

## P221b 様々な元素組成・温度構造を持つ太陽系外ガス惑星大気の平衡化学構造

野津翔太(京都大), 野村英子(東京工業大), Catherine Walsh (Leeds 大), Christian Eistrup (Leiden 大)

原始惑星系円盤(以下、'円盤')内では凍結温度の違いにより、分子種ごとにスノーラインの位置は異なると考えられる。その為、円盤ガス・ダスト中のC/O比は、中心星からの距離に応じて変化すると考えられる。例えばH<sub>2</sub>Oスノーラインの外側では、多くの酸素がH<sub>2</sub>Oの形でダスト表面に凍結する一方、炭素の多くはCOなどの形で円盤ガス中に留まるので、ガス中でC/O比が大きくなる。また、近年太陽系外ガス惑星大気のC/O比が見積もられ始めているが、観測されたホットジュピターの中にはC/O~1のガス大気を持ち、円盤外側での形成・大気獲得を示唆するものも存在する。この様に円盤と惑星大気のC/O比を比較する事で、惑星大気獲得・移動の過程に制限を加えられる事が検討されている(e.g., Öberg et al. 2011, Eistrup et al. 2016)。

これまで我々は、円盤の化学反応ネットワーク計算と放射輸送計算の手法を用いて、円盤内のスノーライン位置とC/O比の分布や、それらを同定するのに適した分子輝線の調査を進めてきた(e.g., Notsu et al. 2016a, ApJ, 827, 113; 2016b, ApJ submitted.)。今回我々は、まず Guillot et al. 2010 の手法を用いて、中心星からの照射で決まる系外ガス惑星大気の放射平衡な物理構造を計算した。その上で、系外惑星大気の化学構造と惑星形成環境の関係を探るべく、中心星からの距離、およびC, O, Nの元素組成比などを様々に変えた場合について、系外ガス惑星大気の化学平衡計算を行った。その結果、大気温度が減少するとCH<sub>4</sub>の組成が増加する傾向が見えた。また同様の大気物理構造の場合でも、C/O比が太陽の値に比べて高くなると、大気下部でCH<sub>4</sub>, HCNなどの組成が増加する事などが見えてきた。講演では、観測で得られた系外ガス惑星大気の化学構造との関連についても簡単に議論する予定である。