

L06b

ひさき衛星によるイオ周辺の酸素原子 130.4nm 発光の時間変動解析

古賀亮一, 土屋史紀, 鍵谷将人, 坂野井健, 米田瑞生 (東北大学), 吉川一朗, 吉岡和夫 (東京大学), 村上豪, 山崎豪 (宇宙科学研究所), 木村智樹 (理化学研究所)

木星の衛星イオとエウロパでは火山活動が確認されている。この原因として、木星からの潮汐作用や公転周期の比が整数比になる軌道共鳴 (イオ:エウロパ:ガニメデ=1:2:4) による相互作用が挙げられる。このように潮汐作用や軌道共鳴によって火山活動がおきている衛星は土星のエンセラドスやタイタン、海王星のトリトンが挙げられ、また互いに共回転しているカイパーベルト天体の冥王星とカロンにもニューホライズンの観測によって氷火山の存在が発見された。これらの天体の火山活動を考えるモデルケースとしてイオやエウロパの火山活動によって放出されたガスのモニタリング観測は重要である。地上観測のナトリウム 589nm 発光観測 (Yoneda et al., 2015) と、ひさき衛星によるイオプラズマトラスの紫外観測 (Tsuchiya et al., 2015) から、2015年13月にイオ火山活動が活発化したことが確認された。本研究ではこの現象に着目し、ひさき衛星によって2014年11月27日 2015年5月14日の期間に連続観測されたイオ火山起源の酸素原子 130.4nm 発光強度を解析した。この発光は太陽光の共鳴散乱と電子衝突励起の両方により引き起こされる点に注意が必要である。その結果、酸素原子発光の増光が1月16日頃から開始し、2月中旬にピークとなったことが確認された。これは地上観測によるナトリウム 589nm 発光増光の結果と整合的である。2月中旬以降の減光時には、ナトリウム発光と比較して酸素原子発光は20日ほど平常時に戻るのが遅くなった。講演では、この増光現象の詳細な結果とその物理的解釈を議論する。