

銀河系に於ける星間ガスのイオン化状態の大域的構造と 星 - ガス循環過程の定量的研究

吉井 謙 (東京大学 大学院理学系研究科天文学教育研究センター 教授)

【概 要】

銀河進化の真の理解には、星間ガスからの星生成と、星からのガス放出による星間ガスへの循環過程が、銀河系スケールでどのようにすすんでいるかを定量的に明らかにする必要があります。そのためには、「星」と「星間ガス」の大域的な分布を十分な空間分解能で知る必要があるが、星については過去の観測の蓄積から十分な理解が進んでいるのに対して、星間ガスについては、銀河進化モデルに適応できるレベルの十分な観測データが未だ存在していない。星間ガスは、その多くが星間紫外光によって電離されているため、「電離ガス」の大域的な空間分布を知ることがモデルの構築にはもっとも重要になっているが、このガスから放出される紫外・可視光の水素輝線は星間塵による吸収にはばまれて銀河全体にわたって見通すことに困難があった。そこで、波長が長いために銀河系全体を見通せる赤外線波長域の Pa 水素輝線を用い、赤外線観測の最適地であるチリ・アタカマ高原に専用の小望遠鏡を設置して、銀河面の電離ガスのサーベイを行う。その結果をもとに、銀河系内の星間ガスの電離構造を明らかにし、次世代の銀河進化モデルのベースとする。

【期待される成果】

Pa 水素輝線は可視域の H 輝線に次いで強い水素輝線であり、H の 10 倍近い透過力を持つために銀河面全体の電離ガスの分布を調べる最も強力なプローブとして知られていたが、地上では大気吸収に阻まれて観測ができなかった。本研究では、チリ・アタカマ高原の優れた赤外線透過環境を利用して、この全く新しい赤外線波長域を開拓する点に最も大きな特徴がある。また、銀河面サーベイにより、星間ガスの大部分を担う電離ガスについて、銀河スケールでの空間分布を初めて明らかにすることに天文学的な意義がある。

【関連の深い論文・著書】

Minowa, Y., Kobayashi, N., Yoshii, Y. et al., "Subaru Deep Field with Adaptive Optics. I. Observations and First Implications", 2005, ApJ 629 (10 August), in press.
Saio, H. and Yoshii, Y., "Viscous Evolution of Self-Gravitating Galactic Disks within a Dark Halo", 1990, ApJ 363 (1 November), 40-49

【研究期間】 平成 17 ~ 21 年度

【研究経費】 76,100,000 円

【ホームページ】 な し