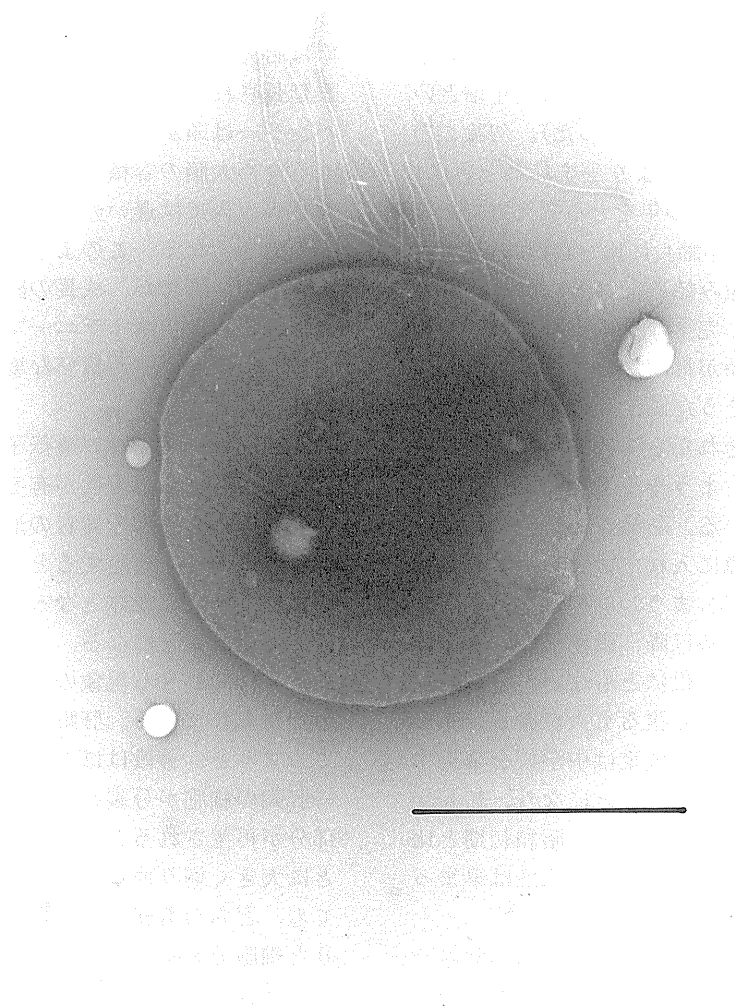




摂氏100℃付近の高温環境を好む
超好熱古細菌*Pyrococcus horikoshii* OT3

ネオテニー

道家 建二郎

江戸時代の中ごろ庶民の寿命は30代半ばであったと言われている。その時代、女性はおよそ12歳までは「少女」、13歳からは「娘」と呼ばれ、14～15歳で結婚するのは珍しいことではなく、18歳を過ぎても未婚であると世間でとやかく言われたそうである(20歳を過ぎると年増、25以後は大年増というような失礼な呼称まであった)。勿論この年齢は「数え年」、つまり生まれたときに1歳、正月が来ると1つ年をとる数え方であるから、今の「満年齢」に比べれば約1歳若く結婚し子供を産み始めたことになる。男性は15歳で元服し完全な大人としてあつかわれた。平均寿命が最初に公に算出されたのは明治24年だそうだが、その時男性で42歳、女性で45歳、それから更に約半世紀後の昭和10年でさえ、ようやく男性46歳、女性49歳だとされている。勿論この数字は乳幼児の死亡率を計算に入れているわけで、皆が50歳前に死んでしまうわけではない。ところで、第二次大戦以降、栄養状態の急速な改善、食事の西洋化にともない、子供の身体的な発達は目を見張るものが有る。その結果、子供の身長、体重は中学校を卒業するころには親を上回ることになり、初潮年齢も低下している。つまり、昭和初期と比べてみても明らかに身体的な成熟は早まっている。

話は突然変わるが、生物学にネオテニーという概念がある。元々はアホロートル、水棲生活をするメキシコサンショウウオ、の幼生が性的に成熟し幼生のまま子孫を残すことができる現象(幼形成熟)からでた言葉である。その後この現象は生物の進化の要因の一つとして考えられるようになった。たとえば、ゴリラやチンパンジーの胎

児の頭部の形は人の成人の頭部と良く似ている。しかし、成長の過程でゴリラやチンパンジーの顎は著しく発達し、口部が前に突き出すが、頭がい骨の発達は新生児以後あまりおこらない。そこで、人の頭部の形態は胎児期あるいは幼児期の形態がそのまま延長されていると考える。ゴリラやチンパンジーは頭がい骨の縫合が早い時期に起こるため大脳の容積を増すことが不可能であるが、人では遅いので、大脳の容積は著しく大きくなる。このように、広い意味での“若い”特徴が、成長の際に時間的に延長される現象がネオテニーである。人の進化ではネオテニーが重要な要因であると言われている。

ネオテニーは少ない遺伝子の変化によってもたらされる可能性が有る。発生の過程でそれぞれの組織や器官の形や大きさを制御する遺伝子を仮定すると、その遺伝子の変化によって、成体となったときの形が大きく変わることになる。このような遺伝子の存在を匂わせる現象の例として肝臓の再生が知られている。肝臓の一部を切り取ってしまうと、普段はほとんど分裂していない肝臓の細胞が分裂を始め、切り取られた部分が再生される。ところが、不思議なことに大きく切り取っても、小さく切り取っても、どちらも元の大きさになると、ぴたりと細胞分裂が止まってしまう。まるで誰かが肝臓の大きさを見ていて「もうチョイ」「はいOK」「分裂やめ!」と命令しているようにである。この際、命令する現場監督は誰なのだろう、判らないときにはとりあえず、遺伝子のせいにするのが安直である。

ところで、話はまた突然変わるが、現代の若者にとって最も大きな矛盾は何であら

う。多分、実は十分に肉体的に成熟していて子供も作れるのに、結婚することも、子供を作るための行為も“世間が許さない！”ということではないだろうか。つまり、身体的発達にかかわらず世間という文化的環境がヒトの行動を抑制しているのだ。性的に充分成熟していても中学生と××したらいけないのだ（男でも女でも）。したがって、どうしても我慢ができないときは、世間に判らないように隠れてしなければならないのである。先程言ったように、一方で身体的には性的成熟が早まったにもかかわらず、他方で文化的環境の方が昔よりもっと強く「ガキのくせに」とか「結婚するまで」とか「北里大学を卒業して国家試験に通らなければ」とか色々文句をつけて許してくれないのだ。すなわち、文化的環境が幼児期の特

徴を保っているように強制している、あるいは、若者の方が矛盾を回避するため積極的に幼児期の特徴を保持している、いずれにせよ文化的ネオテニーと言ってもよいだろう。このように考えると今の若者の嗜好、行動の主軸が見えてくるような気がする。大人になることを拒絶する、あるいは拒絶しなければならない現代の若者とは逆に、早くから大人になろうと年齢以上に背伸びして頑張ったジジババ世代の教師が「近ごろの大学生のやることなすことみんな子供じみていると嘆いて、ハッと自らの歳を振り返る」というのは実は人の進化の一過程を正確に見つめているのかもしれない。そうでなくても、しょうがねーやと暖かく見守る他はない。

(生物学)



古細菌が脚光を浴びている

田 上 慎

近年、極限環境といわれる地域から多くの生物群が次々に発見され注目を集めている。例えば、嫌気的な条件で生育するメタン菌、飽和食塩水中で生育する高度好塩菌、高温の温泉源や深海の熱水噴気孔などから分離されてきた高度好熱菌などである。これらの菌は、様々な点で動植物や酵母などのような真核生物や大腸菌のような真正細菌とは大きく異なることから、現在では古細菌と分類されている。古細菌は原核生物でありながら真正細菌より遺伝子レベルから見るとむしろ真核生物に近い。また、古細菌の生化学的な特徴は、その膜脂質構造にある。真正細菌および真核生物は、グリセロールに脂肪酸がエステル結合したエステル型脂質を持っているのに対し、古細菌はグリセロールにアルコールがエーテル結合したエーテル型脂質を持っている。エーテル結合は、酸やアルカリにも安定で、高温下での酸化反応にも抵抗性がある。このようなエーテル型脂質の性質は、極限環境下における古細菌の生命の維持に貢献しているのではないと思われる。

最近では、古細菌の機能の利用も進められており、熱に強い好熱菌の酵素などが発酵工業や化学工業などですでに利用され始めている。例えば、100℃付近で生育するパイロコッカスという超好熱菌（表紙の電子顕微鏡写真）は、95℃でも原油からリン脂質を除去できるので、効率の良い精油プラントの開発につながると期待されている。また、95℃でデンプンを分解する酵素は、食品工場の高温排水のろ過装置などに使えそうである。

生命の起源および生物の進化については、さまざまな論議が昔から展開されてきている

が、現在のところはっきりした結論には至っていない。古細菌はいずれも極限環境下で生育するが、これらの環境は地球が誕生した頃の環境に近いものと思われ、古細菌が生命の起源や生物の進化に新たな視点を提供するものと期待されている。

また、地球外生命の存在条件を考える場合、従来は地表あるいは浅い水面下の生物を想定し、太陽からの距離が重視されてきた。古細菌のような極限環境下で生息する生物の存在は、地球以外の惑星に生息するかもしれない生物への想像力をかきたててくれる。

(化学)



閲覧ニュース86号

1999.10発行

北里大学教養図書館

〒228-8555 相模原市北里1-15-1

発行責任者 坂入 清

電話 (042) 778-8005