



Received: 2025/08/27
Revised: 2025/09/05
Accepted: 2025/09/29
Published: 2025/09/30

***Corresponding Author:**

Kyung Jik Han

ROK Naval War College
271, Jaun-ro, Yuseong-gu, Daejeon, 34059,
Republic of Korea
E-mail: navyhkj@yahoo.com

유·무인 전력을 활용한 해양통제작전 발전방안

A Study on the Advancement of Sea Control Operations Using Manned and Unmanned Assets

한경직*

해군 소령/해군대학 해군지휘참모과정 학생장교

Kyung Jik Han*

LCDR, ROK Navy/Student officer of Naval Commander & Step Course,
ROK Naval War College

Abstract

본 논문은 한반도에서 위기 고조 또는 전쟁 발발 시, 제3국의 영향력 행사 및 개입(TPII)에 대한 대응과 해상 대량 피난민 통제작전을 효과적으로 수행하기 위한 해양통제작전 수행 방안을 모색한다. 이를 위해 유·무인 전력을 통합 운영하는 한국 해군의 해양통제작전 발전 방향을 제시한다.

This study proposes future development directions for the Republic of Korea Navy's sea control operations by leveraging manned-unmanned teaming capabilities. The focus is on enhancing operational effectiveness in response to third-party influence and intervention (TPII) and in conducting maritime mass displacement management operations (MMDMO) during heightened tensions or wartime scenarios on the Korean Peninsula.

Keywords

해양통제작전(Sea Control Operation),
다영역(Multi Domain),
제3국 영향력 행사 및 개입(Third-Party Influence and Intervention),
해상 대량 피난민 통제작전(Maritime Mass Defector Management Operations),
해양영역인식(Maritime Domain Awareness),
대형 무인수상정(Large Unmanned Surface Vehicle),
도심항공교통(Urban Air Mobility)

1. 서론

전쟁의 양상은 전통적인 유인 전력 중심에서 벗어나 인공지능, 자율화, 무인체계의 등장으로 빠르게 변화하고 있다. 이러한 변화는 특히 해양에서도 뚜렷하게 나타나고 있으며, 해양통제작전의 본질적인 전환을 요구하고 있다. 해양은 국가의 전략적 자산이자 전쟁을 수행하는 곳이며 이를 효과적으로 통제하는 능력은 전쟁의 승리에 크게 기여할 수 있다. 최근 러시아-우크라이나 전쟁과 이스라엘-하마스 전쟁은 해양통제의 중요성과 무인 전력이 전장에 미치는 영향과 파급력을 여실히 보여주었다. 상용 드론의 군사적 전환, 무인수상정의 기습 공격, 자율 무인기의 정보 수집 능력은 기존 유인 전력의 한계를 보완하였고 전장의 효율성과 생존성, 지속성을 획기적으로 향상시키고 있으며, 해양작전에서도 그 활용 가능성이 높아지고 있다.

한국 해군은 '다영역 통합해양작전'을 미래해군 작전기본개념으로 정하였다. 지능기반 작전환경에서 해양 유·무인 전력 중심으로 다영역(多領域, multi domain)의 능력과 노력을 통합하여 교차영역 상승효과(cross-domain synergy)를 극대화하고, 최소 피해·최대 효과로 조기 해양우세를 달성하기 위해 노력하고 있다[1]. 하지만 이러한 기술적 진보에도 불구하고, 한국 해군의 해양통제작전은 여전히 유인 중심의 작전개념과 군사적 위협에 집중되고 있으며, 복합적 위협에 대응하기 위해 해양 유·무인 전력을 효율적으로 운영하는 작전 수행 방안에 대해서는 보완이 필요하다. 특히 제3국(중국, 러시아 등)의 해양에서의 영향력 행사 및 개입, 우발적

조우 상황은 해양통제의 자유를 제약하며, 더불어 위기상황 및 전쟁 시 발생할 수 있는 북한 주민의 대량 해상 탈북은 우군이 해양을 자유롭게 사용하는데 많은 방해가 될 뿐만 아니라 군사적 위협으로 이어질 수 있다. 이러한 복합적 상황 속에서 해양통제작전은 단순히 적 해군을 제압하는 전통적 개념을 넘어서야 한다. 제3국의 영향력 행사 및 개입, 민간요소(피난민 등)의 악용 가능성까지 고려한 대응개념이 필요하다.

본 연구는 한국 해군의 유·무인 전력을 활용한 제3국의 영향력 행사와 개입(third party influence and intervention, TPII) 대응과 해상 대량 피난민 통제작전(maritime mass defector management operations, MMDMO[가칭])을 중심으로 해양통제작전 발전방향을 제시한다.

2. 해양통제의 이론적 논의

2.1 해양통제 정의

해양통제(sea control)란 아군이 필요로 하는 특정한 시기 및 해역에서 적의 방해받지 않고 자유롭게 해양을 사용할 수 있도록 보장하고, 적의 해양사용을 거부하기 위하여 적의 해군력을 효과적으로 제압 또는 통제하는 상태이다[2].

해양전략의 고전적 이론가인 마한과 코벳, 그리고 현대 해양안보 이론의 중심 인물인 제프리 킬은 해양통제에 대한 중요성 및 관점을 제시하였다. 마한은 해양을 지배함으로써 경제력과 전쟁 승리를 확보할 수 있다고 주장하였으며, 코벳은 해양통제가 절대적이지 아니라 상대적·조건적 개념이라는 점을 강조했다. 제프리 킬은 전통적 군사력 중심의 해양력 개념을 넘어 정보, 기술, 법제도, 국제정치까지 포함한 통합적 해양안보 개념으로 발전시켰다.

해양통제가 광범위한 해역에서 장기간 적의 해양사용을 거부하고 아측의 자유로운 해양사용을 보장하는 것으로 전략적 수준의 활동이라면 작전적 수준의 해양통제는 특정 해역에서 제한된 시간 동안 특정 작전 목표를 달성하기 위한 제한된 범위의 해양통제를 의미한다. 여기에는 적의 해양 접근을 제한하거나 거부하기 위한 해양거부도 포함된다.

우크라이나는 흑해라는 제한된 해역에서 러시아의 자유로운 해양사용을 거부하고 자국의 제한적 해

양사용을 보장하기 위해 제한된 범위의 해양통제를 점진적으로 확장함으로써 작전적 수준의 해양통제 작전을 수행했다고 볼 수 있다[3].

러-우 전쟁에서 흑해를 포함한 해양도 지상영역처럼 중요한 전쟁의 영역으로 인식되고 있으며 해군력과 해양 관련 요소들은 전쟁에서 핵심적인 역할을 하고 있다. 러시아는 압도적인 해군력 우위에도 불구하고 우크라이나에 의한 모스크바함 침몰, 무인수상정과 같은 무인 전력의 활약(Table 1 참조) 등으로 러시아 해군 함정이 흑해 외곽으로 이동함에 따라 해양우세를 제대로 확보하는 데 실패하여 지상군 지원이나 상륙작전을 통한 지상군과의 연결작전을 수행하지 못해 전구작전에 결정적 영향을 주지 못하였다. 또한 우크라이나의 해상교통로를 차단하지 못한 결과 흑해로부터 군수지원이 원활하게 되어 전쟁을 계속 수행할 수 있는 발판을 마련해주었다.

Table 1. Damage to Russian naval vessels[4]

Means	Damaged	Sunken	Total
USV	7 ships (2 frigates, 2 corvettes, 1 landing ship, 1 patrol ship, 1 auxiliary ship)	5 ships (2 frigates, 1 landing ship, 1 patrol ship, 1 auxiliary ship)	12 ships
UAV	2 ships (2 patrol boats)	1 ship (1 auxiliary ship)	3 ships
Missiles	11 ships (2 frigate, 1 corvette, 6 landing ship, 1 submarine, 1 intelligence ship)	3 ships (1 cruiser, 1 corvette, 1 landing ship)	14 ships
Others	2 ships (1 corvette, 1 auxiliary ship)	-	2 ships
Total	22 ships	9 ships	31 ships

현대전은 민간 및 비정규 요소가 개입하는 복합전장 양상을 띠며, 기존 해양통제 개념이 적 해군과의 물리적 충돌에 집중되었다면, 오늘날에는 회색지대를 통한 제3국의 개입과 해상 대량 피난민에 대응해야 하는 상황 등이 발생할 가능성이 크다. 실제로 한반도를 둘러싼 주변국의 해상 영향력 투사는 이미 현실화되고 있다.

2.2 TPII 및 대량 해상 피난민 발생 가능성

중국은 2018년부터 서해 한·중 잠정조치수역 내에 인공구조물을 한국과의 사전협의 없이 무단으로 설치하고, 해상민병대를 이용한 회색지대 전략을 전개하여 서해 내해화를 실시하고 있다. 러시아 군용기는 KADIZ뿐만 아니라 독도 영공까지 무단으로 침범하고, 러시아와 중국은 반복적으로 동해와 서해에서 연합 해상훈련을 실시하며 작전 반경을 점진적으로 확대하여, 2025년에도 블라디보스토크 인근과 동해에서 ‘해상 연합-2025’ 훈련을 실시하였다. 조중동맹조약(1961년)과 북러조약(2024년)에 양국 간 군사 및 기타지원이 명시되어 있고, 제3국의 국민을 한반도에서 자국으로 이탈시키는 상황에서 해상보호를 명분으로 군함, 관공선 등을 이용한 제3국의 개입 가능성은 매우 크다고 볼 수 있다.

전쟁으로 인해 북한에서는 탈북 희망자들이 발생할 것이고 중국과 러시아는 북한과 접한 국경지대에서 북한 피난민에 대응하기 위해 군사적 조치를 취할 것으로 판단되는 바, 북한 주민들은 육지뿐만 아니라 해상으로도 탈북을 시도할 것이다. 현재도 북한 주민들은 소형목선, 고무보트 등을 이용하여 주기적으로 해상 탈북을 시도하고 있다. 북한 인구를 2,500만명으로 산정했을 때 약 200만명의 대량 탈북 난민이 발생이 가능하고[5], 200만명이 육지뿐만 아니라 해상으로 탈출구를 찾는다면 해상에서 대규모 피난민이 발생할 것이다. 이러한 상황에 대비하기 위하여 매년 UFS 연습(Ulchi Freedom Shield exercise) 시 민·관·군은 TPII와 해상 피난민 통제를 대응하기 위한 훈련 실시하고 있다.

3. 현(現) 한국 해군의 해양통제작전 분석

3.1 SWOT 분석

한국 해군이 현재 해양통제작전 수행 시 유인 전력은 북한 해군에 비해 강력하고, 무인 전력 또한 국방혁신 4.0을 추진을 통해 강화시키고 있다. 하지만 제3국 세력을 감시하고 식별하는데 시·공간의 제약, 통제 전력 부족 등 보완해야 할 부분이 있다. 해양통제작전에 대해 현재 한국 해군을 SWOT으로 분석한 결과는 Table 2 와 같다.

Table 2. SWOT analysis of ROK Navy SCO

Category	Contents
Strength	<ul style="list-style-type: none"> • Possesses robust physical response capabilities grounded in manned forces • Strong institutional linkages with civil, governmental, and industrial sectors • Accumulated operational experience in maritime encounters under the framework of CUES and international law
Weakness	<ul style="list-style-type: none"> • Limited capacity to extend operational reach across temporal and spatial dimensions • Vulnerability to survivability due to dependence on manned-oriented responses • Inadequate capability for persistent, round-the-clock surveillance and tracking
Opportunity	<ul style="list-style-type: none"> • Expansion of maritime domain awareness(MDA) through artificial intelligence applications • Strengthened connectivity with international maritime security networks
Threat	<ul style="list-style-type: none"> • Growing gray-zone interventions by third party(China,Russia) employing maritime militias and non-traditional means • Rising complexity of the maritime operational environment

3.2 TPII 대응 한계점

TPII는 무력 분쟁 또는 잠재적 충돌 상황에서 분쟁 당사국이 아닌 외부 국가가 자국의 정치·군사·경제적 이해관계를 위해 직·간접적으로 개입하는 행위를 말한다. 즉 제3국이 위기 고조 및 전쟁 시 한반도로 물리적/비물리적 방법으로 연합군의 작전을 방해하는 것으로, 한국 해군은 현재 제3국의 선박 활동에 대해 감시 및 통신 경고 중심의 대응을 하고 있다. 특히 CUES(Code for Unplanned Encounters at Sea, 해상에서의 우발적 조우 시 통신)을 이용하여 퇴거를 하기 위한 노력을 하고 있으며 한반도 전쟁 시에는 한·미 해군 군함 뿐만 아니라 해경함, 한반도에 증원되는 유엔사 전력을 통해서 대응하고 있지만, 제3국의 군함을 포함한 다양한 세력을 탐지 및 대응하기에는 전력이 부족하다. 또한 국제법적으로 영해가 아니면 자유롭게 항해를 할 수 있기 때문에 법적 실효성에도 많은 문제가 있다.

3.3 MMDMO 한계점

피난민(NK defector)은 전시 북한지역의 원거주지

를 이탈하여 남한으로 유입된 주민이다[6]. 위기 고조 또는 전쟁 시 해상에서 대량으로 피난민이 발생하여 북한 해역에 표류하거나 NLL 이남으로 남하한다면 NLL 이북으로 북상하는 연합해상세력은 피난민을 통제해야 한다. 피난민을 통제하기 위한 아군의 전력은 해군 전력, 해경 전력, 동원 선박이 될 것이나 적과의 교전으로 인한 손실과 해상 피난민의 수를 고려하였을 때 대응 전력이 부족할 가능성이 있다. 또한 피난민을 검색하는 과정에서 탈북을 가장한 게릴라 공격(자폭공격, 기뢰부설 등)으로 아군의 인명손실이 발생할 수 있고, 해상에서 다수의 피난민이 타고 있는 어선·목선 등은 연합군의 북상기동에 장애가 될 것이다.

해양통제작전은 적 해상세력을 격멸하고, 적 해군기지, 미사일기지, 지휘소를 타격하는 군사적 조치뿐만 아니라 아군이 해양을 자유롭게 사용하는데 방해가 될 수 있는 비군사적 위협과 주변국의 위협까지 모두 포괄하여 대응작전을 수행해야 한다. 4차 산업혁명으로 인한 AI(인공지능), 로봇, 무인기술, 전자기술 등을 활용한다면 현재 유인 전력으로 대응하는데 한계점들을 극복하여 유인 전력의 생존성을 보장하고 신속한 의사결정 지원이 가능할 것이다.

4. 유·무인 전력을 활용한 TPII 및 MMDMO 발전 방안

4.1 TPII 대응 발전방안

대응개념은 정찰/감시-탐색/식별-경고통신-차단기동의 과정으로 수행한다. 대응 중점은 제3국의 개입 명분을 최대한 제공하지 않음으로써 한반도로의 개입을 차단하는 것이다.

정찰/감시 단계에서는 해군 해양영역인식(maritime domain awareness, MDA)을 적용하여 해양 관련 모든 데이터를 수집, 융합·분석하여 제3국 전력의 위치를 파악한다. 다양한 센서와 저궤도 위성을 효율적으로 운용하여 양질의 데이터를 최대한 확보하고(수집), 객체 상태를 추정·예측하기 위해 수집된 데이터를 연관 및 조합하고, 분석함으로써 의미 있는 결과를 추출(융합·분석)하여 공유하며 제3국의 위치를 확인한다.

탐색/식별 활동은 유·무인 전력으로 실시되며 UAV,

USV를 통해 제3국의 기동의도를 확인한다. AI 기반의 자동 식별 및 위협 등급화 기술을 활용하여 해상 활동의 패턴을 조기에 탐지하여 사전에 유리한 지점을 선점한다.

경고통신은 근거리에서는 무인 전력, 원거리에서는 유인 전력으로 실시하여 생존성을 보장한다. 이후 유인 전력은 직접 기동 및 대응하는 대신 무인 전력을 통제하는 임무를 중점적으로 수행하고, 무인 전력을 이용하여 제3국의 기동을 방해함으로써 한반도 개입을 차단한다. Fig. 1과 같이 미국이 무인함정으로 구성된 '유령함대'(Ghost Fleet) 건설 추진 간, 개발 중인 대형 무인수상정(large unmanned surface vehicle, LUSV)이 활용될 수 있다[7]. 민간 선박을 기반으로 컨테이너를 다수 장착하여 미사일뿐만 아니라 무인기도 탑재 가능하여 수직 이·착륙을 통해 제3국에 근접 기동하여 적극적인 대응이 가능하다.



Fig. 1. LUSV of US Navy[7]

국제문서들과 각국의 국내법을 검토한 결과, 공통적인 요건인 항행 능력을 기준으로 볼 때 군사용 해양무인체계는 선박으로 인정될 수 있다. 또한 유엔해양법협약 제29조에서 규정한 군함으로서의 요건, 즉 ① 한 국가의 군대에 등재, ② 외부 표지, ③ 정식으로 임명받은 장교의 지휘, ④ 군율에 따르는 승조원의 배치를 충족한다면 군함의 지위도 가질 수 있다[8]. 따라서 무인 전력으로 유인 전력과 같은 국제법적 지위를 가질 수 있기 때문에 무인 전력에 대한 제3국의 대응행위에 대해 24시간 채증을 실시하여 외교적 명분을 확보한다.

4.2 MMDMO 발전방안

대응개념은 유·무인 전력으로 정찰/감시-탐색/식별-

분류/대기-이송(육상 수용소)의 과정으로 수행한다. 작전 중점은 피난민과 위장피난민을 식별 및 분류하여 실제 피난민을 육지로 신속하게 이송하여 해상에서의 피난민을 신속하게 통제하는 것이다.

정찰/감시는 해양영역인식 확장을 통해 해상 소형 선박의 이동을 확인하고, 탐색/식별은 무인전력을 이용하여 1차 비접촉 검색을 통해 무장선박인지 판단하는 단계이다. 분류/대기 단계에서는 해상 탈북자를 가장한 위장 침투자를 가려낸다. 무인 전력의 AI 기술 중 영상인식 기법을 활용하여 UAV, USV에 탑재된 카메라, 열화상 장비로 행동 패턴, 표정, 복장, 소지품을 분석하여 의도를 파악한다. 통신장비로 수집된 음성은 음성인식 및 자연어처리 기법을 활용하여 언어 패턴과 억양 일관성을 확인하고, 이렇게 각각 수집된 다(多)출처 정보는 다중센서융합 AI 기술 및 설명가능한 AI 기술을 활용하여 통합하고 분석한다.

만약 AIS 미탑재 소형선박의 열 영상에서 다수 인원이 포착되어 통신신호 이상을 확인하고 AI가 분석결과를 설명가능한 형태로 제공하면 해상탈북자/위장탈북자 여부를 식별할 수 있다. 이때 한국항공우주연구원(Korea Aerospace Research Institute, KARI)이 개발하고 있는 고속-수직 이·착륙 무인기(Fig. 2, Table 3 참조)가 선박에서 이·착륙하며 24시간 동안 피난민을 검색할 수 있을 것이다[9].



Fig. 2. High-speed VTOL(vertical take-off and landing) UAV(top) and maritime takeoff and landing of a tiltrotor UAV(bottom)[9]

Table 3. Specifications of VTOL UAVs developed by KARI

Properties	TR-100	TR-60
Payload	995 kg	200 kg
Max. speed	440 km/h	240 km/h
Max. altitude	6 km	4 km
Wingspan(overall length)	5 m	3 m

이후 탈북의사가 확실한 피난민 선박에 한해 해상 유인 전력(동원선박 또는 해경함)에 이동시켜 최종 분류한 뒤, 피난민으로 판별된 인원은 국토교통부에서 도심지역의 교통혼잡을 해결하고 수직이착륙, 저소음 등 첨단기술이 집약된 도심항공교통(urban air mobility, UAM; Fig. 3 참조)을 이용하여 후방 수용 시설로 신속하게 이송시킨다[10]. 이 과정에서 음성 방송, 시각 패널, 통신 송신 등 심리안정 수단을 병행하여 작전 저항을 예방하고 피난민의 자발적 협조를 유도한다.



Fig. 3. UAM model (LG CNS)[11]

5. 결론

우리나라는 무역의 99.7%를 해양에 의존하는 해양국가로 해상수출입 항로가 막히면 국가의 생존이 위협받는다. 따라서 해양거부만으로는 국가이익을 수호할 수 없으며, 필요시 핵심해역에 대한 해양보호 능력도 갖추어야 한다. 이러한 중요성을 바탕으로 해양통제는 평시부터 지속적인 노력으로 해양을 자유롭게 사용하는데 방해되는 요소를 군사적인 측면뿐만 아니라 주변국, 비군사/초국가적 위협까지 포괄적으로 고려해야 한다. 4차 산업혁명으로 인해 AI기반 무인전력의 개발과 이로 인한 전장환경의 변화는 러·우 전쟁에서 여실히 드러났다. 유·무인 전력을 통해 해군의 핵심작전인 해양통제작전이 한층 더 발전하길 기대하며 이번 연구를 마친다.

참고문헌

- [1] 이진성, “해양 유·무인 복합작전을 위한 요구능력,” *Journal of the KNST*, Vol. 6, No. 3, 2023, pp. 308-313.
- [2] 합동참모본부, “합동·연합작전 군사용어사전,” 2024.
- [3] 배진석, “우크라이나의 해양통제작전: 교훈 및 시사점,” *국방정책연구*, 통권 제147호, 2025, pp. 41-65.
- [4] 한종환, “러-우 전쟁 해양작전 교훈과 한국 해군의 전략/전력 발전에 대한 함의,” *국방연구*, 제68권, 제2호, 2025, pp. 157-185.
- [5] 나영주, “대량 탈북 난민의 발생과 중국의 군사적 개입 가능성,” *통일정책연구*, 제26권, 제2호, 2017, pp. 235-263.
- [6] 한미연합사령부, “연합/합동작전 용어집,” 2023.
- [7] 이현호, “‘유령함’이라 불리는 해상드론...선제 타격으로 적 박살낸다,” 『서울경제』, 2023. 8. 20.
- [8] 고은수. “군사용 해양무인체계에 관한 국제법적 연구,” *고려대학교 대학원(박사학위청구논문)*, 2025.
- [9] 한국항공우주연구원, “틸트로터 무인기 해상 이착륙,” <https://www.kari.re.kr/kor/21/img/view/895> (검색일: 2025. 8. 28.)
- [10] 주우삼. “군 대형 수송용 드론 발전방안(UAM 기체를 활용한 수송용 드론을 중심으로),” *국방과 기술*, 제517호, 2022, pp. 116-127.
- [11] 차진재, “후발주자 LG유플러스도 ‘도심항공교통’ 뛰어든다...카카오·GS 등과 ‘맞손,’” 『M TODAY』, 2022. 5. 11.