

주간관측 LIDAR 수신신호 S/N의 태양광 잡음 영향 The Solar Noise Effect on S/N of the Receiving Signal of the Daytime LIDAR

박기홍*, 이주희

경희대학교 레이저공학연구소

경희대학교 공과대학 전자공학과

DIAL 방식을 이용하여 대기중 물질을 관측할 때, 라이다 신호를 압도하는 태양광 잡음은 24시간 관측에 큰 제약을 가져온다. 본 연구에서는 자외영역에서 적외영역에 이르는 스펙트럼 범위를 모델로 하여 태양과 관측 망원경 사이의 각도를 고려했을 때 신호대 잡음비(SN Ratio) 변화를 시뮬레이션하였다. 다중산란의 효과는 Monte-Carlo 방식 대신 G.L.Knestrick과 J.A.Curcio의 실험식을 도입하였고, 하층 대기부의 반사효과도 고려하였다. 침투 태양광 강도는 한반도를 기준으로 하였을 때 250~350 DU (Dobson Unit) 범위의 오존농도의 영향을 받는 것으로 가정하여 계산하였다. 계산 결과 지표면에 도달하는 태양광은 320 nm 미만인 경우 그 강도가 solar-blind 효과로 인하여 현저히 감소됨을 확인하였다. 본 계산결과는 자외 및 가시영역의 파장을 이용하는 주간관측 라이다의 수신 시스템 설계를 위한 기초 자료로서 유용할 것으로 기대된다.

[참고문헌]

1. G.L.Knestrick and J.A.Curcio, Appl. Opt., Vol.16, No.12, page 2105-2109, (1977)
2. T.Shibata, T.Fukuda, T.Narikiyo, M.Maeda, Appl. Opt., Vol.26, No.13, page 2604-2608, (1987)