

ATC 施設利用・共同開発研究 成果報告書

国立天文台先端技術センター センター長 野 口 卓 殿

下記のとおり施設利用の成果を報告します。

ふりがな： 代表者氏名： 金森英人	③所属機関，部局： 東京工業大学 理学院
研究課題名：SIS ミキサーを用いた実験室分子発光分光システムの開発	
利用期間：H28 年 4 月 1 日 ～ H29 年 3 月 31 日	
利用者リスト 金森英人 朴昌基	
研究開発の成果（ATC 施設利用との関連を具体的に記述してください。） 本研究は、国立天文台先端技術センターで開発されてきた電波天文観測を目的とする SIS ミキサーを実験室での分子分光にも使えるようするためのマイクロ波発光分光システムを構築し、ヘテロダイン検出法の特徴である位相感性を用いることによって、従来の実験室分光の吸収強度分光測定法では得られない分子の量子状態の位相情報を取り出すことを目的とするものである。そのために H28 年 3 月にセンター側の野口博士と、また 7 月に菊池博士及び技術スタッフ一同との研究打ち合わせを行い、初年度は 150GHz 帯の SIS ミキサーを用いた分光システムを構築することとした。 まず、センターの SIS ミキサー評価用クライオスタットを用いて I-V 特性、Y 特性等の基本動作測定を行い素子の選択を行った。その際、大学院生である朴昌基君が超伝導素子の取り扱い方の基本操作一般について天文台職員の方々からの教習を受けた。性能が確認できた SIS ミキサーを東工大の液体 He 冷却の冷凍機に組み込み、局部発振器を含めた周辺電子回路と IF 信号処理系の整備を行いヘテロダイン分光システムを構築した。位相敏感検出を確認するために、遅延回路を介した 2 台の位相安定化ミリ波光源を用意し、そのビート信号に現れる位相シフトを時間軸上で直接観測することに成功した。	
施設利用が謝辞等に記された学術論文など（資料を添付してください。）	
先端技術センターの利用設備・実験室等の利用した物品を具体的に記入してください。マシンショップへ依頼したリスト・利用した測定器・CAD 等について記入してください。） SIS ミキサー評価用クライオスタットを用いた I-V 特性、Y 特性等の基本動作測定	
先端技術センターの施設への要望等ありましたら、記入してください。	