

科学研究費助成事業（基盤研究（S））事後評価

課題番号	19H05631	研究期間	令和元(2019)年度～ 令和5(2023)年度
研究課題名	未踏電子相がもたらす強相関電子系ナノワイヤー金属錯体の機能変革	研究代表者 (所属・職) (令和6年3月現在)	山下 正廣 (東北大学・理学研究科・客員研究者)

【令和6(2024)年度 事後評価結果】

評価		評価基準
	A+	期待以上の成果があった
○	A	期待どおりの成果があった
	A-	一部十分ではなかったが、概ね期待どおりの成果があった
	B	十分ではなかったが一応の成果があった
	C	期待された成果が上がらなかった
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、擬一次元ハロゲン架橋錯体における、平均原子価（AV）相の実現による電子物性の創出、二種類以上の錯体から構成されるヘテロ結合界面の物性探索、多孔性ハロゲン架橋錯体の合成と化学ドーピングによる電子機能開拓を目指すものである。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>擬一次元ハロゲン架橋金属錯体の特異な電子状態に由来する新機能の創出に向けて、当初の計画に沿って、三つのテーマで研究が推進された。対アニオンに脂肪族長鎖を有するアスパラギン酸イオンを導入した錯体を手掛かりとして、アルキル鎖のファンデルワールス力を高めた鎖長 $n = 13, 14$ の Pt の MX 錯体について、当初の目標に掲げられた AV 相が初めて実現された。また、Ni 錯体と Pd 錯体のヘテロ結晶の接合系において、走査型トンネル顕微鏡による原子分解能の構造と状態観察の結果から、原子レベルの接合部で2種類の一次元鎖が原子レベルでつながっていることが明らかにされた。これを用いて分子性伝導体のヘテロ構造で線形伝導が初めて実証され、ナノヘテロ界面制御による新電子相・物性開拓の実例として確立された。当初の目標であった多孔性 MX 錯体の化学ドーピングは実現できなかったが、その一方で、吸着水分子のフォノン散乱による磁化緩和現象の発見、「錬金術師の金」と同じ直交鎖構造をとる初めての MX 錯体の創出など、当初予見していなかった研究成果が得られている。これらの成果は、数多くの国際的に著名な学術雑誌に発表されている。</p>		