

人は生き残れるのか（その三 進化か絶滅か）

松浦 俊博

地球に生命という現象が現れてから三十八億年たつといわれる。現在に至るまで環境の大きな変化を何度も経験した。

生命現象が始まったところは、地球の大気成分は主に二酸化炭素やメタンであり、生物は酸素を嫌うものだけが存在した。二十四億年ほど前にシアノバクテリアにより酸素が急増し、その酸素を利用してエネルギーに変換する微生物が登場した。これが他の生物細胞内にミトコンドリアとして取り込まれた。

酸素急増前後から、三度にわたり地球全体が氷におおわれる変化を受ける。酸素を嫌う生物にとっては有利だが、海中で酸素を活用する生物にとっては繁殖しにくい環境だ。やがて凍結が終わると魚類や植物の上陸が始まる。両生類・爬虫類の出現、恐竜の出現と絶滅、哺乳類の繁栄を経て人類が出現する。

環境変化に最も適応性の高い生物は、クマムシと呼ばれる1ミリ未満の小さな緩歩動物だそうだ。乾燥して水分を失うとカプセルのような形に変形して、数年間の休眠を経たのちに蘇生する能力を持つ。マイナス273℃から100℃の温度や真空から7万気圧の圧力に耐え、宇宙空間の放射線に十日間曝露した後も生存が確認されたとのこと。また、ヒト培養細胞にクマムシ特有の放射線耐性遺伝子のDNAを入れると、放射線照射によるヒト培養細胞のDNAダメージが半減したようだ。

あらゆる生物の行く末は進化か絶滅のどちらかである。生物の突然変異は頻繁かつランダムに起こる。そして、環境変化に適応した変異だけが進化として生き残るということだ。最近の環境変化は過去の大きな変化に比べると些細なものだ。アリなどにとっては大した問題ではないのだろう。しかし適応性の低い人類にとっては大問題だ。

人がこれから遭遇する環境変化には、大気中や海水中の酸素などの成分変化、温度・圧力の変化、オゾン層破壊などによる宇宙からの或いは原爆使用などの人為的な放射線照射がある。生き残るには、人が自身のゲノムを編集して環境変化に耐えられるように変異する必要があるだろう。

注 ゲノムは遺伝情報の総合名称。物質的には染色体や、その一部のDNAや、その一部の遺伝子を示す。