

**V53b Nb-Al-AlO<sub>x</sub>-Al-Nb STJ 一光子分光検出器を用いた可視光試験観測**

志岐成友、佐藤広海、滝澤慶之、倉門雅彦、清水裕彦（理研）

本研究の目的は、可視光における多色同時撮像を実現することである。我々はNb-Al-AlO<sub>x</sub>-Al-Nb構造の超伝導トンネル接合(STJ)素子の開発を進め、実験室内において可視光の一光子検出に成功していた。本発表ではこの素子を用いて試験観測を行った結果について報告する。

観測は2004年3月26日に理化学研究所の屋上に於いて行った。天体の導入・追尾には口径130mmの望遠鏡と赤道儀、冷却CCDカメラを用いた自動追尾を使用した。焦点に長さ3m・直径2mmのイメージガイドの端面を設置し、検出器の近くまで光を伝送した。イメージガイドのもう一つの端面をリレーレンズを用いて<sup>3</sup>Heクライオスタット内のSTJ検出器に投影した。使用した検出器の大きさは20μm×20μmである。光学系の透過率と検出器の吸収効率を合わせると、このシステムの効率は波長500nmにおいて3%、帯域は450-700nmである。エネルギー分解能の評価とエネルギー校正を行うため、波長525nm, 470nm, 370nmのLEDへの応答を測定した。

木星・Vega(A0V)・Arcturus(K1III)の3天体を観測した。天体像を直接検出器にあてると完全に飽和したため、デフォーカスして検出器に入射する光量を $5 \times 10^{-5}$ 倍にした。木星を観測したときのイベントレートは1.7kcpsで、このような高いイベントレートのときでもパイルアップによる2光子イベントは見られなかった。パルス波高値分布からはVegaとArcturusではスペクトルの形が明らかに異なることが確認できた。スペクトルの違いを一画素の検出器のみで明らかにすることは、半導体など既存の検出器ではできなかったことである。観測されたスペクトルは、光学系・検出器の効率から予想されるものと、おおよそ一致した。