

V71a ガンマ線バースト自動観測望遠鏡による宇宙の一番星への挑戦

米徳 大輔、村上敏夫(金沢大理)

ガンマ線バースト (GRB) とは初期宇宙で発生する爆発現象である。瞬間的な光度は 10^{54} erg にも達し、GRB に引き続いて起きる残光現象も極めて明るいため、 $z > 10$ の初期宇宙を見渡せるプローブとして注目されている。2004年10月に打ち上げ予定の『Swift 衛星』は、 $z = 20$ のような極めて遠方の GRB でもリアルタイムで正確な位置決定が行なえるため、これからの数年間で GRB を用いた宇宙論が活発に議論されるようになるだろう。

我々は GRB の残光を利用して $z > 10$ の赤方偏移を測定し、宇宙で最初にできた星を同定することを目標に、宇宙研屋上の 1.3m 赤外線望遠鏡の開発を行ってきた。GRB 発生直後の明るい残光を捉えて赤方偏移を測るには、(1) GRB 発生直後から迅速に観測を開始できる自動運転望遠鏡の開発、(2) $z > 10$ で K バンドに赤方偏移した Ly α -break を検出するための赤外分光検出器の開発、の2点が重要な課題となる。我々は Swift 衛星からの位置検出情報をメールで受け取ると、それに自動で反応し、自動的に撮影を開始できる望遠鏡を製作した。現在は可視光 CCD を用いた撮像分光観測と、NICMOS 検出器による赤外線撮像が可能なシステムになっている。本講演では我々の開発してきた自動望遠鏡システムについて説明するとともに、今後の課題と初期宇宙からの GRB 残光の観測可能性について議論する。