

L26b 土星の衛星タイタンによる恒星の掩蔽とセントラルフラッシュの観測

長田 哲也、永山 貴宏、馬場 大介 (名大理)、ほか IRSF/SIRIUS グループ、Bruno Sicardy (パリ天文台)、Francesca Ferri (パドバ大)

2003年11月14日に、TYC 1343-1615-1 という恒星が土星の衛星タイタンに掩蔽された。掩蔽の中心線が南アフリカを通り、南アフリカ天文台に設置した IRSF/SIRIUS によって「セントラルフラッシュ」を K_s バンドで観測したので報告する。

タイタンのように大気を持つ太陽系天体による恒星の掩蔽からは、その大気の種類・気圧・風などの情報が得られる。掩蔽の中央では、すなわち観測者がその太陽系天体の影の中心を通った時は、大気による屈折によって天体の縁から恒星の光が集光されて来るために、少し明るくなる。これがセントラルフラッシュであり、大気の減光に関する情報をもたらす。(重力マイクロレンズによる集光のような現象だが、今の場合には重力ではなく大気の屈折が原因。) タイタンによるセントラルフラッシュは、1989年7月3日に一度だけ観測されたことがあり、もや (haze) の分布の南北非対称に関する知見が得られている。

今回の掩蔽は、恒星が $B = 9.9$, $V = 8.6$ という赤い星であり、またタイタンがメタンの吸収のために K_s バンドできわめて暗いことから、 K_s バンドで観測すると掩蔽およびセントラルフラッシュのコントラストが良くなるという利点もあった。もちろん、可視光だけでなく近赤外でも大気的光学的厚みが測定できることになる。観測では、近赤外カメラ SIRIUS の K_s バンド検出器の 128×128 ピクセル部分を毎秒1回読み出した。掩蔽の開始前から終了後までの光度曲線が得られ、中央では掩蔽の前後の明るさにほぼ回復するような大きなセントラルフラッシュが観測された。