



最古の生きている生物か？

昨年秋、仮死状態で 2 億 5000 万年間²を過ごしていた細菌がよみがえった³という報告が Nature に寄せられました。これが本当なら、太古の時代から生きながらえた生物として最古の記録が更新されることとなります。

これまでの太古の生物に関する記録は今回の発表よりもはるかに新しく、2500 万～4000 万年前の細菌が最古であるといわれていました。発見された細菌⁴は、周囲の環境が悪化すると孢子を作って静かに耐える性質があり、今回もこの細菌が孢子を形成したあと周囲の塩水が結晶化し、小さな穴に細菌がほぼ 2 億 5000 万年にわたって閉じ込められたのではないかと考えています。

従来、岩石などからの非常に古い生物の化石の発見については、化石の品質や、現在普通に生息している細菌が実験中に混じってしまう可能性からなかなか学会に受け入れられる報告はなかったのですが、すでに絶滅している 250 万年前のハチが閉じこめられた琥珀から慎重な操作と厳重な滅菌のもとにバクテリアを取り出すことに成功して以来、この手法が認められるようになってきました。今回は琥珀ではなく、塩の巨大な結晶の中から 2 億 5 千万年前のパチルス属のバクテリアを取り出すことに成功したということです。

この塩の結晶はニューメキシコの地下 569 メートルから複数個取り出されたもので、一個の大きさは一辺 2～3cm の立方体です。この結晶の中に一辺数 mm の小さな空洞があってその中が水一滴の 1/5 ほどのわずかな量の塩水で満たされており、そこに細いドリルで穴をあけて中の生き物を取りだしました⁵。

このバクテリアから遺伝子 (16S rDNA⁶) を取り出して現在のバクテリアの遺伝子と比較したところ、現在もこのバクテリアの子孫が生きていることがわが⁷ったそうです。

今回のように太古の結晶に生き物が保存されている例が他にもあることは十分考えられますが、そう多くはないだろうと研究者は述べています。今回は発見されたバクテリアが濃い塩水の中では孢子つくってじっとしている性質があったので現在まで保存されていたのだらうと考えられています。

今回の発見で、生物が惑星から惑星への旅ができるほど十分長く生きていられる可能性が出てきました。なにしろ、この細菌が最後に動きまわっていたころから昨年、食塩の結晶から取り出されてよみがえるまでの間の期間は銀河系の公転周期にも匹敵するほどなのだそうです。

² 同時に取り出された土壌の放射性同位元素を用いた地質年代の測定結果から、2億 5千万年前、二畳紀終わり頃のバクテリアであると確認されました。

³ 今回、Nature に最古の生物であると報告されたバクテリアはパチルス属であることが確認された strain2-9-3 というもので、残りの 2 つのバクテリアについては現在調べている最中です。培地はカゼイン由来のアミノ酸培地で 20% の BaCl を含んでいるもので成功した。

⁴ Bacillus 属

⁵ 50 個の結晶の 61 箇所の空洞から 0.4g⁵の塩水を採取し、70 種類の様々な培地で培養したところ、3 種類からバクテリアの生育が確認された。

⁶ rRNA は、リボソームを構成する RNA であり、それらをコードするのが rDNA 遺伝子である。rRNA はウィルスを除く全生物に存在し、タンパク質合成に関わる重要な分子であるため、進化速度が比較的遅く、種のレベルにおいて高い相同性を示すことが知られている。また、分子進化中立説に基づいた塩基配列の置換率を用いることで生物の系統をより正確に、かつ、定量的に解析することが可能である。16S の塩基数は約 1500。

⁷ Bacillus marismortui に対して 99% の相同性、Virgibacillus pantothenticus に 97.5% の相同性