

4.4 저에너지 전자/양성자와 위성체 전류량의 상관성 분석

저에너지 입자는 고에너지 입자와는 다르게 위성 내부로 침투하지 못한다. 그렇기 때문에 보통 위성의 표면에 누적되어 위성 이상 현상을 일으킨다. 이러한 저에너지 입자에 영향을 받는 궤도는 저궤도 위성으로 궤도가 전리층에 위치하게 된다. 저궤도 위성의 궤도는 크게 저위도-저궤도와 고위도-저궤도로 나누어질 수 있다. 저위도를 지나는 저궤도 위성의 경우 대전 현상이 일어나는 환경이 정지궤도에 비해 적합하지 않다. 반면에 자기장이 열려있는 고위도 지역에서 다양한 이유로 손실원추(loss cone) 안쪽으로의 입사각을 가지는 입자들이 투과되어 들어오게 된다. 그렇기 때문에 오로라 발생 지역에서 위성은 대전 현상이 빈번히 발생을 하게 되고 경우에 따라서는 대전 현상이 심화되어 위성 이상 현상으로 연결되기도 한다.

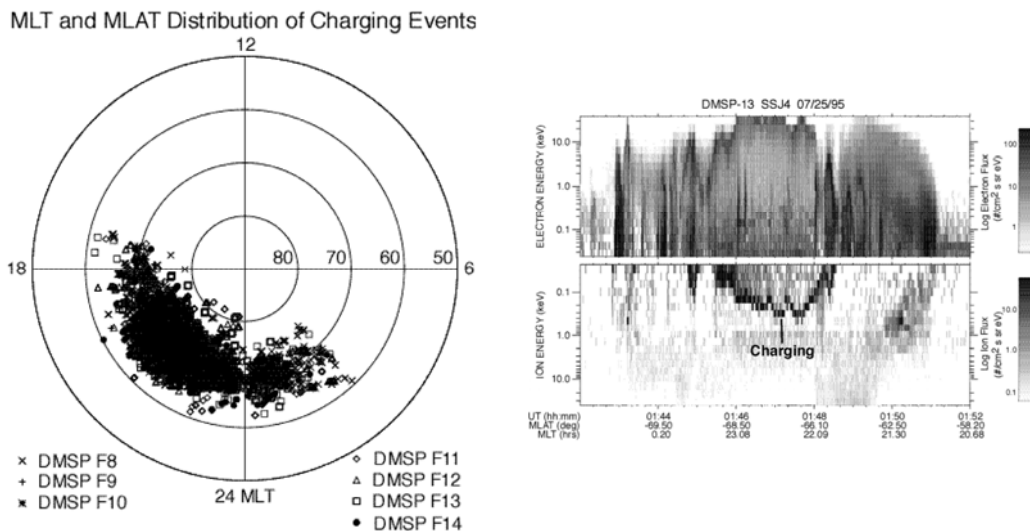


그림 2-39 (왼쪽) DMSP 위성으로 관측된 위성 대전현상이 발생한 지역과 (오른쪽) 전자플럭스 증가에 따른 대전현상이 이온 플럭스 데이터에 표시되는 모습

이전 연구에서 Defense Meteorological Satellite Program (DMSP) 위성을 사용하여 위성 표면 대전현상이 발생한 지역을 조사한 바가 있다. 그림 2-39는 DMSP 위성으로 1989년부터 2001년까지 북반구에서 위성 표면 대전 현상이 발생한 지역을 나타낸다. DMSP 위성에 탑재되어 있는 SSIES (Special Sensor for Ions, Electrons, and Scintillation)으로 위성 주변의