

Z118r 原始惑星系円盤の化学：MAPS プロジェクトの成果

古家健次 (国立天文台)

原始惑星系円盤は惑星系の形成現場であり、円盤の物理構造（温度や密度の空間分布）や化学構造（分子組成の空間分布）の観測的な研究は惑星系形成過程を解明する上で不可欠である。ALMA 第4観測期に、20個の円盤においてダストの分布を5 auの空間分解能で探るDSHARP (Disk Substructures at High Angular Resolution Project) が行われ、多くの円盤でダストがリング-ギャップ状またはらせん状の空間分布を持つことが明らかになった。ダストは地球型惑星やガス惑星の中心核の材料であるが、円盤内においてダストの占める質量はガスの100分の1に過ぎず、その分布は円盤ガスの影響を受けて変化する。そこで円盤の主成分であるガスを20種以上の分子種で高空間分解能 (≥ 15 au) で観測するMAPS (Molecules with ALMA at Planet-forming Scales) プロジェクトが第6観測期に行われた。MAPSで観測された天体数は5天体と限られたものではあるが、ダストの空間分布や中心星質量など異なる性質を持つ天体が観測された。

MAPSの主目的は(1)円盤内のダスト分布とガス分布との関連を明らかにすること、(2)観測された分子輝線が円盤鉛直方向のどこから放射されているかを制限すること、(3)C/O比、重水素濃縮度、有機分子存在量などの円盤化学組成の空間分布を明らかにすること、(4)ガスの柱密度、温度、電離率などの円盤物理量を明らかにすることである。本講演ではMAPSで得られた成果を中心に、ALMA観測で明らかになってきた原始惑星系円盤の化学的描像について紹介する。