

子育て中の母親の共感性と脳灰白質容積にオキシトシン遺伝子プロモーター領域メチル化が関与していることを解明

福井大学子どものこころの発達研究センターの友田明美教授の研究グループと日本学術振興会特別研究員（PD）の平岡大樹らは、乳幼児の母親 57 名を対象に、オキシトシン遺伝子上の化学修飾（DNA メチル化、エピジェネティックな指標の一つ）、脳構造画像、共感性を取得し、その関連性を検討しました。共感性は養育行動の核ともなる脳機能の一つであり、また子どもへのマルトリートメント（虐待、ネグレクトなど、大人から子どもへの避けるべき扱い）のリスクや、子どもの心理・社会性の発達にも寄与することが知られています。オキシトシンは養育行動の神経内分泌基盤に欠かせないホルモンとして古くから知られてきましたが、近年では、共感性に関連する脳ネットワークに欠かせない神経伝達物質としての役割が見出され、精神医学、神経科学、心理学などをはじめ、多くの分野から広く注目を集めていました。しかし、このオキシトシン遺伝子上のメチル化がどの程度修飾が施されているかと、養育者の表現型・脳構造とが如何に関連しているかについては、十分に解明が行われてきませんでした。本研究では、オキシトシン遺伝子プロモーター領域における多数の部位のメチル化が高い母親ほど、共感性の側面である個人的苦痛の得点が高く、他者の苦痛により自身の感情を制御できなくなる傾向が高いこと、そして右下側頭回の脳灰白質容積が小さいことを見出しました。本研究成果は、遺伝子メチル化・脳・表現型の関連を包括するイメージング・エピジェネティクスという新規な手法を使い、母親の共感性という子育てにとって重要な脳機能が、エピジェネティックな機序からどのように制御されているのかを明らかにした点に特色があります。

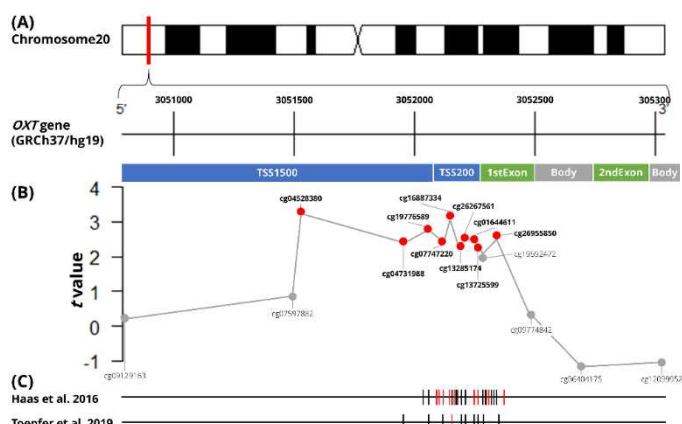


図 1. オキシトシン遺伝子の構造 (A)、個人的苦痛との関連する CpG サイト (B)、先行研究で検討された CpG サイト (C)

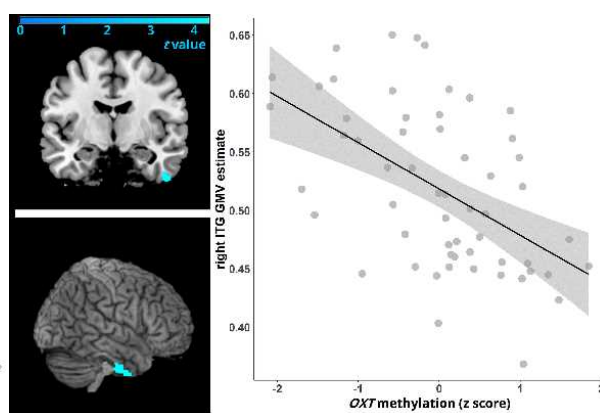


図 2. オキシトシン遺伝子メチル化率と右下側頭回脳灰白質容積の関連

本研究成果は、2020 年 10 月 21 日に英国科学誌「Psychoneuroendocrinology（サイコニューロエンドクリノロジー）」に掲載されました。

Hiraoka, D., Nishitani, S., Shimada, K., Kasaba, R., Fujisawa, T. X., & Tomoda, A.

Epigenetic modification of the oxytocin gene is associated with gray matter volume and trait empathy in mothers. *Psychoneuroendocrinology*, 123, January 2021, 105026.

本研究は下記の支援により実施した成果です。

JST/RISTEX, 基盤研究(A), 基盤研究(B), 挑戦的萌芽研究, 武田科学振興財団特定研究助成, AMED: いずれも友田明美, 特別研究員奨励費: 平岡大樹