

**A27a 重力レンズ・ガンマ線バーストによる第一世代星の検出法**

広瀬意育 (筑波大数物)、梅村雅之、佐藤潤一、米原厚憲 (筑波大計物研)

最近の観測により、ガンマ線バースト (GRB) の少なくとも一部は大質量星の崩壊によって起こることが明らかになった。一方、第一世代星形成理論によって、第一世代星として、GRB を起こせるような大質量星が形成されることが予言されていることから、第一世代星の一部は GRB を起こしたであろうことが期待される。宇宙で最も明るい現象である GRB は、スペクトルの性質から高赤方偏移でもあまり暗くならないため、第一世代星を検出するためには最も都合の良い天体現象であると言える。

GRB の赤方偏移を決定する方法はこれまでもいくつか提案されてきたが、いずれも第一世代星形成期のような高赤方偏移に適用することについては、困難や疑問が残っている。

そこで、本研究では赤方偏移 10 以上で形成されたと思われる第一世代星を検出する手段として、GRB が受ける重力レンズ効果を利用する方法を提案する。第一世代星が GRB を起こした時、別の第一世代星によって重力レンズ効果を受けたとすれば、その GRB の光度変動曲線は 1st image の光度曲線と、それに対して遅れてやって来る 2nd image の光度曲線との重ねあわせとして観測されることになる。この 2 つの光度曲線の時間差を知ることができれば、レンズ天体の質量と赤方偏移とを推定することができる。実際の GRB 光度曲線の時間分解能と継続時間を考えると、source が大質量の第一世代星であり、それが赤方偏移 10 以上にあった場合に、この時間差を検出できる可能性が高くなる。本講演ではこの時間差を検出し、赤方偏移を推定するための解析方法を示す。また、この方法を公開されてる BATSE の光度曲線データに対して実際に適用した結果についても報告する。