

SUBARU/IRCS を用いた D タイプ小惑星 773 Irmintraud の 3 ミクロンバンド赤外観測

Near-IR and 3-micron band Spectroscopic Observations of a D-type asteroid, 773 Irmintraud, by SUBARU/IRCS

菅野 愛[1], 廣井 孝弘[2], 中村 良介[3], 安部 正真[4], 石黒 正晃[4], # 長谷川 直[4], 宮坂 正大[5], 関口 朋彦[6], 寺田 宏[7], 五十嵐 丈二[8]

Ai Kanno[1], Takahiro Hiroi[2], Ryosuke Nakamura[3], Masanao Abe[4], Masateru Ishiguro[4], # Sunao Hasegawa[4], Seidai Miyasaka[5], Tomohiko Sekiguchi[6], Hiroshi Terada[7], George Igarashi[8]

[1] 東大・理・地球惑星, [2] ブラウン大・地質, [3] 宇宙開発事業団, [4] 宇宙研, [5] 東京都庁, [6] 国立天文台・電波, [7] すばる, [8] 東大・理・地殻化学

[1] Grad.Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ, [2] Geological Sci., Brown Univ, [3] NASDA, [4] ISAS, [5] Tokyo Metropolitan Government, [6] Radio Astronomy Division, NAO, [7] Subaru Telescope, NAOJ, [8] Lab. for Earthq. Chem. Univ. of Tokyo

可視スペクトルの傾向で D タイプに分類される小惑星 (Tholen, 1984) は、始原的な組成であると考えられている (Gradie and Veverka, 1980; Hiroi et al., 2001)。小惑星の組成を示す反射スペクトルの特徴のひとつに、3 ミクロンバンド吸収がある。この特徴は、小惑星の原材料物質と考えられる無水鉱物と氷が水質変成して形成される含水鉱物の存在を示すと考えられている (Lebofsky et al., 1981)。したがって小惑星の 3 ミクロンバンド吸収は小惑星の熱的進化 (水質変成) の度合いを示す指標であり、過去の 3 ミクロンバンド観測から小惑星の水質変成度は太陽からの距離に関係すると考えられている (Jones et al., 1990)。

本研究では、始原的小惑星の熱的進化を理解する上で重要な小惑星メインベルトに存在する D タイプ小惑星に着目し、小惑星上の含水鉱物の存在を示す 3 ミクロンバンドを中心とした詳細なスペクトルを得ることを目的として観測を行った。観測は 2002 年 2 月 23 日 (世界標準時) 国立天文台すばる望遠鏡および赤外分光撮像装置 IRCS を用いて行った。観測対象天体は軌道長半径 2.857AU の D タイプ小惑星 773 Irmintraud で、取得したデータの種類は、J (波長領域 1.18-1.38 ミクロン), H (1.49-1.83 ミクロン), K (1.93-2.48 ミクロン), L (2.84-4.16 ミクロン) バンドの分光と、J (中心波長 1.25 ミクロン), H (1.63 ミクロン), K (2.20 ミクロン), L' (3.77 ミクロン) バンドの測光である。SUBARU/IRCS を使うことにより、大気吸収や熱輻射の影響で一般に観測が難しいとされる波長域で、精度の高い観測データが得られた。小惑星の明るさは自転に伴い、観測時間によって 3 ミクロンバンド吸収に相当する十数%明るさが変動する可能性があるため、すばるの観測と同時に観測された小惑星のライトカーブ観測の結果を用いて、小惑星の自転による光度変化の効果を補正した。

結果得られた小惑星 773 Irmintraud のスペクトルには 3 ミクロンバンドに有意な吸収が確認できた。本研究は、D タイプ小惑星で初めて小惑星表面の水の存在を示す 3 ミクロンバンドの吸収を確認したといえ、同じ D タイプ小惑星でも 3 ミクロンバンドの傾向の多様性がある可能性を示す。