

Q35a ガンマ線バーストのX線残光を用いた天の川銀河の星間ガスの評価(2)

小山恭弘、水野恒史、深沢泰司、大野雅功(広島大学)、奥村暁、田島宏康、林克洋、山本宏昭(名古屋大学)

銀河系内の星間ガスは、銀河や恒星の進化に関わっておりその分布は重要である。従来の電波で輝線を観測する方法は輝線強度がガスの性質に大きく影響を受ける。また、星間ガスがダストとよく混在していることからダストの放射や減光を用いて星間ガス分布が推定されてきたが確立された方法はまだない。そこで、本研究では従来のものと相補的な手段としてSwift衛星で観測されたガンマ線バーストのX線残光スペクトルを用いることにした。スペクトルの吸収から全水素柱密度を測定する一方で、電波やダストの強度から天の川銀河の水素柱密度を推定し、母銀河の水素柱密度を算出する。これが天の川銀河の柱密度と相関していれば、不適切な推定方法であると判断できる。先行研究(Willingale et al. 2013)に対し本研究ではPlanck衛星によるダスト放射強度(radiance,  $\tau_{353}$ )を指標に加え、ガンマ線バースト残光のイベント数を約2.5倍に増やした。解析は、ガンマ線バーストをLong/Shortを分けて行い水素21 cm線の強度とダストの放射強度がガスの薄い部分で比例しているため、ガス密度が濃い部分でもダストの放射強度と比例関係が保たれると仮定し、星間ガスの量を見積った。その際、近傍のガス以外のものを除くため銀河面付近や高速度雲が存在する場所のイベントを取り除いた。

その上で、ダスト放射強度で天の川銀河の星間ガスを推定すると、見積った水素柱密度が $10^{21} \text{ cm}^{-2}$ 程度から相関が見られはじめ、推定が不適であると考えられる。相関の仕方とダスト温度に関連があったためダスト温度を用いて補正を行った。その結果、天の川銀河の水素柱密度、 $6 \times 10^{21} \text{ cm}^{-2}$ 程度まで適切に評価できた。

本公演では、得られた結果と今後の課題について報告と議論を行う。