

남극 세종기지에 새로 설치된 유성 레이더 시험 관측 자료 분석

김용하¹, 김정한¹, 이창섭¹, 지건화², 이방용²

¹충남대학교 천문우주학과

²한국해양연구원 부설 극지연구소

남극 세종기지(62°13' S, 58° 47' W)에 유성의 낙하를 실시간으로 측정하는 유성 레이더(Meteor Radar)가 2007년 3월에 설치되었다. 이 유성 레이더는 33.2MHz의 VHF 전파를 순간출력 8kw로 송출하여 유성의 낙하 시 발생하는 유성 꼬리의 플라즈마에 반사되어 오는 신호를 5개의 십자형 안테나 배열로 동시 수신한다. 5개의 채널로 수신된 신호 전파의 진폭과 위상을 분석하여 유성의 고도와 방향을 거의 실시간으로 측정한다. 시험 관측 결과 1시간에 약 1000개 정도의 유성이 측정되어 상당히 민감한 성능을 보였다. 24시간 지속적인 관측을 통해 매일 남극권에 낙하하는 유성의 고도 분포, 시간 분포, 방향 분포 등을 측정하고 있다. 하루 동안 측정된 유성의 고도 분포는 보통 약 90km에서 최대이고, 70km와 110km사이에 거의 Gaussian 분포를 보이고 있다. 이런 유성 낙하 자료는 유성 천문학의 기본 자료로서 24시간 지속적인 유성 레이더 운영을 통하여 남극권 상공에서 유성의 계절별, 연도별 낙하 통계 자료를 축적할 것이다. 또한 유성 레이더 분석 모듈은 연속 관측된 유성 신호 자료로부터 고층 대기에서 유성흔의 표류와 확산을 계산하여, 고도 70 - 110km 구간의 바람 속도와 방향, 그리고 온도 지시량을 매시간 추출한다. 이런 고층 대기 바람 속도는 세종기지에서 운영하고 있는 OH 대기광 분광계 관측 자료와 연합하면 고층 대기 상의 파동의 전달 과정을 연구할 수 있게 할 것이다. 또한 유성 레이더 온도 자료는 OH 대기광 온도와의 상호 비교를 통해 남극권 상공의 고층 대기의 온도 변화에 대한 신뢰도 높은 연구를 가능케 할 것이다.