



## 第7回 隣人を探せ？ 氷結した星の海原

### 「隣人探しの旅？」

地球以外の星に生命はあるのか？誰もが興味をそそられる問題です。通常、知的生命体を期待してしまうのですが、地球の生命が誕生して38億年。多細胞生物が誕生したらしいのが10億年ほど前、私たちヒトが現れたのはたったの25万年前程度で、文明らしきものを営み始めたのはせいぜい何万年単位ですから、ここでは知的生命は置いて、生き物がいれば何でもよし、としましょう。

### 「まずは御近所から探しましょう」

一番地球の近くにある天体と言えば、月です。でも月には液体の水も大気もありません。ウサギどころかバクテリアもないでしょう。

火星にはかつて海があったようです。その頃ならバクテリアぐらいいいたのかもしれませんが、地球より小さな星なので大気や水蒸気が宇宙空間へ逃げてしまい、乾燥した赤い星になってしまいました。現在は望み薄と言ったところでしょう。

金星は気温が400℃で硫酸の雨が降っているそうです。金星に期待するのはどうかしています。

水星は太陽に一番近い惑星なので、暑すぎるし、重力が小さいので安定した大気を捕まえておけません、これもアウト。

木星以遠の大型惑星は、ガスの星で寒すぎるので論外。とすると、もう太陽系は全滅でしょうか？とにかく「液体の水」が存在しないと、まず期待は出来ません。もっと遠い、太陽系外を探さなければいけないのでしょうか？

ところが、太陽系もまだまだ捨てたものじゃないんです。

### 「氷の星に期待が？ 木星のエウロパ」

木星のガリレオ衛星の1つにエウロパというのがあります。ガリレオ・ガリレイが望遠鏡で発見した、地球の「月」にあたるものです。でもその見かけは、地球の月とは全く違うもので、なんと表面が分厚い氷で覆われているのです。

えっ？「木星の氷の衛星なんて、太陽から遠すぎて、それこそ芯まで完全に凍り付いてるに決まってる」ですって？

いやいや、氷があるということは、要するに「水(H<sub>2</sub>O)」はあるということです。エウロパの氷の表面は、この星の「一番冷たい部分」ともいえます。

さて地球の海に潮の満ち引きがあるのは、太陽や月の重力の影響です。エウロパは巨大な木星の近くにあるため、その潮汐力は巨大なもので、まるで衛星が丸ごと強く曲げ伸ばしされているようなもの。エウロパも潮汐力の摩擦で、氷のひび割れ模様が星中を走り回っています。この摩擦が熱源となって、エウロパの内部は地球内部と同様に高温で、活発な火山活動が有りそうなのです。すると、グラスの飲み物に入れた氷が浮かんでいるように、分厚い氷の下には、液体の水で出来た海が広がっているかも知れません。潮汐力が熱源となった海底火山もあると推測できます。ちなみにエウロパの内側にある衛星イオときたら、もっと木星に近いものだから、揉まれに揉まれて、硫黄の湖が広がる火山の星です。イオに比べれば、エウロパは「いい感じに冷えている」と言えるかも。

でも太陽から遠すぎるって？真っ暗な氷の下で光合成はどうするかって？いやいや、まだ捨てたものでは有りません。

### 「太陽の光なんかいらない？」

ちょっとだけ地球に戻って、太陽光線の届かない地球の深海の海底はどんなところでしょう？ただ静かな海底が広がっているだけなら、上から降ってくる有機物が利用できるだけなので、生き物の数は極端に少ないか、不毛と言っていいでしょう。しかし地球には火山活動が有ります。その影響で、火山性の物質を含んだ「熱水鉱床」と言われるものがあるのです。熱水鉱床とは、海底の地層に染み込んだ海水が地下のマグマの熱に触れて熱湯となり、地下の物質を溶かし込んだまま海底で噴出することで、溶け込んでいた成分が沈殿している場所のことです。熱水が噴出す場所を「熱水噴出孔」といいます。

この濁った熱水は400℃にもなるそうですが、深海は水圧が非常に高いので沸騰しません。熱水噴出孔は小山のような沈殿物の頂上から、煙が立ち上っているような不思議な光景です。

高い水圧、熱湯、おまけに暗黒と火山性の硫化水素。まるで地獄のようですが、地球にはこんなところを好む生き物もいるのです。

ここには特殊な耐熱性のバクテリアが居て、熱水に含まれる「硫化水素」をエネルギー源としています。ここでは地上の植物が行う光合成の代わりに、バクテリアの「化学合成」でエネルギーを得ているわけです。これを更に周囲の他の生き物が利用しています。探査艇で撮影された映像を見ると、貝やらエビやらカニやらが、まあいるわいるわ。熱水鉱床の周囲に大群でひしめいています。

熱水鉱床の環境では、地上や浅い海と違って、太陽の光を使った光合成を必要としない、独自の生態系・食物連鎖があるというわけです。仮に、もしも何らかの要因で地球上に届く太陽光線が少なくなり、地上も海も凍りつき、見慣れた生き物全てが氷の下で死に絶えても、彼ら熱水噴出孔の生き物達はちゃんと生き残るでしょう。それにしても、こんな風変わりな生き物が居るなんて、素晴らしいことだと思いませんか？

### 「もう一度エウロパへ」

さて、とすると？同じような熱水鉱床がエウロパにもあれば、地球のそれと同じように生き物もいるんじゃないかと期待できます。

耐熱性の化学合成バクテリアだけでも、本当に居たら大したものです。カレンダーに「エウロパの日」を加えて、世界中の休日にするべきです。そしてうまくすればそのバクテリアのエネルギーを利用する、もっと複雑な生き物も進化しているかも知れません。目の無いエウロパエビやエウロパカニなんてのも、ひょっとして？というところですよ。

これをどう確かめるか？エウロパまで探査機を飛ばし、3000mもある分厚い氷の下を覗き込まなきゃなりませんから、生き物が本当にいるかどうかを確かめるのは、少し先の話になりそうです。だから今しばらくは、太陽からはるか遠い木星を巡る月の世界に、どんな生命があるのか夢見てみましょう。