

## U11b ガンマ線バーストによる早期宇宙再電離

林野友紀 (東北大理)

WMAP による CMB 偏光観測により、 $z \sim 1000$  で一端中性化した宇宙は  $z=17 \pm 3$  で再電離していることが明らかとなった。それまで宇宙の再電離は QSO などにより  $z \sim 6$  で起こったと考えられることもあったが、それを大きく上回る、極めて早期に宇宙は再電離されていたことになる。

現在、第一世代天体の紫外光による早期宇宙再電離が精力的に調べられている。ここで、太陽質量の百倍前後と考えられる第一世代天体は短時間で (極) 超新星爆発を起こすはずであるが、その一部 (数パーセント) はガンマ線バーストになると予想されている。ガンマ線バーストは数 KeV ~ 数 MeV の X 線・線領域のエネルギー放出が卓越している。このエネルギー領域の X 線・線は、コンプトン散乱により電子にかなりの割合のエネルギーを与える (入射光子の数十パーセント)。中性ガス (早期宇宙では水素とヘリウム) の中では、反跳電子はその運動エネルギーのほとんどをガスの電離に費す。こうしてガンマ線バーストからの X 線・線は、電子を通して周囲の空間を効率的に電離していく。

講演では、 $z=25$  から 20 前後にかけて、第一世代天体の一部がガンマ線バーストになり上記のプロセスで早期宇宙を電離していく様子を、toy model によって追跡する。なお、ガンマ線バーストの光度 (X-ray Luminosity) 分布及び光度進化について、米徳・村上・中村等による最新の分析 (astro-ph/0309217) を用いる。