

2020 (令和二) 年度 共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：機械学習を用いた干渉計診断の研究 英文：Study of detector characterization using machine learning
研究代表者	内山 隆 (東京大学・宇宙線研究所)
参加研究者	苔山 圭以子 (東京大学・宇宙線研究所)
	横澤 孝章 (東京大学・宇宙線研究所)
	山本 尚弘 (東京大学・宇宙線研究所)
	押野 翔一 (東京大学・宇宙線研究所)
	小坂井 千紘 (国立天文台)
	神田 展行 (大阪市立大)
	伊藤 洋介 (大阪市立大)
	高橋 弘毅 (長岡技術科学大学)
	上島 元 (長岡技術科学大学)
研究成果概要	<p>本研究の目的は、この KAGRA による安定かつ信頼の高い観測の実現により重力波天文学を推進していくことにある。本研究では、干渉計の信号に高頻度だが突発的に発生するグリッチと呼ばれる雑音に着目し、その原因探索を進めることで低減への道筋を見つけ、目的を達成する。本研究の特色として、グリッチを系統的に取り扱うために機械学習を用いた分類方法を開発し導入する点が挙げられる。</p> <p>2020 年度は教師なし学習に基づいたグリッチ (突発性雑音) の分類システムのプロトタイプ構築を進めた。Gravity Spy による人手により 22 個のクラスに分類 (ラベル付け) されているグリッチ 8583 データ (8583 の時間-周波数マップ) を用いて、構築したプロトタイプシステムの i) グリッチの潜在空間での可視化における確認, ii) 類似性に基づくグリッチ検索への利用, iii) グリッチクラスのクラスタリングへの利用, の観点から評価を進めた。</p> <p>最近の発表論文としては以下が挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none">・ Kazuki Sakai, Yuto Omae, Hirotaka Takahashi, "Ensemble Denoising Autoencoders: Ensemble Learning for a Noise Reduction (Chapter 2) ", Yi-Tung (Andy) Chan (Ed.), An Introduction to Approaches and Modern Applications with Ensemble Learning, Nova Science Publishers, Inc., (Hauppauge) New York. 2020.11. (ISBN: 978-1-53618-680-2)・ 他 4 件の学会発表がある。
整理番号	G19