

J206a **Gamma ray bursts associated with gravitational collapses of supermassive stars**

松本達矢 (京都大学), 井岡邦仁 (KEK 素核研), 仲内大翼 (京都大学), 中村卓史 (京都大学)

宇宙初期 ($z \sim 7$) に存在する質量 $10^9 M_{\odot}$ の超巨大ブラックホール (SMBH) の起源として、近年、超大質量星の重力崩壊シナリオが有力視されている。多くの銀河の中心には質量が $10^{6-9} M_{\odot}$ の SMBH が存在する。これらは銀河形成期に恒星の重力崩壊で形成された恒星質量 BH が、ガス降着によって質量を獲得し進化したと考えられている。しかし、近年、 $z \sim 7$ の宇宙初期にも質量が $10^9 M_{\odot}$ の SMBH が発見された。宇宙初期での SMBH の形成は、恒星質量 BH のガス降着では質量の獲得には時間が足りないため、他のシナリオを考える必要がある。最近、 $10^5 M_{\odot}$ もの質量をもつ超大質量星 (SMS) の重力崩壊によって形成される大質量 BH がガス降着によって成長するというシナリオが有力視されている。SMS の形成・進化の研究により、SMS が宇宙初期で形成される可能性があることがわかってきている。しかし、SMS が実際に観測された例はなく、このシナリオは観測的検証がほとんど行われていない。SMS は $z \geq 7$ の遠方に存在するため、観測されるためには十分明るく輝いている必要がある。このような観測に適した現象として SMS の重力崩壊に伴う GRB について考える。SMS のような巨大な progenitor 中を、jet が伝播し、breakout できるかどうかは非自明な問題であり、これを調べるために、SMS の密度分布を用いて jet の運動を計算した。本講演では、計算結果をふまえ、SMS が GRB を起こす可能性があるかについて議論する。