



領域代表者	大阪大学・大学院薬学研究科・准教授 笠井 淳司（かさい あつし）	研究者番号:40454649
研究領域情報	領域番号：22B306 キーワード：嫉妬、自他認知、社会的情動、大規模神経活動計測、シミュレーション	研究期間：2022年度～2024年度

なぜこの研究を行おうと思ったのか（研究の背景・目的）

●研究の全体像

多様性に富んだ現代の社会では、性別・人種・格差などの自己と他者の違いから生まれるネガティブな心的要因、障害・高齢化などにより生まれるコミュニケーションの困難さなどが足かせとなり、共生社会の実現を阻んでいる。こうした心的要因・コミュニケーションの問題を克服できれば、誰もが相互に尊重し支えあう共生社会の発展が期待できる。

嫉妬・羨望・不公平感は、いずれも関連する感情・認知・行動に多くの共通点が見られ（ここでは広義の「嫉妬」と定義する）、自他の相対比較から生まれる負の感情であり、心の基盤をなす脳の重要な機能である。これまでも様々な研究分野がこの仕組みの解明に挑戦してきたが、未だに十分な理解には至っていない。本領域では、この「嫉妬」がヒトだけでなく非ヒト霊長類やげっ歯類にもあるという知見を基に、神経科学・ロボット工学・計算理論の若手研究者が有機的に連携し、嫉妬生成のメカニズムに迫る。

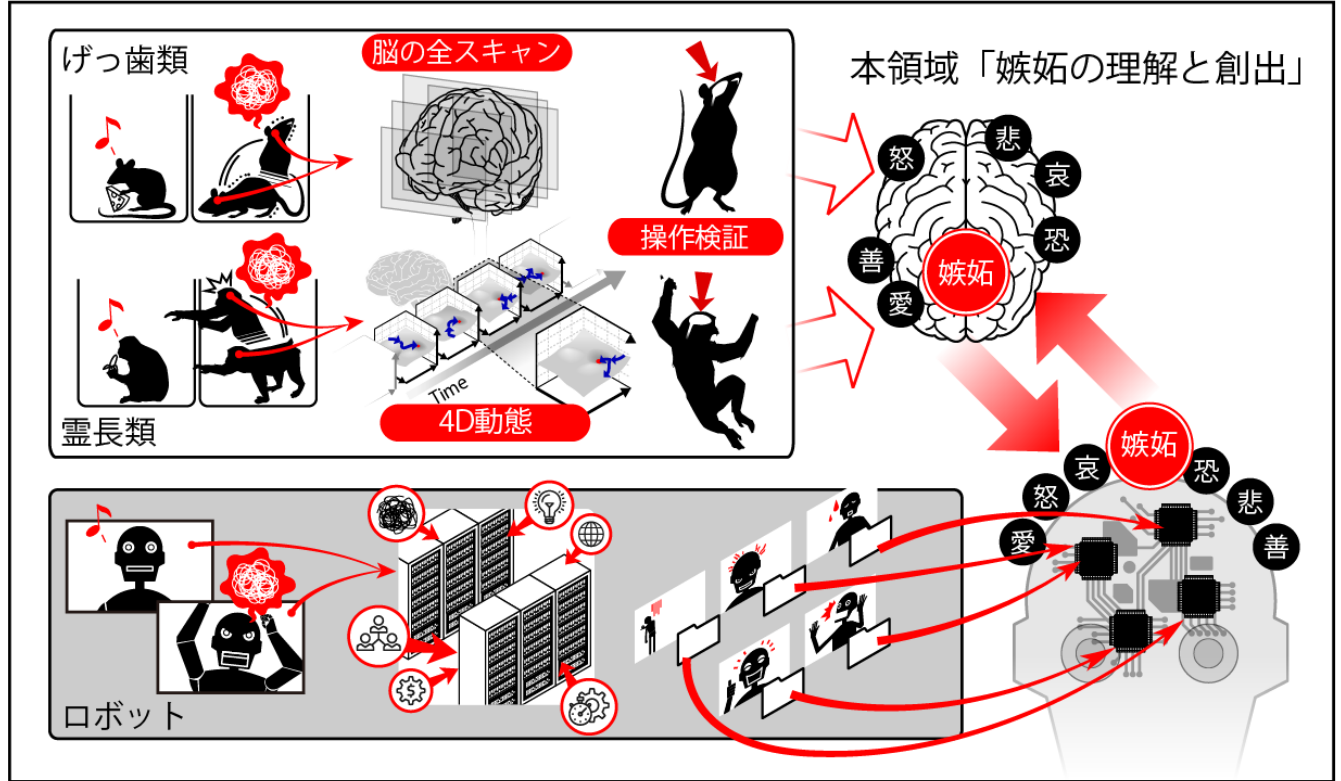


図1 本領域の概要図

●本領域の内容

本領域では、従来のヒト研究だけでは困難な革新的なアプローチを介して、進化的に保存される社会情動生成メカニズムに迫る。そのため、実験動物を用いた新たな大規模かつ高精細な神経活動の記録・操作から読み解く機能モジュールと、感情ロボティクスのシミュレーションから得られる構成論的機能推定を有機的に融合させる下記の3課題を設定した。

A01：げっ歯類の嫉妬。全脳全細胞活動マッピングと情動コア領域ネットワークの他領野同時活動計測により、単なる不快刺激に応答する神経活動ではなく、自他の状況の比較により初めて生じる活動動態を明らかにする。

A02：霊長類の嫉妬。複数個体を用いた非ヒト霊長類の嫉妬生成課題を作成し、情動コア領域ネットワークを含む大規模な多領野活動計測法を用いて、自己と他者の状況把握から嫉妬が生成される神経メカニズムを明らかにする。

A03：ロボットの嫉妬。神経科学的知見に基づく機能モジュールを組み込んだ社会的情動モデルの開発とシミュレーションによる機能仮説の提唱を行う。

これらの課題を通じて、「シミュレーションの結果」と「現実の変化」を相互比較し、嫉妬生成の鍵となる機能的モジュールを同定し、社会的情動モデルの確立を目指す。

この研究によって何をどこまで明らかにしようとしているのか

●どのような変革・転換を先導するのか

こころを生み出す神経メカニズムの解明は、人類にとって大きな目標の一つである。現在、人工的な活動操作や回路地図の作成から、こころの背景にある基本情動に関わる脳領域が一つ一つ同定され、情動回路地図が構築されつつある。しかし、脳は各領域や回路が活動するだけで情報処理するのではなく、領域内の多数の細胞が形作る「集団としての活動パターン」とその「ミリ秒スケールの時間的変動」、さらにそれらが作る「複数領域ネットワークの協調的活動」により多次的に情報処理する。そのため、従来の静的な回路地図だけではこころの仕組みを理解できない。遺伝型解析や静的な情動回路地図だけでは、十分に精神疾患の治療が実現できていない状況を鑑みても、研究戦略の変革が必須である。そこで本領域では、帰納的・計算論的・構成論的アプローチを融合させて、社会情動の生成に迫ることを通じて、従来の神経科学だけでなく、精神医学・ロボット工学・心理学・社会学でそれぞれ独自に発展してきた情動・感情研究の方法論を統合する新たな多元的アプローチの研究の礎を築く。

●どのような研究領域の創成を目指しているのか

医学の分野におけるこころの問題は非常に重要である。近年、うつ病などの精神疾患の患者数は増加し続け、例えば、世界で約3億人がうつ病に悩んでいると推定されている。現在ある精神疾患治療薬の多くはセレンディピティによるもので、有効な治療薬開発法がなく、自閉スペクトラム症に対する有効な治療薬もほとんどないのが現状である。自閉スペクトラム症患者では社会関係での自己認識が限定的であり、自他比較が正しく機能していないことがコミュニケーション障害に繋がると考えられる。そのため本領域は、自己と他者を比較して生じる嫉妬の生成メカニズムを解明し、感情ロボットなどを用いた様々なシミュレーションを行える研究領域の創成を目指す。将来的には、精神疾患の病態と制御を結び付けた新たな治療法の開発環境の提供に繋がりたい。

超高齢化社会に突入した日本において、ロボットが高齢者や障がい者を支援したり、孤独などのこころの問題をケアしたり医療や介護の現場におけるロボットの果たす役割はますます大きくなるだろう。ヒト・ロボット共生社会の実現には、ヒトとロボットとの自然なコミュニケーションが必要不可欠であるが、現状のロボットは特定のシチュエーション認識による疑似感情表現ロボットに過ぎず、自然なコミュニケーションには至っていない。本領域を通じて、ヒトや動物がもつ本質的な社会的情動を理解し、ロボットに組み込むことで、ヒトに寄り添うヒト共生ロボットの創成にも繋がる。

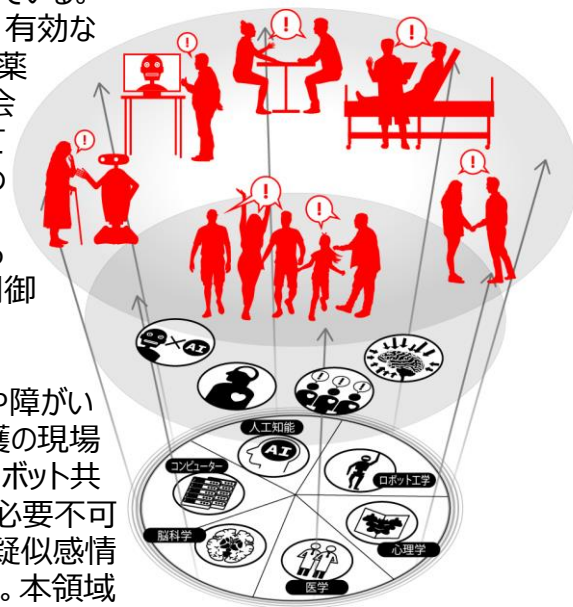


図2. 波及効果の概略

