

『社会脳の発達』 千住淳 レポーター 村田耕作

はじめに

○ヒトという動物にとって「社会」はかけがえのないものです。

○さらに生きていくのに必要な知識や技術のほとんども社会の中で他のヒトから学習します。

## 第I部 脳の発達と社会

### 第1章 脳機能の発達

#### 1 心と脳

○相手の心を読もうとしている＝「心の理論」＝「素朴心理学」→相手の行動を予測しようとしている

○本論は主観的な感覚の報告(内省報告)に頼らない、行動に注目する方法論をとる

○行動研究は行動の背景にある理由について議論する→脳と行動、脳と心の間を調べる←脳の特定位点の変化を調べるか、脳活動を計測するかのどちらかの方法

○脳機能の局在と可塑性→部位の決まった役割(局在)か経験による脳機能の変化か(可塑性)

○脳機能の局在はモジュール説と相互作用説がある

○乳児の脳機能研究→発達認知神経科学の手法

#### 第2章 社会脳の概念

○脳は1.2～1.3kg 肝臓より重い 体重の2%であるがエネルギーの20%を消費

○脳の大きさと群れの大きさは比例する＝人間関係の処理のため＝社会のため

⇒社会脳仮説

○ブラザースによる「社会脳—新しい領域で霊長類の行動と神経心理学を統合するプロジェクト」論文(1990)→社会的認知(心の理論)を処理する機能に専門化した脳の領域があるのではないか

○社会神経科学、社旗経済学、神経倫理学が加わり、社会脳研究が広がる

○社会脳＝例えば他者の動きや視線の検出、表情やしぐさの理解、人物同定など

に加え、脳全体の社会的な場面におけるふるまいを全部まとめて、社会脳

⇒脳全体が「社会的な環境でうまくやる、生き残る」という機能に特化したメカニズムをもっている

○筆者のメインの問い＝「進化の過程でヒトという生物はいかにしてこのような複雑な社会構造をつくりだしたのだろう」⇒発達認知神経心理学

## 第II部 赤ちゃんの脳、社会に挑む

### 第3章 心の理論 = 他者の心を理解する

○デーヴィッド・プレマック「自分あるいは他者に意図や欲求、信念などといった“心の

状態”を帰属すること」として心の理論を定義(1978)

○心の理論は、「信念—欲求心理学」という枠組みに基づいて推測を行っている、と考えられています。これはヒトの行動が、知識(～ということを知っている)や、信念(～だと思っている)、疑い(～でないかと疑っている)などの“認識”と、欲求(～したい、～がほしい)や義務感(～しなければならない)、希望(～となってほしい)といった“意思”の二つによって理解できる、という枠組みです。

○チンパンジーは心の理論をもっているかどうかということ調べる

○一見心の理論を使っているように見える行動でも「心の理論」に頼らない方法で実現することが可能

○例えばチンパンジーは、「ある人が空腹時に取る食べ物をとりにいく動き方」と「食べ物が取り出されること」が繰り返し一緒に起こる(関連している)ことを学習した結果、登場人物が戸棚にチョコレートを取りに行く動きに対して、実際に食べ物が取り出されるのと同じような反応を見せるようになった、と考えることができる。→「連合記憶」

○「連合記憶」に基づいた行動予測を行っている、という仮説を棄却できれば「心の理論」を用いている、という仮説を支持することができる

○こういった場面として、哲学者のダニエル・デネットが提案したのが「誤信念」の理解です

○「誤信念」=誤った信念(P.41)

○「誤信念」理解には、現実には起こっている世界と相手の心の中に映し出されている(表象されている)世界とは別のものである、あるいは切り離されていることを理解する必要がある。この理解、他者の行動が現実には起こっていることではなく、相手が知っていることや考えていること、つまり相手の「心」の中にあることによって引き起こされる、という理解こそが、心の理論の根幹であり、心の理論を、相手の行動を理解するための理論として有効なものにしているのです。

○また、相手が現実の世界に起こっていること(もしくは「間違っていること」)を「心」に表象しているということ、自分と相手とが違うことを考えたり、思ったりすることがあるのを理解することは、相手に情報を教えたり、説得したり、議論することなど、社会的なコミュニケーションを行う基盤ともなります。

○発達心理学者によって開発された「サリー・アン課題」=心の理論の有無をテストするリトマス試験紙、誤信念をテストする「スマーティー課題」(P.43)

○誤信念課題の通過率は年齢とともに上昇

○誤信念課題にもその限界がある。

○誤信念課題に通過するには、心の理論以外にも数多くの認知能力が必要

○「記憶能力」「言語能力」「実行機能(抑制・注意の切り替え)」

○特に3歳以下の子どもには心の理論が存在しない」という議論がなされることが多く、他者の動きや意図、視線の理解といった、心を読む手がかりを処理する乳児の能力は

よく「心の理論の前段階」として議論されてきました。→第5章以降

○赤ちゃんも心を読む→アイトラッカーによる実験

○研究途上

#### 第4章 行動の理解

○社会的な場面で、相手が何をしているかを理解することは、その場で相手の動きを予測し、対応するためにも、また、道具の使い方や社会でのマナーなどを学ぶためにも、不可欠な能力です。

○ゲルゲイ・チプラ、ジェルジ・ゲルゲイ「ヒトは行動の目的を探すことにこだわる動物である」

○目に見える動きだけから相手が何をしているのかを検出するのは実はとても困難です。

○「連合記憶」「心の理論」によって理解する

○ゲルゲイ・チプラ、ジェルジ・ゲルゲイは、ヒト、特に乳児が他者の行動を理解するメカニズムとして「目的論に基づいた推論」という説を主張した

○目的論は「目的—状況—行動」と言う三者の関係に関するものであり、「個体の行動は、状況の制約の中で目的を発生する、最も合理的な、効率の良い動きとして生成される」

○ヒトをはじめとした動物は、最小のエネルギー消費で目的を達成できるよう、ほとんどの場合において合理的な動きをしますので、この「合理性の原理」は、大体的場合において正しいものである、といえる

○目的論の構造は心の理論のものとよく似ています。目的論が「目的—状況—行動」という三つの関係をもとにしているのに対し心の理論は「欲求—信念—意図」の関係を用いた推論を行います。

○しかしながら、両者の大きな違いは、心の理論が用いるそれぞれの項は直接観察できない心の状態、「内部状態」であるのに対し、目的論は直接観察できる状態のみから推論を行うことが可能である点です

○一年未満の乳児はこうした目的論を使った行動予測を行っているという研究は数多くなされている。

○他者の行動を理解するためのメカニズムに関するもう一つの有力な理論は、シュミレーションによるものです。

○例えば、相手の手の動きを見た場合、シュミレーションにより、それが「自分の手の動きのようなもの」として脳内で処理され、自分がそのような動きをするのは何が目的の時かというような知識や、過去に同じような動きをした時の経験をもとに、観察している他者の手の動きの目的を理解する、という仕組みです。

○こういったシュミレーションを用いることができれば、目的論や心の理論のような推論の枠組みをもたなくても、自分の過去の行動から得られた知識や経験だけをもとにして、

他者の行動の目的を理解することが可能です。(P.65 研究)

○これらの研究は、脳のいくつかの部分で自分の動きの処理と他者の動きの処理との間に重なりがあることを示しており、こういった共有された処理が、シミュレーションを行う神経基盤になっているのではないかと考えられています。

○研究者によっては、これらの脳部位が自分の動きと他者の動きとを鏡のように直接マッピングしていると主張して、これらの脳部位の神経群をミラーニューロンと呼ぶこともあります。

○これらの研究から乳児(おそらく成人も)は目的論とシミュレーション、さらには連合記憶や心の理論など、複数の行動理解に関する処理を、文脈によって使い分けているのだと考えられます。

○人まねをすること、模倣行動は社会行動の中でも最も重要な働きの一つです。

○ヒトの文化的行動は、ある意味、たしやのまねをすることにより、ヒトからヒトへ伝えられてきたものである、ということもできます。

○このように、他者の行動を理解し、その行動を学んだり、それに合わせて自分の行動を調整したりする、という社会的な行動は、ミラーニューロンのような単一のメカニズムで処理されているわけではなく、様々なメカニズムが、文脈に応じて適応的につかわれることにより、実現されているのでは以下、と考えられます。⇒「社会的促進」「行動の伝播」

## 第5・6章 視線理解

### 視線を理解する I

○目を見る・目が合う、伝える目

○他のヒトの心を理解するうえでも、他のヒトとコミュニケーションをどるうえでも、「顔」は重要な役割を果たしています。中でも特に人の目は相手の心を知る上での重要な手掛かりになります。

○つまり相手が何を見ているのかを理解することによって、相手が何を知っているのか、何を考えているのか、さらに、相手がこれから何をしようとしているかなど、相手の心の状態について、かなり正確に理解することが可能です。

○ヒトの目は、どこを見ているかが相手にとってもわかりやすい構造になっているのです。

○小林洋美らは、ヒトの目の特徴が他の個体にどこを見ているのかを伝えるという機能への適応として進化してきたのではないかと、という説を提案しています。

○ヒトの目は、相手に自分の意図や注意を伝えるためのシグナルとして機能している

○実験心理学の手法で刺激の物理的な情報を統制することが比較的容易であることから、私は、視線処理の脳内機序とその発達を、社会脳研究の「窓」として考えており、主要な研究テーマの一つとしてきた。

○ヒトの顔、特にヒトの目に注意を向ける行動は、うまれてすぐの赤ちゃん、新生児に

おいてすでに見られます。

○これらの研究は、ヒトの目を見つけ、そこの自分の視線を向ける、という行動が、生まれつきか、少なくとも生徒数時間から数にのうちのうちにあらわれるものである可能性を示しています。

○自分に向けられた視線は、相手が自分に興味を示していることを意味しており、社会的にはとても重要なシグナルである、と言えます。

○多くの動物種において、自分に向けられた視線は、捕食者などの「脅威」が迫っていることを意味します。

○一方ヒトをはじめとした社会的な動物種では、自分に向けられた視線は必ずしも脅威ではなく、親や家族、同じ群れの仲間などからの社会的なシグナルである可能性がある

○ミヒヤエル・フォン・グルナウらは、「群衆の中から見つめる視線(stare in the crowd)効果」という現象を実験的に再現しています。これは、経験のある方も多いかもかもしれませんが、多くのヒトを目の前にした時、その中で自分を見ている相手には、自然と注意引き付けられる、という現象です。

○例えば、こちらを見ている顔は、そうでない顔よりも記憶に残りやすいという知見は、成人、幼児、さらには生後5カ月の乳児でも報告されています。また、私たちの研究では、こちらを見ている顔から注意をそらすのは難しい、ということもわかりました。

○また、私たちの研究では(P.81-82)

○私は、こういったアイ・コンタクトが社会脳に与える影響を、「アイ・コンタクト効果」と呼び、その脳神経基盤や、発達について研究を進めています。

○アイコンタクト効果は人物認識や視線方向、動きの処理など特定の処理が促されているような条件設定で起こりやすい。

○アイコンタクト効果に関連する脳機能研究の結果を無理なく説明するため「速い経路による制御」というモデルを提案

○本章で眺めてきたように(第5章まとめ P.88)

## 視線を理解するII

○通常、ヒトは何か意味がある場所情報がある場所を見る傾向があるので、相手の視線を追う行動は、環境中にある重要な情報を見つけたり、相手が何に注意を向けているかという心の状態を知ったりする上で有用です。

○前者のような、相手の注意から環境中にあるものについての情報を得る行為を「社会的参照」、後者の、相手と同じ方向に注意を向け、相手と自分が同じ対象に向けて注意を向けるという状態を理解することを「共同注意」、あるいは「注意の共有」と呼びます。

○また、どのような機能をもつにせよ、相手の視線の方向に注意を向ける行動、相手が見た方向に目を向ける行動を「視線追従」と呼びます

- 視線追従行動は意識的に制御することの難しい反射的自動的な反応である
- 相手の視線から注意をそらすのはかなり難しい
- フェローニらは、こういった視線手がかり効果が、生後数時間から数日の新生児でも見られることを明らかにしました。
- こういった発達初期の視線追従行動は、どのような役割を果たしているのでしょうか。一つの重要な機能として考えられているのは、社会的学習です。
- チブラらは、高行った視線追従を使った学習は、「自然な教授法(natural pedagogy)」というコミュニケーション・システムの一部である、と議論しています。
- この理論では、自然な教授法に基づいて社会的学習は「顕示(ostension)」を示すシグナルと、「参照(reference)」を示すシグナルとの組み合わせによって成立すると、考えられています。
- 顕示とは、「これから教育が始まる」ということを示すシグナルであり、発達初期にはアイ・コンタクトや呼びかけなどが用いられている、と考えられます。
- 参照とは、教えられる対象を特定するシグナルであり、対象物に向けられた視線や指さしなどが用いられていると考えられます。
- 例えばものの名前を教える場面では(P.96 中段)
- つまり、乳児の社会的学習メカニズムは、自分に注意を払い、積極的にいろいろなことを教えてくれる、養育者・協力者としての大人(多くの場合は自分の親)から学習する、という機能に特化している、と考えることもできます。
- ここで一つ重要になるのが、相手の視線が何を指し示しているのか、という視線方向に関する理解だけではなく、相手が実際に何を見ているのかという、「見る-知る」という心の働きに関して理解する能力です。
- さらに視線処理は、表情など他の社会的な手がかりと組み合わせて処理されることも知られています。

### 第Ⅲ部 自閉症者が教えてくれること

#### 第7章 自閉症スペクトラム発達障害

#### 第8章 心の理論 第9章 模倣

#### 第10章 視線理解

#### 第Ⅳ部 第11章 ヒトの社会行動 第12章 社会脳研究の社会的方向性

# 県立釜利谷高等学校 支援教育校内研修会

## <各障害の関連性>

注) DSM-5の診断基準改定のため、一部名称等が変更されています  
( )内が変更前の名称です



