

## 위성 관측자료 분석을 위한 플라즈마 파동 모델 개발

송성희 · 이동훈  
경희대학교 우주과학과

표유선  
전파연구소

지금까지 위성 및 지상실험들을 통하여 우주공간에는 매우 다양한 파동들이 존재하는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 맥스웰 방정식, 오옴의 법칙, 유전율 텐서(dielectric tensor)와 전도도 텐서(conductivity tensor)를 이용하여 임의의 매질에서의 파동 분산 방정식을 구한 후, 여러 종류의 이온들을 포함하고 임의의 자기장을 고려하여 각종 플라즈마 파동들의 분산관계에 관한 모델을 개발하였다. 따라서 이 모델은 위성의 위치와 주변자기장 등이 주어질 때 주파수 영역에 따라 존재할 수 있는 파동의 종류, 편극 상태 등을 상세히 조사할 수 있다. 모델을 검증하기 위해서 LEO 영역에서 IGRF(International Geomagnetic Reference Field)에 의한 자기장을 가정하여 각 위도별로 가능한 파동들의 성질을 알아보았다. 예를 들어, 자기 적도 근처에서 발생되어 극쪽으로 전파하는 특정한 범위 ( $\omega > \omega_{crossover}$ )의 주파수를 가진 좌편극 파동의 경우 그것의 편극 상태가 좌측에서 우측으로 바뀔 것을 모델에서 알 수 있다. 향후 이 모델은 임의의 과학위성들에서 관측한 파동현상의 발생과정을 분류하는데 사용될 예정이다.