

# 첨단 과학기술과 유무인 복합전투체계 발전\*

김 성 한 (경제기술안보연구원장)

\*제7회 AI·드론봇 전투발전 컨퍼런스(2024.11.11-12) 기조연설

## 1. 머리말

여러분 안녕하십니까.

윤석열 정부 초대 국가안보실장을 지내고, 고려대학교로 복귀해 올 10월부터 경제기술안보연구원장을 맡고 있는 김성한입니다.

먼저 경제안보, 기술안보, 군사안보를 융합적으로 연구하기 위해 신설된 고려대학교 경제기술안보연구원과 함께 “제7회 AI/드론봇 전투발전 컨퍼런스”를 주관하시는 육군교육사령부와 서울특별시 교통실 관계자 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

2018년 미·중 무역전쟁으로 촉발된 전략경쟁은 이제 우리 경제와 안보에 있어서 변수가 아니라 상수가 되어가고 있습니다.

여기서 우리가 간과할 수 없는 것은 미·중을 비롯한 주요국 간에 첨단 과학기술에 대한 주도권 경쟁이 격화하고 있다는 점입니다.

이 과정에서 첨단 과학기술을 군사적으로 접목해서 활용하는 것이 미래 전쟁의 승패를 결정짓는 요소가 되었습니다.

AI, 양자 기술, 사이버 보안, 드론 및 자율 시스템, 극초음속 무기, 신소재 등이 급속히 국방 분야에 접목되고 있습니다.

AI는 드론 및 자율 전투기에 접목되어 정찰, 감시, 공격 등의 임무

를 수행합니다.

AI는 여러 소스에서 수집된 데이터를 실시간으로 통합해 전장의 상황을 시각화하여 지휘관이 신속하게 전술 결정을 내리도록 합니다.

양자 기술도 국방에 적용할 경우, 혁신적 해결책을 제공합니다.

양자 암호화, 양자 센서, 양자 컴퓨팅, 양자 레이더, 양자 네트워크 등을 통해 극도의 보안성, 고속 계산, 정확한 감지력 등을 통해 미래의 전쟁 양상을 근본적으로 변화시킬 것입니다.

따라서 미래전은 초연결, 초융합에 기반을 둔 유무인 복합전투체계를 운용함으로써, 육·해·공뿐만 아니라 우주, 사이버 공간, 전자전 영역까지 포함하는 전 영역 통합작전(Joint All-Domain Operations: JADO)의 형태가 될 것입니다.

따라서 우리는 미래의 '도전'을 극복할 '기회'로 첨단 과학 기술을 활용해야 할 과제를 안고 있습니다.

## 2. 국방혁신과 AI 기반 유무인 복합전투체계 확립

### 1) 국방혁신위원회

윤석열 정부는 작년 5월 11일 대통령을 위원장으로 하는 '국방혁신위원회'를 출범시켰습니다.

윤 대통령께서 정부 출범 직후 '튼튼한 국방, 과학기술 강군 육성을 위한 국방혁신 4.0'을 표방하였으므로, 'AI 과학기술강군' 육성을 목표로 구체적인 방안들이 추진되고 있습니다.

북핵, 미사일 대응능력을 획기적으로 강화하는 것이, 국방혁신위의 최우선 과제일 것입니다.

아울러 국방과학기술의 발전이 가져올 전쟁 양상의 변화에 맞추어 우리 군의 군사전략과 작전개념을 선도적으로 발전시키는 방안,

AI 기반 핵심 전력을 확보하는 방안,

국방 R&D와 전력 증강 체계를 재설계하는 방안,

그리고 군 구조 및 교육훈련의 혁신 대책 등이 주요 분야로 다뤄지는 것으로 알고 있습니다.

## 2) 유무인 복합 전투체계

그중에서 AI 기반의 유무인 복합전투체계가 오늘 우리가 다루는 주제입니다.

AI 기반 유무인 복합 전투체계는 인간과 자율 시스템이 조화를 이루는 혁신적 개념으로서, 우리가 이룩한 놀라운 발전을 보여주는 동시에 앞으로의 무한한 가능성을 시사합니다.

최근 몇 년간 인공지능과 머신러닝(machine-learning)의 발전으로 인간의 능력을 보완하고 강화하는 시스템이 구축될 수 있었습니다.

이러한 시스템은, 특히 국방 분야에서 전쟁의 성격을 근본적으로 변화시키며, 신속한 의사결정, 실시간 데이터 처리, 다양한 환경에서의 고도의 통합작전을 가능하게 합니다.

기존의 전투 시스템은 인간 병사들이 상황을 인지하고, 표적을 획득하며, 의사결정의 책임을 단독으로 지는 방식이었지만, AI 기반의 유무인 복합 전투체계는 분산된 접근 방식을 채택합니다.

여기서는 자율 시스템이 인간 전력과 함께 작동하며 정보를 공유하고, 정보를 제공하며, 이전에는 상상할 수 없던 방식으로 작업을 수행합니다.

이 시스템의 가장 큰 장점은 인간 병사의 위험을 크게 줄일 수 있다는 점입니다.

무인항공기, 지상로봇, 해양드론 등이 고위험 지역에서 정찰 임무를 수행하며 중요한 정보를 수집하고 필요한 경우 전투 작전까지 수행할 수 있습니다.

또한 AI 기반 유무인 복합체계는 방대한 양의 데이터를 실시간으로 처리할 수 있습니다.

전장에서 정보는 곧 힘이며, 데이터를 신속하고 정확하게 분석하고 대응할 수 있는 능력은 승패를 가르는 요소가 될 수 있습니다.

AI가 유무인 복합체계의 핵심에 있는 만큼 사이버 보안은 최우선 과제가 될 수밖에 없습니다.

네트워크로 연결되어 있어, 원활한 소통이 필수적이며, 사이버 공격에 취약할 수 있습니다.

그래서 강력한 '보안 프로토콜'을 탑재하는 것이 관건입니다.

한편, 윤리적 측면에서 자율 전투 시스템은 중요한 질문을 제기합니다.

생사와 관련된 임무를 수행하게 되는 만큼, 우리는 그 사용이 우리의 소중한 가치를 반영하도록 해야 할 도덕적 책임이 있습니다.

자율 시스템의 전투 사용에 대해 명확한 지침과 한계를 설정하고, 책임성과 투명성을 확보하며, 국제법을 준수해야 할 것입니다.

### **3) 유무인 체계 정립을 위한 과제**

결국, 핵심은 유무인 복합전투체계를 위해 다수의 무인기를 효과적으로 운용할 수 있는 AI 알고리즘 개발, 유무선 네트워크 연동 체계의 구축, 소요 주파수 확보 및 활용을 위한 투자가 필요하다

는 것입니다.

유인 체계와 AI 기반 무인전투체계가 미래 전장에서 복합적으로 임무를 수행할 것이라고 얘기하지만, 더 이상 미래가 아닌 현재에 이미 일어나고 있습니다.

예를 들어, 미 육군의 AH-64 (아파치) 공격 헬리콥터와 MQ-1C 그레이이글(Grey Eagle) 무인기는 복합적으로 운용되고 있습니다.

AH-64 아파치는 강력한 화력과 기동성을 갖춘 공격 헬기이므로, 근접 항공 지원과 정밀 타격에 적합합니다.

반면 MQ-1C 그레이이글은 장시간 비행과 정보 수집, 감시 및 정찰 임무에서 탁월한 성능을 발휘합니다.

이 두 기체를 함께 운영하면 각각의 강점을 최대한 활용할 수 있습니다.

예를 들어, MQ-1C가 적의 위치를 실시간으로 파악하고 정보를 아파치 헬기에 전달하면, 더 정확하고 신속하게 타격할 수 있습니다.

게다가, 무인기인 MQ-1C가 위험한 지역에서 정찰 임무를 수행할 수 있어 아파치 승무원의 위험을 줄일 수 있습니다.

무인기가 먼저 적을 식별하고 상황을 평가함으로써, 아파치 헬기는 사전에 정확한 정보를 바탕으로 공격을 준비할 수 있습니다.

이러한 이점을 체험한 미 국방부는, 2023년 9월에 팔란티어 테크놀로지스와 2억 5천만 달러 규모의 AI 연구개발 계약을 체결하여, 국방 분야에서 AI 기술 적용을 강화하고 있습니다.

그리고 2024년 5월 29일에는 팔란티어와 4억 8천만 달러 규모의 계약을 체결하여 '메이븐 스마트 시스템'이라는 AI 기반의 군사 시스템 프로토타입을 개발하고 있습니다.

참고로, 팔란티어는 금년(2024년) 4월 한국의 군사용 AI 시장 진출을 선언하였으며, 이를 통해 한국 방산시장에서의 입지를 강화할 것으로 보입니다.

### 3. AI의 전략 자산화

이러한 가운데, 우리가 눈여겨봐야 할 대목은 미국이 AI를 전략자산으로 취급하기 시작한 것입니다.

미국은 지난달(10월) 24일 조 바이든 미국 대통령은 AI를 핵무기처럼 전략자산(strategic asset)으로 지정하고 기술적 우위를 확보하기 위한 노력 등을 포함한 「AI에 관한 국가안보 각서 (NSM: National Security Memorandum)」를 발표하였습니다.

제이크 설리번 미 국가안보보좌관이 바이든 대통령을 대신해 국방대학에서 발표한 본 각서는 다음과 같은 내용을 담고 있습니다.

첫째는, 미국이 전 세계에서 안전하고 신뢰할 수 있는 AI 개발을 주도해야 한다는 것입니다.

이를 위해 AI에 사용되는 반도체 공급망의 안전과 다양성을 유지하고, AI 개발자들이 경쟁국으로부터 보안을 유지할 수 있도록 하라는 지침이 포함되었습니다.

둘째, 국가안보 임무에 AI 활용을 확대하라는 것입니다. 최첨단 AI 기술을 활용하여 정부의 국가안보 임무를 발전시키라는 것입니다.

이를 위해 국방부와 정보기관들은 AI 도입을 확대하고, AI 시스템을 효과적으로 사용할 것을 요구받았습니다.

셋째는, AI 국제 거버넌스 발전입니다.

AI에 관한 국제적 합의와 거버넌스를 발전시키는 작업을 수행해야 한다는 것입니다.

이를 위해 미국은 동맹 및 파트너들과 협력하여, 국제법을 준수하고 인권과 기본적 자유를 보호하면서, AI 기술을 개발하고 사용할 수 있도록 안정적이고 책임 있는 거버넌스 체계를 수립하라는 지침이 포함되었습니다.

따라서, 백악관의 AI 안보 각서는 AI 기술이 국가안보에 미치는 영향을 고려하여, 미국이 AI 분야에서 선두를 유지하고, 경쟁국의 위협에 대비하며, 국제적인 협력을 통해 AI의 책임 있는 개발과 사용을 촉진하겠다는 목표를 세웠습니다.

따라서 미 국무부, 국방부, 국토안보부 등 정부 부처가 범정부적으로 협업하는 것은 물론, 민간과의 협력을 통해 AI 분야에서 기술적 우위를 확보하기 위한 전방위적 노력을 전개할 것입니다.

이번 AI 안보 각서는 미국과 동맹국 간 기술협력을 강조함과 동시에 AI 위협을 관리하는 글로벌 규범도 함께 개발할 예정임을 밝혔습니다.

1기 트럼프 행정부는 2019년에 “미국 AI 이니셔티브”를 출범시켜 AI 연구 개발투자 확대와 미국의 AI 리더십 유지를 강조한 바 있습니다.

미국 AI 이니셔티브는 AI 정책에서 국가안보에 대한 강조는 적게 했고, 대신 경제적 경쟁력 강화와 규제 장벽 완화에 더 집중하였습니다. 이게 바이든 정부와의 차이점입니다.

하지만 AI를 중요한 국가 자산으로 간주하는 점은 바이든 행정부와 동일하기 때문에, 2기 트럼프 행정부에서도 AI에 대한 미국의 리더십 유지 정책은 지속될 것으로 보입니다.

#### 4. 한미 첨단기술 동맹

따라서 한미 동맹 차원에서 내릴 수 있는 결론은 명확합니다.

한국도 기술적으로 협업할 충분한 역량이 있으므로, 미국과 적극적으로 협력해야 한다는 것입니다.

그래야 한미 동맹이 첨단기술 동맹으로 발전할 것입니다.

한미는 민주적 가치를 공유하고,

지역 안정을 위해 노력하고 있으며,

국방·사이버안보·신흥기술 등의 분야에서 광범위한 협력을 하고 있으므로 AI 분야도 예외가 아닐 것입니다.

그러나, 양국 간 경쟁적 요소도 존재합니다.

한미 모두 AI에 막대한 투자를 하고 있으며, 최첨단 기술을 개발하고 인재를 유치하며, 글로벌 AI 표준에 영향을 미치려는 자연스러운 경쟁이 존재합니다.

한국 정부와 네이버, 카카오와 같은 대형 기술 기업들은 한국을 '글로벌 AI 허브'로 만들기 위해 노력하고 있으며, 이는 미국이 지향하는 미국 기반의 혁신 방향과 경쟁을 초래할 수 있습니다.

한미 양국은 AI, 데이터 프라이버시, 사이버 보안 등에서 국제 표준을 설정하기 위해 각각의 역할을 하고 있습니다.

양국은 민주적 가치를 공유하지만, 국제 협정과 규범에서 자국의 규제와 혁신에 대한 접근 방식이 반영되기를 원할 것입니다.

이러한 경쟁적 측면에도 불구하고, 한국과 미국은 협력의 이점을 인식하고 있으며, 특히 공동의 안보와 글로벌 표준에 대한 영향력 확보 측면에서 서로 협력하는 것이 좋다는 점을 인지하고 있습니다.

따라서, 상호 경쟁이 존재하지만, 서로의 전략적 이익을 위해 협

력을 우선시할 수밖에 없습니다.

## 5. 맺음말

결론적으로, AI 기반의 유무인 복합 전투체계 발전을 위해 우리 정부는 다양한 측면에서의 준비와 투자가 필요합니다.

우선, 첨단기술의 연구개발(R&D)과 산학연 협력을 강화하여 AI, 로봇공학, 자율 시스템 등의 핵심 기술을 발전시키고, 국방 데이터 인프라와 고성능 컴퓨팅 환경을 구축해 방대한 군사 데이터를 효과적으로 활용할 수 있는 기반을 마련해야 합니다.

특히, AI 시스템의 보안성과 안정성을 보장하기 위해 사이버 보안 대책을 강화하고, AI 기반 전투 시스템의 안전성 검증 체계를 확립하는 것이 중요합니다.

이를 통해 AI를, 전장에서 안전하고 효율적으로 활용할 수 있도록 해야 합니다.

또한, 정부는 AI와 자율 시스템의 윤리적 사용을 위한 기준을 마련하고, 국제적 규범을 통해 동맹국 및 우방국과의 협력을 강화해야 합니다.

이를 바탕으로 책임 있는 AI 활용 문화를 조성하고, 기술 개발과 운용 과정에서 윤리적 기준을 철저히 준수해야 합니다.

아울러, AI 전문 인력을 양성하고, 실제 전장과 유사한 훈련 환경을 조성하여, 군 내에 AI 시스템 운용 능력을 높이고, 시스템의 성능을 검증할 수 있는 기반을 마련해야 합니다.

이러한 노력은 한국이 AI 기반 유무인 복합 전투체계에서 선도적인 위치를 차지하고, 국가안보와 글로벌 경쟁력을 높이는 데 기여할 것입니다.

고려대학교 경제기술안보연구원도 이러한 노력에 동참하여, 포괄적 국가안보를 강화하는데 힘을 보탬 것임을 약속드리면서, 제 말씀을 마치도록 하겠습니다.

감사합니다.