

高分解能チョッパ分光器 HRC を用いた MnP の磁気励起 の観測

Observation of Magnetic Excitation in MnP using High Resolution Chopper Spectrometer

矢野 真一郎¹、秋光 純¹、伊藤 晋一²、横尾 哲也²、佐藤 節夫²
、川名 大地²、遠藤 康夫²

1 青学大理工、2 KEK 物構研

J-PARC・物質生命科学実験施設(MLF)の中性子ビームライン BL12 に高分解能チョッパ分光器(HRC)の建設が進められている。現在、HRC では調整試験をほぼ終了し、定常運転に移行しつつある。

HRC では 3° から 40° までの散乱角に、有効長 2800mm、 $3/4$ " 径、3He 分圧 18atm の長尺位置敏感検出器が真空中に配置された。データ収集システム、解析ソフトウェアの環境も整い、 (Q_x, Q_y, Q_z, E) の任意の領域を切り出すことが可能になった。

これらのもと、強磁性相、らせん磁性相などを有する複雑な MnP の磁気構造の発現機構を探るために、三次元的にスピン波励起の分散曲線の観測を試みた。

35g 程度の MnP の単結晶試料を用いて、 $E_i=30\text{meV} \sim 350\text{meV}$ の領域で幅広く分散関係を求めた。今回は特に、a 軸方向、b 軸方向についてブルリアンゾーン境界付近まで磁気励起を観測した。

それらの結果、MnP では分散曲線に高エネルギー側と低エネルギー側の 2 本の磁気励起のブランチがあることが判明した。

今後の解析で、これらの実験結果から交換相互作用パラメータを決定する。今回の発表では、それらの結果から強磁性・らせん磁気構造の発現について考察したい。