

현대 정보전에서의 AI 활용과 인간-AI 협업 체계 연구(미국-이란 사례를 중심으로)

최종근**, 김창환***

*대한민국 육군(국방부), **국민대학교(정치대학원), ***대한민국 육군(서북도서방위사령부)
e-mail:12-10509@army.mil

AI Utilization and Human-AI Collaboration in Modern Information Warfare : The Case of U.S.-Iran Relations

Jong-geun Choi**, Chang-Hwan Kim***

*R.O.K. Army(Ministry of Defense),

**Kookmin University(Graduate School of Politics),

***R.O.K. Army(Northwest Islands Defense Command)

요약

현대전은 정보전과 사이버전이 핵심 전장으로 발전하고 있으며, 정보 우위 확보가 군사작전의 성패를 좌우하는 주요 요소로 자리 잡고 있다. 이러한 환경에서 인공지능(AI)은 방대한 정보를 신속하게 분석하고 지휘결정을 지원하는 핵심 기술로 활용되고 있다. 본 연구는 미국-이란 사례를 중심으로 정보전 양상과 정밀 타격 사례를 분석하고, 이를 바탕으로 AI 활용 방안과 한계를 고찰하였다. 미국은 위성감시, 무인기, 통신감청 등 첨단 정보자산을 통해 정보 우위를 확보하고 있으며, 이란은 사이버 공격과 허위정보 유포 등 비대칭 정보전 전략으로 대응하고 있다. 이러한 환경에서 AI는 정보 수집 및 분석의 정확성과 속도를 향상시키고, 지휘관의 의사결정을 지원하는 역할을 수행한다. 그러나 AI는 데이터 의존성과 시스템 취약성으로 인해 오판 가능성이 존재하므로, 인간의 통제 하에서 운용되어야 하며, 현대 정보전의 경쟁력은 AI와 인간의 협업을 통해 확보될 것이다. 이는 향후 정보전 수행 개념과 지휘결심 체계가 인간-AI 협업 중심으로 발전해야 함을 시사한다.

1. 서론

현대전은 과거와 같은 물리적 전투 중심의 전쟁 양상을 넘어 정보전, 사이버전, 심리전이 결합된 복합전 양상으로 발전하고 있다. 특히 정보전은 적의 정보를 수집·분석하고, 상대방의 의사 결정을 교란하며, 전장의 주도권을 확보하는 핵심 수단으로 자리 잡고 있다. 이러한 변화 속에서 인공지능(이하 AI)은 방대한 정보를 실시간으로 분석하고 위협을 식별하는 핵심 기술로 부상하고 있다.[1]

미국과 이란 간의 군사적 갈등은 첨단 정보전 능력과 비대칭 정보전 전략이 동시에 나타나는 대표적인 사례이다.[2] 미국은 위성, 무인기, 사이버 자산을 기반으로 정보 우위를 확보하려 하고, 이란은 사이버 공격과 허위정보 유포를 통해 이를 저지하려 한다. 이 과정에서 AI는 정보 수집과 분석, 사이버 방어 및 공격, 지휘 결심 지원 등 다양한 영역에서 활용될 수 있다.

그러나 AI 기반 정보전은 높은 효율성을 제공하는 동시에 잘못된 정보 분석이나 오작동으로 인해 심각한 군사적·윤리적 문제를 초래할 수 있다. 따라서 본 연구는 미국-이란 사례를 중심으로 정보전에서의 AI 활용방안을 분석하고, AI 운용 과정에서 인간의 최종 판단이 왜 중요한지를 고찰하는 데 목적이 있다.

2. 미국-이란 간 정보전 경쟁 구조와 특징

미국과 이란은 군사적 긴장 관계 속에서 직접적인 물리적 충돌 뿐 아니라 정보전 영역에서도 지속적으로 경쟁해 왔다. 특히 미국은 첨단 정보자산을 활용하여 이란의 군사 활동과 핵 개발 동향을 감시해 왔으며, 이란은 사이버전과 심리전을 통해 이에 대응해 왔다.

대표적인 사례로 2010년 발생한 스틱스넷(Stuxnet) 공격이 있다. 미국과 이스라엘은 악성코드인 스틱스넷을 이용하여 이란 나탄즈 핵시설의 원심분리기를 교란하였으며, 이는 물리적 공격 없이 전략적 효과를 달성한 대표적인 사이버 정보전 사례로 평가된다.[3]

또한, 미국은 위성감시, 통신감청(SIGINT), 무인정찰기(UAV) 등을 활용하여 이란의 군사 활동을 지속적으로 감시해 왔다. 이러한 감시정찰 능력은 정보의 신속성과 정확성을 기반으로 군사적 의사결정 우위를 확보하는 핵심 수단으로 작용하였다.

한편, 이란은 이에 대응하여 사이버 공격과 허위정보 유포, 선전 활동 등을 활용한 비대칭 정보전 전략을 수행해 왔다. 특히 스틱스넷 이후 사이버 방어 역량을 강화하고, 정보 왜곡 및 심리전을 통해 미국의 정보 우위를 약화시키려는 전략을 지속적으로 전개하고 있다.

3. 정보전의 고도화 및 정밀 타격 사례 분석

최근 정보전은 단순한 정보 수집과 분석을 넘어 실제 군사 타격과 직접적으로 연계되는 양상으로 발전하고 있다. 대표적인 사례로 2020년 1월, 미국이 이란 혁명수비대 사령관인 Qasem Soleimani를 드론으로 제거한 작전을 들 수 있다. 해당 작전은 정보 수집과 분석을 통해 표적을 식별하고 이를 정밀 타격으로 연결한 사례로 평가된다.

한편, 향후에는 최고지도자급 인물을 대상으로 한 정밀 타격 역시 정보전과 결합된 형태로 수행될 가능성이 제기된다. 예를 들어, Ali Khamenei와 같은 핵심 지도부를 표적으로 하는 작전이 이루어진다면, 이는 고도의 정보 수집과 분석, 실시간 의사결정 체계가 결합된 형태로 수행될 것이다. 이러한 흐름은 정보 수집-분석-타격의 전 과정이 통합된 현대 정보전의 특징을 보여주며, 정보 우위가 곧 군사적 우위로 직결됨을 시사한다.

또한, 이러한 작전 수행 방식은 정보 수집, 분석, 판단, 타격이 실시간으로 연계되어야 한다는 점에서 높은 수준의 정보 처리 능력이 요구된다. 그러나 현대 전장에서 생성되는 정보의 양과 속도는 인간의 인지 및 분석 능력을 초과하는 수준에 도달하고 있다.

따라서 정보 우위를 지속적으로 확보하기 위해서는 방대한 데이터를 신속하게 처리하고, 위협을 자동으로 식별하며, 의사결정을 지원할 수 있는 기술적 수단이 필요하다. 이러한 요구는 AI 기술의 군사적 활용 필요성을 더욱 증대시키는 요인으로 작용한다.

4. 현대전에서의 AI 활용 방안 : 정보전 중심으로

4.1 정보 수집 및 분석 능력 강화

앞서 살펴본 바와 같이 현대 정보전은 방대한 정보의 실시간 처리와 신속한 의사결정을 요구하며, 이는 인간의 인지 및 분석 능력만으로는 한계가 존재한다. 현대전에서는 영상정보, 신호정보, 인간정보까지 방대한 데이터가 실시간으로 획득되기 때문에 인간의 능력만으로 이를 모두 분석하기 어렵다. 이때 AI는 방대한 데이터를 자동 분석하여 위협 요소를 식별하고 군사적 의사결정을 지원할 수 있다.[1]

예를 들어, AI는 위성영상을 분석하여 특정 지역의 군사시설 변화나 병력 이동을 자동 탐지할 수 있으며, 드론 영상 데이터를 분석하여 적의 이동 경로와 전략적 목표를 실시간으로 식별할 수 있다. 이를 통해 정보 수집의 정확성과 속도를 향상시키고 지휘관의 판단 시간을 단축시킬 수 있다.

4.2 사이버전에서의 AI 활용

사이버전은 현대 정보전의 핵심 영역이며, AI는 공격과 방어 양측에서 중요한 역할을 수행한다. 공격 측면에서 AI는 적의 네트워크 취약점을 탐지하고 최적의 공격 경로를

분석함으로써 사이버 공격의 효율성을 높일 수 있다. 방어 측면에서는 대규모 네트워크 데이터를 분석하여 비정상적인 접근이나 악성코드를 실시간으로 탐지하고 자동으로 대응할 수 있다.[3]

특히 AI 기반 사이버 방어체계는 이상 징후를 조기에 식별하고 신속하게 위협을 차단함으로써 군 통신망과 지휘통제체계의 생존성을 향상시킬 수 있다. 이는 정보전 수행의 연속성을 보장하며, 사이버 공간에서의 정보 우위를 유지하는 데 중요한 역할을 한다.

4.3 지휘결심 지원과 정보전 대응

AI는 단순히 정보를 분석하는 것을 넘어 지휘관의 결심을 지원하는 역할도 수행한다. 전장에서는 다양한 정보가 동시에 발생하기 때문에 상황을 빠르게 판단하는 것이 중요하다. AI는 적의 활동 패턴, 공격 가능성, 아군의 대응 능력을 종합 분석하여 최적의 대응 방안을 제시할 수 있다.[1] 이는 정보전 상황에서 지휘관의 판단 정확성을 높이고 작전 수행 효율성을 극대화하는 핵심 요소가 된다. 따라서 AI 기반 지휘결심 지원체계는 현대 정보전에서 정보 우위를 확보하기 위한 핵심 수단으로 활용될 수 있다.



[그림 1] 정보전 중심 AI 활용 체계 개념도

5. AI 활용의 한계와 인간 판단의 중요성

AI는 정보전의 효율성을 높이지만, 모든 상황에서 완전한 신뢰를 보장하지는 않는다. AI는 입력된 데이터에 의존하기 때문에 잘못된 정보나 기만 정보가 입력될 경우 오판 가능성이 존재한다.

또한, 사이버 공격으로 AI 시스템이 교란될 경우 잘못된 분석 결과를 도출할 수 있다.[1] 이러한 한계는 결정적인 오판과 민간인 피해로 이어질 수 있기 때문에 AI가 최종 의사결정을 대신해서는 안 된다. AI는 분석과 판단을 지원하는 보조 도구로 활용되

어야 하며, 최종적인 공격 및 대응 결정은 반드시 인간 지휘관이 판단하고 결심하여야 한다. 특히 전쟁 상황에서는 기술적 판단뿐 아니라 윤리적·정치적 고려가 필요하기 때문에 인간의 통제가 필수적이다.

6. 결론

미국과 이란의 갈등 사례는 현대전에서 정보 우위 확보가 군사 작전의 핵심 요소이며, AI가 그 중심적 역할을 수행할 수 있음을 보여준다. AI는 정보 수집 및 분석, 사이버전 대응, 지휘결심 지원 등 다양한 영역에서 정보전 수행 능력을 향상시키는 핵심 기술이다. 그러나 AI는 잘못된 정보나 시스템 오류에 취약하며 자율적 판단에는 한계가 존재한다.

따라서 AI는 정보전의 핵심 수단으로 적극 활용되어야 하며, 동시에 인간의 통제와 결합된 형태로 운용될 필요가 있다. 결국 미래 정보전의 경쟁력은 AI의 성능과 이를 효과적으로 활용·통제하는 인간의 판단 능력이 결합된 인간-AI 협업체계에 의해 결정될 것이다.

참고문헌

- [1] 국방부, 『국방 AI 발전 전략』, 2020.
- [2] 송상현, 「미국과 이란 간 갈등 구조와 전략적 함의」, 『국제지역연구』, 2021.
- [3] 이선호·한민수, 「산업망에서의 APT 침투경로 분석 및 대응방안 고찰 - 스텝스넷 사례를 중심으로 -」, 『한국산업보안연구』, 2015.