

H30a 宇宙再電離時期のハイパーノバ赤外フラッシュ観測可能性

林野 友紀 (東北大理)

第一世代天体の理論的研究の進展によって、宇宙で始めて誕生した天体の大部分は太陽質量の100倍前後の大質量星であることが明らかとなってきた。これらの星の内、角運動量の大きなものは極超新星(ハイパーノバ)爆発を起こし、ガンマ線バースト(GRB)として観測されると考えられている。同時にこの爆発では、external reverse shockによって光学域でも大量のエネルギーを瞬間的に放出するものが少なくないと考えられ、これが宇宙再電離の時期、 $z=10\sim 20$ で起こった場合、赤外フラッシュとなる。赤外フラッシュは発生後10分程度以内では17AB等級より明るいものが多いと予想され、1mクラスの望遠鏡でも検出可能な範囲にある。フラッシュ後に予想されるafterglowも、発生後数時間以内であれば22AB等級以内であることが期待され、すばるクラスの望遠鏡による赤外分光も可能である。 $z=10\sim 20$ 、宇宙再電離時期の空間の電離構造や吸収体の研究にとってハイパーノバ赤外フラッシュ/afterglowは貴重な光源となるであろう。

講演では星生成率($SFR(z)$)と星質量分布関数($IMF(z)$)を用いて $z=10\sim 20$ のハイパーノバ発生数を見積り、1mクラスの探査望遠鏡によるパトロールサーベイによって、有意な数のハイパーノバ赤外フラッシュを検出できることを示す。