

感情の脳科学

企画者：日本感情心理学会第23回大会準備委員会
司会者：永房典之（新渡戸文化短期大学）
話題提供者：石田裕昭（東京都医学総合研究所）
日道俊之（京都大学・日本学術振興会）
高橋英彦（京都大学）
指定討論者：大平英樹（名古屋大学）

1. 企画主旨

感情に関わる脳のメカニズムについて、神経科学・医学・生理学・心理学など、学際的な科学的見地から最新の研究経過を踏まえ、社会的動物と呼ばれるヒトや同じ霊長類であるサルを対象とした広義での“社会性”、感情について議論を行う。

本大会企画では、脳、神経科学に関する研究を行っている3者を迎え、感情、社会性についての議論を試みる。指定討論者には、心理学における脳研究、神経科学研究アプローチのパイオニアであり、感情研究者である大平英樹氏を迎える。

2. 話題提供者の要旨

2.1. 他者の感覚・情動を推測する脳メカニズム

石田 裕昭（東京都医学総合研究所）

不安な気持ちや体の痛みは、他者にそっと手を添えられると和ぐことがある。このとき安心や心地良さを感じているのは撫でられた側だけではない。手を添え、撫でる側も手の動作を通じて相手と同様に安心感や心地良さを共有している。肌の触れ合い（タッチング）を通じて、なぜポジティブな情動は生じ、共有されるのか？Rizzolattiらの研究グループは、サルが手の動作をするとき、相手の手の動作を見た時に反応するニューロン（ミラーニューロン）をサルの腹側運動前野から発見し、これが他者の動作の意図を推測するコミュニケーションだけでなく、情動の共感にも関わると主張した。手の動作に関わる視覚運動ニューロンが、どのように他者の情動の推測に関わるかを示した実証的な証拠はないが、腹側運動前野-島皮質-下頭頂小葉の神経ネットワークが重要であると考えられる。我々は、他者の体性感覚を推測する神経基盤について調べ、サル頭頂葉連合野の多種感覚ニューロンが、他者の身体に与えられた触覚刺激を自己（サル）が観察したときにも反応することを発見した。一方、頭頂葉と密接に結びついている島皮質の後部は、ヒトにおいて、ゆっくり優

しく肌を撫でられ心地良さを感じているとき特異的に反応することが示されている。さらに、マウスを用いた分子生理学的研究では、優しく撫でられる触覚刺激に選択的に反応する末梢神経繊維の存在が確認されている。したがって、島皮質は、身体感覚と情動を統合する脳領域であると考えられる。では、個体同士で親和的にグルーミングを行うサルの島皮質のニューロンは、身体を撫でられた他者がポジティブな情動を得ている様子を、自己（サル）が観察したときに反応するだろうか？こうした観点から最新の研究成果を紹介しながら、マカクサルを用いた神経解剖と電気生理学実験の成果を中心に、腹側運動前野-島皮質-下頭頂小葉の神経ネットワークと社会的認知の関わりについて議論したい。

2.2. 共感における遺伝的要因の影響メカニズムの検討：イメージング・ジェネティクス研究から

日道 俊之（京都大学・日本学術振興会）

共感とは、他者との感情共有（感情的共感）や他者の心的状態に対する推論（認知的共感）から構成され、他者理解や他者援助を促進する（de Waal, 2012; Decety & Svetlova, 2012）。このような共感の個人差に、環境的要因だけではなく遺伝的要因も影響することが、行動遺伝学的研究から示されている（Knafo et al., 2009; Rushton et al., 1986）。近年、一つの塩基配列の違いを解析する一塩基多型解析を用いた研究から、どの遺伝子多型が共感の個人差に影響するのかという点が明らかになりつつある。しかし、共感は様々な要素から構成される複合的な概念であるため、ある遺伝子多型が共感のどの要素に影響しているかという影響過程の詳細に関して、1つの遺伝子多型と行動の対応のみから理解することは困難である。遺伝的要因は、神経伝達物質、脳への影響を介して行動に影響する。よって、共感の遺伝的要因の影響メカニズムを理解するためには、一塩基多型解析及び脳機能イメージングを組み合わせたイメージング・ジェネティクス（imaging

genetics; Hariri & Weinberger, 2003)的研究が重要である。このような研究アプローチにより、遺伝的要因が共感の神経基盤への影響を介して行動に影響する過程を検討することが可能となり、共感の遺伝的要因の影響メカニズムを、神経・行動との連関をもとに理解することが可能となる。

共感に関連する脳領域のひとつとして、前頭前野外側部 (lateral prefrontal cortex)がある (Engen & Singer, 2013)。前頭前野外側部は感情調整を介して感情的共感に関連すること (Lamm et al., 2010; Nomura et al., 2010)、自己の視点情報の抑制を介して認知的共感に関連すること (van der Meer et al., 2011)が示されている。本発表は、セロトニン・オキシトシン神経系に関する遺伝子多型(セロトニン 2A 受容体遺伝子多型, オキシトシン受容体遺伝子多型)に対する一塩基多型解析, 及び近赤外分光法 (NIRS: near-infrared spectroscopy)による前頭前野外側部活動の測定を組み合わせた2つの研究を紹介し、共感のメカニズムに関して遺伝・脳機能・行動の連関から考察することを試みる。

2.3. 社会的情動の認知神経科学と精神科臨床との接点

高橋 英彦 (京都大学)

社会的行動に深く関わる情動、意思決定、意識など従来、脳神経科学が不得意としてきて、むしろ心理、経済、哲学などの人文・社会領域が扱ってきた研究対象が、脳情報の計測技術や認知・心理パラダイムの進歩により、脳神経科学の重要なテーマになり、社会脳、社会神経科学として近年、興隆してきた。精神疾患は、定義上、社会生活に支障をきたす状態を疾患あるいは病的状態として加療の対象としている以上、全ての疾患や病態が社会認知や社会的行動の障害を伴っていると言っても過言ではない。そういった観点から演者は functional MRI や positron emission tomography (PET) といった脳画像の手法を用いて、健常者並びに精神疾患患者の社会的行動の神経基盤を検討してきた。社会的行動に大きな影響を与える情動の中でも喜怒哀楽といった比較的基本的な情動を対象とした研究はこれまでも広くなされてきたが、より高次で対人的な場面で重要となってくる社会的情動 (罪責感、羞恥心、誇り、妬み、嫉妬) の神経基盤に関する脳画像の研究を我々の結果を中心に紹介する。また、そのような感情が過剰であったり、減弱した状態について、精神科臨床の立場から概説する。