

## 【文献調査】

# Increased Global Interaction Across Functional Brain Modules During Cognitive Emotion Regulation

池田 幸樹

廣安 知之

日和 悟

2017 年 10 月 03 日

## 1 タイトル

認知感情調節中の機能的脳モジュール間で増加した全体的な相互作用

## 2 著者

Brandl, Felix and Mulej Bratec, Satja and Xie, Xiyao and Wohlschläger, Afra M and Riedl, Valentin and Meng, Chun and Sorg, Christian

## 3 出典

Cerebral Cortex, Vol.27, pp.1-13, 2017

## 4 アブストラクト

認知感情調節（CER）は、人間が感情を柔軟に調節することを可能にする。CER の神経生物学の局所的な理論は、例えば扁桃体のサブパートおよび内側前頭前野のような CER の根底にある特殊な局所脳回路間の相互作用を示唆している。一方、全体的な理論は局所的な回路を含む大規模な機能的脳モジュール間の全体的な相互作用の増加を仮定している。本研究では、CER の有無にかかわらず不快感情処理中の fMRI データのグラフベースの全脳ネットワーク解析を用いて、全体的な CER 仮説を検証した。CER 中、安定した機能的ネットワークモジュール間の相互作用が増加した。全体的な相互作用の増加は、特に CER 特有の局所活性化と重複している最も高いノードである扁桃体と楔部の小領域、および関連するハブである内側前頭前野と後部帯状体によって引き起こされた。結果は、CER が成功した間に局所的な脳回路に組み込まれた機能的特化を補完するヒトの CER の全体的な性質の証拠を提供する。

## 5 キーワード

cognitive emotion regulation, functional connectivity, global interaction, graph theory, task fMRI

## 6 参考文献

### 6.1 認知感情制御

[1]Gross, James J, Emotion regulation -Affective, cognitive, and social consequences-, Psychophysiology, Vol.39, pp.281-291, 2002

### 6.2 CER の神経生物学理論

[2]Gross, James J and Feldman Barrett, Lisa, Emotion generation and emotion regulation: One or two depends on your point of view, Emotion review, Vol.3, pp.8-16, 2011

[3]Ochsner, Kevin N and Bunge, Silvia A and Gross, James J and Gabrieli, John DE, Rethinking feelings: an fMRI study of the cognitive regulation of emotion, Journal of cognitive neuroscience, Vol.14, pp.1215-1229, 2002

[4]Wager, Tor D and Davidson, Matthew L and Hughes, Brent L and Lindquist, Martin A and Ochsner, Kevin N, Prefrontal-subcortical pathways mediating successful emotion regulation, Neuron, Vol.59, pp.1037-1050, 2008

### 6.3 CERにおける全体的なモジュールの相互作用の増加

[5]Barrett, Lisa Feldman, The future of psychology: Connecting mind to brain, Perspectives on psychological science, Vol.4, pp.326-339, 2009

[6]Lindquist, Kristen A and Barrett, Lisa Feldman, A functional architecture of the human brain: emerging insights from the science of emotion, Trends in cognitive sciences, Vol.16, pp.533-540, 2012

### 6.4 メタアナリシス解析を用いた CER における局所的な見解

[7]Buhle, Jason T and Silvers, Jennifer A and Wager, Tor D and Lopez, Richard and Onyemekwu, Chukwudi and Kober, Hedy and Weber, Jochen and Ochsner, Kevin N, Cognitive reappraisal of emotion: a meta-analysis of human neuroimaging studies, Cerebral Cortex, Vol.24, pp.2981-2990, 2014

[8]Frank, DW and Dewitt, M and Hudgens-Haney, M and Schaeffer, DJ and Ball, BH and Schwarz, NF and Hussein, AA and Smart, LM and Sabatinelli, Emotion regulation: quantitative meta-analysis of functional activation and deactivation, Neuroscience & Biobehavioral Reviews, Vol.45, pp.202-211, 2014

### 6.5 脳ネットワークの相互作用を確認するためのグラフベース解析

[9]Bullmore, Ed and Sporns, Olaf, Complex brain networks: graph theoretical analysis of structural and functional systems, Nature reviews. Neuroscience, Vol.10, pp.186, 2009

### 6.6 脳全体のグラフトポロジー

[10]Rubinov, Mikail and Sporns, Olaf, Complex network measures of brain connectivity: uses and interpretations, Neuroimage, Vol.52, pp.1059-1069, 2010

### 6.7 脳内コミュニティとモジュール構造

[11]Girvan, Michelle and Newman, Mark EJ, Community structure in social and biological networks, Proceedings of the national academy of sciences, Vol.99, pp.7821-7826, 2002

### 6.8 全体的なコミュニティ構造

[12]Newman, Mark EJ, Fast algorithm for detecting community structure in networks, Physical review E, Vol.69, pp.66-133, 2004

[13]Guimera, Roger and Amaral, Luís A Nunes, Cartography of complex networks: modules and universal roles, Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, Vol.2005, pp.P02-001, 2005

[14]Guimera, Roger and Amaral, Luis A Nunes, Functional cartography of complex metabolic networks, nature, Vol.433, pp.895, 2005