

かに星雲の高エネルギーニュートリノ観測から与えられる乱流加速モデルへの制限

○田中 周太¹ (1. 青山学院大学 理工学部)

パルサー星雲から観測される電波からPeVガンマ線に渡る非熱的電磁波は、中心にあるパルサーから供給される相対論的電子・陽電子プラズマが放射していると考えられている。しかし、パルサー磁気圏における電磁カスケードから予想される数に比べて、電波を放出する低エネルギー電子の数が圧倒的に多いため、その起源がわかっていない。これに対し、電波放射の原因となる低エネルギー電子が、光電効果によって超新星残骸から注入され、その後星雲内の乱流によって加速されるという乱流加速モデルを我々は提案している。観測される電波スペクトルが非常に硬いことも、この乱流加速シナリオと一致している。このモデルでは電子に加えて核子も光電効果で注入され、電波を放出する電子と共に加速される可能性がある。加速された核子は、パルサー星雲周辺に存在する核子との相互作用で高エネルギーニュートリノを生成する。本研究では、最も明るいパルサー星雲であるかに星雲について、現在与えられている高エネルギーニュートリノ観測の上限から、核子の加速効率にどのような制限が与えられるかを議論する。また、次世代ニュートリノ望遠鏡によるその検出可能性についても議論する。