

## 令和 4 (2022) 年度 基盤研究 (S) 審査結果の所見

研究課題名	高品質単結晶薄膜・界面による金属ハライド X-nics の基盤構築
研究代表者	川崎 雅司 (東京大学・大学院工学系研究科 (工学部)・教授) ※令和 4 (2022) 年 6 月末現在
研究期間	令和 4 (2022) 年度～令和 8 (2026) 年度
科学研究費委員会審査・評価第二部会における所見	<p><b>【課題の概要】</b>          他の化合物にはない様々な物性 (巨大励起子エネルギー・スピン軌道相互作用、優れた光電変換特性) や機能の特徴を有する金属ハライドを対象として、特に MBE 法を用いた高品質単結晶薄膜・接合界面を作製する技術の確立により、様々な物性・機能の創出を試み、「ハライド X-nics」なる学術領域へと発展させる研究である。具体的には、量子閉じ込め効果による励起子物性や高移動度二次元キャリアによる量子現象の探求、スピン流発生やスピン軌道トルクによる磁化反転などスピントロニクス機能の検証、強誘電ハライドを活性層とする新型光電変換デバイスの実証などを行う。</p> <p><b>【学術的意義、期待される研究成果等】</b>          金属ハライドは優れた光電子物性を有することから、物性物理から応用まで魅力ある材料系であるが、高い蒸気圧や金属との高い反応性のために一般的な結晶成長が困難であり、また塗布法などによる合成では高品質化が難しかった。本研究では、高品質な結晶成長が可能である MBE 法に着目し、ハライド薄膜のエピタキシャル成長を確立し、ハライド単結晶薄膜ヘテロ界面における諸物性を探索するものである。MBE 法を用いた高品質ヘテロ界面の実現により、金属ハライドにおけるユニークな励起子物性、スピン物性、シフト電流光電変換特性などが観察される可能性が高い。また、新原理の太陽電池開発にも期待がかかる。</p>