

J202a 高赤方偏移 ( $z = 5.9$ ) GRB 130606A の可視光残光分光観測

河合誠之 (東工大), 青木賢太郎、服部 堯 (国立天文台ハワイ観測所), 戸谷友則 (東京大) 太田耕司、新納 悠 (京都大), 山田 亨 (東北大), 家正則 (国立天文台) ほかすばる GRB チーム

GRB 130606A は、6月6日 21:04:39 UT に Swift 衛星によって検出された 線バースト (GRB) で、発生直後に可視光および近赤外領域で明るい残光が検出され、分光観測によって、赤方偏移  $z = 5.91$  であることが明らかになった。我々は、すばる望遠鏡 FOCAS を用いて、バースト発生約 9 時間後から分光観測を行い、分散 1500 のスペクトルを波長 600–1000 nm の範囲で取得した。

今回の  $z = 5.9$  より高い赤方偏移をもつ GRB は今までに 4 個が確認されている。GRB 050904 ( $z=6.3$ ) においては我々のすばる FOCAS による観測によって、Ly  $\alpha$  の吸収輪郭 (減衰翼) の解析から、母銀河の中性水素柱密度が計測され、金属吸収線の解析から金属量が推定された。また、 $z = 6$  付近の銀河間空間 (IGM) における中性水素密度 (中性率) の上限値を決め、宇宙の再電離に対するユニークな制限を与えることに成功した。ただし、GRB 母銀河の水素柱密度が  $10^{22} \text{ cm}^{-2}$  を超える大きなものであったため、IGM の中性率を高い精度で決定することはできなかった。その他のもっと遠方の GRB においては、Ly $\alpha$  吸収線の存在は検出できたものの、その形状や、金属吸収線の検出にいたるだけの信号雑音比の高いスペクトルは得られていない。

今回の GRB 130606A では 8 年ぶりに高品質の残光スペクトルが得られた。N V 1239,1243, Si II 1260, O I 1302, Si IV 1394,1403 などの金属吸収線が検出され、相互に最大数十 km/s 程度の速度差が有意に計測されており、GRB 源からの距離の差による可能性が考えられる。また、母銀河の中性水素は  $10^{20} \text{ cm}^{-2}$  よりも小さく、GRB 050904 よりも高い精度で、銀河間空間の中性率の制限をかけることが可能である。