

YAG および色素レーザーによる成層圏観測計画 Stratosphere Observation Plan by Using YAG and DYE Laser System

岩田 晃、高木 増美、近藤 豊、森田 恭弘
A. Iwata, M. Takagi, Y. Kondo and Y. Morita
名古屋大学 空電研究所
Research Institute of Atmospheric, Nagoya University

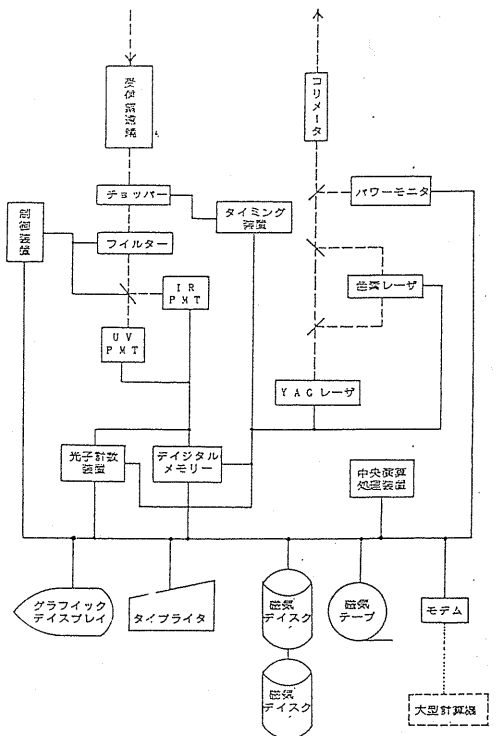
昭和57年3月にレーザー装置が設置され、現在観測の準備中ですが、装置の概要と、利用法についての計画について報告します。

表一に装置の主な特性、表二にシステムのブロック図を示します。YAG レーザは2段式のもので、基本波出力として1200mJが得られ、2倍波変換器で、500mJ、3倍波変換器で180mJの出力が得られ、3波長での成層圏エアロゾルの観測を行なう予定です。受信望遠鏡は50cmのニュートン式で、赤外用の光電子増倍管と、可視紫外用の光電子増倍管とはミラーで切り換え、又これに同期してフィルターを波長を変えます。光電子増倍管の出力は近距離の測定の場合はデジタルメモリー(岩通DM901)に記録され、ミニコンピュータ(PDP11/23)に転送され計算され、磁気ディスクに蓄えられます。遠距離の測定では、光子計数装置により計数され、ミニコンピュータに取り込まれます。ゲート時間は2~10μs可変となっています。磁気ディスクに取り込んだデータはグラフィックディスプレイで直ちに確認すると共に、磁気テープに移すか、モデム経由で大型計算機に送り、処理方式の検討や、大型グラフィックディスプレイでの表示、及プロッターでの図示を行なう。3波長での測定により、エアロゾルの粒径が、火山活動等により変化するかどうかのデータが得られるのではなかりかと期待しています。

又YAG レーザの2倍波の532nmの光で励起する色素レーザーは、波長550~730nmの範囲の同調装置があり、色素を変更する事で広い範囲の波長の光がらせ、同一色素でも、数十nmの波長が変えられるので、差分吸収法により、大気中の微量成分の測定が可能となる。たとえばオゾンについては、波長292.88nmで 1.00×10^{-18} 波長300.13nmで 3.33×10^{-19} 波長310.38nmで 1.00×10^{-19} の吸収断面積を持つ事が判っている。レーシ散乱や、ミ-散乱による波長依存性はこの程度の波長差では無視出来、色素レーザー2倍波を剛オゾン量の測定が可能となる。なお装置の設定値等はミニコンで管理することによって簡単に確実な観測が安定して行なえることとなる。

YAG LASER	FUND.	2nd	3rd
WAVE LENG.	1064nm	532nm	355nm
POWER	1200mJ	500mJ	180mJ
REPT. RATE		10PPS	
PULSE WIDTH		15ns	
DYE LASER	FUND.	2nd	
WAVE LENG.	550 - 730nm	280 - 360nm	
POWER	130mJ	30mJ	
RECEIV. TELESCOPE		50cm	NEWTON

表一 装置の主要な特性



表二 システムブロック図