



# 理学部講演会

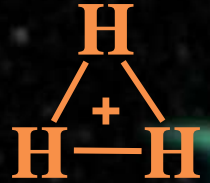
岡武史 東工大特任教授

日時: 10月25日(木)  
16:00-17:00

場所: 本館H111講義室

## PROF. TAKESHI OKA

Chicago University, Emeritus of Chemistry and Astronomy & Astrophysics



## 講演題目: 星間H<sub>3</sub><sup>+</sup>の赤外線分光

宇宙にある原子の99.9%は水素とヘリウムです。水素は最初は原子状と思われていましたが、観測の結果今では分子のほうが多いことが分かっています。星間空間は高エネルギーの宇宙線で満たされていますから、星間ガスは弱くイオン化されたH<sub>2</sub>プラズマです。宇宙線でイオン化されたH<sub>2</sub><sup>+</sup>がH<sub>2</sub>と衝突するとH<sub>2</sub><sup>+</sup>からH<sub>2</sub>に陽子が跳び、H<sub>3</sub><sup>+</sup>ができます。この反応が非常に速いので、H<sub>3</sub><sup>+</sup>のほうがH<sub>2</sub><sup>+</sup>よりも遥かに多量に存在します。H<sub>3</sub><sup>+</sup>が他の原子あるいは分子Xに近づくと陽子が跳び、できたXH<sup>+</sup>が連鎖反応を起こして、星間分子ができます。重力凝縮を起こしている星間ガスが星に進化するためには、分子の自発放出による熱廃棄が不可欠の条件ですから、H<sub>3</sub><sup>+</sup>は星形成の源といえます。

僕は1975年に星間空間に存在するに違いないH<sub>3</sub><sup>+</sup>を見つける決心をし、そのために必要な赤外線スペクトルを五年間実験室にこもって、1980年に見つけました。直ちに星間H<sub>3</sub><sup>+</sup>の探索を始めたのですが、当時の赤外線分光天文観測の技術は未発達で、最初の探索は惨憺たる失敗に終わりました。しかし観測の技術は毎年少しずつ向上し、1989年には木星の北極と南極からの素晴らしく強く美しい発光スペクトルが発見されました。これは偶然の発見で、自然の豊かさに比べると、僕の想像力などは、虫けら以下であることを痛感させられました。

目的の星間H<sub>3</sub><sup>+</sup>は悪戦苦闘の末、1996年に母胎である暗黒分子雲の中心に深く埋もれた二つの若い星の方向にやっと見つかりました。しかし一旦見つかりると視界が一度に開けて、いたるところで見つかりました。星の光をさえぎる暗黒星雲での存在は理論で予言されていたことですが、H<sub>3</sub><sup>+</sup>が、むしろ星の光を透す拡散雲のほうに圧倒的に多く存在するのは、全く予想外でした。又虫けら以下の痛感です。

2002年に銀河中心方向にエネルギーの高い準安定状態のH<sub>3</sub><sup>+</sup>がすばる望遠鏡を使って見つかったときは魂消しました。この結果、2005年に銀河中心近辺に今まで誰も考えなかった暖かく希薄なガスが多量にあることが分かりました。銀河中心近辺はH<sub>3</sub><sup>+</sup>の宝庫です。僕たちの観測は今まさに関が原を迎えています。

主催「物理学リーダーシップ」、共催 物性・基礎物理学専攻

連絡先: 金森英人(2615) \*ポスターに使用している画像は、<http://fermi.uchicago.edu/>からの引用です。