

【文献調査】

Intrinsic and Task-Evoked Network Architectures of the Human Brain

萩原 里奈

廣安 知之

日和 悟

2018 年 02 月 06 日

1 タイトル

ヒトの脳の本質的およびタスク誘発ネットワークアーキテクチャ

2 著者

M.W. Cole, D.S. Bassett, J.D. Power, T.S. Braver and S.E. Petersen

3 出典

Neuron, Vol.83, No.1, 238–251, 2014

4 アブストラクト

ヒトの脳の多くの機能的ネットワーク特性は、レストおよびタスク状態の間で同定されているが、両者がどのように関連しているかは不明である。私たちは、レストイングステイトネットワークアーキテクチャと非常に似ている数十のタスク状態に存在する脳全体のネットワークアーキテクチャを特定した。タスク間の最も頻繁な機能的接続強度は、レスト時に観察された強度と密接に一致しており、これは機能的な脳組織の「内在的」標準アーキテクチャであることを示唆している。さらに、タスク間で共通する一連の小さくて一貫した変更は、タスク状態とレスト状態を区別するタスク全体のネットワークアーキテクチャの存在を示唆している。これらの結果は、タスク実行中の脳の機能的ネットワークアーキテクチャが、レスト中に存在する固有のネットワークアーキテクチャと、副次的にタスクジェネラルとタスク固有のネットワーク変更を引き起こすことによって形成されることを示す。これは、典型的には別個に考えられる神経科学的調査の領域である、レストイングステイトの機能的接続性とタスク誘発性の機能的接続性との間に強い相関関係を確立する。

5 キーワード

intrinsic functional network architecture, resting state, task-general network

6 参考文献

6.1 タスクおよびレスト状態の領域間の時間的関係の研究

1. Fox, M.D., and Greicius, M. (2010). Clinical applications of resting state functional connectivity. *Front. Syst. Neurosci.* 4, 19
2. Friston, K.J. (2011). Functional and effective connectivity: a review. *Brain Connect.* 1, 13–36

6.2 タスク状態の機能的接続性に関する文献

1. Friston, K.J. (1994). Functional and effective connectivity in neuroimaging: a synthesis. *Hum. Brain Mapp.* 2, 56–78.

6.3 レスティングステイトの機能的接続性に関する文献

1. Biswal, B.B., Mennes, M., Zuo, X.-N., Gohel, S., Kelly, C., Smith, S.M., Beckmann, C.F., Adelstein, J.S., Buckner, R.L., Colcombe, S., et al. (2010). Toward discovery science of human brain function. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 107, 4734–4739.

6.4 内在的な機能的ネットワークアーキテクチャに関する文献

1. Fox, M.D., and Raichle, M.E. (2007). Spontaneous fluctuations in brain activity observed with functional magnetic resonance imaging. *Nat. Rev. Neurosci.* 8, 700–711.
2. Vincent, J.L., Patel, G.H., Fox, M.D., Snyder, A.Z., Baker, J.T., Van Essen, D.C., Zempel, J.M., Snyder, L.H., Corbetta, M., and Raichle, M.E. (2007). Intrinsic functional architecture in the anaesthetized monkey brain. *Nature* 447, 83–86.

6.5 タスクとレスト状態の機能的接続性の一致に関する文献

1. Fair, D.A., Schlaggar, B.L., Cohen, A.L., Miezin, F.M., Dosenbach, N.U., Wenger, K.K., Fox, M.D., Snyder, A.Z., Raichle, M.E., and Petersen, S.E. (2007). A method for using blocked and event-related fMRI data to study “resting state” functional connectivity. *Neuroimage* 35, 396–405.
2. Fox, M.D., Snyder, A.Z., Vincent, J.L., and Raichle, M.E. (2007). Intrinsic fluctuations within cortical systems account for intertrial variability in human behavior. *Neuron* 56, 171–184
3. Greicius, M.D., Krasnow, B., Reiss, A.L., and Menon, V. (2003). Functional connectivity in the resting brain: a network analysis of the default mode hypothesis. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 100, 253–258.

6.6 タスクとレスト状態の機能的接続性の違いに関する文献

1. Buckner, R.L., Krienen, F.M., and Yeo, B.T.T. (2013). Opportunities and limitations of intrinsic functional connectivity MRI. *Nat. Neurosci.* 16, 832–837.
2. Hermundstad, A.M., Bassett, D.S., Brown, K.S., Aminoff, E.M., Clewett, D., Freeman, S., Frithsen, A., Johnson, A., Tipper, C.M., Miller, M.B., et al. (2013). Structural foundations of resting-state and task-based functional connectivity in the human brain. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 110, 6169–6174.
3. Mennes, M., Kelly, C., Colcombe, S., Castellanos, F.X., and Milham, M.P. (2013). The extrinsic and intrinsic functional architectures of the human brain are not equivalent. *Cereb. Cortex* 23, 223–229.

6.7 レスティングステートのネットワークアーキテクチャの普遍性に関する文献

1. Power, J.D., Cohen, A.L., Nelson, S.M., Wig, G.S., Barnes, K.A., Church, J.A., Vogel, A.C., Laumann, T.O., Miezin, F.M., Schlaggar, B.L., and Petersen, S.E. (2011). Functional network organization of the human brain. *Neuron* 72, 665–678.

6.8 タスク状態に渡るネットワークアーキテクチャの普遍性に関する文献

1. Barch, D.M., Burgess, G.C., Harms, M.P., Petersen, S.E., Schlaggar, B.L., Corbetta, M., Glasser, M.F., Curtiss, S., Dixit, S., Feldt, C., et al.; WU-Minn HCP Consortium (2013). Function in the human connectome: task-fMRI and individual differences in behavior. *Neuroimage* 80, 169–189.
2. Cole, M.W., Bagic, A., Kass, R., and Schneider, W. (2010). Prefrontal dynamics underlying rapid instructed task learning reverse with practice. *J. Neurosci.* 30, 14245–14254.