

P232a Herbig Ae 型星 HD169142 原始惑星系円盤の ALMA Band 7 高解像度観測

本田充彦 (久留米大学), 塚越崇, 百瀬宗武 (茨城大学), 武藤恭之 (工学院大学), 金川和弘 (University of Szczecin), 野村英子 (東工大), ほか

Herbig Ae 型星 HD169142 の原始惑星系円盤を ALMA Band 7 にて高解像度観測 (分解能 $0.16'' \times 0.12''$) を行ったので、その結果について報告する。HD169142 は近赤外電波に渡って先行研究が多数存在し、cavity/gap が報告されている天体である。また、その cavity/gap に対応するような、近赤外線 L' band (Reggiani et al. 2014, Biller et al. 2014) や VLA 7mm (Osorio et al. 2014) における惑星候補天体の検出報告があり、円盤における惑星形成を探る上で興味深い天体である。

観測は ダスト連続波 (波長 $\sim 0.9\text{mm}$), および $^{12}\text{CO}(J=3-2)$, $^{13}\text{CO}(J=3-2)$ 輝線に対して行った。まず、ダスト連続波に関しては、2重リング構造の明瞭な空間分解に成功した。また、CO ガス輝線に関しても、ダスト放射とは微妙に異なるが、類似の構造を検出した。 ^{12}CO , および ^{13}CO のデータを用いて、 ^{13}CO の光学的厚さ $\tau_{13\text{CO}}$ の動径分布を求め、ダストのみならず、CO ガスにおいても、面密度 gap の検出に成功した。このような面密度 gap の原因として容易に想起されるのは、形成中の惑星である。観測された gap 深さや幅から、Kanagawa et al. 2015, 2016 の経験式を用いて、 $R \sim 47\text{AU}$ の gap に適用すると、惑星質量 $M_p = 0.1 \sim 3M_{\text{Jupiter}}$ が示唆される。

ただし、先行研究で報告されている惑星候補天体をサポートする証拠は得られなかった。むしろ VLA 7mm source に関しては、該当位置に点源は観測されず、存在すら疑問が呈される形となった。また、内側の近赤外線 L' ソースに関しても、特にそれをサポートする構造等は見られなかった。講演ではこれらの惑星候補天体、および進行中であろう惑星形成の描像について議論する。