



## 地球外生命の存在を信じますか？

2015.4.27

### ◆ 木星の衛星に海？

2013年、アメリカの航空宇宙局（NASA）は木星の最大の衛星ガニメデの地下厚さ150Kmの氷層の下に100Kmほどの巨大な海が広がっており、生命体の存在が期待されると発表しました。ガニメデは半径約2600Kmの太陽系では最大の衛星で、惑星である水星よりも大きく、海の水量は地球上の水の量よりも多いといえます。ドイツの観測チームはガニメデのオーロラを観察した結果、オーロラの揺らぎが理論的な予想よりも小さいことから、塩分を含む大量の水がガニメデにあると想定できると言っています。また、土星の衛星エンケラドスにも厚い氷に覆われた海がある可能性が高まっています。

### ◆ 日本とヨーロッパから水星探査機

日本とヨーロッパは共同で水星探査機を推進しています。日本宇宙航空研究開発機構（JAXA）が磁場や大気などを調べる磁気圏探査機MMOを、ヨーロッパ宇宙機関（ESA）が地形や重力などを観察する表面探査機MPOを開発し、これらを乗せた大型ロケット（アリアン5）を2016年7月に打ち上げる予定です。これらの探査機は2024年1月に水星に到着し、別々の軌道を周回して観測することになっています。

これまで水星の探査機はアメリカのマリナー10号とメッセンジャーの2機があり、数多くの発見をもたらしました。水星は直径4480Kmで、1昼夜が176日です。質量は地球の40%で磁場はないとされていました。ところがマリナー10号は微量な磁場を発見し定説を覆したのです。その後、メッセンジャーは水星の磁場の中心が地球と同じように星の中心ではなく、北に偏っていることを発見しましたが、その原因は分かっていません。

岩石が主成分である地球型惑星のうち、太陽系で磁場を持つのは地球と水星だけです。水星は太陽に近いため、地表は400℃以上（表面温度はマイナス173℃～427℃）になり、蒸発するはずの硫黄が多く残っています。金属元素のナトリウムを主成分とする希薄な大気が存在する仕組みも不明のため、MMOは水星表面の物質や大気の由来、惑星の成り立ちのメカニズムを探ることが目的となります。水星の近くを大量に飛び交う高エネルギー粒子を観測し、フレアと呼ばれる太陽の爆発現象や周辺環境を調査することで、生命が存在する地球の理解に役立ちます。

水星は太陽に最も近い惑星なので、探査機を投入するには高度な軌道制御技術と膨大な燃料が必要となり、これが水星探査のネックになっていました。さらに、水星到着後は地球の11倍の強さの太陽光を浴びるため高温対策も不可欠で、MMOは光を反射させる鏡で機体前部を覆っています。今までに探査機が次々と送られてきた火星に比べて、水星は情報が少ないため、今回の水星探査は惑星の知見を深める重要な役割を担っており、日本とヨーロッパの共同研究の成果が注目されています。

### ◆ 生命誕生に必要なもの

生命の誕生に必要な材料物質は化合物です。地球の生命は低分子有機化合物を30～40種類使っています。そしてリン酸・水・ナトリウム・カリウム・カルシウム・マグネシウム・鉄・亜鉛など、元々あったミネラル成分が地球の生命誕生に大きく寄与しています。

ガニメデには巨大な海があり、海水中でシアン化水素の重合によって高分子化合物が生成され、加水分解されることでアミノ酸が作られ、重合してペプチド（タンパク質）が作られれば、ガニメデに生命が存在する可能性は高まります。探査機の進歩は宇宙への夢がさらに膨らむニュースですね。

