

## Q21a 銀河ハロー内の圧縮流による宇宙線加速

稲元燎平, 霜田治朗, 浅野勝晃 (宇宙線研究所)

銀河ハローのガスは、円盤の星形成活動による銀河風によって供給されており、銀河進化を反映する重要な要素と言える。近年、この銀河ハローにおいて注目されているのが、2010年に天の川銀河の円盤上空に観測された巨大なガンマ線放射構造、「Fermi バブル」である (Su et al.2010)。Fermi バブルのガンマ線スペクトルは、銀河内の平均的なスペクトルよりもハードな特性を示すことが知られている。さらに、2020年には、Fermi バブルを覆うような熱的 X 線放射構造、「eROSITA バブル」が発見されており (Predehl et al.2020)、熱いガスが銀河ハローの遠方に存在することが示唆された。

本研究は、これら二つのバブル構造をガスと宇宙線の相互作用により無矛盾に説明することを目的とする。物理過程として、まず、ガスが宇宙線に加熱され、銀河風として高温を保ったままハロー上空に運ばれる。この高温を維持したガスが X 線を放ち、eROSITA バブルを形成すると期待される。また、バブル領域は、一部の濃いガスが冷却することによる降着流が混在する乱流領域となる。このような乱流領域で宇宙線を再加速し、宇宙線起源のガンマ線が Fermi バブルとして観測されると考えられる。しかし先行研究では、上記の宇宙線とガスの相互作用が整合的に取り扱われていない。そこで発表者は、宇宙線と流体の相互作用、宇宙線のエネルギー分布を解く数値計算コードを開発している。本講演では、銀河ハローの局所的な圧縮性流に着目し、どの領域でどのような物理過程によって宇宙線が加速されるのかを、数値計算の解析結果をもとに系統的に議論する。