

宇宙生命哲学

ことばはじめ

63

北里環境科学センター
名誉顧問／宇宙生命哲学者 伊藤 俊洋

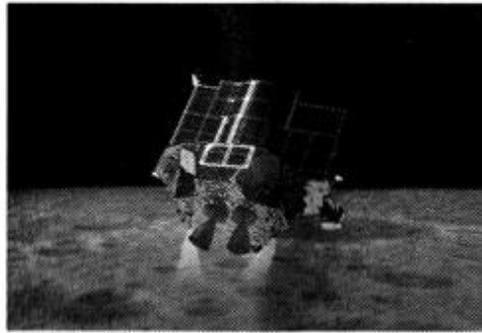
水の惑星と生命現象

日本の月探査機「スリム：SLIM」が、2024年1月20日シンポイントで月面の予定位置に着陸し、精度の高さに目を見張った。月面はサラサラに乾燥しているようで、生命が定着するのは難しそうだ。しかし、このミッションの先には、月や火星への移住計画があるという。

地球の表面の70%は海で、平均の深さは、およそ3700mである。海水表面は、太陽エネルギーで温められ、水蒸気となって大気中に拡散し、雲となり雨となって大地を潤し、川となって海に流れ下り、地球規模の大きな循環系になっている。地球上の大半の生物の体内には、体重の70%を超える水が含まれ、樹皮や皮膚を介して空気中の水蒸気と繋がっている。換言すれば、地球は、大洋、大地、大気に加えて、全ての生物体を含めて、水という物質で繋がる「水の惑星」と考えることができよう。

液体の水が気体の水蒸気になる時には膨大なエネルギーを必要とする。逆に、水蒸気が雨になる時に

は、大量のエネルギーを放出する。水が凍結したり融解する時にも同様なエネルギーの変化がある。地球全体として考えると、大量の水が固体・液体・気体の変化を繰り返すことにより、エネルギーの出入りが生じて、地球の温度は生物が生き延びる範囲に保たれている。一方、地球の気温を保つために必要な温室効果を持つ二酸化炭素は、水のような変化を起さない。常



月面に着陸するSLIMのイメージ
＝JAXA提供＝

圧では液体にならず、気体の濃度の過度な上昇が、温室効果による地球温暖化を引き起こし、結果的に異常気象の原因となっている。

大気中の水蒸気は、全ての生物の組織の表面に、適度な湿気を与え、乾燥を防ぎ、生命現象の保持に役立っている。一方、植物は、光合成によって大気中の二酸化炭素を同化して、様々な有機化合物(動物にとって重要な栄養素)を合成する。そのときに、水を分解して酸素を空气中に放出する。酸素

は、動物にとって最も重要な物質の一つで、人類は酸素がなければ即死してしまう。植物は、二酸化炭素と水を使って酸素と栄養素を作り出すという、動物にとって極めて重要な仕事をしてきている。

人類が移住する天体には、少なくとも広大な海と、繁茂する植物群落が必要である。地球上で、80億人の人類が安定して暮らし続けて行くために立てた目標であるSDGsを懸念に進める傍らで、現状の月や火星に移住しようとする計画は如何なものかと思う。