

5億4300万年前、古生代のカンブリア紀に太陽光の増大を受けて地球生命の本能的欲求力によって動物界に眼が誕生した。捕食者は眼によって獲物を獲、被食者は眼で逃亡する。そしてカンブリア紀生命大爆発が起きた。

井上達明建築事務所 正会員 ○井上 達明

2008年前11月5日(水)夜、NHKテレビ「秋つながる心」の「見えないことは不幸じゃない。全盲夫婦夢と子育て」を見た。妻は生まれつき全盲の歌手 三十余歳?、夫は怪我で全盲である。幼稚園児の長女は全盲で次女は健常である。或る日の夕食で長女が茶碗を食卓から床に落として茶碗は割れる。それを知った父親は長女に割れた茶碗を拾って片付けよと厳命する。長女は幼稚園でガラスのコップを落とし、割れたガラスは危ないから触らないようにと指導されたことを思い出し、父の厳しい態度との間で悲しくなり泣き出す。父は瀬戸物もそっと触れば怪我はしないとあくまで自ら片付けよと命令し、長女は泣く泣くそれに従うというシーンは見る者の涙を誘った。この母の母親は生まれつき全盲である。二人の母と長女は外観上普通だが、遺伝子の異常で網膜か視神経に異常があるのであろう。野生の動物にあっては全盲では自ら捕食することは不可能で生き延びることは困難だが、ヒトの場合は社会保障のお陰で心掛けと努力で幸せに生きられる。

1967年英国生まれの動物学者 Andrew Parker は2003年 “In the Blink of an Eye—The Cause of the most dramatic Event in the History of Life” (blink : またたき)¹⁾ を出版する。適者生存・自然淘汰の Charles Darwin (1805-1882) の「種の起源」(1859年) の「学説の難点」の一章の一節の書き出しで「眼が自然淘汰で作られたと考えることは、正直言って不合理であると思われる」とあるように、「眼」の問題はダーウィンを悩ませたとされている。A. Parker は上記著書の第9章「生命史の大疑問への解答」で以下のように述べている。即ち、太陽は一連の波長から成る電磁波(光含む)を放射している。その波長の範囲は、水素原子の大きさよりも短い波長の宇宙線やガンマ線から波長が1000mを超える電波にまで及ぶ。可視光線はこの一連の波長域の中にあり、太陽エネルギー放射のピーク部分にあたる。ヒトの可視光が含まれるのはこの内の極短い波長域に過ぎない。物体に当たった光線は屈折偏光され、その物体に関する情報を抱えて環境中を進む。その屈折光が我々の眼に入ると網膜上に像を結び、脳に送られて情報を読み取る。その情報は、一に来た方向、二に距離、三に色彩である。…鳥や昆虫にとっては色はヒトよりももっと多彩であり、紫外線まで感知出来、彼等の秘密の波長で交信している。逆に必ずしも総ての動物がヒトと同じ像や色を見ている訳でもない。…しかし地球上で光が存在する場所に生息している総ての動物にとり「色」を感知することは重要であり、光は^{あまね}遍く総ての動物に作用する重要な「淘汰圧」なのである。……多くの植物の色は動物の視覚に適応した色になっており、葉が緑色なのは葉に含まれる葉緑素が緑と呼ばれる波長の光を反射するからである。……多くの植物が色彩豊かな花を咲かせるのは花粉を媒介する昆虫を引き寄せる為で、色彩に富んだ実をつけるのは種子を運んでくれる鳥類や哺乳類を引き寄せる為である。

A. Parker は第10章「では何故眼は生まれたのか」で、何が眼の誕生と進化の引き金となったのかについて、カンブリア紀直前に地球表面の光の量を増大させる出来事があり、これによって眼の進化を促す淘汰圧が突如として高まったことであると主張する。地質学的証拠として、地球磁場との直接的関係により、光量の増大が岩石中に保存されている放射性元素である炭素14やベリリウム10の量の増大と比例することがある。その時代、地球の温度も上昇していた。太陽から出た光は太陽系の宇宙空間に存在する惑星間物質の中を通り地球の大気を通り抜け、更に海中を通過する(カンブリア紀の生物は総て海生だった)。太陽から放射される光の量が増すか、太陽と地球の間に存在する物質の光透過性が増すかによって地球表面の日光の量が増大す

キーワード 入射太陽光, 光スイッチ説, 生命の本能的欲求力, 淘汰圧, 捕食者, 被食者

連絡先 〒555-0011 大阪府大阪市西淀川区竹島3-7-4 井上達明建築事務所 TEL 06-6478-1028

る。地球は太陽系の中にあり、その太陽系は一つの銀河系の中にある。我々の銀河系は星々が集合して真ん中が膨れた円盤の形をしている。この円盤にはむらがあり、中央部から周辺部に向かって四本のアームが渦巻状に伸びている。我が太陽は常に円盤の縁近くにあり、しかも毎秒68kmの速さで移動していてアーム内を進み、何千万年か一つのアームを横断する。又、円盤の厚みに対してアーム内での上下動もある。太陽系が一つの渦巻アームに入ると分子のガスや塵が密集した部分に出くわすだけでなく星の密度も高くなる為、他の星にも接近する。時として星が爆発して「超新星」になることがあり、超新星の出現は地球的スケールで太陽系周辺で起きる出来事としては最も激烈であったろう。超新星はイオン放射や宇宙線を増大させ、大気中のオゾンを減少させ、紫外線が地表に到達する割合が増加する。又、海の透明度について海水中のミネラルの含有量が増えれば海水を透過する光のスペクトルの範囲が移動したり広がったりする可能性がある。

以上、A. Parker は光の増大が眼を誕生させたという「光スイッチ説」を取るが、彼は同じ著書の第8章「殺戮本能と眼」の冒頭に「生命の法則——あらゆる場所で生き延びるために」として次の項目を挙げている。

生命の基本原則

- 1. 誰もが己のために生き続けよ！
 - 1の1 食べられないこと
 - 1の2 「食べよ」
- 2. 己が種族のために
 - 2の1 殖えよ
 - 2の2 ニッチ(生態的地位)を見つけて防衛すべし
 - 2の3 環境変化に適応すべし

生活様式	1 捕食者	2 被食者
戦術	1 誇示	2 隠蔽/錯覚
	3 真の強さ/能力	

筆者は A. Parker のこの項目は地球生命の実態及び正体をよく言い表していると考える。地球上への太陽光の増大をきっかけにこの地球生命の本質的欲求が眼を誕生させたと考える。

A. Parker はこの章で捕食者の狐や虎・ライオンは両眼が前向きに並んでいて距離測定が可能で、被食者の兎の眼は頭の両側についていて視野が広がっていると言う。又、今を去る5億4300万年前に三葉虫の最初の複眼が開眼し視覚が進化した事が、カンブリア紀の地球生命の大爆発を引き起こしたとする。捕食者の牙と爪、そして被食者の装甲も生まれた。そして両生類・魚類・恐竜から哺乳類等々に至るのである。

参考文献

- 1) アンドリュー・パーカー「眼の誕生——カンブリア紀大進化の謎を解く」草思社、2006年
- 2) ダーウィン「種の起源」槇書店、1988年

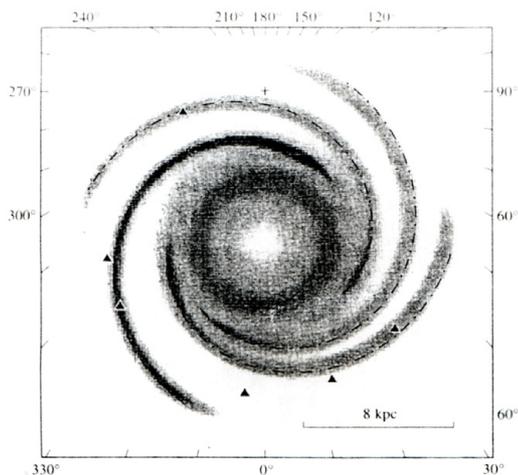


図1：銀河系の俯瞰図。太陽(いちばん上の十点)から反時計回りに、射手座—竜骨座アーム、楯座—十字架座アーム、定規座アーム、ペルセウス座アーム。三角印は、カンブリア紀以降に大量絶滅が起こった時期の太陽の位置を示す(エリック・レイッチおよびゴータム・ワシシトの論文から改変して掲載)。

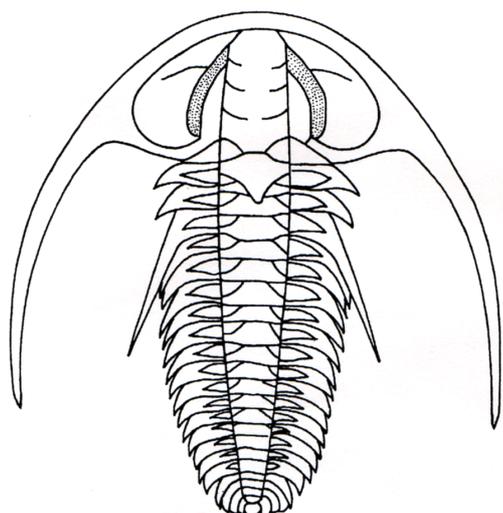


図2：カンブリア紀初期初期の三葉虫ファロタスピス・ティピカ。眼(網かけの部分)は頭部の両側面に位置するが、照準はやや前方を向いている。