

V27b 富士山頂サブミリ波望遠鏡用広帯域AOS

尾関博之、藤原英夫、斎藤修二、堀米利夫、吉田久史（分子研）、大石雅寿、立松健一、宮澤敬輔、有川裕司（国立天文台野辺山）、山本智、関本裕太郎、広田朋也、池田正史、前沢裕之、箕輪浩嗣（東大物理）、稲谷順司（宇宙開発事業団）、志岐成友（東大天文）

我々は富士山頂に設置予定の口径1.2mサブミリ波望遠鏡システムのバックエンドとして、サーベイ観測に適した広帯域の音響光学型電波分光計(AOS)を製作してきた。この分光計は、富士山頂という厳しい条件下で遠隔運用をするために、小型でかつ環境変化に柔軟に対応できる必要がある。今回製作したAOSはIF周波数2.1GHzを中心として、960MHz帯域を1024chでカバーする。これは492GHzにおいて0.57km/s/chに相当する。ブラッグセルをドライブするのに必要なRFパワーは-23dBm/MHzである。受信機の信号帯域(1.8から2.5GHz)でのゲイン特性は1dB以内で平坦になっており、全バンドで問題なく観測可能である。アラン分散の最小時間は約60秒で通常の観測には差し支えないと思われるが、さらに安定度を高めるべく改良を検討している。AOSシステムは、光学系を収める本体、温度管理や周波数校正を行うコントロールユニット、および積分器ユニットからなる。本体内光学部品は外形寸法20cm×20cm×60cmのジュラルミン製筐体内に完全に固定されており、運搬可能である。運搬に伴う特性変化などはこれまでのところ認められていない。筐体内各部には温度および湿度センサーが取り付けられており、積分器ユニット内のコンピューター等を通じてモニターし、周波数校正の必要性などを適宜判断するようになっている。取得したデータやAOSシステムへの指示はすべて GPIB を介してホスト CPU とやり取りを行う。製作した分光計は現在、野辺山宇宙電波観測所構内に仮設置され、富士山頂での長期安定運用をめざしての動作試験が順調に進んでいる。