

水の星の水事情



神奈川県内広域水道企業団　佐藤　尚行
（令和７年度抄録委員会委員）

水星 ～ 太陽に最も近い惑星 ～

水星は太陽系の惑星の中で最も太陽に近い惑星です。2006年に冥王星が準惑星に分類されてからは、太陽系で最も小さな惑星となっています。諸元を**表-1**に示します。近い太陽、低い大気圧と長い昼夜の周期は、大きな寒暖差を作り、地表は過酷な状況となっています。

表-1　水星の諸元

直径	4,879km（地球の0.38倍）
質量	3.3010×10^{23}kg（地球の0.055倍）
公転周期	87.97地球日
自転周期	58.646地球日
１日の長さ※	約175地球日
表面温度	－173～427℃
表面重力	3.7m/s^2（地球の0.378倍）
大気圧	およそ地球の1兆分の1

※　日の出から次の日の出までの長さ

水星探査 ～ 未知への挑戦 ～

水星の探査に関しては、非常に難易度の高い探査になっています。その大きな理由は、太陽に近く、公転周期も早いことです。水星探査は米国により過去２回行われています。１回目の探査機マリナー10号は、３回の接近観測を通して水星表面の約45％の撮影に成功しています。２回目の探査機メッセンジャーは水星の周回軌道に入り、様々な電磁波を観測するとともに20万枚以上の画像を撮影し、水星表面全体の姿を明らかにしました。そして現在、３回目の探査としてベピコロンボ計画が欧州と日本の共同で進められています。欧州が担当した水星表面探査機と日本が担当した水星磁気圏探査機「みお」により水星の磁場・磁気圏・内部・表層の総合解明を目指しているそうです。

水星の水事情 ～ Water on Mercury ～

さて、水星には水が存在するのでしょうか。水の沸点は地球上では約100℃ですが、大気圧がずっと低い水星では、直ちに蒸発してしまいます。液体の状態で存在することは期待できません。太陽光が当たる面で気体になっても、大気圧が低く重力の小さい水星では、あっという間に宇宙空間に飛び出してしまいます。結論を述べると、水星に水（H_2O）は確認されています。地球上から撮影されたレーダー画像により可能性は示唆されていましたが、探査機メッセンジャーが、氷の証拠を発見したのです。水（液体）ではなく氷（固体）として存在します。水星は地軸の傾きがほぼゼロであるため、極地に太陽光が当たらない場所が生じ、そこで凍結されていたのです。

遠い未来、様々な困難を乗り越え人類が水星に到達できた時には、地球上にはない新たな水との出会いが待っているのです。

参考文献
・田近英一：【大人のための図鑑】惑星・太陽の大発見，pp.70-77，新星出版社，2013.
・National Aeronautics and Space Administration: MESSENGER - NASA Science,
＜https://science.nasa.gov/mission/messenger/＞，（閲覧 2025.12.26）
・宇宙科学研究所，宇宙航空研究開発機構：水星探査プロジェクト Mercury project：BepiColombo ベピコロンボ計画とは
＜https://www.stp.isas.jaxa.jp/mercury/p_bepi-j.html＞，（閲覧 2025.12.26）