

能になることが一般的です。このような理由から、現在では我々を含め多くの研究グループが Mn_3Sn 薄膜の作製を行っています[6]。

本研究では高品質な Mn_3Sn 薄膜を作製するとともに、薄膜化により結晶の配向性の精密な制御を行い、配向性に依存した新奇な磁気輸送特性を測定することを目標としました。薄膜作成方法としてマグネトロンスパッタ法を採用し、製膜条件を詳細に変化させることで Si/SiO_2 基板上に異なる配向性を示す Mn_3Sn 多結晶薄膜の合成に成功しました。配向性は X 線回折測定により確かめられ、 Mn 組成と関連性があることが明らかになりました。得られた試料を用い、様々な温度条件下において磁気輸送特性を観測したところ、特定の温度下で配向度の高い試料でのみ磁気構造由来の非従来型磁気輸送特性が得られ、配向性が磁気構造に大きく寄与していることを示唆する結果を得ました。反強磁性体 Mn_3Sn は磁化が非常に小さく、試料体積の小さい薄膜試料では通常の磁化測定が難しいという課題があります。本研究は輸送特性というプローブを通して磁気構造を評価するという試みを実現したものといたします。一方で、実際の局所的な磁気構造や、 Mn_3Sn の異なる相同士の相関など、未だ明らかでない部分も多く、より精密な研究を行う予定です。

- [1] T. Jungwirth *et al.*, Nat. Nanotech. **5**, 231 (2016).
- [2] S. Nakatsuji, N. Kiyohara, and T. Higo, Nature **527**, 212 (2015).
- [3] A.K. Nayak *et al.*, Sci.Adv. **2**, 1501870 (2016).
- [4] M. Kimata *et al.*, Nature **565**, 627-630 (2019).
- [5] P. K. Rout *et al.*, Phys. Rev. B (2019).
- [6] T. Higo, D. Qu, Y. Li, C.L. Chien, Y. Otani and S. Nakatsuji, Appl. Phys. Lett. **113**, 202402 (2018).

