

ガンマ線バースト多波長放射で探る宇宙暗黒時代 (初期世代星形成、再電離、銀河間輻射場、銀河間磁場)

井上 進 (国立天文台)

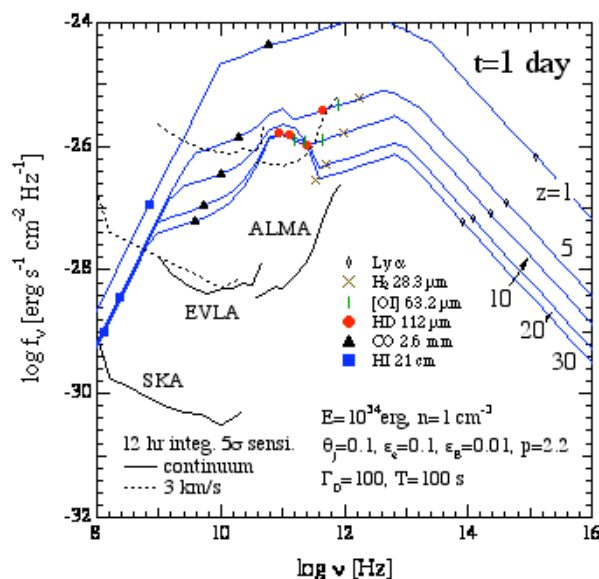
ガンマ線バースト (GRB) は、大質量星の進化に伴い高赤方偏移でも発生することが期待されるため、その極めて明るく広波長域に渡る放射は、観測未達の遠方宇宙を探索する重要な手段となるはずである。以下の可能性を議論する。1) 高赤方偏移GRBの残光放射は、バースト発生数時間後はミリ波から赤外にかけて最も明るいことを示す。また、宇宙初期世代の原始星進化のモデルに基づき、残光スペクトル中に現れうる原子・分子吸収線の強さを調べた結果、状況によってはHD、CO、[O I]などの吸収線が、ALMA、SKAなどの将来施設で観測可能であり、Pop III種族も含めた初期世代星形成の物理を探索する貴重な方法となりうる (Inoue, Omukai & Ciardi 2005, MNRAS, astro-ph/0502218)。2) GLAST、5@5等による、高赤方偏移GRBのGeV帯での観測可能性を議論する。高赤方偏移では、紫外領域の銀河間輻射場によって、GeV帯放射スペクトルに対生成吸収が起こることが考えられるが、将来的なこの効果の観測から、紫外輻射場の性質・進化を探索することで、宇宙再電離源と履歴やPop III星生成率などについて貴重な情報が引き出せるはずである (Inoue & Ciardi, in prep. 途中経過)。3) さらに、銀河間輻射場による吸収過程で生成された電子・陽電子対は、遅延された2次的GeV放射を引き起こすが、この時の時間の遅れは銀河間磁場の強さに依存する。この効果はごく弱い磁場にも敏感であるため、遅延GeV放射を観測することで、宇宙論的起源の磁場も探索する可能性がある (Ichiki, Takahashi, Inoue & Ciardi in prep. ごく簡単に触れるのみ)。

ガンマ線バースト多波長放射で探る宇宙暗黒時代 - 初期世代星形成、銀河間輻射場、銀河間磁場 -

井上 進
(国立天文台)

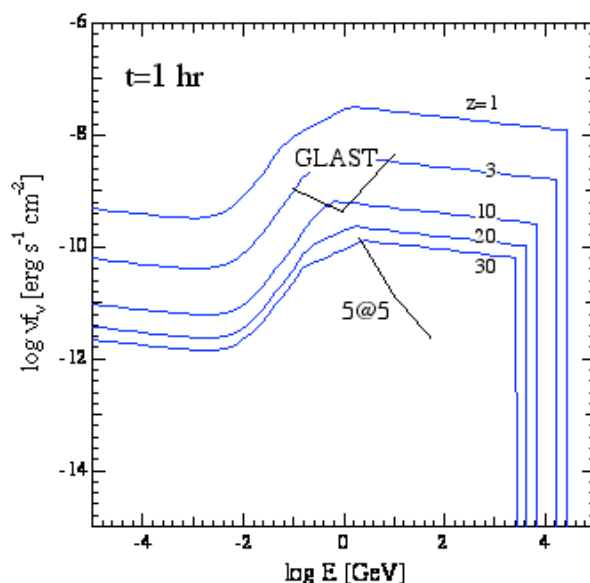
GRB: 多波長で極めて明るい、大質量星崩壊時に起きる -> 初期宇宙の有効なプローブ

電波・サブミリ分子吸収線で探る
初期世代星形成 ALMA, SKA



Inoue, Omukai & Ciardi, astro-ph/0502218

GeV帯対吸収で探る高赤方偏移
紫外線銀河間輻射場 GLAST, 5@5



Inoue & Ciardi, in prep.