

L11a 衛星および地上観測による小惑星の含水鉱物探査

臼井 文彦 (東京大学), 長谷川 直 (ISAS/JAXA), 大坪 貴文 (東京大学)

太陽系の進化、特に温度環境の変遷を解き明かすにあたって、太陽系内の水の分布は重要な情報になる。太陽系の固体物質としてはケイ酸塩鉱物が大きな割合を占めるが、木星以遠の太陽系小天体には氷として水が存在している。一方、水とケイ酸塩鉱物は水質変成作用によって含水鉱物を生成する。含水鉱物は氷の昇華温度以上になっても安定に存在するので、生成後の温度変化でリセットされない水の存在を示す重要なマーカーになる。小惑星は大部分がその形成以降に熱的進化をしておらず、太陽系形成時の状態を保持していると考えられている。そこで、水の存在の探査には、多様な小惑星について含水鉱物の存在を調べることがきわめて有用である。

含水鉱物の特徴的なスペクトルフィーチャーは波長 2.55–2.85 μm 付近に見られるが、この波長域には地球大気の水蒸気による吸収帯があるため、一般には地上からの観測は非常に困難である。これに対して、我々は赤外線天文衛星「あかり」の近赤外線分光機能を用いて 70 個の小惑星を観測して、世界で初めて含水鉱物の吸収フィーチャーを数多くの天体で明確に捉えた。この結果から、小惑星における 3 μm 帯の吸収フィーチャーにはいくつかのパターンがあることがわかってきた。

本講演では、「あかり」のデータを中心に、小惑星の含水鉱物探査を目的とした衛星および地上観測の結果をまとめ、そこから得られる含水鉱物の存在の形態について議論する。