

W209a ショートガンマ線バーストの長時間放射成分

木坂将大, 坂本貴紀 (青山学院大学), 井岡邦仁 (京都大学)

ショートガンマ線バースト (SGRB) はガンマ線放射の継続時間が比較的短いガンマ線バーストの種族であり、その起源として中性子星連星の合体などが考えられている。中性子星連星の合体には強い重力波を伴い、現在稼働中の重力波望遠鏡での直接観測が期待されることから、SGRBはその電磁波対応天体として注目されている。

SGRBはガンマ線放射の継続時間が短いにも関わらず、比較的長い継続時間をもつ、X線の残光が検出されている。この長時間成分の放射エネルギーは初期のガンマ線放射エネルギーと同程度になることなどから、中心天体が長時間成分と同程度の活動時間を持つ可能性を示唆している。この活動の起源に対し、連星合体後のブラックホールと合体時に放出される物質の進化を考慮したモデルが提案されている (Kisaka & Ioka 2015)。

本研究では、上記のブラックホールモデルが予言する光度曲線とこれまでに検出された60個以上のSGRBの観測結果との比較を行った。その結果、我々のブラックホールモデルは検出されているほとんどのSGRBの光度曲線を説明できることがわかった。また、得られた結果を用いて、現在稼働中の重力波検出器で重力波が検出可能な距離 (100Mpc) でSGRBが起きた場合の長時間放射成分とその散乱成分のフラックス分布と、現在稼働中と将来計画されているX線検出器の感度との比較を行った。講演では、得られた光度、継続時間分布が我々の提案しているブラックホールモデルに与える示唆についても議論を行う。