

# 馬詰研究奨励賞海外研修等実施報告書

令和 7年 11月 20日

工 学 研 究 科 長 殿

所 属： 材料工学 専攻  
 課 程： 博士後期課程 3 回生  
 氏 名： 塩谷 太基

研修の目的	無同調 NMR を用いたパイロクロア格子金属強磁性体の磁気構造解析		
研修の期間	10/6-11/14		
研修の実施先	日程	滞在地	研修実施機関名等 (指導教員名)
	10/6-11/14	Strasbourg, France	University of Strasbourg (Christian Meny)
研修の概要	パイロクロア格子を含む立方晶金属磁性体 $\text{LuInCo}_4$ 、 $\text{HoInCo}_4$ の磁気構造を解析するために、局所プローブ法である NMR 実験を行った。強磁性体の NMR 信号は零磁場で幅広い周波数帯に分布し、そして磁壁と磁区の両方の信号が観測される。この課題に効率的に対処するために、「広い周波数帯で掃引しながら、RF 磁場強度依存性も測定して三次元スペクトルを得る」ことに優れた無同調 NMR を所有するストラスブール大学にて実験を行い、強磁性構造を解析した。		
研修の成果等	RF 強度依存性から本質的な磁区の信号を分離することに成功した。周波数スペクトルでは $\text{Co}$ の内部磁場が二つに分裂し、異方的な超微細相互作用を明らかにした。スペクトルを再現する強磁性構造として、 $[110]$ 磁化容易軸、 $(001)$ 容易面の 2 候補まで絞ることが出来た。これらは典型的な立方晶強磁性体が示す磁気異方性ではなく、本物質のマクロ物性の非自明な振舞いと関連付けられる。今後は中性子回折実験の結果と組み合わせて最終的な構造を決定する。		
その他 ※本海外研修経験による将来の抱負等	フランスでは研究に対する態度が生活のリズムから根付いていると実感した。一つの研究に集中するのではなく、メリハリをつけて、ゆとりある時間に新しい物事に挑戦することで得た知見を、研究のアイデアや研究方法に昇華できる研究者を目指したい。		