

CO₂ 증가하면 위성 충돌위험 고조

대기인력 감소로 주위환경 악영향 ... 우주파편 제거기술 개발 불가피

초고층대기의 이산화탄소(CO₂) 농도가 상승하면서 대기가 위성을 끌어당기는 힘이 감소해 우주 파편이 늘어나고 충돌위험도 커지고 있다는 연구결과가 나왔다.

미국 해양조사연구소와 올드도미니언대학, 캐나다 워털루대학, 영국 요크대학의 연구진은 11월11일(현지시간) 과학 학술저널 <네이처 지구과학>에 해당내용의 연구결과를 발표했다.

연구진은 위성자료를 이용해 2004년부터 현재까지 고도 101km 초고층대기의 이산화탄소 농도 변화를 조사한 결과, 화석연료 사용 증가로 해당권역의 이산화탄소 농도가 급격히 상승한 것으로 나타났다.

연구진은 이산화탄소 농도가 상승하면 지구의 온도가 높아지는 것과 반대로 초고층대기의 온도는 낮아져 “대기가 위성을 끌어당기는 효과가 감소해 불안정한 궤도 파편들의 주위환경에 악영향을 미칠 수 있다”고 밝혔다.

초고층대기의 마찰력이 감소하면 버려진 위성이나 더는 사용하지 않는 로켓 기체와 같은 우주 파편들이 지구와 가까운 대기권에서 연소하지 못하고 특정 고도에 더 오래 머물러 충돌 위험이 커진다는 것이다.

우주 전문가인 휴 루이스는 “결과적으로 우주 쓰레기는 더 빠른 속도로 축적되고 우주를 떠다니는 물질 사이의 충돌이 더 많아질 것”이라고 주장했다.

루이스는 “충돌 때문에 중요 위성이 파괴되면 해당위성으로부터 제공되는 서비스가 제한되는 등 우리도 일부 영향을 받을 것”이라고 덧붙였다.

연구와 달리 지금까지는 고도 35km의 대기권에서만 이산화탄소 농도 변화를 측정했다. 열기구나 비행기가 이상의 고도까지 도달하지 못하고 지면 측량법이나 로켓으로는 알아낼 수 있는 정보가 제한적이었기 때문이다.

우주를 떠다니는 파편은 우주선에 늘 위험요소가 되고 충돌이 발생하면 우주선 생산기업들에게는 상당한 비용 손실이 초래된다.

미국 항공우주국(NASA)에 따르면, 궤도에는 10cm 이상 크기의 파편 2만1000조각이 존재하며 충돌 사례는 연평균 1차례 정도로 드물게 나타나고 있다.

그러나 미국 국립연구위원회(NRC)는 2011년 보고서를 통해 궤도를 도는 우주 파편의 양이 위험수준에 도달했다며 파편을 제거하고 위험요소를 줄일 기술을 개발하는데 힘써야 한다고 경고한 바 있다. <저작권자 연합뉴스 - 무단전재·재배포 금지>

<화학저널 2012/11/12>