

令和 7 年度（2025） 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：バースト性重力波パイプラインの改良とバースト探査 英文：Improvement of the search pipeline of the burst gravitational wave and its improvement
研究代表者	端山 和大
参加研究者	山本 尚弘、由布 和
研究成果概要 本年度は、重力波望遠鏡のサイトでの実験は行わずに、研究室での予備実験を中心に進めた。研究内容は、研究計画通りに、波形を仮定しないバースト性重力波の探査をテーマとし、特に、突発性の地面振動と重力波信号とを切り分け、突発性地面振動を特定・除去するために必要な新しい手法の開発と、その実験検証である。我々は、重力波望遠鏡サイト内で起きる突発性地面振動の振動源を特定する手法として、加速度計間の時間差を用いた双曲線交差法を考案、開発した。ここで考案した双曲線交差法は 2 台の加速度計の時間差は加速度計を焦点とする、双曲線上に存在する。すると、3 台以上の加速度計を用いると、振動源が双曲線上の交点として求まることを原理とする手法である。この手法を大学実験室でテストした。大学実験室は、建物の老朽化もあり、床を伝達する振動伝達速度は場所に強く依存しており、非常に困難を極めるが、本手法によって、6 m x 6 m の領域では、50 % の信頼区間で振動源は領域の 4 % に制限することができた。これは先行研究の 25 % から大きく改善した。本手法は領域が広がった方が、相対的に狭い領域に制限することができる。KAGRA サイトではセンタールームに置いて振動源が目視できる（数 m x 数 m）領域にまで制限できることが期待できる結果を得た。これらの成果は以下のように、出版された。 由布和 重力波望遠鏡周辺の突発性雑音振動源の特定および加速度計配置について 福岡大学 理学系研究科 応用物理学専攻 修士論文（2025）	

由布和、端山和大

重力波望遠鏡周辺の突発性雑音振動源の特定

福岡大学理学集報

Fukuoka University Science Reports

巻 55, p. 1-6, 発行日 2025-09

由布和、端山和大

重力波望遠鏡周辺の振動雑音源特定における加速度計配置について

福岡大学理学集報

Fukuoka University Science Reports

巻 55, p. 7-11, 発行日 2025-09

4. 共同利用研究にあたって研究所への要望・意見等があれば記入してください。(任意)

整理番号東京大学宇宙線研究所

整理番号2025d-G-27