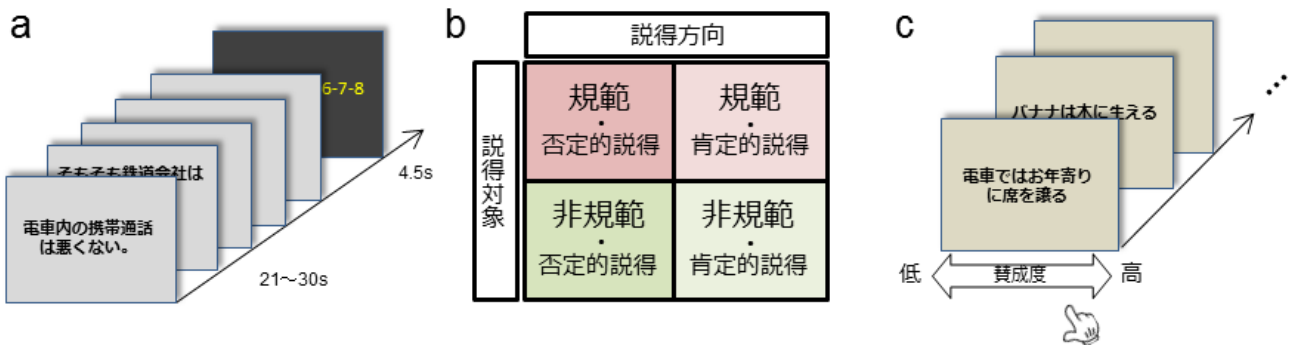


<資料>

■ 実験方法

実験では、参加者（大学生男女 27 名）に対して、特定の規範あるいは非規範的な事柄に対する賛成度の変容を促す説得メッセージを提示し、その際の脳活動を機能的磁気共鳴画像法（fMRI）<sup>註1</sup>で計測しました（図 1 a）。提示した説得メッセージには目的の異なる 4 つのタイプがあり、それぞれ ①「規範を肯定する説得を行い参加者の賛成度を上げる」、②「規範を否定する説得を行い参加者の賛成度を下げる」、③「非規範的な事柄についてそれを肯定する説得を行い参加者の賛成度を上げる」、④「非規範的な事柄についてそれを否定する説得を行い参加者の賛成度を下げる」ためのメッセージを設定した（図 1 b）。説得の前後では、説得の対象となったものも含むさまざまな規範と非規範的な事柄に対する参加者の賛成度を測定し、説得によってどの程度変化したかを評価しました。また、このときの脳活動を計測することで、規範に対する「賛成の度合い」そのものを表現している脳領域の特定もおこないました（図 1c）。

図 1: 実験概要の模式図

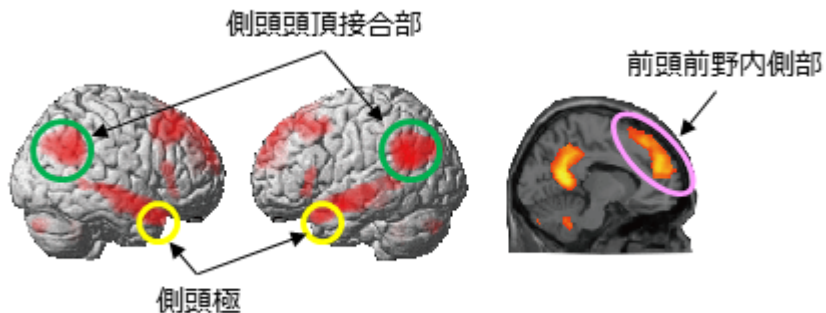


a) 参加者は、それぞれの説得メッセージを読んだ後で、その内容をどのくらい興味深いと思ったかを回答した。1つの説得メッセージは5つの文（スライド）にわたって提示された。b)説得メッセージは「説得の対象（規範か非規範的な事柄か）」および「説得の方向（肯定的か否定的か）」によって分類される 2 x 2 = 4 タイプが提示された。c)説得の前後では、参加者は説得の対象となったものを含むさまざまな規範と非規範的な事柄に対する賛成度を回答した。

■ 実験結果

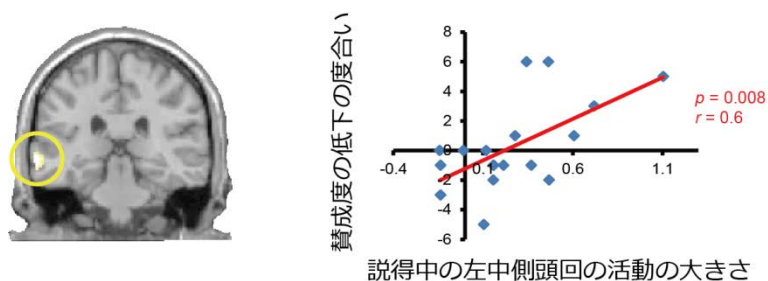
実験の結果、規範についての説得を受けているときには、非規範的な事柄について説得を受けているときと比べて、前頭前野内側部、側頭極、側頭頭頂接合部といった脳領域の活動が高まっていることが分かりました（図 2）。これらの脳領域は、社会的な場面の理解あるいは他者の心の推測のような社会性にまつわる心の働きに関わることが、これまでの研究で示されてきた諸領域です。また、意識が変化する方向によっても、関与する脳領域が異なることが明らかになり、ある規範に対する賛成の度合いが説得によって下がる場合には、側頭葉の一部（左中側頭回）の活動が高まっていました（図 3）。ここは論理的な推論や再解釈に関わるといわれている脳領域です。さらに、頭頂葉の一部（左縁上回）には、規範に対する賛成の度合いを表現している部位があることが判明し、この脳部位では説得により生じた賛成度の変化を反映した活動変化がみとめられました（図 4）。

図 2: 規範についての説得の処理に関わる脳の場所



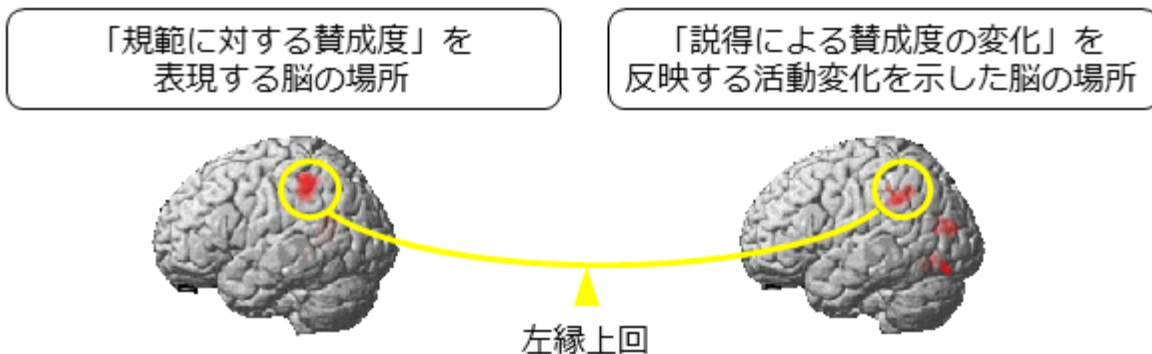
規範についての説得を受けているときには、非規範な事柄について説得を受けているときと比べて、側頭頭頂接合部（緑色の丸）、側頭極（黄色の丸）、前頭前野内側部（ピンク色の丸）といった脳の諸領域の活動が高まっていた。

図 3: 規範に対する賛成の度合いが下がることに関わる脳の場所



（左）規範に対する賛成度を下げようとする説得を受けているときには、左側の中側頭回（黄色の丸）の活動が高まっていた。（右）説得を受けているときに左中側頭回の活動が高くなっていった参加者ほど、後に賛成度を大きく下げていた。

図 4: 左縁上回の活動は規範に対する賛成の度合いを表現し、説得中には賛成度の変化を反映した活動を示した



（左）賛成度回答中に、ある規範に対する賛成度が「低い」ときほど左縁上回は高い活動を示した。（右）説得を受けているときに左縁上回の活動が高くなっていった参加者ほど、後に賛成度がより「低く」なっていた。

## ■ 実験の成果

本研究成果は、規範が変化するという大きな社会現象について、そのメカニズムを脳という生物学的な視点から解き明かしていく第一歩となる知見です。これまで社会学・法学・社会心理学などの人文・社会科学分野で進められてきた研究に新たな視点を提供し、規範が変化する社会現象について総合的な理解を深めることに貢献するものと期待されます。

また、本研究のように規範に対する意識変化の脳内過程を明らかにしていくことは、うつ病においてしばしばみられる過剰な規範意識が、認知行動療法を通じて改善していく過程の理解を深めるという精神医学的な貢献も期待されます。

## ■ 用語説明

注 1) 機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) :

神経活動に伴う脳内の毛細血管中の血液の流れ(血流量)の変化および酸素代謝の変化を、磁気共鳴画像装置 (MRI) を用いて測定し、それから神経活動の局所平均値を推定する研究法。

## ■ 掲載論文

雑誌名 : Scientific Reports (2017年11月24日 オンライン掲載)

論文タイトル : The Neural Basis of Changing Social Norms through Persuasion

著者 : Yukihiro Yomogida\*, Madoka Matsumoto, Ryuta Aoki, Ayaka Sugiura, Adam N. Phillips, and Kenji Matsumoto\* (\*責任著者)

本研究は、国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) の「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト」、新学術領域研究「ヘテロ複雑システムによるコミュニケーション理解のための神経機構の解明」、文部科学省科学研究費、日本学術振興会特別研究員奨励費の支援を受けておこなったものです。