

一般研究B(2022年度)

# 「デラフォサイト型金属の表面分極を利用した機能開拓」

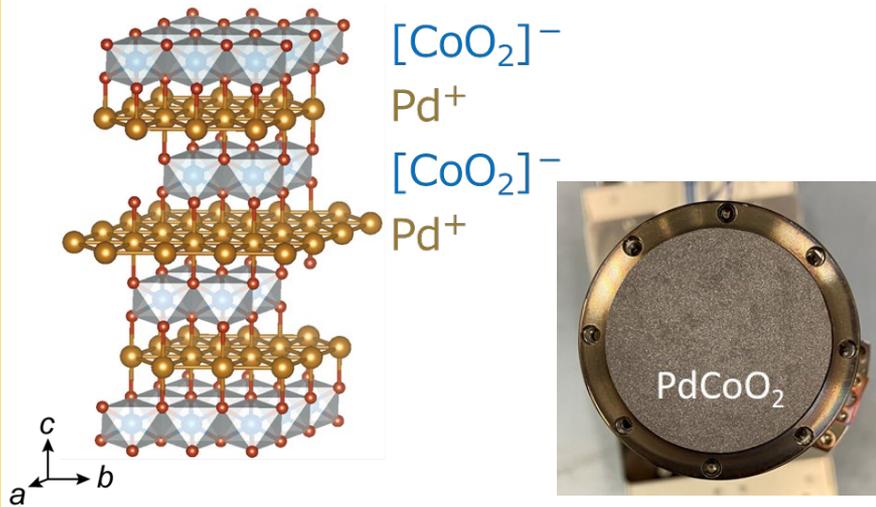
研究代表者：原田 尚之（物質・材料研究機構）

共同研究対応教員：平松 秀典

## — 研究目的 —

金属性デラフォサイト型酸化物  $\text{PdCoO}_2$  は、 $\text{Pd}^+$ 層と $[\text{CoO}_2]^-$ 層が交互に積層された結晶構造を持つ（下図）。 $\text{Pd}^+$ 層の持つ高い電気伝導性に加え、極性表面を持つことが特徴である。本研究では $\text{PdCoO}_2$ 表面の分極に由来する物性や機能を探る。

## — 研究成果・効果 —



金属性デラフォサイト型酸化物の物性や応用展望について、総説論文を出版した [1, 2]。また、産業に広く用いられており大面積化に有利なスパッタリング法を用いて $\text{PdCoO}_2$ の薄膜作製を試みた。左図に示す2インチのスパッタターゲットを企業と共同開発した。このターゲットを用いてRFスパッタリング法により、c軸配向した $\text{PdCoO}_2$ 薄膜を作製することができた。この成果は金属性デラフォサイトの極性表面を半導体デバイスなどに応用する上で重要と考えている。[3]

発表論文・関連論文：[1] T. Harada and Y. Okada "Metallic delafossite thin films for unique device applications" *APL Materials* 10, 070902 (2022).

[2] 原田尚之「擬2次元金属酸化物の表面・界面を利用した電子・磁気機能の開拓」*応用物理* 91(7), 406 (2022)

[3] T. Harada, T. Nagai, M. Oishi, Y. Masahiro "Sputter-grown c-axis-oriented  $\text{PdCoO}_2$  thin films" *Journal of Applied Physics* 133, 085302 (2023)