



그림 3.1.2.15 Tare load 측정 결과

한편 그림 3.1.2.15에서 볼 수 있듯이 tare load가 갑자기 증가하거나 감소하는 지점이 있었다(예: FCAL = 700, 3000, 3600 N에서). 이는 위 그림이 약 2500초 동안 10 Hz로 수집한 데이터 전체를 포함하고 있어 공압 실린더의 마찰이 순간적으로 일정하지 않을 때의 데이터에 해당하는 것으로 판단된다. 이러한 순간적인 변화는 tare load 계산에서 배제되어야 하므로 tare load 측정 시에는 이에 대한 주의가 필요하다 할 수 있다.

(4) 다축 힘측정기 적용을 통한 추력측정 정확도 향상

(가) 다축 힘측정기 개요

항우연에서 운용 중인 AETF에서는 엔진 추력의 측정을 위해서 힘측정기를 사용한다. 이때, 엔진의 동작에 의해서 발생하는 힘 및 이에 따른 이송의 방향을 단일 축 상에 위치시키기 위하여 1차원 자유도를 가지는 스테이지 및 커플링을 이용한 추력 시험 시스템을 구축하여 사용한다. 이와 같은 시스템의 활용에도 불구하고, 축방향으로의 추력 외에 수직방향의 추력 성분이 발생한다면 추력 측정의 손실로 귀결되기 때문에 정확한 추력의 측정을 방해하는 요소가 된다. 따라서 축방향 추력과 동시에 수직방향의 추력, 즉 추력의 기생성분을 측정하여 추력 측정 시 발생하는 손실을 정량적으로 평가할 필요가 있다.

본 연구에서는 추력의 정량적 평가를 위하여 다축 힘측정기를 개발하였다. 개발된 다축 힘측정기는 축방향의 추력과 축에 수직방향의 손실 성분을 동시에 측정하기 위하여 3축 방향의 힘을 측정할 수 있도록 설계 및 제작되었다. 다축 힘측정기의 힘측정 원리는 스트레인게이지를 이용한 변형측정 원리를 사용하였으며, 개발된 센서의 교정은 표준연에서 보유 중인 국가 힘표준기를 이용하여 수행하였다.

(나) 다축 힘측정기

본 연구에서 제작한 3축 힘측정기는 주축 방향(z 방향)으로 ± 2500 N의 추력을 측정할 수 있고, 수직면 상의 2축(x, y 방향)은 각각 ± 250 N의 분력을 측정할 수 있도록 설계 및 제작되었다. 본 연구에서 설계 및 제작한 3축 힘 측정기의 제원은 표 3.1.1.8과 같다.