

報道解禁日時

日本時間 平成 27 年 3 月 17 日 (火) 19 : 00
(英国時間 3 月 17 日 10 : 00)

平成 27 年 3 月 17 日

千葉大学

Tel : 043-290-2019

**認知行動療法による信念の変化を脳画像解析で確認
 ～ ソクラテス式質問法に対して一過性に
 左頭頂葉が活動する人は信念が変化しやすい ～**

本研究のポイント

- ソクラテス式質問法による認知再構成の過程を経て、信念の変化を引き起こした
- 認知行動療法の作用メカニズムに関わる脳活動の fMRI による画像化に世界で初めて成功した

千葉大学(学長:徳久 剛史)大学院医学研究院 認知行動生理学 須藤 千尋 助教、子どものこころの発達研究センター長、清水 栄司 教授らと、放射線医学総合研究所(理事長:米倉 義晴)重粒子医科学センター 応用診断研究(MRI)チーム 小島 隆行 チームリーダーらのグループは共同研究により、認知課題を遂行した被験者の信念の変化が、課題を遂行中の脳の左後頭頂皮質における一過性の活動と関連することを発見しました。

うつ病や不安症、強迫症に対して高い有効性が証明されている心理療法である認知行動療法では、患者と治療者の対話により、患者の持つ不合理な信念を柔軟で適応的なものに変化させることで症状の改善を目指します。認知行動療法の脳への影響については明らかになっておらず、個々人への有効性が異なる理由などが不明であったため、脳への作用メカニズムの解明が求められてきました。

本研究グループは22名の健常被験者を集め、認知行動療法を模して開発した認知課題を、脳の血流量などを画像化する fMRI による脳活動の観察中に実施させることで、認知行動療法の治療メカニズムの直接的な解明を行いました。

認知課題は、「トイレの後は手を洗わなければいけない」という多くの人が持つ信念に対して、「それは本当のことですか」「そう信じる理由は何ですか」「そうでない証拠があるとしたら何でしょうか」「それをどのくらい確信していますか」といった質問を繰り返し与える「ソクラテス式質問法」に基づいて開発されました。このソクラテス式質問法を受けて被験者の自覚的な確信度は低下しました。また質問に対して考えているときの左後頭頂皮質の活動が、この確信度の変化と関連していることを発見しました。すなわち、ソクラテス式質問法を受けているときにこの脳領域が強く活動する人ほど、信念が変化しやすいことを示す結果です。

この研究成果は、平成27年3月17日19時(日本時間)にネイチャー・パブリッシング・グループのオンライン総合科学雑誌「Scientific Reports(サイエンティフィック・リポーツ誌)」に掲載されます。

【研究の背景と目的】

人の脳が外界の情報を認識するプロセスを認知と呼びます。認知においては、それより先行して持っている概念的な記憶との照合が行われます。例えば水に接した人が視覚、聴覚、触覚などを通じて知覚した情報は、すでにその人が脳内に持っている水というものの概念的な記憶と照合され、「どうやらこれも(過去の例と同じく)水らしい」と認知されます。

精神医学や臨床心理学分野の研究によって、うつ病や不安症など多くの精神疾患には「不合理な信念」と呼ばれる特有の認知パターンがあることがわかっています。うつ病の患者は、「自分は無能だ・有害だ」といった信念を持つため、自分が見聞きした良くないできごとについて、本来自分が原因でないにもかかわらず自分自身と結びつけ、自責感・罪悪感・絶望感を抱きます。不安に関連する精神疾患の一つである強迫症の患者は、「清潔でないと自分や家族の健康に取り返しのつかない悪影響を及ぼす」という強い不安を伴う考え(強迫観念)から、手や持ち物などを長時間にわたって繰り返し洗浄、消毒することがやめられなくなるという症状(強迫行為)に苦しむことがあります。このような、不合理な信念は精神症状を維持させる要因の一つであると考えられています。

こうした精神疾患に対する治療効果に強いエビデンスのある心理療法である認知行動療法では、患者と治療者が協力しながら、患者の持つ不合理な信念を柔軟で適応的なものに変化させることで症状の改善を図ろうとします。

信念の変化に関わる神経メカニズムを解明することは、自らを見つめ直し、気づきを得て考えを変えていくという“人間らしさ”の理解につながります。また、認知行動療法が脳や神経にどう作用しているのかを解明する手がかりになります。認知行動療法はその著しい有効性の一方で、脳にどのような効果を与えるのかは不明であり、作用メカニズムの解明が求められてきました。認知行動療法の有効性のメカニズムという観点で従来行われてきた脳画像研究は、数ヶ月におよぶ認知行動療法の治療期間の前と後に脳画像を撮影し、そのデータを比較するというものが一般的でした。この場合、画像情報の差として現れた所見、すなわち脳機能の変化が、治療によって変化した症状に関連したものなのか、治療的介入を反映したものなのかを判別不能でした。これに対し本研究グループは、MRIの中で認知行動療法を模した認知課題をすることで、信念の変化に関わる神経メカニズムをより直接的に観察することを目指しました。

【研究手法と結果】

健常ボランティア22名に、信念に関わる脳内ネットワークを賦活する認知課題を実施させながら、fMRIで脳の活動を観察しました。

認知課題はスクリーンに指示文や図を提示する形で提示しました。まず「トイレの後は手を洗わなければいけない」という多くの人が持つ信念をテーマとして与え、「それは本当のことですか」「そう信じている理由を教えてください」「否定する根拠を教えてください」「どのくらい確信していますか」の4種類の質問を繰り返し与えました。このうち4つめの主観的な確信度を問う質問のみ、手元のボタンを操作して数値で回答で

きるようにしました。(図1)確信度について合計25回質問し、回答が徐々に変化していくようすを観察しました。この認知課題は、認知再構成法という認知行動療法の手法の一つの、このうちとくに反証と確信度の数値化という課程を再現したものです。

その結果、「トイレの後は手を洗わなければいけない」という信念の確信度は質問を繰り返し受けるうちに有意に低下していきました(図2)。確信度の変動幅と、質問を受けて考えているときの脳活動が相関するような脳部位を検索したところ、左後頭頂皮質の活動が確信度の変動幅と正に相関することがわかりました(図3)。すなわち、この脳領域が強く活動した人ほど、信念が変化しやすかったことを示す結果です。このように、認知行動療法の作用メカニズムに関わる脳活動のfMRIによる画像化に成功したのは世界で初めてのことです。

【今後の展望】

今回の研究で、ソクラテス式質問法による信念の変化に関わる仕組みがfMRIによりわかりました。またこれは、信念の変化しやすさの個人差、すなわち心理療法の治療効果の個人差について、脳活動の治療前後での比較研究では特定できないような、治療中の一過性の脳活動の関与を示唆する成果です。

この成果は、画像検査を用いて精神療法の効果を治療前に予測する技術や、治療法の選択といった研究分野につながることを期待されます。さらに、経頭蓋磁気刺激や経頭蓋直流電気刺激などの脳局所刺激法による、精神療法の効果を補助的に修飾するような治療技術の開発研究への発展も期待されます。

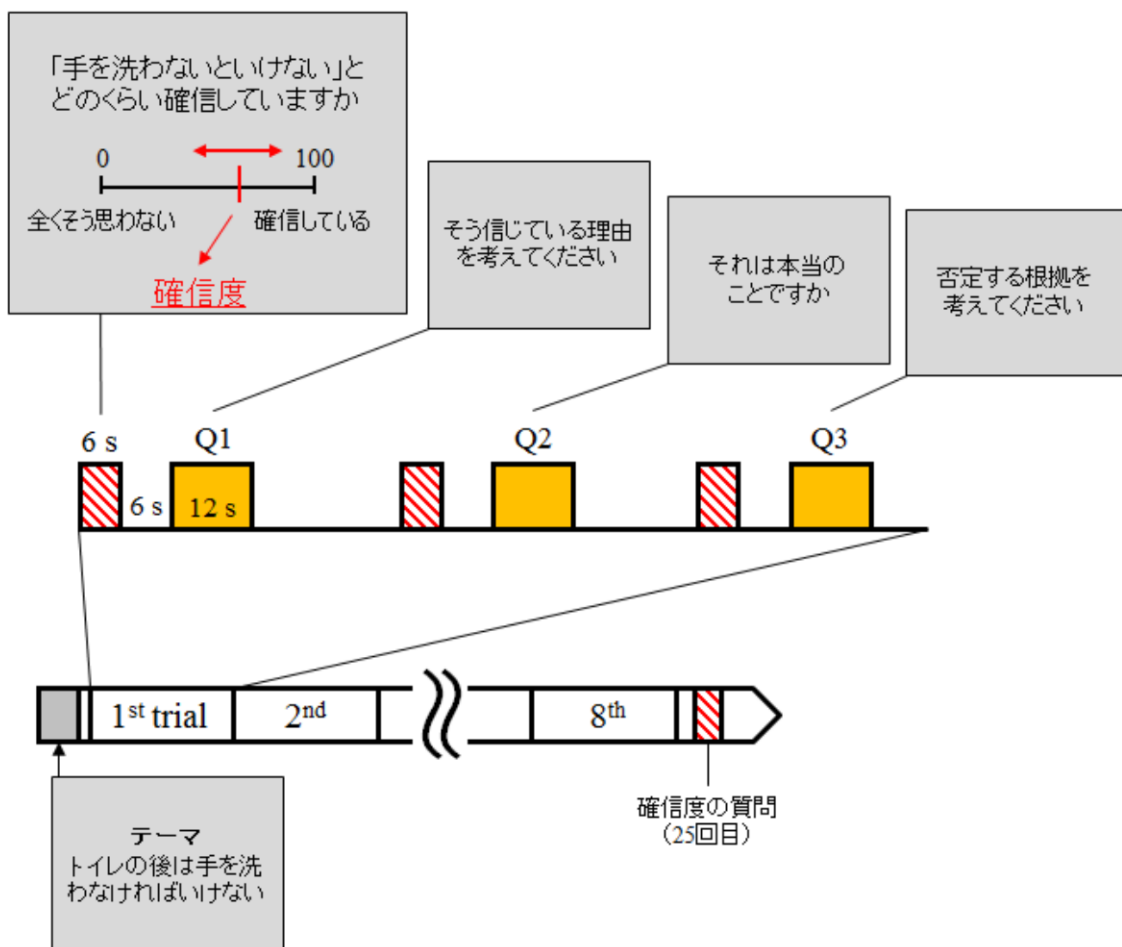


図1 fMRI 観察下に行われた認知課題のデザイン

テーマを提示し、その考えについての質問を繰り返し与えるデザインを用いた。確信度を尋ねる質問を計25回と、Q1、Q2、Q3の3種類の質問を8回ずつ提示した。

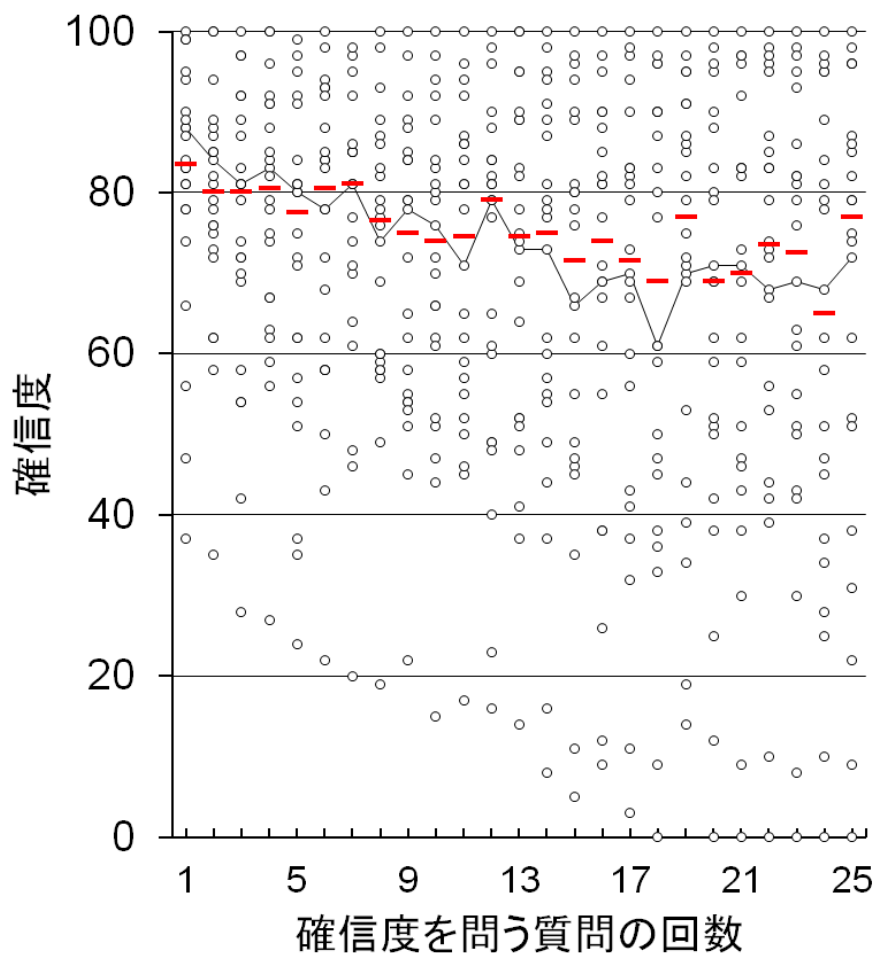


図2 ソクラテス式質問法を受けて回答した主観的な確信度の推移

折れ線で表した被験者を例にすると、最初の確信度を 88 点と回答し、その後は徐々に下がる傾向を見せ、最も確信度が低下したときには 61 点と回答した。全被験者のデータを合わせると、確信度と質問回数は有意な負の相関を示した (Spearman's $\rho = -0.128$; $p = 0.003$)。[白丸: 毎回の確信度の回答, 赤いバー: 各質問回の確信度の被験者間中央値.]

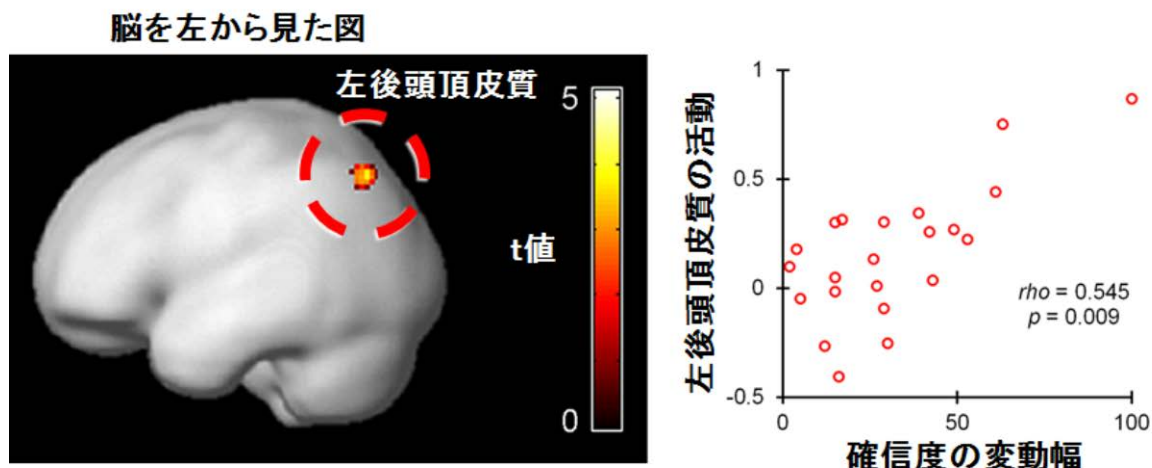


図3 ソクラテス式質問法を受けて考えているときの脳活動で、確信度の変動幅と関連した脳領域

<用語解説>

ソクラテス式質問法

古代ギリシャの哲学者ソクラテスが、弟子の持つ信念や定理などについて、矛盾やより妥当な考え方に気づかせる方法として用いた対話法。その信念に反する例がないか、正しいと思う理由は何か、といった質問を与える。

認知再構成(法)

認知行動療法の手法の一つ。外界の情報を歪めて認知していることが患者の抑うつや不安などを悪化させていると考えられるときに有効とされる。患者の生活上で悲しみや不安などの感情を感じたできごとについて、自動思考記録表(コラム表)の用紙に患者自身が書き込みながら、「どのような自動的な考えが辛い感情を生んだのか」「その考え方は合理的なものか・正しいか」「もっと合理的な考え方があるとしたらどのようなものか」「代替りの考え方をしたらどんな感情が起きるだろうか」といった質問を考えさせ、代替りの考え方(すなわち適応的な考え方)を患者に学習させる。

fMRI

機能的磁気共鳴画像法(functional magnetic resonance imaging)の略。生体組織の断層画像を撮影するMRI技術のうち、脳活動に関連した血流動態反応を視覚化する方法。

後頭頂皮質

大脳半球外側面にある頭頂葉のうち、一次体性感覚野(中心後回)より後ろの脳領域。感覚情報の統合に関わる領域として知られるが、推論や概念形成といった思考プロセスへの関与も解明されつつある。

不合理的信念

患者の症状や問題行動の発生を決定する個人的な枠組み。個人が経験するできごととの相互作用の結果、障害となる感情や行動を生じさせる。

<発表雑誌>

雑誌名: **Scientific Reports**

論文名: Transient contribution of left posterior parietal cortex to cognitive restructuring

著者: Chihiro Sutoh, Daisuke Matsuzawa, Yoshiyuki Hirano, Makiko Yamada, Sawako Nagaoka, Sudesna Chakraborty, Daisuke Ishii, Shingo Matsuda, Haruna Tomizawa, Hiroshi Ito, Hiroshi Tsuji, Takayuki Obata, Eiji Shimizu

お問い合わせ先

<研究に関すること>

清水 栄司(しみず えいじ)

千葉大学大学院医学研究院 認知行動生理学 教授

Tel: 043-226-2027 Fax: 043-226-2028

E-mail: neurophys1@ml.chiba-u.jp

小畠 隆行(おばた たかゆき)

放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター

応用診断研究(MRI)チーム チームリーダー

TEL: 043-206-3230 Fax: 043-206-4149

E-mail: t_obata@nirs.go.jp

<報道担当>

千葉大学 企画総務部 渉外企画課 広報室

Tel: 043-290-2019

E-Mail: bag2018@office.chiba-u.jp