

# S ライン極低温分光器

## Spectrometer for low temperature experiment at S-line

髭本 亘

日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター

物性研究にとって、温度は最も重要な外部パラメーターである。広範囲に温度が可変である装置は、より多彩な現象を捉えることにそのままつながる。特に、1K 以下の極低温域においては、それまで温度で隠れていた自由度が顔を出し、様々な特異な現象が出現するようになる。その研究は物質の本質を知る上で重要となるだけでなく、新規な状態を作るための舞台ともなり得る。

0.01K 程度までの温度を作るために用いられるのが希釈冷凍機である。 $\mu$ SR 実験においても希釈冷凍機は広く使われており、その需要は多い。以前に比べて希釈冷凍機の運転は簡便になり、基本的な操作は半自動化が進んでいる一方、極低温を得るためには熱伝導、熱輻射等考慮すべきものが多く、試料周辺に制約が大きくなる。また装置自体も大型で、冷却にかかる時間も長い上、高温までの測定を行うことも困難である。このため希釈冷凍機を用いた $\mu$ SR 実験をどのように最適化するのはビームラインを含めた装置はもちろんのこと、運用も含めて考えていく必要がある。

本講演ではSライン、即ち4MeVの正ミュオンを利用することを前提に、最適な装置と運用はどのようなものであるのかを議論する。