

立木教夫著

『心・脳研究とモーラルサイエンス』

小山 高正

「心とは何か」、「心はどこにあるのか」は、古くから哲学の疑問であつてきた。しかし、今日では心理学はもちろんのこと、医学、生物学、生理学、工学、そして経済学の問題となつている。それはどういうことなのか、どうして心と脳の問題にさまざまな科学領域から関心が持たれ、アプローチがなされているのであろうか。本書は、そういう疑問を持つ人には格好の書となるであろう。もちろん、本書が目指すところは、著者が「私の関心は、自然環境や人類社会の変動と人類の道徳がどのように関係してきたのかという、進化的視点を持つた、『道徳の科学的研究』にあります」（六二頁）と述べているところにある。しか

し、本書まえがきで少し触れられている心・脳問題は、著者がかなり以前から追求してきたテーマであつた（立木、一九九二参照）。脳（神経活動の中核）という物質から心（意識）という形のない主観的世界がどうして生まれるのであろうか。著者はその間に情報を絡ませてその関係性を説明しようとした。脳が情報を処理する中核であることは、多くのコンピュータに囲まれて生活している現代のわれわれには納得のいくところであろう。情報という概念を問に置くことによつて、物質である脳と精神が宿る心をつつの線上で議論することが可能となる。しかも、ある行動またはある思考が脳内のどこでどう情報処理されているかが、脳科学と撮像（イメージング）技術の飛躍的進歩によつて可視的に探求できるようになつた。本書はそこをわれわれに示してくれている。

一方、進化生物学や進化人類学の発展によつて、ホモサピエンスは孤立して生きるのではなく、協力して生きることを選択してきたことが明らかにされてきた。その行動をコントロールする脳もまた社会的に生

きていく方向により適応したものとなつた。相手の行動の意図を理解し、同調し協調する能力をより洗練させた。社会を維持するために脳は道徳を必要とするようになっていった。そのプロセスをミラーニューロン、共感する脳、正義と慈愛を生みだす社会からとらえようとするのが本書の第一のテーマである。脳科学の進歩を支えたものにコンピュータ技術の向上進化がある。高速の情報処理はヒトの脳を上回るものがあり、大量のデータを瞬時に処理できる。ある程度ヒトの思考プロセスを組み込むことができれば、考えるコンピュータすなわち人工知能を生みだすことができる。それはヒトの心とどう違うのであろうか。それをロボットに組み込むことができれば、ヒトの社会そして生活はどのようなものになるのであろうか。それが本書の第二のテーマであるといえる。

そこで、本書の内容をもう少し具体的にみていくことにする。本書は五章からなる。第一章のテーマはミラーニューロン、その発見によつて拓かれた世界は生命科学研究のDNAの二重らせん構造の発見に匹

敵ずるとしている。第二章では、ミラー・ニューロン・システムを運動領域から知覚・感情領域まで拡大することによって見られるようになった、共感する心の仕組み（シエアードサーキット）が扱われている。第三章においては、上記二つの章で述べられた知見から可能になったモラルサイエンスが、認知神経科学（モラルブレイン）のみならず進化生物学（道徳の起源）の分野から議論されている。九十年以上前に廣池千九郎がめざした道徳の科学的研究が、今どのように取り組まれているのか、またなぜその研究が今重要とされているのかを知るができる。第四章は、これらの研究を可能にした脳の撮像（イメージング）技術と制御技術の原理と可能性を説明している。最終章で著者は、人工知能（AI）とそれを利用したロボット開発がもたらす問題として心―脳問題をとらえなおそうとしている。つまり、心―脳研究の未来である。

以下では、本書五つの章で扱われたテーマを三つに分けて議論してみたい。

模倣と共感する心

既に指摘したことであるが、著者は一九九〇年代のミラー・ニューロンの発見が一九五三年のDNA二重らせん構造の発見に匹敵していると述べている。二つの全く異なる科学的発見を結びつけた刺激的なメタファーに思える。DNA二重らせん構造の発見によって「生命の科学的研究に物質的基盤が与えられ」たように、ミラー・ニューロンの発見は、「心―脳―社会システムの総合的研究に物質的・生命的基盤を与えた」からである（一四頁）。ミラー・ニューロンは、「観測者の運動レパートリー上に他者の行動を『再現する』ことによって、『映し出す』神経システムである（一九頁）。つまり、社会生活を送る上で欠かすことのできない模倣行動を、より確実により早く実現するための神経機構であり、それがわれわれの脳にほぼ生得的に具わっているらしい（二七頁）。このことは、われわれの脳が社会抜きに存在しない、つまり脳そのものが社会性を備えた「社会脳」（荳坂、二〇一二・千住、二〇一二）であることを示しているといえるであろう。

一方、模倣は単なるサル真似（コピー）ではない。相手の行動の意図するものを理解し、文脈から行動の結果を予測して真似るのである。著者は、「ミラー・ニューロンを連鎖的に活性化させることで、脳は他者の意図をシミュレーションする」（二二頁）働きがあることを指摘している。ミラー・ニューロンが社会生活を支える真の模倣に深く関わる神経機構であることがわかる。つまり、観察相手の行動の確率的連鎖構造を理解する認知機構（バーン、二〇一八）とも深く関わる神経システムであるといえるのではないか。

脳と道徳の起源

著者は「脳と道徳」について本書にも度々引用されている二つの重要な文献の翻訳に関わってきた。一つはC・キーザーズの『共感脳―ミラー・ニューロンの発見と人間本性理解の転換』であり、もう一つがJ・フェアプレツェらが編集した『モラルブレイン―脳科学と進化科学の出会いが拓く道徳脳研究』である。両書とも全く新しい手法を用いた道徳の科学的研究を扱っ

た書であり、道德の原因と起源を探る上で見逃すことのできない文献である。前者は、ミラーニューロンの研究者であるキーン・ザブズが提唱するシェアードサーキット、即ちわれわれの脳には他者の動作だけでなく、感情や知覚（体性感覚）を映し込むシステムが具わっている、それが共感の神経基盤となっていることを示したものである。一方、後者は、近年急激に進歩発展した脳の撮像（イメージング）技術と制御技術（本書第四章にその発展の歴史と技術的原理がわかりやすく説明されている）に基づいた認知神経科学と、同じく近年新たな展開を見せた進化生物学に基づいた進化心理学の両面から道德の中枢、道德の起源、道德の機能を明らかにしようとした研究論文集である。

道德を社会生活を円滑に進めるための規範もしくは規範意識ととらえる向きもあるかもしれないが、他者の福祉を願う気持ち、もしくはそれを実現する行動を指すともいえるであろう。つまり、道德には正義という側面と慈愛という側面がある。前者を実現する「利己的・競争的・搾取的なフ

リーライダー」（九七頁）を防ぐシステムは社会に備えられている一方で、後者には「他者についての情報を集めるプロセス」（五〇―五一頁）が必要で、シェアードサーキットを基盤とした共感脳はそれを実現するための部位となっている。しかし、それらの原初的な道德が今日の人類が持つ道德に発達するためには、「言語の獲得、文化の発達、集団の拡大」（九八頁）が欠かせないことは想像に難くない。さらに著者が、C・ボームが指摘する「恥の意識」（羞恥赤面反応、九九頁）の出現を問題にしているところはたいへん興味深いところである。

ロボットとモラル

情報は記号やその処理過程として記述することが可能で、それゆえ科学の対象となり得るようになった。神経細胞は情報を電気信号として蓄え、伝える。電気信号はプラスとマイナスの二つからなるが、それを組み合わせることのでわれわれが扱うほぼ全ての記号を表すことができる。すでに述べたように、著者は情報が持つその特徴に注

目して、脳と心の問題に取り組んだ。他方、一九八〇年代後半からコンピュータの性能が急速に進歩し（ここでコンピュータが電気信号によって情報を処理し表現していることにも注目しよう）、心の過程（思考）をある程度シミュレートすることが可能となった。そしてそれ以上に、膨大な蓄積データから瞬時に最適解を示すことができるようになったコンピュータは、チェスにおいても将棋においてもヒトの名人を凌ぐ段階にある。

一方で、ヒトの脳は社会の中で進化してきたゆえに事象を社会的に解釈してしまう性質を持っている。著者が引用しているF・ハイダーとM・ジンメルの実験（一四三―一四四頁）がそれを端的に物語っている。さらに著者に、「人間の脳には、相手の意図や感情を理解し共感するというような能力が備わっていて、相手の心を読み取ってしまうことが明らかとなりました。この相手というのは、人間であれば他者、そして動物、植物、人工物が含まれます」（一四五頁）と言わしめている。ここに共感脳の極致が現れていると思われる。もし

人工知能が、そしてロボットが将来、ヒトとの生活の中で社会性を獲得したとするならこの共感という能力が生じるのであろうか。ヒトとの共存を果すためには新たな倫理が必要となるだろうし、またロボット自体が類社会を形成することになれば、道徳が必要となることが予測される。そこにごそまさに脳のシミュレーションがなされることになるのではないだろうか。

本書を読むことから湧き上がるさまざまな興味は広がるばかりで、収まるどころを知らないが、紙幅の関係から議論を収束させる必要がある。最後にもう一度、心と脳の問題に立ち返ってみたい。著者は情報という概念を導入することで、そして情報をイメージング技術によって可視的に示すことができるという事実から、われわれに心-脳問題をわかりやすく提示してくれた。心が脳にあることは間違いなさそうだが、では意識(心)はどうやって生まれてくるのであろうか。サルは鏡に映る自分の姿を見て威嚇することから推測して自己意識を持たないと言えるのであろうが、チン

パンジーは鏡に映る自分の顔を見たとき、額につけられた口紅を拭い取ろうとするので自己意識があるとされている(バーン、一九九六参照)。しかし、心の理論の提唱者であるD・プレマックはチンパンジーの自己意識、他者意識もごく限定されたものでしかないことを指摘していると著者は言う(一四一頁)。そこで、意識の発生の問題を考える上で、著者が本書の中で幾度か使用している「創発」(五頁、一三頁、一三九頁、一四二頁、一四八頁、ただし二番目のものは物理学の本来的使用)がキーワードになるのではなからうか。今後はこの創発の過程がさらに議論されることを期待したい。

モラロジー研究所は廣池千九郎が一九二六(大正一五)年創設し、道徳の科学的研究を推進してきた。科学的研究を標榜する研究機関として、脳研究は重要なテーマである。しかし、現代の脳科学は、使用する装置、その経費、必要な人員の面から見てもビッグサイエンスといえる。多くの予算を必要とすることから、一研究機関で担うには自ずと限界もあろう。著者は常に世界

各国で行われている脳研究にアンテナを張り巡らし、最新の情報をわれわれに提供してくれている。その意味から、本書はその貴重なエッセンスをわかりやすく呈示してくれた。今後ともこの研究が継続されていくことを一読者として希望する次第である。

〔麗澤大学出版会、二〇一八年〕

引用文献

- ・バーン、R. 一九九六 考えるサル―知能の進化論 小山高正・伊藤紀子(訳) 大月書店
- (Byrne, R. *The Thinking Ape: Evolution of intelligence*. Oxford University Press, 1994.)
- ・バーン、R. 二〇一八 洞察の起源―動物からヒトへ、状況を理解し他者を読む心の進化 小山高正・田淵朋香・小山久美子(訳) 新曜社
- (Byrne, R. *Evolving Insight*. Oxford University Press, 2016.)
- ・キーザース、C. 二〇一六 共感脳―ミラーニエロンの発見と人間本性理解の転換 立木教夫・望月文明(訳) 麗澤大学出版会 (Keyzers, C. *The Empathic Brain: How the discovery of mirror neurons changes our understanding of human nature*. Social Brain Press, 2011.)
- ・荻坂直行(編) 二〇一一 社会脳シリーズ1 社会脳科学の展望―脳から社会をみる 新曜社

- ・ 苧坂直行(編) 二〇一三 社会脳シリーズ2 道徳の神経哲学―神経倫理からみた社会意識の形成 新曜社
- ・ 千住淳 二〇一三 社会脳の発達 東京大学出版会
- ・ 立木教夫 一九九二 現代科学のコスモロジー―人間のための物質・生命・情報論 成文堂
- ・ フェアブレツェ、J.・デ・シユリーファー、J.・ヴァネステ、S.・ブレックマン、J. (編) 二〇一三 モーラルブレイン―脳科学と進化科学の出会いが拓く道徳脳研究 立木教夫・望月文明(監訳) 麗澤大学出版会
- ・ Verplaetse, J., de Schryver, J., Vanneste, S., and Braeckman, J. (eds.) *The Moral Brain: Essays on the evolutionary and neuroscientific aspects of morality*. Springer, 2009.)

