

PEM030-P02

会場:コンベンションホール

時間: 5月26日17:15-18:45

## 超伝導HEBミキサ素子の設計・最適化のための数値シミュレーションコードの開発

### Development of numerical simulation code for THz band superconducting hot-electron bolometer mixer designing

津村 全<sup>1\*</sup>, 梅田 隆行<sup>1</sup>, 前澤 裕之<sup>1</sup>, 荻野 竜樹<sup>1</sup>

Tamotsu Tsumura<sup>1\*</sup>, Takayuki Umeda<sup>1</sup>, Hiroyuki Maezawa<sup>1</sup>, Tatsuki Ogino<sup>1</sup>

<sup>1</sup>名古屋大学太陽地球環境研究所

<sup>1</sup>Solar-Terrestrial Environment Laboratory

THz帯領域は、赤外線と電波の技術のはざまにあるため、未開拓の周波数領域となっている。これまでミリ・サブミリ波帯の天文観測や地球大気環境計測におけるヘテロダイン分光では、超伝導SISミキサ受信機が活躍してきたが、SIS素子は超伝導ギャップ周波数を超える周波数帯では性能が劣化し、1THz以上では動作が困難となる。そこで近年は、次世代のTHzヘテロダイン検出素子として着目されているホットエレクトロンボロメータミキサ(HEBM)素子の開発が進んでいる。

HEBM素子の細線には、NbNやNbTiNなどの合金超伝導薄膜を用いることが主流となりつつある。しかし素子の中間周波帯域や感度を決めている物理現象が未だ十分には解明されていないので、超伝導細線部の最適化設計やプロセスは依然として日進月歩である。そこで、我々は超伝導HEBM素子内の解析を可能とする数値シミュレーションコードを開発し、物理現象の解析・設計効率の向上を目指している。今回は、上記の超伝導HEBM素子の数値シミュレーションコード開発についての進捗を報告する。

キーワード: 検出器, 超伝導, テラヘルツ, ヘテロダインセンシング, 電波天文学

Keywords: detector, superconductor, terahertz, Heterodyne Sensing, Radio Astronomy