

안보 XSIGHT 2024

최근 전쟁 패러다임 변화와 한반도

KAIST

국가미래전략기술 정책연구소
미래기술환경 예측·분석센터

조 상 근

“

.....

‘XSIGHT’는 ‘X-event(극단적 사건)’와 미래를 내다보는 ‘Insight(통찰력)’의 합성어이다.

「안보 XSIGHT 2024」는 최근 전쟁으로부터 2024년에 발생할 수 있는 극단적 사건(X-event)을 전망하고, 이것이 한반도에 미치는 영향을 선제적으로 탐색하는 통찰력(Insight)을 담고 있다.

.....

”



추 / 천 / 사

현재 유럽과 중동에서 전개되고 있는 전쟁(분쟁)은 전통적 군사 활동에 첨단과학기술이 접목된 하이테크 전쟁으로 진행되고 있습니다. 특히, 인공지능과 드론 등 최첨단 기술이 핵심 전력으로 부상하며, 유·무인 복합체계를 통한 전투 효과의 극대화가 이뤄지고 있습니다.

이와 같은 전쟁 패러다임의 변화에 따라, 현재 진행 중인 우크라이나-러시아 전쟁과 이스라엘-하마스 분쟁은 지정학적(Geopolitical) 충돌인 동시에 기정학적(Technopolitical) 경쟁이라고 할 수 있습니다.

최근 달라진 전쟁 패러다임의 변화는 한반도는 물론 세계 각국에도 영향을 끼치고 있습니다. 한·미·일과 북·중·러의 대립 구도 속에 인공지능, 무인체계, 위성 등 첨단과학기술을 기반으로 한 양 진영의 미래 패권 경쟁이 가속화되고 있기 때문입니다.

이러한 상황에서 「안보 XSIGHT 2024」의 발간은 국가 안보 차원에서 매우 시의적절하다고 할 수 있습니다. 국가미래전략기술 정책연구소의 연구진이 최근 전쟁(분쟁)을 자세하게 분석하여 정리한 내용을 토대로 한반도에 미칠 수 있는 영향에 대한 다양한 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대합니다. 특히, 민·관·군·산·학·연의 안보 전문가 100명의 혜안을 통해, 기정학적 관점에서 미래 한반도의 국가 안보를 바라볼 수 있기에 여러분께 일독을 권해드립니다.

2024. 1. 31

KAIST 총장 이 광 형



지금 우크라이나와 이스라엘에서 자유민주주의와 권위주의 세력 간의 격돌이 진행되고 있습니다. 이 두 곳에서의 전쟁은 전 세계의 외교(Diplomacy), 정보(Information), 군사(Military) 및 경제(Economy)에 적지 않은 영향을 미치고 있습니다.

전쟁은 한 국가의 존망을 결정하는 가장 강력하고도 확실한 방법이며, 이는 국제사회의 역학 관계의 변화를 만들기에 충분합니다.

오랜 기간 동안 한·미·일과 북·중·러의 대립 구도가 형성되어 있는 한반도도 예외는 아닐 것입니다. 이런 측면에서 최근에 발발한 아르메니아-아제르바이잔 분쟁(2020년), 이스라엘-팔레스타인 분쟁(2021년), 우크라이나-러시아 전쟁(2022년~) 및 이스라엘-하마스 분쟁(2023년~)을 살펴보고, 이들로부터 한반도에서의 위협을 예측하는 것은 안보 차원에서 매우 의미있는 연구일 것입니다.

마침, 미래기술환경 예측·분석센터에서 극단적 사건(X-event) 관점에서 전술(前述)한 전·분쟁들을 분석하여 근미래 한반도의 안보 이슈를 탐색한 「안보 XSIGHT 2024」를 발간했습니다. 이 연구는 최근 전쟁의 패러다임의 변화를 규명하고, 이것이 한반도 안보에 미치는 영향을 전망하기 위해 100여 명의 안보 전문가들의 집단지성으로 작성되었습니다.

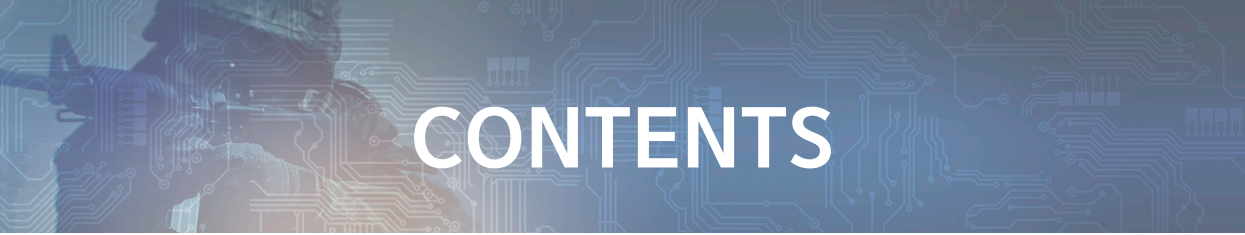
「안보 XSIGHT 2024」를 읽어봄으로써 한반도를 바라보는 통찰력(Insight)으로 미래안보에 기민하게 준비하는 여러분이 되시길 바랍니다.

2024. 1. 31

국가미래전략기술 정책연구소 소장 **서 용 석**

일러두기

- ◆ 「안보 XSIGHT 2024」는 KAIST 국가미래전략기술 정책연구소가 중심이 되어 민·관·군·산·학·연의 전문가들과 함께 집단지성으로 작성되었다.
- ◆ 우크라이나-러시아 전쟁과 이스라엘-하마스 분쟁은 현재 진행 중이므로, 본 내용은 정부 기관 내에서 정책 개발과 연구 목적으로만 활용이 가능하다.
- ◆ 본 내용은 KAIST의 공식적인 입장이 아닌, 책임 연구원의 연구 결과물이다.



CONTENTS

추천사	04
-----------	----

발간사	05
-----------	----

1. 우크라이나-러시아 전쟁을 통해 전망한 한반도 드론 위협	09
---	----

2. 우크라이나-러시아 전쟁에서 나타난 대드론체계의 한반도 적용 방향 탐색	23
--	----

3. 최근 AI 무기 오·악용 사례와 북한의 지능형 도발 양상 전망	35
---	----

4. 우크라이나 특수작전부대의 유·무인 복합전투와 군사혁신(RMA) 측면의 시사점	49
--	----

5. 최근 인지전(Cognitive Warfare) 사례와 정책적 시사점	65
--	----

참고문헌	81
------------	----

우크라이나-러시아 전쟁을 통해 전망한 한반도 드론 위협

I. 전쟁 패러다임 변화

II. 우-러 전쟁에서의 드론전투 양상

1. 러시아의 드론전투
2. 우크라이나의 드론전투
3. 주요 특징 분석

III. 북한의 드론 위협 분석

1. 무기체계
2. 싸우는 방법
3. 조직·편성

IV. 미래 한반도 드론 위협 전망

1. 시간
2. 장소
3. 수단
4. 방법

V. 나가야할 방향

요약

2022년 2월 24일 발발한 우크라이나-러시아 전쟁(이후 ‘우-러 전쟁’)은 전쟁의 패러다임 변화에 한 획을 긋는 매우 중요한 사건으로 평가할 수 있다. 우-러 전쟁 이전까지만 하더라도 전투의 보조 수단으로 드론을 활용했다면 우-러 전쟁에서는 드론이 전투 및 전쟁의 주요 수단이자 게임체인저(Game-Changer)로 등극했기 때문이다. 군사력이 상대적으로 약한 우크라이나는 이런 드론을 상대방보다 효과적이고 효율적으로 활용하면서 세계 군사력 2위의 러시아를 상대로 현재까지 선전하고 있다.

우-러 전쟁에서 양국의 드론전투 양상을 살펴보면 몇 가지 특징을 도출할 수 있었다. 첫째 양국 모두 전술적, 전략적 수준에서 자폭드론을 운용하고 있다. 둘째, 러시아는 공중영역 위주로 자폭드론을 운용하는 반면, 우크라이나는 지·해·공 모든 영역에서 자폭드론을 운용하고 있다. 또한 우크라이나는 드론으로 촬영한 영상을 SNS에 공개함으로써 인지영역까지도 활용하고 있다. 셋째, 우크라이나는 드론을 활용하여 싸우는 방법을 지속적으로 혁신하고 있다.

북한 역시 우-러 전쟁을 통해서 드론의 군사적 유용성을 확인하고 드론 운용에 노력을 집중하고 있다. 북한 드론 위협을 군사혁신(Revolution in Military Affairs)의 주요 핵심요소인 무기체계, 싸우는 방법 및 조직·편성 측면에서 전망해 보았다. 먼저, 무기체계 측면에서는 장거리 운용이 가능하고 공중 및 해상 영역에서 운용이 가능한 드론을 개발하고 있다. 싸우는 방법 측면에서는 동쪽에서 소리를 내면서 서쪽에서 적을 치는, 성동격서(聲東擊西)식의 기만·기습 전술을 발전시키고 있다. 실제로, 2022년 12월 5대의 무인기로 수도권 일대에 도발을 감행할 때 이 전술을 사용한 바 있다. 조직·편성 측면에서는 군 구조를 개편하여 전략군을 창설했고, 그 예하에 무인기 부대를 편성함으로써 장·중·단거리 탄도미사일, 특수작전부대 등과 배합하여 운용할 수 있는 기반을 마련했다.

이러한 북한의 드론 위협이 한반도에서 현실화된다면 어떠한 양상으로 나타날 것인지 민·관·군·산·학·연의 안보 전문가들의 집단지성을 빌려(초점집단면접법) 시간, 장소, 수단, 방법 측면에서 전망해보았다. 전문가들은 가장 우선순위가 높은 도발 양상을 시간 측면에서는 ‘국내 선거 전후’로, 장소 측면에서는 ‘국가중요시설’을, 수단 측면에서는 ‘공지 무기체계 배합’으로, 방법 측면에서는 ‘제파식’의 방법으로 전망하였다. 전문가들은 북한이 정치적·군사적 효과를 극대화할 수 있는 시기 및 장소, 수단과 방법을 융복합하여 도발할 것으로 전망했다.

이와 같은 접근을 통해 장차 북한이 한반도에서 야기할 수 있는 드론 위협에 대한 다양한 아이디어를 탐색할 수 있었다. 또한, 북한이 전개할 수 있는 드론전투 시나리오를 구체화할 수 있는 계기가 마련되었다. 민·관·군·산·학·연이 함께 집단지성을 발휘하여 지속적인 혁신을 추진할 수 있는 생태계 조성이 필요하고, 이를 위한 정책적 뒷받침도 뒤따라야 할 것이다.

I. 전쟁 패러다임 변화

2022년 2월 24일, 우크라이나-러시아 전쟁(이후 ‘우-러 전쟁’)이 발발했을 때 많은 군사전문가들은 군사력이 압도적으로 우세한 러시아가 단기간 내 압승할 것으로 전망했다. 하지만 그 전망은 보기 좋게 빔나갔고, 약 2년 가까이 되어가는 지금까지 전쟁은 이어지고 있다. 그 이유를 여러 가지로 분석해볼 수 있겠지만, 무시할 수 없는 이유 중의 하나가 바로 드론이라는 무기체계의 등장과 이를 활용하는 방법이다. 수많은 외신에서는 우-러 전쟁을 ‘드론 대 드론’ 전쟁¹⁾으로 묘사하며 드론의 활약상을 집중적으로 보도하고 있다. 특히, 우크라이나는 드론을 활용하여 싸우는 방법을 지속적으로 혁신하면서 러시아의 공격을 효과적으로 막아냈고, 오히려 러시아에게 심각한 피해를 강요하고 있다. 이에 대응하여 러시아도 드론을 활용하면서 군사적 성과를 확대해 나가고 있다. 이처럼 양 국가가 드론을 효과적으로 활용하면서 전쟁의 판세가 어느 한쪽으로 쉽사리 기울어지지 않고 있다.

이와 같이 전쟁에서 드론의 군사적 효용성이 입증되면서 다수의 국가들이 드론에 관심을 기울이고 있다. 특히, 경제력이 상대적으로 열세한 국가들이 비대칭 수단으로 드론의 개발과 활용에 눈을 돌리고 있다. 북한 역시 각종 도발로 인해 국제 제재를 받고 있는 상황에서 드론이라는 비대칭 전력 개발과 이를 활용하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 실제로, 2022년 12월 26일 5대의 무인기를 남한 지역으로 침투시켜 남남갈등을 유발하는 등 정치적·전략적 목적을 달성한 바 있다. 이러한 도발 양상은 앞으로도 지속될 가능성이 적지 않다. 즉, 드론이라는 새로운 수단이 전쟁의 패러다임을 바꾸고 있는 것이다.

이처럼 우-러 전쟁에서 나타난 전쟁의 패러다임 변화는 한반도의 안보 상황에 상당한 영향을 미칠 수 있다. 이에 따라, 본고에서는 우선 우-러 전쟁에서 나타난 드론전투 양상을 살펴보고, 이어서 북한 드론 위협을 군사혁신의 핵심요소인 무기체계, 싸우는 방법, 조직·편성 측면에서 분석한 후 향후 한반도에서 발생할 수 있는 도발 양상을 민·관·군·산·학·연의 안보 전문가들의 집단지성을 빌려 전망해 보고자 한다.

II. 우-러 전쟁에서의 드론전투 양상

우-러 전쟁이 발발한 이후 양국은 전쟁의 모든 수준에서 드론을 효과적으로 활용하고 있다. 전투력이 직접적으로 충돌하는 전술적 수준에서부터 전쟁지속능력과 관련된 후방의 국가중요시설 타격과 같은 전략적 수준까지 활용하고 있는 것이다. 이 장에서는 전쟁의 패러다임을 변화시키고 있는 양국의 드론을 활용한 전투 양상을 살펴보기로 한다.

1. 러시아의 드론전투

전쟁 초기만 하더라도 러시아는 크루즈 미사일 등 첨단 전력을 이용하여 우크라이나의 국가중요시설을 타격했다. 그러나 전쟁이 장기화되고 국제사회가 러시아를 제재하기 시작하면서 더 이상 첨단전력을 총

1) <https://www.washingtonpost.com/world/2022/12/02/drones-russia-ukraine-air-war/>

분히 생산할 수 없게 되었다. 이러한 전력 공백을 해소하기 위해 권위주의 국가의 사슬을 활용하여 이란의 장거리 자폭드론인 Shahed-136 드론을 활용하기 시작했다.²⁾ 전쟁 초기에는 자폭드론을 수입해서 운용하다가 2022년 말부터는 기술을 이전받아 모스크바에서 약 800km 떨어진 곳에 공장을 설립하고 직접 생산하고 있다. Shahed-136 드론의 대당 가격은 2,500만원 정도로 매우 저렴하다. 운용거리 2,000~2,500km에 40kg의 폭약까지 장착할 수 있다. 이를 통해, 고가의 첨단전력 공백을 메우면서 가성비 높은 타격을 지속하고 있다. 러시아는 2022년 겨울이 시작되는 10월부터 Shahed-136 드론으로 우크라이나의 변전소를 집중적으로 타격하기 시작했다.³⁾ 우크라이나 국민의 항전의지를 분쇄하기 위해 전기를 차단하고자 한 것이다. 하지만 40kg의 폭약으로는 발전시설을 타격하기에 효과가 미흡했고, 발전시설에는 대공방어체계가 잘 구축되어 있어 전략적으로 변전시설을 타격 목표로 선택한 것이다. 러시아는 변전소를 효과적으로 타격하여 우크라이나 전체 전력망의 약 1/3을 파괴했고, 그 결과 우크라이나 전역에서 대규모 정전(Black-Out)이 발생했다.

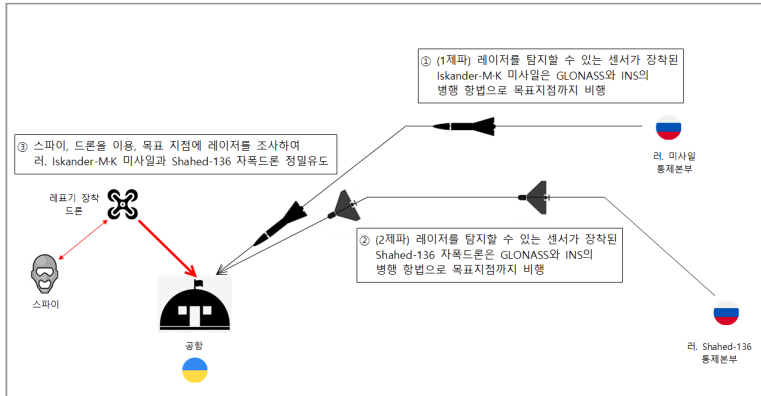
2023년 중반에 접어들면서 러시아의 첨단 미사일 생산 능력은 어느 정도 회복되기 시작했다. 권위주의 국가 사슬로 엮여있는 중국, 북한, 이란 등의 공급망을 최대한 활용한 결과였다. 그 결과, 드론 운용 방법이 진화하기 시작했다. 장거리 타격드론과 첨단 미사일을 배합한 형태로 운용하기 시작한 것이다. 대표적인 사례가 2023년 6월 10일 우크라이나의 미그로드(Migorod) 공항을 정밀타격 한 것이다. 러시아군은 전술탄도탄 미사일(Iskander-M), 크루즈 미사일(Iskander-K) 8발과 Shahed-136 장거리 자폭드론 35대를 제파식으로 운용했다. 먼저, 전술탄도탄으로 미그로드 공항의 방공체계와 핵심노드인 유류고와 탄약고를 각각 무력화시켰다. 후속하여 공항의 활주로를 파괴하기 위해 Shahed-136 드론을 5~7대씩 군집, 제파식으로 출격시켰다. 비록 우크라이나 군의 방공체계에 크루즈 미사일 2발과 자폭드론 15대가 요격되어 작전목적을 충분히 달성하지는 못했지만, 첨단 전력과 드론을 배합하여 운용했다는 점에서 한층 더 진화했다고 평가할 수 있다.



<그림 1> 우-러 전쟁에서 러시아가 사용하고 있는 Shahed-136 드론
출처 : <https://defencesecurityasia.com/en/shahed136-suicide-drone-iran/>

2) <https://edition.cnn.com/2023/04/28/world/iran-drones-russia-ukraine-technology-intl-cmd/index.html>

3) <https://www.bbc.com/news/world-europe-64125257>



<그림 2> 러시아의 미사일·자폭드론의 정밀타격 방법

출처: 조상근, “우크라이나-러시아 전쟁 사례 연구를 통한 국가중요시설 대드론체계 구축 방향 탐색”, 『비상대비 연구논총』, 통권 제49권, 2023. 12, p. 52.

에 요격되더라도 중앙의 자폭드론들이 결정적인 타격을 하기 위한 전술적 조치였던 것이다. 이와 같은 러시아군의 싸우는 방법 변화는 현재까지도 우크라이나의 주요 도시와 국가중요시설에 위협을 가하고 있다.

2. 우크라이나의 드론전투

우크라이나는 드론의 중요성을 일찍부터 인식하고 있었다. 이를 위해, 국내·외로부터 제공되는 크라우드 펀딩(Crowd Funding)으로 마련된 ‘Army of Drones’ 프로젝트를 통해 다양한 드론들을 개발하고 있다.⁵⁾ 우크라이나 디지털혁신부 장관 미하일로 페도로프(Mykhailo Fedorov)가 국내 IT 전문가들을 동원하여 이 프로그램을 진행함으로써 러시아보다 저렴하고 빠르게 정밀타격수단을 대량으로 생산할 수 있었다. 우크라이나 군의 드론 운용 양상을 살펴보면, 먼

저 전술적 수준에서는 FPV(First

Person View) 드론을 재래식 수단과 결합시켰다. FPV 드론은 일인칭시점 드론으로, 드론에 장착된 카메라를 통해 운용자가 적을 발견함과 동시에 타격할 수 있는 군사적 이점이 있다. 특히, FPV 자폭드론을 통해 아군의 생존성은 강화하면서 ‘감시(Sensor)-결심(C2)-대응(Shooter)’ 주기를 단축시켜 전투 효율성을 극대화할 수 있다. 이를 통해, 우크라이나군은 근접



<그림 3> 우크라이나가 근접전투시 사용하는 RPG-7탄을 장착한 FPV 자폭드론

출처: <https://dronexl.co/2023/02/01/ukraine-fpv-drones-rpg-7/>

4) <https://apnews.com/article/russia-ukraine-war-odesa-romania-c3f79ce18ddb9fb9c0c0ba50251e0508f>

5) <https://www.ukrainianworldcongress.org/united24/>

럼하다.⁹⁾ 우크라이나군은 비버 드론을 러시아와의 국경선 일대에서 발진시켰다. 또한, 저공으로 지그재그 형태로 기동시킴으로써 러시아군의 방공망을 회피할 수 있었다. 운용거리가 약 1,000km로 충분했기에 가능했다. 목표물은 지도자 및 국민의 심리적 공포를 최대한 이끌어 낼 수 있는 고층 건물과 크렘린(Kremlin)궁으로 설정했다. 실제로, 비버 드론의 타격 영상은 각종 SNS에 공개되었고, 이로 인해 러시아 정부의 체면은 실추되었으며 모스크바 시민들의 공포심도 커졌다.

또 다른 특징으로, 사양이 낮은 저가의 드론을 다량으로 운용했다는 점이다. 경제 수준이 그렇게 높지 않고 장기간 전쟁을 지속해야하는 우크라이나 입장에서는 고가의 장거리 자폭드론을 무한정 생산할 수는 없었다. 우크라이나가 눈을 돌린 것이 바로 호주 SYPAQ社의 골판지(Cardboard) 드론이었다. 이 드론의 운용거리는 약 120km, 대당 생산가격은 80~430만원으로 매우 저렴하다. 2023년 8월 31일, 다수의 골판지 드론이 러시아 쿠르스크(Kursk) 공항을 정밀타격했다. 먼저, 특수작전부대가 사전에 침투하여 레이저 표적지시기를 이용하여 1제파로 접근하는 골판지 드론들을 유도하여 Pantsir-S1, S-300 등 쿠르스크 공항의 방공체계를 무력화시켰다. 이후 후속하던 2제파의 골판지 드론들을 유도하여 쿠르스크 공항의 Su-30과 MIG-29 전투기를 파괴했다.¹⁰⁾



<그림 6> 호주 SYPAQ社의 골판지(Cardboard) 드론과 무력화시킨 장비들

출처 : <https://paisleyautocare.co.uk/blogs/news/the-cardboard-revolution-unpacking-australias-sypaq-cardboard-drones>

3. 주요 특징 분석

우-러 전쟁에서 나타난 드론전투 양상을 분석해보면 몇 가지 특징을 도출해볼 수 있다. 첫째, 양국 모두 전술적, 전략적 수준에서 자폭드론을 운용하고 있었다. 이를 통해, 전술적 수준에서는 운용자의 생존성을 보장하면서 ‘감시-결심-대응’ 주기를 단축하여 전투 효과를 극대화하고 있다. 또한, 전략적 수준에서는 상대방의 전쟁지속능력과 밀접한 관계가 있는 국가중요시설을 타격함으로써 가성비 높은 전투를 수행하고 있다.

둘째, 러시아는 주로 공중 영역 위주로 자폭드론을 운용하고 있는 반면, 우크라이나는 지·해·공 모든 영역에서 자폭드론을 운용하고 있다. 후술할 특징에서도 언급되지만 드론의 직접적 효과를 SNS에 공개함으로써 인지 영역도 적극적으로 활용하고 있다. 우크라이나는 드론을 활용하여 다영역(Multi-Domains)에서의 비대칭 우위를 달성하고 있는 것이다.

셋째, 우크라이나는 드론을 활용하여 싸우는 방법을 지속적으로 혁신하고 있다. FPV 드론과 재래식 수

9) <https://www.kyivpost.com/post/20129>

10) <https://www.youtube.com/watch?v=5ckYz616rEc>

단을 결합하여 전투효과를 극대화하는 한편, 사양과 가격이 낮은 드론을 다량으로 운용하여 전술·전략적 목표를 달성하고 있다. 또한, 드론의 특성과 상대 방공체계의 특성을 최대한 활용하고 있었다. 이러한 성과를 촬영하여 각종 SNS에 공개함으로써 심리적 타격까지 가하고 있다. 즉, 우크라이나는 드론을 활용하여 러시아의 인지 영역까지도 공략하고 있는 것이다.

이처럼 우-러 전쟁에서 나타나고 있는 드론전투는 혁신에 혁신을 거듭하면서 전쟁의 판도를 바꾸고 있다. 이에 따라, 드론은 더 이상 전쟁의 보조 수단이 아닌 주요 수단으로 떠오를 것으로 전망된다. 전 세계 각국은 이런 드론을 자국 실정에 맞는 무기체계로 최적화하려는 노력에 박차를 가할 것이다. 미국과 중국이 전략적 경쟁을 펼치고 있고 한·미·일과 북·중·러의 대립구도가 심화되고 있는 한반도도 예외는 아닐 것으로 보인다.

III. 북한의 드론 위협 분석

북한도 전쟁의 패러다임을 변화시키고 있는 드론 운용에 노력을 집중할 것으로 보이고, 실제로 이와 같은 경향은 주요 외신, 북한 무력시위와 도발, 북한 공개자료 등에서 확인되고 있다. 이에 따라, 여기서는 군사혁신(Revolution in Military Affairs)의 주요 핵심요소인 무기체계, 싸우는 방법 및 조직·편성 측면에서 북한의 드론 위협을 전망해보고자 한다.

1. 무기체계

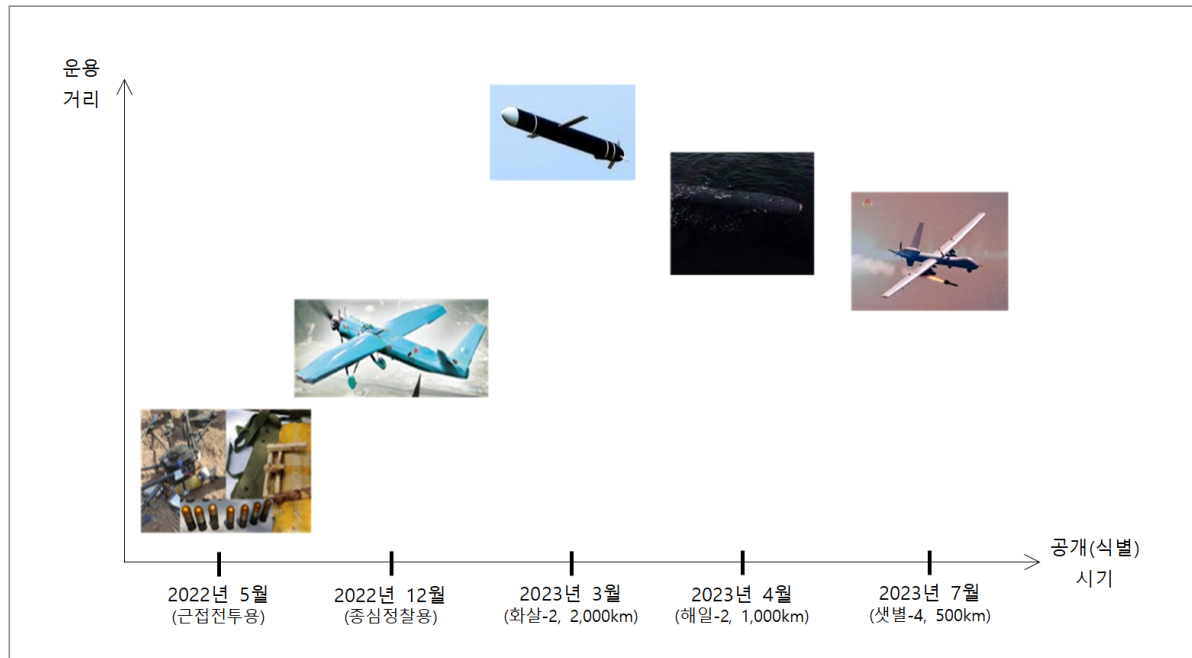
북한은 최근 들어 다양한 드론을 공개하고 있다. 국제사회의 제재가 심각한 가운데에서도 드론 개발에 전력을 기울이고 있는 모습이다. 이와 같은 상황에서는 필연적으로 생산 단가는 저렴하되, 운용거리, 폭발력 등이 우수한 장거리 자폭드론으로 눈을 돌릴 가능성이 크다.¹¹⁾ 최근 공개된 북한의 무기체계를 살펴보면 다음과 같다. 2023년 3월, 운용거리가 최대 2,000km에 달하는 화살-2 순항미사일 시험 영상을 공개했다. 4월에는 운용거리가 최대 1,000km로 추정되는 핵무인수중공격정인 해일-2 실험 영상을 공개했다. 그리고 7월에는 미군의 MQ-9와 유사하고 운용거리가 500km로 추정되는 샛별-4를 무기전시회에서 공개했다.¹²⁾

지난 9월 김정은이 푸틴과의 정상회담을 위해 러시아를 방문한 영상을 공개한 블라디보스토크(Vladivostok) 주지사의 텔레그램에 따르면, 김정은이 무인기에 각별한 관심을 갖고 있음을 알 수 있다. 양국 정상회담 후 러시아는 북한에 다섯 가지 선물을 제공했는데, 대부분 무인체계와 관련된 것들이었다. 많은 국내외 군사전문가들은 북한이 현재 러시아에서 운용하고 있는 Shahed-136 드론을 도입하는 것은 시간문제라고 진단하고 있다. 러시아와의 정상회담 전 푸틴은 북한과의 안보 관련 모든 문제를 논의할 것이라고 밝힌 바 있다. 북한이 러시아에 무기를 제공하고 그 대가로 군사과학기술 협력을 이끌어 낼 것

11) 서강일 외, “21세기 전쟁을 통해 본 북한 공격 드론의 전투 양상 전망”, 『문화기술의 융합』, 제9권 3호, 2023. 5. 31, p.301.

12) <https://www.janes.com/defence-news/news-detail/north-korea-unveils-two-new-uavs>

으로 전망할 수 있는 것이다. 실제로, 정상회담 이후 북한은 몇 차례 실패했던 위성발사를 성공했고, ‘방-122’라고 쓰인 탄피가 우-러 전장에서 발견되었다.¹³⁾



<그림 7> 북한의 무인기 발전 동향

출처 : 조상근, “우크라이나-러시아 전쟁 사례 연구를 통한 국가중요시설 대드론체계 구축 방향 탐색”, 『비상대비 연구논총』, 통권 제49권, 2023. 12, p. 66.

지금까지 공개된 북한 드론의 특징을 살펴보면 다음과 같다. 우선, 장거리 운용이 가능하다. 위의 <그림 7>에서 볼 수 있듯 운용거리가 500km에서 2,000km에 이르고 있다. 공해상에서 장기간 선회하다가 우리나라의 합동후방지역을 타격할 수 있다는 의미이다. 또한, 우-러 전쟁에서 나타났듯이 특수작전부대와 함께 운용한다면 합동후방지역에 위치한 국가중요시설을 정확하게 타격할 수 있을 것이다. 다음으로, 다양한 전략적 수단과 융복합될 수 있다. 북한의 드론이 수중에서 운용되는 해일, 또는 공중에서 운용되는 화살이나 샛별 등과 동시에 배합된다면 한국군은 다영역(Multi-Domains)에서 가해지는 북한의 복합위협에 노출될 수밖에 없을 것이다. 현재 북한이 보유하고 있는 상당수의 특수작전부대나 Kn-23·24·25와 같은 단거리 탄도미사일도 마찬가지일 것이다.

2. 싸우는 방법

북한은 무인기를 이용하여 여러 차례 도발을 감행했다. 가장 최근에는 2022년 12월 26일 수도권 일대에 총 5대의 무인기를 침투시켰다. 먼저, 기만 목적으로 4대를 강화도 일대로 비행시켰다. 한국군이 4대

13) <https://www.popularmechanics.com/military/weapons/a45704486/north-korea-gave-russia-artillery-shells-to-use-in-ukraine/>

를 추적하느라 주요 전력을 집중한 틈을 이용하여 결전진입용 1대를 한강을 따라 서울의 중심부로 진입시켰다.¹⁴⁾ 이러한 사실이 언론을 통해 노출되자 북한의 저고도 공중 위협이 한순간에 증폭되었고, 국론도 분열되었다. 여론은 북한 무인기에 대한 탐지, 추적 및 무력화 등을 제대로 하지 못한 군을 질책했고, 급기야 군은 전쟁의 대상이 되었다.

이와 같은 북한의 무인기 운용 전술은 우리 전쟁에서 양국이 드론을 운용한 방법과 매우 유사함을 알 수 있다. 우선, 강화도 일대에서 운용된 북한 무인기 4대는 군집 형태로 운용되는 러시아의 장거리 자폭드론의 운용 모습이 엿보인다. 다음으로, 기만용과 결전진입용으로 구분하여 무인기를 운용한 북한의 전술적 운용은 우크라이나 특수작전부대가 아조프(Azov)의 주요 항구를 공격하기 위해 무인수상정을 두 개 제파로 운용한 것과 비슷하다.

이와 같은 맥락에서 북한이 장차 한반도에서 드론을 운용한다면 제파식 또는 성동격서(聲東擊西)식으로 기만·기습 전술을 구사할 가능성을 완전히 배제할 수는 없다. 또한, 생산 단가가 낮은 저가의 드론과 골판지 드론과 같이 종이 재질의 레이더반사면적(RCS)이 낮은 드론을 군집으로 운용(Swarming)하여 한국군이 제대로 대응하지 못하게 할 수도 있을 것이다. 즉, 현재 러시아와 우크라이나가 선보이고 있는 드론공격 양상이 한반도에서도 나타날 수 있다는 의미이다.

3. 조직·편성

북한은 이미 오래전부터 무인기를 운용할 수 있도록 군 구조를 개편했다. 2014년 전략군을 새롭게 창설하였고, 그 예하에 장·중·단거리 탄도미사일, 무인기 부대 등을 편성했다. 무인기 부대는 동부와 중부 및 서부 지휘부 직속으로 각각 2대 대대 규모로, 전방 군단에 1개 중대 규모로 창설되었다. 지휘부 소속의 부대는 작전적 수준에서 운용될 수 있도록 하고, 군단의 부대는 전술적 수준에서 운용될 수 있도록 했다. 무인기 1개 대대는 4개 중대로, 각 중대는 95명으로 편성된 것으로 추정된다. 이와 같이 군 구조를 개편함으로써 북한은 우리 전쟁에서의 드론전투 양상처럼 무인기를 단독으로 운용하지 않고 특수작전부대 및 다양한 미사일과 배합하여 운용할 것으로 보인다. 특수작전부대는 전통적인 방식대로 사전 침투하여 무인기와 미사일의 눈 역할을 할 것이다.

또한, 무인기의 타격 효과를 극대화하기 위해 미사일과 상호 보완적으로 운용할 것으로 보인다. 북한군 총참모부 예하에 특수작전부대인 11군단이 편성되어 있다. 이와 별도로, 300mm 방사포 부대에 무인기 진지가 식별되고 있다. 이것은 미사일과 함께 대구경 방사포도 무인기와 배합하여 운용될 수 있다는 의미

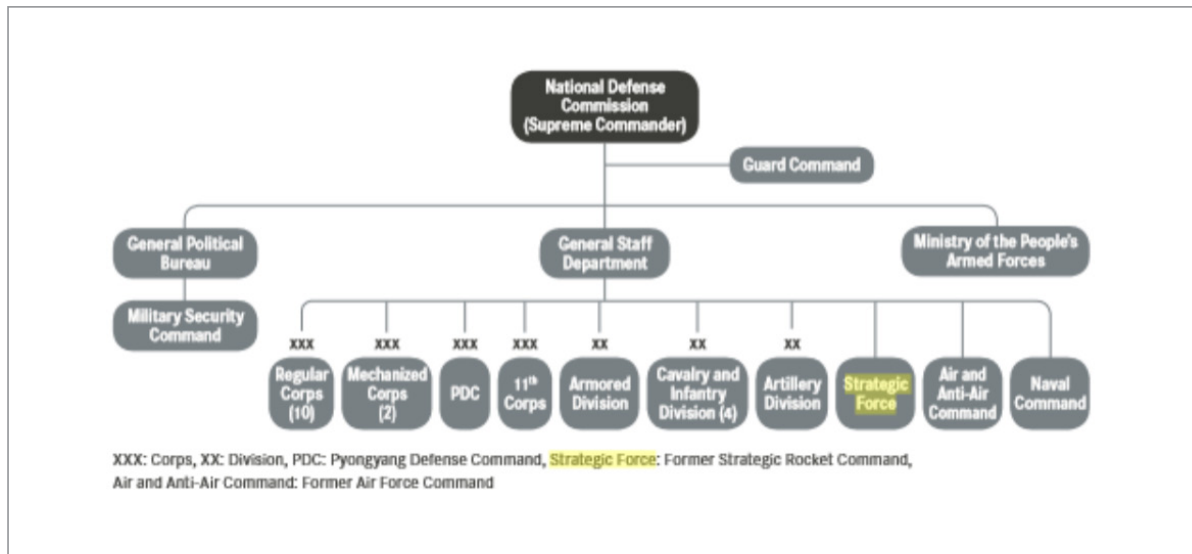


<그림 8> '22. 12. 26 북한 무인기 도발 : 4대(기만) + 1대(결전진입)

출처 : <https://www.nknews.org/2023/01/seoul-concedes-north-korean-drone-breached-no-fly-zone-near-presidential-office/>

14) <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20221226000574>

이다. 즉, 북한은 2014년 군 구조 개편을 통해 전략·작전적 수준뿐만 아니라 전술적 수준에서도 화력자산과 무인기를 배합하고 있다는 것을 추정해 볼 수 있다.



<그림 9> 전략군, 11군단 등이 포함되어 있는 북한 지휘체계

출처 : <https://www.nknews.org/2016/02/north-koreas-nuclear-force-reshuffles-its-politics-economy/>

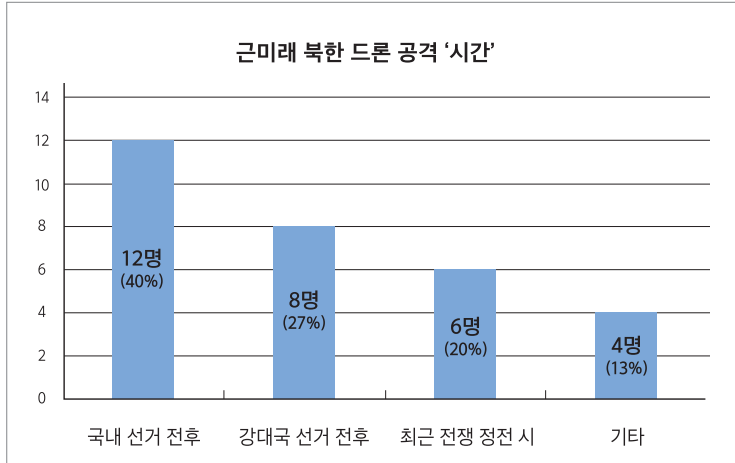
이처럼 북한은 무인체계를 전력화하고 있으며, 이를 뒷받침할 수 있는 싸우는 방법과 조직·편성도 지속적으로 혁신하고 있다. 이에 따라, 북한의 드론 위협은 우리가 생각했던 것보다 훨씬 복잡하고, 복합적이며, 치명적일 수 있다. 시간이 흐를수록 이와 같은 위협은 과학기술의 발전과 함께 더 치명적으로 변할 수 있다. 따라서 오랜 기간 외교 관계에 있었고, 같은 권위주의 국가 사슬에 엮여 있는 우크라이나와 러시아의 앞선 사례들로부터 교훈을 도출하는 것은 미래 한반도 위협에 대비하는 첩경(捷徑)이 될 수 있다.

IV. 미래 한반도 드론 위협 전망

북한은 앞서 언급한 것처럼 현재 진행되고 있는 우-러 전쟁을 통해 드론의 군사적 유용성을 목도(目睹)해오고 있으며, 장차 이를 한반도 전장에서 적용할 가능성이 크다. 이에 따라, 여기서는 미래 한반도에서의 북한 드론 위협을 전망해볼 것이다. 이를 위해, 군내외 연구소, 산업부 국가중요시설, 군 연구조직 등 북한의 드론 위협을 연구하는 전문가 30명을 선정하여 초점집단면접법(Focus Group Interview, FGI)을 적용하여 시간, 장소, 수단 및 방법 측면에서 다음과 같은 유의미한 결과를 도출했다.

1. 시간

전문가들은 북한의 드론 공격 ‘시간’을 물리적인 시간으로 판단하지 않고, ‘시기’로 판단했다. 이들은 ‘국내 선거 전후(12명, 40%)’, ‘강대국 선거 전후(8명, 27%)’, ‘최근 전쟁 정전 시(6명, 20%)’, ‘기타(4명, 13%)’ 순으로 전망했다.



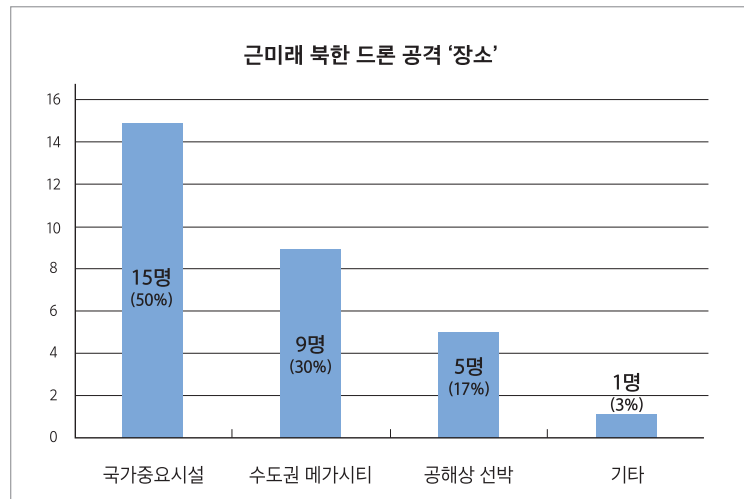
<그림 10> 전문가들이 예상한 근미래 북한 드론 공격 '시간'

싸일 수밖에 없을 것이다. 동맹국의 선거도 비슷한 맥락에서 이해할 수 있다.

2. 장소

전문가들은 북한의 드론 공격 장소를 '국가중요시설(15명, 50%)', '수도권 메가시티(9명, 30%)', '공해상 선박(5명, 17%)', '기타' 순으로 전망했다. 이를 해석해보면 장소가 갖는 정치·경제적 의미와 관련이 깊다. 대부분의 국가중요시설은 전력, 상하수도, 통신, 등 국민의 라이프라인(Lifelines)과 관련이 깊다. 북한 드론이 이를 타격한다면 우리나라의 국가 총력전과 전쟁지속능력에 심대한 타격을 줄 수 있다. 이로 인해, 우리

국민 사이에 심리적 공포가 확산되고 국제적으로 우리나라의 불안정성이 부각될 수 있기 때문이다. 수도권과 같은 메가시티(Megacity)에 대한 공격도 마찬가지이다. 인구 1,000만 명 이상이 밀집된 곳을 타격한다면 정치·군사적 효과를 극대화할 수 있기 때문이다.

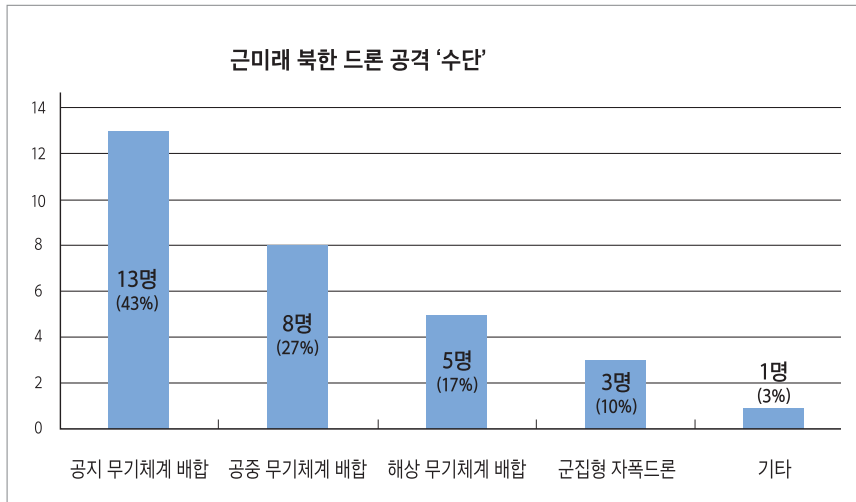


<그림 11> 전문가들이 예상한 근미래 북한 드론 공격 '장소'

3. 수단

전문가들은 북한의 드론 공격 수단을 '공지 무기체계 배합(13명, 43%)', '공중 무기체계 배합(8명, 27%)', '해상 무기체계 배합(5명, 17%)', '군집형 자폭드론(3명, 10%)', '기타' 순으로 전망했다. 이들은 한결같이 북한이 드론을 단독으로 운용하여 도발하지 않고 다른 수단과 배합하여 도발할 것이라고 전망

전문가들이 전망한 내용을 살펴보면 이들은 북한이 정치적 효과를 극대화할 수 있는 시기를 선정해서 도발을 감행할 것으로 분석했다. 선거 기간은 국민의 관심이 집중될 수밖에 없고, 특정 사건의 정치적 파급력은 상상을 초월한다. 이와 같은 관점에서 북한 드론이 우리의 국가중요시설을 정밀타격한다면 국가 총력전의 3요소인 국민, 정부 및 군이 분열되어 우리 사회는 극도의 혼란에 휩



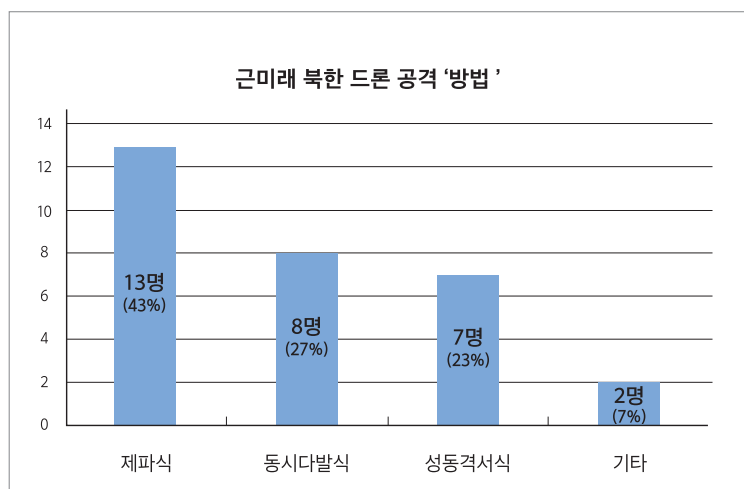
<그림 12> 전문가들이 예상한 근미래 북한 드론 공격 '수단'

등이 밀집되어 있다는 점을 강조했다.

4. 방법

전문가들은 북한의 드론 공격 방법을 '제파식(13명, 43%)', '동시다발식(8명, 27%)', '성동격서식(7명, 23%)', '기타' 순으로 전망했다. 대부분의 전문가들은 북한의 드론 도발은 일회성이 아니라 우리 전쟁의 특징처럼 연속적으로 제파식으로 진행될 것으로 내다봤다. 또한, 이들은 2022년 말 북한 무인기 도발을 언급하면서 북한이 여러 곳에서 동시다발적, 또는 성동격서식으로 운용할 수 있다고 전망했다. 아울러, 이들은 북한이 앞서 언급한 러시아의 사례처럼 타격목표 주변에 인간정보를 운용하여 장거리 자폭드론을 운용할 수 있다고 언급하면서, 이에 대한 대비가 필요하다고 강조했다.

이상에서와 같이 전문가들이 예상한 북한의 드론 공격 양상을 시간, 장소, 수단 및 방법 측면에서 살펴 보았다. 앞서 언급한 네 가지 요소가 배합된다면 북한의 또다른 공격 양상이 도출될 수도 있다. 이에 따라, 북한의 드론 관련 무기체계, 싸우는 방법, 조직·편성에서의 변화가 식별될 때마다 북한의 드론 공격 양상을 예측하는 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다. 이와 함께, 북한의 드론 운용에 영향을 미칠 수 있는 전쟁이나 전투 사례도 지속적으로 발굴해야 할 것이다.



<그림 13> 전문가들이 예상한 근미래 북한 드론 공격 '방법'

했다. 북한이 강점을 갖고 있는 특수작전부대(HUMINT), 단거리 탄도미사일, 순항미사일 등을 드론과 배합하여 운용함으로써 타격효과를 극대화할 것으로 예상한 것이다. 특히, 이들은 우리나라가 3면이 바다로 둘러싸여 있는 지리적인 특성과 해안과 비교적 가까운 지점에 메가시티와 국가중요시설

V. 나가야할 방향

많은 군사 전문가들이 우-러 전쟁에서 러시아의 단기 압승을 예상했지만 우크라이나의 의외의 선전으로 약 2년 가까이 전쟁이 이어지고 있다. 그 이면에는 양국이 드론을 전술적 수준에서부터 전략적 수준에 이르기까지 효율적으로 사용하고 있으며, 특히 우크라이나가 러시아보다 한 수 앞서고 있다는 사실이 존재하고 있다. 이번 우-러 전쟁을 통해 드론이 더 이상 전장의 보조수단이 아니라 전투와 전쟁의 승패를 가름할 수 있는 게임체인저(Game-Changer)로 등극했고, 이로써 전쟁의 패러다임을 변화시키고 있음을 확인할 수 있었다.

우리와 군사적으로 대치하고 있는 북한 역시 우-러 전쟁에서 드론의 군사적 유용성을 확인했을 것이다. 북한은 우-러 전쟁의 당사자인 우크라이나 및 러시아와 밀접한 관계를 유지해왔고, 북한이 이들의 현재 진행 중인 전쟁에서 선보이고 있는 드론전투 양상을 적용할 가능성이 매우 크다. 실제로, 북한은 앞서 살펴본 것처럼 드론 개발과 전력화에만 그치지 않고 싸우는 방법과 조직·편성도 지속적으로 혁신하고 있다. 북한은 이와 같은 기반으로 향후 지금보다 더 영활하고 기묘한 방법으로 기습 및 기만 효과를 극대화할 것이다.

이와 같은 문제의식을 바탕으로 본고에서는 드론 관련 전문가들을 대상으로 FGI 방법을 적용하여 시간, 장소, 수단 및 방법 측면에서 북한의 도발 양상을 전망해보았다. 손자가 강조한 것처럼 적을 알고 나를 알면 백번 싸워도 위태롭지 않기 때문이다. 이와 같은 접근을 통해 장차 북한이 한반도에서 야기할 수 있는 드론 위협에 대한 다양한 아이디어를 탐색할 수 있었다. 또한, 이를 바탕으로 북한이 전개할 수 있는 드론 전투 시나리오를 구체화할 수 있는 계기가 마련되었다.

이와 같은 시도와 노력은 군만의 노력으로는 역부족이다. 드론 기술은 민간 주도로 빠르게 고도화되고 있기 때문이다. 현재 전쟁을 치르고 있는 우크라이나의 미하일로 페도로프(Mykhailo Fedorov) 디지털혁신부 장관은 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 방산업체, 대학, 연구소 등의 IT 전문가들과 함께 ‘Army of Drones Project’를 통해 앞서 언급한 FPV 드론이나 골판지 드론 등의 사례처럼 지속적인 혁신을 추구하고 있다. 따라서 우리도 이런 우크라이나의 사례처럼 민·관·군·산·학·연이 함께 집단지성을 발휘하여 지속적인 혁신을 추진할 수 있는 생태계 조성이 필요하고, 이를 위한 정책적 뒷받침도 뒤따라야 할 것이다.

우크라이나-러시아 전쟁에서 나타난 대드론체계의 한반도 적용 방향 탐색

I. 고도화되는 드론 위협

II. 우-러 전쟁에서의 대드론체계 구축 양상

1. 우크라이나 대드론체계
2. 러시아 대드론체계

III. 국가중요시설 대드론체계 발전 방향

요약

2022년 2월 24일 발발한 우크라이나-러시아 전쟁(이후 ‘우-러 전쟁’)은 전쟁에서 드론의 중요성을 입증한 매우 중요한 사건이다. 드론이 더 이상 전쟁의 보조수단이 아니라 전쟁의 승패를 가름할 수 있는 게임체인저로 부상한 것이다. 이와 같은 드론 운용의 중요성에 비례하여 상대방의 드론 위협을 얼마나 효과적으로 상쇄할 수 있느냐도 이번 전쟁에서 매우 중요한 이슈로 부각되고 있다. 상대방의 드론 위협을 제거함으로써 아군의 주요 전력과 전쟁지속능력을 보존할 수 있기 때문이다.

우-러 전쟁을 통해 효과적인 대드론체계(Counter-Drone System)를 구축한 국가가 전쟁에서 선전하고 있다는 것을 알 수 있다. 러시아는 국가중요시설 방호를 위해 대공무기를 임시방편적인 방법으로 운용하는 등 제대로 된 대드론체계를 구축하지 못했다. 러시아 공군의 경우 활주로에 실물과 동일한 크기의 전투기 그림을 그려놓거나, 전략폭격기 상단에 타이어를 올려놓았다. 러시아 해군은 피격을 회피하기 위해 함대를 소산시켰다. 반면, 우크라이나는 러시아의 드론 위협을 상쇄하기 위해 주요 도시를 중심으로 효과적인 대드론체계를 구축했다. 우크라이나군은 도시 구조를 고려하여 다중으로 대드론체계를 구축했다. 도시 외곽에서는 요격기, 지대공 미사일, 고속 총파드론 등을 운용하여 원거리에서부터 공중 위협을 상쇄시켰다. 도시 외곽-경계지역에서는 국토방위군의 지원을 받아 기동형 탐지-요격 복합체와 ‘Mobile Anti-Drone Group(MADG)’를 운용하여 드론을 요격했다. 기반시설에서는 소형 전파탐지기, 레이더, 재머건 등을 운용하여 드론이나 미사일을 유도하는 것을 방해하고 소형드론을 요격했다. 또한, 스마트폰 기반의 ‘ePPO’ 앱을 개발·보급하여 전 국민들로부터 드론 정보를 수집하여 드론 요격에 활용했다. 이처럼 양국의 대드론체계는 상당한 차이를 보이고 있다.

북한의 드론 위협이 나날이 증대되고 있음을 고려했을 때, 우리나라의 국가중요시설에도 대드론체계를 구축하는 것이 시급하다. 국가중요시설 대드론체계 발전 방향을 합동전투발전 8대 요소로 제시하면 다음과 같다. 정책 및 제도 측면에서는 관련 법령상에 명시된 위협과 시설관리자의 책임구역에 드론 위협을 포함해야 한다. 편성 및 리더십 측면에서는 정부 부처별 종적으로 연결되어 있는 국가중요시설의 지휘·통제체계를 다부처 간 횡적으로 연결하는 권역별 통합 대드론체계로 구축할 필요가 있다. 훈련 및 전문인력 측면에서는 드론 위협과 대드론 기술에 대해 군사 전문지식을 겸비한 산·학·연의 전문가들이 지속적으로 교육해야 한다. 장비 및 물자측면에서는 국가중요시설에 대한 통합 운용체계와 가시화체계를 구축해야 한다. 시설 측면에서는 통합 대드론체계가 구축된 국가중요시설을 디지털 트윈(Digital Twin) 기술을 적용하여 가상공간으로 구축할 필요가 있다.

핵심어 드론 위협, 대드론체계(Counter-Drone System), 주요 도시, 합동전투발전 8대 요소

I. 고도화되는 드론 위협

2022년 2월 24일, 러시아가 특별군사작전(Special Military Operation)을 선포한 후 우크라이나를 침공함으로써 우크라이나-러시아 전쟁(이후 ‘우-러 전쟁’)이 시작되었다. 세계 군사전문가들은 군사력 세계 2위인 러시아가 22위의 우크라이나를 일방적으로 석권함으로써 전쟁이 단기간 내에 종결될 것으로 전망했다. 그렇지만 현재까지도 우크라이나는 러시아를 상대로 기존의 제병협동작전과 미래전의 한 양상으로 불리는 드론을 융복합하여 주요 작전과 전투를 성공적으로 수행하고 있다. 이처럼 우크라이나가 러시아를 상대로 선전(善戰)하는 데에는 다양한 요인이 있는데, 그중 하나가 드론이다. 이와 관련하여 군사전문가들은 드론이 전쟁의 핵심 수단으로 자리매김하고 있다고 강조하면서 우-러 전쟁을 ‘최초의 본격적인 드론전(Drone Warfare)’으로 평가하고 있다. 이로 인해, 양국 모두 주요 도시와 국가중요시설을 드론으로부터 방호하는 전략적 수준으로부터 전장에서 병력, 장비, 시설 등을 보호하는 전술적 수준에 이르기까지 수준별 대드론체계를 구축하는 것이 최우선 과제가 되었다.¹⁾

한편, 북한은 2022년 12월 26일 수도권 지역에 무인기 도발을 감행했다. 당시 북한 무인기 4대는 우리



<그림 1> 2022년 12월 26일 침범한 북한 무인기

출처 : <https://koreajoongangdaily.joins.com/2022/12/27/national/northKorea/Korea-North-Korea-drone/20221227182108020.html>

라 서울 중심부로 접근했다. 이렇듯 한반도에 무인기 위협이 고조되자 우리 정부는 민·관·군·산·학·연이 협력하여 국가 총력전의 중심(Center of Gravity)이자 전쟁지속능력의 원천인 국가중요시설에 대한 대드론체계 구축에 노력을 집중하고 있다.²⁾ 이를 위해, 2023년 을지연습 기간에는 최초로 합동후방지역에 위치한 국가중요시설인 원자력발전소를 북한의 무인기 위협으로부터 방호하기 위한 민·관·군 통합 대드론 훈련을 실시했다. 이와 함께, 2024년 하반기부터는 지자체, 지역방위사단, 국가중요시설 등이 참여하는 권역별 통합 대드론

체계가 특정 지역에서 시범적으로 운용될 예정이다. 이런 상황에서 우크라이나와 러시아의 국가중요시설을 방호하기 위한 대드론체계 구축 사례를 분석하여 적용한다면 우리 정부는 최단 시간 내에 실질적으로 국가중요시설에 대드론체계를 덧입힐 수 있을 것이다. 이를 위해, 본 고에서는 우선 우-러 전쟁에서의 대드론체계 구축 양상을 살펴보고, 이를 바탕으로 한반도 환경에 최적화된 대드론체계 구축 방향을 탐색해보고자 한다.

1) енерал-лейтенант Г.В. ЕРЁМИН Система борьбы с беспилотными летательными аппаратами-новый технический уровень комплексный подход, 2022.

2) <http://www.pennmike.com/news/articleView.html?idxno=59573>

II. 우-러 전쟁에서의 대드론체계 구축 양상

현재 진행되고 있는 우-러 전쟁에서 양국은 상대의 드론 공격으로부터 국가중요시설을 방호하기 위해 다양한 대드론체계를 구비하고 있다. 여기서는 상대의 드론 공격 양상을 간단히 살펴보고, 이에 대비한 양국의 대드론체계 구축 양상을 살펴볼 것이다.

1. 우크라이나 대드론체계

우크라이나의 예상치 못한 저항으로 러시아는 작전목적을 2022년 3월 25일부로 우크라이나 전체를 점령하는 것에서 우크라이나 동부와 남부지역을 점령하는 것으로 변경했다. 이후 현재까지 이 일대에서 교착상태가 유지된 가운데 소규모 공방전이 지속되고 있다. 러시아는 작전목적을 변경함과 동시에 우크



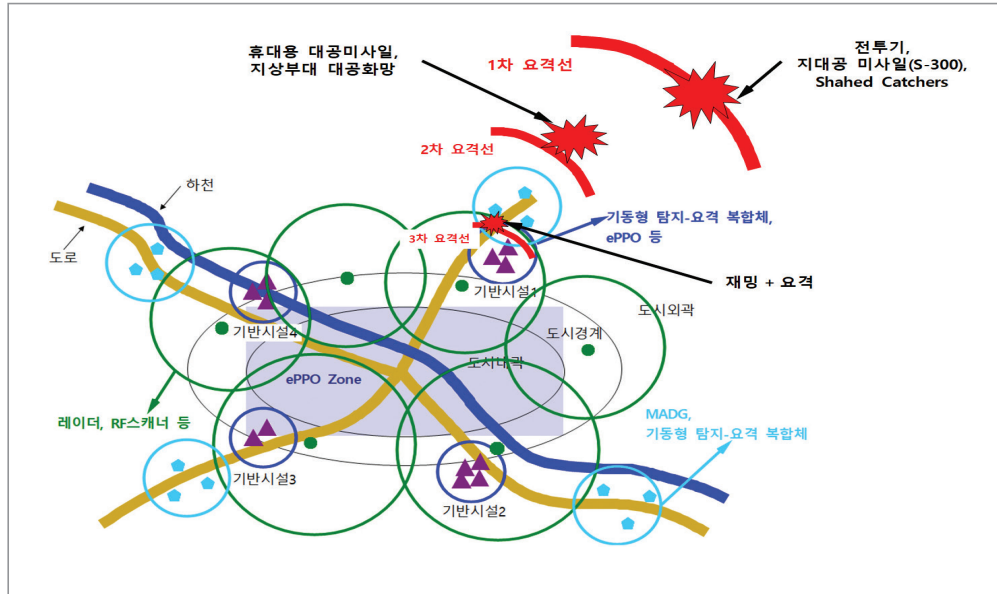
<그림 2> 러시아의 Shahed-136 장거리 자폭드론

출처 : <https://www.dailymail.co.uk/news/article-12143001/The-Iranian-Shahed-drone-deployed-Russia-strike-Kyiv-citizens.html>

라이나 국민의 저항 의지와 전쟁 지속능력을 약화시키기 위해 전력시설을 타격하기 시작했다. 이를 위해, 러시아군은 2022년 여름과 가을 단거리 탄도미사일과 순항미사일을 이용하여 집중적으로 타격했지만, 그 효과는 미미했다. 러시아는 이와 같은 문제를 이란으로부터 장거리 자폭드론인 Shahed-136을 도입한 후 앞서 언급한 첨단 미사일과 배합하여 제파식으로 운용함으로써 해결해 나가고 있다.

우크라이나는 이런 러시아의 공중 위협을 상쇄하기 위해 주요 도시를 중심으로 한 대드론체계를 구축했다. 이는 국가 총력전의 중심인 도시를 방호한다면 적어도 전쟁지속능력을 장기간 이어나갈 수 있다는 계산으로 보인다. 우크라이나는 내곽, 경계 그리고 외곽으로 구성된 도시의 구조를 고려하여 대드론체계를 다중으로 구축했고, 특히 도시 외곽과 경계 지역에 다양한 탐지, 요격 및 전파 자산을 동시에 운용했다.³⁾

3) 조상근, “우크라이나-러시아 전쟁 사례 연구를 통한 국가중요시설 대드론체계 구축 방향 탐색”, 「2023 비상대비 연구논총」, 통권 제49권, 2023. 12, p. 55. 도시 경계와 외곽에 기반시설이 위치하고 있고, 이곳들로부터 도시 내 광까지 인간의 삶에 필수적인 전력, 가스, 상수도 등이 제공되는 라이프라인(Lifelines) 네트워크가 형성되어 있다. 이런 도시 경계와 외곽에 위치한 기반시설을 파괴한다면 도시 기능이 마비되고, 결과적으로 도시의 전쟁지속능력은 저하되게 된다.



<그림 3> 우크라이나의 도시 대드론체계

출처: 조상근, “우크라이나-러시아 전쟁 사례 연구를 통한 국가중요시설 대드론체계 구축 방향 탐색”, 「2023 비상대비 연구논총」, 통권 제49권, 2023. 12, p. 55.

우선, 도시 외곽 원거리에서는 우크라이나 정규군의 전투기, 지대공 미사일(S-300), 고속 총파드론(Shahed Cathers), 지상부대 대공화망(휴대용 대공미사일) 등이 운용된다. 이들은 최대한 원거리로부터 1차(전투기, S-300, Shahed Cathers), 2차(휴대용 대공미사일, 지상부대 대공화망) 및 3차(기동형 탐지-요격 복합체, ‘Mobile Anti-Drone Group’(이하 ‘MADG’)) 요격선을 설정하여 러시아군의 드론을 요격한다. 이는 도시 근처에서 러시아군의 드론을 요격할 경우와 요격에 실패했을 경우 재요격할 시간적 여유가 없고, 요격에 성공하더라도 요격된 기체의 잔해에 의해 민간 피해가 발생할 수 있기 때문이다.

다음으로, 도시 외곽-경계지역에서는 주요 기반시설을 중심으로 기반시설 자체와 국토방위군으로부터 제공되는 탐지-요격 자산이 운용된다. 주요 기반시설 자체적으로는 소형 전파 탐지기, 레이더, RF 스캐너, 재머건 등과 같은 탐지 및 요격 자산을 운영한다. 여기서 소형 전파 탐지기과 재머건은 러시아군의 인간정보 자산이 레이저 표적지시기가 장착된 드론을 운용하여 장거리 자폭드론이나 미사일을 유도하는 것을 방지하기 위한 장비이다. 국토방위군은 기동형 탐지-요격 복합체와 ‘MADG’을 지원한다. 전자는 러시아군 드론에 대한 탐지와 소프트킬(Soft Kill) 요격을 동시에 수행할 수 있는 것으로 2016년에 전력화된 Bukovel-AD가 대표적이다.⁴⁾



<그림 4> 우크라이나군의 기동형 대드론체계 ‘Bukovel-AD’

출처: <https://informnapalm.org/en/ukrainian-bukovel-ad-r4-ew-systems-deployed-near-the-border/>

후자는 Bukovel-AD가 요격에 실패할 경우를 대비하기 위해 운용되는 국토방위군의 하드킬(Hard Kill)



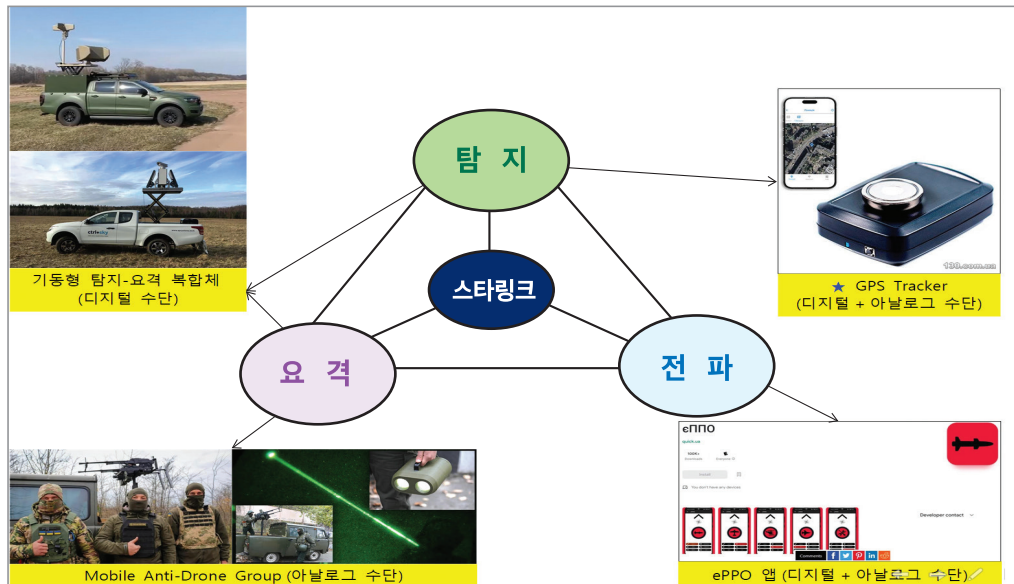
<그림 5> 우크라이나 MADG의 레이저 표적지시

출처: <https://www.thedrive.com/thewar-zone/ukrainian-teams-hunt-russian-drones-with-laser-rifles-gun-trucks-apps>

요격팀이다. MADG는 쌍발 기관총이 탑재된 전술차량을 운용하고, 대전차 미사일, 드론, 레이저 표적지시기 등을 휴대하고 있다. 우크라이나군은 300개 이상의 MADG를 운용하고 있는데, 이들은 러시아군의 드론이 접근한다는 경고를 받으면 신속하게 소총, 기관총, 대전차 미사일 등을 통합하여 대공화망을 구성하여 요격한다. 야간에는 주변의 가용한 지상화력을 집중하기 위해 레이저 표적지시기로

드론에 표지한다. 또한, 대공화망으로 요격에 실패할 경우를 대비하여 총파용 드론을 운용한다.

우크라이나는 이처럼 도시를 중심으로 다양한 탐지 및 요격 자산을 배치했다. 하지만 예산의 한계와 넓은 작전지역으로 도시에 이르는 모든 공중 접근로를 실시간 경계하기가 쉽지 않다. 우크라이나 정부는 이런 문제를 해결하기 위해 스마트폰 기반의 'ePPO'를 개발했다. 이것은 스마트폰 카메라로 저공으로 접근하는 드론, 헬기, 미사일 등을 촬영하면, 곧바로 관련 정보가 주요 도시를 방호하고 있는 방공부대와 도시



<그림 6> 스타링크로 초연결된 우크라이나의 '탐지-요격-전파' 체계

출처: 조상근, "우크라이나-러시아 전쟁 사례 연구를 통한 국가중요시설 대드론체계 구축 방향 탐색", 「2023 비상대비 연구논총」, 통권 제49권, 2023. 12, p. 57.

- 4) <https://www.youtube.com/watch?v=ylp52zY4rk0>. Bukovel-AD는 드론, 방향탐지 및 통신장비, 정밀유도무기 등에 대한 방해전파(Jamming) 발사가 가능하다. 또한, 드론 탐지거리는 최대 100km까지이고 상대의 드론과 지상 통제소 간의 데이터링크 간섭이 가능하며, 최대 16km의 위성항법체계 신호 재밍이 가능하다.

외곽, 경계 및 외곽 지역에 배치된 탐지 및 요격 자산을 운용하는 부대에 동시에 전파할 수 있는 앱(App)이다. 한마디로, 우크라이나는 이 앱을 통해 전 국민을 탐지 및 전파 자산으로 운용하고 있는 것이다. 이와 같은 탐지, 전파 및 요격 자산이 아무리 첨단화되어 있어도 실시간 데이터를 송·수신하지 못한다면 무용지물(無用之物)이다. 우크라이나는 Space-X社에서 제공하는 인터넷 서비스인 스타링크(Starlink)를 통해 탐지, 전파 및 요격 자산을 하나로 묶어 실시간 데이터의 송·수신이 가능하게 하고 있다.

이상에서와 같이 우크라이나의 대드론체계는 다음과 같은 특징을 띠고 있다. 첫째, 도시를 중심으로 최대한 원거리에서부터 도시 경계까지 다계층의 대드론체계를 구축하고 있다. 구축 비용을 절감하면서 최대의 효율과 효과를 창출할 수 있는 권역별 다중 대드론체계로 볼 수 있다. 둘째, 이런 대드론체계를 구성하는 탐지, 전파 및 요격 자산은 실시간 데이터 송·수신이 가능하도록 스타링크로 연결되어 접근하는 러시아군의 공중 위협에 실시간 대응할 수 있다. 셋째, 대드론체계 구성 자산은 High-Low Mix 개념으로 첨단무기와 재래식 무기를 융복합하여 운용효과를 극대화하고 있다.⁵⁾ 이처럼 우크라이나는 주요 도시를 중심으로 디지털과 아날로그 무기체계가 융복합된 다중 대드론체계를 구축함으로써 러시아군의 드론 공격 양상의 변화에 적응하고 있다.

2. 러시아 대드론체계

우크라이나는 전쟁이 장기화되자 이전의 전술적 수준에서의 드론공격을 러시아의 주요 도시와 국가중요시설을 타격하는 전략적 수준으로 확대했다. 즉, 러시아 국민의 전쟁수행 의지를 꺾기 위해 공중과 해상의 장거리 자폭드론을 운용하기 시작한 것이다. 실제로, 우크라이나군은 2022년 5월부터 12월까지 특수작전부대가 운용하는 자폭드론과 자폭 무인수상정으로 2014년 러시아가 합병한 크림반도와 흑해 일대의 항만을 주로 타격했다. 2023년부터는 비버(Beaver)나 골판지 드론과 같은 장거리 자폭드론으로 러시아의 수도인 모스크바와 러시아 서부지역의 국가중요시설인 군 공항을 집중적으로 정밀타격하기 시작했다. 우크라이나군이 운용하는 자폭드론 대부분은 국내·외로부터 제공되는 크라우드 펀딩(Crowd Funding)으로 마련되었고, 디지털혁신부 장관인 미하일로 페도로프(Mykhailo Fedorov)가 국내 IT 전문가들과 함께 조직한 ‘Army of Drones’ 프로젝트를 통해 러시아보다 빠르고 저렴하게 제작되고 있다.⁶⁾

러시아는 이런 우크라이나의 드론 위협에 군 자산을 중심으로 임시방편적인 방법으로 대드론체계를 구축하고 있다. 실제로, 러시아는 우크라이나의 장거리 자폭드론이 모스크바를 타격하기 시작하자 크렘린궁을 방호하기 위해 Pantsir-S1 여러 대를 주변 건물 옥상에 배치했다. 하지만 이와 같은 대공 무기체계는 모스크바 인근에서 저공비행으로 전환하는 비버 드론과 레이더반사면적(RCS)이 작은 골판지 드론을 쉽

5) 조상근, “우크라이나-러시아 전쟁 사례 연구를 통한 국가중요시설 대드론체계 구축 방향 탐색”, 『2023 비상대비 연구논총』, 통권 제49권, 2023. 12, p. 58. 러시아군의 드론 공격 양상이 변화함에 따라 우크라이나는 국제사회로부터 PAC-III, NASAMS 등과 같은 첨단 방공체계를 제공받았다. 이와 함께, 앞서 언급한 MADG를 운용하고 있고, 독일로부터 제공받은 Gepard 자주대공포를 주요 도시에 배치하고 있다. 특히, 후자는 우크라이나의 해상 교역을 봉쇄하기 위해 오데사항으로 집중되고 있는 러시아군의 Shahed-136의 제파식 공격을 효과적으로 막아내고 있다.

6) <https://www.ukrainianworldcongress.org/united24/>



<그림 7> 모스크바 크렘린궁 주변 건물에 배치한 Pantsir-S1

출처 : <https://gagadget.com/en/war/285147-a-pantsir-s1-anti-aircraft-missile-and-cannon-system-on-the-roof-of-the-russian-defence-ministry-in-moscow-failed-to-/>

에 탐지하지 못했다. 이로 인해, 러시아의 주요 공항에서는 우크라이나의 장거리 자폭드론의 정밀타격을 회피하기 위해 활주로에 실물과 동일한 크기의 전략폭격기, 전투기 등의 그림을 그려놓거나, 전략폭격기 상단에 타이어를 올려놓는 등의 급조된 조치를 취하고 있다. 주요 항구에서는 전투함을 주변으로 분산시키고, 수시로 위치를 변경하는 등의 임시방편적인 조치를 취하기도 했다.

이처럼 러시아는 우크라이나군의 장거리 자폭드론에 대한 실질적인 대안을 강구하지 못하고 있다. 이로 인해, 러시아의 주요 도시와 국가중요시설

에 대한 우크라이나군의 드론 공격은 끊이지 않고 있다. 어느 정도 시간이 지나더라도 이와 같은 상황은 지속될 것으로 보인다. 국제사회의 경제제재와 공급망 차단으로 러시아가 대드론체계 구축에 필요한 소재, 부품, 장비 등을 적시에 획득할 수 없기 때문이다. 실제로, 러시아 정부는 2024년 초에야 비로소 국가중요시설에 대한 체계적인 대드론체계를 구축할 것이라는 계획을 발표했다. 이와 같은 경향은 전쟁이 장기화될수록 더욱 짙어질 것으로 보인다.



<그림 8> 활주위에 실물 크기로 그려진 전략폭격기 Tu-95MS(흰색 그림)

출처 : <https://mil.in.ua/en/news/russians-continue-to-draw-aircraft-at-airfields/>

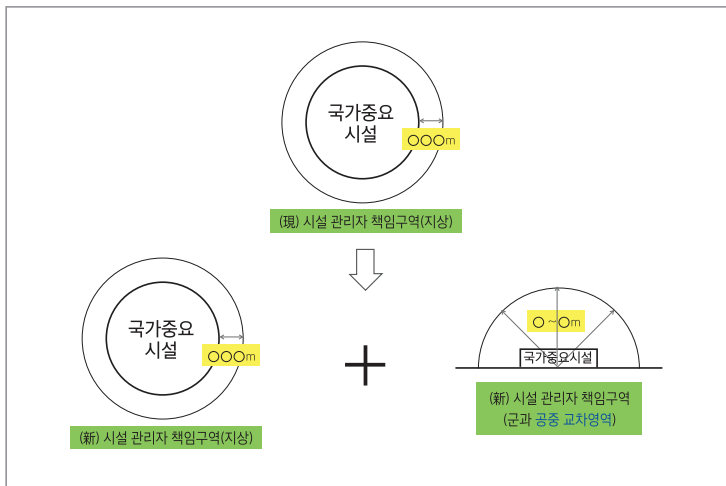
Ⅲ. 국가중요시설 대드론체계 발전 방향

최근 북한의 무인기 도발 사례와 우-러 전쟁에서 양국의 대드론체계 구축 양상을 통해 북한이 우크라이나와 러시아처럼 드론과 특수작전부대, 미사일, 무인수상정 등을 배합하여 우리나라 대부분의 국가중요시설이 위치한 합동후방지역을 타격할 가능성을 타진할 수 있다. 하지만 우리 군은 인구절벽 시대에 접

어 들면서 병력 규모가 줄어들 수밖에 없는 도전에 직면하게 되었고, 북한과 대치하고 있는 DMZ를 포함한 전방 지역에 집중할 수밖에 없다. 이와 같은 도전요소로 합동후방지역 방호 개념의 본질적인 변화가 요구된다. 병력이 감소하는 추세 속에서 지상병력이 전방 지역에 집중된다면 합동후방지역의 현역 비율은 현재보다 낮아지기 때문이다. 이에 따라, 합동후방지역에 위치한 국가중요시설은 기존과 같이 현역에 의존하는 것보다는 국가 총력전 차원에서 민·관·군 통합방위를 강화할 필요가 있다.

대드론체계도 마찬가지이다. 합동후방지역에는 수많은 국가중요시설이 위치하고 있다. 한정된 예산과 인력으로 국가중요시설별로 대드론체계를 구축하는 것은 사실상 제한된다. 이에 따라, 권역별로 대드론체계를 통합하여 구축하는 지혜를 발휘할 필요가 있다. 이를 위해, 정부 차원에서 조치해야 할 사항을 합동전투발전 8대 요소로 제시하면 다음과 같다.

1. 정책(Policy) 및 제도(Doctrine) 측면



<그림 9> 국가중요시설 책임구역 재설정(예)

출처: 조상근, “우크라이나-러시아 전쟁 사례 연구를 통한 국가중요시설 대드론체계 구축 방향 탐색”, 『2023 비상대비 연구논총』, 통권 제49권, 2023. 12, p. 76.

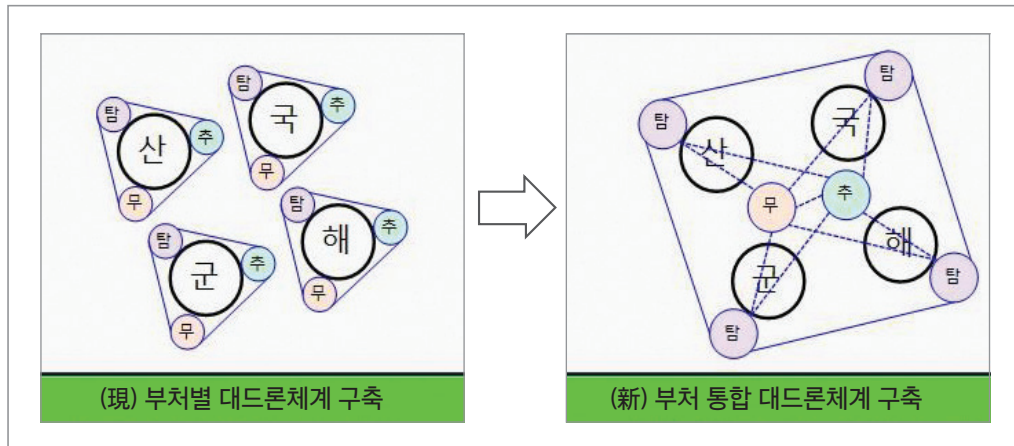
국가중요시설에 대드론체계를 구축하기 위해서는 법령상에 명시된 위협과 시설관리자의 책임구역을 현실화할 필요가 있다. 현 통합방위법상에는 국가중요시설에 대한 지상 위협만 제시되어 있고, 합동참모본부의 경계작전지침서에는 시설 관리자의 책임구역을 지상에서의 소총 유효사거리로 한정하고 있다. 즉 법령 및 경계지침서상 공중에서의 드론 위협이 누락되어 있고, 시설 관리자의 책임구역에 공백이 발생하고 있는 것이다. 이를 해소하기 위해서 법령과 경

계지침서상에 지상 책임구역에 추가하여 드론이 위협을 가할 수 있는 공중까지 책임구역으로 명문화할 필요가 있다. 무엇보다도, 드론의 속도를 감안할 때 시설 관리자의 공중 책임구역은 군의 책임구역과 중첩될 수 있도록 설정할 필요가 있다. 물론 국가중요시설별로 특성이 상이하기 때문에 공중 위협과 시설장의 공중 책임구역을 천편일률(千篇一律)적으로 적용할 수는 없을 것이다. 따라서 민·관·군·산·학·연의 전문가가 집단지성을 발휘하여 가칭 ‘정부 대드론체계 구축 지침’을 제정하고, 이를 지역방위부대와 해당 국가중요시설 관리자가 협의하여 적용할 수 있도록 법제화할 필요가 있다.

2. 편성(Organization) 및 리더십(Leadership) 측면

편성 및 리더십 측면에서는 정부 부처별 종적으로 연결되어 있는 국가중요시설의 지휘통제체계를 다부처 간 횡적으로 연결하는 권역별 통합 대드론체계를 구축할 필요가 있다. 국가중요시설은 성격이 다양한 만큼 이를 관리·감독하는 정부 기관도 다양하다. 그 결과, 대드론체계 구축 및 고도화에 필요한 노력이 분

산되고, 유사시 상황전파 지연에 따라 피해 규모가 확산될 수 있다. 이를 예방하기 위해 범정부 차원의 컨트롤타워인 국가위기관리센터를 구축하고 이를 중심으로 모든 국가중요시설을 연결하는 민·관·군·산·학·연 간 중·횡적 거버넌스(Governance)를 형성할 필요가 있다. 이렇게 함으로써 국가중요시설이 밀집한 지역에서는 전·평시 상황인식과 정보를 공유하고, 협업을 통한 대응능력을 향상하며, 효율적인 인력 운용 및 자원의 투자 등이 가능해질 것이다. 또한 국가중요시설들은 일사분란(一絲不亂)하게 다영역 복합위험을 예측, 예방, 대응, 대비 및 복구할 수 있을 것이다.



<그림 10> 부처 통합 대드론체계 구축 방안

출처: 조상근, “우크라이나-러시아 전쟁 사례 연구를 통한 국가중요시설 대드론체계 구축 방향 탐색”, 『2023 비상대비 연구논총』, 통권 제49권, 2023. 12, p. 77.

3. 훈련(Training) 및 전문인력(Personnel) 측면

국가중요시설 시설관리자 및 경계 요원들의 전문성을 함양하기 위해 드론 위협과 대드론 기술에 대해 군사 전문지식을 겸비한 산·학·연의 전문가들이 지속적으로 교육해야 한다.⁷⁾ 이러한 교육을 점진적으로 의무화하여 시설관리자 및 경계 요원의 전문성을 제고해야 한다. 4차 산업혁명 주요 기술의 발전 속도는 시설관리자 및 경계병력의 학습속도와 운용 능력을 훨씬 능가하고 있다. 북한의 드론 위협 역시 급속도로 진화하고 있다. 이들이 북한의 드론 위협에 적시적이고 효과적으로 대응하기 위해서는 진화하는 드론 위협을 정확히 인식하고, 이에 대응하기 위해 새롭게 나타나는 드론 특성 및 기술과 대드론 기술을 정확히 이해해야 한다. 이러한 사항을 훈련 시나리오에 반영하여 반복적으로 숙달해야 한다. 이를 위해서는 민·관·군·산·학·연의 협력이 절대적으로 필요하다. 국가중요시설 방호 훈련을 시설 단독으로 할 것이 아니라, 가용한 민·관·군 자산이 모두 참여하는 통합훈련으로 진행해야 할 것이다. 이는 우리 전쟁에서 볼 수 있듯이 전쟁은 국가 총력전으로 수행되고, 합동후방지역에서는 인구절벽에 따른 병력 감축의 대안으로 민과 관의 자산을 활용해야 하기 때문이다.

7) 조상근 외, “군사혁신(RMA) 사고과정을 적용한 국가중요시설 대드론체계 평가점검표 최적화”, 『문화기술의 융합』, 제9권 6호, pp.792~793.

4. 장비·물자(Material) 측면

대드론체계를 고도화하기 위해서 국가중요시설에 설치된 장비 간 데이터를 실시간 송·수신할 수 있는 통합 운용체계(Operating System)가 구축⁸⁾되어야 한다. 현재의 대드론체계 생태계를 살펴보면, 각기 다른 업체에서 특성이 서로 다른 장비를 함께 설치할 수밖에 없는 실정이다. 이로 인해, 탐지/식별, 추적 및 무력화 장비 간의 실시간 데이터 송·수신이 제한될 수 있다. 이에 따라, 대드론체계를 구성하는 장비 간 상호운용성(Interoperability)을 보장하는 통합 운용체계가 구축되어야 한다.



<그림 11> ○○○ 변전소 통합체계

출처 : KEPCO 전력연구원 제공

대드론체계를 고도화하기 위해서는 가시화체계도 필요하다.⁹⁾ 탐지/식별, 추적 및 무력화 장비가 획득한 정보를 동시에 한 화면에 전시함으로써 드론 위협을 가시화하는 것이다. 국가중요시설 시설관리자 및 경계 요원들은 가시화체계를 운용하여 적시 적절한 ‘상황판단-결심-대응’을 통해 드론 위협을 실제적으로 상쇄할 수 있다.

이처럼 통합 운용체계와 가시화체계는 대드론체계의 효율성과 효과성을 강화하는 기반체계이다. 국가중요시설은 국가 총력전의 핵심이고, 전쟁지속능력의 원천이다. 이에 따라, 국가중요시설에 덧입혀지는 기반체계는 정부 차원의 연구개발(R&D)을 통해 표준화해야 한다. 현재 시설관리자의 대드론체계 투자를 망설이게 하는 가장 큰 요인은 재정 부담이다. 이와 같은 정부 차원의 지원은 시설관리자로 하여금 급변하는 드론 위협에 대응할 수 있도록 대드론체계의 고도화를 촉진할 것이다.

5. 시설(Facility) 측면

합동후방지역의 통합 대드론체계가 구축된 국가중요시설을 디지털 트윈(Digital Twin) 기술을 적용하여

8) 조상근 외, “국가중요시설 방호력 강화를 위한 대드론체계 발전방향”, 『문화기술의 융합』, 제9권 3호, p.261.

9) 조상근 외, “군사혁신(RMA) 사고과정을 적용한 대드론체계 평가 기준(안) 정립”, 『문화기술의 융합』, 제9권 4호, p.279.



<그림 12> 가상공간에 구축된 ○○○○ 변전소
출처 : KEPCO 전력연구원 제공

가상공간으로 구축하여야 한다. 이를 통해 시간과 장소의 제한이 없는 민·관·군 합동으로 가상훈련을 진행할 수 있다. 국가중요시설 방호를 위한 최선의 방안은 민·관·군 통합 대드론체계 훈련이지만, 이는 상당한 예산, 인원, 시간 등의 노력이 요구된다. 이와 같은 실제 훈련의 한계는 가상공간에서 극복될 수 있다. 디지털 트윈 기술이 발전함에 따라 가상공간의 현실성을 높여주고 있다. 가상공

간에서의 통합 훈련을 통해 데이터를 축적하고, 훈련이 진행될수록 목적성 있는 데이터는 빅데이터화되고, 급변하는 드론 위협에 대응할 수 있는 실제적인 대드론체계의 고도화를 촉진할 수 있을 것이다. 즉, 국가중요시설이 밀집된 지역을 가상공간으로 구축하여 대드론체계 고도화에 필요한 목적성 있는 데이터를 생산 및 축적하고, 식별, 추적 및 무력화 장비를 실험할 수 있는 테스트 베드(Test-bed)로 활용할 필요가 있다.

앞으로 발생할 전쟁에서 드론은 점점 더 중요한 수단으로 부상할 것이다. 이에 따라, 드론과 모순(矛盾)의 관계에 있는 대드론체계도 전승(全勝)을 위한 전제가 될 것이다. 우리와 대치하고 있는 북한은 권위주의 국가 사슬로 엮여 있는 중국과 러시아로부터 군사과학기술을 전수받아 드론의 운용거리와 정밀타격성을 점차 향상시킬 것으로 보인다. 또한, 북한은 러시아처럼 장거리 자폭드론과 배합하여 운용할 수 있는 단거리 탄도미사일(Kn-23·24·25), 순항미사일(화살-1·2형) 등을 보유하고 있다. 반면, 인구절벽과 국방예산의 제한으로 합동후방지역의 현역병력은 점차 감소될 것이다. 이에 따라 합동후방지역에 위치한, 국가 총력전의 중심이자 전쟁지속능력의 원천인, 국가중요시설에 가해지는 북한의 위협은 앞으로 더욱 치명적일 것이다. 따라서 합동후방지역의 국가중요시설에 대해 민·관·군이 통합방위 차원에서 노력을 결집하여 대드론체계를 구축하는 것은 선택이 아닌 필수가 될 것이다.

최근 AI 무기 오·악용 사례와 북한의 지능형 도발 양상 전망

I. AI 기술의 양면성

II. 최근 전(분)쟁에서의 AI 무기 오·악용 사례 연구

1. 리비아 내전(2014~2020)
2. 우크라이나-러시아 전쟁(2022년~)
3. 이스라엘-하마스 분쟁(2023년~)

III. 북한의 지능형 도발 양상 전망

IV. 시사점과 발전 방향

요약

AI 기술의 무분별한 확산과 오·악용은 핵무기와 마찬가지로 인류의 공멸을 일으킬 수 있기에 윤리적 측면에서의 논의가 필요하다. 이에 본 연구에서는 최근 전(분)쟁에서 AI 무기의 오·악용 사례를 제시하고, 북한의 AI를 이용한 도발 양상을 전망하여 정책적 시사점을 도출했다.

리비아 내전(2014-2020): 정부군은 반군을 공격하는데 AI 기술 기반의 자율 공격 드론인 ‘Kargu-2’를 운용했다. 당시 Kargu-2는 인간의 개입 없이 AI의 판단으로 목표를 공격했다. 이로 인해, 국제사회는 킬러 드론의 비윤리성과 위험성을 공론화하기 시작했다.

우크라이나-러시아 전쟁(2022): 우크라이나는 AI 기술 기반의 안면인식 프로그램인 ‘Clearview’를 사용하여 SNS에서 전사한 러시아군 장병의 신원을 확인한 뒤 가족에게 전사 현장 사진을 전송했다. 침략 전쟁의 부당성을 강조하기 위한 인지전의 일환이었지만 그 가족은 큰 충격에 빠졌을 것이다. AI가 개인정보에 제약 없이 접근하는 것을 방지해야 하는 이유이다.

이스라엘-하마스 분쟁(2023): 이스라엘은 AI 기술 기반의 표적처리시스템인 ‘Habsora’를 사용하고 있다. Habsora는 영상, 신호, 위성, 인간정보 자산에서 획득한 모든 정보를 종합 분석하여 표적을 생성하는 시스템이다. 이 시스템은 하마스가 숨어있을 것으로 예상되는, 또는 하마스의 가족이나 지인이 있을 것으로 예상되는 민간 주택과 건물까지 표적으로 설정하여 타격 자산에 전송한다. 민간인 피해는 이전보다 커질 수밖에 없는 상황이다.

북한도 이와 같은 AI 무기의 오·악용 사례를 비대칭 전력에 적용할 수 있다. AI 기술이 보편화됨에 따라 가성비 높은 AI 무기를 개발할 수 있는 여건이 조성되었기 때문이다. 북한은 자신의 정치적 목적을 위해 수단과 방법을 가리지 않는 권위주의적 속성을 지니고 있다. 이에 따라, 북한은 규범과 인도적 관점에서 벗어난 AI 무기를 개발하여 다양한 도발에 적용할 가능성이 농후하다.

이와 같은 최근 전쟁과 분쟁에서 나타난 AI 무기 오·악용 사례와 북한의 답습 가능성으로부터 다음과 같은 시사점을 도출할 수 있다. 첫째, 기존 재래전력에 보편화된 AI 기술을 적용하여 현존전력의 성능을 개선하고, 미래전력 설계에 필요한 현장 데이터를 축적해야 한다. 미래 게임체인저 개발과 같은 군사혁신(Revolution in Military Affairs)은 평소 전투발전의 노력이 축적되었을 때 비로소 달성되는 것이기 때문이다. 둘째, 북한의 AI 무기를 활용한 지능형 도발 양상을 민·관·군·산·학·연의 전문가들과 함께 지속적으로 예측해야 한다. AI 기술은 민간 주도로 하루가 다르게 진화하기 때문이다. 셋째, AI 무기 운용에 필요한 윤리는 실제 전투 현장에서 발생했던 오·악용 사례를 발굴 및 분석하여 제정할 필요가 있다. AI 무기의 실체는 전투 현장에서만 찾아볼 수 있기 때문이다.

I. AI 기술의 양면성

제4차 산업혁명의 핵심 주제인 AI는 기술 분야를 넘어 국가안보 분야에까지 영향을 미치고 있다. 미국, 중국, 러시아 등 군사 선진국들뿐만 아니라 후술(後術)할 리비아처럼 현재 내전을 치르고 있는 분쟁국 까지도 AI 무기 개발에 노력을 집중하고 있고, 직·간접적으로 실전에 투입하여 그 성능을 최적화하고 있기 때문이다. 이와 같은 경향은 리비아 내전(2014년), 우크라이나-러시아 전쟁(2022년, 이후 ‘우-러 전쟁’), 이스라엘-하마스 분쟁(2023년, 이후 ‘이-하 분쟁’) 등에서 두드러지게 나타나고 있다. 이처럼 AI 무기가 각광을 받는 이유는 전쟁의 패러다임을 바꾸고 있기 때문이다. 보다 구체적으로는 AI 기술이 덧입혀진 무인체계는 비접촉 전투를 가능하게 하여 전투원의 생존성을 강화하고, ‘감시(Sensor)-결심(C2)-타격(Shooter)’ 주기를 단축하여 전투에 투입되는 노력 대비 효과를 극대화하여 전투 효율성을 달성할 수 있기 때문이다. 즉, AI는 기존의 싸우는 방법을 혁신하여 전장의 흐름을 바꾸고 있는 것이다.

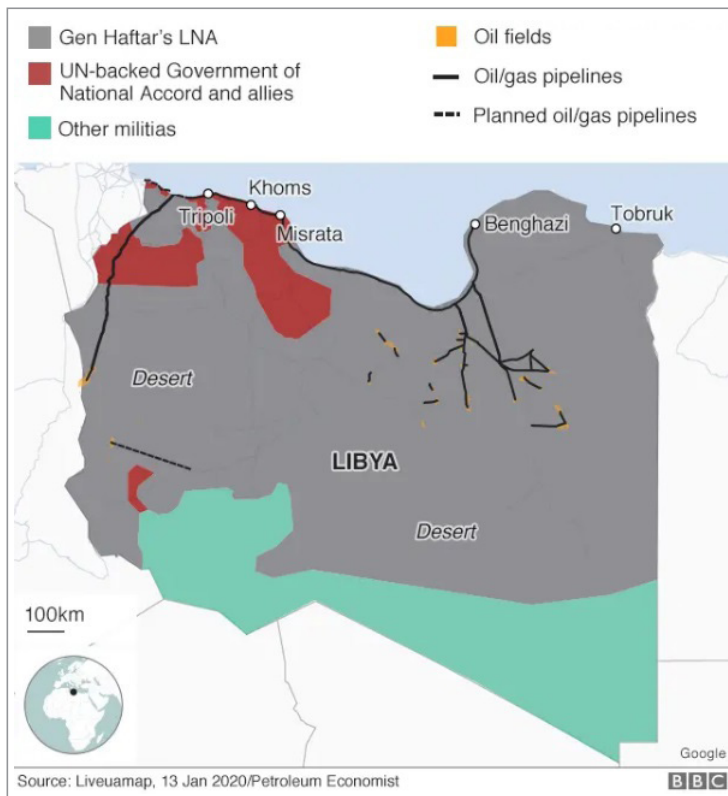
이런 와중에 지난 2023년 초 불었던 생성형 AI의 열풍으로 AI 기술은 보편화되기 시작했다. 군사 선진국들뿐만 아니라 앞서 언급한 분쟁이나 내전 중인 국가나 테러 집단이나 범죄조직들까지도 AI 기술을 적용한 무기체계를 보유하게 된 것이다. 그 결과, AI 무기를 핵무기와 마찬가지로 점차 인류 공멸을 야기할 수 있는 아말겟돈(Armageddon)으로 바라보는 인식이 형성되고 있으며, 지난 2023년 11월 미국과 중국 정상은 AI 기술을 핵무기 관리에 사용하지 않기로 합의한 것도 이와 같은 맥락에서 이루어졌다. AI 무기는 불필요한 인·물·정신적 피해를 최소화하기 위해 정치체제와 무관하게 규제될 필요가 있다. 하지만 이와 관련된 국제사회의 논의는 담론적 수준에 머물고 있다. 전쟁법 위반, 비윤리적인 전투 행동 등을 제한하기 위해 AI 무기의 무분별한 사용을 제한해야 한다는 국제사회의 공감대는 형성되어 있지만 아직 어떻게 AI 무기를 제한해야 하는지에 대한 구체적인 방안이 정립되지 않은 것이다. 이와 같은 이유로 앞으로 AI 기술의 오용이나 악용 사례는 점차 증가할 것으로 보여진다.

이와 같은 문제를 해결하는 방법 중 하나가 AI 무기가 운용된 전투 사례를 탐색하는 것이다. 실제 사례를 연구하여 윤리적 측면에서 교훈을 도출하여 국제사회와 공감대를 형성하고, 이를 규제안에 반영한다면 최소한 AI 무기의 오·악용을 제한할 수 있는 기틀을 형성할 수 있기 때문이다. 이후 이와 같은 노력이 축적된다면 AI 무기의 오·악용 패턴을 식별하여 이를 전쟁법에 반영할 수 있을 것이다. 이에 따라, 본고에서는 최근 발발한 전(분)쟁에서 AI 무기의 오·악용 사례를 집중적으로 조명하고, 이로부터 정책적으로 적용할 수 있는 시사점을 도출하고자 한다.

II. 최근 전(분)쟁에서의 AI 무기 오·악용 사례 연구

21세기 전(분)쟁은 지역 주민들이 보유한 스마트폰, 실시간 촬영이 가능한 무인체계, 글로벌 IT 기업이 제공한 초연결 네트워크 등으로 가시화되고 있다. 그 결과, AI 무기 오용이나 악용으로 인해 전투 현장에서 발생하는 대규모 인명이나 시설 피해는 거의 실시간대 미디어에 노출되고 있다. 다음과 같은 리비아 내전, 우-러 전쟁, 이-하 분쟁 등에서 발생한 사례도 마찬가지이고, 세부 내용은 다음과 같다.

1. 리비아 내전(2014~2020)



<그림 1> 2020년 정부군(갈색)과 국민군(회색)의 점령 현황
출처: <https://www.bbc.com/news/world-africa-24472322>

2010년 말, 튀니지 혁명에서 발발한 ‘아랍의 봄’ 운동은 다음 해인 2011년 리비아로 전이되었다. 그 결과, 1969년 쿠데타로 집권한 무아마르 카다피(Muammar Gaddafi)가 축출되었으나, 카다피 정권은 국제사회가 손 쓸 수 없을 만큼 빠르게 붕괴되면서 리비아는 곧바로 무정부 상태가 되었다. 이런 리비아는 서부의 정부군(GNA, Government of National Accord)과 반군인 동부의 리비아 국민군(LNA, Libyan National Army)으로 양분되어 2014년부터 내전을 벌이기 시작했다. 전자는 미국과 유럽, 튀르키예 등 서방의 지지를 받고 있으며 후자는 러시아, 이집트, UAE, 사우디아라비아 등 중동 국가의 지지를 받고 있다. 리비아에서는 2020년 정

부군과 국민군이 휴전을 협정할 때까지 자연스럽게 강대국들의 대리전이 벌어지게 되었다.

이와 같이 10년 동안 진행된 정부군과 국민군의 전투에서 킬러로봇(Killer Robot) 이슈가 점화되었다. 이는 2021년 3월 리비아 주재 UN 임무지원단(UNSMIL, United Nations Support Mission in Libya)이 안전보장이사회(Security Council)에 보고한 내용에서 식별되었다.¹⁾ 이 보고서에서는 “튀르키예의 STM社가 제작한 공격용 드론인 Kargu-2가 후퇴하는 국민군을 공격했고, 이때 Kargu-2는 드론 운용자와 드론 간의 데이터 연결 없이 AI를 기반으로 목표를 자율적으로 공격하도록 프로그래밍 되었다”라고 적시되어 있었다. 또한, 국민군의 인명 손실이나 장비 피해 여부에 대해서는 명확히 밝히고 있지는 않지만 “이번 사건이 치명적 자율 무기 시스템(LAWS, Lethal Autonomous Weapon System)이 적용된 첫 번째 사례이다”라고 기록되어 있었다. 이와 함께, “국민군이 대드론체계(Counter-Drone System)를 보유하고 있다”라고 보고서에 포함되었는데, 이것으로부터 전술(前述)한 정부군의 공격이 빈번했다는 것을 유추할 수 있다.

1) UN 안보리 보고서 “Letter dated 8 March 2021 from the Panel of Experts on Libya established pursuant to resolution 1973 (2011) addressed to the President of the Security Council”, 2021. 3. 17.

Annex 30 Infographic for STM Kargu-2 loitering munition

Abu Grein (25 May 2020)

Imagery from the remnants of a downed loitering munition indicates that the Turkish manufactured STM Kargu-2 rotary wing loitering munition is now operational over Libya.

This is the first sighting of a STM Kargu-2 rotary wing loitering munition in Libya, and this a non-compliance of paragraph 9 of resolution 1970 (2011).

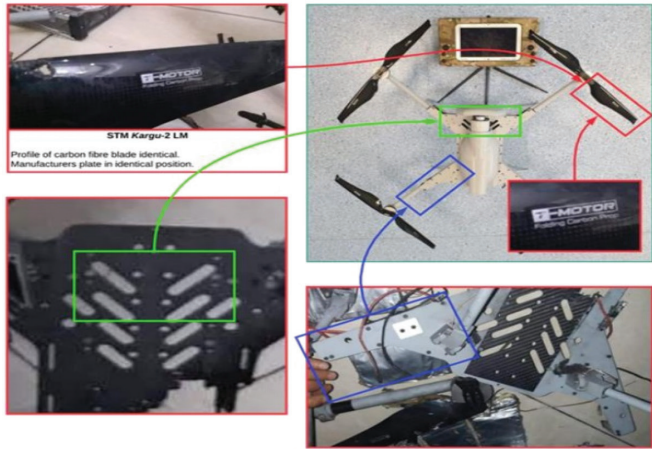
STM Kargu-2 rotary wing loitering munitions have only been operational with the Turkish Armed Forces since January 2020.

The deployment of this system to Libya by Turkey is in non-compliance with paragraph 9 of resolution 1970 (2011).

Primary sources

1. Confidential.
2. <https://www.stm.com.tr/en/products/kargu>, 20 April 2020.
3. www.ihs.janes.com. (Subscription). 25 February 2020.

Developed by UN Panel of Experts



Annex 58 Infographic for Dahua counter-drone weapon

Western Libya (20 March 2020)

Identified by the Panel as a DHI-UAV-D-1000JHV2 Portable Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Counter Gun designed and manufactured by the Dahua Technology Company Limited (www.dahuasecurity.com).

The UAV Counter-Gun is a directed-energy unmanned aircraft system(UAS) countermeasure. It quickly disrupts the adversary's control of the drone, neutralizing it so that no remote action, including detonation, can occur.

The system has a 1,000m range across six common frequency bands for UAV.

Although observed in the possession of HAF, there is no evidence as to the supply chain yet.

Primary sources

1. <https://twitter.com/Oded121351/status/1240942635122130946>, 20 March 2020.
2. <https://www.dahuasecurity.com/asset/upload/uploads/soft/20181122/DHI-UAV-D-1000JHV2-datasheet.pdf>. Accessed 27 July 2020.

Developed by UN Panel of Experts



<그림 2> (위) 정부군이 사용한 Kargu-2 드론, (아래) 국민군의 대드론무기체계

출처: <https://digitallibrary.un.org/record/3926718>

이처럼 정부군은 인간의 최종 결심 없이 공격용 드론으로 국민군을 살상했다. 사실상 킬러드론을 운용한 것이다. 변화무쌍(變化無雙)한 전장은 불확실성으로 가득 차 있다. 전투를 포기하고 투항하는 상대, 부상병, 민간인, 인도적 지원 인력 등이 혼재되어 있다. 이런 상황에서 인간의 개입 없이 무인체계에게 공격 권한을 부여한다면 전쟁법을 준수하지 않는 비윤리적인 행동은 건잡을 수 없을 만큼 확산될 수 있다. 권위주의의 국가나 조직들이 전술한 자율 교전권을 무인체계에게 부여한다면 그 결과는 치명적일 수밖에 없다. 이들은 자신들의 정치적 목적을 위해서는 수단과 방법을 가리지 않는 경향이 있기 때문이다.

2. 우크라이나-러시아 전쟁(2022년~)²⁾

러시아가 2022년 2월 24일 우크라이나를 침공함으로써 우-러 전쟁이 발발했다. 당시 군사 전문가들은 1주일 안에 러시아의 승리로 이번 전쟁이 끝날 것이라고 예측했다. 하지만 우-러 전쟁은 국제사회의 군사 지원과 드론을 중심으로 한 우크라이나군의 지속적인 군사혁신(Revolution in Military Affairs)으로 현재 까지 진행되고 있고, 양국은 최근 우크라이나 동·남부지역(루간스크주-도네츠크주-자포리자주-헤르손 주)에서 1,000km가 넘는 전선을 맞대고 교착상태에 빠져 있다.



<그림 3> 2024년 1월 8일 기준, 우크라이나 영토(회색), 러시아군 점령지역(갈색), 우크라이나가 러시아로부터 탈환한 지역(녹색)

출처: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/mi/research-analysis/russiaukraine-war-one-year-on.html>

이처럼 다윗과 골리앗의 싸움으로 불리고 있는 우-러 전쟁에서도 양국은 다양한 AI 기술을 기존 무기체계에 덧입혀 전투원의 생존성과 전투 효율성을 강화하고 있다.³⁾ 반면, AI 기술의 오·악용으로 국제사회의 우려를 낳기도 하고 있다. 러시아군은 개전 초부터 여러 차례 우크라이나의 수도 키이우(Kyiv)를 공격했지만 결국 실패하고 2022년 3월 초부터 대부분의 전력을 우크라이나 동·남부지역으로 전환하기 위해 철수하기 시작했다. 이때 러시아군 제64차량화보병여단(이후 ‘러64차보여단’)은 철수 중 키이우로부터 북서쪽으로 20km 떨어진 부차(Bucha)에서 민간인들을 학살했다. 우크라이나는 러시아에 여러 차례 진상규명과 공식적인 사과를 촉구했지만 러시아는 지속적으로 부차 학살을 부인했다. 이에 우크라이나는 전쟁 초기 해킹으로 획득한 러64차보여단 장병들의 신상정보, 학살 당시 감청 정보, 미국의 Maxar Technologies社로부터 획득한 위성사진 등을 차례대로 공개했지만 역시 러시아는 반응하지 않았다. 이어서 국제형사재판소(ICC)에 진상조사를 요청했음에도 러시아는 묵묵부답(黙黙不答)이었다. 우크라이나는 이런 러시아에 인지전(Cognitive Warfare) 공세를 강화했다. 미국의 Clearview社에서 제공하는

2) CSIS 보고서 “Ukrainian Innovation in a War of Attrition”, 2023. 2. 27.

3) 조상근 외, “군사혁신(RMA) 측면에서 바라본 우크라이나군의 지능화 전투사례 연구”, 『로봇학회 논문지』, 제18권 3호, 2023. 7. 16.

안면인식(Facial Recognition) AI를 이용하여 러64차보여단 장병들의 SNS 계정을 탐색하여 개인 신상정보와 사진을 획득하고, 이를 국제사회에 공개한 것이다. 이것은 앞서 언급한 것처럼 우크라이나는 개전 초 해킹을 통해 우크라이나에 파병된 대부분의 러시아군 인적 사항을 획득했기 때문에 가능했다.



<그림 4> 민간인 학살에 가담한 러시아 장병의 사진

출처: <https://edition.cnn.com/videos/world/2022/05/28/russia-64-brigade-ukraine-war-crimes-bucha-ebob-bell-pkg-vpx.cnn>

이후 우크라이나는 이와 같은 Clearview AI를 인지전에 본격적으로 활용했다. 우크라이나군은 Clearview AI를 이용하여 러시아군 전사자의 신원을 SNS에서 확인하고, 침략 전쟁의 부당성을 강조하기 위해 전사 현장을 찍은 사진을 전사자 가족에게 보냈다.⁴⁾ 러시아 국가 총력전의 3요소인 국민, 정부 및 군의 신뢰 관계를 끊기 위한 고도의 인지전을 수행한 것이다. 그렇지만 상대국으로부터 직접 자식의 전사 소식을 전해들은 러시아군 전사자의 가족은 외상후스트레스장애(PTSD)에 시달릴 수밖에 없을 것이다.

3. 이스라엘-하마스 분쟁(2023년~)

가자지구(Gaza Strip)를 실효적으로 지배하고 있는 하마스(Hamas)는 2023년 10월 7일 이스라엘 남부 지역을 급습하여 이스라엘에게 씻을 수 없는 치욕을 안겨 주었다. 이와 같은 결과는 2021년 5월 발발한 이스라엘-팔레스타인 분쟁에서 5일 만에 하마스의 주력을 섬멸한 이스라엘의 명성에는 걸맞지 않은 것이다. 이로 인해, 이스라엘뿐만 아니라 국제사회도 충격에서 쉽게 헤어 나오지 못하고 있고, 주요 군사 강대국들은 이-하 분쟁의 추이를 유심히 관찰하여 타산지석(他山之石)으로 삼으려 하고 있다.

이스라엘군은 전열을 가다듬은 후 지난해 10월 28일부터 가자지구 지하에 은·엄폐 중인 하마스를 탐색격멸하기 위해 2단계로 구성된 철검작전(Iron Swords)을 전개했다. 1단계 작전은 가자지구 북부지역의 하마스를 격멸하기 위한 것으로 12월 3일까지 진행되었다. 이후 이스라엘군은 12월 4일부터 현재까지 주요 전력을 가자지구 남부지역으로 전환하여 2단계 작전을 수행하고 있다.

4) <https://www.clearview.ai/as-seen-on-tv/ukraine-aims-to-show-russians-true-toll-of-war>



<그림 5> 2023년 12월 18일 기준, 이스라엘군의 가자지구 점령지역(하늘색)
출처: <https://theins.ru/en/politics/267594>

이와 같은 철검작전에서 이스라엘군은 AI 기반 표적처리시스템인 Habsora(영어명 ‘Gospel’)을 운용했다. Habsora는 언제 개발되었는지 정확히 알 수는 없지만 前 이스라엘군 총참모장이었던 아비브 코하비(Aviv Kochavi) 장군은 2021년 5월 진행된 이스라엘-팔레스타인 분쟁에서도 Habsora가 운용되었다고 밝혔다.⁵⁾

이스라엘군은 철검작전을 시작하면서 Habsora의 효율적이고 효과적인 운용을 위해 가자지구 내의 목표물을 <표1>과 같이 네 가지로 분류했다. 이스라엘군은 개전 후 첫 5일 동안 전략 및 시한성 목표를 총 1,329회 타격했고, 11월 2일에는 가자지구 내에는 약 12,000개의 목표가 Habsora에 의해 실시간 관리되고 있다고 언급했다.⁶⁾ 부대 번호가 8200으로 알려

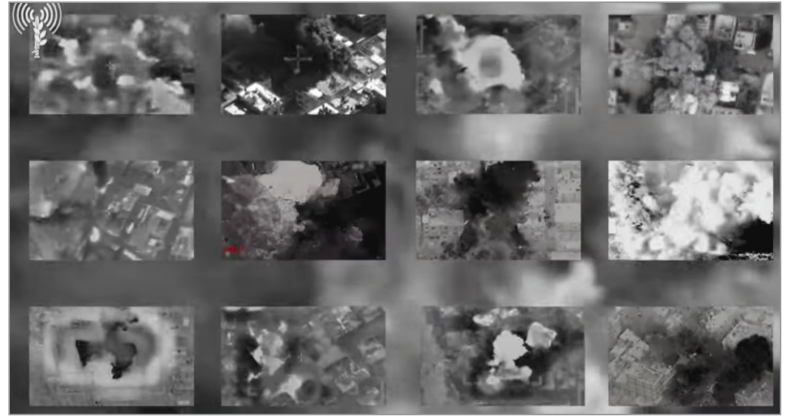
진 이스라엘군 정보부대는 Habsora 도입 전 1년간 약 50개의 표적을 생산할 수 있었는데, Habsora 도입 이후에는 하루에 100개의 표적을 생산하고 그중 50%를 공격하여 작전템포가 전과 비교가 안 될 정도로 빨라졌다.⁷⁾

| 표1 | Habsora 운용을 위해 분류된 가자지구 내 목표

구 분	내 용
전술 목표	하마스의 무기고, 탄약고, 지휘소, 관측소 등
지하 목표	하마스가 민간인 주택이나 병원, 학교 아래에 파놓은 땅굴
전략 목표	도시 중심부의 고층 타워, 대학, 은행, 관공서와 같은 건물
시한성 목표	하마스 조직원의 주택과 조직원의 가족 또는 지인의 주택

5) <https://www.theguardian.com/world/2023/dec/01/the-gospel-how-israel-uses-ai-to-select-bombing-targets>
6) <https://www.idf.il/en/mini-sites/hamas-israel-war-23/real-time-updates/>
7) 2014년, 이스라엘은 하마스와의 51일간의 분쟁에서 약 5,000~6,000개의 목표를 공격했다(일 평균 100개). 이번 분쟁에서는 35일 동안 약 15,000개의 목표를 공격했다(일 평균 430개).

Habsora는 이스라엘 전장 환경에 최적화되어 있다. 하마스와 같은 무장단체는 가자지구나 서안지구에 거주하는 팔레스타인인들 사이로 숨어들거나, 이들이 거주하고 있는 주택이나 그 밑에 구축된 지하터널에 은엄폐했다. 이로 인해, 공중 자산이 실시간 타격할 표적이 고질적으로 부족했다. 이스라엘군은 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 드론 정찰 영상, 감청



<그림 6> 이스라엘군이 공개한 동시에 여러 개의 표적을 처리하는 Habsora 화면

출처: <https://www.idf.il/>

된 통신정보, 인간정보 획득 정보 등을 총체적으로 분석하여 하마스에 소속된 개인이나 조직 활동에 대한 패턴 분석을 통해 표적을 생산하는 AI 기반의 Habsora를 개발한 것이다. 즉, Habsora는 이스라엘군의 다영역(Multi-Domains) 감시자산을 융복합하여 표적을 대량으로 생산하는 표적 공장(Target Factory)인 셈이다. 이와 함께, 다수의 표적을 실시간 관리, 타격 및 추적하고, 전투피해평가(BDA) 능력도 극대화하는 지능형 표적처리시스템인 것이다.

이스라엘군은 Habsora가 민간 피해를 최소화하기 위해 공격 전 민간인의 사망 가능성을 예측하는 경고체계(Green, Yellow, Red)가 구축되어 있다고 주장하고 있다. 즉, Habsora는 민간인의 사망 가능성까지 고려하여 공격 여부를 결정짓는다는 것이다. 그렇지만 현재까지 발생한 가자지구 내 인명피해를 고려한



<그림 7> 가자지구 내 베이트 하눈 지역의 위성사진, 위(10월 10일) / 아래(10월 21일)

출처: <https://www.idf.il/>

다면 이스라엘군 주장은 신빙성이 없는 것으로 평가할 수 있다. 실제로, 이스라엘군 작전 후의 가자지구 북부에 위치한 베이트 하눈(Beit Hanoun) 지역의 위성사진을 보면 해당 지역이 초토화된 것을 알 수 있다. 이와 같은 드넓은 지역이 파괴된 것으로 봤을 때 Habsora가 민간인을 포함한 불필요한 인명피해를 최소화하기 위한 표적을 이스라엘군에게 제공했다고 선불리 인정하기가 어려울 것이다.

III. 북한의 지능형 도발 양상 전망



<그림 8> 2018년 말 북한의 군집드론쇼

출처: <https://www.nknews.org/2018/12/north-korea-rings-in-new-year-with-midnight-concert-drone-show/>

북한은 현재까지 AI 무기를 공개하지 않았다. 이로 인해, 군사 과학 분야에 적용할 수 있는 북한의 AI 기술력을 정확히 평가하기가 제한된다. 하지만 북한의 사회상, 사이버 범죄 활동, 동맹국과의 군사과학기술 협력 등으로부터 북한의 AI 기술력을 미루어 짐작해볼 수는 있다. 우선, 북한은 지난 2018년 말 신년 맞이 행사에서 군집드론쇼를 선보였다. 당시

북한은 “새해를 축하합니다”라는 문구와 동물 형상을 군집드론으로 시연했는데, 이것을 통해 북한도 AI 기술에 관심을 가지고 있다는 것을 유추할 수 있다. 또한, 미국 국무부는 지난해 10월 북한이 AI 기술을 활용한 해킹, 자금 탈취 등 사이버 범죄 능력이 상당 수준에 도달했다고 공식적으로 인정했다.⁸⁾

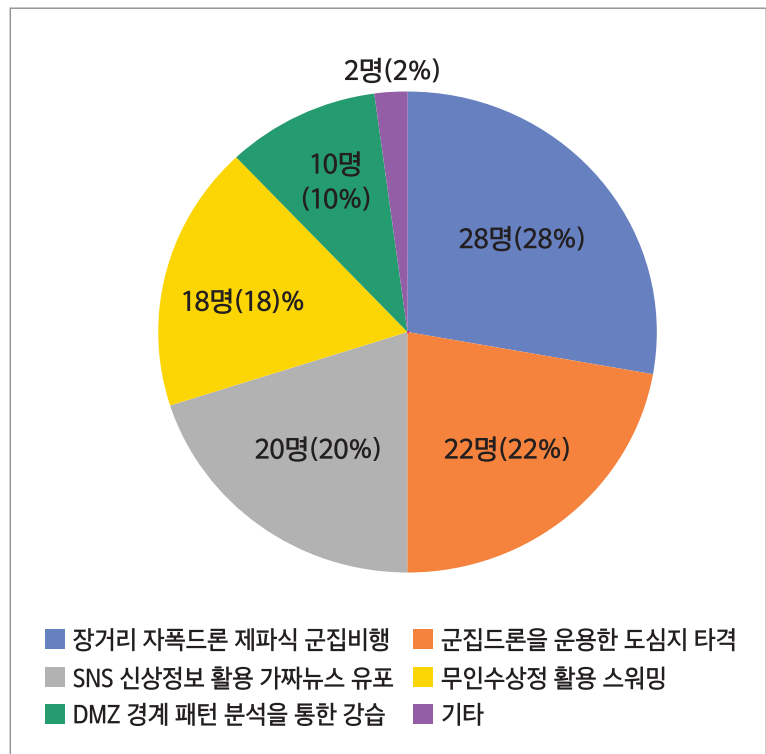
아울러, 북한은 밀접한 군사과학기술 협력을 추진하고 있는 러시아로부터 AI 무기 개발에 필요한 기술을 이전받을 수도 있다. 현재 러시아는 5~7대로 구성된 Shahed-136을 여러 제파로 운용하여 우크라이나의 국가중요시설을 파괴하고 있다. 북한도 러시아와 같이 국제사회로부터 경제적 제재를 받고 있으므로, 비대칭 첨단전력과 배합하여 운용할 수 있는 Shahed-136과 같은 가성비 높은 전력을 러시아로부터 도입할 가능성을 배제할 수 없다. 앞서 언급했듯이 Shahed-136은 약한 AI 기술이 덧입혀져 군집으로 운용될 수 있으므로, 북한이 러시아로부터 Shahed-136을 도입할 경우 드론을 군집으로 운용할 수 있는 AI 기술을 자연스럽게 확보할 수 있을 것으로 보인다.

이처럼 앞선 사례를 종합적으로 고려해봤을 때 북한도 AI 무기를 개발하고 있을 것으로 합리적으로 유추할 수 있다. 이와 관련하여 민간 안보 관련 연구소, 국가중요시설, 군 미래조직 등의 전문가 100명을 대상으로 초점집단면접법(FGI)을 통해 근미래 북한의 AI 기술을 활용한 도발 양상을 전망해보았다. 이들은 다양한 아이디어를 발산했지만 현재 진행되고 있는 우-러 전쟁이나 이-하 분쟁에서 전개되고 있는 양상에 상당한 영향을 받고 있었다. 즉, 현재 진행되고 있는 전쟁 양상이 고스란히 한반도에서도 가능하다는 의견이 상당했다. 북한의 무기체계가 러시아, 하마스, 헤즈볼라 등에 지원되고 있는 상황을 고려했을 때 전문가들의 의견도 타당할 수 있다. 북한도 무기 거래를 통해 이들이 효과를 보고 있는 수단과 방법을 한반도 실정에 맞게 얼마든지 배합하여 운용할 수 있기 때문이다.

8) <https://www.state.gov/digital-press-briefing-with-anne-neuberger-deputy-national-security-advisor-for-cyber-and-emerging-technologies/>

민·관·군 안보 전문가들이 전망한 AI 기술을 활용한 북한의 도발 양상은 다음과 같다.⁹⁾ 가장 많은 28명(28%)은 러시아군처럼 Shahed-136과 같은 장거리 자폭드론이 군집으로 비행하면서 제파식으로 국가 중요시설을 타격할 수 있다고 내다봤다. 다음으로, 22명(22%)은 우크라이나군처럼 소형 드론을 군집으로 운용하여 도심지의 다중이용시설이나 랜드마크를 집중적으로 타격할 수 있다고 전망했다. 또한, 20명(20%)은 DMZ 특정 지역에 기습적인 화력습격 이후 평소 수집한 아군 경계 병력의 신상정보와 SNS를 통해 Clearview AI로 확보한 이들의 친·인척에게 사망소식 등을 동시에 공유하여 사회적 혼란을 야기할 것으로 예측했다. 이와 함께, 18명(18%)은 여러 대의 무인수상정이나 무인잠수정을 배합하여 섬, 해저, 항구 주변 등에 분산시켜 놓았다가 아군 전함이 특정 지역을 통과할 때 일거에 포위하여 자폭 공격을 시도할 것으로, 10명(10%)은 얼마 전 하마스 기습처럼 북한군이 아군 DMZ의 경계 패턴을 분석한 후 취약한 시간과 장소를 선택하여 급습할 수 있다고 전망했다.

이와 같이 안보 전문가들의 전망은 다양했고, 앞서 언급한 것처럼 현재 진행되고 있는 전쟁이나 분쟁의 영향을 많이 받은 것처럼 보인다. 그럼에도, <그림 9>의 세부 설명에서 볼 수 있듯이 전문가들이 언급한 다양한 영역, 수단, 방법 등은 다양성 측면에서 AI 기술을 활용한 북한의 도발 양상을 전망하는데 유의미한 기반을 제공한다고 평가할 수 있다. 물론, 불확실성이 가득 차 있는 미래를 안보 전문가 100명의 의견으로 예측한다는 것은 무모한 도전일 수도 있다. 그렇지만 이와 같은 시도와 노력이 축적된다면 이들의 단순한 의견은 집단지성으로 바뀔 것이고, 이런 과정을 통해 형성된 공감대는 북한의 어떠한 도발에도 유연하게 대응할 수 있는 사회적 능력으로 승화될 수 있을 것이다. 이에 따라, 이와 같은 연구는 한 번에 그치는 것이 아니라 민·관·군·산·학·연의 전문가들이 함께 지속적으로 진행해야 할 것이다.



<그림 9> 민·관·군 안보전문가들이 전망한 AI 기술을 활용한 북한의 도발 양상

9) 조상근 외, “Exploring Extreme Events(X-event) in the High-Tech Science & Technology Field”, 『International Journal of Advanced Culture Technology』, 제11권 2호, 2023. 6. 5.

IV. 시사점과 발전 방향

지금까지 리비아 내전, 우-러 전쟁, 이-하 분쟁 등 최근 전(분)쟁에서의 AI 무기 오·악용 사례와 민·관·군 안보 전문가들이 전망한 북한의 지능형 도발 양상을 살펴봤다. 이를 통해, AI 무기가 미래전력이 아니라 현존전력이라는 점과 군사 선진국들뿐만 아니라 테러 조직이나 범죄단체에서도 얼마든지 AI 기술을 활용할 수 있다는 점을 알 수 있었다. 생성형 AI 기술이 급격하게 발전하고 있는 현재 상황은 이와 같은 경향을 더욱 짙게 만들 것이다. 이에 따라, AI 무기는 군 단독이 아닌 국가 차원에서 신속개발하여 전력화하고, 이를 위해 다음과 같은 사항이 고려될 필요가 있다.

첫째, AI 무기를 신속개발하기 위해서는 데이터의 축적이 선행되어야 한다. 군사 선진국들이 개발하고 있는 AI 무기는 일종의 게임체인저(Game-Changer)이다. 이들은 AI 무기를 개발하기 위해 시간, 예산, 인력 등 상당한 노력을 투자하고, 이와 관련된 데이터는 자연스럽게 비밀로 분류된다. AI 무기를 신속개발해야 하는 국가는 이를 이미 개발하여 운영하고 있는 국가로부터 관련 데이터를 구입하거나, 아니면 자체적으로 축적해야 한다. 전자만을 추구한다면 상당한 예산이 소요될 것이고, 후자의 경우 상당한 시간이 소요된다. 이에 따라, 전·후자를 적절히 융복합하는 지혜가 필요하다. 우선, 동맹이나 군사협력 관계에 있는 군사 선진국으로부터 필요한 AI 무기를 도입하고, 이를 운용하면서 관련 데이터를 축적해야 한다. 이와 동시에, 도입한 AI 무기로부터 획득한 데이터로 차세대 AI 무기에 대한 연구개발을 진행한다면 예산과 시간을 모두 절약하면서 AI 무기를 신속개발할 수 있을 것이다.

둘째, 전쟁의 장기화에 대비하여 재래전력에 AI 기술을 덧입혀 전투 효과를 극대화해야 한다. 이번 우-러 전쟁에서 볼 수 있듯이 전쟁의 장기화는 결국 전쟁의 형태를 재래전으로 몰고 감을 볼 수 있다. 국방 예산의 한계로 모든 무기체계에 고도의 AI 기술을 접목할 수는 없다. 이에 따라, 재래전력을 지능화하여 그 성능을 개선하는 것이 무엇보다 중요하고, 이는 이미 재래식 전장관리체계에 약한 AI 기술을 덧입혀 ‘센서 투 슈터(Sensor to Shooter)’를 구현한 우크라이나군이 입증했다. 장차 발생할 수 있는 한반도에서의 전쟁이나 분쟁은 지난 6·25전쟁 사례처럼 다양한 지정학적 요인으로 인해 장기전이 될 가능성이 크다. 이에 따라, 미래전력과 함께 AI 기술을 접목하여 재래전력의 성능을 개선하는 지혜를 반드시 발휘해야 할 것이다.

셋째, 북한의 지능형 도발 양상을 예측하는 활동은 지속적으로 이루어져야 한다. 앞서 언급한 것처럼 북한도 AI의 효율성과 효과성을 깨닫고 AI 무기 개발에 상당한 노력을 집중하고 있을 가능성이 크다. 가능성 있는 북한의 도발 양상을 예측하기 위해서는 각국에서 발전 및 적용되고 있는 AI 관련 기술과 운용 방법을 꿰뚫고 있어야 한다. 2023년 초 불었던 생성형 AI의 열풍에서 볼 수 있듯이 AI 기술은 민간 영역에서 하루가 다르게 발전하고 있다. 이에 따라, 북한의 지능형 도발 양상을 예측하기 위해서는 민·관·군·산·학·연 AI 전문가들과의 전략적 제휴가 필요하다. 마침, ‘국방혁신 4.0’에 발맞춰 각 군의 지능형 유·무인 복합전투체계를 구축하기 위해 올해 국방AI센터가 설립될 예정이다. 이곳을 민·관·군·산·학·연의 AI 전문가들이 지혜를 나누는 플랫폼으로 활용한다면 북한의 지능형 도발 양상을 체계적으로 예측할 수 있는 기반을 마련할 수 있을 것이다.

넷째, AI 무기 운용에 필요한 윤리는 현장의 실상을 담아 Bottom-up 방식으로 정립해야 한다. 현재 진

행되고 있는 국제사회의 AI 규제가 담론 수준에 머물고 있다. 그동안 전장 가시화의 제한으로 AI 무기 운용 사례가 제대로 조명되지 않았기 때문이다. 하지만 4차 산업혁명의 주요 기술이 발전함에 따라 다영역 자산을 활용하여 AI 무기가 대부분의 전장 활동을 감시할 수 있게 되었다. 이로 인해, 앞서 언급한 것처럼 최근 발발한 리비아 내전, 우-러 전쟁, 이-하 분쟁 등에서 AI 무기의 오·악용 사례들을 식별할 수 있게 되었다. 또한, 이것들로부터 “무인체계에 자율 교전권을 부여해서는 안된다”, “전투원의 SNS 신상정보를 정보·심리전과 인지전에 활용해서는 안된다”, “AI는 시간의 급박성에 따라서가 아니라 민간 피해 여부의 정도에 따라 표적을 선정해야 한다” 등과 같이 AI 무기 운용 시 제한 또는 금지사항을 선별할 수 있게 되었다. 이와 같은 방식을 적용한다면 현재 담론 수준에 머물고 있는 국제사회의 AI 규제를 전투 현장의 실상을 담아 Bottom-up 방식으로 구체화시킬 수 있을 것이다.¹⁰⁾ 앞으로 유엔(UN)을 중심으로 국제사회와 공감대를 형성하면서 앞서 언급한 방법으로 AI 무기 운용 사례를 지속적으로 분석해 나간다면 국제사회에 필요한 AI 규제는 실시간 최적화될 수 있을 것이다.

현재 진행되고 있는 전쟁이나 분쟁을 통해 AI 무기의 효율성과 효과성이 입증되고 있다. 미국과 중국이 전략적 경쟁을 벌이고 있고, 남북이 첨예하게 대치하고 있는 한반도의 상황에서 AI 무기 등장은 시간 문제로 보인다. 따라서 AI 무기를 안정적으로 운용할 수 있도록 민·관·군·산·학·연뿐만 아니라 국제사회와도 집단지성을 발휘하고 협력하는 지혜를 발휘해야 할 것이다.

10) 미 국방부는 자율무기체계의 사용과 제한에 대한 지침 “Autonomy In Weapon Systems(3000.09)”을 발표했다 (2023.1.25.).

우크라이나 특수작전부대의 유·무인 복합전투와 군사혁신(RMA) 측면의 시사점

I. 유·무인 복합전투체계와 특수작전부대

II. 우크라이나 특수작전부대의 유·무인 복합전투 사례

1. 셰스카리스(Sheskharis)항 공격(2022. 11. 18)
2. 바크무트(Bakmuth) 전투(2023. 1. 10)
3. 수단 반군 급습(2023. 9. 8)

III. 군사혁신(RMA) 차원에서의 시사점

요약

유·무인 복합전투체계(Manned & Unmanned Teaming, 이후 ‘MUMT’)는 ‘유·무인’과 ‘복합전투체계’의 합성어이다. 전투수행을 위해 유인체계(전투원)와 드론이나 로봇의 무인체계가 함께 편성된 가운데, 선견(先見), 선결(先決), 선타(先打), 방호(防護) 및 지원(支援)체계의 유기적인 상호작용으로 다양한 전장환경 속에서 생존성을 보장한 가운데 치명성을 높여 전투 효과를 극대화하는 전투체계이다. 미국, 이스라엘, 프랑스 등 군사 선진국들은 MUMT를 구현하기 위해 앞다퉈 기술을 개발 중에 있다. 하지만 낮은 기술 성숙도와 제한된 예산으로 인해 정규군의 소부대나 특수작전부대에 적용 중에 있으며, 향후 대부대로 확대될 것으로 전망된다.

현재 진행 중인 우크라이나-러시아 전쟁에서도 MUMT를 적용한 전투수행양상이 나타나고 있다. 특히, 우크라이나의 여러 특수작전부대는 MUMT를 통해 러시아의 국가중요시설이나 러시아 관련 시한성 표적(Sensitive Target)을 정밀타격하여 그 효과를 입증하고 있다. 이와 같은 우크라이나 특수작전부대들의 주요성과는 대표적으로 셰스카리스(Sheskaris)항 공격, 바크무트(Bakhmut) 전투와 수단(Sudan) 반군 급습 등 전투사례에서 볼 수 있다. 그 성과를 분석하기 위해 사례별로 특수작전부대의 조직·편성, 무기체계 및 싸우는 방법을 중심으로 고찰했다.

한편, 한국군도 ‘국방혁신 4.0’의 일환으로 지능형 MUMT로의 전환을 추진하고 있는데, 전술(前述)한 우크라이나 특수작전부대의 MUMT 적용사례는 한국군에게 군사혁신(Revolution in Military Affairs) 관점에서 다음과 같이 다양한 시사점을 제공해 줄 수 있다. 첫째, 조직·편성은 모자이크형 구조로 편성해야 한다. 감시·결심·대응자산들의 운용을 최적화함으로써 피해를 최소화하고 전투효율성을 극대화할 수 있기 때문이다. 둘째, 무기체계는 정찰드론, FPV·해상 자폭드론 등 가성비 높은 무인체계와 첨단화된 개인전투체계를 융복합해야 한다. 국방예산의 한계를 극복하면서 무인체계와 유인체계 성능의 조화와 균형을 이룰 수 있기 때문이다. 셋째, 싸우는 방법을 비접촉 다영역 동시통합 전투를 수행할 수 있도록 발전시켜야 한다. 상대와 접촉하지 않고, 다영역에 전개된 전 자산을 동시에 통합하여 운용함으로써 전투효율성을 극대화할 수 있기 때문이다.

하지만 앞서 언급한 모자이크형 구조, 가성비 높은 무인체계와 첨단화된 개인전투체계의 융복합, 그리고 비접촉 다영역 동시통합 전투를 구현하기 위해서는 전제되어야 할 것이 있다. 이것은 바로 미국의 스타링크(Starlink)와 같은 초연결 네트워크를 구축하는 것이다. 이를 조기에 확보하기 위해 민·관·군·산·학·연과 집단지성 발휘와 지속적인 예산지원이 필요하다.

I. 유·무인 복합전투체계와 특수작전부대

유·무인 복합전투체계(Manned & Unmanned Teaming, 이후 ‘MUMT’)는 ‘유·무인’과 ‘복합전투체계’의 합성어이다. 전자는 전투 수행을 위해 전투원(인간)과 드론이나 로봇의 무인체계가 함께 편성되었다는 것을 의미하고, 후자는 전자에 덧입혀져 있는 선견(先見), 선결(先決), 선타(先打), 방호(防護) 및 지원(支援)체계가 유기적으로 상호작용하는 복합체계(System of Systems)를 의미한다.¹⁾ 여기서 복합체계를 구성하는 5개 요소는 미래전 양상을 가시화하기 위해 현재 군에서 사용하고 있는 전투수행 6대 기능을 다르게 표현한 것인데, 선견은 ‘정보(Information)’, 선결은 ‘지휘통제(Command & Control)’, 선타는 ‘기동(Maneuver) & 화력(Firepower)’, 방호는 ‘방호(Protection)’, 지원은 ‘지속지원(Sustainment)’과 동일한 개념이다.²⁾ 이에 따라, MUMT는 전투원과 무인체계가 함께 전투수행 6대 기능을 발휘하면서 전투를 수행하는 복합체계라는 것을 알 수 있다.

이와 같은 MUMT는 미국, 이스라엘, 프랑스 등과 같은 군사 선진국들에서 앞다퉈 개발하고 있다. 복합적이고 복잡해지는 전장 환경 속에서 인명 손실을 최소화하면서 전투 효과를 극대화시키기 위해서이다. 전투원을 선도하여 드론이나 로봇을 운용한다면 전투원에 가해지는 직접적인 위협을 상쇄할 수 있고, 이런 무인체계에 첨단과학기술을 더한다면 ‘감시(Sensor)-결심(C2)-대응(Shooter)’ 주기를 단축하여 상대방보다 빠른 템포(Tempo)를 발휘할 수 있기 때문이다. 실제로, 미국의 방위고등연구계획국(DARPA)에서는 해병대와 육군의 분대를 대상으로 한 ‘Squad-X 프로그램’을 진행하고 있고,³⁾ 현재 해병 분대에 MUMT가 적용되어 있다. 또한, 미군의 특수작전부대도 ‘센서 투 슈터(Sensor to Shooter)’를 구현하기 위해 정찰·자폭드론을 도입하여 운용하고 있다. 이렇듯 규모가 작은 정규군의 소부대나 특수작전부대에 MUMT가 적용되고 있는 것은 관련 기술의 낮은 성숙도와 제한된 예산 때문이다. 그렇지만 앞으로 4차 산업혁명의 주요 기술이 보편화됨에 따라 MUMT는 점차 대부대로 확산될 것으로 전망된다.

현재 진행되고 있는 우크라이나-러시아 전쟁(이후 ‘우-러 전쟁’)에서도 MUMT 적용 사례가 나타나고 있다. 앞서 언급한 것처럼 주로 소규모로 편성된 우크라이나의 여러 특수작전부대에서 MUMT를 활용한 다양한 전투수행방법을 선보이고 있다. 무엇보다도, 이들은 전투 손실을 최소화한 가운데 러시아의 국가중요시설이나 러시아와 관련된 시한성 표적(Sensitive Target)을 정밀타격하고 있다. 즉, 앞서 언급한 MUMT의 이론적 효과인 전투원의 생존성 강화와 전투 효율성 극대화가 실제 전장에서 입증되고 있는 것이다. 현재 한국군도 ‘국방혁신 4.0’의 일환으로 지능형 MUMT로의 전환을 추진하고 있다. 이에 따라, 전술(前)한 우크라이나 특수작전부대들의 MUMT 적용 사례는 한국군에게 다양한 시사점을 제공할 수 있을 것이다. 본 고에서는 이와 같은 관점에서 우크라이나 특수작전부대들이 수행한 유·무인 복합전투 사례를 살펴본 후, 이로부터 조직·편성, 무기체계 및 싸우는 방법 등 군사혁신(Revolution in Military Affairs, RMA) 측면에서 시사점을 도출하고자 한다.

1) 조상근, “군사혁신 사고과정 정립”, 「KARCFI 연구보고서」, 2020. 12, p. 34.

2) 조상근, “군사혁신 사고과정을 적용한 미래 보병분대 구조(안) 설계”, 「KARCFI 연구보고서」, 2021. 12, p. 31.

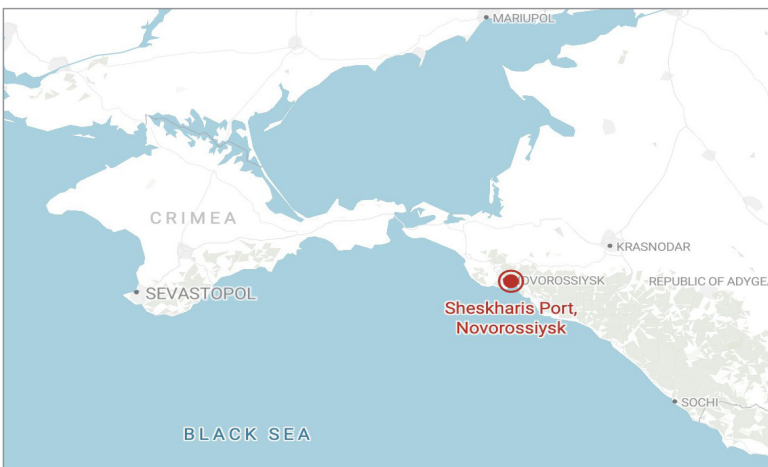
3) <https://www.darpa.mil/program/squad-x>

II. 우크라이나 특수작전부대의 유·무인 복합전투 사례

군사전문가들은 현재 우크라이나 특수작전부대들이 수행하고 있는 다양한 유·무인 복합전투를 현재 우크라이나 지상군이 수행하고 있는 정규전의 핵심으로 평가하고 있다. 특히, 이들의 특수작전은 앞서 언급한 것처럼 전투원의 생존성과 전투 효율성을 동시에 극대화 한 중요한 사례로 손꼽고 있다. 이와 같은 우크라이나 특수작전부대들의 성과를 구체적으로 분석하기 위해 여기서는 사례별로 이들의 조직·편성, 무기체계 및 싸우는 방법 등을 중점적으로 고찰하고자 한다.

1. 세스카리스(Sheskharis)항 공격(2022. 11. 18)

우크라이나군은 MUMT로 세스카리스항을 공격함으로써 러시아 해군 운용에 차질을 초래하고 러시아 전력을 분산시킬 수 있었다. 러시아는 2014년 돈바스 전쟁으로 크림반도를 합병한 이후 세바스토폴(Sevastopol) 항구에 흑해함대 사령부를 배치했다. 우-러 전쟁에서 러시아가 흑해를 봉쇄하자, 해군 전력이 절대적으로 열세한 우크라이나는 이를 타개하기 위해 특수작전을 전개하기 시작했다. 이를 위해, 우



<그림 1> 러시아 세스카리스(Sheskharis)항

출처 : <https://twitter.com/metesohtaoglu/status/1593654316967018496/photo/2>

크라이나 특수작전부대인 385 해상독립특임여단은 2022년 10월 29일 세바스토폴 흑해함대를 정밀타격하여 기함인 마카로프(Makarov)함에 타격을 입히고, 흑해함대를 세바스토폴로부터 분산시켰다. 이어서 11월 18일 385해상독립특임여단은 러시아 본토에 위치한 세스카리스(Sheskharis)항을 공격했다. 이곳은 러시아 본토 흑해 연안에 있는 항구로 러시아 해군기지와 석유저장시설이 있는

(조직·편성) 세바스토폴항과 세스카리스항을 연이어 공격한 385해상독립특임여단은 세계 최초로 해상 자폭드론을 운용한 특수작전부대이다.⁶⁾ 하지만 이들의 세부적인 편성은 아직 밝혀지지 않은 상태이지만,

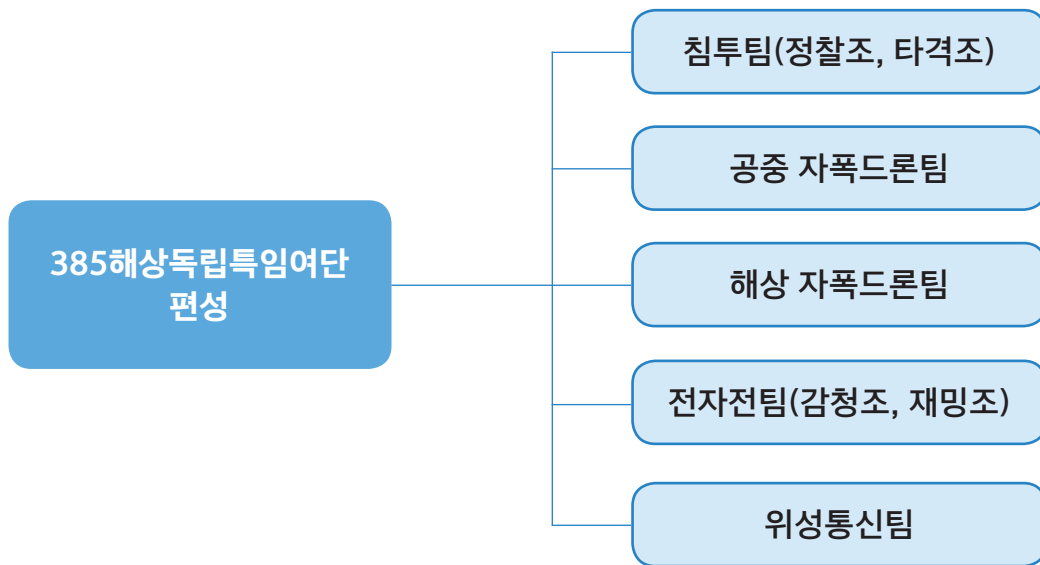
4) 서강일 외, “우크라이나군의 FPV 드론 전투 사례 연구”, 『문화기술의 융합』, 제9권 3호, p.267.

5) <https://www.reuters.com/markets/commodities/significance-black-sea-ports-russian-commodities-exports-2023-07-20/>

6) <https://www.navalnews.com/naval-news/2023/08/worlds-first-specialized-explosive-naval-drone-unit-formed-in>

후술(後術)할 이들의 무기체계를 고려했을 때 385해상독립특임여단은 지휘조, 침투팀, 공중 자폭드론팀, 해상 자폭드론팀, 전자전팀 및 위성통신팀으로 구성된 것으로 추정된다. 여기서 침투팀은 사전 침투하여 목표지역을 정찰하고, 원격으로 운용되는 지상과 해상의 자폭드론의 타격 효과가 미미할 경우 지상타격을 수행한 것으로 보인다. 또한, 전자전팀도 침투팀과 마찬가지로 사전 침투 후 목표지역에서 감청 활동과 함께 결정적 전투 시에는 상대의 일시적인 지휘통제를 마비시키기 위해 재밍을 수행한 것으로 보인다.

| 표1 | 우크라이나 특수작전부대 385해상독립특임여단 조직 편성(추정)

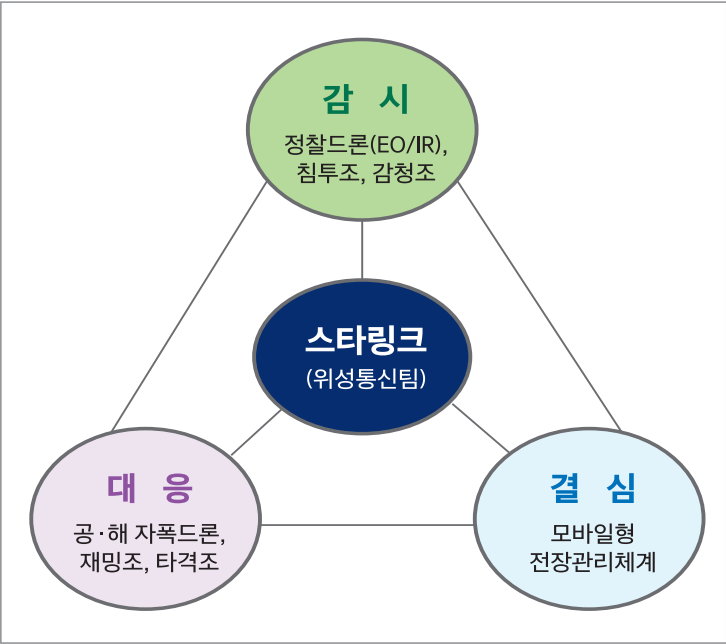


(무기체계) 385해상독립특임여단은 앞서 언급한 것처럼 해상 자폭드론을 전문적으로 운용하는 특수작전부대이다. 이들은 <표 1>에서 유추할 수 있듯이 공중 자폭드론, 전자전 및 위성통신 장비 등과 함께 자폭 무인수상정(Unmanned Surface Vehicle, USV), 자폭 무인잠수정(Unmanned Underwater Vehicle, UUV) 등과 같은 다양한 형태의 해상 자폭드론을 보유하고 있다.



<그림 2> 385해상독립특임여단이 운용한 것으로 추정되는 자폭형 해상 무인체계

출처 : <https://www.navalnews.com/naval-news/2023/08/worlds-first-specialized-explosive-naval-drone-unit-formed-in-ukraine/#prettyPhoto>

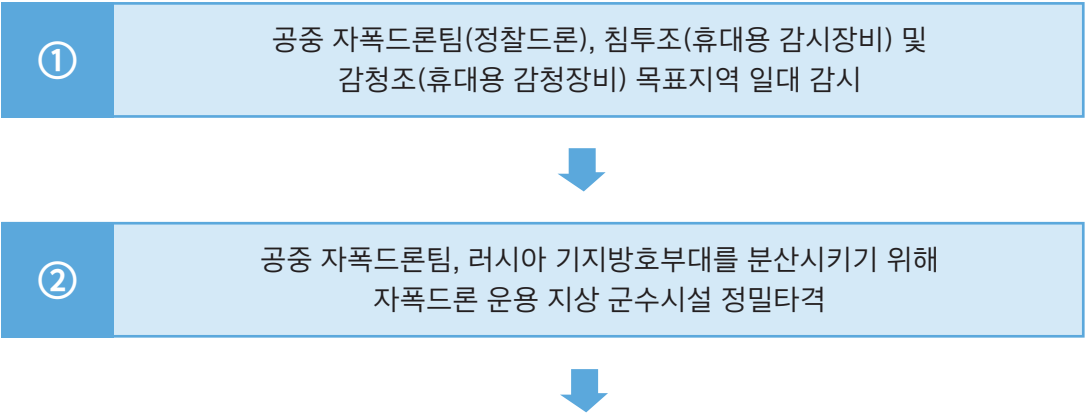


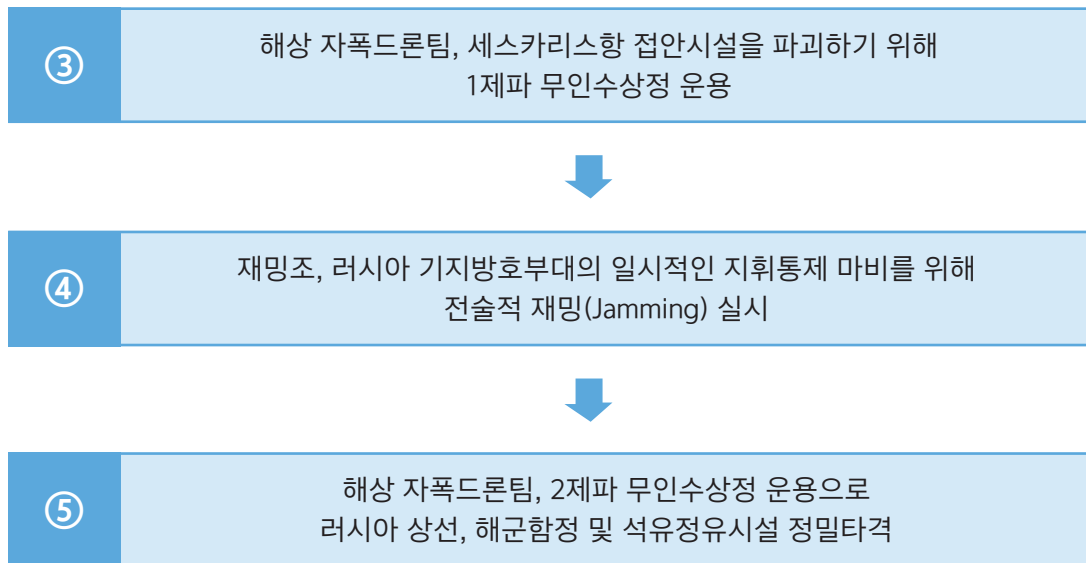
<그림 3> 385해상독립특임여단 무기체계

이들은 또한 기본적으로 생존성을 보존하기 위해 원거리에서 공중 및 해상 자폭드론을 운용한다. 이를 위해, 내륙의 우크라이나 정규군처럼 Space-X社에서 제공하는 스타링크 (Starlink)를 실시간 통신과 데이터 송·수신을 위한 초연결 네트워크로 활용하고 있다. 또한, 이들은 적진에서 활동하기 때문에 휴대가 간편한 모바일 형태의 전장관리체계를 보유하고 있을 것으로 추정된다. 이와 같은 사항을 상대보다 빠른 의사결정을 위해 필요한 ‘감시-결심-대응’ 루프(Loop)로 재조직하면 다음 <그림 3>과 같다.

(싸우는 방법) 385해상독립특임여단은 앞서 언급한 전투편성과 무기체계로 2022년 11월 18일 세스카리스항을 다음과 같은 유·무인 복합전투로 공격했다. 우선, 385해상독립특임여단의 침투조 및 감청조는 첨단장비(정찰드론, 휴대용 감시 및 감청장비)를 운용하여 목표지역 일대를 감시했다. 이후 공중 자폭드론팀은 경계부대를 기만하기 위해 공중 자폭드론을 운용하여 지상의 군수시설을 정밀타격했다. 이로 인해, 러시아군 기지방호부대는 주요 전력을 지상으로 집중할 수밖에 없었다. 이어서, 해상 자폭드론팀은 1제파 무인수상정들을 러시아 상선과 해군 함정들이 정박해 있는 접안시설로 돌진시켰다. 러시아군은 이를 발견하고 대응하려고 했지만 갑자기 시작된 재밍(Jamming)으로 일시적으로 지휘통제가 마비되었다. 해상 자폭드론팀은 이 틈을 타 2제파 무인수상정을 돌진시켜 러시아 상선, 함정 및 석유저장시설 등을 정밀타격했다.

| 표2 | 385해상독립특임여단 예하 조직의 전투수행방법





이처럼 385해상독립특임여단은 러시아가 해상 우세권을 보유하고 있는 상황에서 MUMT를 활용한 비접촉 전투를 수행하여 세스카리스항의 상선, 함정 및 석유정유시설이 밀집된 접안시설을 정밀타격했다. 이를 통해, 385해상독립특임여단은 저고도와 해수면을 통해 러시아의 본토를 공격할 수 있는 능력을 입증했다. 그 결과, 러시아 본토에서 흑해를 경유하여 우크라이나 동부와 남부지역으로 이어지는 러시아군의 해상 병참선을 불안정하게 하는 전략적 효과를 거두게 되었다.



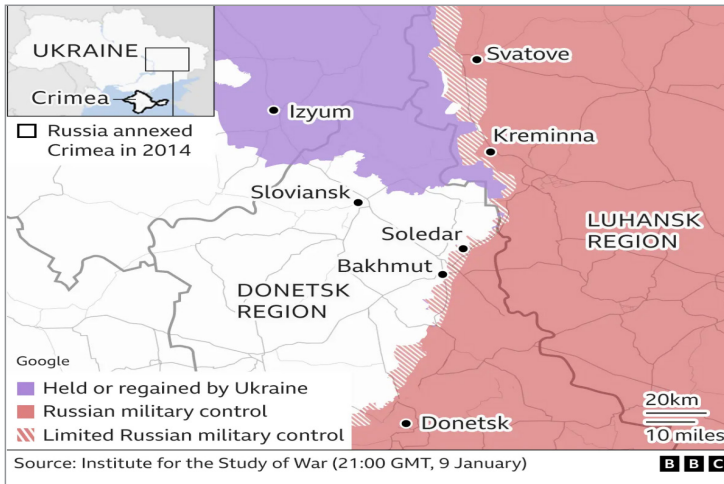
<그림 4> 세스카리스항을 정밀타격하는 385해상독립특임여단의 무인수상정
출처 : <https://www.thedrive.com/the-war-zone/ukraine-situation-report-possible-drone-boat-attack-on-russian-port-explosive-naval-drone-unit-formed-in-ukraine/#prettyPhoto>

2. 바크무트(Bakhmut) 전투(2023. 1. 10)

바크무트는 우크라이나 돈바스(Donbass) 지역의 소도시로 이곳에서 발생한 전투는 2022년 말부터 현재까지 전 세계의 이목을 집중시키고 있다.⁷⁾ 제1차 세계대전의 참호전과 시가전을 방불케 하는 치열한 전투로 인해 양측에 수만 명의 피해가 발생하고 있기 때문이다. 이로 인해, 주요 언론에서는 바크무트를 ‘고기 분쇄기(meat grinder)’라고도 부르고 있다.⁸⁾ 지난 2023년 1월 초 러시아군은 바크무트의 우크라이나군

7) <https://www.bbc.com/korean/international-65152596>

8) <https://edition.cnn.com/2023/04/14/opinions/battle-bakhmut-ukraine-russia-war-bociurkiw/index.html>



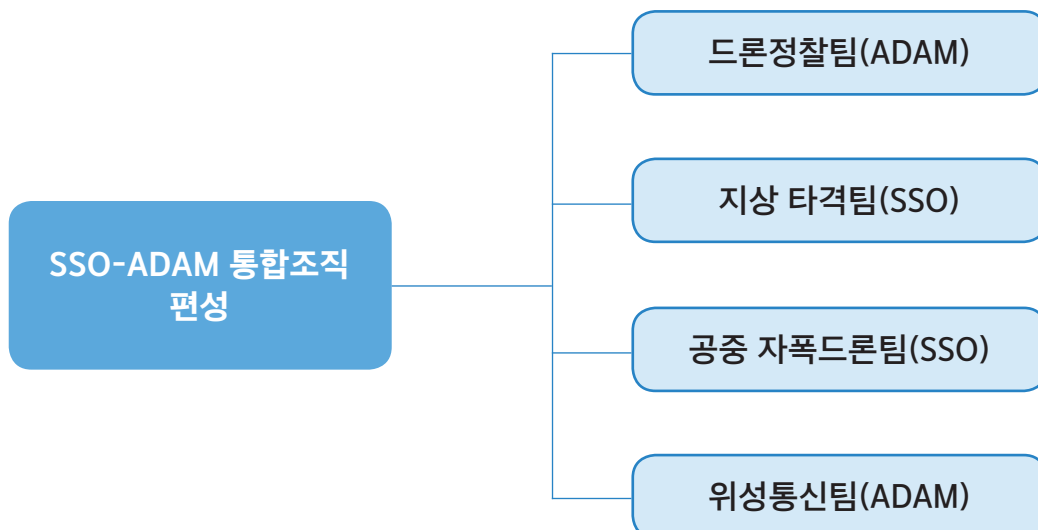
<그림 5> 2023년 1월 초 바크무트 전선 상황
출처 : <https://www.bbc.com/news/world-europe-64263119>

크라이나 특수작전군(SSO) 소속 정예 요원 4명이었다. 그리고 전장 상황에 따라 작전지역 내 화력을 자유자재로 통합하여 운용할 수 있는 ‘ADAM 전술그룹’이 이들을 뒷받침했다. 후자의 경우 드론, 전차, 장갑차 등 10,000여 명의 병력으로 구성된 것으로 알려져 있는데,¹⁰⁾ 우크라이나군에서 제공한 영상을 분석해 봤을 때 ‘ADAM 전술그룹’ 중 정찰드론팀과 위성통신팀이 지원된 것으로 보인다.¹¹⁾ 당시 전투 영상을 통해 전자와 후자가 ‘SSO-ADAM 통합조직’으로 재편성되어 전투를 수행한 것으로 보이고, 세부적으로는 지휘조, 드론정찰팀, 지상 타격팀, 공중 자폭드론팀, 위성통신팀 등으로 편성되었을 것으로 추정된다. 우크

를 포위하여 섬멸하기 위해 바크무트 북쪽에 위치한 솔레다르(Soledar)를 점령했다.⁹⁾ 우크라이나군은 이와 같은 러시아군의 기도를 분쇄하기 위해 1월 10일 야간 러시아군이 점령하여 참호를 구축한 솔레다르와 바크무트의 접경지역을 탈환하기 위해 우크라이나 특수작전군 예하 최정예 요원 4명과 다수의 드론, ‘ADAM 전술그룹(Tactical Group)’을 투입했다.

(조직·편성) 바크무트에 투입된 특수작전부대는 앞서 언급한 것처럼 우

| 표3 | 우크라이나 ‘SSO-ADAM 통합조직’ 편성(추정)



9) <https://www.reuters.com/world/europe/why-russia-is-targeting-ukrainian-town-soledar-2023-01-11/>

10) <https://babel.ua/texts/92309-geroy-ukrajini-yevgen-mezhevikin-brav-na-sebe-vogon-v-irpeni-pershim-zvilnyav-harkivshchinu-prorivavsya-v-mariupol-a-zaraz-zahishchaye-bahmut-interv-yu-legendarnogo-tankista>

11) <https://youtu.be/vH1Nyp1BdAo?si=H9slgaopBxFuomyE>

라이나군에서 공개한 영상에서는 러시아군의 참호를 소탕하는 모습만 집중적으로 조명되어 있다. 하지만 SSO가 우크라이나군에서 ‘센서 투 슈터(Sensor to Shooter)’ 전투를 구현하기 위해 FPV 자폭드론을 선택적으로 운용하고 있다는 점을 고려할 때 SSO가 소탕지역으로 접근하는 러시아군을 차단하기 위해 FPV 자폭드론으로 운용했다는 것을 합리적으로 유추할 수 있다.¹²⁾ 이때 ‘ADAM 전술그룹’에서 파견된 위성통신팀도 스타링크로부터 제공되는 초연결 네트워크를 통해 작전지역 내 가용 화력을 실시간 유도했을 것으로 보인다.



<그림 6> 러시아군 참호를 소탕 중인 SSO 소속 정예 요원 2명

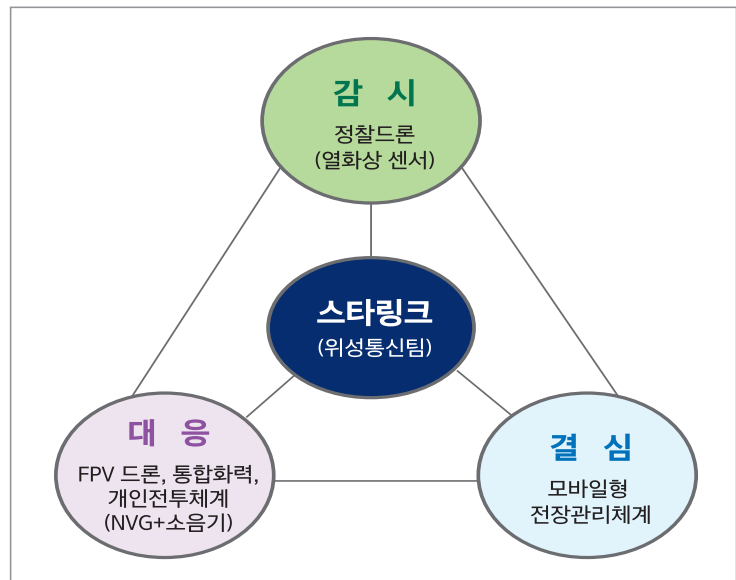
출처 : <https://youtu.be/vH1Nyp1BdAo?si=H9slgaopBxFuomyE>

치정보가 SSO 2명에게 전송되고, 이들은 이 정보를 바탕으로 정밀조준사격하는 모습과 무엇보다도 피해없이 전투를 종결짓는 모습은 인상적이었다. 또한, 앞서 언급한 것처럼 소탕지역으로 증원되는 러시아군을 차단하기 위해 SSO의 FPV 자폭드론이나 ‘ADAM 전술그룹’의 통합화력이 운용되었을 것으로 추정된다. 이를 ‘감시-결심-대응’ 루프에 적용하면 다음 <그림 7>과 같다.

(싸우는 방법) 2023년 1월 10일 당시, ‘SSO-ADAM 통합조직’의 전투수행방법은 과감했다. 우선, ‘ADAM 전술그룹’으로부터 파견된 드론정찰팀은 열화상 정찰드론을 운용하여 러시

(무기체계) 우크라이나군에서 공개한 영상을 통해 ‘SSO-ADAM 통합조직’이 보유한 무기체계를 유추할 수 있다. 당시 열화상 센서가 장착된 정찰드론이 비행하고 있었고, 그 아래에서 무전기, 야간투시경(Night Vision Goggle, NVG) 및 소음기 등 개인전투체계를 덧입은 SSO 요원 2명이 참호를 소탕했다.

특히, 정찰드론이 촬영한 열화상 화면을 통해 식별된 러시아군의 위

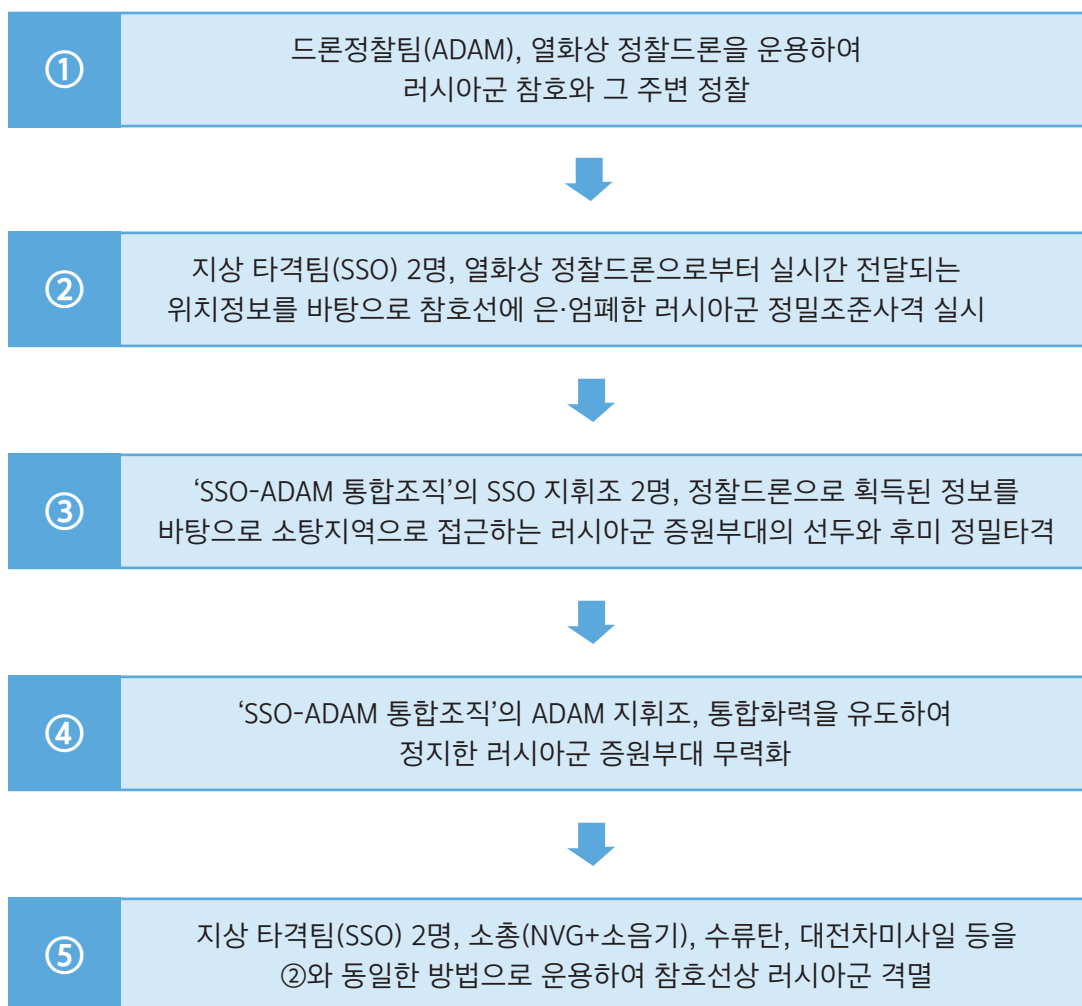


<그림 7> ‘SSO-ADAM 통합조직’의 무기체계(추정)

12) <https://dronexl.co/2023/02/01/ukraine-fpv-drones-rpg-7/>

아군의 참호와 그 주변을 정찰했다. 이후 SSO의 지상 타격팀 2명은 정찰드론으로부터 실시간 전달되는 위치정보를 바탕으로 참호선을 따라 은·엄폐되어 있는 러시아군을 정밀조준사격했다. 이와 함께, ‘SSO-ADAM 통합조직’의 SSO 지휘조 2명은 정찰드론으로 획득된 정보를 바탕으로 소탕지역으로 접근하는 러시아군 증원부대의 선두와 후미를 정밀타격하여 정지시키고, 이어서 ADAM 지휘조는 곧바로 통합화력을 유도하여 정지한 러시아군 증원부대를 무력화시켰다. 이때 SSO 지상 타격팀 2명은 계속해서 NVG와 소음기가 장착된 소총, 수류탄, 대전차미사일 등을 운용하면서 전술한 방식대로 근접전투를 전개하면서 참호 속의 러시아군을 격멸했다.

표4 | ‘SSO-ADAM 통합조직’의 전투수행방법(추정)

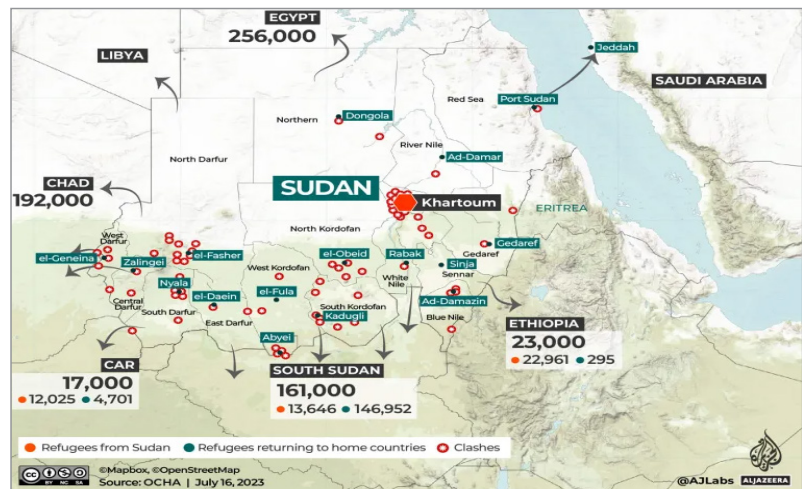


‘SSO-ADAM 통합조직’은 위와 같은 전투를 수행하여 피해가 없는 가운데, 러시아군의 참호를 소탕하여 13명을 사살하고 5명을 포로로 획득하는 성과를 거두었다. 이것은 공개된 영상으로 추산된 수치로 실제로는 더 많은 전투 성과가 있었을 것으로 보인다. 무엇보다도, 이 사례는 MUMT를 적용한 소수의 유인 전투원이 재래식 무기로 무장한 다수의 유인 전투원을 효과적으로 무력화시킬 수 있다는 것을 입증했다. 이에 따라, MUMT는 소부대의 전투력을 강화할 수 있는 유용한 수단으로 발전시킬 필요가 있고, 특히 병력

감소에 대한 대체제로도 고려해 볼 필요가 있을 것이다.

3. 수단 반군 급습(2023. 9. 8)

아프리카 수단에서는 정부군과 이에 대항하는 신속지원군(Rapid Support Forces, 이하 'RSF') 간의 무력분쟁이 지속되고 있다. RSF는 수단 정부군 소속의 준군사조직이었으나, 2023년 쿠테타를 일으켜 현재는 반군으로 활동하고 있다. RSF는 쿠테타 당시부터 현재까지 러시아의 민간군사기업(Private Military Company)인 바그너 그룹으로부터 미사일을 포함한 무기를 지원 받은 정황이 포착되었다. 즉, 바그너 그룹은 수단 반군인 RSF의 활동에 깊숙이 개입되어 있는 것이다.¹³⁾ 2023년 9월 8일, FPV(First Person View) 자폭드론이 반군 차량을 정밀타격하고, 야간에 수단 반군을 급습하는 작전 활동이 SNS에 공개되었다. 국제사회는 이 영상에서 우크라이나 특수작전부대의 전형적인 드론 공격과 지상타격 패턴이 나타난다고 강조하면서 우크라이나의 개입 가능성을 제기했다.¹⁴⁾ 이에 대해, 우크라이나 국방정보국장



<그림 8> 2023년, 수단 정부군과 반군(RSF) 사이에 발생한 내전 현황

출처 : <https://www.aljazeera.com/news/2023/7/24/100-days-of-conflict-in-sudan-a-timeline>

키릴로 부다노프(Kyrylo Budanov) 중장은 “우크라이나는 전 세계 어디에서든 러시아 전범을 처단할 것이다”라며 개입 가능성을 부인하지 않았다.¹⁵⁾

(조직·편성) 수단 반군인 RSF를 급습한 부대는 우크라이나 국방정보국 예하 특수작전부대로 추정된다. 국제사회가 공개한 수단 반군 급습 영상을 분석해 봤을 때, 수단에 투입된 우크라이나 특수작전부대는 지휘조, 지상 정찰팀, 드론정찰팀, 지상 타격팀, 공중 자폭드론팀, 저격팀, 전자전팀, 위성통신팀 등으로 편성된 것으로 보인다.¹⁶⁾ 아무래도 본국이나 본국 주변이 아닌 외국에서 작전을 수행해야 했기 때문에 앞선 사례보다 편성 규모가 큰 것으로 보인다. 특히, 외국에서의 특수작전은 아군의 지원 없이 단독으로 수행해야 하기 때문에 현지 상황 변화에 적응할 수 있도록 감시와 대응 자산을 다음 <표 5>처럼 다영역(Multi-Domains)으로 편성했을 것이다.

13) <https://www.bbc.co.uk/news/world-africa-65328165>

14) <https://edition.cnn.com/2023/09/19/africa/ukraine-military-sudan-wagner-cmd-intl/index.html>

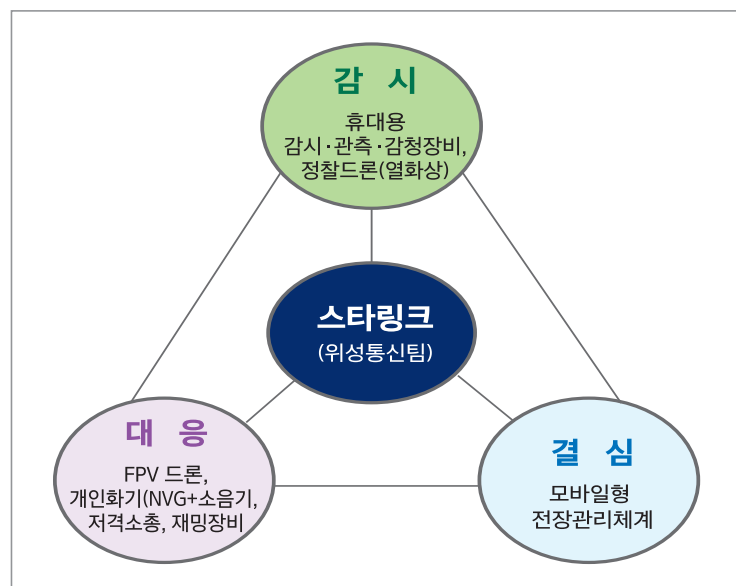
15) https://twitter.com/Maks_NAFO_FELLA/status/1710244266759352663

16) <https://www.telegraph.co.uk/world-news/2023/11/06/ukraine-unit-reportedly-battling-wagner-fighters-sudan/>

| 표5 | 수단에 투입된 우크라이나 국방정보국 예하 특수작전부대 편성(추정)



(무기체계) 우크라이나 국방정보국 예하 특수작전부대의 무기체계는 앞서 언급한 조직·편성과 연계되어 있다. 또한, 수단은 우크라이나로부터 멀리 떨어진 작전지역이므로 이들의 무기체계는 시간과 공간의 제한사항을 극복해야 했다. 이로 인해, 이들의 무기체계는 주·야간 운용이 가능하고 앞서 언급한 것처럼 아군의 지원 없이 독립작전을 수행해야 하므로 감시와 대응자산이 다영역에서 다중 운용이 가능해야 했다. 그 결과, 이들의 감시자산은 지상 정찰팀에서 운용하는 휴대용 감시장비(지상), 정찰드론팀에서 운용하는 열화상 센서가 장착된 정찰드론(공중), 저격팀에서 운용하는 관측장비(지상), 전자전팀에서 운용하는 감청장비(전자기 스펙트럼) 등이 편제되었을 것으로 보인다. 또한, 이들의 대응자산



<그림 9> 수단에 투입된 우크라이나 국방정보국 예하 특수작전부대의 무기체계(추정)

으로 편제된 장비는 지상 타격팀에서 운용하는 NVG와 소염기가 장착된 개인화기(지상), 공중 자폭드론 팀에서 운용하는 FPV 드론(공중), 저격팀에서 운용하는 저격소총(지상), 전자전팀에서 운용하는 재밍장비(전자기 스펙트럼) 등으로 예상된다. 전술한 내용을 ‘감시-결심-대응’ 루프에 대입하면 위 <그림 9>와 같다.



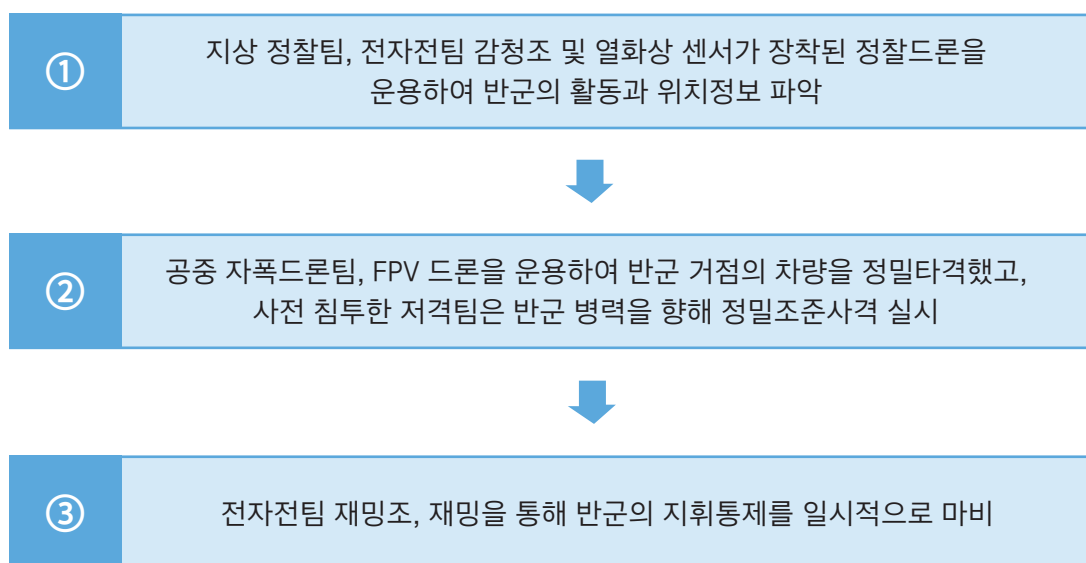
<그림 10> 수단 반군을 급습하는 특수작전부대 및 저격수 원거리 지원

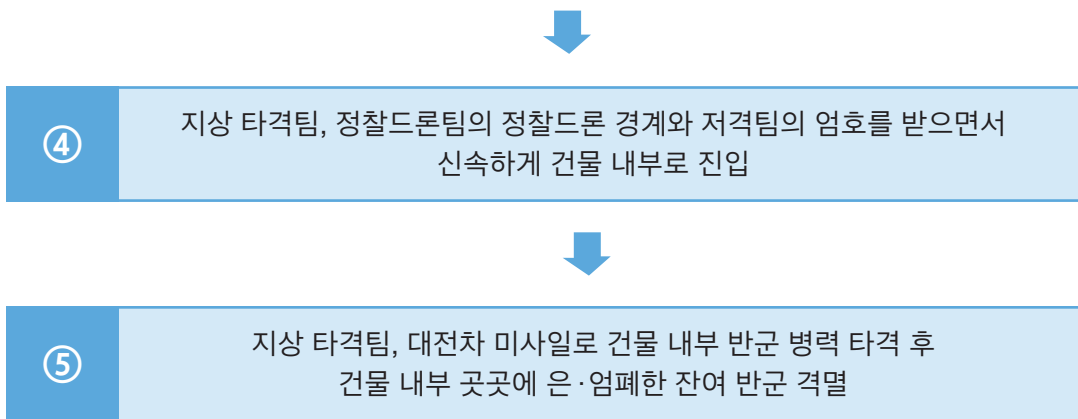
출처 : <https://edition.cnn.com/2023/09/19/africa/ukraine-military-sudan-wagner-cmd-intl/index.html>

(싸우는 방법) 수단에 투입된 우크라이나 국방정보국 예하 특수작전부대의 전투수행방법은 국제사회로부터 공개된 영상에 잘 나타나 있다. 이들은 지상 정찰팀, 전자전팀 감청조 및 열화상 센서가 장착된 정찰드론을 운용하여 반군의 활동과 위치정보를 파악했다. 이후 공중 자폭드론팀은 FPV 드론을 운용하여 반군 거점의 차량을 정밀타격했고, 사전 침투한 저

격팀은 반군 병력을 향해 정밀조준사격을 실시했다. 이렇듯 지상과 공중으로 기습적인 공격을 감행한 후 전자전팀 재밍조는 재밍을 통해 반군의 지휘통제를 일시적으로 마비시켰고, 이와 동시에 지상 타격팀이 건물 내에 위치한 반군의 시한성 표적을 제거했다. 이때 가장 먼저 대전차 미사일로 건물 내부에 있는 반군 병력에게 치명적인 타격을 입힌 후 지상 타격팀은 정찰드론의 경계와 저격수의 엄호를 받으면서 신속하게 건물 내부로 진입하여 건물 내부에 있는 잔여 반군을 정밀조준사격으로 격멸했다.

| 표6 | 수단에 투입된 우크라이나 국방정보국 예하 특수작전부대의 전투수행방법(추정)





우크라이나 국방정보국 예하 특수작전부대의 급습 이후 포로나 부상자에 대한 반군의 공식적인 입장 표명은 없었다. 이로 인해, 이들은 피해 없이 목표를 달성한 것으로 보여진다. 이에 따라, 이들은 MUMT를 적용하여 적진에 고립된 고위험의 상황에서 효과적이고 효율적으로 야간전투를 수행했다고 평가할 수 있다. 이와 같은 효과는 앞서 언급한 것처럼 첨단과학기술이 덧입혀진 유인체계가 무인체계를 뒷받침했기 때문에 가능했다. 따라서 MUMT를 개발하기 위해서는 전투원의 개인전투체계와 무인체계가 상호 조화와 균형을 이루는 지혜가 필요한 것이다.

Ⅲ. 군사혁신(RMA) 차원에서의 시사점

지금까지 우크라이나 특수작전부대의 예하 조직들이 수행한 세스카리스항 공격, 바크무트 전투 및 수단 반군 급습을 살펴봤다. 이들은 이전 전쟁에서 쉽게 찾아볼 수 없었던 전투원과 무인체계가 복합된 유·무인 복합전투를 수행했고, 상당한 전과를 거두었다. 즉, 전장의 판도를 바꿀 수 있는 군사혁신을 MUMT를 통해 구현해나가고 있는 것이다. 이에 따라, 앞서 분석한 이들의 유·무인 복합전투 사례들은 지능형 MUMT를 구축하고자 하는 ‘국방혁신 4.0’ 추진간 조직·편성, 무기체계 및 싸우는 방법 측면에서 다음과 같은 시사점을 제공할 수 있다.

(조직·편성) 모자이크(Mosaic)형 구조. 모자이크형 구조는 다영역에 전개된 감시, 결심 및 대응자산들이 전장 상황에 따라 실시간 이합집산(離合集散)되는 것을 의미한다. 앞서 제시된 사례들을 살펴보면 아래 <표 7>과 같이 최초 3개 이상의 영역에 전개된 감시, 결심 및 대응자산들이 하나의 특수임무부대(Task Force)로 재편성되었음을 알 수 있다. 또한, 바크무트 전투에서는 특수작전부대가 정규전 부대의 통합화력팀과도 함께 임무를 수행했다. 즉, 우크라이나 특수작전부대는 METT+TC에 따라 감시·결심·대응자산들의 지휘와 부대구조를 최적화하는 모자이크형 구조를 적용하고 있고, 이를 통해 피해를 최소화하면서 전투 효율성을 극대화하고 있다. 향후 인공지능 기술이 발전함에 따라 실시간 다영역 자산의 융복합은 더욱 신속하고 정확하게 이루어질 것이다. 따라서 한국군은 우크라이나 특수작전부대의 사례를 적용하여 현재 ‘국방혁신 4.0’의 일환으로 구축하고 있는 지능형 MUMT를 모자이크형 구조로 발전시켜 나갈 필요가 있다.

| 표7 | 다영역에서 운용된 우크라이나 특수작전부대 예하 조직들

[범례 (지): 지상, (해): 해상, (공): 공중, (우): 우주, (전): 전자기 스펙트럼]

구 분	세스카리스항 공격	바크무트 전투	수단 반군 급습
감 시 자 산	침투팀 정찰조(지), 침투팀 정찰조(드론,공), 전자전팀 감청조(전)	드론정찰팀(공)	지상 정찰팀(지), 저격팀(지), 드론정찰팀(공), 전자전팀 감청조(전)
결 심 자 산	지휘조(지), 위성통신팀(우)	지휘조(지), 위성통신팀(우)	지휘조(지), 위성통신팀(우)
대 응 자 산	침투팀 타격조(지), 해상자폭드론팀(해), 공중 자폭드론팀(공), 전자전팀 재밍조(전)	지상 타격팀(지), 통합화력팀(지), 공중 자폭드론팀(공)	지상 타격팀(지), 저격팀(지), 공중 자폭드론팀(공), 전자전팀 재밍조(전)

(무기체계) 가성비 높은 무인체계와 첨단화된 개인전투체계의 융복합. 유·무인 복합전투를 수행하기 위해서는 다영역에서 운용할 수 있는 무인체계를 보유해야 한다. 하지만 국방예산, 국방과학기술력, 획득 체계 등의 한계로 다양한 다영역 무인체계를 동시에 전력화할 수는 없다. 이를 극복하기 위해서는 앞서 언급한 우크라이나 특수작전부대처럼 상용드론을 개조하거나 3D 프린팅이 가능한 가성비 높은 열화상 센서가 장착된 정찰드론과 FPV 자폭드론을 다량으로 신속하게 생산하여 운용할 필요가 있다. 우크라이나군 특수작전부대는 이와 같은 개념을 적용하여 공중과 해상용 자폭드론에 이어 현재는 지상용 자폭드론(로봇)을 개발하여 실전배치하고 있고,¹⁷⁾ 이것들을 METT+TC에 따라 기존 제병협동전력과 융복합하여 시너지를 창출하고 있다. 이와 같은 가성비 높은 무인체계와 함께 개인전투체계의 첨단화가 병행되어야 한다. 그렇지 않을 경우 유인체계(전투원)가 무인체계의 템포를 맞추지 못해 전투력이 분산되어 상대방부터 각개 격파당할 가능성이 크기 때문이다. 전술한 사례에서 볼 수 있듯이 우크라이나 특수작전부대 요원들은 전투원 간, 또는 전투원과 무인체계 간 상호 중계를 통해 통신거리를 신장시킬 수 있는 Ad Hoc 무전기, 휴대가 간편하고 실시간 전장 가시화가 가능한 모바일형 전장관리체계, NVG와 소음기가 장착된 개인화기 등을 기본적으로 휴대하고 있고, 최근에는 생존성을 강화하기 위해 열화상 센서에 감지되지 않는 투명망토를 착용하고 있다.¹⁸⁾ 이에 따라, 한국군의 미래 게임체인저(Game-Changer)인 지능형 MUMT도 가성비 높은 무인체계와 첨단화된 유인체계가 조화와 균형을 이루면서 발전되어야 할 것이다.

17) https://en.defence-ua.com/weapon_and_tech/ukrainian_officials_reveal_the_ratel_s_suicide_ugv_drone_specifications_included-8355.html

18) <https://en.interfax.com.ua/news/general/939020.html>

(싸우는 방법) 비접촉 다영역 동시통합 전투. 앞선 사례에서 볼 수 있듯이 우크라이나 특수작전부대는 생존성을 보전하기 위해 상대와의 접촉을 최대한 회피한 상태에서 전투를 수행하고 있다. 바크무트 전투에서는 드론에 감시(Sensor)와 대응(Shooter) 기능이 함께 장착된 자폭드론과 제병협동 및 합동전력을 동시에 운용함으로써 파괴적인 전투 효과를 창출했다. 또한, 세스카리스항 공격이나 수단 반군 급습처럼 감시 및 대응자산을 다영역으로 동시에 집중함으로써 상대에게 기습을 달성할 수 있었다. 이와 같이 우크라이나군 특수작전부대는 상대와 접촉하지 않고, 다영역에 전개된 감시 및 대응자산을 동시에 통합하여 운용함으로써 생존성을 보존하면서 상대적 전투력 우세를 통해 치명적인 전투를 수행하고 있는 것이다. 한국군도 인구절벽 현상으로 인해 병역자원이 점차 감소되고 있는 도전(Challenge)에 직면하고 있다. 반면, 4차 산업혁명 주요 기술의 보편화로 첨단과학기술군으로 거듭날 수 있는 기회(Opportunity)도 맞이하고 있다. 이에 따라, 한국군은 상기 도전을 상쇄하면서 기회를 극대화하는 방향으로 지능형 MUMT의 운용 방법을 우크라이나 특수작전부대처럼 비접촉 하에서 다영역 자산을 동시에 통합하는 전투수행방법을 발전시킬 필요가 있다.

이상에서와 같이 우크라이나 특수작전부대의 유·무인 복합전투를 통해 현재 지능형 MUMT를 구축하고 있는 한국군에 제공할 수 있는 시사점을 군사혁신 측면에서 도출했다. 하지만 모자이크형 구조, 가성비 높은 무인체계와 첨단화된 개인전투체계의 융복합, 그리고 비접촉 다영역 동시통합 전투를 구현하기 위해서는 전제되어야 할 것이 있다. 그것은 바로 앞선 우크라이나 특수작전부대의 유·무인 복합전투 사례에서 여러차례 언급된 스타링크와 유사한 것으로, 전투원과 무인체계의 협업 전투에 필요한 실시간 데이터 송·수신을 가능하게 하는 위성 중심의 초연결 네트워크이다. 이것이 없다면 전·후자의 템포가 어긋나 본 연구에서 시사점으로 도출한 핵심 키워드인 ‘모자이크’, ‘융복합’ 및 ‘동시통합’ 등의 구현이 제한될 수 있다. 따라서 한국군은 지능형 MUMT의 효율적이고 효과적인 운용의 전제인 초연결 네트워크를 하루 빨리 확보하기 위해 민·관·군·산·학·연과의 긴밀한 협력과 소통을 추구해야 할 것이다.

최근 인지전(Cognitive Warfare) 사례와 정책적 시사점

I. 정보·심리전에 대응하기 위해 탄생한 인지전의 개념

II. 최근 전(분)쟁에서의 인지전 사례

1. 아르메니아-아제르바이잔 분쟁(2020년)
2. 이스라엘-팔레스타인 분쟁(2021년)
3. 우크라이나-러시아 전쟁(2022년~)
4. 이스라엘-하마스 분쟁(2023년~)

III. 정책적 시사점

요약

러시아, 중국 등 권위주의 국가의 가짜뉴스를 활용한 정보·심리전이 갈수록 교묘해지고 그 수준이 높아지고 있다. 이에 미국과 NATO는 인간의 인지(Cognitive) 영역에 영향을 미쳐 상대의 행동을 변화시키는 새로운 전쟁 수행 양상으로 인지전(Cognitive Warfare)이라는 개념과 교리를 정립하고 정보·심리전에 대응한 인지전 훈련도 하고 있다. 본 연구에서는 최근 전(분)쟁에서 나타난 인지전 사례 연구를 통해 시사점을 도출해 보았다.

아르메니아-아제르바이잔 분쟁(2020): 아제르바이잔은 자폭드론이 아르메니아의 병력과 장비, 방어 진지를 정밀타격하는 영상을 실시간으로 SNS에 공개했다. 이 영상은 아르메니아군에게는 공포감을 심어 주었고 아제르바이잔 국민에게는 군에 대한 신뢰를 공고히 하는 매개체가 되었다. 또한 국제사회가 이미 대세가 기울어서 아르메니아에 대한 지원은 늦었다고 인식하게 하여 전쟁을 유리한 방향으로 이끌었다.

이스라엘-팔레스타인 분쟁(2021): 이스라엘은 가자지구에 대한 공격을 암시하는 게시물을 SNS에 올렸고 이를 본 하마스는 지하에서 지상으로 올라와 전투준비태세를 갖췄다. 하지만 이는 하마스의 정확한 위치를 확인하기 위한 이스라엘의 기만책이었다. 또한 아이언돔이 하마스의 로켓을 요격하는 영상, 공습경보에도 국민들이 평온하게 일상을 보내는 영상, 전투기 조종사가 목표 주변에서 어린이를 발견하고 임무를 취소하는 영상 등을 공개하며 전쟁의 정당성과 전력의 우위를 과시했다.

우크라이나-러시아 전쟁(2022): 우크라이나는 대통령부터 전투부대까지 SNS를 이용하여 자국민, 국제사회와 소통하고 있다. 특히 러시아 흑해함대의 기함인 모스크바함이 우크라이나의 공격으로 침몰했을 때 러시아의 주장(화재로 인한 침몰)에 대한 반박 증거를 실시간 SNS를 통해 제시하며 러시아가 모순에 빠져 우크라이나의 주장을 인정하도록 만들었다.

이스라엘-하마스 분쟁(2023): 하마스는 이스라엘을 상대로 정교하게 조작된 가짜 뉴스(이스라엘의 무차별적 민간인 공격)를 SNS에 유포하면서 정보·심리전을 전개했다. 이에 대응하기 위한 이스라엘의 대변인 부대는 가짜뉴스에 나온 현장을 직접 찾아가 민간인 피해가 없다는 사실을 촬영하고 SNS에 게시한다. 또한 영향력 있는 언론(CNN, FOX, BBC 등)에 대한 전담 대변인을 지정하여 정제된 사실을 전달하고 있다.

북한도 2009년, 기존의 대남공작 기구를 확대 및 개편하면서 정보·심리전을 수행할 수 있는 부대를 창설 및 운용하고 있다. 우리도 이에 다음과 같이 대응할 필요가 있다. 첫째, 우크라이나가 이전 전쟁의 교훈을 통해 역정보대응센터를 창설한 것처럼 국가 차원의 인지전 컨트롤 타워를 설치해야 한다. 둘째, 적의 정보·심리전에 민첩하게 대응하기 위해서 실시간 데이터 송·수신이 가능한 통신체계 구축이 필요하다. 마지막으로, 인지전은 비물리적 영역에서 수행되지만 그 여파는 물리적 영역에까지 미친다는 것을 인식하여 최근 전(분)쟁 사례로부터 교훈을 도출하여 구체적인 인지전 수행방법을 발전시켜야 한다.

I. 정보·심리전에 대응하기 위해 탄생한 인지전의 개념

‘인지전’은 어떠한 사실을 인정함으로써 알고 있다는 뜻의 ‘인지(Cognitive)’와 전쟁 양상을 의미하는 ‘전(Warfare)’을 결합한 용어이다. 사실, 인지전의 개념과 그 중요성이 우리에게 알려진 것은 오래되지 않았고, 현재 군사교리나 학술적으로 그 개념이 정립되어 가는 중이다. 하지만 다영역작전(Multi-Domain Operations)에서 인지 영역은 지상, 해상, 공중, 사이버·전자기, 우주에 이어 여섯 번째 영역으로 그 중요성이 부각되고 있으며, 각국은 인지 영역에서의 주도권 확보를 위해 노력을 결집하고 있다.

육군대학은 2023년 8월 19일 「우크라이나-러시아 전쟁 연구 세미나」를 개최했다. 당시 육군대학의 전문교관들은 집단지성을 발휘하여 인지전을 “전·평시 합법적인 다양한 수단과 방법을 활용하여 상대의 인지 영역에 접근함으로써 자국의 의도대로 생각(사고)하고 행동하도록 변화시키는 전쟁 양상”이라고 정의했다. 이것은 우리나라에서 실제 전쟁 사례를 분석하여 인지전을 군사교리적으로 정의한 첫 번째 시도였다. 또한, 육군대학에서 ‘전·평시 합법적인 다양한 수단과 방법’을 강조한 것은 자유민주주의 국가에서 수행되는 인지전과 권위주의 국가(러시아, 중국, 북한 등)나 조직에서 가짜뉴스와 선전·선동을 통해 전개하는 정보·심리전과 명확하게 구별하기 위해서였다. 권위주의 국가는 전략적 목표 달성을 위해 자신들의 노출을 피하면서, 공격의 의도나 대상을 추정하기 어려운 하이브리드 전략을 사용한다. 이들은 군사력 사용과 함께, 정보·심리전이라는 비물리적 공격을 통해 여론을 조작하고 사회 구성원들 간의 갈등을 부추기면서 정치·사회적 혼란을 유발한다. 권위주의 국가가 정보·심리전을 선호하는 이유는 다음과 같다. 첫째, 정보·심리전은 군사력을 사용한 물리적 공격과 달리 그 피해가 즉시 나타나지 않아 은폐가 쉽다. 둘째, 권위주의 국가의 공격이라는 것이 밝혀지더라도 이미 상당한 시간이 지난 뒤이기 때문에 대응하기가 어렵다. 마지막으로 정보·심리전은 전쟁법이나 제네바 협약과 같은 국제법의 규제 대상이 아니기에 책임회피의 이점이 있다. 예를 들어, 러시아는 2008년 남오세티야 전쟁에서 지상군의 투입과 동시에 디도스 공격을 병행하여 조지아 대통령실을 포함한 정부부처, 언론, 인터넷 등의 기능을 마비시키고, 동시에 사전 침투한 특수작전부대가 가짜뉴스를 유포하는 등의 정보활동을 전개하여 여론을 선동했다. 2014년 우크라이나의 크림반도 합병 시에는 연방보안국(FSB)를 비롯한 일명 ‘리틀 그린 맨(Little Green Men)’으로 불리는 실체가 불분명한 인간정보(HUMINT) 자산을 현지 친러 세력과 함께 조직적으로 운용하여 자극적인 뉴스 유포, 폭력시위 조장 등을 통해 크림반도의 여론을 러시아에 유리하게 조성했다.¹⁾ 이와 같은 선전·선동활동으로 동유럽에 대한 영향력 확산에 성공한 러시아는 2016년부터 서방을 대상으로 한 과감한 정보·심리전을 전개하기 시작했다. 2016년 미국 대선과 영국 브렉시트 국민투표, 2017년 독일 총선, 2018년 이탈리아 총선, 2019년 EU의회선거 등에 가짜뉴스를 대량으로 유포한 것이 대표적인 예이다.²⁾ 중국 또한 소수민족의 인권 탄압 등을 은폐하기 위한 목적과 최근 남중국해 분쟁, 대만과의 긴장 고조 문제 등

1) CSIS 보고서. “Russia’s “Hybrid Aggression” against Georgia: The Use of Local and External Tools”, 2021. 9. 21.

2) 가. NATO 보고서 “COUNTERING RUSSIA’S HYBRID THREATS: AN UPDATE”, 2018. 10.1.

나. 유럽 하이브리드 위협 대응센터(Hybrid CoE) 보고서 “Addressing Hybrid Threats” 2018. 5. 9.

다. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2019/02/19/securing-free-and-fair-european-elections-council-adopts-conclusions/>

의 책임을 상대에게 전가하기 위해 정보·심리전을 활발히 전개하고 있다.³⁾

특히 선거철은 사실 여부가 확인되지 않은 다양한 뉴스가 쏟아져 나오는 시기이다. 권위주의의 국가는 이 시기를 틈타 가짜뉴스를 유포하면서 사람들의 인지 영역에 영향을 미치는 방법으로 선거에 개입한다. 선거에서의 정보·심리전이 치명적인 이유는 권위주의의 국가나 조직에 의한 의도적인 공격임이 밝혀져도 선거 결과가 반복되지 않는다는 점이다.

NATO는 러시아가 2016년 미국의 대선에 개입⁴⁾하여 사회의 분열과 갈등을 조장하는 모습에 심각성을 느끼고 정보·심리전에 대응하기 위한 인지전의 개념을 정립하였다. NATO는 인지전을 “국가나 영향력 있는 집단이 적이나 그 국민의 자발적인 인지 메커니즘을 조작하여 약화, 침투, 영향을 미치거나 제압 또는 파괴하기 위해 사용하는 행동수단”이라고 규정했다.⁵⁾ 또한 2017년에는 가짜뉴스 유포를 통한 정보·심리전을 주요위협으로 설정하고 이에 대응하기 위해 ‘유럽 하이브리드 위협 대응센터(Hybrid CoE: European Centre of Excellence for Countering Hybrid Threats)’를 설립했다. 여기서 NATO와 EU간의 전략적 토론과 훈련, 하이브리드 위협 대응의 모범사례와 연구가 이뤄진다.⁶⁾ 이론뿐만 아니라 실제 훈련도 활발히 이루어지고 있다. NATO는 2016년, 기존의 군 단독으로 시행했던 위기관리훈련(CMX, Crisis Management Exercise)을 사이버 테러, 소셜미디어를 통한 허위조작정보의 유포 및 해킹 등의 상황을 포함하여 민간과 군이 함께 대응하는 훈련으로 확대했다.⁷⁾ NATO-EU 페이스 훈련(NATO-EU PACE, Parallel and Coordinated Exercise)에서도 적의 정보·심리전과 함께 범죄, 밀수, 테러의 상황을 가정하여 위기 대응을 연습했다.⁸⁾ 2019년, 미국 합참에서도 권위주의 국가의 하이브리드전(Hybrid Warfare)에 대한 효과적 대응을 위해 한국군과 NATO군을 포함한 다국적군과 함께 일종의 연합훈련인 “MCDC(Multinational Capability Development Campaign) Countering Hybrid Warfare Project”를 실시하는 등 인지전에 대한 준비태세를 갖추고 있다.⁹⁾

앞으로도 권위주의의 국가나 조직의 정보·심리전은 더욱 강화될 것으로 보인다. 4차 산업혁명의 주요 기술의 발전으로 전 세계는 하나로 초연결되고 있고, 여기에 인공지능(AI) 기술이 가미되면서 정보 조작도 쉬워졌기 때문이다. 실제로, 현재 진행 중인 우크라이나-러시아 전쟁(이후 ‘우-러 전쟁’)과 이스라엘-하마스 분쟁(이후 ‘이-하 분쟁’)에서도 러시아와 하마스는 초연결 네트워크인 SNS와 AI 기술을 결합하여 상대의 국민, 정부 및 군의 신뢰 관계를 약화시키고, 동시에 국제사회의 의사결정에도 영향을 미치고 있다. 현재 두 전(분)쟁을 목도(目睹)하는 상황에서 예측해 보건데, 러시아와 하마스와 같은 권위주의의 국가 사슬의 일원인 북한도 첨단과학기술 기반의 정보·심리전을 전개할 가능성이 농후하다.

3) RAND 연구소 보고서, “Chinese Next-Generation Psychological Warfare”, 2024. 1. 3.

4) 미. 정보장실(ODNI, Office of the Director of National Intelligence) 보고서, “Background to “Assessing Russian Activities and Intentions in Recent US Elections”: The Analytic Process and Cyber Incident Attribution”, 2017. 1. 6.

5) NATO 보고서 “Cognitive Warfare: An Attack on Truth and Thought”, 2020. 9. 30.

6) 유럽 하이브리드 위협 대응센터(Hybrid CoE) 보고서 “The concept of hybrid war in Russia: A national security threat and means of strategic coercion”, 2021. 5. 18.

7) <https://www.nato.int/docu/review/articles/2020/02/07/nato-crisis-management-exercises-preparing-for-the-unknown/index.html>

8) https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49217.htm

9) US JCS, “MCDC Countering Hybrid Warfare Project: Countering Hybrid Warfare”, March 2019.

다행스러운 것은, 최근 발발한 전(분)쟁에서 자유민주주의 국가가 선제적 인지전으로 권위주의 국가나 조직의 전투의지를 단기간 내에 와해시키고 거짓 정보에 기반한 이들의 정보·심리전을 사실에 근거한 인지전으로 실시간 무력화시키고 있다는 것이다. 전자는 아르메니아-아제르바이잔 분쟁(2020년, 이후 ‘아-아 분쟁’)과 이스라엘-팔레스타인 분쟁(2021년, 이후 ‘이-팔 분쟁’)에서 가시화되었고, 후자는 현재 진행되고 있는 우-러 전쟁과 이-하 분쟁에서 구현되고 있다. 본고에서는 이와 같은 인지전 사례를 살펴보고, 이를 바탕으로 북한의 정보·심리전에 대응할 수 있는 방향을 탐색해보고자 한다.

II. 최근 전(분)쟁에서의 인지전 사례 연구

자유민주주의 국가의 인지전과 권위주의 국가나 조직의 정보·심리전은 인간의 인지영역을 작전의 대상으로 한다는 공통점이 있다. 하지만 전자는 사실에 근거하지만, 후자는 상당수 거짓이나 조작된 정보로부터 기인한다는 것이 가장 큰 차이점이다. RAND 연구소의 중국 인민해방군(PLA, People's Liberation Army)의 정보·심리전에 대한 연구에서도 허위정보는 전·평시를 막론하고 상대의 인지영역을 공략하기 위한 가장 효과적인 수단으로 여겨진다고 했다.¹⁰⁾ 물론, 자유민주주의 국가의 군대도 정보·심리전을 수행하는 경우가 있다. 하지만 그 대상을 적과 적을 지원하는 세력으로만 한정한다. 자국민을 상대로 거짓 정보를 유포한다면 국민의 지지를 받지 못해 국가 총력전을 수행할 수 없고, 동맹국 또는 협력국을 대상으로 조작된 정보를 유포한다면 연합전선을 형성할 수 없기 때문이다.

최근 여러 자유민주주의 국가의 군대들이 사실에 근거하여 인지전을 수행한 사례가 식별되고 있다. 이들은 인지전과 제병협동전투를 융복합하여 권위주의 국가나 조직의 전투 의지를 단기간 내에 와해시켰고, 또한 그들의 정보·심리전을 인지전으로 실시간 대응하여 무력화시켰다. 여기서는 이와 같은 사례를 담고 있는 아-아 분쟁, 이-팔 분쟁, 우-러 전쟁 및 이-하 분쟁을 집중적으로 살펴볼 것이다. 이때 각 사례 말미에 대상, 목적, 수단 / 방법, 달성 여부 등 인지전 효과에 대해 평가할 예정이다.



<그림 1> 나고르노-카라바흐 지역

출처: <https://www.bbc.com/news/world-europe-66646677>

10) RAND 연구소 보고서 “Cognitive Domain Operations: The PLA’s New Holistic Concept for Influence Operations”, 2021. 5. 14.

1. 아르메니아-아제르바이잔 분쟁(2020년)¹¹⁾

1991년 舊 소련 붕괴 이후 30년 동안 아르메니아(Armenia)와 아제르바이잔(Azerbaijan) 사이의 충돌은 끊이지 않았다. 국제법상으로는 아제르바이잔 영토에 포함되어 있지만 대부분 아르메니아인이 거주하고 있는 나고르노-카라바흐(Nagorno-Karabakh) 지역 때문이다. 아르메니아는 자국민의 비율이 높다는 점을 근거로 이곳을 자신의 영토에 합병하려고 했고, 아제르바이잔은 이를 저지하는 과정에서 상호 무력 충돌이 여러 차례 있었다.

아-아 분쟁은 2020년 9월 27일 아제르바이잔군이 나고르노-카라바흐 지역의 마르투니(Martuni)를 선제공격하며 시작되었다. 아르메니아군은 2016년 전투에서 아제르바이잔군의 드론 여러 대를 격추한 경험이 있었다. 이로 인해, 아르메니아군은 아-아 분쟁이 발발한 2020년까지 기존의 제병협동전투에 고착되어 있었다. 반면, 아제르바이잔군은 2016년 드론전투 경험과 함께 이후 국제사회가 IS 격퇴전을 통해 선보인 드론전투 수행방법을 자국의 전장 환경에 최적화시켜 나갔다. 그 결과, 2020년 발발한 아-아 분쟁에서 아제르바이잔군은 ‘드론 기동전(Drone Blitzkrieg)’이라는 파격적인 전술을 선보이며 아르메니아를 압도했다.¹²⁾

아제르바이잔군은 무인기로 개조된 AN-2기를 사전 침투시켜 아르메니아군 방공체계의 위치를 식별한 후 포병화력으로 무력화시켰다. 이후, 아르메니아군의 방공망이 무력화되어 방어의 공백이 발생한 지역에 공격형 무인기인 TB-2와 자폭드론인 하롭(Harop)을 침투시켰다. 전자는 중심지역의 지휘소, 예비 전력, 지속지원 시설 등을, 후자는 근접전투지역의 전차, 장갑차, 자주포, 다련장로켓 등을 정밀타격했다. 아르메니아군은 아제르바이잔군이 저고도 드론 위주의 공격 전술을 수행할 것을 예상하지 못했기 때문에 지상군에 대(對)드론체계를 구축하지 않았다. 그 결과 시간이 지날수록 아르메니아군의 피해가 급증하였다.



<그림 2> 급강하 자폭하는 하롭 드론의 모습

출처: https://www.youtube.com/@azerbaijan_mod

아제르바이잔군은 정찰드론, TB-2, 하롭 등이 아르메니아군의 인원, 장비, 물자, 시설 등을 정밀 타격하는 드론 기동전 영상을 고스란히 SNS에 공개했다. 이와 같은 영상이 빠른 속도로 유포되고 국제사회에서 관심을 가지게 되자 아르메니아군은 드론포비아(Dronephobia)에 휩싸이게 되었다. 아르메니아 장병들은 2차 세

계대전 당시 독일군의 스투카(Stuka) 폭격기와 유사한 하롭의 급강하 소리를 듣자마자 전투대형을 이탈하거나 전장 공포에 휩싸여 소리를 지를 정도였다. 이와 함께, 아제르바이잔군은 드론 공격으로 퇴각하는 아르메니아군의 모습을 SNS에 실시간 공유하여 자국민의 신뢰를 강화시켰다. 국제사회는 전술(前述)한

11) 조상근 외, “아제르바이잔 군의 드론 기동전 분석과 시사점”, 『문화기술의 융합』, 제8권 3호, 2022. 5. 31.

12) 개전초기 24일 동안 아르메니아군의 전차 114대, 장갑차 43대, 야포 141대, 지대공 미사일과 레이더 탑재차량 42대 등 총 633대를 파괴했다.

영상을 통해 아제르바이잔군의 압도적인 우세를 인식할 수 있었고, 그 결과 아르메니아의 전통적인 우방인 러시아는 쉽사리 아르메니아를 지지하거나 군사 지원을 할 수 없게 되었다. 결론적으로, 아제르바이잔군은 드론전투와 SNS를 융복합하여 상대국, 자국민 및 국제사회를 대상으로 성공적인 인지전을 수행한 것이다. 이렇듯 물리적, 비물리적 전장에서의 주도권이 아제르바이잔군에게 넘어가자, 아르메니아는 국제사회의 중재에 따라 2020년 11월 휴전에 합의할 수밖에 없었다.

아제르바이잔군이 2020년 아-아 분쟁에서 아르메니아군을 상대로 수행한 인지전을 앞서 언급한 내용을 요약하여 대상, 목적, 수단 / 방법 및 달성 여부의 항목으로 정리하면 다음의 <표 1>과 같다.

[표 1] 아제르바이잔군이 수행한 인지전에 대한 효과 분석

대 상	목 적	수단 / 방법	달성 여부
아르메니아군	공포감 조성, 사기저하	드론공격 영상 실시간 SNS 공유	○
아제르바이잔 국민	군에 대한 신뢰 강화		○
국제사회	아르메니아에 대한 정치·군사적 지원 차단		○

2. 이스라엘-팔레스타인 분쟁(2021년)¹³⁾

라마단(Ramadan)의 마지막 주 금요일인 2021년 5월 7일, 알 아크사(Al-Aqsa mosque) 사원에서 예배를 마친 팔레스타인인들이 서안지구(West Bank)에 유대인 정착촌 건설에 항의하는 시위를 벌였다. 이스라엘 정부는 이들에 대해 강경 진압을 지시했고, 그 결과 약 200명의 부상자가 발생했다. 이에 대한 보복으로 팔레스타인의 무장단체인 하마스(Hamas)는 예루살렘을 향해 급조로켓을 발사했다. 이스라엘 지상군은 하마스의 공격을 명분 삼아 가자지구(Gaza strip)를 포위공격하고, 공군은 그 내부를 폭격하면서 양측 간의 분쟁은 사상자의 증가와 함께 점차 확대되었다.

이 과정에서 이스라엘군은 앞서 언급



<그림 3> (위) 이스라엘군 트위터 게시 글,
(아래) 이스라엘 지상군의 가자지구 진입을 속보로 보도하는 외신
출처: (위) <https://twitter.com/IDF>,
(아래) <https://www.cbsnews.com/news/israel-gaza-palestinians-attack-violence-intensifies/-conflict-in-sudan-a-timeline>

13) 조상근 외, “2021년 이스라엘-팔레스타인 분쟁에서의 인지전 사례 연구”, 『문화기술의 융합』, 제8권 6호, 2022. 11. 30.

한 아제르바이잔군처럼 SNS를 활용한 인지전을 전개했다. 하지만 아제르바이잔군은 드론전투의 결과를 SNS에 공유하는 수준이었지만, 이스라엘군은 SNS를 활용한 인지전을 군사작전과 결합하여 수행했다는 차이가 있다. 군사작전과 융복합된 이스라엘군의 인지전은 2021년 5월 13일부터 시작됐다. 우선, 이스라엘 정부와 네타냐후(Benjamin Netanyahu) 총리는 언론을 상대로 지상군을 투입할 수 있다는 의지를 표명했으며, 실제로 이스라엘 지상군은 가자지구 주변을 포위했다. 5월 14일에는 이스라엘군 트위터(Twitter)에 “지상군과 공군이 가자지구를 공격하고 있다”라는 글이 공유되었고, 주요 외신들도 뒤이어 이스라엘 지상군의 가자지구 진입을 속보로 보도했다.



<그림 4> 이스라엘 전투기 조종사가 목표물 근처의 어린이를 발견하고 임무를 취소하는 영상
출처: <https://twitter.com/IDF>

하마스는 이에 대응하기 위해 곧바로 전투준비태세에 돌입했다. 평소에는 지하터널에 은·엄폐되어 있던 병력과 장비가 근접전투를 위해 지상으로 나와 가자지구 곳곳에 배치되었다. 이스라엘군은 정찰위성, 무인기, 인간정보(HUMINT) 등을 운용하여 하마스의 움직임을 분석하여 거점과 지하터널의 출입구 위치를 파악했다. 이후 이스라엘 공군은 전투기

160여 대를 출격시켜 공산오차 3m 이하의 공대지 미사일(Air to Surface Missile)로 식별된 하마스의 주요 지하 시설을 정밀타격했다. 즉, 정부 발표와 SNS에 언급된 지상군 투입 메시지는 하마스를 지하 시설에서 끌어내기 위한 일종의 기만책(Deception)이었던 것이다.

이스라엘군은 전투기의 정밀타격 영상을 실시간으로 SNS에 공유했다. 여기에는 두 가지 목적이 있었다. 첫 번째는 지하의 군사시설만을 정밀타격한다는 것을 실시간 영상 증거로 남겨놓음으로써 민간 피해에 대한 국제사회의 우려를 불식시키기 위한 것이었다. 이를 위해, 전투기 조종사가 목표물 근처의 어린이를 발견하고 폭격 임무를 취소하는 영상을 공개하기도 했다. 두 번째는 하마스 직원들에게 ‘너희들의 숨겨진 지하 기지 위치를 모두 파악하고 있다’라는 경고의 메시지를 보내기 위한 것이었다. 이와 같은 이스라엘 공군의 정밀폭격은 5월 18일까지 이어졌으며, 이에 따라 하마스의 지하터널 약 100km가 파괴되었다.



<그림 5> 네타냐후 총리의 아이언돔 포대 방문
출처: https://www.gov.il/en/departments/news/event_iron_dome130521

이스라엘군은 아이언돔(Iron Dome)의 활약상도 SNS를 통해 공개했다. 하마스는 약 3,000발 이상의 로켓을 이스라엘로 발사했지만, 아이언돔에 의해 90% 이상이 요격되었다. 이스라엘군은 요격 영상과 함께 공습경보가 울려도 더 이상 대피소로 뛰어가지 않고 평온한 일상을 지내는 이스라엘 국민들의 모습을 공개하며 우수성을 과시했다. 네타냐후 이스라엘 총리도 아이언돔 포대를 방문하여 국민의 생명과 재산을 보호하고 반격의 발판을 마련해준 요원들의 공을 치하하였다. 또한, 여성 징병제를 택하고 있는 이스라엘의 특성을 고려하여 아이언돔 포대 여군들의 활약상을 인터뷰하며 군에서의 여성의 역할에 대한 홍보도 병행했다.

이처럼 이스라엘 공군에 의해 하마스의 주요 인사와 거점이 파괴되고, 하마스의 주요 공격 수단인 급조 로켓이 아이언돔에 의해 무력화되었다. 이로 인해, 하마스는 예전과 달리 빠르게 작전한계점(Culminating Point)에 도달하게 되었다. 그 결과, 양측은 분쟁 발발 2주만인 5월 21일에 UN과 이집트 등을 중심으로 한 국제사회의 중재로 휴전에 합의하게 되었다. 이스라엘군이 2021년 하마스를 상대로 수행한 인지전에 대한 효과는 다음의 <표 2>로 나타낼 수 있다.

| 표2 | 이스라엘군이 수행한 인지전에 대한 효과 분석

대 상	목 적	수단 / 방법	달성 여부
하마스	지하에서 지상으로 이동 강요, 지하지설의 위치가 파악되어 더 이상 숨을 곳이 없다는 공포감 조성	트위터 메시지 및 주요 언론 후속 보도	○
이스라엘 국민	군에 대한 지지 확보, 압도적 전력 차이 홍보(국민 안심)	아이언돔 요격 영상 및 총리 방문 영상 SNS 공유	○
국제사회	공신력 있는 언론사(BBC, CNN 등) 활용, 민간 피해 우려 불식	전투기 정밀폭격 영상 SNS 공유	○

3. 우크라이나-러시아 전쟁(2022년~)¹⁴⁾

2014년에 발생한 크림반도 합병과 돈바스 전쟁으로 우크라이나의 안보 불안감이 고조되었다. 이로 인해, 우크라이나는 자국의 생존을 위해 NATO 가입을 타진했으나 러시아는 이를 반대했다. 러시아는 이 과정에서 우크라이나와 NATO가 자신을 위협하기 위해 핵무기를 포함한 군사 인프라를 구축하고 있다는 가짜뉴스를 배포하기 시작했다. 즉, 러시아는 우크라이나를 NATO와 손잡고 자국의 안보를 위협하는 세력으로 규정한 것이고, 이를 빌미로 2022년 2월 24일 우크라이나를 침공했다.

러시아는 거짓이나 조작된 정보를 바탕으로 2014년 우크라이나의 크림반도를 합병했고, 동년 우크라이나 동부지역에서 국지분쟁을 시작하여 다음 해인 2015년에 돈바스 지역을 실효지배하게 되었다. 또한,

14) 조상근 외, “군사혁신(RMA) 측면에서 바라본 우크라이나군의 지능화 전투사례 연구”, 『로봇학회 논문지』, 제18권 3호, 2023. 7. 16.

현재 진행되고 있는 전쟁에서도 볼 수 있듯이 이미지 조작, 딥 페이크, 가짜뉴스 등을 통해 국제 여론과 우크라이나군의 군사작전에 영향을 미치고 있다. 이렇듯 러시아의 정보·심리전은 이미 여러차례 우크라이나 안보를 위협할 정도로 치명적이었으며, 현재도 러시아군의 여러 군사작전과 함께 배합되어 우크라이나 국민, 정부 및 군의 인지 영역을 공략하고 있다.



<그림 6> (위) 매일 동일한 시간에 업로드하는 Situation Update / (아래) 2022년 2월 24일부터 2024년 1월 11일까지의 전투성과
출처: <https://www.facebook.com/GeneralStaff.ua/>

해 정해진 시간에 동일한 양식으로 정보를 공개하고 있다. 실제로, 우크라이나는 일일 단위로 동일한 시간대(오전 06시/오후 18시)에 동일한 포맷으로 전과를 공개하고 있고, 총참모부는 이를 뒷받침할 수 있는 영상을 공개하여 정보의 신뢰성을 높이고 있다.

우크라이나는 러시아의 정보·심리전에 신속하게 대응한 것뿐만 아니라 군사작전과 인지전을 융복합함으로써 그 효과를 극대화시키고 있다. 2022년 4월 14일, R-360 넵툰(Neptune) 지대함 미사일로 러시아 흑해 함대의 기함인 모스크바함을 격침한 것이 대표적인 사례이다. 당시 우크라이나는 모스크바함 격침 전·중·후에 인지전을 다음과 같이 전개

우크라이나는 방치할 경우 자칫 치명적인 결과를 불러올 수 있는 러시아의 정보·심리전에 신속 대응하기 위해 2021년 3월, 국가안보국방위원회(National Security and Defense Council of Ukraine) 산하에 역정보대응센터(Center for Countering Disinformation)를 창설했다.¹⁵⁾ 또한, 이곳을 중심으로 국가적 차원에서 인지전 수행 체계를 갖춰나가고 있고, 현재 진행되고 있는 우-러 전쟁에서는 다음과 같은 특징을 발견할 수 있다. 첫째, 다양한 수준으로 유포되는 러시아의 거짓이나 조작된 정보에 실시간 대처하기 위해 대통령부터 전투부대까지 다양한 SNS를 운영하고 있다. 둘째, 국제사회에 대한 인지전 효과를 극대화하기 위해 우크라이나어와 함께 영어를 동시에 사용하고 있다. 셋째, 인지전에 포함된 콘텐츠의 신뢰성을 높이기 위



<그림 7> (위) 실제 공격 전 우크라이나 해군이 SNS에 공개한 넵툰 미사일 이미지, (아래) 관련 기념우표
출처: <https://twitter.com/DefenceU>

15) <https://www.ukrinform.ua/rubric-polytics/3222362-centr-protidii-dezinformacii-rozpocav-robotu.html>

했다.

우크라이나 해군은 공격 이틀 전인 4월 12일, SNS에 넵툰 지대함 미사일의 이미지를 게시했다. 하루 뒤인 4월 13일에는 모스크바함을 향해 손가락 욕을 하는 우크라이나 병사의 모습이 담긴 기념우표를 공개했다. 모스크바함을 공격할 수 있다는 징후를 의도적으로 노출한 것이다. 하지만 러시아 해군과 모스크바함은 우크라이나 해군이 보유한 레이더와 함정의 공격 능력은 별다른 위협이 되지 않는다고 판단하고 방심했다.

그런데 러시아는 4월 14일 모스크바함이 원인 미상의 화재로 침몰했다고 발표했다. 또한, 함정 승조원을 전사(戰死) 처리가 아닌 사고사로 처리하여 전투 중 사망이 아니기 때문에 국가보상금 약 1,200만 루블을 지급할 수 없다는 입장도 발표했다. 주요 외신은 모스크바함 침몰 소식을 대서특필하며 우



<그림 8> 침몰 중인 모스크바함

출처: <https://www.youtube.com/@guardiannews>

크라이나 공격에 의한 침몰 가능성을 제기했지만, 러시아는 극구 부인했다. 그러자 우크라이나는 기다렸다는 듯 모스크바함 공격 증거를 내놓기 시작했고, 이를 통해 국제사회는 우크라이나가 발사한 넵툰 미사일 4발 중 2발이 모스크바함 측면에 명중했다는 것을 알게 되었다.



<그림 9> 러시아의 스타링크에 대한 경고메세지

출처: <https://www.republicworld.com/>

러시아의 태도는 갑자기 부인에서 침묵으로 바뀌었다. 국가안보회의 부의장 메드베데프(Dmitry Medvedev)는 스타링크를 격추하기 위해 전쟁을 우주 영역으로 확장하겠다고 밝혔다. 이는 넵툰 미사일이 스타링크로부터 정확한 위치정보를 제공받았기 때문에 모스크바함 피격의 책임을 스타링크에

묻는다는 의미였다. 러시아는 스스로 자신의 주장이 모순임을 드러낸 셈이 되었다. 최초 주장대로 화재 사고로 모스크바함이 침몰되었다면 굳이 스타링크를 언급할 필요가 없기 때문이었다. 이로 인해, 국제사회는 넵툰 미사일로 모스크바함을 격침했다는 우크라이나의 주장을 더욱더 신뢰하게 되었다.

우크라이나는 앞서 언급한 모스크바함 격침 사례처럼 비물리적 영역에서 전개되는 인지전과 물리적 영역에서 전개되는 군사작전을 융복합하여 그 효과를 극대화하고 있다. 대표적인 사례로는 2022년 9월 대규모 기동전, 동년 10월 러시아 흑해 함대의 기함인 마카로프함 격침, 2023년 러시아 내 주요 군사시설과 모스크바를 포함한 주요 도시를 대상으로 전개된 드론 공격, 2024년 1월 러시아의 A-50(공중조기경보통

제기)과 일류신(II)-22M11 특수임무항공기에 대한 공격 등이 있다. 이와 같은 우크라이나의 인지전을 대상, 목적, 수단 / 방법 및 달성 여부 등으로 가시화하면 다음과 같다.

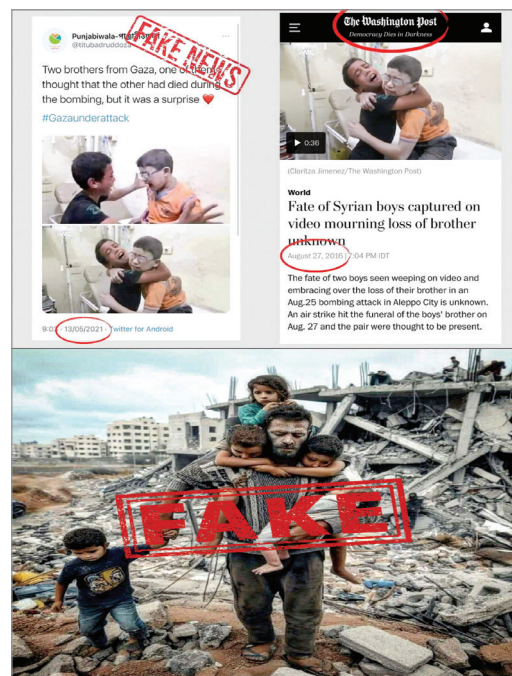
| 표3 | 우크라이나가 수행한 인지전에 대한 효과 분석

대 상	목 적	수단 / 방법	달성 여부
러시아군	물리적 영역에서의 타격과 비물리적 영역에서의 심리적 타격	- 러시아가 모스크바함이 우크라이나의 공격으로 인한 침몰임을 부정하자 증거를 제시하여 러시아 스스로 모순에 빠지게 만들	○
우크라이나 국민	군에 대한 지지 확보, 내부 결속 강화	- 대통령부터 전투부대까지 SNS계정을 보유하여 소통강화	○
국제사회	미국과 EU의 지지 확보	- 우크라이나어와 영어를 공용으로 사용 - 일일단위 Situation Update와 전투 성과에 대한 글 게시	○

4. 이스라엘-하마스 분쟁(2023년~)

이스라엘은 1967년부터 가자지구를 점령했다가 2005년에 철수했다. 이후 가자지구는 이슬람 무장정파인 하마스가 현재까지 지배하고 있다. 양측은 최근 앞서 살펴본 아-팔 분쟁에서 국지전투를 벌였고, 현재 진행되고 있는 분쟁은 지난 2023년 10월 7일 하마스의 급습으로부터 시작된 것이다. 하마스는 이스라엘의 정착촌 확대에 따른 이슬람 사원 침입을 이유로 분쟁을 이어나가고 있는데, 본질적으로는 오랜 역사를 가진 영토분쟁을 이어나가고 있는 것이다.

하마스의 전력은 이스라엘에 상대가 되지 않는다. 이로 인해, 하마스는 직접적인 피해를 회피할 수 있는 비물리적인 영역에서의 치열한 전투를 벌이고 있다. 이를 위해, 하마스는 이스라엘군의 전쟁법 위반, 비윤리적 행동 등을 국제사회에 퍼뜨리기 위해 가짜 뉴스(Fake News)를 SNS로 유포하고 있다. 최근 나타난 하마스의 가짜뉴스는 이스라엘군이 가자지구를 무차별적으로 포격하여 민간인 피해가 상당하다는 내용이 주를 이루고 있는데, 언론



<그림 10> 하마스가 유포한 가짜뉴스

출처: (위) [https://fr.timesofisrael.com/conflict-israel-
-hamas-des-etudiants-exposent-les-fake
-news-des-reseaux-sociaux](https://fr.timesofisrael.com/conflict-israel-hamas-des-etudiants-exposent-les-fake-news-des-reseaux-sociaux),
(아래) [https://www.ynetnews.com/business/
article/s1aj0b5qa](https://www.ynetnews.com/business/article/s1aj0b5qa)



<그림 11> (위) SNS를 통한 대변인 부대의 전쟁상황 브리핑,
(아래) 대변인 부대 지휘관이 단독군장을 갖추고
병원 인근의 하마스 지하터널을 취재하는 영상

출처: (위) <https://twitter.com/IDF/status/1723448483087008117>,

(아래) <https://unitedwithisrael.org/navigating-danger-idf-spokesperson-explores-hamas-tunnels-leading-to-gazas-rantisi-hospital>

다. 그래서 이스라엘 지상군이 병원이나 학교 인근에서 전투하는 영상은 민간인 피해 여부와 무관하게 국제사회의 부정적 여론을 형성한다. 이 여론을 반전시키는 것이 바로 대변인 부대의 임무이다. 대변인 부대는 병원 인근 지하에 있는 하마스의 무기, 군사시설을 속속들이 보도하며 이스라엘군 군사작전의 정당성을 피력한다.

또한, 대변인 부대는 CNN, FOX, MSNBC 등 국제적 영향력이 큰 주요 언론사들과 수시로 생방송 인터뷰를 진행한다. 이들은 언론사 앵커들과 논쟁을 벌이며 이스라엘군 작전의 정당성을 강조하고 전투 현장에서 직접 촬영한 영상을 증거로 제시하며 하마스가 주장하는 내용은 가짜라는 점을 분명히 한다. 또한, 언론별로 전담 대변인이 지정되어 있다. 아래 위쪽 사진의 우측 남성은 예비역 중령 조나단 콘크리스(Jonathan Conricus)이며 CNN 방송국을 전담하고 있다. 언론사별 대변인을 전담시키는 제도는 해당 언론

사명, 기자 이름, 보도 날짜 등이 실제와 유사하게 조작되어 있다.

이스라엘은 이와 같은 가짜 뉴스의 심각성을 깨닫고 실시간 기민하게 대응하고 있다. 이를 방지할 경우 국제사회에 부정적 여론이 형성되고, 이스라엘 국민에게도 지지받지 못하며, 전투원의 사기 저하로 전쟁 수행에 차질이 있음을 잘 알고 있기 때문이다. 그래서 가자지구에 위치한 병원에 대한 인도적 지원을 SNS로 홍보하는 한편 이스라엘군의 움직임을 실시간 드론으로 촬영하고 공개함으로써 하마스가 주장하는 민간인에 대한 무차별 공격은 사실이 아님을 증명하고 있다.

특히, 1948년 창설된 이스라엘군의 대변인 부대(Spokesperson's Unit)는¹⁶⁾ 하마스의 가짜 뉴스에 대응하여 인지전을 수행하는 핵심 주체이다. 대변인 부대에 소속된 인원들은 단독군장을 착용하고 마이크, 카메라를 들고 전투 현장에 투입한다. 이들의 궁극적 목적은 하마스의 가짜뉴스를 반박할 수 있는 증거자료를 찾아 보도하는 것이다. 하마스는 이스라엘이 공격하기 까다로운 목표(인도적 장소인 병원, 학교 등) 근처에 지하 거점을 구축하고 있

16) https://bemil.chosun.com/nbrd/bbs/view.html?b_bbs_id=10158&num=6280

사와 뉴스 진행 앵커에 대한 전문성을 바탕으로 인지전에서 상대적 우위를 달성하는 데 큰 역할을 하고 있다.

이처럼 이스라엘군은 다양한 수단과 방법으로 하마스의 가짜뉴스를 무력화시키고 있다. 무엇보다도, 앞서 언급한 것처럼 대변인 부대를 중심으로 국제사회에 대한 인지전에 노력을 집중하고 있다. 이를 위해, 이스라엘군은 전투원으로부터 첨단전력에 이르기까지 전장 상황을 촬영하여 전송할 수 있는 체계를 갖추고 있다. 하마스의 가짜뉴스가 등장할 때마다 대변인 부대의 증거자료로 활용하기 위해서이다. 이와 같은 이스라엘군의 인지전을 대상, 목적, 수단 / 방법 및 달성 여부 측면에서 나타내면 다음과 같다.

| 표4 | 이스라엘군이 수행한 인지전에 대한 효과 분석

대 상	목 적	수단 / 방법	달성 여부
하마스	하마스의 가짜뉴스 무력화	대변인 부대 운용, 전투원부터 첨단전력까지 전투현장 촬영 영상 SNS 공유	○
이스라엘 국민	군에 대한 지지 확보		○
국제사회	군사작전에 대한 정당성 확보		○

III. 정책적 시사점

2022년 12월 26일, 북한은 무인기 5대를 수도권 일대로 침투시켰다. 하지만 우리 군은 이것들을 탐지, 추적 및 무력화하는데 있어서 많은 문제를 노출했고, 결국 군은 전쟁의 대상이 되었다. 이런 상황에서 북한은 침투한 무인기는 12대이며 남한은 7대를 감지조차 하지 못했다고 주장했다.¹⁷⁾ 북한은 남남갈등을 유발하고 사회혼란을 가중시키기 위해 가짜뉴스를 유포한 것이다. 우리는 이처럼 선전·선동에 능숙한 북한과 대치하고 있는 것이다.

2009년, 북한은 기존의 대남공작 기구를 확대 및 개편하면서 정찰총국을 창설하고 예하에 정보·심리



<그림 12> 주요 언론사를 전담하여 인터뷰하는 대변인 부대원
출처: (위) <https://edition.cnn.com/videos/world/2023/11/13/exp-idf-conricus-intv-israel-111312pseg1-cnni-world.cnn>,
(아래) <https://www.foxnews.com/video/6340885752112>

17) 총참모부 작전국 작성 <1기 전투정치훈련 종합평가자료>

전을 수행할 수 있는 부대를 창설하여 운용하고 있다.¹⁸⁾ 이는 북한이 앞서 언급한 권위주의 국가나 조직들의 정보·심리전 사례를 적용하여 우리의 국가 총력전 3요소인 국민, 정부 및 군의 상호 신뢰 관계를 얼마든지 약화시킬 수 있다는 의미이다. 이런 측면에서, 앞서 살펴본 자유민주주의 국가들의 인지전 수행 사례는 북한의 정보·심리전에 적시 적절하게 대응할 수 있는 태세를 갖추는데 있어서 다음과 같은 시사점을 제공한다.

첫째, 국가적 차원의 인지전 컨트롤타워를 편성해야 한다. 러시아는 현재 우크라이나의 군사뿐만 아니라 정치, 경제, 사회 등 전 분야에 걸쳐 정보·심리전을 전개하고 있다. 앞서 언급한 것처럼 국가 총력전의 3요소인 국민, 정부 및 군의 신뢰 관계를 끊기 위해서이다. 이를 통해, 인지전은 군 단독이 아닌 국가적 차원에서 총체적으로 수행해야 한다는 것을 알 수 있다. 우크라이나는 2014년 크림반도 합병과 2015년 돈바스 전쟁의 경험(러시아의 가짜뉴스 유포로 인한 사회적 혼란)을 교훈삼아 2021년 역정보대응센터(CCD)를 창설했고, 이곳을 중심으로 PMESII(Politics·Military·Economy·Society·Information·Infrastructure) 각 분야로 동시다발적으로 가해지는 러시아의 정보·심리전에 적시 적절하게 대응할 수 있는 태세를 갖추고 있다.

둘째, 실시간 데이터 송·수신이 가능한 초연결 SNS 구축이다. 우크라이나는 러시아의 정보·심리전에 대응하기 위해 대통령부터 전투부대까지 SNS 계정을 보유하고 있다. 하마스의 가짜뉴스에 대응하고 있는 이스라엘도 마찬가지이다. 하지만 여기서 중요한 것은 SNS 자체가 아니라 실시간 데이터를 송·수신할 수 있는 SNS이다. 권위주의 국가나 조직들의 정보·심리전은 자유민주주의 국가의 국민, 정부 및 군의 인지 영역을 공략한 후 이들의 인식을 자신들에게 유리한 방향으로 조작한다. 이들의 시도를 무력화시키기 위해서는 이들이 지향하는 목표에 거짓이나 조작된 정보가 더해지는 순간을 포착하여 바로잡아야 한다. 현재 우크라이나와 이스라엘은 Space-X社の 스타링크와 더불어 자체 통신위성을 통해 실시간 데이터를 송·수신하면서 인지전 수행의 효율성과 효과성을 극대화시키고 있는 것이다.

셋째, 공세적인 인지전 수행방법을 발전시켜야 한다. 앞서 살펴본 이스라엘이나 우크라이나는 상대의 정보·심리전을 실시간 무력화시키는 것뿐만 아니라 결정적인 군사작전 전·중·후에 인지전을 융복합함으로써 그 효과를 증폭시키고 있다. 즉, 인지전 수행에 있어서 수세 후 공세이전과 함께 공세적인 것도 필요하다는 의미이다. 이를 위해서는, 앞서 제시한 것처럼 자유민주주의 국가들이 수행한 인지전 사례를 연구하여 이들의 수행방법을 통해 우리군에 최적화된 개념을 정립해야 한다. 그리고 이것들을 매년 실시되는 을지연습의 시나리오에 반영하여 우리 실정에 맞도록 최적화하고, 관련 데이터를 축적하여 공세적인 인지전 수행방법들을 구체화할 필요가 있다.

지금까지 권위주의 국가나 조직들의 정보·심리전을 무력화시키기 위해 자유민주주의 국가들이 어떻게 인지전을 수행했는지를 살펴보았다. 또한, 이를 바탕으로 장차 한반도에 엄습할 수 있는 가짜뉴스, 선전·선동, 정보·심리전 등에 적시 적절하게 대응하기 위해 필요한 국가 차원의 정책적 시사점을 제시했다.

18) 미 국방정보국(DIA, Defense Intelligence Agency) 보고서, “North Korea Military Power: A Growing Regional and Global Threat”, 2021. 10. 15.

정보·심리전이나 인지전은 비물리적 영역에서 수행된다. 하지만 그 영향과 파장은 물리적 영역까지 미친다. 2023년 5월 24일 오전, 미 국방부 주변에서 폭발이 일어났다는 뉴스가 SNS를 타고 삽시간에 전파되었다. 그 여파로 미국 주식시장이 개장 직후 요동쳤다. 안전자산인 채권과 금의 가격이 상승하고 위험자산인 주식 가격이 하락한 것이다. 진상 조사 이후 가짜 뉴스라는 것이 확인되었고, 주식 가격은 제자리를 되찾았다. 하지만 조작된 이미지 하나로 미국 주식 시장에 혼란을 줬다는 사실 그 자체만으로도 미국 사회를 불안하게 만들 수 있다는 점에서 정보·심리전과 인지전의 중요성이 다시 한번 부각되었다.

본 연구를 바탕으로 향후 국가와 군의 인지전 수행에 필요한 조직·편성, 운용 체계 및 방법 등에 대한 구체화와 최적화를 기대해본다.

참 고 문 헌

| 1 | 우-러 전쟁을 통해 전망한 한반도 드론 위협

1. 논문

서강일 외. “우크라이나군의 FPV 드론 전투 사례 연구”, 『문화기술의 융합』, 제9권 3호.

서강일 외. “21세기 전쟁을 통해 본 북한 공격 드론의 전투 양상 전망”, 『문화기술의 융합』, 제9권 3호.

조상근. “우크라이나-러시아 전쟁 사례 연구를 통한 국가중요시설 대드론체계 구축 방향 탐색”, 『비상 대비 연구논총』, 통권 제49권.

2. 인터넷 검색

<https://apnews.com/article/russia-ukraine-war-odesa-romania-c3f79ce18ddb9fbc0cba50251e0508f>

<https://defencesecurityasia.com/en/shahed136-suicide-drone-iran/>

<https://dronexl.co/2023/02/01/ukraine-fpv-drones-rpg-7/>

<https://edition.cnn.com/2023/04/28/world/iran-drones-russia-ukraine-technology-intl-cmd/index.html>

<https://edition.cnn.com/2023/07/30/europe/ukraine-drones-black-sea-intl/index.html>

<https://paisleyautocare.co.uk/blogs/news/the-cardboard-revolution-unpacking-australias-sypaq-cardboard-drones>

<https://www.washingtonpost.com/world/2022/12/02/drones-russia-ukraine-air-war/>

<https://www.bbc.com/news/world-62225830>

<https://www.bbc.com/news/world-europe-64125257>

https://www.defensemirror.com/news/34694/Ukrainian_Volunteers_Show_off_Drones_that_Attacked_Moscow

<http://www.hisutton.com/Ukraine-Maritime-Drones.html>

<https://www.janes.com/defence-news/news-detail/north-korea-unveils-two-new-uavs>

<https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20221226000574>

<https://www.kyivpost.com/post/20129>

<https://www.nknews.org/2016/02/north-koreas-nuclear-force-reshuffles-its-politics-economy/>

<https://www.nknews.org/2023/01/seoul-concedes-north-korean-drone-breached-no-fly-zone-near-presidential-office/>

<https://www.popularmechanics.com/military/weapons/a45704486/north-korea-gave-russia-artillery-shells-to-use-in-ukraine/>

<https://www.ukrainianworldcongress.org/united24/>

<https://www.youtube.com/watch?v=5ckYz616rEc>

| 2 | 우-러 전쟁에서 나타난 대드론체계의 한반도 적용 방향 탐색

1. 논문

조상근. “우크라이나-러시아 전쟁 사례 연구를 통한 국가중요시설 대드론체계 구축 방향 탐색”, 『2023 비상대비 연구논총』, 통권 제49권.

조상근 외. “국가중요시설 방호력 강화를 위한 대드론체계 발전방향”, 『문화기술의 융합』, 제9권 3호.

조상근 외. “군사혁신(RMA) 사고과정을 적용한 국가중요시설 대드론체계 평가점검표 최적화”, 『문화기술의 융합』, 제9권 6호.

조상근 외. “군사혁신(RMA) 사고과정을 적용한 대드론체계 평가 기준(안) 정립”, 『문화기술의 융합』, 제9권 4호.

енерал-лейтенант Г.В. ЕРЁМИН Система борьбы с беспилотными летательными аппаратами-новейший технический уровень комплексный подход, 2022.

2. 인터넷 검색

<https://gagadget.com/en/war/285147-a-pantsir-s1-anti-aircraft-missile-and-cannon-system-on-the-roof-of-the-russian-defence-ministry-in-moscow-failed-to-/>

<https://informnapalm.org/en/ukrainian-bukovel-ad-r4-ew-systems-deployed-near-the-border/>

<https://koreajoongangdaily.joins.com/2022/12/27/national/northKorea/Korea-North-Korea-drone/20221227182108020.html>

<https://mil.in.ua/en/news/russians-continue-to-draw-aircraft-at-airfields/>

<https://www.dailymail.co.uk/news/article-12143001/The-Iranian-Shahed-drone-deployed-Russia-strike-Kyiv-citizens.html>

<http://www.pennmike.com/news/articleView.html?idxno=59573>

<https://www.thedrive.com/thewar-zone/ukrainian-teams-hunt-russian-drones-with-laser-rifles-gun-trucks-apps>

<https://www.ukrainianworldcongress.org/united24/>

<https://www.washingtonpost.com/world/2022/12/02/drones-russia-ukraine-air-war/>

<https://www.youtube.com/watch?v=yIp52zY4rk0>.

3. 기타

KEPCO 전력연구원 제공 자료

| 3 | 최근 AI 무기 오·악용 사례와 북한의 지능형 도발 양상 전망

1. 논문

- 조상근 외. “군사혁신(RMA) 측면에서 바라본 우크라이나군의 지능화 전투사례 연구”, 『로봇학회 논문지』, 제18권 3호.
- 조상근 외. “Exploring Extreme Events(X-event) in the High-Tech Science & Technology Field”, 『International Journal of Advanced Culture Technology』, 제11권 2호.
- 미 국방부 지침. “Autonomy In Weapon Systems, 3000.09”, 2023. 1. 25.
- CSIS 보고서. “Ukrainian Innovation in a War of Attrition”, 2023. 2. 27.
- UN 안보리 보고서. “Letter dated 8 March 2021 from the Panel of Experts on Libya established pursuant to resolution 1973 (2011) addressed to the President of the Security Council”, 2021. 3. 17.

2. 인터넷 검색

- <https://digitallibrary.un.org/record/3926718>
- <https://edition.cnn.com/videos/world/2022/05/28/russia-64-brigade-ukraine-war-crimes-buchan-ebob-bell-pkg-vpx.cnn>
- <https://theins.ru/en/politics/267594>
- <https://www.bbc.com/news/world-africa-24472322>
- <https://www.clearview.ai/as-seen-on-tv/ukraine-aims-to-show-russians-true-toll-of-war>
- <https://www.idf.il/>
- <https://www.idf.il/en/mini-sites/hamas-israel-war-23/real-time-updates/>
- <https://www.nknews.org/2018/12/north-korea-rings-in-new-year-with-midnight-concert-drone-show/>
- <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/mi/research-analysis/russiaukraine-war-one-year-on.html>
- <https://www.state.gov/digital-press-briefing-with-anne-neuberger-deputy-national-security-advisor-for-cyber-and-emerging-technologies/>
- <https://www.theguardian.com/world/2023/dec/01/the-gospel-how-israel-uses-ai-to-select-bombing-targets>
- <https://www.un.org/securitycouncil/s/res/1973-%282011%29>

| 4 | 우. 특수작전부대의 유·무인 복합전투와 군사혁신(RMA) 측면의 시사점

1. 논문

서강일 외. “우크라이나군의 FPV 드론 전투 사례 연구”, 『문화기술의 융합』, 제9권 3호.

조상근 외. “군사혁신 사고과정을 적용한 미래 보병분대 구조(안) 설계”, 『KARCFI 연구보고서』, 2021. 12.

조상근 외. “군사혁신 사고과정 정립”, 『KARCFI 연구보고서』, 2020. 12.

2. 인터넷 검색

<https://babel.ua/texts/92309-geroy-ukrajini-yevgen-mezhevikin-brav-na-sebe-vogon-v-irpeni-pershim-zvilnyav-harkivshchinu-prorivavsya-v-mariupol-a-zaraz-zahishchaye-bahmut-interv-yu-legendarnogo-tankista>

<https://dronexl.co/2023/02/01/ukraine-fpv-drones-rpg-7/>

<https://edition.cnn.com/2023/04/14/opinions/battle-bakhmut-ukraine-russia-war-bociurkiw/index.html>

<https://edition.cnn.com/2023/09/19/africa/ukraine-military-sudan-wagner-cmd-intl/index.html>

https://en.defence-ua.com/weapon_and_tech/ukrainian_officials_reveal_the_ratel_s_suicide_ugv_drone_specifications_included-8355.html

<https://en.interfax.com.ua/news/general/939020.html>

https://twitter.com/Maks_NAFO_FELLA/status/1710244266759352663

<https://twitter.com/metesohtaoglu/status/1593654316967018496/photo/2>

<https://www.aljazeera.com/news/2023/7/24/100-days-of-conflict-in-sudan-a-timeline>

<https://www.bbc.com/korean/international-65152596>

<https://www.bbc.com/news/world-europe-64263119>

<https://www.bbc.co.uk/news/world-africa-65328165>

<https://www.darpa.mil/program/squad-x>

<https://www.navalnews.com/naval-news/2023/08/worlds-first-specialized-explosive-naval-drone-unit-formed-in-ukraine/#prettyPhoto>

<https://www.reuters.com/markets/commodities/significance-black-sea-ports-russian-commodities-exports-2023-07-20/>

<https://www.reuters.com/world/europe/why-russia-is-targeting-ukrainian-town-soledar-2023-01-11/>

<https://www.telegraph.co.uk/world-news/2023/11/06/ukraine-unit-reportedly-battling-wagner-fighters-sudan/>

<https://www.thedrive.com/the-war-zone/ukraine-situation-report-possible-drone-boat-attack-on-russian-ph>

<https://www.washingtonpost.com/world/2022/12/02/drones-russia-ukraine-air-war/>

<https://youtu.be/vH1Nyp1BdAo?si=H9slgaopBxFuomyE>

| 5 | 최근 인지전(Cognitive Warfare) 사례와 정책적 시사점

1. 논문

- 조상근 외. “2021년 이스라엘-팔레스타인 분쟁에서의 인지전 사례 연구”, 『문화기술의 융합』, 제8권 6호.
- 조상근 외. “군사혁신(RMA) 측면에서 바라본 우크라이나군의 지능화 전투사례 연구”, 『로봇학회 논문지』, 제18권 3호.
- 조상근 외. “아제르바이잔 군의 드론 기동전 분석과 시사점”, 『문화기술의 융합』, 제8권 3호.
- 미 국방정보국(DIA, Defense Intelligence Agency) 보고서. “North Korea Military Power: A Growing Regional and Global Threat”, 2021. 10. 15.
- 미. 정보장실(ODNI, Office of the Director of National Intelligence) 보고서. “Background to “Assessing Russian Activities and Intentions in Recent US Elections”: The Analytic Process and Cyber Incident Attribution”, 2017. 1. 6.
- NATO 보고서. “Cognitive Warfare: An Attack on Truth and Thought”, 2020. 9. 30.
- RAND 연구소 보고서. “Chinese Next-Generation Psychological Warfare”, 2024. 1. 3.
- RAND 연구소 보고서. “Cognitive Domain Operations: The PLA’s New Holistic Concept for Influence Operations”, 2021. 5. 14.
- US JCS, “MCDC Countering Hybrid Warfare Project: Countering Hybrid Warfare”, March 2019.
- CSIS 보고서 “Russia’s “Hybrid Aggression” against Georgia: The Use of Local and External Tools”, 2021. 9. 21.
- NATO 보고서 “COUNTERING RUSSIA’S HYBRID THREATS: AN UPDATE”, 2018. 10.1.
- 유럽 하이브리드 위협 대응센터(Hybrid COE) 보고서 “Addressing Hybrid Threats” 2018. 5. 9.
- 유럽 하이브리드 위협 대응센터(Hybrid CoE) 보고서 “The concept of hybrid war in Russia: A national security threat and means of strategic coercion”, 2021. 5. 18.

2. 인터넷 검색

- https://bemil.chosun.com/nbrd/bbs/view.html?b_bbs_id=10158&num=6280
- <https://edition.cnn.com/videos/world/2023/11/13/exp-idf-conricus-intv-israel-111312pseg1-cnni-world.cnn>
- <https://fr.timesofisrael.com/conflit-israel-hamas-des-etudiants-exposent-les-fake-news-des-reseaux-sociaux>
- <https://twitter.com/DefenceU>
- <https://twitter.com/IDF>
- <https://twitter.com/IDF/status/1723448483087008117>
- <https://unitedwithisrael.org/navigating-danger-idf-spokesperson-explores-hamas-tunnels-leading-to-gazas-rantisi-hospital>

<https://www.bbc.com/news/world-europe-66646677>

<https://www.cbsnews.com/news/israel-gaza-palestinians-attack-violence-intensifies/>

<https://www.facebook.com/GeneralStaff.ua/>

https://www.gov.il/en/departments/news/event_iron_dome130521

<https://www.republicworld.com/>

<https://www.ukrinform.ua/rubric-polytics/3222362-centr-protidii-dezinformacii-rozpocav-robot u.html>

https://www.youtube.com/@azerbaijan_mod

<https://www.youtube.com/@guardiannews>

<https://www.ynetnews.com/business/article/s1aj0b5qa>

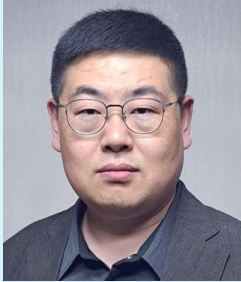
<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2019/02/19/securing-free-and-fair-european-elections-council-adopts-conclusions/>

<https://www.nato.int/docu/review/articles/2020/02/07/nato-crisis-management-exercises-preparing-for-the-unknown/index.html>

https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49217.htm

연구진

책임연구



조 상 군

- KAIST 국가미래전략기술 정책연구소 연구교수
- 육군대학 명예교수
- UNIFIL SW G2 CUOPS, ROK-US CFC C2 INTEL OPS
- 한국학중앙연구원 한국학대학원 정치학 박사

공동연구



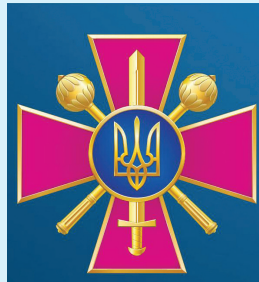
신 의 철
(전략·전술)



서 강 일
(첨단과학기술)



김 인 찬
(첨단과학기술)



Andrei Zhytko
(사례연구)

안보 XSIGHT 2024

최근 전쟁 패러다임 변화와 한반도

2024년 2월 3일 발행

발행인 | 조상근

발행처 | **KAIST**

국가미래전략기술 정책연구소
미래기술환경 예측·분석센터

인쇄처 | 바름

Tel (042) 628-2412

ISBN 978-89-9515-107-5 93390

- 무단복제나 복사를 금합니다.
- 잘못 만들어진 책은 바꾸어 드립니다.