

자율무기의 윤리적 문제점과 대응 전략

과 목	인공지능과 법
담당 교수	김원규 교수님
제 출 일	2019년 6월 2일
학 과(부)	무은재학부
학 번	20180422
이 름	김민규

차례

1. 서론
2. 본론
 - 2.1. 자율무기의 현재
 - 2.1.1. 자율무기의 개념
 - 2.1.2. 자율무기의 자율성
 - 2.2. 자율무기의 개발에 대한 사회적 동향
 - 2.2.1. 자율무기 찬성 입장
 - 2.2.2. 자율무기 반대 입장
 - 2.3. 자율무기의 윤리적 문제점
 - 2.3.1. 생명 경시 풍조
 - 2.3.2. 인간 존엄성 훼손
 - 2.4. 자율무기 관련 국제법과 적법성
 - 2.4.1. 자율무기의 위법 요소
 - 2.4.2. 구체적 상황에서의 자율무기 사용 원칙
3. 결론

1. 서론

큰 규모의 전쟁에는 항상 신무기가 함께했다. 영국군의 장궁은 빠르게 쏠 수 있다는 장점을 이용해 아쟁쿠르 전투에서 프랑스군 1만 명을 사살할 수 있었고 조선의 수군은 사정거리가 긴 화포를 가지고 있었기에 수적 열세에도 일본군에 맞서 싸울 수 있었다. 그중에서도 핵무기는 인류의 과학이 만들어낸 가장 강력하면서도 참혹한 성과라고 말할 수 있다. 그 어떤 무기도 단 한 발로 10만 명을 넘는 사망자를 낸 적은 없다. 핵분열이라는 과학기술이 무기에 접목되면서 인류의 역사를 바꾼 것이다.

그래서 군대는 기술에 민감하다. 인공지능 또한 예외는 아니어서 인공지능의 발전을 예의주시하고 있는 분야 중 하나가 바로 군대이다. 방위산업에서 인공지능과 관련된 가장 큰 화두는 자율무기(AWS, autonomous weapons)이다. 그중에서도 논란이 되는 것은 치명적 자율무기(LAWS, lethal autonomous weapons)로, 흔히 '킬러로봇'이라고 불리며 인간의 개입 없이 스스로 목표물을 선택하고 공격하도록 설계된 무기이다. 자율무기의 도입은 지금까지 있었던 전쟁이라는 개념을 송두리째 바꿀 것이며 그 여파는 화약과 핵무기의 도입과 비견될 것이다.¹⁾ 사전에 지정된 지역에서 수색 및 사격을 진행하는 무장 쿼드콥터를 예로 들 수 있다.

이렇게 인공지능의 발전과 더불어 자율무기 기술은 곧 상용화가 가능한 수준까지 도달할 것으로 보이지만 자율무기는 여러 장애물에 걸려 적어도 공개적으로는 개발되지 않고 있다. 한국은 미국, 이스라엘 등과 함께 자율무기 분야에 가장 많은 투자를 하는 나라 중 하나로, 이와 관련된 논란도 많았다. 2015년에는 DMZ에서 국군이 킬러로봇을 운영중이라는 의혹에 휩싸였는데 그 대상은 한화의 SGR-A1으로, 이 로봇은 지능형 감시로봇으로 주간 2km, 야간 1km 내에서 움직이는 대상을 사람, 동물, 차량 등으로 구별해내는 기능이 있다고 알려져 있다.²⁾ 이에 국군은 인공지능은 사람의 판단을 도울 뿐 마지막으로 방아쇠를 당기는 것은 군인이 하게 된다고 반박했다. 2018년에는 KAIST가 한화시스템과 함께 국방인공지능 연구센터를 열자 KAIST에서 킬러로봇을 개발할 것이라는 우려가 생겨났고, 이는 50여명의 학자들의 보이콧으로 이어지기도 했다.³⁾ 사람들이 이렇게 자율무기에 대한 공포심을 가지고 있는 가장 근본적인 문제는 인간 통제 없이 인간을 죽이는 자율무기가 작동할 경우 이는 인간의 존엄성에 대한 도전이라고 보기 때문이다.

하지만 자율무기에 대한 규제를 명확하게 만들기도 어렵다. 다양한 기술의 집합체인 드론은 그 성격상 통제의 대상이 되기 힘들다. 민수용과 군수용 물품이 잘 구분되지 않을뿐더러 민수용을 조금 개조하여 군사적 목적으로 쓰는 경우 적발도 쉽지 않다. 또 자율무기가 가져올 군사력 강화가 크기 때문에 각 나라가 술선수범하여 국내법을 통해 규제할 것을 기대하기도 힘들다. 자율무기가 불러올 위험성에 맞추어 국제법적인 규제가 필요한 상황으로, 2014년에는 UN 대표들과 NGO가 함께 '자율무기 체계에 대한 전문가 모임'이 구성되었다.

이 글은 자율무기가 어떤 윤리적 문제를 일으키는지 분석하고 자율무기 도입에 대해 현행 국제법적 적법성 여부를 검토하여 향후 자율무기 확산에 대한 국제법적인 대응 전략을 제시할 것이다. 1, 2장에서는 자율무기가 어떻게 개발되었는지 알아보고 3장에서는 자율무기가 제기하는 윤리적 문제를 알아본다. 4장에서는 앞의 윤리적 문제를 해결하기 위해 지금은 국제법이

1) 조현석, 「인공지능, 자율무기체계와 미래 전쟁의 변환」, 『21세기정치학회보』 제28집 1호, 2018년 3월, 2쪽.

2) 미국 연구원 "한국, DMZ에 '킬러로봇' 운용" 주장, 『연합뉴스』, 2015년 4월 10일.

3) 카이스트發 'AI 킬러로봇' 논란... 세계 로봇학자들 ' 보이콧' 왜?, 『국민일보』, 2018년 4월 6일.

어떻게 자율무기를 금지하고 있으며, 어떤 내용이 추가되어야 할지 이야기한다. 이를 토대로 후반부에서는 자율무기에 대한 국제법상에서의 구체적 대응 전략을 제시할 것이다.

2. 본론

2.1. 자율무기의 현재

2.1.1. 자율무기의 개념

자율무기(autonomous weapon)는 통합 정보 및 사전 프로그램 통제 하에 독자적으로 목표를 선택하여 공격할 수 있는 무기체계를 의미한다⁴⁾. 자율무기는 그 윤리적 문제 때문에 주어진 알고리즘대로 공격을 진행하는 자동무기(automatic weapon)와 인공지능이 판단의 일부를 담당하지만 적극적인 공격은 사람의 조종 아래에서 하는 반자율무기(supervised autonomy)와는 엄격하게 구별되어야 한다.

자율무기가 후술할 수많은 문제에도 개발되는 이유는 효율성이다. 기관총의 발명이 병사 1명을 50명의 전력으로 만든 것과 비슷한 이치이다. 자율무기는 군인을 대신하여 전투 및 경계 임무를 수행할 수 있기에 군인이 적으로부터 직접적 위협에 노출되는 상황을 막을 수 있고 철한 속의 경계근무와 같은 극한 상황으로부터 군인들을 해방시켜 줄 수 있다.

2.1.2. 자율무기의 자율성

자율무기체계에서 핵심은 자율성의 정도이다. 자율무기의 자율성은 관측-사고-판단-행동의 루프 속에서 인간이 관여하는 정도로 이해할 수 있다. 미국 국방부의 ‘무기체계의 자율성에 관한 지침’에서는 자율성의 정도를 3단계로 나누었다. 1단계 부분 자율성(Human-in-the-loop)은 임무 수행의 일정 단계에서 인간의 개입이 이루어진다. 사람이 조종하는 원격 무기 등이 여기에 포함되며, 세계 2차대전부터 쓰일 만큼 오래전부터 있었던 기술이다. 2단계 감독 하의 자율성(Human-on-the-loop)은 인간이 감독하는 수준으로, 자율무기는 독립적으로 작동하면서 인간 병사가 개입할 수 있는 여지를 남겨두는 것이다. 세 번째 완전 자율성(Human-out-of-loop)에서는 무기가 완전하게 사람의 간섭 없이 작동하기에 사람이 개입하기 힘들어진다. 이러한 수준에서 로봇의 판단만으로 공격할 수 있는 무기를 치명적 자율무기(이하 LAWS)라고 한다.⁵⁾

이 분류는 완전하지 않으며, 자율성의 정도는 상황에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어 한국의 경계로봇 SGR-A1도 사격 발사를 로봇에게 부여해서 완전 자율성으로 분류할 수도 있지만 실제로는 경계 병사의 감독 아래서 운용되기에 2단계 감독 하의 자율성으로 분류한다.⁶⁾

2.2. 자율무기의 개발에 대한 사회적 동향

4) Rebecca Crootof, “The Killer Robots Are Here: Legal and Policy Implications”, *Cardozo L. Rev.* 36:1837, June 2015.

5) United States Department of Defense, “Directive on Autonomy in Weapon Systems”, *Nr. 3000.09*, Nov 21 2012, p.2.

6) 조현석, 앞의 글, 11쪽.

2.2.1. 자율무기 반대 입장

자율무기 중에서도 논란이 되는 것은 LAWS이다. 2012년에는 살인로봇 금지 캠페인(Campaign to stop killer robots)이 시작되었으며 자율무기의 개발 및 사용에 대한 포괄적인 금지를 주장하며 관련 국제법적 조치를 국제 사회에 호소하고 있다.⁷⁾ 2014년에는 국제 적십자위원회(ICRC)가 각국이 자율무기에 사용될 수 있는 핵심적 기술들을 개발, 거래하는 행위에 대한 법적 재검토를 촉구했다. 잘 알려진 사례는 2015년의 인공지능 국제합동회의에서 나온 인공지능 자율무기 금지를 촉구하는 결의안⁸⁾으로, 인공지능 전문가와 과학 분야 사회운동가를 합쳐 1000명이 넘는 사람들이 서명했는데 이 안에 스티븐 호킹, 엘론 머스크, 노암 촘스키, 데미스 허사비스 등의 유명인이 포함되어 뉴스가 되었다. 2017년에는 미국의 아실로마에서 열린 한 컨퍼런스에서 '아실로마 AI준칙'이 만들어졌는데, 인공지능의 위험을 경계하는 내용과 인공지능은 인류 전체의 복지를 위해 사용되어야 한다는 내용이 23개 항으로 나누어 담겨 있다.

2.2.2. 자율무기 찬성 입장

자율무기 찬성론자들은 피할 수 없는 기술 개발이라면 오히려 양지로 끌어내어야 한다고 주장한다. 로봇을 활용해서 방위비 부담을 줄이고 인명 손실을 최소화할 수 있다는 의견도 있다. 남호주대학 방위시스템연구소장 안토니 핀 교수는 자율살상 무기는 재래식 무기보다 더 정밀한 타격이 가능하여 민간인 피해 또한 줄일 수 있을 것이라 주장하며, 이를 위해 선행되어야 할 것은 음지에서 극비리에 진행되고 있는 자율무기 개발을 국제법적인 규제 아래 진행해야 한다고 말했다.⁹⁾ LAWS에 의해 살인의 책임이 모호해질 수 있다는 주장에 대해서는 오히려 누가 명령을 내렸는지 기록하기가 쉬워 책임자 색출도 쉬워질 것이라는 반박이 있다.¹⁰⁾

2.3. 자율무기의 윤리적 문제점

2.3.1. 생명 경시 풍조

자율무기는 일부 사람들에게 전쟁을 조금 더 쉽게 생각하게 하여 더 많은 살상을 만들 수 있다.¹¹⁾ 완전한 자율무기(FAWS, fully automated weapons)¹²⁾는 전쟁터에서 인간 전투원을 배제할 것이며 이는 일반 시민과 정치인이 실제 전쟁의 참상을 경험할 수 없게 만들 것이다. 따라서 정책 결정 과정에서 생명과 같은 추상적인 가치가 사라지고 경제적인 이득이 크게 작

7) Campaign to Stop Killer Robots, <http://www.stopkillerrobots.org>. (검색일: 2019.5.28)

8) International Joint Conference on Artificial Intelligence, <https://ijcai-15.org/>. (검색일: 2019.5.28)

9) 한희원, 「인공지능(AI) 치명적자율무기(LAWS)의 법적윤리적 쟁점에 대한 기초연구」, 『중앙법학회』 제 20집 제1호, 2018년 3월, 8쪽.

10) Simpson Thomas W; Müller Vincent C, "Just war and robots' killings", *Philosophical Quarterly*, 2016.

11) 한희원, 앞의 글, 17쪽.

12) 앞의 자율성 분류에서 3단계 자율성에 해당

용하여 전쟁에 대한 심리적 허들이 낮아질 것이다.

전쟁이 일어났을 때 병사 개개인의 살인 행위에 대해서도 자신의 행위를 가볍게 여길 여지가 있다. 디지털 게임에 익숙한 신세대는 로봇 작전을 게임처럼 생각하는 경향, ‘플레이스테이션 심리’를 갖기 쉽다.¹³⁾ 지금도 무인 폭격기 프레스터의 운용자는 지구 반대편에서 현대적인 건물 속에서 적군을 보고 있다. 사살 허가 명령이 떨어지면 버튼을 눌러 미사일을 발사될 것이고 사람들이 죽을 것이 분명하지만 이를 실감하기는 쉽지 않다. 자율무기가 확대된다면 이러한 일이 더욱 비일비재하게 일어날 것이다.

살인 행위의 책임 소재도 불분명하다. 완전한 자율무기에 의한 불법 행위는 프로그래머, 제조자, 지휘관, 기계 등 누구에게도 명백한 책임을 물을 수 없다. 따라서 이 모두가 자신의 책임을 부정한다면 피해자는 있는데 가해자가 없게 되고 이는 정의의 측면에서 심각한 불신을 불러올 수 있다.

2.3.2. 인간 존엄성 훼손

자율로봇의 도입은 인류가 창안해낸 가장 위대한 개념인 인권에 대한 위협으로 다가온다. 인권문제는 과학기술의 발전으로는 극복할 수 없는 철학적 과제로 자율로봇이 직면한 가장 큰 벽이기도 하다. 인간에게는 본질적인 가치로 양도되거나 포기될 수 없는 존엄성이 있다. 인간이 죽이는 것과 자율로봇이 죽이는 것이 어떻게 다르냐고 의문이 생길 수 있다. 살인 행위는 모두 인간의 존엄성을 해치는 행위이다. 하지만 그중에서도 자율로봇이 더욱 인간의 존엄성을 해친다고 보는 이유는 인간의 수단화에 있다.

이에 대한 철학적 근거는 임마누엘 칸트에서 찾을 수 있다. 칸트의 정언명령은 크게 보편주의와 인격주의로 나눈다. 인격주의는 모든 사람의 인격은 수단으로 대우받으며 안되며 그 자체로 인격으로 대우받아야 한다는 의미로, 킬러로봇은 적군을 목적으로 취급하지 않으며 단순히 공격해야 할 대상, 즉 수단으로 취급하기에 문제가 되는 것이다. 킬러로봇이 인간을 보고 어떠한 판단도 하지 않는 건 아니다. 아군과 적군을 구별하고, 전투원과 비전투원을 구분한다. 하지만 그 어떤 경우에도 사람을 목적으로 하지는 않는다. 인공지능은 사람을 보면서 그 본질적인 속성을 ‘이해’하지 못하고 디지털 정보로만 ‘계산’할 수 있다.

2.4. 자율무기 관련 국제법과 적법성

2.4.1. 자율무기의 위법 요소

자율무기 개발을 규제하는 국제성문법은 아직 존재하지 않기에 각국은 스스로의 국가안보 상황에 따라서 자의적으로 국제인도법(IHL) 규정을 해석하는 상황이다. 국제인도법은 전쟁 중에 전투원과 비전투원을 구별해야 한다는 구별성 원칙과 공격으로 얻을 수 있는 구체적이고 직접적인 군사적 이익에 비해 과도하게 공격하면 안 된다는 비례성 원칙¹⁴⁾을 요구한다.

자율무기가 위법하다는 입장에서는 자율무기는 인간의 의도와 감정 상태를 이해할 수 없어 적 전투원 중 부상자, 병자, 항복한 군인 등을 식별하는 능력이 떨어지고, 따라서 구별성 원칙

13) 피터 싱어, 권영근 역, 『하이테크 전쟁: 로봇 혁명과 21세기 전투』, 지안, 2011

14) 군사적 이익에 비례하지 않는 민간 피해를 줄여야 한다는 개념이 여기에 포함된다.

을 충족하지 못한다고 주장한다.¹⁵⁾ 또 비례성 원칙에서도 ‘과도한 공격’은 인간의 판단으로, 인공지능의 알고리즘으로 대체될 수 없다는 주장이 있다. 구체적인 전쟁 상황에서 인간에게 기대할 수 있는 예의, 자비, 연민 등을 기계가 보여줄 수 없는 한 자율무기의 공격은 언제나 과도한 공격이 될 수 있는 것이다.

반대로 자율무기가 위법하지 않다는 입장에서는 자율무기의 전투원과 비전투원 식별 능력은 인간보다 뒤지지 않는다고 주장한다.¹⁶⁾ 오히려 기술이 발전하면서 인간보다도 더 정교한 구별을 할 수 있는 자율무기가 등장할 것이며, 인간 또한 공포와 분노 등의 감정에 휩쓸려 이성적으로 전투원과 비전투원을 구별할 수 없기에 자율무기가 구별성 원칙을 준수하지 못한다고 보기 어렵다. 비례성 원칙과 관련해서도 자율무기의 도입이 더 적은 피해를 낼 것이라고 생각할 수도 있다. 로봇은 전우를 잃은 분노에 휩싸여 무고한 사람을 죽이지 않으며, 꼭 필요한 명령만 내려 살상을 줄일 수 있다. 따라서 불필요한 피해를 최소화할 수 있는 장점이 있다.

자율무기가 위법하다는 입장과 위법하지 않다는 입장 모두 설득력 있는 근거라고 보기 힘들며 경우와 상황에 따라 바뀔 수 있는 여지가 충분하다. 자율성의 정도에 따라, 같은 무기라도 어떻게 사용하는지에 따라서 그 위법성이 달라질 것이다. 더욱이 인공지능 기술은 지금도 발전하고 있기에 자율무기의 종류는 더 다양해질 것이고, 자율무기 전체를 대상으로 한 논쟁은 현실과 동떨어진 이론만이 되어 남을 것이다. 따라서 더욱 구체적인 상황을 상정한 규제가 필요하다.

2.4.2. 구체적 상황에서의 자율무기 사용 원칙

자율무기는 종류가 많고 성능이 달라 그 상황에 따라 판단하는 것이 필요하다. 따라서 자율무기에 대한 금지나 제한은 무기 자체에 하는 것보다 무기 사용 목적에 제한을 두는 것이 더 효율적인 제재를 가능하게 할 것이다. 이 규제에서 가장 중요하게 생각되어야 하는 건 실효성이다. 예를 들어 무차별적인 피해를 만드는 공중 폭격의 경우에도 금지 방안의 실효성이 떨어져 그 제재에 실패했다.¹⁷⁾

이를 위해서는 자동무기와 반자율무기와 자율무기, 공격무기와 방어무기, 살상무기와 비살상무기를 구분하여 규제를 해야한다. 당연히 자동무기보다는 자율무기, 방어무기보다는 공격무기, 비살상무기보다는 살상무기에 더 엄격한 규제가 들어가야 할 것이다. 위 내용을 포함한 구체적인 상황에서의 허용 조건을 다음과 같이 만들 수 있다. 이 원칙은 핵확산방지조약(NPT), 화학 무기 금지 조약 등을 참고하여 비슷한 형식으로 만들었다.

1) 자율무기는 생화학무기, 핵무기 등의 대량살상무기를 사용, 탑재, 수송하는데 사용하면 안 된다. 인공지능에 인류의 역사를 바꿀 만큼의 무기를 사용할 수 있게 해주는 일은 가장 기피되어야 한다.

2) 자율무기는 금지된 무기의 사용, 개발, 생산, 이전에 사용되면 안 된다. 금지 무기인 대인지뢰는 1997년에 ‘지뢰금지협약’을 통해 자율무기의 대인지뢰 탑재를 금지했고, 집속탄의 경우 2008년에 ‘집속탄협약’을 통해 자율무기가 집속탄의 사용, 개발, 생산, 취득에 사용되는 것을 금지했다.

15) 류병운, 「드론과 로봇 등 자율무기의 국제법적 적법성」, 『홍익법학』 제17권 제2호, 2016, 13쪽.

16) Michael N. Schmitt & Jeffrey S. Thurnher, “Out of the Loop: Autonomous Weapon Systems and the Law of Armed Conflict”, *Harv. Nat’l Security J.* 231, 2013, pp.246~247.

17) 류병운, 앞의 글, 15쪽.

3) 인간의 개입을 통해서만 공격할 수 있는 무기를 반자율무기라고 하고, 사람의 감독 없이도 공격할 수 있는 무기인 자율무기와 분리하여야 규제한다. 모든 측면에서 자율무기에 대한 규제는 일반 무기나 반자율무기보다 강력해야 한다.

4) 선제공격을 할 수 있는 무기를 공격무기라고 하고, 공격을 받았을 때 이에 대한 대응 공격만을 할 수 있는 무기인 방어무기와 구분해서 규제한다. 자율무기가 선제공격을 진행하기 위해서는 엄격하게 구별성 원칙과 비례성 원칙을 적용해야 한다.

5) 자율무기가 공격을 받아 반격하거나 임무 실패 후 자폭하는 등 어떤 경우에도 구별성 원칙과 비례성 원칙을 최대한으로 지킬 수 있도록 만들어져야 한다.

6) 모든 국가는 자율무기의 연구, 개발, 사용에 있어서 투명하게 적법성 심사를 해야 할 의무가 있다. 먼저 국가들이 나름의 기준을 마련하고 천천히 국제법적으로 맞춰나가는 것이 바람직하다.

7) 적대국의 자율무기 개발에 대해서 맞대응하는 무기에 대해서는 규제를 완화할 수 있다.

3. 결론

자율무기는 기계의 판단이 사람의 생사를 가른다는 점에서 인간의 존엄성을 해칠 위험이 있다. 하지만 자율무기체계를 전부 금지하는 것은 불가능한 조치이다. 또한 지금의 국제인도법과 국제인권법의 원칙으로는 자율무기의 규제가 잘 이루어지기 힘들기에 새로운 국제성문법의 필요성이 제기된다.

새로운 법은 국제인도법의 기본 정신인 마르텐스 조항을 계승하며 구체적이고 자세한 규제의 내용을 담고 있어야 할 것이다. 자율무기의 적법성을 따질 때 가장 우선적으로 고려되어야 할 것은 민간보호를 위한 구별성 원칙과 군사적 이해관계와 관계없는 불필요한 피해를 금지하는 비례성의 원칙이다. 아울러 인간 생명권의 존중이나 잔인한 살상의 금지 등의 내용도 포함해야 할 것이다.

자율무기의 규제는 금지 무기의 사용, 생산, 이동에 자율무기가 사용되는 것을 금지하는 것부터 시작해야 한다. 자율무기와 반자율무기를 구분하고, 전자를 강하게 처벌해야 하며 공격무기와 방어무기의 구분에서도 공격무기일 때 더 엄격한 기준을 적용할 필요가 있다. 모든 국가는 자율무기의 개발과 사용에서 적법성을 철저하게 검토해야 하며 적국의 자율무기 개발에 있어서 대응 무기로 개발되는 자율무기는 그 규제가 완화될 필요가 있다.

한국은 자율무기 선진국이다. 미국, 중국, 이스라엘에 이어 4위의 자율무기 기술력을 가진 한국은 자율무기의 국제법성 적법성 검토와 기준의 수립도 선도해야 할 의무가 있다. 지금 이 순간에도 발전하는 기술에 따라잡히지 않기 위해서라도, 빠른 시일 내에 관련 규정이 생기기 를 기대한다.

참고 문헌

1) 논문

류병운, 「드론과 로봇 등 자율무기의 국제법적 적법성」, 『홍익법학』 제17권 제2호, 2016.

조현석, 「인공지능, 자율무기체계와 미래 전쟁의 변환」, 『21세기정치학회보』 제28집 1호, 2018년 3월.

한희원, 「인공지능(AI) 치명적자율무기(LAWs)의 법적윤리적 쟁점에 대한 기초연구」, 『중앙법학회』 제20집 제1호, 2018년 3월.

Michael N. Schmitt; Jeffrey S. Thurnher, “Out of the Loop’: Autonomous Weapon Systems and the Law of Armed Conflict”, *Harv. Nat’L Security J.* 231, 2013.

Rebecca Crootof, “The Killer Robots Are Here: Legal and Policy Implications”, *Cardozo L. Rev.* 36:1837, June 2015.

Simpson Thomas W; Müller Vincent C, “Just war and robots’ killings”, *Philosophical Quarterly*, 2016.

2) 단행본

피터 싱어, 권영근 역, 『하이테크 전쟁: 로봇 혁명과 21세기 전투』, 지안, 2011.

3) 기타 자료

노효동, 미국 연구원 "한국, DMZ에 '킬러로봇' 운용" 주장, 『연합뉴스』, 2015년 4월 10일.

임세정, 카이스트發 ‘AI 킬러로봇’ 논란... 세계 로봇학자들 ‘보이콧’ 왜?, 『국민일보』, 2018년 4월 6일.

Campaign to Stop Killer Robots, <http://www.stopkillerrobots.org>

International Joint Conference on Artificial Intelligence, <https://ijcai-15.org/>

United States Department of Defense, “Directive on Autonomy in Weapon Systems”, *DoDD Nr. 3000.09*, Nov 21 2012.