

## Q39a 磁場散逸を含んだ相対論的磁気流体流れの減速について

田中周太 (甲南大学), 當真賢二 (東北大学), 富永望 (甲南大学)

宇宙における高エネルギー現象では、相対論的な流れが大きな役割を果たしていることがわかっている。つまり、活動銀河核に見られる超光速現象やガンマ線バーストのコンパクトネス問題、パルサー星雲という非常に低密度で高温な天体体を説明するには相対論的流れの存在が欠かせない。これらの相対論的流れの加速機構については1960年代から長年研究されており、近年では磁気駆動型の加速機構が主流である。

一方で我々がここで注目するのは相対論的流れの減速である。特にパルサー星雲においてはこの相対論的流れの減速について問題視されてきた、それが磁化率問題である。磁化率問題とはパルサー星雲の上流プラズマであるパルサー風が非常に小さな磁化率を持つことを要求する問題で、根元のパルサー磁気圏で電磁場優勢のパルサー風プラズマの磁化率を下げる様々な方法が考案されてきた。磁化率問題はエネルギーの保存を考えると、電磁場エネルギーを粒子のエネルギーに変換する流れの加速問題に帰着されるが、元来の主張がパルサー星雲における効率良い流れの減速であるということが重要である。

本研究では最近の相対論的磁気流体の加速に関する研究でよく用いられる磁場散逸を考慮して、相対論的磁気流体流れの減速を議論する。亜音速の星風の超音速への加速問題では、ラパール管同様にうまく遷音速点を通る流れが要求される。これは磁気駆動風でも同様であり、減速を考える場合も遷音速点の通過が不可欠である。我々は磁場散逸の効果を含めてこの問題を考えた。磁場散逸は磁化率を下げるため、減速解において流れの減速に寄与するが、同時にアルフベン速度が減少するために、亜音速流れを遷音速点さらには超音速流れへと導く可能性がある。パルサー星雲に適用して、磁場散逸による減速がどのような場合に可能かを議論する。