

## 2. 위성 우주방사선 피폭량 예측 모델 활용 체계 구축

### 2.1 위성관측 데이터 기반의 예측모델 수집체계 및 우주방사선량 산출

우주환경을 기술하는 모델은 크게 분류하자면, 관측 경험을 기반으로 기술된 경험모델과 물리현상을 기술하는 방정식을 풀이하는 수치모델로 분류가 가능하다. 본 사업에서는 다음과 같은 대표적인 경험모델들을 사용하여 실시간 우주방사선 산출 시스템 구축을 수행하였다.

#### (1) 입자 분포 모델

AP8, AE8 모델은 지구방사선대에 속박된 전자와 양성자의 분포를 보여주는 대표적인 경험모델 중 하나이다. AP, AE모델은 1960년대의 AP1, AE1 모델을 시작으로 계속 발전되어왔으며, AP8, AE8 모델은 1980년에 발표되었다.

##### - AP8 모델

AP8 모델은 1958년 7월부터 1970년 6월까지 34개의 위성자료로 구성되어 있다. 태양주기 의존성을 결정하기 위한 AZUR데이터가 포함되어 있다. 지방시의 분포는 고려하지 않았는데, 그 이유로 지방시 의존성은 입자의 에너지가  $L$ 이 3 이상이면 10 MeV 이하인 경우에 나타나기 때문이다. 이 모델은 전체 선속과 더불어 순간 선속도 포함되어 있지만, 순간 선속의 결과는 전체 선속의 결과만큼 정확하지는 않다. 이 모델의 단점은 중이온에 의한 결과 오염의 가능성이 있음을 고려해야 한다는 것이다.

##### - AE8 모델

다음의 모델들과 추가적인 데이터를 활용하여 구성되었다.

- (ㄱ) AE-4 모델 (1964년, 1967년)
- (ㄴ) 1975년에 계획된 AE-5 모델 (태양 극소기 상태)
- (ㄷ) AE-6 (태양 극대기 상태)
- (ㄹ) Vampola의 Spectrometer OV3-3
- (ㅁ) Vampola의 Spectrometer OV-1-19
- (ㅂ) AZUR에 설치된 Hovestadts의 기준검출기 (1.5, 4.5 MeV)
- (ㅅ) Paulikas와 Blake의 ATS 6 실험 (최고 3.9MeV)