

## 준 주기적인 서브스톰과 고속 태양풍 기간 사이의 관계에 대한 정량적 이해

박미영<sup>1</sup>, 이대영<sup>1</sup>, 김경찬<sup>1</sup>, 최정림<sup>1</sup>, 박경선<sup>2</sup>

<sup>1</sup>충북대 천문우주학과.

<sup>2</sup>충남대 천문우주과학과

고속 coronal hole 태양풍 기간(High-speed coronal hole streams) 동안에는 서브스톰(substorm)이 2~3시간 간격으로 반복적으로 발생한다. 이 연구에서는 이러한 반복적 서브스톰 사이의 태양풍 에너지 유입량, 낮 지역 자기장 재결합률, 그리고 ULF power를 계산하였다. 이를 위해 태양풍-자기권 사이의 에너지 coupling function 즉, Akasofu  $\epsilon$ -parameter, Newell 등이 최근 개발한 (Newell et al., 2007) 낮 지역 자기장 재결합률  $d\Phi/dt$  ( $\Phi$  = magnetic flux), 그리고 1~10 mHz 사이의 ULF power density를 각각의 서브스톰 사이 기간에 대해 계산하였다. Akasofu  $\epsilon$ -parameter의 경우 두 서브스톰 사이의 누적에너지 량이 최저  $2 \times 10^{12} \text{J}$ ~최고 에너지  $6.7 \times 10^{14} \text{J}$ 로 나타나 매우 큰 범주가 가능한 것으로 보인다. 그러나 그 중 약 90% 서브스톰이  $2 \times 10^{13} \text{J}$ ~ $3 \times 10^{14} \text{J}$  에너지 유입 후에, 즉 약 15배의 에너지 범위 내에서 발생하였다.  $d\Phi/dt$  나 ULF power density를 계산한 결과도 Akasofu  $\epsilon$ -parameter의 경우와 비슷한 경향을 보인다. 따라서 서브스톰 발생에 필요한 태양풍 에너지 유입량, 자기장 재결합률, ULF power density는 서브스톰에 따라 약 10~15 배의 차이를 가질 수 있는 것이 통상적인 것으로 보인다.