

令和 5 年度 (2023) 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：KAGRA を用いたモデル化されていない突発性重力波探査 英文：Search for poorly modeled gravitational wave signal using KAGRA
研究代表者	端山 和大
参加研究者	川添 一城、池松直樹、山本 尚弘
研究成果概要	<p>本研究は、KAGRA を、現在観測を続ける LIGO、Virgo に加え、全方位型ネットワークによる重力波観測を早急に実現することを目的とする。また本研究の観測ターゲットは、未だ検出されていない、超新星爆発といった波形不定性が高い重力波源からの突発性重力波である。</p> <p>超新星爆発のような重力波信号は、時間周波数空間で複数の分離された領域に分かれることが予想されている。そのような重力波信号を多峰型重力波という名をつけることを提案し、多峰型重力波のもつ検出上の困難を分析した。従来、突発性の重力波は時間周波数空間ではある時間周波数領域に局在することが予想されてきたため、それ以外の領域にエネルギーが存在すると、それは雑音とみなされ、検出効率が減少してしまうという問題があった。本研究では、ある決められた時間間隔（例えば 1 秒間）の中に存在するエネルギーが高い時間周波数領域をそれぞれ分離させ、それぞれの領域に対して到来方向推定を行うことで、同一重力波源かどうかを判別する方法を提案した。その研究は修士論文としてまとめられた。[1]</p> <p>また、Low-Latency 重力波探査の高感度化のために、突発性振動雑音の雑音源特定の研究を行った。手法は、3 台の加速度計の時間差を利用することで、雑音源の位置を制限してゆく方法である。本年度は 3 台のうち 1 台の加速度計が故障したため、共同研究費で新たに 1 台購入し、実験開発を続けた。その結果、振動源の強さ、波形が既知の場合、12% の領域にまで特定することができることが分かった。</p> <p>[1] 多峰型重力波の天球位置再構成問題の提起とその解析手法 川添一城 福岡大学修士論文 2023</p>
整理番号	G13