

New Face



教授一人、ポスドク二人、大学院生一人の小さな研究室です。教授以外は三人とも女性で、この男女比はさすがにアメリカでも珍しいようです。このほかに、以前ポスドクとして滞在していた人たちとも、emailを使って共同研究しています。

相川 祐理

惑星科学会のみなさまこんにちは。昨年3月に東京大学で学位を取得しました相川祐理と申します。しばらく惑星科学会の講演会に出席できずにいるので、1年間忘れられていましたが、遅ればせながら新PhDとして自己紹介させていただきます。

学位論文では原始惑星系円盤における分子組成進化について数値計算を用いて研究しました。円盤の分子組成に関する従来の研究では、比較的安定な中性分子同士の化学反応のみを考慮していたため、半径数AU以遠の低温領域では化学反応は起こらないと考えられてきました。しかし、実際には原始惑星系円盤は宇宙線や放射性同位元素の崩壊などによって部分的に電離しているはずで、電離で生じたイオンは化学的に活性なので、温度が低い領域でも化学反応を起こすと考えられます。私はこのことに気づいて、電離を考慮した円盤の分子組成進化モデルを構築しました。すると従来は化学反応が起きないと考えられていた領域でも、電離によって化学反応が励起され、分子の組成進

化が起こることが分かりました。またそのような組成進化の結果、彗星に見られるようなアンモニア、メタン、二酸化炭素などの氷が円盤の中で自然に生成されることも明らかにしました。さらに私のモデルでは、円盤の内側ほど、大きな低揮発性の分子が多くなることも分かりました。これは惑星や彗星の材料物質が、その形成領域によって異なっていることを示唆します。実際、彗星の統計的な観測によれば、太陽に近い領域でできた彗星のほうが炭素鎖系分子を多く含むことが指摘されており、私のモデルと一致します。電離によって励起される化学反応系については、分子雲の研究で古くから研究されてきましたが、これを原始惑星系円盤に応用したのは私の研究が世界的にも初めてです。

学位取得後は、日本学術振興会の海外特別研究員として米国オハイオ州立大学のEric Herbst教授の研究室に滞在しています。Ericは分子雲での分子組成進化の研究において第一人者です。彼はもともと化学出身なので、化学反応ネットワークや反応素過程についての議論ではとてもたよりになります。米国にきてからは、分子動力学計算によるダスト上での化学反応素過程についての研究、原始惑星系円盤内での重水素分別過程の研究、円盤の分子輝線観測データと理論モデルとの比較などを行っています。近年、原始惑星系円盤内の分子を直接電波望遠鏡で観測できるようになってきていますので、円盤の分子組成は天文学の分野においても現在Hotな研究課題です。8月の末には韓国で「星間化学：分子雲から太陽系へ」というIAUシンポジウムが行われ、私も招待講演者として発表することになっています。

今後も物質科学的な視点を大切にしつつ、より幅広く惑星系形成の研究を進めていきたいと思いますので、どうぞよろしく願います。