

## A06a 時間領域でみる重力波信号の解析とフォローアップ観測

神田展行 ( 阪市大理 ) KAGRA collaboration

重力波は一般相対性理論の予言する「時空の歪の波」である。現在、日本の KAGRA 計画や LIGO、VIRGO といった海外の計画の建設や高感度化が進んでおり、数年内に天体起源の重力波の検出が期待されている。主な重力波候補は、中性子星やブラックホールの連星合体、非球対称な超新星爆発、非軸対称なパルサーなどである。重力波の観測信号は時系列の波形として得られるが、これを解析することで重力波天体の正体や内部構造を探ることが可能となる。

例えば、中性子星連星合体の波形では、合体時刻が近づくにつれて振幅と周波数が変化してゆく。これを解析することで星の質量や地球からの距離を推定できる。また超新星爆発では、重力波は回転するコアのバウンスや、降着物質の不安定星や対流により引き起こされると予想されている。重力波放出の原因によって、周波数も爆発からの時間も異なっている。時間領域での変化を追うことで、超新星のメカニズムの理解につながる。

重力波の変化の時間的情報は、その他の観測をつきあわせることで格段に重力波源の理解が進むと見込まれる。もし中性子星合体からの重力波と 線バースト (ShortGRB) の同時性が有為に示されれば、ガンマ線バースト源の解明につながる。あるいは超新星爆発からのニュートリノと重力波を時間領域で比較して、爆発の一連の過程における素過程の理解や、質量分布・運動を時間領域で対応づけられるだろう。しかしそのためには、検出器が重力波を受けてから解析結果を出すまでの遅延時間をできるだけ短くしフォローアップとなる観測網に速報を出すこと、また到来方向推定の信頼性を持たせることが必要である。

本講演では、重力波の速報と到来方向推定の可能性を述べ、相互フォローアップの可能性について紹介する。