

講演タイトル「可溶性有機-無機ハイブリッド金属ハロゲン化物半導体」

アブストラクト：

我々は、有機カチオンと組み合わせた一連の金属-ハロゲン化物ペロブスカイト化合物 ($A_2(CH_3NH_3)_{n-1}M_nX_{3n+1}$ ($A = \text{organic ammonium}$)) の構造と電気的性質を調べている。化学式中の n はペロブスカイト層の厚さに対応し、 $n = 1$ は層状ペロブスカイト A_2MX_4 、 $n = \infty$ はペロブスカイト $CH_3NH_3MX_3$ を表す。これらの化合物は一般的には明確なバンドギャップをもつ半導体であるが、ヨウ化スズ系の化合物は高伝導性を示すことが知られている。しかし、バンド計算や光学測定ではバンドギャップの存在が明確に示され、結果としてこの高伝導性の起源が自発的なホールドーピングによることを明らかにしている。また、最近立方晶ペロブスカイト $CH_3NH_3SnI_3$ についてホール効果の測定を行い、室温で $200 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ の高移動度をもつことを明らかにした。これらの化合物群は無機骨格に由来する電子構造を持ちながら、有機成分による設計・構造の柔軟性、溶媒への可溶性という特徴を併せ持ち、次世代の電子材料として注目される。講演ではヨウ化スズ系を中心に構造と物性の特徴を紹介し、Sn-Br, Pb-I, Pb-Br, Cu-Br 系や一部合金系の特徴を紹介する予定である。

