

最先端技術で月の謎に迫る 月着陸探査計画

計画中

◆まだまだ分からないことだらけの月

「かぐや」などの探査機が月を外側から調べましたが、表面の砂(レゴリス)を除いた下にある岩石の性質や月の内部の様子はまだよくわかっていません。アポロ計画では月の石や砂を持ち帰りましたが、調べたのは月の「海」と呼ばれる平らな場所に限られています。将来、人が安全に月へ行くためには、放射線環境や地盤などの環境調査も必要です。そして、長期間月面で暮らすためには、水などの利用可能な資源がどこにどのくらいあるのか、調べておくことが必要です。

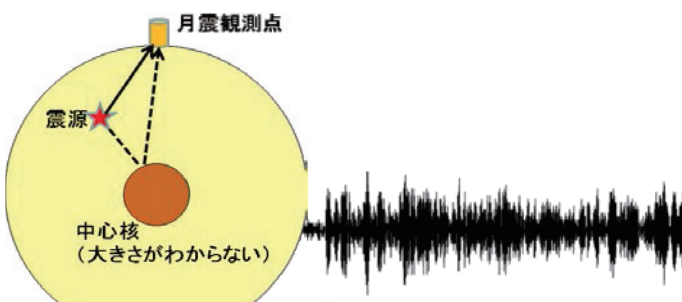
月面に着陸し、特徴的な岩石を詳しく調べる、地震計などを設置して月の内部の様子を調べる、月面の環境を調べることが重要なのです。

着陸地点としては、大きなクレータの内部、北極、南極、裏側(地球から見えない側)など、人類未踏の場所を検討しています。

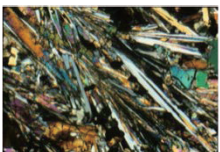
◆観測装置は？

以下のような観測装置の候補があります。

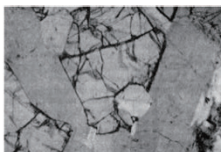
広帯域地震計、熱流量計、電磁探査装置、レーザ測距用リフレクタ、逆VLBI電波源、岩石研磨装置、掘削ドリル、分光カメラ、元素分析装置、中性子計測装置、放射線線量計、地盤調査装置、ハイビジョンカメラなど



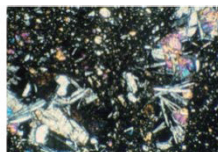
月の地震波を観測して、月の内部の構造を推定します。



玄武岩 12002*1
マグマが溶岩として噴出し、地表で固まったもの



斑レイ岩 76255*2
マグマが地下深部で固まり、結晶が成長したもの



角レキ岩 72275*1
隕石衝突で粉碎された岩石が集積したもの

遠くから見ては区別のつかないこれらの岩石を見分け、月の地形がどのようにできたか推定します。

*1: <http://www.lpi.usra.edu/lunar/samples/>

*2: <http://curator.jsc.nasa.gov/lunar/catalogs/>

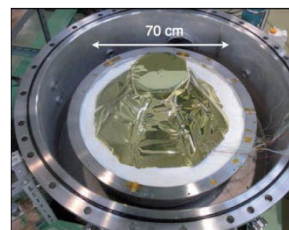


◆新たに開発する技術は？

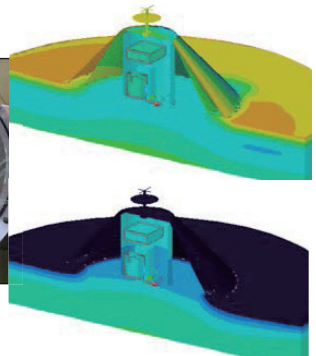
このような探査を実現するには、狙った場所に高精度で着陸する技術、岩などの障害物を検知して避ける技術が必要です。

月面の細かいレゴリスの上を走るには、車輪に工夫が必要です。また、激しい温度環境(+120度~-200度)やレゴリスから装置を守る技術が必要です。観測装置を地面に設置したり、岩石や砂を取り扱うロボットアームも必要です。

太陽電池が使えない夜に、低温の月面で観測装置を動かすためには、徹底した断熱技術、省電力化技術、高効率の蓄電池技術が必要です。



断熱テントを使って
昼と夜の温度変化を
小さくします。



◆もっと詳しく知りたい人のために

<http://www.jspec.jaxa.jp/activity/selene2.html>