

J20a 低質量種族 III 星が起こすガンマ線バーストの特徴とその観測可能性

仲内大翼 (京都大学) 諏訪雄大 (基礎物理学研究所) 坂本貴紀 (NASA) 櫻山和己 (ペンシルベニア州立大学) 中村卓史 (京都大学)

ガンマ線バースト (GRB) は宇宙で最大の爆発現象である。近年では赤方偏移 10 に迫るような GRB が発見されており、初期宇宙を探る手段の一つとして注目されている。GRB の中には大質量星の死と関係したものがあると考えられているが、遠方 GRB に注目する場合宇宙初期に存在する Population III 星 (Pop III) が起こす GRB を考慮する必要がある。

かつて Pop III は $100M_{\odot}$ を超える大質量星であると考えられていた。しかし最近の研究から典型的な質量が $\sim 40M_{\odot}$ になることが示された。このような質量をもつ Pop III が GRB を起こすかどうかは自明ではない。そこで本講演では、初めに $30 - 90M_{\odot}$ という様々な質量の星に対して、Pop III が GRB を起こす可能性をもつかどうかを調べる。次に低質量 Pop III GRB の特徴と、次世代観測計画による Pop III GRB の観測可能性を議論する。その結果、 $\sim 40M_{\odot}$ の Pop III は GRB を起こす可能性をもつこと、また Pop III GRB は継続時間の非常に長い X 線フラッシュになることが示される。