

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

平成30年3 月29日

下記のとおり施設利用の成果を報告します。

ふりがな：すとうひろし 代表者氏名：周藤浩士	③所属機関，部局：NAOJ./ABC
研究課題名：地球型系外惑星探査装置の開発・実験	
利用期間：H 29 年 4 月 1 日 ～ H 30 年 3 月 31 日	
利用者リスト 周藤(NAOJ) 黒川(NAOJ、東京農工大) 郡場（東京農工大）	
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。） 光周波数シフトが可能な光コム光源による分光測定を行い、高い波長分解性能が得られることを検証した。光コム光源は東京農工大黒川研究室製作のもので、コム生成系に位相変調機を設けて周波数シフトを可能にしている。コム間隔は 12.5GHz、波長帯域は 1000nm－1700nm の近赤外領域である。分光光学系はエシェルタイプ回折格子を用いた天文台側製作のものを用いた。光センサーに InGaAs アレー CMOS カメラを使い、多波長の同時スペクトルを得ている。装置のセットアップと測定実験に開発実験棟の部屋 111 の約半分のスペースを使用した。これにより分光光学系を組むための光学ベンチと光コム装置を配置するスペースを確保できた。具体的な計測例を以下に挙げる。 1：コム光をガスセルに通し、ガスの吸収線のスペクトル計測を行った。ガスには HF と HCN を用い波長 1300nm 近傍（HF）と 1550nm 近傍（HCN）にあるガス分子の P ブランチ、R ブランチの吸収線群をターゲットとした。コム光周波数を 100MHz ステップで掃引して得た吸収プロファイルは中心波長を誤差 0.1pm で検出でき、波長分解能は 7 桁に達した。 2：周波数安定レーザーを使って間隔をロックしたエタロンにコム光を通し、エタロンの透過スペクトルを計測した。コム光周波数を 1MHz ステップで掃引して得たエタロン透過スペクトルは 10MHz 以下の誤差で透過中心波長が測定され、波長分解能は 8 桁に達した。	
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。） 1 開発実験棟 実験部屋 111 2 機械部品加工に関して、マシンショップ内ボール盤、バンドソー、グラインダーを利用	
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。	