

古代最高の生物学者——アリストテレス

◎ダーウィンの最も尊敬する人物は？

*1
本書五一ページ（進化論を生んだ社会の頂の*1）参照。

*2
木村陽一郎編訳「原典による生命科学入門」（講談社、一九九二年）参照。

*3
アリストテレス（前三八四～前三二二年）。古来、最も尊敬を集めてきた学者の一人。西洋思想の形成に最大の寄与をした。論理学の父。知識の蓄積に関する彼の考えは経験科学への道を開く。

*4
本書四一ページ（古代のコペルニクス）の項の*4）参照。

進化論で有名なダーウィンは、最も尊敬する先輩として、アリストテレスをあげています。^{*2} 古代ギリシャの有名な哲学者アリストテレスが、なぜここで登場するのでしょうか？ 実は彼は古代から中世を通じて最大・最高の生物学者だと言われているのです。哲学者が片手間に……というレベルではありません。実は、現在残されている彼の著作の中でも、動物学の論文が量的にも質的にも大きなウエイトを占めているのです。

では、アリストテレスが哲学者というのは間違いなのでしょうか。実は「哲学」という学問の内容の方が時代によって変化したのです。もともと哲学 philosophy は「知を愛する」という意味なのです。現代のすべての学問分野を含んでいたと考えてよいのです。たとえば哲学者のピタゴラスやアルキメデスは数学や物理学も研究しました。アリストテレスも、論理学や倫理学など哲学分野のほかに、政治学、物理学や生物学の研究をしています。つまり、かつての「哲学者」は学問のオールマイティだったのです。もちろん、すべての学問分野を一人の哲学者が研究するのは不可能です。そのため、哲学者によって、当然得意分野と不得意分野がありました。アリストテレスは、「万学の祖」と言われるくらい多くの学問を始めたと言われていますが、なかでも動物学の研究

に情熱を注いだのでした。

◎観察の正確さと自然発生説

アリストテレスは、動物のさまざまな観察記録とその解釈を書き残しています。彼は、約五二〇種類の動物を調べ、約五〇種類の動物を解剖してみました。そして、それらの動物を、現在のものに近いへん近い形に分類しました。たとえば、クジラやイルカを魚類に入れず、ホ乳類に近いものとしているのは、彼の観察がたいへん正確であったことを示しています。分類に際しては、体の構造、習性、環境との関係、移動の方法、繁殖のしかたなど、いろいろな性質を取り上げています。たとえば、クジラは肺で呼吸し、温血であり、胎生であることを観察しています。

しかし、その一方で彼は「干上がった泥からウナギが生まれる」というような、生物の自然発生を広く認めていました。それは当時の一般社会に普及していた常識だったのです*。

彼はこの自然発生を生氣（靈魂）で説明しました。つまり、無生物に、生氣が取り込まれると生物になるのだという解釈をしたのです。このように生物にしかない神秘的なものを想定した考えを「生氣論」と言います。

*5

現在でもわれわれは、ウジやボウフラが「わく」という、生物の自然発生を認めるような表現を使っています。また淡水に住むウナギの体内には卵は見つかりません。ウナギは成熟すると海に戻り、深海底で産卵するのでこのウナギの生活史はつい最近まで謎でした。アリストテレスの間違いに、逆に彼の観察の精密さがわかります。

◎四百年の謎

動物は動くものだから、この「動く」という「目的」のため、足とかヒレとかの動くための器官が与えられたのだと、アリストテレスは考えました。自然に関する彼のものの見方は、このような「目的論」によって貫かれています。生物の世界はまさに目的に満ちた世界であり、アリストテレスの立場と、いかにもなじみやすいわけです。

目的論は、生物現象において、誰でも納得しやすい理論です。しかし、その「目的」とは、どのような「もの」なのでしょう？ アリストテレスは、それを「生氣」（靈魂）と考えました。ニワトリの卵は、ふ化してひよこになります。卵もひよこも完全ではありません。これらは、ニワトリという目的に向かって成長します。それは、ニワトリの靈魂がその中にあるからです。また、完成したニワトリの目的は、子孫を残すことです。そこでまた卵にかえりますが、ニワトリはニワトリです。ニワトリの靈魂は変わらないからです。

つまり、アリストテレスの目的論は生氣論と結びついた考え方なのです。しかし、「目的」があるからには、それを設定した誰かが、存在しなければなりません。それは、誰（何？）なのでしょう？ つきつめていくと、超自然的な何か、たとえば「神」ということになってしまいます。そこに目的論の限界があるのです。この目的論の謎は二〇〇〇年もの長い間、解かれずに残りました。

◎科学の歴史における少年期

*6

ジャン・ピアジェ（一八九六—一九八〇年）。スイスの心理学者。動物学者として出発する。児童の思考発達過程に関する先駆的研究者となる。現代発達心理学の最も重要な人物の一人。

心理学者のジャン・ピアジェが、子どもの精神の発達についての面白い研究をしています。児童の成長にともなう世界観の形成が、科学史におけるそれに重なる場合が多いということです。

赤ん坊はまだ自我が未分化ですが、やがて自己と他者の分化が起こります。最初の他者は母親です。母親は子どもが泣けば、その原因が空腹なのか、苦痛なのか、退屈なのかを理解し、対応してくれます。赤ん坊はまるで魔術師のように、動作一つで世界（＝母親）を対応させることができます。この結果、幼児は呪術的な思考をするようになるといえます。歴史的には呪術的な文化をもつ原始時代になぞらえられます。

ヨーロッパ文明、なかでも自然科学の芽ばえは、古代ギリシャに誕生したと言われています。その最後の時期に登場するのがアリストテレスです。幼児期から少年期にかけて、子どもはよく「なぜ?」「なんのため?」と問いかけます。この世のものすべてに何か目的があると感じ、それを知りたいという欲求にかられるのです。これがアリストテレスの姿にだぶります。彼の目的論的自然観は、幼児期から少年期にかけての子どもと自然観に近いのです。アリストテレスは、少年のような好奇心で自然を観察しました。大人ならもう興味を引かないようなものを……。しかし、単にながめるといわずでなく、

その観察には老人の慎重さ、執拗さがありました。

◎科学革命と生物学

やがて、ギリシャ時代が終わりローマ時代にうつると、学問はより実用的なものが尊重されます。医学や農業・土木など、いわゆる技術や工学と呼ばれる分野です。純粹なしかしすぐには役に立たない少年時代が終わりを告げたのです。一時期、アリストテレスはヨーロッパでは、完全に忘れられてしまいました。

それでも一三世紀頃にはアリストテレスは復活し、当時の自然観を支配しました。当時は、学問とはアリストテレスを読むこと、だっただけです。しかしルネサンスをへて一七世紀初頭、ガリレオの有名な落下実験＊7が、アリストテレスの物理法則の間違いを指摘し、科学革命を引き起こしました。ピアジェは、児童は十二歳以降に仮説・実験という操作ができるようになるとしています。物理学や化学がこの時期、思春期を経験したのです。ところが、生物学ではすぐには革命が起こりませんでした。目的論と生氣論が大きな壁となっていたのです。

◎アリストテレスの後継者は

目的論の克服はダーウィン＊8によってなされました。生物はなぜ「生きる」という目的

*7
本書七六ページのコラム参照。

本書五一ページ（進化論を生んだ社会）の項の*1参照。

ビートル号の航海中にかかった熱病に生還ダーウインは苦しめられた。進化論をめぐる大論争にも、張本人である彼自身は参加せず、友人らにまかせた。そんな静かな生活の中で、植物の生長やミナスに関する先駆的な研究を行い、その面でもダーウインは高く評価されている。

参考になる本

『生物学を創った人々』中村禎里著、みすず書房、二〇〇〇年

にうまく合うようにできているのか？ それは、自然環境がそのような生物を選び、目的に合っていない生物を滅ぼしてしまうからです。この「自然選択説」は、生物がなぜ目的にうまく合うようにできているのかを機械論的に説明したのです。これによって、生物学は目的論と生氣論という束縛から逃れ、やっと青年期を迎えることになるのです。

この意味からも、また数多くの観察から結論を導き出す手法からも、アリストテレスの真の後継者はダーウインであると言えるでしょう。ダーウインもまた少年の心を持っていました。先祖代々の職業である医師を嫌い、また持病のためもあって定職につかず、自然の研究三昧に過ごした一生をみると、そのように思われます。

とすれば、このような少年の心を持った優れた科学者は、時代にとらわれずにこの世に生まれ出て、私たちにこの世界の謎を解き明かしてくれて、そして去って行くものなのかもしれません。

（細野春宏）