

書評・図書紹介

リチャード・W・バーン著、  
小山高正・田淵朋香・小山久美子訳

『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―

立木 教夫

本書は、Richard W. Byrne, *Evolving Insight*, Oxford University Press, 2016 の全訳である。日本語版の書名は、原著書名の直訳ではなく、『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―』とされている。この書名には、原著の内容、つまり、洞察の起源と進化が扱われていること、また、その洞察はどのような意味で使われているのかということが、即座にわかるように工夫されている。本書には、書名の工夫だけでなく、正確な翻訳、また、本文中の専門用語に対する訳者の簡潔な説明など、丁寧な仕事ぶりが窺える。

私は、心の起源と進化に関心を持っているので、本書を訳者の小山高正教授から頂戴したときには、「心の進化のプロセスにおいて、高次の認知機能に属する洞察は、一体、いつ、どのようにして起源したのだろうか」、「著者は何を手がかりとして、洞察の起源を説明しようとしているのだろうか」、「動物にも洞察能力があるのだろうか、あるとしたらどのような洞察を示すのだろうか」といった問いが、次々に浮かんで来たことを覚えている。これらの問いは、本書において取り上げられ、明確に答えられている。

動物が「賢い」洞察の効いたと思われる行動をしたという報告はよく耳にする。つい最近では、カラスが公園の水道の栓をくちばしでつついて開き、水を飲む行動が話題になった（東京大学名誉教授の樋口宏芳博士の報告がある。Higuchi, H. 2019. Carion Crow manipulating water taps for drinking and bathing. *British Birds* 112: 167-169）。本書には、これに類する観察事例がたくさん取り上げられている。ここで、著者自身が経験した興味深い観察例を取り

上げておこう。

「アンドリュー・ホワイトウンと私は、子どものヒヒが貴重な食物を持っている大人に出くわした時に、怪我をしたかのような叫び声をあげる騙しの策略を時折用いることに気づいた。すると子どものヒヒの母親がやって来て、「攻撃者」を追い払い、子どもは食物を手に入れる。子どものヒヒは、母親が視界にいない時、しかも母親より地位の低い相手に対してだけ、この策を用いた」（95）。

この事例を初めて読んだとき、私は、何と賢いヒヒだろう、状況を的確にとらえていて、どうすれば母親をうまく利用して目当ての食物を手に入れることができるのかを見抜いている、「洞察力」を持っているのではないだろうか、と思った。

しかし、著者は、この行動を次のように説明する。このような「騙し」による手込んだ社会的操作の例の多くは、唯一とは言わないまでも、希な過去の出来事から学習する必要があったに違いない」と。そし

て、この事例について、「子どものヒヒが食物を持っている大人のヒヒに近づきすぎて攻撃され、恐れのかげをあげ、母親が防御するために駆けつけることになり、たまたま、棚ぼたで食物が手に入ることになったことがあったかもしれない。うまくやったが、洞察は必要ない」と説明している(112)。

人は、動物の「賢い」行動を目標すると、その行動の背後に洞察があるように感じてしまう。しかし、動物心理の専門家たちは、そう簡単に洞察があるなどとは言わない。なぜ、簡単に洞察があるとはいえないのだろうか。それは洞察なしに、素早い学習と記憶でこのような「賢い」行動を適切に説明できるからである。では、動物行動の説明には、洞察はいらないのだろうか。そのようなことはない、と著者は言う。

さて、ここでも、著者のいう「洞察」の定義を見ておくことにしよう。

洞察とは、「現実世界のある部分を直接見る機会も知覚する他の方法もない時に、その心的表象 (mental representation) を

点検したり操作したりする能力」である(213)。ここにある「心的表象」とは、「思考することによって可能にさせる脳の構築物」である(3)。もう少しわかりやすい洞察の定義としては、「ものごとや人々がどのような機能するのかについて、それらの心的表象を使って計算することによって理解する能力」(183)というものもある。

心的表象の操作等が含まれており、日常語として使われる「洞察」(深くて鋭い、眼識のある理解)とは違っていることに注意したい。

\*

著者リチャード・W・バーンの名前は、小山教授が前に翻訳出版された『考えるサル—知能の進化論—』(Richard W. Byrne, *The Thinking Ape*, Oxford University Press, 1995. 日本語版は、小山高正・伊藤紀子訳で、大月書店から一九九八年に出版された)を読んで以来、いろいろなところで目にしてきた(実は、先ほど取り上げたヒヒの子どもの行動は、こちらの本にも出ており、二〇年前にはじめて読んだときには、

大いに驚いたことを覚えている)。

四年前に、Christian Keyser, *The Empathic Brain: How the discovery of mirror neurons changes our understanding of human nature*, Social Brain Press, 2011 (クリスチャン・キーザー著、立木教夫・望月文明訳『共感脳—ミラーニューロンの発見と人間本性理解の転換』、麗澤大学出版会、二〇一六年)の翻訳を手掛けたときに、キーザーがセント・アンドリュース大学の博士課程に在籍していたときのエピソードとして、心理学研究科に「霊長類の認知・社会能力の研究で世界的に有名な二人の専門家、アンディ・ホワイトマン (Andy Whiten) とディック・バーン (Dick Byrne) がいました」と述べ、彼らとの話を通して、「サルなどの霊長類が互いに観察しながら技術を習得する事例があることを知りました」と書いていることに、注意を引かれた。この技術とは、サルのイモ洗いのことであるが、観察による技術習得についてキーザーは、「それは簡単だ。誰かがイモを洗っているのを見ることで、洗うことに関するミラーニューロンが活性化

し、教わる側は模倣して自分のイモを洗いはじめなのだ」と考えた。ところが、「どの霊長類学者も、サルにはミラーニューロンがあり、確かに観察から学ぶのだが、厳密に言うとは模倣しているわけではない」と教えてくれたと言う。彼は、「厳密な模倣と目的達成法の習得との区別については、その後何年間も悩みました。やっとそのことについて理解しはじめたのはずっと後の事で、人間で数多くの研究を行ってからでした」と述懐している（『共感脳』36-37）。模倣は、洞察と深い関係にあり、後で取り上げることにする。

また、バーンが認知考古学の論文集、Thomas Wynn, Frederick L. Coolidge, eds., *Cognitive Models in Palaeolithic Archaeology*, Oxford University Press, 2017 の第三章に「認知進化の観点から」"Toward a Richer Theoretical Scaffolding for Interpreting Archaeological Evidence Concerning Cognitive Evolution" という論文を共同執筆していたことも、印象的であった。人工遺物を中心に発展してきた考古学に、認知科学を導入し、認知考古学という新たな領

域を開拓していることを知った。

\*

本書の内容を概観していただくために、目次を掲げる。

- 第一章 はじめに—洞察とは何か、なぜその進化に関心をもつのか？
- 第二章 なぜ動物は認知的なのか—動物行動を認知的に説明する必要
- 性
- 第三章 はじまりは音声だった—サル類と類人猿の音声コミュニケーション
- 第四章 大型類人猿における身振りコミュニケーション
- 第五章 他者の理解—他者が見るもの、知っていることへの反応
- 第六章 社会の複雑さと脳
- 第七章 他者からの学習—文化的知性？
- 第八章 心の理論—他者が世界についてどう考えているかを理解する
- 第九章 かなめの理論—社会的能力から技術的能力へ

第十章 物理的世界についての知識

第十一章 新しい複雑な技能を学習する—行動の分節と洞察の起源

第十二章 洞察へのロードマップ—なぜ生じたのかについて、どのようなことが考えられるか

目次だけでは分りにくいかと思われるので、補足説明を加えておくことにしたい。

第一章と第二章では、心的表象を使わない学習理論と、それを使う認知心理学の可能性を検討し、両者の説明可能性の限界を見極めていく。前者の説明は、自然界の複雑性には拡張できないこと、もしそうしようとする信念の問題になってしまうことを指摘する（15）。それに対して、後者の説明は、複雑な自然環境にあつて検証可能な予測を可能にし、それに基づく発見がすでにいくつかなされていることを指摘している（18-19）。著者は認知心理学の立場に立っている。この二つの章で展開されている心理学の学説史は大変面白い。

第三章では、動物の音声コミュニケーションを取り上げ、第四章では、身振り信号

によるコミュニケーションを取り上げている。

動物の音声信号に、ヒトの洞察能力の進化的起源を探っていくのだが、思いがけない結果が示される。サル類の場合、音声信号の受信者は、聴覚世界の解釈に長けているが、発信者は、情報を与えていることを自覚していないのかもしれない(31)とし、また、大型類人猿の場合、チンパンジーには音声を用いた意図的なコミュニケーション能力はあり(34)、霊長類の音声研究の成果も蓄積されているのだが、洞察の進化的起源の理解にはほとんど役に立たない(35)。

他方、身振りについては、状況は大きく異なる。サル類の場合、新しい身振りを学習する能力はない(38)が、大型類人猿は、新奇な手の身振りを学習できることがわかっている。大型類人猿に、米式手話言語(ASL)を教えようとした事例は有名である。しかし、彼らは、日常の身振りコミュニケーションではそれらを学習しない(65)。その理由について、著者は想像力の欠如であろうと指摘している(66)。しか

し、後に明らかになるように、手の身振りは、洞察の起源に重要な役割を果たすことになるのである。

第五章では、視線追従能力、第六章では、社会的知能、第七章では、文化的知性、第八章では、「心の理論」を取り上げ、洞察能力の起源を探っている。

多くの動物が視線追従をする。その時、動物の注意は、有用な情報に引きつけられているのである(73)。そして、いくつかの動物種は、他個体の位置からの視野は自分自身のものと同じでないこと、また、見ることが知ることにつながることを、理解していると言う(86)。

社会的知能論では、社会的複雑さが因果的役割を果たし、動物の知能の進化がもたらされたと考えている(98)。この知能は、何を手がかりに調べたらよいのだろうか。動物用の知能テストは存在しない。そこで脳の容量を手がかりとすることとなり(101)、社会的脳仮説が生まれた。哺乳類の新皮質の増大が、高度な識別能力を持った知覚、社会的文脈内での敏速な学習、効率の良い長期記憶をもたらし、霊長類や他の

動物に見られる賢い社会的な策略をもたらした。しかし、その大半は洞察を必要としていない(114-115)。

遺伝や環境の違いによって説明できない集団間の違いが見出されると、それは伝統(tradition)であるとされる。そして、一つの集団に伝統が二つ以上見出されると、文化を持つと言われる(128)。ゴリラが食物を処理する技能は、地域に特異的な植物に柔軟に適応し、高度に構造化され、いくつかの段階にわたる両手を用いた動作で、階層的に構成されている。これには、洞察能力が必要なことが、後に明らかにされる。

「心の理論」とは、「他の誰かが知っているだろうこと、あるいは知らないだろうことを理解する能力」(143)である。チンパンジーは他個体が知っていることと知らないことをよく理解できるが、誤信念課題には対処できなかった(150)。また、大型類人猿に認められる、鏡の中の動物が自分自身であると気づく能力(159)、他個体を見分けるように自己を見る能力(159)、他個体の死を理解する能力(165)、共感的に

相手の視点に立つ能力(167)、相手が直面している困難の本質を分析し、正しいやり方を教える能力(176)などを詳細に調べ、これらは社会的な洞察であるとしている(183)。

第九章では、社会的洞察から技術的複雑さの洞察へと、議論が展開する。大型類人猿の三属、チンパンジー属、オランウータン属、ゴリラ属のすべてが、それぞれ独自の採食問題にピッタリの、複雑で高度に構造化された動作プログラムを構築する能力を示し(192)、巧みな採食技術を発達させ(195)、それに伴う認知的進歩が類人猿に特別な能力、つまり、洞察能力を与えたことを明らかにしている(196)。

第十章では、採食との関係において、物理的世界の因果関係に対する洞察的行動を、場所の記憶(200)、認知地図(205)、道具使用(212)、リスク認識(217)、好奇心(221)などを通して探っている。

第十一章では、動作の模倣を取り上げる。著者は、模倣を文脈的模倣と産出的模倣とに分ける。前者は、新しい行動を学ぶというよりは、既知の行動をどのように組み立てるかということであり、後者は、新

たな行動をそれがなされるのを見ることで獲得することである(232)。産出的模倣は、なめらかに切れ目なく見える動作を、構成単位へ分割し(segmenting)、それらを計画された動作へと組織化して獲得する(234)。動作が分割されると、動作レベルの模倣が可能となる(238)。この動作レベルの直線的連鎖の模倣は、ワーキング・メモリの容量が限界を設定するので獲得が難しい(239)。対照的に、プログラム・レベルの模倣は、動作の直線的連鎖ではなく、観察した他者の行動から行動の階層構造を抽出して模倣するものである(240)。著者は、大型類人猿の食事技術の獲得には、このプログラム・レベルの模倣が必要だと指摘した(249)。

第十二章では、洞察の二段階進化の仮説を提示している。これが本書のタイトルに対する答えであり、著者が本書全体の考察を通して立論した仮説である。これについては、次に節を改めて取り上げることにする。

\*

#### 洞察の二段階起源説

進化的に洞察が起源する前に、霊長類は社会的文脈での特別速い学習を獲得していた。これは高い知性を必要とする協力や騙しといった行動を可能にしたが、それらの戦術がどのように働くのかに関する洞察は伴っていないかった—洞察なしの知性と言われる。これを可能にしたのは、脳の大きな新皮質である(276)。

洞察の第一段階目の起源は、約一二〇〇万年前の大型類人猿の祖先種において起こった。原因は、気候の乾燥化と他の動物たちとの採食上の競合に対応して、より効率的な採食と、食物処理の必要性に迫られたことにある。この祖先種においては、新皮質のみならず、小脳が増大したことにより、行動を分節する(Parsing)能力が進化した。行動分節は、同一行動のさまざまなヴァリエーションを何回も観察する間に統計的規則性を抽出し、その行動の論理的組織構成の検出を可能にし(269)、模倣と技能の獲得・伝達を実現した。行動分節はさらに進んで、世界を意図—原因として見る見方を切り拓いた。物理的世界において

は、ある一連の動作が常にある結果を生じさせるなら、統計的意味においてその動作を変化の原因（相関的原因）と理解することを可能にし、また、心理的分野においては、他個体の行動を分節することにより、その意図や行動の目的を抽出し、ほぼ正確に特定することを可能にした（270-271）。

第一段階目の洞察は、ジャスチャーによるコミュニケーションには十分であったが（272）、社会的相互作用における誤信念やその結果の洞察にまでは及んでいなかった（276-278）。

洞察の第二段階目の起源は、ヒトが言語を獲得したことによって生じた。これにより、社会的相互作用における誤信念やその結果を洞察したり、実際とは異なる「もし〜だったら」というシナリオを計算したり、さらに重力のような物理的分野の見えない原因を仮定したりすることも可能になった。ところが、言語の獲得は、約二〇〇万年前の最初のホモ属の段階であったのか、約二〇万年前の最初のホモサピエンスの段階であったのか、それとも更に後の一万年数千年前の旧石器時代後期の段階であっ

たのかはわかっていない。現代のヒトの成人が行っているメンタライジング「心を読むこと」は、第二段階目以降でなければ、可能とならなかつたと考えられている（277）。

\*

第二段階目の洞察を生んだ言語の起源について、著者の考えを見ておこう。

「言語は」いくつかの段階で進化が進んだという方が、ずっとありそう。最初の「原言語 (proto-language)」はジェスチャーに基づいたものであったろう。それは、現生類人猿のジェスチャーによるコミュニケーションに欠けている指示 (reference) と統語法 (syntax) をもつ、ジェスチャー言語であったろう。もしくは統語法のない発話に基づくもので、新しい発声を獲得する能力を備えた原人による、必要によって発展させることのできる柔軟な音声記号語彙 (flexible vocabulary of vocal signals) であつたらう。この新しい発声を獲得する能力は、

現生類人猿の音声コミュニケーションにはない（私は、前者の仮説がよりありそうに思える。「類人猿言語 (ape language)」の研究は、大型類人猿が十分ジェスチャーを指示的に用いる準備があることを示している。さらに、巧みな採食処理の研究から、彼らは、句構造文法 (phrase-structure grammar) の階層に一致する動作の構造を十分発達させられることが示されている。）」（275-277。参考のために引用文に英語を補った。）

この記述は、進化的に大型類人猿とヒトが共通に保有する能力（ジェスチャー、あるいは、発声）に、新たな能力（指示と統語法、あるいは、新しい発声を獲得する能力）を加えることによって、ヒトの言語が起源したと推測しており、非常に興味深い。

さらに、洞察の深さと広さに差のあるヒトと大型類人猿における、心の表出の仕方の違いについて述べた興味深い記述がある。

「現在われわれが知る限り、ヒト以外の類人猿は集団アイデンティティを感じていない。チンパンジーは、確かに、近隣の群れに破壊的な攻撃を加える……。そして彼らの行動は観察者にわれわれの行動と似ているという印象を与え、「奇襲攻撃」や「戦争」のような用語が用いられる。しかし、硬い木の実を砕くための打ち石や台石の使い方を知っているチンパンジー、そしてシロアリ釣りの探り棒がボロボロになっても投げ捨てないで逆にして使うことを習慣にしているチンパンジーが、木の実を割れないチンパンジーやボロボロになった釣り用の棒を投げ捨ててしまうチンパンジーに対して、優越感を持っているという証拠は今のところない」(140-141)。

また、

「大型類人猿は、すべての霊長類集団で行われているように、他個体を騙すように機能する行動を獲得する。そして、時には、確実に他個体が知らないように

して利益を得る新しい方法を計算することまである。そうではあっても、彼らは、他個体によって時に騙されてきたとか、騙しに報復するという動機を抱くという考えを理解しているという兆候は示さない。大型類人猿は鏡に映る自分の姿を理解することができ、実体としての自己の何らかの概念を発達させていることを示している。しかし、自分の姿にきまり悪さやプライドを示すようにはならない。自分が他個体にどのように見えるかという考えを持っていないのである」(279-280)。

\*

心の表出の仕方や言語能力において、ヒトと大型類人猿は大きな違いを見せるが、洞察においては様子が異なっている。最後に、この点を見しておくことにしたい。

著者は、「ヒトは深い洞察のレベルで理解する言語的能力をもつが、今日でも、類人猿やその他の動物種と共有する種類の洞察にまだまだ依存している」(12)と言う。この後半の洞察、つまり、第一段階目で起

源した洞察は、ヒトの場合、大きな小脳と新皮質を持ち、大きなワーキング・メモリの容量を持っているので、他の大型類人猿よりも、速い処理速度と高い効率を実現している。ヒトは、ほとんどの時間、この第一段階目の洞察に依存している(283)。では言語に依存する第二段階目の洞察は、どのように使われるのであろうか。また、第二段階目の洞察と、第一段階目の洞察とは、どのような関係にあるのだろうか。著者は、第二段階目の洞察は、第一段階目の洞察に置き換わるのではなく、付け加わる形で、より控えめに、違う目的のために使われる(282)とした上で、われわれは、「必要に迫られたら、処理速度は遅いけれども、論理的に弁護可能で、言語的に説明可能な第二の過程に立ち戻ることができると述べている(283)。具体的には、「子どもにプロセスや人々について説明して教える」場合とか、「正確に知っていることと非常に異なる仕方で自分の騙し行動を後づけで釈明する」場合が指摘されている(282)。

著者は、最後に、「われわれの日常の社

会生活のほとんどが、親類である類人猿と共有している能力によって調節され、動かされている。もちろん、われわれだけが、それらのことを言葉で表現できるのではあるが！」(283)と、われわれの中に潜む類人猿的能力の働きを明らかにしている。

\*

本書は、わかりやすく書かれたポピュラー・サイエンス本とは一線を画し、相当難解である。しかし、長年にわたる著者の研究の集大成として、多くの、観察、実験、発見、仮説等の中から、証拠を一つひとつ積み上げることによって記述された、優れた科学書である。人間は、動物が人間的行動を思い起こさせるような振舞いをするのと、容易に人間的特性を読み込んでしまう。この傾向性は、動物の行動や心理の研究者にとっては、常に意識して慎重に対処しなければならぬものなのである。著者は、注意深く、その罠を回避し、どのような説明が真実に迫る説明法なのか追求している。図書紹介の執筆を念頭に繰り返し読み込んだことで、本書の面白さを実感

することができたことを、うれしく思っている。このような本格的な科学書の翻訳を手掛けられ、立派な日本語版に仕上げられた訳者に改めて敬意を表したい。

今日、自然との共生とか、自然との和解決といった問題が、人類的・地球的な課題として立ち現われてきた。このような課題と取り組む上で、われわれは、自然界の一員としての人間を深く理解する必要があるのではないだろうか。そのような意味においても、優れた知見に溢れた本書は貴重である。一人でも多くの人に、一読をお勧めしたい。

(新曜社、二〇一八年)