

レイリーライダーの昼間観測用狭帯域フィルターに使用するエタロン実験

堀場 ふゆ姫 [1]; 山本 晃寛 [1]; 鈴木 秀彦 [2]; 川原 琢也 [3]; 阿保 真 [4]; 江尻 省 [2]; 中村 卓司 [2]
[1] 信州大工; [2] 極地研; [3] 信州大・工; [4] 首都大・システムデザイン

Etafon experiment: Ultra-narrow optical filter for the Rayleigh lidar

Fuyuki Horiba[1]; Akihiro Yamamoto[1]; Hidehiko Suzuki[2]; Takuya Kawahara[3]; Makoto Abo[4]; Mitsumu K. Ejiri[2];
Takuji Nakamura[2]

[1] Shinshu University; [2] NIPR; [3] Faculty of Engineering, Shinshu University; [4] System Design, Tokyo Metropolitan Univ.

A Rayleigh lidar system was deployed at Syowa station, and started night-time observation. Monitoring PMC and the temperature from troposphere to mesosphere is vital especially in Antarctica for the global warming. To upgrade the lidar for the daytime observation, we use an etalon as a simple and narrow-band optical filter to reject a strong sunlight background. We optimized an etalon for the Rayleigh lidar at 355 nm and measured transmission, temperature stability. In this presentation, we show the characteristics of the etalon.

大気大循環に重要な役割を果たす南極中層・超高層大気は、地球温暖化に伴って寒冷化するなど特有な変動を示すと考えられているがその実態は明らかとはいえない。20世紀にその存在が確認された極域夏季中間圏の夜光雲(NLC)(極中間圏雲(PMC))は、温暖化に伴う寒冷化の証しと言われているが、さらに21世紀にはいって中緯度にも拡大してきていると報告されている。しかし、現実の温度変動は、大気大循環を駆動する大気重力波やプラネタリ波など大気波動の活動度にも依存している。ところが南極域では中層・超高層大気の観測研究が遅れており、温度や大気の運動の精密な観測が急務となっている。本研究では、温暖化に対して異なる変動を示す対流圏から中層・超高層大気にいたる鉛直断面をプロファイリングするレーザーやライダーなどの観測手法を用いて様々な変動のシグナルを捉えることで、南極域中層・超高層大気のレスポンスを精査し、その長期変動の解明を目指す。平成21年度に昭和基地にレイリーライダーが設置され、紫外域(355nm)のレーザーで対流圏から中間圏までの夜間の温度観測を開始した。これを昼間観測に拡張するために、エタロン(半値幅60pm)を用いた狭帯域光学フィルターの導入実験を開始した。本研究では、エタロンの基礎特性を含めた実験結果に関して報告する。