

# 重希土類低減に向けた永久磁石の保磁力機構解明と課題

## Coercivity mechanism researches on heavy-rare-earth free permanent magnet and problems

矢野 正雄<sup>1</sup>、小野寛太<sup>2</sup>、斉藤耕太郎<sup>2</sup>、上野哲郎<sup>3</sup>、庄司哲也<sup>1</sup>

<sup>1</sup>トヨタ自動車株式会社、<sup>2</sup>高エネルギー加速器研究機構、<sup>3</sup>物質・材料研究機構

近年の自動車の開発の方向性は「電動化」に向けた取り組みが強化されている。このような動向の中、磁石を含めた磁性材料の位置づけはますます重要となることが予想される。

永久磁石は磁石相とそれを取り囲む粒界相からなっており、その耐熱性（保磁力）は磁石相の磁気特性だけではなく、磁石相界面や粒界相の磁気特性、逆磁区の生成・伝播の起こりやすさなどによって決まっている。高保磁力磁石の指針獲得のためには、保磁力へ影響する定量化された組織因子を明らかにするといった保磁力機構解明が必要である。

組織や磁気構造の定量化のためには、原子スケールから結晶粒スケールまでを包括するマルチスケール分析、局所・平均情報、組織・磁気情報を組み合わせたマルチアスペクト分析が必要であり、そのためには中性子や放射光などの量子ビームの利活用が有効である。本講演では、保磁力機構解明における中性子小角散乱(SANS)と操作型透過X線顕微鏡(STXM)からわかったことを示す。また、その中での計測・解析の課題について、将来的な展望として量子ビーム計測・解析の高度化に向けた情報科学的アプローチの取り組みへの期待を述べる。