

한반도 상공 중간권 상부의 중량파 측정

김용하¹, 정종균¹, 원영인², 이방용²

¹충남대학교 천문우주과학과

²해양연구원 극지연구본부

고층 대기는 태양 활동과 지자기 활동에 민감하게 영향을 받는 것으로 알려져 왔다. 그러나 최근에 고층 대기의 하부 상태는, 즉 중간권 상단과 열권 하단 영역, 이런 영향으로만 설명할 수 없고, 추가적인 영향을 저층 대기로부터 중량파를 통해 전달 받고 있음이 점차 밝혀지고 있다. 현재 이런 중량파는 고층 대기로의 에너지 및 운동량의 전달, 대기 화학 성분의 확산 등에 중요한 역할을 하는 것으로 인식되고 있다. 따라서 이런 역할을 정량적으로 고려하기 위해 중량파의 이동 방향과 주기, 파장, 속도를 지구 전역에 걸쳐 측정할 필요가 대두되고 있다. 현재까지 미국대륙 중위도와 적도 지역 몇 군데에서 중량파의 화상관측이 수행되었으나, 중량파의 원천이 지역마다 다양할 것이므로 아시아 대륙과 태평양 경계 지역인 한반도 상공의 중량파를 관측할 필요가 있다. 한반도 상공 고층대기의 중량파를 관측하기 위해 충남대학교와 한국해양연구원 극지연구본부는 천천 카메라를 2001년 7월부터 보현산 천문대에 설치하여 운영 중에 있다. 이 천천 카메라는 시야 180의 Mamiya RB 37 mm/F4.5 어안렌즈, 협대역 간섭필터, 1024*1024 CCD 카메라로 구성되어있다. 현재 장착된 협대역 필터는 OI 630.7 nm, Na 589.8 nm, OH 720-910 nm 대기광을 관측할 수 있으며, 이들 대기광의 최대 방출 고도는 각각 약 250 km, 90km, 그리고 87 km으로 중간권 상부 및 열권의 중량파를 관측할 수 있다. 배경 복사 측정 위해 572.95 nm 필터가 사용되며 구름의 유무 상태 등의 기상을 확인하기 위해 필터가 없이 약 16분에 한 번씩 하늘을 촬영한다. 지속적인 관측을 수행 중 2001년 7월 18일 02시 08분부터 02시 38분까지 OH 필터를 통해 최초로 한반도 상공에서 중량파 관측에 성공하였다. 이 관측 화상에서 수평 방향 파장이 약 8 km와 40 km인 두 종류의 중량파가 각각 남동 방향과 동북 방향으로 진행됨이 발견되었다. 이 중량파의 주기는 각각 약 9분과 15분이며, 수직 방향 파장은 각각 약 4 km와 13 km로 도출되었다. 이번 발표에서 관측된 결과와 더불어 앞으로의 중량파 연구의 방향과 이론적 분석 방법에 대해 논의 할 것이다.