

# 地球観測衛星に搭載したセンサーの校正

## 宇宙から地球を観測するカメラの感度劣化を探る



山本 浩万

やまもと ひろかず

hirokazu.yamamoto@aist.go.jp

地質情報研究部門  
情報地質研究グループ  
主任研究員  
(つくばセンター)

現地観測データを併用した衛星搭載の光学センサーデータの校正検証や補正技術に関する研究に取り組んでいます。研究には宇宙から見る衛星の目と地上を歩いて見る人間の目の両方からの解釈が重要だと考えています。



小畑 建太

おばた けんた

kenta.obata@aist.go.jp

所属は同上  
産総研特別研究員  
(つくばセンター)

人工衛星による地球観測データの精度を保つために必要な品質管理に関する研究や、高精度な地球環境（植生・地質）のモニタリングを目指した複数衛星の統合利用に関する研究を進めています。

### 衛星センサーの感度劣化を調べる

現在、宇宙から地球を観測するためのセンサーを搭載した衛星がいくつも地球の周りを周回しています。こうしたセンサーは、資源探査や、大規模な森林伐採といった地球環境の変化を定量的に把握できるように設計されています。産総研では、経済産業省が開発した衛星センサーで取得されたデータの利用に関する研究を行っています。特に、米航空宇宙局(NASA)と共同運用中の資源探査用高性能光学センサー(ASTER)は、1999年12月の打ち上げから現在に至るまで観測を続けています。

衛星に搭載されるセンサーは精密機器ですが、打ち上げ時の凄まじい振動や加速度、打ち上げ後の無重力・真空下で宇宙線にさらされるような過酷な環境におかれることで、ASTERのような光学センサーについては経年劣化が見られることが知られています。最近では、この劣化を把握するために多くの衛星搭載センサーにオンボード(機上)校正機器が備えられるようになりましたが、打ち上げ後の校正機器自身の劣化などから絶対的に信頼できる校正とは言いがたいものがあります。一方で、衛星が観測する同じ場所、時刻に、現地地上観測したデータを用いて、衛星データと比較する方法(代替

校正)があります。代替校正は晴天率が高く、空気が澄んでいてかつ地表面が平坦で反射率の高い砂漠や乾燥湖(干上がって湖底が露出した湖)などで行います。私たちはASTERの打ち上げ前の1995年頃から毎年、米国ネバダ州の乾燥湖などで代替校正実験を行い、その技術を確立してきました(写真)。こうした地道な品質管理を行うことで、世界中の衛星データ利用者を支える研究を行っています。

### これからの展望

1972年の米国での地球観測衛星(LANDSAT 1号)の打ち上げ以後、1999年には初の商用衛星も打ち上げられ、2000年代に入ってから先進国だけではなく新興国も地球観測衛星をもつようになりました。さらに、最近では大学の研究室でも小型試験レベルですが衛星運用を行うようになってきました。今後、これら複数の衛星データの統合利用が増えることも予想され、その利用には、それぞれのデータの品質レベルを合わせるものが求められつつあります。このため、類似した複数の衛星データをセットとして品質管理の技術、衛星データ間の検証・校正を行う技術(相互校正)についても研究を進めたいと考えています。



米国ネバダ州の乾燥湖での代替校正実験の様子