

V111a 重力波望遠鏡における狭帯域雑音の高効率除去法の提案

橋詰克也(総合研究大学院大学) 端山和大(国立天文台) 阿久津智忠(国立天文台) Soumya D Mohanty (Texas 大学) 藤本眞克(国立天文台)

現在、重力波の初観測を目指し、アメリカの Advanced LIGO、フランス-イタリアの Advanced VIRGO、日本の LCGT などの重力波望遠鏡が建設中である。

重力波は微弱な信号であり、次世代の望遠鏡が恒常的に持つ雑音レベルと同程度かまたは少し小さい程度の成分であろうと考えられる。したがって望遠鏡の出力の雑音から重力波信号の成分を取り出す処理をする必要がある。雑音の中には鏡を吊るすワイヤーの共振周波数が励起したような信号など、狭帯域で強いパワーを持つもの(ライン)があり、その帯域のガンマ線バーストや超新星爆発などから放射されるバースト性重力波の観測を困難にする。LCGT 世代の地上大型望遠鏡でも高感度な帯域内に存在してしまうラインは感度の悪化を招くため、ラインの除去は重要となる。現行のデータ解析では、ラインに対してフーリエ空間上で重み付けの関数を掛けて抑えているが、その帯域の重力波信号までも抑制してしまっている。

我々は上記の問題点を克服すべく、位相まで考慮するフィルターを用いた重力波信号に影響を与えないライン除去を提案する。本講演ではそのライン除去法について概要を示し、解析のシミュレーション結果を報告する。