

## 【文献調査】

## Network neuroscience

萩原 里奈

廣安 知之

日和 悟

2017年09月08日

---

**1 タイトル**

ネットワーク神経科学

**2 著者**

D.S. Bassett and O. Sporns

**3 出典***Nature neuroscience*, Vol.20, No.3, 353–364, 2017**4 アブストラクト**

本質的な進歩にも関わらず、複雑な脳機能および認知の基礎となる原則およびメカニズムの理解は不完全なままである。ネットワーク神経科学は、これらの永続的な課題に取り組むことを提案している。明示的に統合的な脳構造と機能に近づくと、ネットワーク神経科学は、神経生物学的システムの要素と相互作用をマッピング、記録、分析、モデル化する新しい方法を追求している。2つの平衡した傾向がアプローチを推進する。包括的な地図を作成し、分子、ニューロン、脳領域および社会システムの動的なパターンを記録するための新しい経験的ツールと、現代のネットワーク科学の理論的枠組みと計算ツールの有効である。経験と計算の進歩の融合は、ネットワークダイナミクス、脳内ネットワークの操作と制御、時空間ドメイン全体にわたるネットワークプロセスの統合などの科学的調査の新しい最前線を開く。我々は、ネットワーク神経科学の新興傾向を再検討し、脳のより良い理解に向けた道筋をマルチスケールネットワークシステムとして描くことを試みる。

**5 キーワード**

network neuroscience, network dynamics, multiscale networked system

**6 参考文献****6.1 神経科学の研究に関する文献**

1. Sejnowski TJ, Churchland PS, Movshon JA. Putting big data to good use in neuroscience. *Nat Neurosci*. 2014;17:1440–1441.
2. orgenson LA, et al. The BRAIN Initiative: developing technology to catalyse neuroscience discovery. *Phil Trans R Soc B*. 2015;370:20140164.

**6.2 神経生物学的システムにおけるネットワークに関する文献**

1. Bullmore E, Sporns O. Complex brain networks: graph theoretical analysis of structural and functional systems. *Nat Rev Neurosci*. 2009;10:186–198.
2. Sporns O. Contributions and challenges for network models in cognitive neuroscience. *Nat Neurosci*. 2014;17:652–660.
3. Medaglia JD, Lynall ME, Bassett DS. Cognitive network neuroscience. *J Cogn Neurosci*. 2015;27:1471–1491.
4. Sporns O. *Networks of the Brain*. MIT Press; 2010.

### 6.3 大規模データの次元削減に関する文献

1. Cunningham JP, Yu BM. Dimensionality reduction for large-scale neural recordings. *Nat Neurosci.* 2014;17:1500–1509.

### 6.4 クラスタコンピューティングにおける大規模な脳活動のマッピングに関する文献

1. Freeman J, et al. Mapping brain activity at scale with cluster computing. *Nat Methods.* 2014;11:941–950.

### 6.5 神経科学データにおけるデータ共有に関する文献

1. Poldrack RA, Gorgolewski KJ. Making big data open: data sharing in neuroimaging. *Nat Neurosci.* 2014;17:1510–1517.