

[JJ] Eveningポスター発表 | セッション記号 P (宇宙惑星科学) | P-CG 宇宙惑星科学複合領域・一般

[P-CG22] アルマによる惑星科学の新展開

コンビーナ: 武藤 恭之(工学院大学 教育推進機構)、百瀬 宗武(茨城大学理学部)、佐川 英夫(京都産業大学理学部、共同)、下条 圭美(国立天文台チリ観測所)

2018年5月23日(水) 17:15 ~ 18:30 ポスター会場 (幕張メッセ国際展示場 7ホール)

アタカマリ波サブミリ波干渉計(アルマ)は2011年に科学観測を始め、2014年からは長基線観測も開始された。アルマは、その高い感度と撮像能力によって、星形成の現場・惑星形成の現場・太陽系小天体の観測において、本質的に新しい情報が我々にもたらした。例えば若い星 HL Tau や TW Hya の周囲に存在する原始惑星系円盤に細いギャップ構造の発見は、理論主導で進んできた惑星形成の研究を、現実の観測と比較可能な段階に進めた。太陽系天体の観測においては、小惑星ジュノーの表面輝度の非一様が60kmイメージピクセルサイズでマッピングされて回転する様子が捉えられたり、エウロパのブリュームに伴う衛星表面の加熱の有無の調査などがされている。さらに、サイクル4からは、太陽観測機能も公開され、例えば、プラズモイドの物理状態を定量的に調べられるようになるなど、太陽研究においても新しい展開を迎えている。本セッションでは、アルマがもたらした惑星科学の様々な分野の研究成果を概観し、観測と密接に関係する理論的・実験的研究の成果も含め、これからの展開を包括的に議論する。

[PCG22-P11] The Synthetic ALMA Multiband Analysis of the Dust Properties of the TW Hya Protoplanetary Disk

*Seongjoong Kim¹、Hideko Nomura¹、Takashi Tsukagoshi²、Ryohei Kawabe³、Takayuki Muto⁴

(1.Department of Earth and Planetary Sciences, Tokyo Institute of Technology, Tokyo 152-0027, Japan、2.College of Science, Ibaraki University, Bunkyo 2-1-1, Mito, Ibaraki 310-8512, Japan、3.National Astronomical Observatory of Japan, 2-21-1 Osawa, Mitaka, Tokyo 181-8588, Japan、4.Division of Liberal Arts, Kogakuin University, 1-24-2 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-8677, Japan)

キーワード: Protoplanetary disks, ALMA

As one of the famous protoplanetary disks (PPDs), TW Hya shows clear dust gap structures by ALMA (e.g., Andrews et al. 2016; Tsukagoshi et al. 2016). Multi-band observations of dust continuum is a good tool to understand the physical and chemical properties of these structures. To get dust properties of TW Hya PPD, we had tried to derive the radial profiles of dust temperature T_d , optical depth τ_{ν} , and opacity power-law index β ; using ALMA high spatial resolution data with the assumption of $\kappa_{\nu} \propto \nu^{\beta}$. As an example, we used ALMA Band 7, 6, and 4 archival data. However, this dataset was too sensitive to the observational error so that only 10% error in intensity makes the estimation ranges too broad, especially for T_d . Thus, we performed Synthetic ALMA Multi-band Analysis for finding the best ALMA dataset to constrain dust properties. Our result suggests that the best dataset is ALMA Band 10, 7, and 3. There are two conditions for good constraint on T_d , τ_{ν} , and β ; (1) the combination of one band from Band 9 or 10 and one band from Band 3 or 4 and (2) enough frequency intervals between the selected bands. Based on the analysis result, we derived the radial profile of T_d , τ_{ν} , and β using Band 9, 6, and 4 ALMA archival data to check our analysis is consistent with real observation data. Although the result seems to be improved than the result of Band 7, 6, and 4 and consistent with our analysis, we need Band 9 high spatial resolution observation to make the valid consistency of Synthetic ALMA Multi-band Analysis.