

高橋隆雄 ■

# 将来世代学 の構想

幸福概念の再検討を軸として

はしがき.....高橋隆雄 i

序章 鍵概念としての将来世代への責任と幸福概念.....高橋隆雄 1

第I部 ●近代パラダイムとコミュニティ

第1章 脱近代パラダイム転換.....岩岡中正 23

——私史としての同時代史研究から

第2章 近代化と帰属の変容.....伊藤洋典 34

第3章 コミュニティの持続可能性と人間の幸福.....上野真也 53

——ソーシャル・キャピタルの視点で

第4章 理想都市から創造都市へ.....渡部 薫 77

——二二世紀の幸福を支える都市の条件

第II部 ●震災・紛争解決・合意形成

第5章 「共災」の時代へ向けて.....高橋隆雄 111

——大震災への思想的応答の試み

第6章 震災対応と再生にかかる紛争解決学からの提言.....石原明子  
岩淵 泰 145  
廣水乃生

第7章 新しい紛争解決援助システムの可能性.....吉田 勇 181

——対話による交渉と対話促進型調停をめぐって

第8章 納得と合意形成の経済学序説.....安川文朗 211

——市場メカニズムから信頼メカニズムへ

第9章 政策形成における知識と回路.....秋吉實雄 246

第III部 ●将来世代と医療

第10章 脳神経科学の現在と将来.....糸 和彦 265

第11章 医療における世代間問題.....浅井 篤 290

——「未来に手渡したい医療」

第12章 二二世紀に必要とされる看護ケア.....宇佐美しおり 308

## 第10章

### 脳神経科学の現在と将来

糸 和彦

#### はじめに

「脳神経科学」という言葉は、実は新しい言葉である。神経のラテン語の語源 *nevy* は線状のものを表し、従来の自然科学が対象にしてきたものは「神経」であり、欧米でも日本でも脳を含む神経系を対象にする学問はニューロサイエンス、即ち神経科学と呼ばれてきた。しかし、神経科学が意識や心という、形而上学的な存在を研究対象とするようになり、心は脳が作り出すという考え方が広まってから、神経機能の中でも、高次脳機能を対象にする科学を、「脳科学」と呼ぶことが増えてきた。<sup>1)</sup>そして、二一世紀に入り一〇年を経た今では、脳科学は、神経科学という言葉以上に人口に膾炙している。そのため、神経科学の将来と社会の関係を考える時には、脳科学も含めて、脳神経科学という言葉を使うのが適当であろう。筆者は、医師・研究者である傍ら、生命倫理の勉強を続けてきた。そして、神経科学の倫理を考えるニューロエシックスという分野が米国中心に発展してきた時に、最初の教科書を翻訳することで、日本への導入にも尽力し、ニューロエシックスは「脳神経倫理学」と名付けられた「1」。その経験も踏まえて、本章では、脳神経科学の急速な発展が社会へ与える影響と、将来、社会の中で果たすべき役割について、以下の要旨に従い考察する。<sup>2)</sup>

1 近代の歴史の中で、形而上学・存在論的な人間観は、社会哲学・社会理論的な人間観と対立してきた〔2〕。そもそも、人間は生得的に心身二元論的発想法を持ち、素朴な社会理解は不可避的に心身二元論に基づく。近代以後、一神教的宗教観が薄れて、個人主義・自由主義が繁栄する中で、個人の存立基礎や幸福の価値基盤に「心」を置く、心身二元論に基づく考えが、さらに強調されるようになった。

2 一方、自然科学は、デカルト以後、素朴心理学的理解による心身二元論に抵触しない範囲で、つまり、人間の心や意識の問題について直接は触れず、たとえば動物の神経機能や、人間を対象とする場合も、客観的に調べられる神経・心的機能だけを研究対象にすることで大きく進歩した。

3 自然科学としての神経科学は急速に進展する中で脳神経科学へと発展し、心・意識の問題を深く扱うようになった。特にクリックの著書が発表された一九九五年以来、心の問題が自然科学の世界でも正面から議論されるようになった〔3〕。「自己」を作り出す神経基盤についての研究も盛んになり、形而上学で議論されてきたこと、つまり「現象学的な自己」の元となる「意識」を科学的に議論できるレベルに達しつつある〔4、5〕。

4 脳神経科学は、従来の脳の機能を観察・測定する神経科学から、心理学や認知科学、人間を「作る」ことで人間観の構築を志向するロボティクスなどにも広がり、自然科学的に妥当と考えられる人間の心・意識の理解、人間観の構築を始めている〔6〕。

5 その結果、神経科学は心身二元論的人間理解の限界にぶつかり始めた。その齟齬を解消し、脳神経科学的な知見と心身二元論の共存を図るための理論（仮説）を提唱するエックルス、リベットなどの科学者も出現した〔7、8〕。しかし、筆者自身を含め、多くの脳神経科学者は、彼らの仮説には自然科学的に無理があると考え、心身一元論と正面から向き合う必要に迫られた。その結果、素朴心理学的な人間観に限界を感じ、形而上学的・存在論的な問題も学ばざるを得ない状況になっている〔3、4、9、10〕。

6 さらに、脳神経科学の成果とその影響は、単に生物学・医学などへの応用に留まらず、経済学、教育学、娯楽、そして司法分野などにも広がり、ニューロエコノミクス、ニューロマーケティング、ニューロエデュケーション、ニューロエンターテインメントなどの分野が作られた〔1〕。また、哲学・形而上学側でも脳神経科学・認知科学の知見を取り入れる試みが進められている〔11-13〕。このように脳神経科学の成果が社会に広がる中で、学問としての倫理の確立が急務と考えられるようになり、ニューロエシクスという分野も作られた〔1、14-16〕。

7 脳神経科学の進歩は、学問的には形而上学で議論されてきた人間観を変えるものではない。しかし、一般社会においては、哲学的思考が、素朴心理学に基づく社会慣習・宗教的思考を凌駕することが難しかったのに対して、脳神経科学はその人口に膾炙しやすい性質から、社会に対する影響が大きい。その結果、脳神経科学者が、特に社会に対して新しい知見を発信する際には、現在の社会の基盤になっている、心・意識に対する見方、私・自己に対する見方に、大きな影響を与える可能性があることを、十分に認識する必要がある〔17〕。また、さらに、脳科学的知見を社会における、一元論的視点と二元論的な視点の対立の緩和・解消に活用できるとも考えられることから、脳神経科学が社会の人間観・価値観に対して与える影響は、将来、さらに大きくなると考える〔1、2〕。

8 素朴心理学的な人間観から、新しく広がる可能性があり、より自然科学的な人間観として、生態心理学（アフォーダンスの心理学）に基づく考え方がある〔18、19〕。この考えでは、心や意識の基盤を、内在的なものではなく、環境や他者との関係性の中に見出す。その考え方を道徳・倫理の基盤にまで拡張しようという試みもある〔20〕。脳神経科学でも、単一個体の脳の観察から、個体が複数存在する環境の中での研究（社会脳研究と呼ばれる）が盛んになってきており、さらに、私たちの「心」の基盤に迫りつつある〔21〕。しかし、その結果が、これまでの社会の中で漠然と考えられてきたものと異なる可能性があり、それが社会に大きな影響を与えるかもしれないことに、常に留意が必要であろう〔22〕。

私たち人間は、人間をどのように見ているのか？ 私たちの、最も素朴な人間の理解は、「人は、誰でも心・意識を一つだけ持ち、状況に応じて、その人自身の自分の心で考え、その結論に応じて、自由意志に基づいた意思決定により行動をする動物である」と言えよう。そして、この「心・意識」は、人の内側に形のないものとして存在し、その人を形作り、その中心にあるのが「私・自己」であること、さらに、その「私・自己」こそが、尊重されるべき個人の本体であり、それは「自由」である、つまり、私たちは「自由意志」を持つと考えている。さらに加えれば、そのような内面の自由を持つからこそ、社会の中では、その自由に基づく「自己決定」が尊重されるし、自己決定に基づく行為が社会のルールに反する「犯罪行為」であった場合には、その「個人」を罰するという社会の仕組みが作られた。また、個人と人権が尊重される現代社会で、個人というのは、身体としての個人というよりは、意志決定主体としての個人と考えられ、その意志が尊重される。大澤真幸の「自由の条件」によれば、このような人間の理解が、社会哲学・社会理論的な人間観である「2」。また、そのような心の理解を「素朴心理学」と呼ぶ。

このような人間理解は、最も自然で素材であり、原始的な社会も現代の社会も、この原理に基づいて作られている。例えば、発達心理学者のポール・ブルームらは、生まれて数カ月の赤ちゃんが、既に社会における動物の関係を、二元論的に理解していることを示している<sup>3</sup>。彼らの研究では、ごく簡単な人形劇を赤ちゃんに見せる。登場人物は動物の形をした人形でも、単純な三角や四角などに目だけをつけたものでも構わない。たとえば、赤色の丸が、坂を登ろうとするが滑り落ちて、なかなか登りきれない所に、黄色の三角形が現れて、赤色の丸を助けて坂を登らせる。その後、同じように赤色の丸が困っている（ように見える）ところに、今度は青色の四角形が現れて、赤色の丸の邪魔をして、坂を突き落とす。その後、黄色の三角形と、青色の四角形を赤ちゃんに見せると、多くの赤ちゃんが黄色の三角形を選ぶ。さらに、それだけではなく、罰を与えるかのように、意地悪をしているように見えた青色の四角形をぶったりもする。この結果を、彼らは、私たち人間は、動物を一定の意図を持って動くものと生まれつき理解すること、さらに、社会の中の良い行為・悪い行為の一定の判断基準も、生まれつき持っていることと解釈している。つまり、私たち人間は、生まれつきの心身二元論者であり、意図に心に基づいて、善悪を判断する倫理観を持つ動物であると推定している。このような素朴な人間理解が、現在の社会制度の基盤になっていることは間違いない。

一方で、哲学者・形而上学者は、人間という存在を、より深く考えて理解しようとしてきた。たとえば、デカルトは、全てのものを疑っても、それを疑っている自分自身の存在を疑うことはできないと考え、心の存在が最も根源的であると考えた。また、このことは、私たちの「心」は、統合された一つのものであることも含意する<sup>4</sup>。心・私の存在は疑い得ないものとし、逆に、疑うような心を持たない人間以外の動物には「心はない」という考え方となえた。デカルトの心身二元論は、自然科学者にとっては大変に有利な考え方で、当時は、まだまだ力のあったキリスト教などの宗教観と大きく矛盾することなく、人体の研究・動物の研究をすることが可能となり、医学・生物学が進んだ。さらに、古典的な宗教観が薄れてきた後は、個人主義・自由主義が台頭してくる。封建的な社会制度の破壊が進み、個人の平等や、内面の自由が尊重される時代になると、心身二元論的な考え方は、さらに時代にマッチすることで、広く強く受け入れられ、社会的価値の基盤になった。ごく最近の右肩下がりの不況の時代には、心の豊かさ、スピリチュアリティがもてはやされ、心・意識、その元にある私・自己は、社会の中でも、最も重要な価値を持つものとなってきた。このような状況を、過度の心理主義と河野は批判している「19」。このような二元論的な考え方は、心・意識を自然科学の対象外とすることで、その部分の科学の進歩には寄与しなかった。

哲学の世界での人間観は、私の系統的知識の不足と、紙幅の関係で記載しきれないが、デカルト以後の哲学者

は、デカルトが疑い得ないと考えた、自己の存在から世界を考えると、自己と他者の共存（共通了解）に限界が存在することに気がついた。カント、ヘーゲル、フッサールと続く現象学的な世界のとらえ方は、主観から切り離された客観世界の存在を否定する<sup>(5)</sup>。ヴィトゲンシュタインは、「私」という存在が世界の中にあるのか、世界の外にあるのか、という命題を、論理的に考えぬいた結果、私の存在は点となってしまおうという結論にたどり着いた。現代の心の哲学では、基本的に、「素朴心理学的な自己」の存在は疑われていると言ってもよいだろう<sup>(23、24)</sup>。このことを、前述の大澤は、「形而上学・存在論的な人間観は、社会哲学・社会理論的な人間観と対立してきた」と表現している<sup>(2)</sup>。私見だが、多くの自然科学者は、「客観的な事実が主観から独立して存在する」と漠然とみなしてきたので、「主観と客観が分離でき、客観的なものが主観的なものと独立して存在すること」を安易に認めない形而上学的な考え方は、多くの科学者の考え方も対立しうるだろう（科学者の「科学」に対する見方への批判については、池田<sup>(25)</sup>が参考になる）。

## 2 心身二元論（素朴心理学）に基づく、自然科学の発展

心身二元論的な人間理解に基づき、自然科学は、心・意識を研究の対象外としてきた。特にデカルトは、懷疑主義に基づく思考の結果、疑い得ないのは、疑っている「自己」の存在だけであり、それを魂と考えた。魂は人間のみ存在し、動物には人間のような魂がなく、単なる機械のようなものである。すなわち、動物には人間のような魂に基づく尊厳がなく、基本的に、どのような研究を行ってもよいとも解釈できる。また、デカルトは人間の身体も、基本的には動物の身体と同じであるが、魂は、脳の中の小さな部分、具体的には松果体に宿ると考えた。そして、この中にあたかも、もう一人の小人がいて、身体全体を操縦しているかのように考えた。そのため、この松果体の部分以外は、人間の身体といえ、機械的なものに過ぎず、魂に価値はあっても、身体には価値がないと考えた。このような考え方に基づけば、身体についての研究を進めることや、臓器移植をすることにも、倫理的問題が起きない。そのため、自然科学としての医学も急速に進んだ。松果体が魂の座であるという考え方は、科学的には否定されているし、現在では、自己の意識が脳のどこかに局在して存在するとは考えられていない<sup>(4)</sup>。しかし、デカルトのこの心身二元論的な考え方は、現在でも社会の中の価値観の大きな部分を占めており、たとえば、臓器移植を容認すること、植物状態の人には価値がないと考えること、あるいは、脳死が人の死であるという考え方などは、全て、ある意味で心身二元論的な人間観に基づくと言える。

一方で、デカルト的な考え方に立てば、心は魂の作用であり人知を超えているため、自然科学の対象とはならない。心の中で考えていることや、その原因は、決して他人にはわからず、私秘的なものであり、主観的な心・意識は、客観的な科学の対象にはならない。そのため、医学の中では、精神科は科学としての発達が最も遅れた分野であったし、心理学も科学としては、一方で極端な行動主義が広まったり、一方で、似非科学に近接する分野が現れたりしながら、発達してきた。また、神経科学の分野でも、当然、客観的な神経機能に研究が集中して、心(mind)や意識(consciousness)を扱うことは、ある意味で禁忌とさえ考えられ、論文中に書けない言葉として、心で始まる言葉とか、cワードなどと隠語でさえ呼ばれた。

## 3 神経科学の発展と、意識の神経相関物研究

その神経科学の世界でも、中枢神経の機能は大きな興味をもって研究されてきたが、クリックの著書<sup>(3)</sup>が発表されたのが、画期的な出来事であったことは間違いなく、それはただか一五年前のことである。しかし、それ以来、神経科学は脳神経科学へと移行し、心・意識の問題を正面から議論し始めるようになった<sup>(6)</sup>。

神経科学は、主に末梢神経の機能を主な対象として、動物を用いた研究で発展してきた。中枢神経系、特に脳の

機能が、深く調べられるようになったのは、電気生理学などが発展した二〇世紀に入ってからであるが、脳波計測法が開発され、電気生理学的手法が外科手術などの人間を対象とした分野でも用いられ始めると、脳機能の解明が瞬く間に進み始めた。また、長らく自然科学との距離が遠かった心理学・精神医学の分野では、フロイトが潜在意識を研究対象にしたことを皮切りに、自然科学的な検証可能な手法を用いて、心を調べることが始まった。また、歴史的には悪名高いものとなつてはしまつたが、エガス・モニスによるロボトミーの開発はノーベル賞を受賞するほど画期的なものと考えられ、その後の、向精神薬の開発による精神疾患治療の発展は、私たちの心が、物質的基盤に基づくものであることを、広く社会に納得させるものだった。現在では、心が脳に基盤を置くことに異議を持つ人は少ない。

また、デカルトは松果体に魂が宿ると考えたが、その後、脳の機能局在論の考え方が進み、研究も進んだ。科学としては未熟だったが、一八世紀のガルの骨相学から始まり、二〇世紀になると、ブロードマンの脳領域地図の作成、ペンフィールドの刺激実験による「脳の中の小人（ホムンクルス）」の作成と続き、心・意識の機能の多くが、脳の中の局在性とともに調べられてきた。

神経科学は、脳を含む神経系の構造や機能を研究する科学の分野であり、neuroscienceのneuroや、nerveの語源は、ラテン語のnervで「腱」、つまり、ひも状のものを表す言葉であり、線上の神経を、電気信号が伝わるような現象を研究してきたというのが、元来のイメージである。科学的には背髄以下の神経を末梢神経、脳を含む高次の神経系を中枢神経と呼びわけるところが、心の機能のような高次の機能を脳に求めた研究が始まつた結果、旧来の神経科学という言葉では包含しきれない分野を含むようになり、脳神経科学、俗的には脳科学という言葉も使われるようになった。

さらに、最近、人間の脳の機能を意識との関係で、より詳細に調べる研究が可能となつてきた。最大の転機は、コッホとクリックが「意識の神経相関物 (Neural Correlates of Consciousness: NCC)」という概念を発表したことで、

その結果、先述したように、自然科学研究者の間では、従来mワード、cワードなどと呼ばれてきた心・意識の研究が、脳神経科学の分野でも堂々と議論されるようになり、最も活発な研究分野となつてきた「3、4」。

その結果、たとえば、形而上学で、「哲学的ゾンビ」として議論されてきたこと、つまり「現象的な自己」を作らざる神経回路を科学的に議論できるレベルに達しつつある。たとえば、自己が存在するためには、他者が必要であるが、他者の行動を理解する基盤をなす可能性を持つ回路としてミラーニューロンシステムが発見された「26」。ミラーニューロンは、特殊な神経細胞で、自分自身がある行動をした時に活性化するが、それと同じ行動を他者がした時にも同様に活性化する。さらに最近では、この神経の近傍には、自分がその行動をした時のみ、他人がその行動をした時のみに働く神経も見つかり、全体として自己と他者の類似性と区別をする基盤になつていゝと考ゑられている。

#### 4 脳神経科学の広がり

フロイトに始まる潜在意識の研究は、意識・心というものを、人間が自分自身が意識できるものよりも、はるかに広く・深いものであることを示した。フロイトが、潜在意識は全て潜在的な欲望の結果とみなしたことや、ユングらが夢に深い意味を与えすぎたことは、現在では非科学的とされているが、彼らが、心の見方に与えた影響は大きい。夢については、ホブソンによる脳の活性化状態との関連の研究から、神秘性が取り去られ、睡眠中の意識や、心そのものに対する見方を大きく変えた。ホブソン自身、夢の研究の最大の成果は、私たちの意識や、私たちが考ゑることは、単なる脳の活性化状態を反映しているに過ぎないことを示したことだと考ゑている「27」。

さらに、ロボティックスの進歩は、外見や動き、さらには学習方法まで、人間と区別することが難しいロボットを作ることができる可能性を示し始めた。特に、コンピューターの学習モデルを使って、ロボットが擬似的な自由

意志を持つかのようにふるまわせる研究によって、脳がどのようなモデルで自由意志を作り出すのかを、一定のレベルで推定できるようになりつつある。たとえば、谷淳らの最近のモデル研究によれば、学習モジュールを階層化した場合、学習の特定数が遅いモジュールが、高次の意思決定をしているかのようにロボットがふるまう<sup>8)</sup>。このことは、人間の行動（身体の動き）が、背髄レベルだけで決定される膝蓋腱反射に始まり、脳幹を介する瞬目反射や対光反射、夢遊病（睡眠時遊行症）のような上位脳機能がほぼ介在しない行動から、ジャンケンのような単純な意志決定、囲碁・将棋のように深い読み（思考）を必要とする行動まで、多階層から成っていることを彷彿とさせる。われわれは、行動決定までの時間が短ければ、思考過程をスキップして、「直感的」に行動し、その行動に「たくさん自由を感じない」が、時間があれば、さまざまな条件を勘案することができて、その分、自由を感じる。全く、同じようなことが、ロボットにも認められることは、人間を機械の一種とみなす考え方を加速する。このように、単なる脳神経科学だけではなく、心理学や認知科学、人間を「作る」ことで人間観の構築を志向するロボティクスなどに広がり、科学的にも妥当と考えられる人間の心・意識の理解、人間観の構築が始まっている。

## 5 脳神経科学者による人間観の再構築と、形而上学的・存在論的問題

その後の急速な意識の科学の進歩から、脳神経科学の研究に従事する研究者は、従来、私たちが漠然と考えてきた素朴心理学的な心・意識の理解は、脳の構造・機能と、相容れない部分が多いことに気づくようになった。この部分については、二〇〇九年の拙稿で説明しているので割愛するが、ごく簡単にまとめれば、脳科学的な、脳の中の「私」は、「複数が並行して存在、不連続、境界が不鮮明」などの特徴を持ち、「連続して、常に変わらない唯一の私」という感覚とは大きく異なる<sup>9)</sup>。

別の例として、「私」の特異性を示すものとして、「クオリア」という言葉がある「28」。例えば、私たちは、赤いリングを見た時に、単に「赤い」と「リング」という認知以外に、種々の感覚を持ち、その感覚こそが、この世界の中の経験に、生き生きと彩りを添えているという。人間と同じように「赤いリング」を「赤いリング」と認識できるロボットを作っても、この感覚を持たすことはできないと考えるのだ。ところが、人間の脳の中には、いわゆる「おばあちゃん細胞」が存在することが実証された。たとえば、ある被検者の一つの神経細胞は、Halle Berryという女性俳優のさまざまな写真や、彼女がキャット・ウーマンに変装した写真、さらには「Halle Berry」という文字にも反応したという「29」。

このことは、ある種の関連性を持った概念が、一つの神経細胞の興奮によって引き起こされることを示し、例えば、「赤いリング」を見た時にも、たくさん関連する神経回路が活性化して、潜在意識下で、種々の記憶・情動が想起されていることを示唆する。それこそが、われわれの感ずるクオリアなのかもしれない。ロボットは、「赤いリング」を見ても、言語的に「赤いリング」と認識するだけで、その他のことを想起しないと、多くの人は考えるから、ロボットは「心を持たない」とされるのであろう。しかし、将来的に、例えば、高機能のロボットが作られ、ドラえもんのように、感情の起伏に当たる機能を持ち、さらに、子どもたちと、たくさん経験をした記憶を持つようになるようになった時に、「赤いリング」を見せた時に、それにまつわる全ての思い出の中から、感情に彩られた経験を語ったとしたら、単に、金属でできているからと言って、そのロボットは「クオリアを持たない」と言い切れるのであろうか？

自由意志については、有名なリベットの実験が波紋を投げかけた「7」。この研究では、被検者は、円板状を回転する光を見ながら、ある瞬間に指を動かすという「意思決定」を行い、その時の光の位置を報告する。この時、「意志決定」をした後、一〇〇〜二〇〇ミリ秒後に指は動くが、脳の中の活動を計測すると、意思決定の三〇〇〜五〇〇ミリ秒程度前には、既に活動が認められる。このことは、「意思決定が意識に上る前に、脳は意思決定をし



ている」ことを示す。つまり、意識に上った瞬間には行動が決定されており、われわれの行動は無意識のうちに決定されており、意識はそれを後から知ることになる。とすると、私たちは、自由意志に基づいて行為を決めているつもりではあるが、実際には、脳が無意識下に決定したことを、意識して追認しているに過ぎないことになる。

この実験の解釈は様々であり、たとえば、大澤は以下のように論評している「2」。

それは、決断の瞬間ではなく、決断したことを立議化した瞬間なのだ。決断そのものと決断の意識化との間に、わずかなタイムラグがあるはずだ。脳科学の実験が取り出した、「0・310・5秒」という時間は、このタイムラグにほかならない。したがって、この実験は、自由意志の存否という主題に附して、とりたてて主要な含意をもっているわけではない。ただ、それは、選択という事実が選択主体に対してつねに「既に終わった」という形式でしか現前しないということ、ミクロな時間の中で、再確認したという意味はある。(六五頁)

しかし、最近行われたその他の多くの研究によれば、人間が自己の意思決定をした時間や、その根拠の全てを意識化できないことには疑いの余地はない。私たちが自由意志と考えているものは、素朴心理学的な見方とは、かなり異なるものであることも確かである。誤解を恐れずに書けば、脳神経科学的に考える自由意志は、選択肢の存在という外的環境条件の存在に対して、それまでの経験に基づく嗜好性の記憶と、その選択が行われるまでの時間内に脳内で行われる選択に関するシミュレーションの重み付けの結果、ある時点で出力されたもので、その出力が行われるまでの間、私たちは、考えたり迷ったりしていると感じ、最終的に「自由」に決定をしたと感ずるのである。この点は、やはり下記のように大澤が指摘している通りである。

選択がまさに選択として現象するのは、行為の後、行為にとつての未来である。この事実から、選択は、行為を完了の相（既に終わった）において捉える「行為の未来」に所属している、と見なすべきか？「否」である。選択が行方を「完了」の相においてとらえる場所に所属するのであれば、もはや、それは選択ではありえないからだ。選択が可能であるためには、行為が偶有性を帯びたものとして、(中略)不確定性を帯びたものとして現れていなくてはならない。(五三頁)

なお、この実験を最初に行ったりベットは、自分の脳の決定が意識に上った後、実際に行動を行うまでに二〇〇ミリ秒ほど時間があり、その間に、その行動を中止する、つまり拒否権はあるという考え方をしている。そして、私たちには、行動を開始する自由はないが、行動を止める自由はあることから、決定ではなく否定の消極的な自由があるという議論をしている。さらに、脳の機能として、「場」という考え方を示し、例えば、脳の一部を切り取って、他の脳の部位と直接の接触がない状態にしても、その切り取った部分の影響が、他の部分に及ぶような可能性を示し、そのような形で、脳が一つの「意識」を持つ機構を説明して、心身二元論的な考え方の余地を残している「7」。さらに、生理学でノーベル賞を受賞したエックルスも、脳の中のどこにも魂の入り込む局所的な場所はないことを確認した上で、「心的なもの＝魂」が脳の神経全体の機能を調整しているという心身二元論に基づく著書を晩年発表している「8」。この二人の考え方は、私自身は全く受け入れたいが、このように優れた自然科学者たちが、自分たちが発見したことを目の前にしても、心身二元論は否定しがたいものであったことは大変興味深い。

しかし、脳神経科学者の間では、種々の研究の結果をそのまま素直に解釈して、心身二元論を否定する考え方が、コッホとクリックを皮切りに急速に広がった。そして科学者が、心の問題についても、社会に対して発信をするようになった。たとえば、ロボット研究者の前野は、『脳の中に、なぜ私が見つからないか』などの著書で、ま

た、ダマシオは、ずばり『デカルトの誤り』という著書などで、科学者から見た、心身二元論の問題点を書き続けている[9, 10]。

## 6 哲学・形而上学と脳神経科学・認知科学の融合的発展と脳神経科学倫理

脳神経科学の成果とその影響は、単に生物学・医学などへの応用に留まらず、経済学、教育学、娯楽、そして司法分野などにも広がっている。たとえば、従来、市場での消費行動の分析はアンケートなどの従来の心理学的手法を用いることが多かった。しかし、脳機能の測定と組み合わせることで、消費者が商品を選択する時に、実は本人が意識していることとは異なる理由で、その商品を選ぶことがあることが示された。そのため、従来法で調べるのではなく、脳を直接調べて商品開発につなげようとする分野であるニューロマーケティングが作られ、経済学の中にも、ニューロエコノミクスという分野ができた[1]。

教育分野でも、練習の成果をテストなどの点数で定量化するのではなく、脳の特定の部位の活性化で定量化するような研究や、脳の活性化を目的とした、いわゆる「脳トレ」が流行し、ニューロエデュケーションという分野が発展している。さらに、娯楽に結びつける時には、ニューロエンターテインメントと呼ばれるなど、社会の中に、脳、あるいはニューロで始まる言葉は氾濫している。

また、哲学・形而上学側でも脳神経科学・認知科学の知見を取り入れる試みが進められている[11-13]。このように脳神経科学が社会に広がる中で、学問としての倫理の確立が急務と考えられるようになり、学際的なニューロエシックスという学問分野も作られた。

ニューロエシックスは、その第一人者であるマイケル・ガザニガは、以下のように定義している[15]。

私は脳神経倫理学をこう定義したい——病气、正常、死、生活習慣、生活哲学といった、人々の健康や幸福にかかわる問題を、土台となる脳メカニズムについての知識に基づいて考察する分野である、と。脳神経倫理学は治療法を模索する学問ではない。個人の責任を、できるだけ広い社会的、生物学的視点から捉えようとするものだ。脳神経倫理学は、脳から得られた知見に基づく人生哲学を模索する研究分野であり、また、そうあらねばならない。

脳神経倫理学の当初の射程は、「脳神経科学」を進めていく時の倫理を考えることであった。しかし、脳神経科学の対象である脳が、倫理を考える器官であるが故に、倫理の脳神経科学的基盤の研究を進めることも、脳神経科学では可能である。つまり、「脳神経科学の倫理」とともに、「倫理の脳神経科学」も、脳神経倫理学の射程と考えられる。この点についても、ガザニガは著書の中で、以下の二点のきわめて重要な事実を指摘している。

- 1 脳神経科学は、ひとつのきわめて重要な事実を教えてくれる。脳は何かを信じたがる、ということだ。
- 2 道徳上の問題で難しい選択を迫られたとき、すべての人間が生物として同じ反応を示す、つまり人間の脳にはある種の倫理感がもともと組み込まれているという考え方を私は支持したい。

これらの指摘は、倫理そのものが、脳の機能に根ざして、倫理が自然化できる可能性を示している。

## 7 脳神経科学の発展と社会的影響

以上のように急速に発展してきた脳神経科学であるが、現状では、その進展が、形而上学で議論されてきた人間観を超えるものではない。しかし、一般社会において、哲学的思考が、素朴心理学に基づく社会慣習・宗教的思考

を凌駕することが難しかったのに対して、脳科学はその人口に膾炙しやすい性質から、社会に対する影響が、より大きいことが予測される。

たとえば、ロボットがどんなに進歩しても心を持つことなどないと言い切る人であっても、非常に精巧に作られたアンドロイドと話をしているうちに、次第に、そのアンドロイドに対して親近感を持ち、人間と同じように扱うようになってしまおうと言う。そのような経験は、心に対する素朴な見方を揺らすであろう。また、心を読むことなどできないと考えている人でも、脳機能を計測しながら、じゃんけんをして、毎回必ず負ける経験をしたり、自分では意識できない情報を脳から取り出す研究によって、自分では思い出せず、忘れていた情報を、自分の脳から取り出すことを目の当たりにすれば、意識に上る自己の心についての疑念を持ち始めるであろう。

自然科学は、宗教的な神の存在を否定した次には、私たちの心の存在も否定してしまうのかもしれない。それが社会に振盪すれば、従来の価値観に大変動が起きる可能性もあろう。

このように考えてくると、脳神経科学者が、特に社会に対して新しい知見を発信する際には、現在の社会の基盤になっっている、心・意識に対する見方、私・自己に対する見方に、大きな影響を与える可能性があることを、充分に認識する必要がある。また、さらに、脳科学的知見を社会における、一元論的視点と二元論的な視点对立の緩和・解消に活用できるとも考えられることから、脳神経科学が社会の人間観・価値観に対して与える影響は、将来、大きくなると考える。そして、そのことは、取りも直さず、脳神経科学者の社会的責務が大きくなることを意味するだろう〔17〕。

## 8 将来展望

素朴心理学的な人間観が壊れた時、何が起きるのであろうか？ 第2節に述べたように、人間はそもそも生得的

に自分や他者に心があると考えるような思考様式を持っており、「自分が存在する」という感覚は、たとえいくらそれが錯覚かもしれないと理性的に納得しても、実感することは難しい。しかし、信原らによれば、決定論的な見方が広がると、即物的な価値観が支配し、犯罪が増えるなどの悪影響がある可能性もあるという〔17〕。

また、素朴心理学的な私たちの見方を超えたところには、どのような人間観がありうるのであろうか？ 哲学者の河野哲也は、生態心理学（アフォーダンス心理学）の中に新たな人間観の可能性を見出している〔18、19〕。

紙面的にも筆者の力量からも、ここで詳述するのは不可能だが、ごく簡単に紹介すれば、アフォーダンスとは、環境と生物の関係性を表す言葉であり、生物から見た時に、環境の中に知覚するものがアフォーダンスである。従来心理学では、主体は環境から切り離されたものとして、独立に存在し、それが環境と相互作用すると考えていた。この考え方に基づけば、内面的な心を仮定することが必要である。しかし、アフォーダンスの考え方は、生物は環境から切り離すことができず、環境との関係の中でしか、生物側に知覚が「存在しない」。つまり、環境が無ければ、「心」も「意識」も存在しない。

たとえば、人が歩いてきて崖に近づけば、足がすくんで怖くなり、歩くのをやめて立ち止まり、落ちないですむ。この現象を、従来の科学では、視覚情報が視覚野に入り、それが崖であると認識し、その認識に基づいて、落ちると怖いと感じたから、立ち止まったと解釈する。アフォーダンスを用いると、この現象は、「崖は、すくみをアフォードする」と解釈できる。そして、そのアフォーダンスには、視覚は「不要」である。なぜなら、もしこの人が盲人だったら、崖に気づかずに落ちてしまうのだろうか？ そんなことはない。盲人なら、例えば杖を用いて崖があることに気がつき、やはり足がすくんで歩けなくなるだろう。その場合、使われる情報は、視覚と手の感覚で、全くモダリティが異なるが、しかし、崖と人間の関係性は同じであり、「すくませる」だけで充分である。

このような発想の転換を行うことで、従来の心理学や神経科学では抜け落ちていた視野が開ける。たとえば、人間は目が二つあるので立体視できると通常は考えるが、アフォーダンスの視点からは、目は一つでも、何の問題も

なく、世の中の物体は全て三次元配置している。なぜなら、動物が物を見るときに、一瞬だけと言うことはなく、普通は自分が動きながら、目を動かしながら見るので、たとえ片眼であつても、問題なく前後関係が把握できる。<sup>(9)</sup>

こう考えると、私たちの日常的な行為のすべては環境の中にあるアフォーダンスとの対話で行われ、特に人間にとつて最も重要なアフォーダンスは、他者である他の人間の存在である。私たちは、他者が与えてくれるアフォーダンスを知覚することで、自己の存在を確立している。その意味で、私たちの心は他者を含む環境の中に存在することになる。

現状では、まだその試みは完成しているとは言えないが、河野はさらに進んで、このアフォーダンスの考え方に基づいて、自然化した倫理を作り上げようとしている<sup>[20]</sup>。

脳神経科学も、従来は、単一の個体レベルでの研究をするのがやつとであつた。しかし、最近では、個体間の相互作用が重視されるようになり、「社会脳」という言葉も作られている<sup>[21]</sup>。このような方向での発展が、現在失われつつあるように見える「心」のありかの問題にも、何とかアプローチできるようになることが期待される。

最後に、本書の主題の一つである「幸福概念の再検討」に、脳神経科学の発展は、どのような役割を果たしているだろうか？ 現代の日本は、所得格差の拡大、低所得層の増加や、ワーキングプアの問題が注目されているとはいえ、基本的には一定レベルの経済的・物質的な充足は得られている。また、高度成長時代が終わり、バブル崩壊後の経済停滞期に入つて、既に二〇〇年が過ぎ、物質面よりも、精神面の、そしてスピリチュアルな幸福が重視される時代だと言つてよいだろう。このような内面の幸福は、客観的に測定できる収入や財産などではなく、主観的にしか測れないもので幸福が規定されているという意味で、序章で高橋が指摘している「幸福概念の主観化」と呼べる。

しかし、本章で述べてきたように、「主観」あるいは「自己」を作り出すと、多くの人が漠然と考えてきた脳を調べても、どこにも「自己」が存在しなかつたというのが、脳神経科学の結果の一つの解釈である。人間は「自己」の非存在を簡単に納得できないことも確かだが、私たちは科学の進歩に伴つて、さまざまな現象の解釈を変えてきたという面もある。例えば、夢を見ている時に「金縛り」になることは、どの文明においても、祖先の霊の存在などと結び付けて解釈されてきたが、レム睡眠の発見により科学的に仕組みが解明されてしまった後は、金縛りの神秘的な解釈は、宗教の世界にしか残りえない。それと同じように、「自己」の存在についても、非可視的で、外部からは不可侵の私秘的なものではなく、環境や他者との相互作用の中で、相対的に形成されているものだとみなす考え方が、主流になっていくかもしれない。そうすると、河野らが批判するような過剰な心理主義の傾向は弱まり<sup>[19]</sup>、その結果として、現在の幸福概念とは異なる幸福概念が主流になる可能性はある。その時の幸福概念は、現在の個人の内面に主観化したものではなく、また、金銭や地位など人間の外部に客観化したものでもなく、自己と他者との関係性の中に存在するもの、敢えて言えば「間主観化」したものになるとよいと、筆者は願う。

### 補遺…自然科学者の社会に対する責務

本章準備中の二〇一一年三月一日に、東日本大震災と大津波が起り、多数の人命が失われた。さらに、東京電力福島第一原子力発電所の事故により、多数の人が放射線による健康被害に対する恐怖を感じている。その中で、将来を展望する本書の役割として、この災害についても触れて欲しいという要請があつた。ただ、本稿の脳神経科学の内容を直接結びつけるのは難しいので、今回、筆者自身が関与して考えたことを補足させて頂く。

今回の震災では、地震・津波そのものの被害の大きさもさることながら、原発事故からの放射性物質拡散による影響も大きく、現在も続いている。そして、原発事故や放射能汚染について、種々の情報が飛び交つている。特に、現代の特徴として、マスコミだけではなく、いわゆるフリージャーナリストや、一般の個人レベルからの情報が、ブログやツイッターなどのインターネットを介して拡散した。その中には、物理学者や医学者も多く含まれ、

医師である私自身も一定の情報の提供を行っている。

しかし、放射線による健康被害、特に多数の人口が低容量の放射線に曝露した場合の被害については、科学的証拠が非常に少なく、その解釈には価値観が入る余地が大きい。また、解釈の結果が、社会に与える影響にも莫大なものがある。最近(二〇一一年九月)になり、当時首相だった菅直人氏が、事態が悪化すれば東京を含む三〇〇〇万人の避難の必要が出てくる可能性も考えた<sup>7</sup>話したが、避難が必要と判断する基準を少し変えるだけで、影響を受ける人口の数が大きく変化することは明白で、その判断が日本という国全体、さらには世界全体にまで大きな影響を与える。今回、現実として特に問題になったのは、避難指定区域外の福島市などで高い放射能レベルが観察され、それに対して、文部科学省が子どもの被曝量に対して発表した年間二〇ミリシーベルトという基準値<sup>8</sup>が大きな議論を巻き起こした。この基準値が妥当であるかどうかは、いわゆる科学的知識だけでは、到底判断できるようなものではない。さらに、事故直後の情報不足、被害予測の甘さから、政府を含む公的な情報に対する不信任感、専門家にとっても初めてで、不確定要素の大きい状況の中で、リスクの見積りも幅が、極端に大きくなった。現在の東京都内のレベルの、非常に低線量の放射線でも健康被害があるという、危機感を煽るような情報も流れている。このような状況では、科学者の持つ科学知識を、どのように社会に提供するかという、情報の提供のしかたが、非常に重要であることを実感した。<sup>10</sup>

科学者が「科学的に正しい」と考えている知識・方法は、実は社会的に構成されているものであり、私自身も含めて、個々の科学者が持つ「科学的意見」には、個人としての「信念」が深い影響を与える「30」。このことは本稿で述べたように、心身二元論的世界観と心身二元論的世界観の違いにも通ずるが、科学者の多くは、漠然とではあるが、「客観的事実」の存在を信じがちで、自分の知識が「揺るぎのない事実ではない」ことを忘れがちである。私も、医師として、科学的知識に基盤を置く「医学」と、患者さんの価値観を基盤におく「医療」を分けて考えてきた「31」。医学に対しては「正しい」が、医療に対しては「良い」が判断基準になる。ところが、このような考

え方が、そもそも心身二元論的であり、二つの形容詞も容易に分離できるわけではない。科学者は、科学の正しさに対して謙虚になるべきことを再認識した。その意味で、「正しい」科学知識を、「良い」結果をもたらすように、社会に伝えることが、科学者の責務であり、そのためには、「良い」を判断する社会の中の価値基準を、科学者の側も、普段から深く認識をしていく必要性を痛感する。

## おわりに

自然科学を専門としてきた人間にとって、**人文科学**、特に哲学の論文を書くのは大変に荷が重い。自然科学、特に生物学や医学の分野では、狭い専門領域において、どの部分が最先端なのかを知ることが比較的容易である。特に昨今の急速に進む分子生物学分野においては、数年前の知見が、もう既に古く、知る必要さえないこともある。もちろん、新しい知見を得ることは容易ではないが、何が新しいのかを知ることや、何がわかっているのかを知ることが、最新の雑誌を読むだけでも、比較的容易である。

しかし、哲学の世界では、長い歴史を知らなければ、ある概念がどの程度の議論をされてきているのか、誰の、どの議論が、その概念に影響を与えているのか、そもそも、それが問題なのかどうか、難解である。最先端にいる人の思想を理解するだけでも大変な作業であり、理解した時には、既に世の中は進んでいて、なかなか追いつかないというのが、この世界なのだろう。それがわかっただけでも、私自身には、哲学の世界に首を突っ込んだ意義もあった。

というわけで、本章は、勉強過程の途中経過に過ぎないが、一つのまとめとして、恥を忍んで世に出すこととする。

- (1) 本章執筆中に開催された日本神経科学会 (Japan Neuroscience Society) の第三四回学術大会 (二〇一一年) の副題は、「この脳の科学」で、その英訳は「Neuroscience of the Mind」ゆえだ。Mind という言葉が、自然科学の世界では、mワードと隠語で呼ばれていた時代が、つい最近まであったことや、学会の正式名(副題)で、同じ英語 (neuroscience) の日本語訳が、神経科学と脳科学と異なることが、科学界の現状をよく表している。
- (2) 本章は、文献32に発表した、筆者の前稿の内容を踏まえたものである。
- (3) ニューヨークタイムズ二〇一〇年五月九日の記事「The Moral Life of Babies 下」。  
<http://www.nytimes.com/2010/05/09/magazine/09babies-t.html>
- (4) デカルトが残した脳の解剖図をみると、左右の目から別々の情報が、中央部で切れている左右の脳に入ることを理解している。その結果、二つに別れた情報が、どこかで統合される必要がある、そのような構造として、脳の深部の中央部に一つだけ存在する松果体が、「心の中心」の座として、いかにもお詠え向きの場所に見えたと思われる。興味深いのは、デカルトの脳のスケッチは、現在の知識で見ても、かなり写実的にもかかわらず、松果体は、実際よりも相当大きく描かれていることで、彼が大切だと考えた構造が、彼には、実物より大きく見えた、つまり、デカルトが、自分の考えのバイアスに引きずられて、客観性を失っていた可能性が考えられる。
- しかし、脳の病気や怪我により、さまざまな部位に損傷をもつても、ある一箇所で意識がなくなってしまうような部位は見つかっていない。例えば、思考を行う部位と考えられる前頭葉についても、この機能を相当うしなっても、性格の変化は起きるが、意識や多くの記憶は失われない。大脳皮質の一定量が機能していれば、意識は作られると考えられており、局在性は、ほぼ否定されている。
- (5) カントは、客観的な世界の存在を仮定し、それを不完全な人間が主観的にとらえたと考えたが、フッサールに至ると、主観と客観の両立を否定している、というのが、私自身の解釈であり、このように表現をした。
- (6) クリックの著書について、注2に示す文献に、筆者は、以下のように書いた。
- DNAの構造決定でノーベル賞を受賞したクリックは、その著書「驚異の仮説」で、自分の仮説を「あなた——つまりあなたへの喜怒哀楽や記憶や希望、自己意識と自由意思など——が無数の神経の集まりと、それに関連する分子の働き以上の何ものでもないという仮説である」と述べている。この文には、既に一定の価値観が読み取れる。つまり、無数の神経の集まりが作り出すものは、それ以外の「何か」より「価値が低い」という判断である。これは、神経の働きよりも「価値の高い」何かが、世界には存在するという従来の価値観の否定であり、心が二元論的なものではないとすると、「心」の価値が失われることを意味する。しかし、たとえばデネットは、「そういう考え方がそもそも間違いだ」と指摘し、私自身も、「心」の根源に非物理学的なもの存在を想定しなくても、「価値」はあると考える。
- (7) ミラーニューロンの存在は、たとえば「手を伸ばしてえさをとる」という行動を、ばらばらの行動の集合ではなく、一定のまとまりを持った行動として、動物が知覚していることを示す。また、生得的に模倣行動をしやすいこと(あっちむいてホイという遊びを思い出して欲しい)も説明する。さらに、最近では、社会脳研究が進む中で、他者の行為から学ぶこと、あるいは行為の結果に対して、自罰的、または他罰的な解釈を行うかなどの判断にも使われている可能性が示されている。
- (8) 谷淳の最近の研究については、以下のホームページを参照のこと。  
 理化学研究所 脳科学総合研究センター 谷淳チーム(動的認知行動)  
<http://www.brain.riken.jp/j1/tanhn.html>
- (9) アフォーダンスの考え方は、脳だけで知性が生まれると考えず、例えば、指先の感覚そのものが、知覚に重要な役割を果たすと考えている。実際、最近の脳神経科学の研究でも、従来、単なる入力を伝えるだけで、末梢と考えられていた感覚器そのものが、種々の制御を受けることで、一次的な情報処理を行い、学習・記憶・恒常性維持などの機能の一部を担うことが示されている。皮膚が覚えている、指先で考える、などの表現にも、科学的な根拠があり、脳「だけ」が、心を生み出すのではないことは明らかである。
- (10) 私自身の情報提供については、以下のブログを参照。私のブログは、通常、一つのエントリーを読む人数は、せいぜい数百人のレベルだが、原発事故に関連するエントリーは、数万人の人からアクセスがあり、情報発信の重要性と、それに伴う責任を感じた。
- 糸和彦のメモログ <http://sleep.cocolog-nifty.com/>

## 文献

- [1] 脳神経倫理学——理論・実践・政策上の諸問題 ジュディ・イレス(編) 高橋隆雄・糸和彦(訳)、篠原出版新社、二〇〇八年
- [2] 〈自由〉の条件 大澤真幸(著)、講談社、二〇〇八年
- [3] DNAに魂はあるか——驚異の仮説 フランシス・クリック(著)、中原英臣(訳)、講談社、一九九五年
- [4] 意識の探求——神経科学からのアプローチ クリストフ・コッホ(著)、土谷尚嗣・金井良太(訳)、岩波書店、二〇〇六年
- [5] サプリミナル・インパクト——情動と潜在認知の現代 下條信輔(著)、筑摩書房、二〇〇八年

- [6] ミンスキー博士の脳の探検——常識・感情・自己とは—— マーヴィン・ミンスキー(著)、竹林洋一(訳)、共立出版、二〇〇九年
- [7] マインド・タイム 脳と意識の時間 ベンジャミン・リベット(著)、下條信輔(訳)、岩波書店、二〇〇五年
- [8] 自己はどのように脳をコントロールするか ジョン・C・エックルス(著)、大野忠雄・斎藤基一郎(訳)、シュプリンガー・フェアラーク東京、一九九八年
- [9] 脳はなぜ「心」を作ったのか「私」の謎を解く受動意識仮説 前野隆司(著)、筑摩書房、二〇〇四年  
脳の中の「私」はなぜ見つからないのか?——ロボティクス研究者が見た脳と心の思想史 前野隆司(著)、技術評論社、二〇〇七年
- [10] 心の脳科学——「わたし」は脳から生まれる 坂井克之(著)、中央公論新社、二〇〇八年  
デカルトの誤り 情動、理性、人間の脳 アントニオ・R・ダマシオ(著)、田中三彦(訳)、筑摩書房、二〇一〇年
- [11] 解明される意識 ダニエル・C・デネット(著)、山口泰司(訳)、青土社、一九九七年  
自由は進化する ダニエル・C・デネット(著)、山形浩生(訳)、NTT出版、二〇〇五年  
わたしたちの脳をどうするか——ニューロサイエンスとグローバル資本主義 カトリリス・マラブリー(著)、桑田光平・増田文一朗(訳)、春秋社、二〇〇五年
- [12] 脳科学は何を変ええるか? 信原幸弘(編) エクスナレッジ、二〇一〇年
- [13] 脳神経倫理学の展望 信原幸弘・原朔(編著)、勁草書房、二〇〇八年
- [14] 脳のなかの倫理——脳倫理学序説 マイケル・S・ガザニガ(著)、梶山あゆみ(訳)、紀伊國屋書店、二〇〇六年
- [15] 脳のエシックス——脳神経倫理学入門 美馬達哉(著)、人文書院、二〇一〇年
- [16] 脳神経科学リテラシー 信原幸弘(編)、勁草書房、二〇一〇年
- [17] アフォーダンス入門——新しい認知の理論 佐々木正人(著)、岩波書店、一九九四年  
アフォーダンス入門——知性はどこに生まれるか 佐々木正人(著)、講談社、二〇〇八年
- [18] 「心」はからだの外にある——「エコロジカルな私」の哲学 河野哲也(著)、日本放送出版協会、二〇〇六年  
意識は実在しない 心・知覚・自由 河野哲也(著)、講談社、二〇一一年
- [19] 善悪は実在するか アフォーダンスの倫理学アフォーダンスの倫理学 河野哲也(著)、講談社、二〇〇七年  
道徳を問いなおす リベラリズムと教育のゆくえ 河野哲也(著)、筑摩書房、二〇一一年
- [20] 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(著)、講談社、二〇一一年
- [21] 暴走する脳科学 河野哲也(著)、光文社、二〇〇八年
- [22] シリーズ心の哲学 信原幸弘(編著)、勁草書房、二〇〇四年
- [23] 合理的とはどういうことか 愚かさとは弱さの哲学 岡部勉(著)、講談社、二〇〇七年
- [24] 構造主義科学論の冒険 池田清彦(著)、毎日新聞社、一九九〇年
- [25] ミラーニューロン ジャコモ・リゾラッティ、コラド・シニガリア(著)、柴田裕之(訳) 紀伊國屋書店、二〇〇九年
- [26] 夢の科学 そのとき脳は何をしているのか? アラン・ホブソン(著) 冬樹純子(訳)、講談社、二〇〇三年
- [27] 感情とクオリアの謎 長滝祥司(編)、昭和堂、二〇〇八年
- [28] Invariant visual representation by single neurons in the human brain. Quiroga RQ, Reddy L, Kreiman G, Koch C, Fried I. Nature 435: 1102-7, 2005
- [29] なぜ科学を語ってすれ違ふのか——ソーカール事件を超えて ジェームズ・ロバート・ブラウン(著)、青木薫(訳)、みすず書房、二〇一〇年
- [30] 日本の生命倫理——回顧と展望—— 第4章 医師・患者関係の変遷 医療における医学と倫理 糸和彦(著)、九州大学出版会、二〇〇七年
- [31] 生命という価値 その本質を問う 第8章 脳科学と生命の価値——倫理の脳神経科学としてのニューロエシックス 糸和彦(著)、九州大学出版会、二〇〇九年