

U17a 中間質量ブラックホール周りでの暗黒物質対消滅：銀河外ガンマ線背景放射への寄与

堀内 俊作、安藤 真一郎、佐藤 勝彦 (東京大学)

銀河外ガンマ線背景放射は EGRET を始め、さまざまな衛星により観測されている。その起源に関してはいまだ謎に包まれており、理論的研究が行われてきた。特筆すべきは、暗黒物質対消滅がガンマ線背景放射に寄与している可能性があることである。暗黒物質は宇宙物理だけでなく、素粒子物理からもモティベートされていて、超対称性から予言されるニュートラリーノが最も有力な素粒子となっており、対消滅によりガンマ線放射が期待できるためである。

一方、われわれの銀河内には中間質量ブラックホール (IMBH) が存在することが観測的に示唆されている。最近、それらの IMBH 周りに降着した暗黒物質ハローからの対消滅ガンマ線が次世代ガンマ線検出器 GLAST で十分観測可能であることが指摘された (Bertone, Zentner, Silk, 2005)。

今回われわれは、銀河外ハロー中における IMBH の進化を考慮し、それらの周りからの暗黒物質対消滅が、観測されている背景ガンマ線にどの程度の寄与を与えうるかを定量的に評価した。IMBH の形成としては、大質量初期 (POP III) 天体の残骸を種とし、ハロー衝突を通じてより大きな銀河中の IMBH に成長するというシナリオを採用した。