

## W207a 連星中性子星合体シミュレーションによる高速電波バーストのプローブ

山崎翔太郎 (東京大学), 戸谷友則 (東京大学), 木内建太 (京都大学), 柴田大 (京都大学)

高速電波バースト (Fast Radio Burst; FRB) は、数ミリ秒の間電波で明るく輝く、謎の突発天体现象である。距離の指標として用いられる分散指標 (DM, 視線方向に積分した自由電子柱密度) が、銀河系内からの予想寄与よりもはるかに大きな値を示すことから、銀河系外由来 ( $z = 0.1-1$ ) の天体现象であるとみられている。2007年の発見以来 (Lorimer et al. 2007, Science), 約 20 個が検出されており、研究が活発化している。バーストの短い継続時間 (数ミリ秒) から、コンパクトな天体の合体 (連星中性子星, 白色矮星連星), パルサーからの巨大パルス放射, マグネターフレア等の放射機構が提案されているが、放射機構の物理モデルについて一貫したコンセンサスは得られていない。我々は、連星中性子星合体説の検証として、連星中性子星合体の相対論的数値シミュレーション結果を用いた FRB 放射領域の制限を行った。具体的には、連星中性子星合体シミュレーションの流体的な計算結果に、中性子星磁気圏から期待される非熱的電波放射の理論を組み合わせ、さらに放出された爆発噴出物 (ejecta) を透過して電波が出てくる条件などを考慮しつつ、連星中性子星合体から期待される電波強度や継続時間、異方性を定量的に調べた。本研究では、これまでの FRB-連星中性子星合体モデルでは細かく議論されてこなかった、合体直前から合体時点までの爆発噴出物のジオメトリーに着目している。合体中心から測った爆発噴出物の柱密度を、極角度と時間の関数として計算し、合体環境の透明さを調べた結果、赤道方向は常に不透明であるが、一方、極方向を中心とした全天の約半分の領域は、合体時点までは常に透明であり、電波放射が可能であることが明らかになった。