

P313b ALMA Observations of 1 Ceres II

高橋茂, 飯野孝浩 (東京大学), 塚越崇 (足利大学), 佐川英夫 (京都産業大学)

我々はALMAアーカイブから2017年に観測された ~ 250 GHz帯での1 Ceresの高空間分解能イメージを生成し、その地表物性の研究に取り組んでいる。イメージの空間分解能は ~ 0.05 arcsecondsであり、 ~ 0.45 arcsecondsの視直径を持つ1 Ceresを十分に空間分解している。

前学会ではこのイメージを用いて、1 Ceres表面の輝度温度分布から温度ピークの位置が太陽直下点ではなく午後側(およそ午後1-2時)にドリフトしていること、熱慣性値 $\Gamma = 1, 60, 110 \text{ tiu} \equiv [\text{J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1/2} \cdot \text{K}^{-1}]$ において、熱物理モデル(Spencer et al., 1989: SP89)によるシミュレーションを行い、 $\Gamma = 60, 110 \text{ tiu}$ が観測されたドリフト値をよく再現することを示した。一方で、SP89モデルでは輝度温度を十分に再現できず、SP89モデルによる温度計算値は観測値よりも30-40 Kほど高い結果となった。これはミリ波・サブミリ波における熱放射量の導出に、表層下からの熱放射を考慮していないためと考えられる。

今学会では表層下の熱放射も考慮した1 Ceresのモデルシミュレーションの結果を報告する。小惑星表層下の熱放射も考慮したモデルとしては、16 Psycheに対する研究がある(de Kleer et al., 2021:KL21)。KL21ではALMAを用いて空間分解されたイメージに対して、2つの自由パラメータ(空隙率とミリ波における放射率)を与えて観測データをフィットし、実験室データを用いながら構成物質の複素誘電率などを推定している。本研究でも同様の手法を1 Ceresに適用し、複素誘電率など物性パラメータの議論を行う予定である。