

次期月惑星探査ミッションへの 搭載を目指したカメラシステムの開発



准教授 本田 親寿

概要

○日本の宇宙観測機器開発

現在、欧米や日本のみならず新興国も含めて新たな宇宙開発競争のまただ中にある。日本は、限られた予算体系の中で最大限科学的成果を上げるために、大学に所属する研究者が観測機器開発に大きく携わり、機器開発から科学的成果をあげる場面まで責任を持つことが要求されている。

○月惑星探査機向けカメラシステム

我々のグループでは、その一翼を担えるよう、各種深宇宙探査ミッションに参画し、機器開発にできる範囲で貢献してきている。私は、月惑星着陸ローバのアームにツールを搭載し、惑星表面の岩石試料を研削研磨し、岩石表面を観察するというシステムの開発に携わっている。さらに観察した岩石表面の鉱物分布を画像処理にて科学的意味のある統計量に変換するためのシステムの開発を行っている。これらの検討は、JAXAと共同で行っている。

実用化の可能性

○研削研磨ツール

地球上では比較的簡便に岩石表面を研削研磨することが可能であるが、他天体環境下（特に真空）では非常に難しいため、現在様々な検討を続けている。

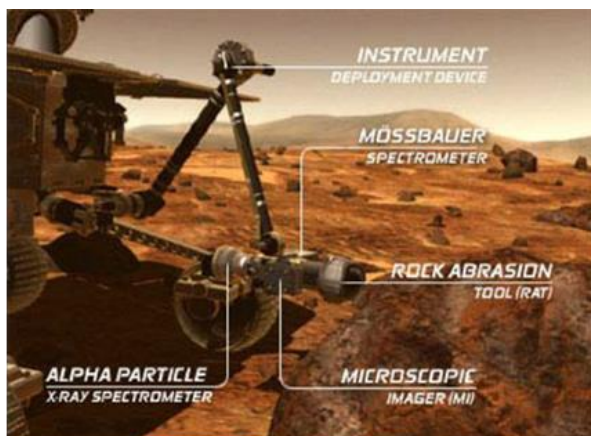
○カメラ

ローバのアーム先端に取付けるため、非常に重量制限が厳しい上に、月面上では高温に晒されるため、それらの環境に耐えるカメラの開発を行っている。現在具体的に開発しているカメラの観測波長域は700 - 1500 nmと通常一つのセンサでは難しいが、我々は軽量化のため一つのセンサで済むよう特別なセンサを検討している。

UBICからのメッセージ

○宇宙という極限かつ制約の多い環境下で動作するカメラシステムの製作にはさまざまな工夫が必要となります。耐熱性・耐振性・軽量化など、これらの技術は宇宙開発以外の分野でも幅広い活用が考えられます。物作りの現場や、画像処理技術関連のご相談をお待ちしております。

研究概要図



参考: The Mars Exploration Roverに搭載されているRock Abrasion Tool (RAT)
Image courtesy NASA/JPL-Caltech
<http://www.exploratorium.edu/mars/mertools.php>



岩石中の鉱物のサイズ、鉱物組成を調べることによって、その岩石、大きくはその天体の進化過程を調べることが可能になる。

極限環境下で動くカメラシステムを作る