

## V119a 連続波を用いたWバンドSISアップコンバータの利得測定

上月雄人, 酒井剛 (電気通信大学), 鶴澤佳徳, 小嶋崇文, 単文磊 (国立天文台)

超伝導体-絶縁体-超伝導体接合を利用した準粒子混合器 (SIS ミキサ) は、ミリ波・サブミリ波帯信号をマイクロ波帯信号に変換する低雑音の周波数ダウンコンバータとして電波天文や地球環境観測分野などで広く利用されている。特に SIS ミキサのダウンコンバージョン過程には正の変換利得 ( $\geq 0$  dB) が生じうるとは理論的・実験的に既に確認されている。そこで我々はこの SIS ミキサの周波数変換利得に着目し、高周波増幅器への応用を検討している。すなわち、マイクロ波からミリ波への SIS アップコンバータと、これと逆過程の SIS ダウンコンバータのそれぞれが変換利得を有して接続することで、低雑音かつ低消費電力の高周波増幅器が実現できる。我々は SIS アップコンバータ単体の特性評価システムを構築し、既存の W バンド SIS (Nb/AlO<sub>x</sub>/Nb) ミキサを対象にアップコンバージョン利得の測定を行った。これまでは入力信号源としてマイクロ波帯雑音源を用いたが、今回はマイクロ波帯連続波源を用いた。これによって測定したアップコンバージョン利得が SSB となり、より直接的な特性評価となった。今回測定した W バンド SIS ミキサはダウンコンバータとして設計されたものであったが、両サイドバンドの DC-2GHz 帯において有意な正利得を確認することができた。本講演では実験手法と測定結果について報告する。