

令和3(2021)年度 特別推進研究 審査結果の所見

研究課題名	核物質内クラスター生成機構の総合的解明
研究代表者	上坂 友洋 (国立研究開発法人理化学研究所・開拓研究本部・主任研究員)
研究期間	令和3(2021)年度～令和7(2025)年度
科学研究費委員会 審査・評価第一部会 における所見	<p>【課題の概要】</p> <p>本研究は、研究代表者らが開発したノックアウト反応を用いて、重い原子核内のクラスターの存在比の決定を系統的に行うものである。理化学研究所、大阪大学核物理学研究センター、量子科学技術研究開発機構の特徴の異なるそれぞれの加速器を用いて、陽子を様々な重い原子核に衝突させ、重陽子、トリチウム、ヘリウム3、アルファ粒子の4種類の軽いクラスターを叩き出すノックアウト反応の散乱断面積を測定する実験を行う。その結果と理論的な計算を比較することで、重い原子核内での軽いクラスターの存在比を決定する。</p> <p>【学術的意義、期待される研究成果等】</p> <p>原子核は独立した中性子と陽子により作られるほぼ一様な物質と考える殻模型が従来の原子核理解の主流であり、アルファ粒子などの限られたクラスターが軽い核のみで発達すると考えられてきたが、近年は、アルファ崩壊の理解、原子核内の核子対相関、中性子星内部の核物質の構造、など原子核の非一様構造が注目を集めている。本研究で期待される成果は、重い原子核内の軽いクラスター構造の存在比を系統的に明らかにするものであり、新しい原子核画像の確立につながる可能性がある。原子核物質は一様性・均質性を破る指向を内在しているのか、という問いへの答えが得られると期待される。</p>