

Relationship between CME/interplanetary parameters and the strength of a CME-associated major geomagnetic storm

S. L. Rho¹, H. Y. Chang¹, Y. J. Moon², and R. S. Kim²

¹Kyungpook National University, ²Kyung Hee University,

³Korea Astronomy and Space Science Institute

It is well known that coronal mass ejections (CMEs) are main cause of geomagnetic storms. In this study we present preliminary results on the relationship between several solar/interplanetary parameters and the strength of a CME-associated major geomagnetic storm. For this we consider 88 SOHO/LASCO CMEs that were associated with major geomagnetic storms (1996-2005, Dst index < -100 nT from Zhang et al. 2007 and Moon et al. 2005). In the respect of space weather forecast, we consider CME speed, CME location, CME direction, and IMF Bz_6 (average Bz value during 6-hour interval just before shock arrival). As a result, we find that (1) the CME's location and direction parameters are poorly correlated with the Dst index, (2) the IMF Bz_6 has a better correlation than the CME's location and direction. Our study shows that these relationships between the parameters and the Dst index is not enough to account for the storm strength. We are examining several possibilities to improve these relationships as well as some factors (Bz components during IP shocks and/or magnetic cloud passage).

중성입자 충돌을 고려한 플라즈마 파동 모델 개발

박진혜, 이동훈

경희대학교 우주과학과

플라즈마와 중성입자로 구성된 매질에서는 입자들 사이에 충돌이 발생한다. 이 연구에서는 전하입자와 중성입자로 구성된 매질을 가정하여 각 입자 사이에 충돌이 발생할 때 플라즈마 전자 파동 모델을 고려하였다. 이를 위해 FDTD(Finite Difference Time Domain)방법을 적용한 1.5차원 MHD(magnetohydrodynamic) 모델에 충돌효과를 고려하여 수치 모의실험을 하였다. 수치 계산 결과 중성입자의 밀도가 증가할수록 파동 주파수의 폭이 넓어지고, 주파수가 낮은 주파수 대역으로 이동하는 것을 확인하였다. 이 연구에서는 중성입자 충돌을 고려한 MHD 모델을 통해 밀도와 자기장에 변화를 줄때 발생하는 플라즈마 파동 변화에 대해 연구하였다.