

日本天文学会 早川幸男基金による渡航報告書 AOGS2011—8th Annual Meeting and Geosciences World Community Exhibition—

渡航先—台湾

期 間—2011年8月8日–12日

私は台湾・台北で2011年8月に開催されたAOGS2011—8th Annual Meeting and Geosciences World Community Exhibition— (AOGS = Asia Oceania Geosciences Society)に参加しました。この研究会は地球惑星分野を中心に気象、海洋等も含めた非常に幅広い分野の研究者が一堂に会する、大規模なものです。私は「Cosmic Dust: Its Formation and Evolution」と題された枠で口頭発表を行いました。

私の講演タイトルは「Diffuse interstellar PAH emission in the LMC observed with the AKARI/IRC」としました。まず、概要を簡潔に述べると、AKARI衛星による赤外線分光観測の結果から得られた大マゼラン銀河(Large Magellanic Cloud; LMC)中のダスト成分の性質についての研究です。

ダストの中でも特に微小なものに多環式芳香族炭化水素(polycyclic aromatic hydrocarbon; PAH)があります。PAHは未同定赤外(unidentified infrared; UIR)バンドと呼ばれる、 $3\ \mu\text{m}$ から $15\ \mu\text{m}$ の中間赤外線領域で観測される顕著なバンド構造の担い手であると考えられています。これまでに、系内のH II領域や系外の楕円銀河、渦巻銀河といったさまざまな天体においてUIRバンドが検出されていた一方、包括的に一つの銀河規模でPAHの性質の変化と周辺環境の変化について調べた研究は進んでいませんでした。そこで今回、近傍に存在し観測しやすい大マゼラン銀河を対象として赤外線分光観測を行いUIRバンドを用いてPAHの存在している状態を調べることで、輻射場環境とそれに応じたPAHの性質の変化を調べることにしました。

本研究ではPAHのもつ性質の中でも特に電離度の変化に注目しました。まず、一酸化炭素分子

の観測やH II領域の存在の有無、IRASによる中間赤外線から遠赤外線にかけての強度マップから、LMCにおいて輻射場環境が多様であると推定される6個の観測ポイントを選択し、得られたスペクトルから $6.2\ \mu\text{m}$ 、 $7.7\ \mu\text{m}$ 、 $8.6\ \mu\text{m}$ 、 $11.2\ \mu\text{m}$ のUIRバンドを検出し、その強度比を算出しました。次に、IRASの強度マップから推定した輻射場の強度とUIRバンド強度比を比較しました。

バンドの強度比はPAHの電離度を反映した指標となると考えられています。また、PAHの電離度は輻射場の強度に比例し、電子密度に反比例すると理論的に予想されています。われわれの結果から、PDRやより星形成活動の不活発な領域では輻射場の強度が大きくなるにつれて電離度も上昇する一方、HII領域が大勢を占める領域では電子密度の高さが電離度の上昇を阻み、輻射強度が大きいかかわらず電離度が比較的小さくなることが示唆されました。

私の発表した枠ではほかにもAKARI衛星の結果から星形成率を求めた研究、あるいはやはりPAHに着目して、PAHとAGNの関係を調べた研究といった自分の関心の高い内容が多く発表されていて、たいへん勉強になりました。ダストの研究者が数多く見受けられ、全体としての分野が広大ななか、専門の近い方が予想以上に多く集まった印象を受けました。私自身の発表についても、発表後質問、議論が盛り上がり、発表した内容についての関心の高さを感じることができました。また、LMC SAGE-SpecのPIであるDr. Ciska Kemperをはじめ分野の近い海外の方と会うことができたことも大きな収穫でした。

最後になりますが、今回の渡航についていただいた援助はたいへん心強いものでした。日本天文学会早川幸男基金関係者の皆様、ありがとうございました。

梅畑豪紀(東京大学天文学教育研究センター)