

# ミトコンドリアの起源

細胞にはエネルギーの発電所ともいうミトコンドリアがあります。ヒトの一個の細胞には千から二千個も存在するそうです。ミトコンドリアを持つ細胞が生まれたのは、太古の時代に異なる生命体が融合した結果だと考えられています。

地球が誕生のころ酸素はなかったが

現在、地球の大气には酸素が二〇パーセントほど含まれています。しかし地球

が誕生したころには酸素はありませんでした。酸素は光合成をおこなう生物(ラン藻類)が長い時間をかけてつくりだしたものです。酸素は酸化力がたつと、鉄や金属と反応して酸化物をつくることは皆さんもご存じのとおりです。

ラン藻類が酸素を放出するようになると、海水に溶けていた鉄イオンは酸化され、太古の海は鉄サビ色に変わったと考えられています。このようにしてできた

酸化鉄は何万年も何百万年もかけて海底に沈殿していききました。現在それらは鉄鉱石となってわれわれの産業社会を支える重要な役割をはたしています。

地球上に酸素がふえるにつれて

原始の生命体は酸素のない嫌気的な雰囲気の中で誕生しました。嫌気性生物は酸素があると生きていけません。そのため酸素がふえるにつれて嫌気性生物の生活領域は狭まりました。しかしこの有害な酸素を利用する好気性生物が誕生しました。

酸素を代謝に使うと得られるエネルギーは飛躍的にふえるので生存にはきわめて有利になります。またあるとき活発に動きまわる好気性生物を取り込んだ生物が現れました。それは多分ア



ミトコンドリア

メーバーのような生物ではなかったかと想像されています。その結果、嫌気的な雰囲気では生きられなかった生物も、酸素を利用できるようにになりました。

ミトコンドリアはこのようにできた

この生物は好気性生物が自分の中から逃げださないようにその遺伝子の大半を抜き取り、自分の遺伝子に移してしまいました。取り込まれた好気性生物は、エネルギーを作り出す工場のよつな役割に専念するよう

になった。ミトコンドリアはこのようにして取り込まれた原始時代の好気性生物のなごりと考えられています。

性質異なる二つの細胞間の排除でなく共生から長い物語がはじまった

性質がまったく異なる二つの細胞が共生をはじめたことから、生物は酸素が増加する地球環境の激変に対応できるようにしました。

性質の異なるものを排除するのでなく、ともに生きる共生という道を選んだことによって、その後の生物進化の長い物語がはじまることになったのです。

興味ある方のために

ミトコンドリアに興味がある方のために、「ミトコンドリアはどこからきたか」(黒石常祥・NHKブックス)を紹介しておきます。

(つづく)

## 続 僕の講義ノート



大阪府立大学先端科学研究所

森 利明

(もりとしあき)