

2015.02.13 青年期の心

『ソーシャルブレインズ入門 〈社会脳〉って何だろう』 藤井直敬 講談社現代新書

レポーター:石川

著者・藤井直敬(ふじい なおたか)は医師。

現在は理化学研究所の適応知性研究チームのチームリーダー。

脳機能を、「他者や環境に対して適応的に振る舞う能力=適応知性」という視点から明らかにしようとしている。適応知性は、環境(他者、環境、社会)から切り離した脳を観察するだけでは、脳の機能を本当に理解することはできないとする考え方から生まれた、本書タイトルのソーシャルブレインズとも重なる概念。

研究室 web サイト:<http://ailab.neurotycho.org/>

はじめに

- 2004年にMITから帰国してから、当時はまだ未開の分野であったソーシャルブレインズ研究を始めた。
- ソーシャルブレインズと従来の脳研究の違いは、取り扱う外部情報の違いである。
- 従来の脳研究は、視覚、聴覚、運動機能という計測可能な出来事についての脳の働きを調べてきた。
- それに対してソーシャルブレインズは、「社会」という計測困難な外部情報に対して脳が如何に振る舞うかを研究する。
- 著者本人が軽度のSocial PhobiaもしくはSocial Anxiety(社会・社交恐怖)であるから、ソーシャルブレインズの理解によってそうした不安を軽くしたいと考えたのが研究を始めるきっかけだった。
- MITにいたときの研究テーマは著者にとっては面白いものであったが、一般人は興味を持ちにくいものだった。
- ソーシャルブレインズは生活に直結した脳機能なので一般人にも興味を持ちやすく、誰とでも問題意識を共有できる。
- 2004年当時はソーシャルブレインズは未開の分野であり、新しく勉強を始めるにはあまりよい環境ではなかった。研究立ち上げの詳細は『つながる脳』(2009年, NTT 出版)参照。
- ソーシャルブレインズは対象がカバーする領域が大きすぎるため、系統だったストーリーを作ることが困難。まずは全体像をつかむためのフレームが必要である。
- 社会脳を考えるための考え方(「おわりに」にある「オープンなフレーム」)をまとめることが本書の目的である。

## 第1章 ソーシャルブレインズとは何なのか?

- ソーシャルブレインズとは「自己と他者の脳が作る社会を前提として、その社会に組み込まれた状態の脳のしくみをとらえる」という考え方である。脳を考えるには脳が含まれている社会も考えなければならないし、社会を考えるには社会を形作っている脳も考えなければならない。
- 従来の脳研究は社会と脳を切り離して考えていた。
- 脳は汎用性を持つ「カラム構造」と呼ばれる機能単位の数を増やすことで、脳自体の機能を拡張してきた。「カラム構造を基本ユニットとして採用することで脳はスケールビリティを確保した」。
- 脳が進化的にとったこの機能拡張の方法はヒト社会の拡張の仕方と似ている。
- 大脳皮質の6層の解剖学的違いをもとにして、脳を52個の領域に分類したのがブロードマンの脳地図。機能にもとづいた分類ではなく、組織学的な分類。
- トレーサー(標識物質)を用いると、脳の各領域がどのようにつながっているかというネットワーク構造に関する情報が得られる。領域ごとの機能に関しては分からない。
- モジュール仮説は脳領域を1つの機能モジュールとしてとらえる。神経科学はモジュールごとの機能を明らかにすることで進歩してきた。「モジュール仮説を用いた議論では、脳の一ヶ所に特定の機能を当てはめようとしがちなため、脳内の階層構造を意識しにくい」。

- ひとりきりの脳(他者や環境と双方向のインタラクションを行っていない脳)だけでは、脳の全体像の理解には足りない。
- 社会的知性(社会的な適応能力)はすべてのヒトに共通するものを設定することはできない。
- これまでの神経科学は他者との関係性を取り扱うことが苦手だった。
- 人と人の関係は、不可逆で再現不可能である。
- これまでの神経科学は、予測困難な状況や主観的判断を排除した人工的環境で行われてきた。
- こうした研究では、実験の精度は上がるが、普遍性が失われる。
- ソーシャルブレインズ研究は、予測困難な他者を実験環境に取り込む。
- お茶とケーキの実験
- 社会という構造は、それを見る人の視点の数と同じだけある。
- 他者との関係性に応じて自分の行動を調整することのない社会的ゾンビ=まったく空気を読まない人間。
- 行動の自由度の制限は、思考に必要とされる「認知コスト」をさげてくれるというよい面もある。
- 人が強く社会の影響を受ける生物になった理由の一つは、社会的集団全体のオペレーションコストを下げるためなのではないか。
- 透明人間になって好きなことができるようになって、制限のない、他者との相互作用のない生活にはすぐに飽きてしまう。
- 社会的抑制によって、創造性も産まれてくるのではないか。
- ネットワークの中で他の要素と比べて突出したボリュームのつながりを持つ「ハブ」。ハブを持つネットワークの性質をスケールフリー性と呼ぶ。(スケールフリーなネットワークは新しい要素がネットワークに加わってもネットワーク自体の形状が変化しないという特徴を持つ。)
- 脳も社会もスケールフリーネットワーク(複雑ネットワーク)である。
- 身体を境界としてつながる脳と社会という二つの異質の階層性ネットワークを、ネットワーク機能という切り口によって一元的に記述できる可能性がある。
- これまでの脳科学は脳をネットワークとして扱うことに熱心ではなかった。技術や計算機の性能も十分でなかった。
- 現在は、技術、性能面での進歩によって脳をネットワーク的視点からみる研究が広まりつつある。

## 第2章 これまでのソーシャルブレインズ研究

### ——顔、目、しぐさ

- これまでのソーシャルブレインズ研究は、視覚的な社会情報の認知機能と心理的な社会情報の二つの流れに分けることができる。
- 顔は脳の中で特別な情報を占めている。
- 顔の認知機能は細分化され、目と顔の二つに分かれている。
- 顔認知機能は側頭葉の六つの部位で実現されている高次機能。
- 目を見て話すことは「場の社会的構造を安定させる一つの社会的な知恵」である。
- 相手の目の動きから情報を読み解くことは、コミュニケーションを成立させる上で重要な役割を果たしている。
- 共同注視は情報伝達の重要な要素であり、子供の心理的発達に関わる重要な要素でもある。
- 非言語的コミュニケーションの認知機能は、ソーシャルブレインズの一部であるが、他者とのコミュニケーションの基本をなす機能である。
- 他人の振る舞いを見て、その示す意図を理解できるか?
- リゾラッティのミラーニューロン。サルが自分の手を動かしたときに発火するニューロンが、ヒトが手を動かすのを見るだけでも発火した。実験手法には多くの批判があるが、魅力的な概念である。
- イアコポーニのミラーニューロン。一枚目におやつをこれから食べようという絵と、二枚目におやつを食べ終わった絵を見せ、脳血流を計測する。一枚目の絵を見たときの方が大きく血流が増えている場所がある。著者は懐疑的。

- しぐさからその意図を自動的に推定するようなミラーシステムよりも、しぐさの認知と意図の理解は別の認知操作によって行われるとするほうが自然である。
- 他者の運動の認知と、意図の理解を二つの別のシステムに分けたほうが、研究が進めやすい。
- 自他の境界のあいまいさ。ラバーハンド実験。仮想空間の腹腕。
- コミュニケーションとタイミング。赤ちゃんとお母さんの実験。マークテスト。
- 身体イメージの拡張。道具の使用。ビデオ画面。二頭のサルの実験。

### 第3章 社会と脳の関わり

——「認知コスト」という視点

- 認知コストと保守的な圧力
- 社会的駆け引き
- 頑固なサル
- ミルグラム実験
- スタンフォード監獄実験

### 第4章 僕はどうやってソーシャルブレインズを研究しているか

- キーワードは関係性
- 多次元生体情報記録手法。ECoG 電極。

### 第5章 ソーシャルブレインズ研究は人を幸せにするか？

——幸せとリスペクトの脳科学

- 赤ちゃんとお母さんの関係
- 赤ちゃんが育つのに必要なこと
- 関係性欲求を満たすこと
- 無条件で認めてくれる存在
- リスペクトからはじまる
- 母子間コミュニケーションからソーシャルブレインズへ
- ソーシャルブレインズ研究のこれから

おわりに

- わたしたちが科学を研究するいちばんの理由は、人間にとって脅威である自然を理解して、災厄をさけるためである。
- 脳を研究するのも、同じ理由から。ヒトの身体も脳も制御しがたい自然の一部である。
- では、何が怖くてソーシャルブレインズ研究をするのか？
- 第一に、社会と他者の振る舞いが予測困難で怖いから。
- 次に、自分自身の振る舞いが理解できなくて怖いから。
- 「自分を照らして、社会を照らす手段としての科学を目指すのがソーシャルブレインズ研究」である。
- 本書は、ソーシャルブレインズを考える(研究する)ための「オープンなフレーム作り」を目指して書いた。
- このフレームを、拡張し、隙間を埋めることでソーシャルブレインズ研究をしてほしい。