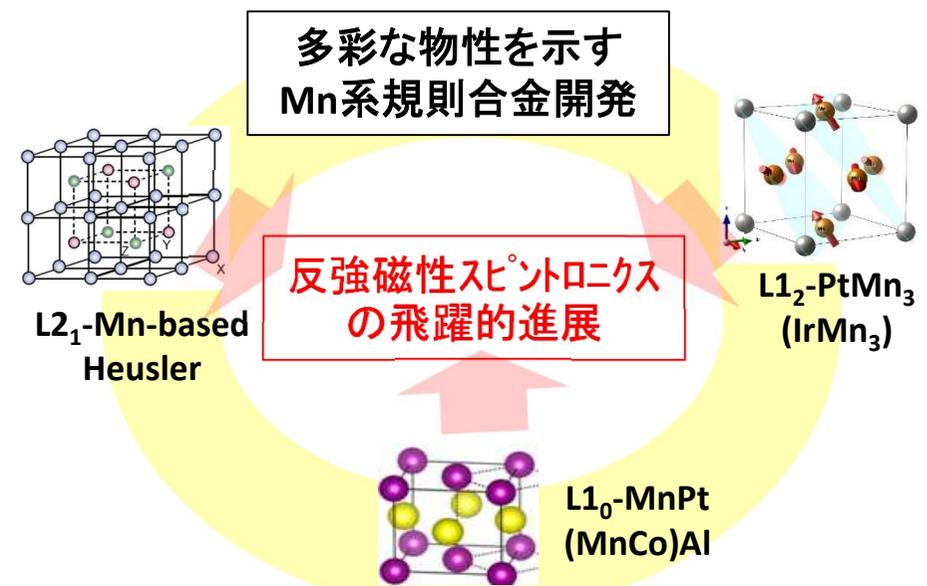


研究プロジェクト名: Mn系規則合金エピタキシャル薄膜の作製と反強磁性スピントロニクスへの応用

概要: 種々の高品質エピタキシャルMn系規則合金薄膜を作製し、巨大な異常ホール効果、スピンホール効果、スピンゼーベック効果などの観測により、反強磁性スピントロニクスのブレイクスルーを目指す。

コアメンバー: 大兼グループ(東北大)・角田グループ(東北大)・佐久間グループ(東北大)・軽部グループ(東北大)・ミフタグループ(東北大)・Sinaグループ(豊田工大)

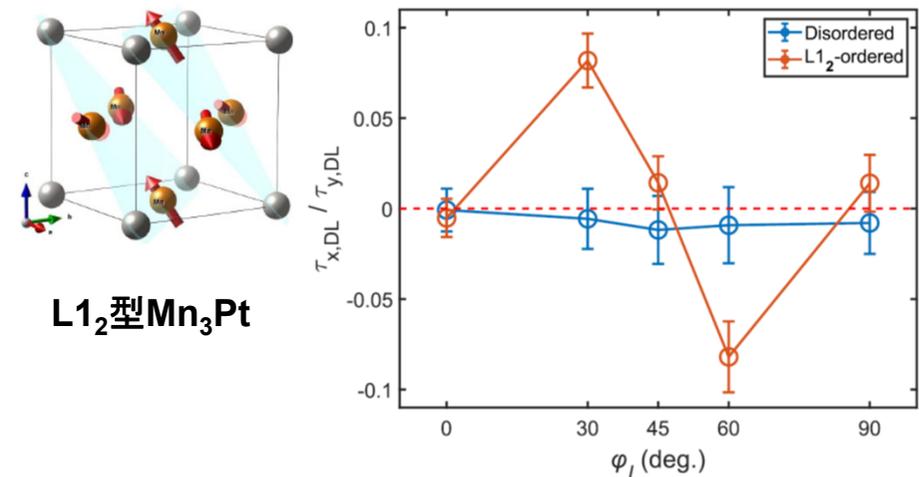
期待される研究成果: 多彩な物性を示す、 $L2_1$ -Mn基ホイスラー、 $L1_0$ -PtMn, $L1_2$ -PtMn(IrMn)等の種々の反強磁性・フェリ磁性規則合金の良質なエピタキシャル薄膜試料を作製し、その異常ホール効果、スピンホール効果などの磁気伝導特性を系統的に明らかにする。試料の高品質化による、それら効果のエンハンスメントとともに、結晶・磁気構造との相関を明らかにすることで物理的起源の解明が期待される。これらの取り組みにより、反強磁性スピントロニクス分野にさらなる進展をもたらす可能性がある。



研究プロジェクト名: Mn系規則合金エピタキシャル薄膜の作製と反強磁性スピントロニクスへの応用

概要: 種々の高品質エピタキシャルMn系規則合金薄膜を作製し、巨大な異常ホール効果、スピンホール効果、スピンゼーベック効果などの観測により、反強磁性スピントロニクスのブレイクスルーを目指す。

研究成果(実施状況): 今年度の研究では、三角スピン格子を有する $L1_2$ 型規則構造を有する Mn_3Pt エピタキシャル薄膜を作製し、そのスピン軌道トルクを詳細に調べた。(001)配向の $L1_2$ - Mn_3Pt 薄膜において、x方向のスピン軌道トルクを観察することに成功し、結晶方位に対する符号反転挙動を示すことを発見した[1,2]。このスピン軌道トルクは、磁気スピンホール効果に起因すると考えられ、次世代の反強磁性スピントロニクスにとって重要な知見である。



$L1_2$ - Mn_3Pt と不規則 Mn_3Pt 合金におけるスピン軌道トルクの角度依存性の比較

主要発表論文等: [1] L. Yu, S. Karube, M. Liu, M. Tsunoda, M. Oogane and Yasuo Ando, App. Phys. Express, 15 033602 (2022) [2] L. Yu, M. Oogane, M. Tsunoda and Y. Ando, 2021 INTERMAG (2021)