

기상청 파고부이 자료를 이용한 한반도 해안파고 분석

최은호, 김홍일, 서성호

한국항공우주연구원 비행안전기술부

한국항공우주연구원에서는 2023년 12월 발사체 해상 발사 시 기상 지원을 수행하였다. 해당 발사는 제주도 인근 해상에서 수행되었으며, 낙뢰 위험성, 난류 분석 외에도 파고를 분석하고 예측하는 것이 매우 중요한 요소였다. 파고가 높아질 경우 해상 발사대 요동의 진폭이 커지고, 발사체의 자세제어가 불가능하여 발사를 할 수 없는 상황이 발생한다. 따라서 해상 발사의 위치를 선정할 때는 발사대 요동의 진폭을 최소화하기 위하여, 가용 가능한 해상 위치 중에 통계적으로 파고가 낮은 곳을 고려하는 것이 필요하다. 본 연구에서는, 최근 10년간(2014년-2024년) 한반도 인근 해안파고 관측 자료를 통계적으로 분석하였다. 분석에 사용된 자료는 기상청의 파고부이이다. 파고부이에서 관측된 평균/유의/최대파고를 이용해 10년 동안의 연별, 계절별, 월별 통계 분석을 수행하였다. 본 통계 분석을 통해 연간 파고 변화, 계절별/월별 파고의 경향성, 각 시기에 대한 파고의 variance 등을 분석하였고, 이를 통해 해상 발사 시 파고가 낮고, 안정성이 높은 시기 및 지역을 추출하였다. 또한 풍속과 파고의 관계 및 파주기와 파고의 관계를 분석하였다. 특히 풍속과 파고의 선형 관계성을 분석하여, 풍속 예측을 통한 가이던스를 제시하였다. 통계적 분석 이외에도, 2023년 12월 발사 미션 기간 동안의 파고 분석을 수행하였다. 발사 미션 기간의 종관 및 바람 분석과 파고 분석을 통해 해당 미션 기간의 기상 환경 및 조건을 분석하였다. 본 연구에서 수행된 통계 분석과 사례 분석은 향후 해상 발사 시 위치를 선정하기 위한 참고자료로 활용될 수 있을 것이다.

Key words: 발사기상, 파고부이, 파고