

N07a TeV Neutrinos from Companion Stars of Rapid-Rotating Neutron Stars

長滝 重博 (国立天文台)

中性子星が放出する高エネルギー宇宙線が伴星に突入する際、その energy loss process として hadronic interaction, ionization, synchrotron emission, pair production, photopion production 等を評価してやると hadronic interaction が優勢であることが分かり、結果として TeV 程度の ν_μ が生成されると帰結される。そのような系が我々の銀河系にあるとした場合、地球での km^3 クラスの高エネルギーニュートリノ検出器 (ICECUBE, ANTARES and NESTOR など) での event rate はどの程度であるかということを見積もった。結果として年間 100 events 程度は detect されることが予想され、これらの detector のターゲットとして有力な候補天体となりうることが示された。更に、このような天体が我々の銀河系内に存在し、 km^3 クラスの検出器にかかる個数を rough に評価してみた。結果として中性子星が生成される rate, 中性子星が高エネルギー宇宙線を放出出来る年数、中性子星と伴星の距離等の評価から数天体程度は存在するのではないかと帰結された。これらの結果から判断するに、次世代の高エネルギーニュートリノ検出器で活動的な中性子星と伴星という系がサーベイされることが予想され、新しい天文学を切り開くことが期待される。