

磁区観察用Kerr顕微鏡の絞り制御機構の開発

強相関電子磁性研究室Ⅱ 中川健太

我々の研究室では強磁性体の磁化の3成分を独立に検出可能なKerr顕微鏡を開発し、磁性体の観察を行っている。磁区観察では照射系内部で絞りを光軸に対して左右対称な位置に正確に配置する必要があるが、これまで手動で調整していたため、位置精度が悪く磁区コントラストの減少をまねいていた。そこで、絞りの位置の設定精度を上げ、コントラストの高い磁区像を常に得ることを目的として、Kerr顕微鏡専用の絞り制御機構の開発を試みた。

Kerr 顕微鏡は入射光にS 偏光を用い、縦Kerr 効果を利用して磁区観察を行う。試料への入射光を光軸に対して設定した角度で入射させ顕微鏡像を取得し、さらに光軸に対して対称に光を同様の角度で入射させて顕微鏡像を取る。得られた顕微鏡像の差分をとることによって、磁化の一方向成分の磁区像を抽出することができる。入射光の角度は照射系に挿入した絞りの光軸からの距離に対応するため、絞りの設定精度が重要となる。開発した制御機構は、絞り、サポート機構、駆動部分等からなり、絞りの移動制御の為に専用ソフトウェアをVisual Basicで開発した。これにより、絞りの設定精度と操作時間の短縮を図ることが可能となった。早期配属成果発表会ではこの絞り制御機構の詳細と、NdFeB磁石の磁区観察に対して応用した例について発表する。