

研究領域名	宇宙観測検出器と量子ビームの出会い。新たな応用への架け橋。
領域代表者	高橋 忠幸（東京大学・カブリ数物連携宇宙研究機構・教授）
研究期間	平成30年度～平成34年度
領域概要	<p>本領域は、硬 X 線・ガンマ線イメージング技術、超高分解能 X 線分光技術など宇宙観測を目的に開発された革新的な先端検出器を、近年、めざましい勢いで高強度化を果たした負ミュオンビーム、偏極 RI ビーム、高エネルギー光子ビーム実験に応用し、少数多体系理論を発展させ、過去成し得なかったレベルの超精密科学研究を実現することを目的とする。さらに、負ミュオンの原子への捕獲反応に応用した「負ミュオン非破壊元素分析」、「ミュオン触媒核融合」の確立をはかり、広く応用へ展開する。高い計数率で動作するガンマ線イメージャや広帯域の超高分解能分光装置など先端的検出器の開発、負ミュオン超低速マイクロビームの開発など、領域発展に必要な横断的技術開発をおこなう。また、腫瘍内のがん細胞の性質や多様性を研究するための生体内ガンマ線 3D イメージング装置の開発など、先端計測技術の医学応用の早期実現をはかる。</p>
科学研究費補助金審査部会における所見	<p>本研究領域は、宇宙観測用に開発されたガンマ線イメージング技術を各種ビーム実験、物性、医学など幅広い分野で利用することにより、それぞれの分野で新しい展開を目指すものである。国際的に見て極めて高い優位性のある CdTe 半導体検出器を核として、横断的な研究領域が計画されており、中でもミュオンのサイエンスには未開拓の研究領域が多く、検出器の開発を軸に研究領域の融合を推進する着想は高く評価できる。</p> <p>研究組織は大きく基礎科学、応用実験科学、分野横断技術開発から構成される。ガンマ線イメージャの更なる高度化を実現するとともに、理論と実験を含む、それぞれの計画研究が有機的に連携することにより、原子核物理のみならず、ミュオンによる非破壊元素分析法、新奇量子ビームを用いた物質科学研究などを発展させることを目指す。さらには、がん幹細胞の識別を目指した医学計測技術を確立することも目標としており、各計画研究組織には着実な成果が期待できる。</p> <p>しかしながら、一つの統合された領域としての進展を図るためには、開発グループへのフィードバック機構を取り入れるなど総括班の運営形態の中に先端的検出器を通して一見相関のない様々な分野を活性化する方策を組み込むことが必要である。</p>