

P220a 彗星衝突がガス惑星の大気進化に与える影響 – 電波望遠鏡を用いた観測的アプローチから –

飯野孝浩 (名古屋大)、廣田晶彦 (NRO)、水野亮 (名古屋大)、前澤裕之 (大阪府大)、森部那由多、中島拓、長濱智生 (名古屋大)

地球型惑星のように明確な地表や生命活動を持たないガス型惑星の大気変動は、地球型惑星に比べると極めて安定的である。いっぽうで、その重力的影響の大きさから彗星などの小天体衝突による突発的な大気組成変動プロセスが存在すると考えられる。1994年に観測されたシューメーカー・レビー第9彗星の木星衝突時には、COやHCNをはじめとする短寿命の揮発性物質が大量に木星大気中に放出されている。同様の大気組成変動プロセスは、1ppmに達するCOの存在比によって特徴づけられる海王星大気や、形成初期段階にある系外ガス惑星大気においても存在すると考えられる。電波望遠鏡は一般に空間分解能において他波長の測器に劣るが、高分散分光により大気上層由来の細い輝線を分解でき、また輝線形状の情報からガスの鉛直分布を直接取得できるという強みを持つ。我々は国立天文台野辺山の電波望遠鏡群を用い、衝突時に生成される分子群の組み合わせや、水素主体の低温・低圧環境における分子の寿命を明らかにするための観測を2010年より継続的に実施している。海王星の観測からはCOを供給したであろう大規模衝突の時期と生成分子を制約し、木星においてはSL9彗星衝突によりもたらされた分子群が過去の予想 (Moreno et al., 2003) より減少していることを明らかにし、その寿命に制限を与えた。本発表ではこれまでの観測の概略を報告するとともに、今後の計画についても占めす。