。これらすべての結果は、4 Hz の θ 帯域では同期する聴覚、視覚刺激に同調する、聴覚、視覚皮質の同期が記憶に有利に働くことを示した。

Bramson, B. et al. Cortical oscillatory mechanisms supporting the control of human social-emotional actions. J. Neurosci., 38:5739-5749, 2018.

この論文は、情動的な制御が必要な事態の反応前に、前頭前野前部 aPFC の θ 帯域のパワーが増加し、それが頭頂、前頭皮質 P-FCx の β パワーを減少させ、使用手の対側の感覚運動皮質 SMC の γ パワーを増加させることにより、課題が実行されることを示した。上図 A は課題で、幸福顔に接近、怒り顔を回避が congruent, その逆が incongruent な条件

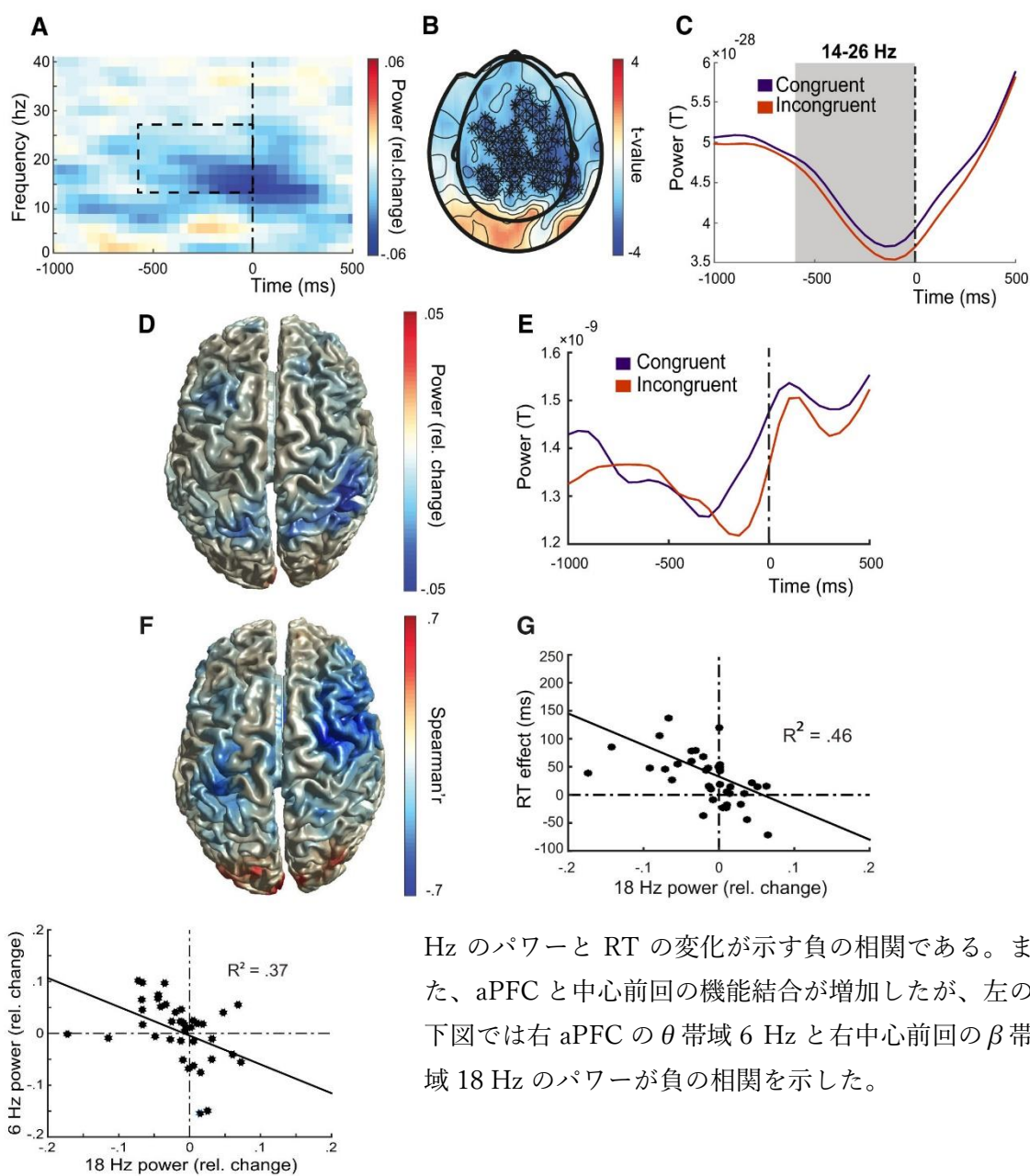


で、図 B にあるように、反応時間 RT は incongruent の方が長い。なお、脳磁図研究。下図は aPFC など incongruent 試行の反応前に θ パワー 6 Hz が増加することを示す (図 A, B, C)。な

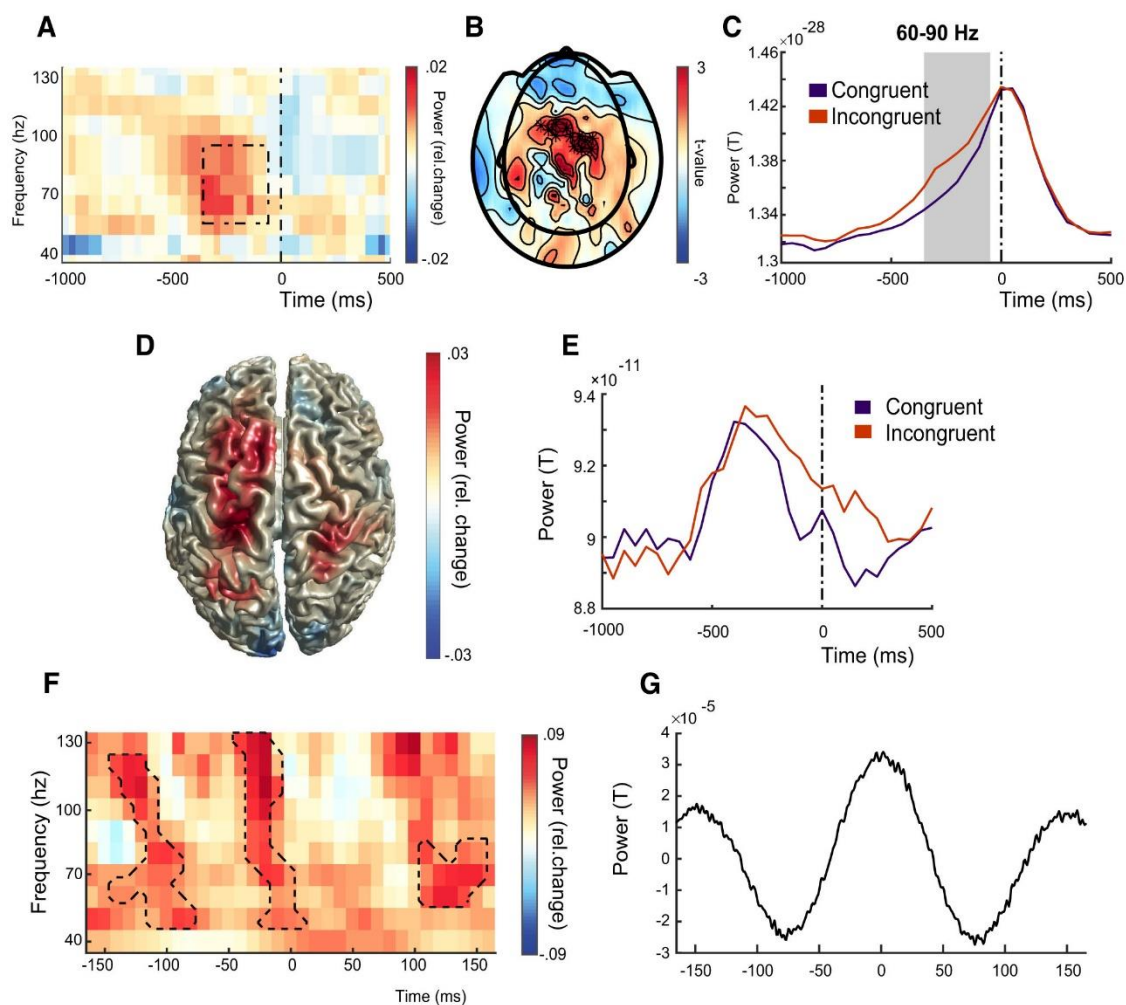


お、 $\text{congruency effect} = \text{incongruent} - \text{congruent} / \text{congruent} + \text{incongruent}$ 。図 D は θ 帯域の congruency 効果を示した領域。図 E は右前頭極、上前頭回の結果。図 F は θ 帯域活動と行動の congruency 効果が相関した領域で、aPFC が囲まれている。aPFC の θ 帯域 6 Hz パワーと RT (incongruent-congruent) は正の相関を示している (図 G)。したがって、aPFC は情動の制御が必要な試行の反応前に θ パワーを増加させる。

上図は P-FCx で、反応前に β 帯域のパワーが incongruent 条件で減少することを示している (図 A, B, C)。図 D は神経的な congruency 効果のあった領域。図 E は上頭頂小葉 SPL の β 帯域 18 Hz の時間経過で、incongruent 条件の方のパワー低下が大きい。図 F は神経的、行動的な congruency 効果が相関を示した領域である。図 G は右中心前回の 18



Hz のパワーと RT の変化が示す負の相関である。また、aPFC と中心前回の機能結合が増加したが、左の下図では右 aPFC の θ 帯域 6 Hz と右中心前回の β 帯域 18 Hz のパワーが負の相関を示した。



上の図 A, B, C は incongruent 試行で congruent 試行よりも強い γ 帯域 60 Hz-90 Hz の活動を示した時間帯、センサー位置、両試行の時間経過である。図 D は神経的な congruency 効果を示した領域で、使用手の対側の左中心溝付近にクラスターがみられる。図 E は左中心溝における反応前の γ 帯域活動の変化で、incongruent 試行でパワーが大きい。この中心溝付近の congruency 効果の時間的変化（図 F）は、aPFC の θ 帯域のパワーの変動（図 G）に対応しており、情動の制御が必要なときに、aPFC の θ 活動が左中心溝の γ 活動を制御していることを示す。

今月は脳波、脳磁図研究を勉強してみた。脳波、脳磁図で各帯域波と認知機能の関係を検討する研究が増えている。

今月の認知神経科学の応用

ここでは応用研究の論文をわずか 2 行で紹介している。このサマリーを読まれて興味を持たれたら、是非論文に当たってもらいたい。多くの事項が抜け落ちているから。なお、しばしば出る長い単語は英語の短縮系にしたい。以下にその例をアルファベット順に挙げる。

- 前部 a, 尾側 c, 背側 d, 外側 l, 内側 m, 後部 p, 吻側 r, 腹側 v
- 前部帯状皮質 ACC, 大脳基底核 BG, 背側注意系 DAN, デフォルト・モード・ネットワーク DMN, 有線領外身体領域 EBA, 嗅内皮質 ERC, 前頭皮質 FCx, 前頭眼野 FEF, 紡錘状回顔領域 FFA, 前頭頭頂皮質 FPC, 前頭頭頂ネットワーク FPN, 下前頭回 (皮質) IFG(C), 島皮質 Ins, 下後頭回 IOG, 下頭頂皮質 (小葉) IPC (L), 頭頂間溝 IPS, 下側頭回 ITG, 外側後頭皮質 (complex) LOC, 一次運動野 M1, 中前頭回 MFG, ミラー・ニューロン・システム MNS, 中側頭回 MTG, 内側側頭葉 MTL, 側坐核 NAcc, 眼窩前頭部皮質 OFC, 後頭側頭皮質 OTC, 中脳水道周囲灰白質 PAG, 後部帯状皮質 PCC, 頭頂皮質 PCx, 前頭前野 PFC, 海馬傍皮質 (回) PHC (G), 運動前野 PMC, 海馬傍回場所領域 PPA, 後部頭頂皮質 PPC, 周嗅皮質 PRC, 脳梁膨大後部皮質 RSC, 一次体性感覚野 S1, 上前頭回 SFC, 補足運動野 SMA, 感覚運動皮質 SMC, 黒質 SN, 上頭頂皮質 (小葉) SPC (L), 上側頭回 (皮質) STG(C), 線条体 STR, 上側頭溝 STS, 側頭皮質 TCx, 視床 TH, 側頭頭頂接合部 TPJ, 一次視覚野 V1, 腹側被蓋野 VTA
- アルツハイマー病 Alz, Behavioral Activation System BAS, Behavioral Inhibition System BIS, ブレイン・コンピュータ・インターフェイス BCI, ボディマス指数 BMI, 境界性人格障害 BPD, ドーパミン DA, dynamic causal modeling DCM, false alarm FA, Generalized anxiety disorder GAD, 独立成分分析 ICA, 知能指数 IQ, 長期記憶 LTM, 大うつ病 MDD, 多次元尺度構成法 MDS, ミスマッチ・ネガティビティ MMN, 月齢 mo, 強迫性障害 OCD, 主成分分析 PCA, 予測誤差 PE, 心的外傷後ストレス障害 PTSD, 急速連続視覚提示 RSVP, 反応時間 RT, 社会的不安障がい SDA, 短期記憶 STM, 定型発達 TD, 心の理論 ToM, ワーキング・メモリ WM, 年齢 y
- 聴覚誘発電位 AEP, Blood-oxygen level dependent BOLD, dynamic causal modeling DCM, 拡散テンソル画像法 DTI, 拡散強調画像法 DWI, 脳波 EEG, エラー関連負電位 ERN, 事象関連電位 ERP, 異方性比率 FA, 機能結合 FC, 機能的磁気共鳴画像法 fMRI, just noticeable difference JND, 後期陽性電位 LPP, long-range temporal correlation, LRTC, 脳磁図 MEG, 運動誘発電位 MEP, mismatch negativity MMN, 磁気共鳴分光法 MRS, (機能的)近赤外線分光法(f)NIRS, 強迫性障害 OCD, 表象類似性分析 RSA, rapid serial visual presentation RSVP, 安静時機能結合 rsFC, 皮膚伝導反応 SCR, 構造的磁気共鳴画像法 sMRI, ボクセル単位形態計測 voxel-based morphometry VBM, 視覚誘発電位 VEP, voxel based lesion symptom mapping VLSM, 視覚的語形領域 VWFA

最近、認知神経科学の基礎研究が減少し、応用研究が増え、その重要性が増している。できるだけ広く取り上げるが、発達障がいやそれらの訓練による改善など、非侵襲的脳刺激も治療、介入に関係するものは積極的に紹介したい。ただ、統合失調症、テンカン、躁うつ病、アルツハイマー病、パーキンソン病などの疾患は、改善、リハビリ訓練を除くと、敢えてとりに上げない。また、個人的に興味を持った研究も紹介する。なお、太字の論文は特に興味深いものである。

認知機能一般

Koelsch, S. (2018) *Neuron*, 98:1075-1079.

脳と音楽関係から情動について考える短い総説。

Groetswagers, T. et al. (2018) *Neuroimage*, 179:252-262.

V1 から PCx に広がる視覚処理領野では、fMRI データに decoding を適用することによりもの（カテゴリ）が decode されるが、カテゴリ化行動の予測はそれらの表象の一部で。

Tik, M. et al. (2018) *Hum. Brain Mapp.*, 39:3241-3252.

Aha 体験には皮質下の組織が関係することを遠隔連合課題と fMRI 計測で明らかにした。左 aMTG, 両側視床、海馬、DA 関連の VTA, NAcc, そして尾状核に活性。

Bergt, A. et al. (2018) *Europ. J. Neurosci.*, 47:1525-1533.

視覚、聴覚刺激の記銘時の瞳孔の拡張が直後、24 h 後の想起を予測した。

訓練と自己統制

Paret, C. et al. (2018) *Hum. Brain Mapp.*, 39:3018-3031.

Neurofeedback（扁桃核）には feedback の monitor と control の側面がある。Monitor は TH, vmPFC, vSTR, rPFC が、control は IPFC, ACC, Ins が関係。TH, vSTR は両者に関係。

Zheng, L. et al. (2018) *Hum. Brain Mapp.*, 39:3046-3057.

教え方についての NIRS 研究で、教師と生徒双方から脳活動を記録。先生の右 TPJ, 生徒の aSTC の活性が同期することがよい結果を。なお、先生の TPJ の活性が先行、予測する。

Iturria-Medina, Y. et al. (2018) *Neuroimage*, 179:40-50.

個別化医療で personalized Therapeutic Intervention Fingerprint, pTIF を神経変性の患者に適用。治療効果や molecular な変化の予測が他法より優れていることを報告した。

Mothersill, D. et al. (2018) *Europ. J. Neurosci.*, 48:1691-1705.

精神病への WM based cognitive remediation therapy は社会的認知の課題には有効でなく、表情認知の fMRI 計測にも影響を与えず、有効でなかった。

Han, K. et al. (2018) *Hum. Brain Mapp.*, 39:2955-2971.

脳損傷後に抑うつがみられるが、症状を target にしない認知訓練が抑うつを軽減した。それには右 PFC の 4 領域の皮質の厚さの増加、それらの rsFC の減少が関係した。

Gehring, J.E. et al. (2018) *J. Neurophysiol.*, 120:239-249.

踵の足底屈の運動訓練と β event-related desynchronization, ERD の関係を MEG で検討。訓練により運動は正確になり、 β ERD は減少した。 α ERD ではそれはなかった。

Rogge, A.-K. et al. (2018) *Neuroimage*, 179:471-479.

Balance 訓練を行うと STC, 高次視覚皮質、PCC, 上前頭溝、中心前回の皮質の厚さが増し、被殻の容量が減少した。訓練効果は中心前回の厚さと正、被殻の容量と負の相関。

Nan, Y. et al. (2018) *PNAS*, 115:E6630-E6639.

4-5y の 6 ヶ月のピアノの訓練は子音に基づく語弁別の上昇と、語音と楽音ピッチ変化に対する positive mismatch response, pMMR の亢進を示した。ピアノ訓練が音声知覚に貢献。

Dittinger, E. et al. (2018) *Europ. J. Neurosci.*, 47:1504-1516..

フランス人の音楽家で母語にある /ba-/pa/ と母語にない /pa-/p^ha/ のカテゴリ知覚を検討。音楽家は非音楽家よりも後者で成績がよく、N200, P300 の pa と p^ha の差も大きい。

Neumann, N. et al. (2018) *Europ. J. Neurosci.*, 48:1647-1653.

VBM によると、創造的な著述家は右 SFG, 両 MFG、両側の視床背内側核、左後部小脳の灰白質容量が大きい。これらの領域よりなるネットワークがこの職業に重要である。

Wang, N. et al. (2018) *Hum. Brain Mapp.*, 39:2997-3004.

脳の複雑さを示す entropy を船乗りで検討した。船乗りはそうでない人と比べて OFG, STG の entropy が高く、小脳のそれは低かった。これらは職業による変化と考えられる。

意思決定、報酬

Oldham, S. et al. (2018) *Hum. Brain Mapp.*, 39:3398-3418.

金銭的誘因遅延課題の予定期と結果期の報酬と loss の neuroimaging のメタ分析。

Hamel, R. et al. (2018) *Neuroimage*, 179:63-78.

運動学習への金銭的な報酬、罰の効果の脳波研究。報酬と罰の回避は対側の運動皮質上の β 波を増加、罰は前頭中央部で θ 波を増加させた。それらの活動の機能を考察。

Kiat, J.E. & Cheadle, J.E. (2018) *Soc. Cognit. Affect, Neurosci.*, 13:656-663.

ERP で「ワニの歯医者」ゲームによる decision-free のリスク反応性 (LPP が関係) と飲酒の関係を検討した。飲酒の頻度が高いほどリスク反応性も高い。

Keeren, H. et al. (2018) *Neuroimage*, 178:266-276.

10.6 y の児童で、3 ヶ月、3 年後の報酬予測誤差 RPE の発達的变化を fMRI で検討。この期間、負の RPE は (右) Ins、正の RPE は STR で安定して encode されていた。

Pornpattananankul, N. et al. (2018) *Hum. Brain Mapp.*, 39:3086-3103.

参加者が嘘をつく時には vmPFC の活性が上がり、dlPFC との機能結合が増加した。自己の利益のための嘘は STR の活性が増加し、middle mPFC との機能結合が増加した。

社会認知神経科学

Wang, Z. et al. (2018) *Europ. J. Neurosci.*, 48:1654-1666.

ネットゲームの依存症者は左 IOFC, IPL, 中心前回、MTG 等の皮質が薄く、左 STG, 縁上回の容量が小さい。認知制御、意思決定、報酬処理関連領域が非依存者と異なっていた。

Akimoto, Y. et al. (2018) *Europ. J. Neurosci.*, 48:1680-1690.

顔で知性と友情を推測する課題中に fMRI で脳活性を計測した。興味深いのは知性と友情の推測の間には葛藤があり、その個人差に右尾状核が関係していた、などの結果。

Martelli, A.M. et al. (2018) *Soc. Cognit. Affect, Neurosci.*, 13:648-655.

社会的排除の課題に対して mindfulness 特性の高い者は苦痛を感じる事が少ないが、それは左 vlPFC の活性が低いことによる。ここと扁桃核、dACC との機能結合低下も関係。

Bitsch, F. et al. (2018) *Hum. Brain Mapp.*, 39:3072-3085.

改訂囚人のジレンマゲームで、右 TPJ は防衛的決定をとる前から活性 (fMRI) が高まり、海馬との機能結合も増加。社会的認知と学習が並行して起こっていることを示唆。

Burns, S.M. et al. (2018) Soc. Cognit. Affect, Neurosci., 13:628-636.

説得(日焼け止めの使用)とその後の行動との関係を NIRS で検討。fMRI と同様に NIRS でも mPFC は説得に対応する行動と関係。右 dlPFC は説得と逆の行動をとる時に関係。

発達・加齢、母子関係

Reindl, V. et al. (2018) Neuroimage, 178:493-502.

母子の PFC の活性を NIRS で同時計測しながら、協調的、競争的な課題を行わせた。協調的な課題で母子の活性が同期し、前頭極の活性は母子の情動の制御に関係していた。

van den Berg, L.J.M. et al. (2018) Soc. Cognit. Affect, Neurosci., 13:616-627.

親から虐待された経験をもつ子供は、見知らぬ人からの無視で Ins, ACC, dmPFC の活性を高めるが、この活性は親の無視時の活性と異なる。虐待の世代間伝播は不明だった。

Taga, G. et al. (2018) Neuroimage, 178:519-530.

2-10mo の乳児で睡眠、覚醒時の視覚、聴覚刺激の処理を NIRS で計測。両刺激は覚醒時に限局された処理、聴覚は睡眠、覚醒で処理、睡眠時に視覚は抑制の発達の影響を受ける。

Deoni, S. et al. (2018) Neuroimage, 178:649-659.

少なくとも 3 か月間母乳のみ、人工のミルクのみで育てられた乳幼児の髓鞘化と認知能力の比較をした。この両方について母乳群の成績がよかった。ミルクの成分でも差があった。

Wierenga, L.M. et al. (2018) Cereb. Cortex, 28:2741-2751.

3y-21y の発達中の脳構造の性差を変動性の面から検討した。大脳白質、皮質、海馬、淡蒼球、被殻、小脳皮質の容量で、男子は女子よりも変動が大きかった。

Turesky, T.K. et al. (2018) Hum. Brain Mapp., 39:3203-3215.

7.5y と 25y の参加者に finger tapping を行わせ fMRI で計測。子供は左 SM1 で高い活性、成人は右 preSMA/SMA, 淡蒼球、前部小脳などで高い活性。年齢 x 手の交互作用に年齢差。

Heideman, S.G. et al. (2018) Neuroimage, 178:46-56.

24y と 67y の参加者で空間的、時間的注意に関連する予期的活動を MEG で記録。時間的注意で後部 α 、 β 振動が高齢者で見られず、 γ 振動で両注意の交互作用が高齢者のみに。

Stern, Y. et al. (2018) Neuroimage, 178:36-45.

20y-80y の参加者に 12 の様々な認知課題を行わせ fMRI で脳活性を計測。これらの課題

で共起する活性パターンが見いだされ、IQと相関した。これが cognitive reserve network.

Evans, T.E, et al. (2018) Neuroimage, 178:129-135.

平均 64y の参加者で海馬の下位領域の容量と認知機能、認知症のリスクとの関係を検討。海馬采、海馬台の容量が認知機能と関係し、海馬台は認知症のリスクとも関係した。

情動、不安、性格、個人差

Husain, M. & Roiser, J.P. (2018) Nat. Rev. Neurosci., 19:470-484.

Apathy と anhedonia の治療を視野にいれた神経科学からの総説。

Leleu, A. et al. (2018) Neuroimage, 179:235-251.

平静顔から微妙に変化する表情 (morphing) の検出を脳波で検討した。表情変化にしたがって 100 ms からの low-level の変化に対応する波と、300 ms のカテゴリ関連の波がある。

Taylor, M.J. et al. (2018) Hum. Brain Mapp., 39:2907-2916.

怒り/幸福顔の枠の色 (青/紫) を手掛かりとした Go/No Go 課題で、抑制が必要な条件では右 IFG に活性 (MEG)。顔の影響は OFG で。情動の自動的な制御は OFG で。

Schneider, T.R. et al. (2018) Neuroimage, 178:423-434.

恐れ顔に対する脳の反応を MEG で記録。視覚皮質、紡錘状回の θ 、 γ 帯域の活動が増加、 β 帯域は減少した。不安レベルは紡錘状回、扁桃核で θ 、 γ と正、 β と負の相関だった。

Im, H.Y. et al. (2018) Hum. Brain Mapp., 39:2725-2741.

表情、視線の方向、刺激の明瞭さ (M 系 bias) を操作し、表情認知の性差、扁桃核の関与を検討。女性の認知が優れ、扁桃核も大。明瞭さに女は両扁桃核容量が、男は右が関係。

Finley, A.J. et al. (2018) Soc. Cognit. Affect, Neurosci., 13:569-577.

自己肯定感を高めると、脅威に敏感な個人において、負の情動写真に対する ERP (LPP) が高まり、防御的な回避行動の減少と関係した。

Achterberg, M. et al. (2018) Hum. Brain Mapp., 39:2828-2841.

双生児で自己に対する正負の社会的評価への攻撃の遺伝、環境要因を fMRI で検討。負の評価への dlPFC、SMA の活性低下は攻撃性と関係、dlPFC の活性の 13-14% は遺伝要因で。

Gard, A.M. et al. (2018) Neuroimage, 178:562-573.

若者で表情処理時の扁桃核と FCx の機能結合と抑鬱等の関係を検討。左扁桃核-左 MFG の弱い負の結合（恐れ顔）、右扁桃核-左 IFG の強い負の結合（中性顔）が症状を予測。

Gutchess, A. & Kensinger, E.A. (2018) *Trend. Cognit. Sci.*, 22:712-724.

Episodic memory の self-referential と emotional な材料の記録における overlapping と domain-specific な貢献についての opinion 論文。高齢者の記憶に考えを適用。

Vartanian, O. et al. (2018) *Hum. Brain Mapp.*, 39:2987-2996.

Big 5 の性格特性 O と左 MFG, STG の皮質の厚さ、容量と負の相関があり、左 IPL, 右 IFG, MTG の厚さのみと負の相関があった。O と脳の表面積には相関なし。

Williams, P.G. et al. (2018) *Neuroimage*, 179:156-165.

美的関心と rsFC の関係を検討した。美的関心の高い者は DMN と感覚、運動皮質、vDMN と salience network の rsFC 増加などの結果。これが自己制御やストレス対応にも関係。

Rabellino, D. et al. (2018) *Hum. Brain Mapp.*, 39:3354-3374.

PTSD とその subtype PTSD+DS と前部小脳、後部小脳、前部虫部の関係を rsFC で検討。両タイプの PTSD は小脳の各領域と異なる rsFC を示した。

Reess, T.J. et al. (2018) *Hum. Brain Mapp.*, 39:3216-3226.

OCD では特に脳底部の構造的な covariance が減少し、network は全体的、また左中前頭溝など local でもその特性が健常と異なり、IFC の gyrification は発症年齢と関係していた。

経頭蓋磁気刺激 TMS, 経頭蓋直流刺激 tDCS, 経頭蓋交流刺激 tACS, その他の刺激

Tse, C.-Y. et al. (2018) *Neuroimage*, 179:403-413.

Pre-attentive な deviant detection には STC が関与するが、deviant 提示の 80 ms 後に IFC に TMS を与え機能を低下させると、STC の MMN が減少。IFC-STC の機能結合がある。

Choy, O. et al. (2018) *J. Neurosci.*, 38:6505-6512.

dIPFC への anodal tDCS は身体的、性的な暴行を減少させ、攻撃を道徳的に悪であるという考えを高めた。

Hordacre, B. et al. (2018) *Hum. Brain Mapp.*, 39:3326-3339.

脳卒中による障害と同側の運動皮質への anodal tDCS は同側の PCx との間の α 帯域脳波による rsFC を強め、これは TMS による皮質脊髄興奮性と関係していた。

Veldman, M.P. et al. (2018) J. Neurophysiol., 120:281-290.

末梢への体性感覚刺激は運動スキルを促進するが、脳波測定では感覚運動領域の活性増加がスキル獲得に、PPC, S1 と M1 の結合性の増加がスキルの固定に関係した。

自閉症スペクトラム障がい ASD

Pua, E.P.K. et al. (2018) Hum. Brain Mapp., 39:3253-3262.

流動性知能が等しい ASD と TD で rsFC を比較した。ASD では角回、pMTG, 後頭、側頭後頭領域の atypical な結合が流動性知能と関係した。代償的なものと考えられる。

Brodski-Guerniero, A. et al. (2018) Hum. Brain Mapp., 39:3227-3240.

ASD の predictive coding の立場からの安静時の MEG 研究。ASD では予測的な神経信号がとくに pDMN で低下。楔前部と小脳の予測情報は症状の重篤度と負の相関。

Rashid, B. et al. (2018) Hum. Brain Mapp., 39:3127-3241.

FC の発達的变化を重視して TD, ASD の rsFC を検討。ASD に関しては、脳全体の disconnected state の長い滞在時間 dwell time が関係していた。

注意欠陥多動障がい ADHD

Vetter, N.C. et al. (2018) Hum. Brain Mapp., 39:2972-2986.

11y-17y の男性の ADHD に emotional attention task を課し、負の情動的な妨害刺激を提示すると、左 aIns, IFG よりなる情動処理 network の活性が TD より高まった。

de Lacy, N. et al. (2018) Hum. Brain Mapp., 39:3449-3467.

新しい *in silico* 多変量の結合性の mapping は ADHD の前頭頭頂制御、腹側注意、帯状弁蓋 network などの subnetwork の結合の再構造化に遅れがあることなどを明らかにした。

言語、読字、その障がい (失語 aphasia, 読字障がい dyslexia)

Ueno, T. et al. (2018) Cereb. Cortex, 28:3035-3045.

例外語の読みには意味関連の左 vaTCx が因果的に関係することを、この領域に反復 TMS を与えると規則読みが増加することで明らかにした。

Medaglia, J.D. et al. (2018) J. Neurosci., 38:6399-6410.

左 IFG に妨害的 TMS を与え、open-end の語生成、close-end の数命名課題時の構造的 network の controllability を検討。IFG は語生成のみで TMS による network の変化を制御。

Wilson, S.M. et al. (2018) Hum. Brain Mapp., 39:3285-3307.

失語症の患者の脳の言語領域を同定する方法として新しい semantic matching paradigm を提案。従来の方法より信頼性、妥当性が高かった。

Rice, G.E. et al. (2018) Cereb. Cortex, 28:3004-3016.

単側の aTCx を切除したテンカン患者の意味認知の fMRI 研究。右 aTCx 切除では左 IFG が、左 aTCx 切除では右 aTCx と右 IFG の活性が高まり、文字単語の意味処理を支えた。

感覚運動障がい、その他

Connally, E.L. et al. (2018) Hum. Brain Mapp., 39:3109-3126.

吃音を trait と state に分けた。trait では吃音者は健常より左聴覚皮質、両 IFG 等の活性低下、吃音者の中の dysfluent state の多いものは側頭後頭皮質等の活性低下などの結果。

Benetti, S. et al. (2018) Neuroimage, 179:263-274.

初期の聴覚障害者の顔、声処理領域の後頭一側頭、紡錘状回一側頭皮質を結ぶ白質線維では FA 低下、放射拡散性増加の微細構造の変化がみられた。

Jiahui, G. et al. (2018) PNAS, 115:E6418-E6427.

発達性の相貌失認で顔と他のカテゴリの刺激の処理を検討。顔については左右の FFA, 右の a-, p-STS, 右 IFG で顔への選択性が減少、風景についても PPA などで選択性が減少。

Li, Y. et al. (2018) Hum. Brain Mapp., 39:2786-2799.

腹側後頭側頭領域の損傷を免れたが、白質繊維、他領域を損傷した患者で大きな人工物の再認に腹側後頭一側頭皮質と被殻、STG, MTG との構造的な結合が必要なことを明らかに。

Prashad, S. et al. (2018) Neuroimage, 179:176-186.

大麻の使用者は非使用者と比較して、安静時脳波の δ 、 θ 、 α 、 β 、 γ 帯域の活動が、 δ 帯域を除いてすべて高まり、脱抑制がみられた。また、機能結合も非使用者と異なっていた。