

宇宙背景放射観測への超伝導技術の応用展開

Application of superconducting technology to Cosmic Microwave Background measurement



KEK 加速器研究施設
CASA 梅森 健成

kensei.umemori@kek.jp

概要 KEK・NIMSにおいて超伝導加速空洞および超伝導電磁石のためにこれまで開発されてきた超伝導・低温技術を宇宙背景放射の測定装置に応用し、観測の高度化を図る。

目的 ①**超伝導ミラーの開発**：電磁波の偏光測定に用いられる集光ミラーの超伝導化を図る。表面の抵抗成分に由来する偽偏光信号を削減し、偏光測定精度の向上を実証する。②**最適な磁場遮蔽を施した装置設計**：観測には超伝導検出器が用いられるため、周辺磁場の適切な遮蔽が重要になる。モデルを用いて磁場測定をしながら、設計を最適化する。

研究計画 ①**超伝導ミラーの開発**：偏光測定装置の整備を行うとともに、ニオブ、ニオブスズなどの超伝導ミラーを用意して、アルミ製ミラーとの比較を行う。材質による違いとともに周波数依存性のデータを取得する。②**最適な磁場遮蔽を施した装置設計**：実際の観測装置・磁気遮蔽を模擬した試験装置を用意し、超伝導素子周辺のDCおよびAC磁場の精密測定を行う。実測データならびにシミュレーションを用いて、最適な磁場遮蔽の設計を行う。

