

生物進化の歴史を顧みて

九回生 飯島泰蔵

近年宇宙の開発を目指して次々にロケットが打ち上げられる時代となったが、太陽系に属する惑星の中で生命が息づいているのは、実は我々の地球がただ一つ存在するのみである。豊かな海をたたえた地球の、宇宙から見た青い美しい姿を眺めていると、誰しも不思議な幻想に取り付かれそうな感じがしてくるであろう。この有り難い地球上に生を受けた幸運は心から感謝したい気持ちで一杯だが、他方ではこの広大な宇宙の何処かで、屹度我々と同じ様な高度に進化を遂げた生物が生息しているに違いない、とフト思ったりもする。しかしそれが実は如何に大変なことであるかについて、考えてみることにしよう。なお以下に述べる事柄については私は専門家でないので、もし若干の誤りがある場合にはご容赦願いたい。

今から百三十七億年前、ビッグバンによつてこの宇宙は誕生した。そしてその約三分の一に相当する四十

六億年前、太陽系が生まれたのである。地球の誕生は勿論それと同時期であつた。以来地球上に展開された四十六億年間の歴史は、大まかには四つの世代に分類されている。先ず当初から四十億年前までの六億年間を冥王代、その後二十五億年前までの十五億年間を太古代、五億八千万年前までの約十九億年間を原生代、そしてそれ以降今日までの約六億年間を顕生代という。また更に顕生代は二億五千万年前までの古生代と、六千五百万年前までの中生代、そしてそれ以降現在に至るまでの新生代、の三つに分類されている。

さて冥王代に次ぐ太古代の始まりは、激動期の静まった地球の表層部に、漸く岩石が定着し始めた時期に相当しているが、その後約二億年経った三十八億年前、海の中の或る場所で早くも生命となるべきささやかな兆候が現れたと云われている。しかしその後の生命の進化は実は遅々として進まず、結局原始的な藻類が誕生するまでに、十三億年という巨大な歳月を費やしたのであつた。そして迎えたのが原生代である。その後に於ける生物の進化は徐々に進展を示し、内容的にも見るべき発展を遂げ始めた模様であつたが、結局十九億年間という長年月に及んだ原生代は、実はその後の

刮目すべき進化の時代を迎えるために、是非とも必要な潜伏期を為していたのであろう。やがて或る時突如として海洋生物の爆発的な進化が新たに開始される様になって、いよいよ顕生代の幕開けとなつたのだつた。

顕生代の最初の三億三千万年程を占めていた古生代は、三葉虫が覇権を握る時代だったので、三葉虫時代とも呼ばれている。ところが実はこの時代が終わる頃史上最大の大量絶滅という事態が発生したことによつて、遂に三葉虫はおろか地球上の九十パーセント以上にも上る生物が悉く絶滅した。これは実に驚愕に値する事柄であつたが、これを機会に時代は中生代に移行したのである。この中生代は爬虫類が跋扈した時代で、中でも恐竜の占めていた勢力は絶大であつた。その意味でこの時代は、恐竜時代とも呼ばれている。しかしその後二億年足らずの歳月を経て、またもや大量絶滅の危機が到来し、さしもの恐竜も遂に絶滅に追いやられることになった。これを機会に時代は新生代となつたが、この時新たに登場し且つ急激に勢力を伸ばし始めたのが我々の属している哺乳類である。それ以降現代に至る時代は、別名哺乳類時代と呼ばれている。

さて月の表面を望遠鏡で眺めていると、クレーター

と呼ばれる無数の穴が散在していて、アバタ面になっていることを見出すであろう。これは過去に大小様々な隕石や小天体が激突したことによる痕跡である、と考えられてきた。地球上に何か巨大な激変をもたらす様な大変な事態が発生するとすれば、その原因の一つとして上記の事柄が脳裏に浮かび上がってくるに違いない。

恐竜を絶滅に追いやった地球環境激変の要因は、直径十キロメートル余り、重さ一兆トンにもなる巨大な隕石が地球に激突した事によるという説が、一九八〇年カリフォルニア大学の研究グループによつて発表された。この説を裏付ける強力な証拠の一つは、恐竜が絶滅した年代の各地の地層からイリジウム（原子番号七七）という物質が発見されたことである。この物質は比重が極めて高いため、本来地球の中核部である深層に沈み込んでいて、表層部近くには殆ど存在する筈がない物質なので、宇宙から別途持ち込まれた可能性が高い、と考えられたのである。その約十年後の一九九一年、中部アメリカのメキシコ南部、メキシコ湾に向けて突出しているユカタン半島の沖合近くに大きなクレーターが発見され、これが丁度六千五百万年

前に起きた天体衝突の痕跡であることが確かめられたのであった。これらの事実から上記の説は世界的に広く認められるところとなり、やがて定説となった。

ところで三葉虫を絶滅に追い込んだ二億五千万年前の大量絶滅は、どのような事柄が原因だったのだろうか。実はこれについては様々な仮説が提唱され、多くの議論が繰り返されてきたが、長い間決着が着かないままに過ぎられて来たのである。ところが二〇〇四年五月、NASAと米国立科学基金とによって設立された研究プロジェクトチームが、オーストラリア北西沖の海底に大きさ二〇〇キロメートルにも及ぶ巨大クレーターを発見し、これが将にその大量絶滅の原因となった巨大隕石の衝突跡であるらしいことを、突き止めたのであった。隕石の破片や破砕された石英の状況、更にはそれらが発見された地層等からの推定を積み重ねてみれば、上述の説の信憑性は、ほぼ間違いあるまいと思われる。

これまでに地球を訪れた生物の大量絶滅という事態は、実は中生代に二回、古生代に三回、そしてそれ以前にも数回あった模様である。こうした事実は地層や化石による綿密な調査によって、明らかにされてきた。

在である中は、爬虫類の出る幕はなかったのである。

ところが突如として訪れた大量絶滅という事態が発生したことによって、諸々の生物が平等に生死を分ける異常事態に直面する中で辛くも生き残った爬虫類は、その後の新たな大発展を遂げる機会を得ることになり、やがてその結果が恐竜時代の幕開けとなったのだった。このことはその後中生代から新生代に移行した際、恐竜の時代から哺乳類の時代へと著しい変遷を遂げた時の事情に、極めて良く類似している。

通常見られる生物の進化は、本来長年月を掛けて徐々に進行するものである。しかしその進行は順調に経過することもあるが、時には暗礁に乗り上げて停滞を余儀なくされることもあった。我々が普段忌み嫌っているゴキブリは、実は今から三億六千万年も前の古生代に現れ、幾度か訪れた筈の大量絶滅の危機をその都度美事に乗り切った末に、現在まで生き延びてきたという、極めて運の強い生物であった。しかし既に一億年以上もの長期間に亘って進化が止まっている生物としても、よく知られている。これは進化については既に完成の域に到達したという美事な証拠とも受け止められるが、別の見方からすると、ゴキブリは実は樹

しかし今のところそれらの原因が何であったかは、殆ど明らかにされていない。天体衝突説を初めとして、超新星爆発説、大規模気候変動説、海水準位変動説、造山運動説、等の要因が想定されると共に、これらに基づく巧妙な説明が種々試みられてきたが、上記以外の多くの場合では、それらを裏付ける決定的な証拠がなかなか見付からないため、説得力のある結論を得るには至らなかった、というのが実状であった。

さて大量絶滅という事態を思い浮かべてみると、それは折角継承されてきたところの生命進化の連鎖の過程を、無惨にも突如として断絶させて仕舞うというのだから、その深刻さは将に計り知れない程のものがある、と受け止められよう。しかしこうした事態を更に高い視点から改めて眺め直してみると、全く別の視野が開けてくる。それは大量絶滅そのものが、実は進化の新しい発展形態の出現を促すために、大きく貢献しているのではないか、と考えられるからである。

中生代の覇者として栄えたところの恐竜であるが、その原型を為していた爬虫類がこの世に現れたのは、実は一時代前の古生代の末期であった。しかし三葉虫を初めとしてそれまでに全盛を極めていた生物達が健

枝状に伸びてきた進化の系統図の上では、将に行き止まりの枝に迷い込んだ不運な生物だったと考える方が、むしろ真相に近いのかも知れない。

生命が誕生して以来の大型動物が出現する前までの歴史、即ち顕生代以前の歴史を遙かに通覧してみると、それが実に三十二億年余という長年月である事実が先ず驚かされる。それは次の時代を切り拓くための潜伏期として、密かな準備を進める為の営みが続いた、眠るような長い長い年月であった。ところがその後顕生代に入ってから、三葉虫、恐竜、哺乳類という三者が現れ、それぞれが古生代、中生代、新生代に勢力を伸ばして覇権を手中に収めたところの代表的な生物となった。しかしこの三者は、順次その覇権の座を穏便に譲り渡してきたのではない。実は覇者の交代には大量絶滅という重大な事態の発生が関与していたのである。客観的に眺めれば、進化とはより優れたものを選択する為の過程だと考えられるが、時としては過去に辿ってきた進化の連鎖を一旦断ち切ることによって、より豊かで新たな進化の道を大きく拓くものであるということを、上記の事柄は教えている。逆に三葉虫時代以降もし大量絶滅という事態が発生しなかったとす

るならば、その後果たして恐竜が台頭し得たかどうかは疑わしいし、続く哺乳類は勿論人類がこの世に出現する機会も無かったであろう。連綿として続けられてきた進化の連鎖と共に、時として大転を振るう様に迫ってきた異常事態の危機を、美事に乗り越えてきたという歴史があつたればこそ、初めて今日の人類があるのだということを、想わないでは居られない。

以上に述べてきた生物進化の様相は、大自然の中に繰り広げられたところの気宇壮大なスペクタクルであつた。しかしこうした成り行きを呈する場面は、実は規模は小さいが、他の多くの具体例の中にも見出すことが出来る。例えば大木が林立する大森林地帯では、鬱蒼と生い茂った葉陰の下で新たに芽生えた多くの若木が息を潜めているものである。しかしそれらの若木がその後順調に生育して行くかと云えば、それは殆ど不可能に近いことであろう。ところがある時山火事が発生して並み居る大木が次々に焼け失せてしまうと、この時とはばかりに諸々の若木達が育ち始め、やがて新しい時代の森林が現れるようになる。野山を覆い尽くす森林の極めて長期間に亘る変遷の歴史は、実はこの様な繰り返しとして綴られて来たものであつた。生物

進化の歴史に照らしてみても、将にその類型を見る思いがするのではないか。

終戦の日から数えて何時しか六十年という歳月が過ぎてしまった。当時は我が国全土の殆どが焼土と化して、みんなが塗炭の苦しみで喘いだものだったが、乏しい物資にもめげず懸命な努力を積み重ねて立ち働いた結果が、今日の平和で豊かな社会を実現したのであつた。二度と戦争は起こすまいと誓い、再びあの様な災禍には遭いたくないという切なる願いは、現在総ての人々が胸に抱いている思いであろう。しかしこの敗戦で過去の夥しい貴重な生命や財産を無にして仕舞つた代償として、其処にはどん底から這い上がって初めて見付けることの出来た、再生のための新たな知恵や新たな意欲が、渾々として湧き出していたという事実を、最早や無視する訳には行かないのである。

壮大な生物進化の歴史の姿について縷々述べてきたが、眼前に繰り広げられている時代の大きな変遷を改めて想い眺めるとき、その現実をより深く冷静に受け止める為の超然とした新たな視点が、その中から浮かび上がって来た様に感じたのだが、如何であろうか。