

Kp 지수의 경우 ESD 이벤트는 3+이상 일 경우 비슷한 지자기 교란 상황에서 밤-새벽 지역에서 빈번히 발생하였으며 그보다 낮은 지수일 때는 위치와 상관없이 ESD가 발생하였다. Dst 지수의 경우는 -50 nT 이하 -100 nT 이상의 보통 지자기폭풍 이상 규모 일 때 이전 연구와 같은 지역에서 ESD 발생 빈도가 높아졌다. 하지만 -100 nT 이하의 더 큰 규모의 지자기폭풍은 지구 자기권 전체를 교란시키기 때문에 위치와는 상관없이 위성 이상 현상이 발생하였다. AE 지수는 300 nT 이상의 경우 밤-새벽 지역에서 위성 이상 현상 발생 빈도가 높았고 Dst 지수와는 다르게 $1,000$ nT 이상의 경우에도 비슷한 발생빈도 분포를 보여준다. AE 지수의 증가는 더 큰 지자기부폭풍의 존재를 말해주기 때문에 더 많은 하전입자들이 밤 지역에서 유입되어 시계반대방향으로 돌기 때문에 나타나는 현상이다. 3종의 지수 모두 지수가 상대적으로 낮을 때는 발생횟수가 다른 때에 비해 비약적으로 적다.

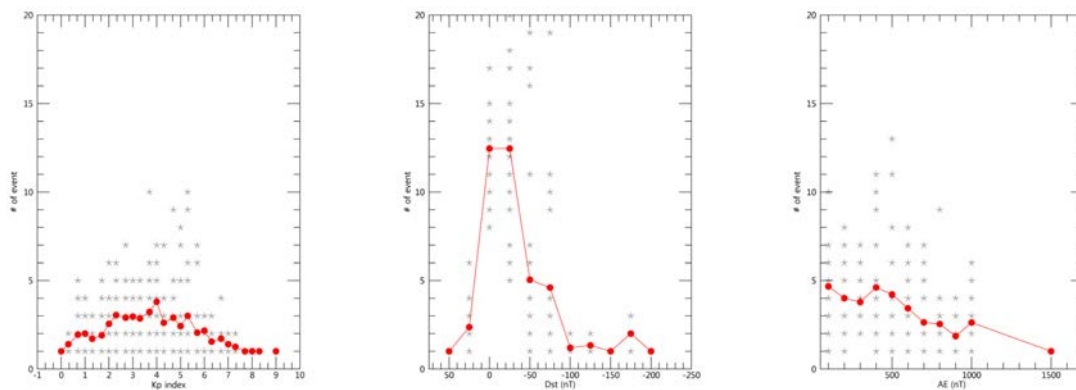


그림 2-49 1973년부터 1994년까지 각 지수 구간에 대한 ESD 발생 빈도

그림 2-49는 1973년부터 1994년 동안, Kp 지수, Dst 지수와 AE 지수에 대하여 GEO 위성에서 ESD가 발생한 횟수를 나타낸 것이다. 각 그림의 회색 점은 GEO 위성의 지방시 위치에 따른 발생 횟수를 나타내고 빨간 점은 각 지수에 대한 모든 지방시 위치의 평균치를 나타내는 것이다. Kp 지수의 경우 $2+ \sim 5+$ 사이에서 가장 많이 발생하였으며 Dst 지수는 $0 \sim -50$ nT 구간에서 가장 많이 발생하였다. AE 지수의 경우는 $1,000$ nT 이하에 집중적으로 발생하였다. 하지만 지자기교란 지수와 ESD 발생횟수를 단순 비교하기에는 심한 지자기교란의 발생이 드물기 때문에 상대적 비교가 힘들다. 그렇기 때문에 그림 2-50 처럼 1973년부터 1994년까지 모든 지자기 교란 지수의 빈도를 구하고, 이를 ESD 발생횟수에 나눠주는 방식을 취하여 각 지수에 대한 발생횟수에 가중치