

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 高度情報処理と素粒子計測の融合によるミュオントモグラフィ技術

2. 個人研究者名

森島 邦博（名古屋大学大学院理学研究科 准教授）

3. 事後評価結果

本研究は、超高解像三次元素粒子検出器「原子核乾板」による計測技術と高度情報処理の融合により、巨大な物体の内部を三次元可視化する革新的な計測技術「宇宙線ミュオントモグラフィ」の実現を目的として行われた。

空間の詳細な三次元形状を推定するための解析の枠組みを構築し、解析手法の開発を進め、エジプトのクフ王のピラミッドの切妻構造背後の空間の三次元形状を 10 cm程度の精度で推定することに成功した。また、ホンジュラスのマヤ遺跡、イタリアのナポリの地下遺跡など、本研究によるハードおよびソフトの両面からの計測技術の高度化により、考古学遺跡以外の対象へと適用範囲を拡大した。その結果、大学などの研究機関や自治体、企業と連携して、橋梁内部や地下に生じる空洞の検知、河川堤防や盛土などの土木構造体の内部を宇宙線で可視化する新しい研究計画に繋がった。

新規化合物の探索によって原子核乾板の長期特性を改善し、従来より飛躍的に長期の観測を可能とした成果は高く評価できる。またコロナ禍で観測時間が著しく制限された中で、新しく発見された切妻構造背後の空間の3次元形状を正確に推定できたことは、大きな考古学的成果である。一方で、情報と計測の融合にまでは研究があまり及ばなかった。また情報解析の結果が計測手法の改善にフィードバックされるという点もなかった。

電源不要でどこにでも設置可能であり、また圧倒的に広い深度領域を探索できるという原子核乾板による宇宙線計測の特長と独自性を生かせば、他に例のないイメージング技術として社会的に価値あるツールとなり得ると思われるので、今後このような方向での進展を期待したい。