

## [PSO-05] 목성 이온권의 이차원 모델 구축

이한별<sup>1</sup>, 오수연<sup>1</sup> 김용하<sup>1</sup><sup>1</sup>충남대학교 천문우주과학과

목성의 이온권에 존재하는 6개의 이온종 ( $H^+$ ,  $H_3^+$ ,  $C_xH_y^+$ ,  $H_2^+$ ,  $He^+$ ,  $HeH^+$ )의 밀도와 전자 밀도를 남북 방향의 자기장 면에 대해 계산하는 2차원 모델을 개발하였다. 이 모델 코드는 지구 이온권의 이차원 모델 계산에 사용되는 SAMI2 코드를 개정하여 목성 열권의 중성입자 ( $H$ ,  $He$ ,  $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_2$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_2H_6$ )의 광이온화, 중성-이온 화학 반응, 목성의 자기장 구조를 반영하여 개발되었다. 이 코드를 통해 태양 극자외선에 의해 이온이 생성된 후 자기력선을 따라 이온이 확산되는 과정을 추적하여 극 지방을 제외한 남·북반구의 이온 밀도를 2차원적으로 계산할 수 있다. 코드의 정확성을 검증하기 위한 기초 모델은 전자밀도와 6개의 이온종에 대해 고도 300 - 4000 km, 위도  $-45^\circ \sim 25^\circ$  구간에서, 모든 지방시에 대해 계산하였다. 이 기초 모델은 배경 열권이 위도별로 균일하다는 가정 하에 각 지점의 태양 천정각이 시간 별로 변화함을 반영하여 이온 밀도의 일변화를 확인할 수 있었다. 향후 이 모델은 미시한 대학에서 개발된 목성 열권 모델 (JTGCM)의 계산된 밀도와 온도의 공간적 변화와 열권 바람을 반영하여 목성 이온권 모델을 좀 더 실제에 가깝도록 계산할 것이다. 특히 적도 부근 이온권에서 열권 바람이나 이온권 전기장에 의해 발생할 수 있는 F층 플라즈마의 상승이 가져오는 중·저위도에 이온 증대 현상을 구체적으로 계산할 수 있었다. 향후 이 모델의 계산 결과는 목성 탐사선, Pioneer 10, 11 호, Voyager 1, 2 호, 그리고 Galileo 가 측정된 목성 이온권 전자 밀도와 비교하여 목성 이온권과 열권의 특성을 정량화 할 수 있을 것으로 기대된다.

## [PSO-06] 혜성 대기중 CH 고분산 분광 자료 연구

정애란<sup>1</sup>, 김상준<sup>1</sup>, 임명신<sup>2</sup>, 황성원<sup>1</sup><sup>1</sup>경희대학교 우주과학과 <sup>2</sup>서울대학교 천문학과

혜성 고분산 관측을 통하여 혜성 coma부분의 여러 분자들의 함량을 파악할 수 있고, 또한 혜성에서 이루어지는 fluorescent process를 이해할 수 있다. 지금까지 혜성 분자에 관한 연구에서는 대부분의 경우 fluorescent equilibrium를 가정하여 모델을 만들었다. 하지만 태양 자외선에 의한 분해시간에 비해 lifetime이 짧은 분자들의 경우 그 분자들의 lifetime내에 fluorescent equilibrium 상태가 될 수 없다. 따라서 time-dependent calculations를 모델에 적용하면 짧은 lifetime을 가진 분자들의 분광선을 연구하는데 유용하다. 이러한 짧은 lifetime을 가진 분자 중 CH가 포함되기 때문에 우리는 CH를 이용한 time-dependent fluorescent 모델을 만들었다. 우리는 예전 보다 더욱 향상된 time-dependent fluorescent 모델을 맥홀츠(Machholz, C/2004 Q2) 혜성, 야쿠다케(Hyakutake, C/1996 B2) 혜성, 오스틴(Austin, 1990V) 혜성의 A-X 와 B-X 밴드에 각각 적용시켜 보았다. 이 중 맥홀츠 혜성의 자료는 2005년 1월 4일(UT)에 보현산 1.8m 망원경에 부착된 Echelle 분광기(BOES)에 의해 획득된 것이다( $R=30,000$ ). 이번 연구에서 time-dependent 모델이 CH 밴드 구조를 결정하는데 어떠한 기여를 했는지 발표할 것이다.