

제 288호 2022년 8월 22일

우주 전장시대 해양 우주력 발전을 위한 제언

우주 전장시대로의 변화에 따라 성공적인 해군 임무 수행을 위해 우주로 확장된 해양영역에서 새로운 해양력의 발전방향에 대한 심도 있는 고찰이 필요하다. 따라서 지금부터라도 군사·안보적인 측면에서 해양과 우주의 상관관계에 대한 연구 및 논의, 그리고 미래 전장환경을 예측하여 해양에서의 우주력 활용에 관한 전략적인 대응을 시작해야 할 것이다. 이 글을 통해 해양 기반 우주작전에 대한 개념적·정책적 아이디어를 제언하고자 한다.

본 발간물은 한국해양전략연구소의 저작물로서 인용 시 표기를 해 주시기 바랍니다.

KIMS Periscope



국방대학교 교수
배학영

해양 기반 과학기술의 발달에도 불구하고, 함정이 항구를 이탈 하면서부터는 우주자산의 도움 없이 안전한 항해를 하는 것이 거의 불가능한 시대이다. 특히 군함의 경우 항해뿐 아니라 적을 탐지·식별·추적·공격·평가하는데 이르기까지 인공위성 등 우주 자산의 도움 없이는 실제로 가능한 작전이 없다고 봐야 한다. 해군작전에 있어서 우주전력이 얼마만큼 깊숙이 자리 잡고 있는지는 미군에서 발간한 우주작전(Space Operation) 합동교범에도 잘 나타나 있다. 이 교범에는 우주작전을 10개로 분류하고 있는데, 이 중 한국 해군은 이미 5개의 작전능력¹을 구비하여 시행하고 있으며 나머지 능력²에 대한 전력 구축을 위해 노력하고 있다.



해군사관학교 교수
임경한

이렇듯 해양에서의 우주자산 활용은 먼 미래가 아닌 지금의 모습이고, 변화의 속도 또한 사례를 찾아보기 힘들 정도로 빠르게 진행되고 있다. 이러한 시대적 변화에 따라 성공적인 해군 임무 수행을 위해 우주로 확장된 해양영역에서 새로운 해양력의 발전 방향에 대한 심도 있는 고찰이 필요하다.

지금 우리가 느끼는 해양과 우주의 거리는 딱 해양과 우주의 물리적 거리 만큼이다. 이러한 물리적 거리는 과학기술의 발달로 점차 가까워지고 있다. 따라서 지금부터라도 군사·안보적인 측면에서 해양과 우주의 상관관계에 대한 연구 및 논의, 그리고 미래 전장환경을 예측하여 해양에서의 우주력 활용에 관한 전략적인 대응을 시작해야 할 것이다. 이 글을 통해 해양 기반 우주작전에 대한 개념적·정책적 아이디어를 제안하고자 한다.

우주 전장시대 해양 우주력 개념

본 발간물은 한국해양전략연구소의 저작물로서 인용 시 표기를 해 주시기 바랍니다.

KIMS Periscope

우주 전장시대 해군력의 발전방향을 제시하기 위해서 우주 플랫폼이나 우주자산의 기능 등 다양한 차원에서 살펴볼 수 있지만, 여기에서는 현재 그리고 미래 해군에서 갖출 수 있는 우주작전 능력과 이를 통해 해군이 단독으로 수행하거나 혹은 지상·공중 전력과 합동으로 수행하는 작전에 직접적으로 기여할 수 있는 가능성에 중점을 두고 살펴보고자 한다.

우선, 능력면에서 해군의 기존 능력을 확장하느냐, 아니면 새로운 능력을 구비하느냐의 문제이다. 해군은 이미 기존의 자산으로 우주작전에 관한 여러 분야에 기여하고 있다. 대표적인 것이 이지스함의 대탄도탄작전이다. SPY-1D 레이더로 저궤도 위성을 추적하고 있고, SM-3를 비롯한 대탄도탄미사일은 위성공격무기(Anti-Satellite Weapons)로 사용이 가능하다. 이러한 기존의 대우주작전 능력을 발전시키는 방향이 고려될 수 있다. 다른 한편으로 현재 한국 해군에게는 기존의 능력을 확장시키는 것 이외에 우주상환인식, 우주의 탐지를 회피하는 능력 등 우주 전장시대로의 변화에 발맞춘 새로운 우주작전 능력을 확보하는 것 또한 필요한 상황이다.

다음으로, 작전적인 측면에서 해군작전의 능력을 확대하느냐, 또는 합동우주작전 능력을 확대 하느냐의 문제이다. 현 전장환경에서는 해군의 자산만으로 해전을 치르던 시대를 넘어 우주자산을 적극 활용하여 해양에서의 전투능력을 획기적으로 신장시키는 것이 요구된다. 특히, 해양에서의 정보감시정찰(Intelligence, Surveillance, Reconnaissance) 분야는 기존 해군의 작전능력을 확대하는 데 있어 우주의 위성자산이 큰 역할을 할 수 있다. 여기에 더해 우주상환인식을 위한 레이더를 이용하거나 해상에서 우주발사체를 발사하는 등 타 플랫폼에 비해 기동성 및 생존성 등에서 강점을 가진 함정을 통해 다양한 합동우주작전에 기여할 수 있다.

이러한 2가지 측면에서 파생된 4가지 능력(각각의 영문 이니셜을 조합하여 PM, PJ, NM, NJ)으로 우주 전장시대 해양 우주력 발전방향을 제시하면 다음과 같다.

〈표〉 우주 전장시대 해양 우주력 발전방향

본 발간물은 한국해양전략연구소의 저작물로서 인용 시 표기를 해 주시기 바랍니다.

KIMS Periscope

	해군작전 능력 (Maritime Capability)	합동우주작전 능력 (Joint Capability)
기존 능력 (Pre-existing Capability)	· 해양 감시 능력 · 해양 공격 능력	· 탄도탄 감시/요격 능력 · 우주자산 공격 능력
새로운 능력 (New Capability)	· 우주감시로부터 회피 능력 · 우주공격으로부터 회피 능력	· 우주상황인식(SSA) 능력 · 우주발사체 지원 능력

위의 표를 요약하면 첫째, 기존의 해군작전 능력을 신장시키는(PM) 방향이다. 해양감시 및 공격을 위해 위성자산을 활용하여 보다 더 효과적인 작전을 수행하는 방향이다. 둘째, 기존 해군의 능력으로 합동우주작전에 기여하는(PJ) 방향이다. 기존에 함정에서 수행하는 대탄도탄작전이나 우주자산 공격능력을 더욱 신장시키는 것이다. 셋째, 우주능력의 확장으로 기존에 없던 해군작전 능력이(NM) 필요하다. 우주자산이 없던 시절에 스텔스 개념은 광학, 레이더, 방사소음, 열을 수평적으로 고려했지만, 이제 수직으로도 이에 대한 작전환경을 확인해야 한다. 또한, 우주에서 적의 공격을 어떻게 방어하고 피해야 하는지에 대해서도 고민해야 한다. 넷째, 합동우주작전에 기여하기 위해 어떠한 새로운 능력을 보유해야(NJ) 하는가이다. 현재 지상 기반 플랫폼 위주로 되어있는 우주상황인식 능력을 지구자전으로 인한 한계를 극복하기 위해 함정에 설치하는 등의 방안이 필요하다. 또한, 한반도가 고위도에 위치하여 발사체 발사에 불리한 조건을 함정의 기동성을 이용해 적도 근처에서 발사할 수 있도록 하는 해상발사체 개발 등이 이에 필요한 능력이 될 것이다.

우주 전장시대 해양 우주력 발전 전략

해양에 기반한 우주전력의 발전방향을 체계적으로 수립하기 위해서는 이미 확보하고 있는 해양능력 발전체계에 추가하여 새로운 능력을 어떻게 융합하여 발전시킬지에 대한 고민이

본 발간물은 한국해양전략연구소의 저작물로서 인용 시 표기를 해 주시기 바랍니다.

필요하다. 가령 개념설계 단계에 있는 ‘해양정보함 IV’가 그 대표적인 예가 될 것이다. 해군에서 확보하려는 신형 해양정보함을 기존 ‘신세기함’, ‘신기원함’에서 하던 신호, 수중, 영상정보 수집 기능을 업그레이드 하는 수준에서 발전시킬 것인가, 아니면 우주감시, 위성 통제, 해상발사체 통제함 등의 기능을 추가하여 앞으로 우주 전장시대 해양 우주전력으로 서 역할을 할 수 있는 수준까지 확보할 것인가에 대한 고민이 필요하다. 물론 이는 장기간에 걸친 고민과 비용 및 효과 등에 관한 세부적인 분석이 필요한 과업이라는 측면에서 난이도가 높은 문제이다.

해양이라는 영역과 함정이라는 플랫폼은 우주산업과 연관해서도 중요한 역할을 수행할 수 있는 기회의 창이 열린 상황이다. 해군이 먼저 그 역할을 제시하면 우주와 관련된 업무를 총괄하는 과기부(우주청)가 타 부처의 소요를 종합해 미래 지향적인 해양 우주력의 발전 방향을 지원해줄 수 있을 것이다. 중요한 것은 해양을 가장 잘 아는 곳(해군, 해수부, 해양경찰 등)에서 우선적으로 해양에 기반한 다양한 해양 우주력 소요를 제기해야 한다는 것이다. 한편 장기적으로 보면 군사적 목적 및 해양에 최적화된 해군만의 위성을 소요에 반영하여 운영하는 것이 가장 효과적이지만 우선 타 부처의 소요에 대한 이해를 통해 공동으로 해양 우주력을 키워나가는 노력이 매우 중요하다. 이러한 점진적인 전략을 기존 위성 활용, 소프트웨어, 지상기지, 위성사업별로 구분한 뒤 단·중·장기의 시계에 맞춰 발전전략을 제시하면 아래와 같다.

〈표〉 분야별 우주 관련 소요반영 전략

구분	단기	중기	장기
기존 위성 활용	· 최우선 과제로 최대한 신속히 활용체계 구축	· 기존 위성을 이용한 체계를 위성의 발전에 따라 활용 가능한 체계로 개선	· 해군 독자 위성 운용의 보조수단으로 활용
소프트웨어	· 기존 위성정보 활용을 위한 체계구축	· 추가 위성 활용 및 기존체계와 연계 확대	· 해군 독자적인 위성운용을 위한 소프트웨어 개발

본 발간물은 한국해양전략연구소의 저작물로서 인용 시 표기를 해 주시기 바랍니다.

KIMS Periscope

지상 기지	· 위성 활용 체계구축을 위한 지상 기반 연구	· 기존 해군기지 내 지상 기반 구축 및 물리적 자산 집중으로 효율성 증대	· 해군기지 외에도 위성 관련 독자적인 인프라 구축
	· 독자 위성 개발을 위한 개념 발전	· 부처 간 사업을 통한 위성사업 반영 축적 및 위성 운용 Know-how 축적	· 독자 위성 소요 반영 및 운용

2022년 6월 우리는 인공위성 ‘누리호’ 발사를 성공적으로 수행하면서 단숨에 세계 7대 우주강국의 반열에 올랐다는 평가를 받고 있다. 여기에서 더 나아가 해양 기반의 우주전력 확보에 대한 고민과 실천을 시작해야 한다. 미국, 러시아, 중국, 프랑스 등 우주 선진국들은 지상 기반의 우주 플랫폼뿐만 아니라 해양 우주감시선, 해양기반 우주발사체 등 해양 기반의 우주 플랫폼도 다수 보유하고 있으며, 상업적 영역을 넘어 군사적으로도 유용하게 활용하고 있다. 삼면이 바다로 둘러싸인 한반도의 지정학적 위치를 고려해 볼 때 해양 우주력은 더 이상 선택이 아닌 필수적인 사항이며, 군사적으로도 매우 중요한 전략적 요소라고 할 수 있다. 해양은 예로부터 다양한 지리적 영역을 연결하는 통로의 역할을 해 왔다. 과학기술의 진화로 우주 전장시대를 맞이한 환경적 변화에 발맞춰 육상 간 지리적 영역을 넘어 우주로 가는 통로로서 해양에 대한 새로운 가치를 부여할 때다.

약력

배학영 교수(baehackyoung@gmail.com)는 국방대학교 군사전략학과 주임교수로서 해양전략론, 군사학연구방법론, 미래전 등을 강의하고 있다. 주요 연구분야는 우주전장시대 해군력 발전방향, 해양경계획정, 미래전쟁 양상이다.

본 발간물은 한국해양전략연구소의 저작물로서 인용 시 표기를 해 주시기 바랍니다.



임경한 교수(seaman53@naver.com)는 해군사관학교 군사전략학과장으로 전략론, 해양전략, 주변국 군사전략, 국제정치와 전략 등을 강의하고 있다. 주요 연구분야는 강대국의 안보 경쟁과 동북아시아 주요 국가들의 군사전략 및 해양전략이다.

국내외 참고자료

- [Air Force hosts service chiefs to discuss JADC2](#)
- [United Stateshttps://www.spaceforce.mil/About-Us/About-Space-Force/ Space Force.](https://www.spaceforce.mil/About-Us/About-Space-Force/)
- [120대 국정과제.](#)
- [과기정통부, 우주강국 도약 및 대한민국 우주시대 개막.](#)

알림

- 본지에 실린 내용은 집필자 개인의 견해이며 본 연구소의 공식입장이 아닙니다.
- KIMS Periscope는 매월 1일, 11일, 21일에 카카오톡과 이메일로 발송됩니다.
- KIMS Periscope는 안보, 외교 및 해양 분야의 현안 분석 및 전망을 제시합니다.

[웹페이지보기](#)

¹ 위치·항해·시간정보(Positioning, Navigation, Timing), 우주감시(Intelligence, Surveillance, Reconnaissance), 위성통신(Satellite Communications), 탄도탄 감시(Missile Warning), 우주투사(Spacelift).

본 발간물은 한국해양전략연구소의 저작물로서 인용 시 표기를 해 주시기 바랍니다.



² 우주상황인식(Space Situational Awareness), 위성작전(Satellite Operations).

본 발간물은 한국해양전략연구소의 저작물로서 인용 시 표기를 해 주시기 바랍니다.