

군용 무인기 개발의 역사와 그 전략적 함의에 대한 연구*

송승종**, 길병옥***

1. 서론
2. 무인기 개발의 역사
3. 무인기의 범세계적 확산으로 인한 문제점
4. 결론 및 미래의 전략적 함의

1. 서론

21세기 들어 무인기¹⁾에 관심을 보이는 국가들의 숫자가 급격히 늘고 있다. 일련의 혁명적인 기술 발전에 힘입어, 무인기는 ‘3D(the dull, the dirty, and the dangerous: 지루하고 더럽고 위험한)’로

* 유익한 조언을 해 주신 익명의 네 분 심사위원들께 감사를 드린다.

** 충남대학교 초빙교수

*** 충남대학교 군사학부장

1) 이 글에서는 무인 항공기의 줄임말인 ‘무인기’를 ‘드론’ 및 UAV(unmanned aviation vehicle)와 동일한 의미로 사용할 것이며, 주로 ‘군용’ 또는 ‘군사적 용도’의 무인기에 초점을 맞출 것이다.

분류되는 광범위한 군사적 임무에 운용될 수 있는 효율적인 수단임이 입증되고 있다. RAND 보고서의 정의에 따르면 무인기란 인간 운용자를 태우지 않고 동력으로 작동되는 비행체, 공기역학으로 양력을 제공받는 비행체, 자율적으로 또는 조종사의 원격조종으로 비행, 회수가능 하도록 설계, 살상 또는 비살상 탑재물 적재 가능, 비행체를 통제하기 위한 구성요소(필요한 장비, 네트워크, 인원 등) 포함 등의 특징을 갖고 있는 물체를 말한다.²⁾ 한편, 미 국방부는 UAV 대신 ‘UAS(Unmanned Aerial System: 무인항공체계)’라는 용어를 사용하여, “무인 항공기를 통제하는데 필요한 장비, 네트워크 및 인력을 포함한 구성요소들로 이루어진 시스템,” 즉 “운용자를 태우지 않고도 원격조종이나 자율적 프로그래밍을 통해 비행할 수 있는 물체”라고 정의한다.³⁾

오늘날 무인기는 인류의 전쟁 역사상 ‘혁신적 기술’로 지칭되었던 전차, 항공기, 미사일, 핵무기와 더불어 미래의 전쟁양상을 변화시킬 수 있는 ‘게임 체인저’로서의 잠재력을 보이고 있다. 20세기 초반부터 현재까지 120년에 가까운 장구한 무인기 개발의 역사를 갖고 있는 미국이 적어도 현시점에서는 무인기 분야에서 거의 패권적 지위를 구축하고 있다. 냉전 기간을 통틀어 미국 국방 및 안보전략의 핵심적 요소 중 하나는 잠재적 적대국에 비하여 기술적 우위를 유지하는 것이었으며, 이러한 상대적 우위(edge)는 특히 소련군이 수량적 면에서 누렸던 재래식 군사력의 우세를 상쇄하는데 핵심적 역할을 수행하였다. 이런 면에서 제2차 세계대전 이후 미국의 무인기 개발은 국가전략의 차원에서 과학 및 기술력의 우위를 바탕으로 소련이나 중공 같은 경쟁 대상국들을 군사적으로 압도하기 위한

2) Lynn E. Davis and others, *Armed and Dangerous? - UAVs and U.S. Security* (Santa Barbara, CA: RAND, 2014), p.1.

3) US GAO, *Unmanned Aerial Systems: Actions Needed to Improve DoD Pilot Training* (Washington DC: GAO, May 2015), p.7.

노력의 결과이다. 하지만 미국이 군용 무인기 분야에서 오랫동안 유지해 왔던 독점적 지위가 무인기 및 관련기술의 광범위한 확산 추세에 따라 빠른 속도로 잠식되는 양상을 보이고 있다. 비록 무인기 분야에서 미국이 차지하고 있는 우월적 지위가 가까운 장래에 도전을 받을 것으로는 예상되지 않으나, 관련 기술의 비약적 발전, 1차 걸프전에서 발휘된 무인기의 주목할 만한 성과, 2001년 이후 대테러 전쟁의 주역으로 부상한 ‘Predator’나 ‘Reaper’ 같은 공격용 드론의 활약, 민군겸용 기술의 잠재적인 ‘spill-over’ 기대효과 등으로 인해, 전세계적으로 무인기와 무인기 기술의 질적 및 양적 확산추세가 뚜렷이 나타나고 있다.

최초 무인 비행체 자체를 탄약으로 사용하는 ‘날으는 폭탄(flying bomb)’에서 시작된 무인기의 용도는 사격훈련용 표적 장비, 감시정찰 및 정보수집, 나아가 ‘표적 사살’의 용도로 진화를 거듭하였다. 하지만 이러한 군용 무인기의 기술적 변신은 미래 전쟁 및 분쟁의 양상과 관련하여 중대한 전략적 함의를 내포하고 있음에 유념하여, 무인기 발전의 역사를 평면적 기술진보가 아니라 당시의 군사적 요구, 국제 안보환경과 전쟁수행 방식의 변화, 과학·기술 분야의 혁신 등과 같은 역동적 상호작용의 맥락에서 이해할 필요가 있다. 예컨대, 1995년경부터 본격화된 이래 아직도 현재진행형에 있는 ‘군사분야혁명(Revolution in Military Affairs : RMA)’의 맥락에서, C4ISR⁴⁾과 정밀유도무기(Precision Guided Munitions : PGM), 위성항법장치(Global Positioning System : GPS) 등의 출현은 군사작전을 ‘지식집약전쟁(knowledge-intensive warfare)’의 성격으로 전환시킴으로써, 산업화적 전면전에 기초한 ‘대량파괴’의 전쟁수행 방식이 ‘정밀타격’으로 이동하는 혁명적 변화가 발생했다. 아울러 미국 등 서방

4) Command, control, communications, computers, intelligence, surveillance and reconnaissance.

세계의 관점에서 RMA는 국제안보의 외연을 식별이 용이하고 예측이 가능한 적대국으로부터 비국가 행위자들을 포함한 불특정 다수에 의한 ‘비대칭적 위협(asymmetric threat)’으로 대폭적으로 확장시켰다.⁵⁾ 2013년 현재 군용 무인기의 연구개발, 생산 등에 투자하고 있는 국가들의 숫자가 최소한 80개국에 이른다는 사실이 암시하듯, 무인기 및 관련기술의 확산은 범세계적 추세를 나타내고 있다. 이러한 현상은 스텔스 기술, 3D 프린팅, 자율항법 시스템, 첨단 컴퓨터 등의 비약적 발전 및 확산과 맞물려 미래 분쟁 및 전쟁양상 면에서 새로운 변화를 예고하고 있다. 예컨대, 무수히 많은 수의 저가·소모용 무인기들을 적대국 영공에 날려 보내는 물량전으로 방공망을 무력화시키는 방식은 RMA를 통해 구현되었던 ‘양(量)의 질(質)로의 전환’을 과거의 ‘대량파괴’ 개념으로 역전시키고, 초보적 형태의 무인기와 ‘더러운 폭탄(dirty bomb)’의 결합은 PGM으로 상징되는 디지털 시대의 ‘정밀타격’을 아날로그 시대의 ‘대량살상’으로 회귀시키며, 실시간 정보수집으로 전장에서의 예측가능성을 높이는데 부분적으로 기여하였던 무인기 운용의 확산이 오히려 불확실성과 나아가 불안정성을 높이게 될 가능성에 주목해야 할 것이다.

본 연구는 미국이 1세기 이상 주도해 온 군용 무인기 개발의 역사에 대한 입체적 분석을 바탕으로, 무인기 및 관련기술의 확산이 남·북한과 지역적 차원의 안보환경, 나아가 미래전에 미치는 영향을 규명해 보는데 그 목적이 있다. 이러한 목적을 위하여, 본 연구는 먼저 압도적 기술력을 기반으로 독점적 위상을 구축해 온 미국의 사례를 중심으로 무인기 개발의 통시적 변화를 당시의 군사적 요구, 국제 안보환경의 변화 및 기술진보라는 세 가지 요인들 간 역동적인 상호작용의 맥락 속에서 상세하게 분석해 볼 것이다. 다음

5) 박인휘, “탈근대적 군사력과 군사분야혁명(RMA)의 역사적 이해,” 『국제정치논총』, 제42집 2호 (2002), pp.67~91.

으로, 9/11 테러공격을 계기로 미국이 ‘전세계적 테러와의 전쟁’을 선언한 이래 무인기와 관련기술이 급속히 확산된 범세계적 추세의 현주소를 짚어볼 것이다. 끝으로, 무인기 확산으로 인하여 지역적 차원과 특히 남·북관계에서 국가들 간의 오판, 우발적 충돌 및 대량살상무기 테러, 나아가 미래전 양상 등에 초래될 수 있는 영향 및 전략적 함의를 조망해 보고자 한다.

2. 무인기 개발의 역사

가. 제1기 : 19세기 중엽 ~ 제2차 세계대전 이전⁶⁾

무인기 사용에 관한 최초의 기록 가운데 하나는 1849년 8월의 사건으로 거슬러 올라간다. 오늘날의 이태리에 해당되는 지역의 대부분을 차지하고 있던 강대한 오스트리아 제국은 베니스의 점령을 노렸으나, 지리적 위치와 지형의 특성상 베니스 점령은 군사적·재정적으로 너무 많은 대가를 치러야 하는 대단히 곤란한 문제였다. 그래서 오스트리아가 궁리해 낸 혁신적 해답이 ‘무인 풍선’에 약 30파운드 중량의 폭탄을 실어 적군에게 날려 보내는 것으로, 그 결과 “베니스는 각각 직경 23피트의 분화구를 남긴 다섯 발의 풍선폭탄 공격”을 받았다.”⁷⁾ 하지만 예상치 못한 풍향의 변화로 풍선폭탄 중 일부가 오스트리아 군대 방향으로 날아가는 사태가 벌어져 계획을

6) 본 논문에서는 무인기 개발의 통시적 과정을 편의상 제1기(19세기 중엽~2차 대전 이전), 제2기(2차대전 이후~냉전기), 제3기(제1차 걸프전 이후~현재) 등 3개기로 구분하였다.

7) Michael A. Pipa, “Lessons Learned From Pakistan: A Dissertation on the Bush-Obama Drone Doctrine,” (2013); *Independent Study Project (ISP) Collection*. Paper 1619, pp.7~8. 오스트리아군이 베니스로 날린 풍선은 200개 정도였는데, 그 중 5발이 명중하였다.

중도에 포기할 수밖에 없었다. 비록 실패로 돌아갔지만, 동 사건은 역사상 최초로 무인 비행체가 전쟁에서 무기로 사용된 기록을 남겼다는 점에서 중요한 의미를 갖는다.⁸⁾

1896년 최초로 무선통신에 성공하고, 1908년 Wright 형제가 역사상 최초로 하늘에 비행기를 날리는데 성공한 후, 무인기의 개발 그리고 무인기를 전쟁에 활용하는 아이디어가 뒤따랐다. 1898년 무선 조종 무인기로 특허를 취득한 Nikola Tesla는 ‘매디슨 스퀘어 가든’에서 무선으로 움직이는 ‘어뢰정’을 선보여 세인들을 경악시켰는데, 이는 역사상 최초로 무선원격제어 장치를 선보인 사례로 기록되었다.⁹⁾ 1916년 Elmer Sperry와 Peter Hewitt가 제작한 일명 ‘비행 폭탄’으로 알려진 ‘Hewitt-Sperry Automatic Airplane’이 최초로 비행에 성공함으로써 비행체와 무선조종을 결합하는 추상적 개념이 뚜렷한 현실로 다가왔다. 자이로스코프를 사용하여 원격으로 조종된 이러한 무인 비행기의 출현에 힌트를 얻은 미 육군이 무인 비행체 제작을 위한 프로젝트에 착수한 결과, 1918년 ‘Kettering Bug’이라는 새로운 형태의 무인기가 탄생했다.¹⁰⁾ 미 육군은 포드 자동차 엔진을 달고, 250 파운드의 폭탄을 적재한 상태에서 50마일을 비행할 수 있는 무인 복엽기 ‘Kettering Bug’ 50대를 보유했지만, 곧 1차대전이 종식되어 실전에는 사용되지 않았다.¹¹⁾ 훗날 자이로스코프, 기압계 및 타이머를 달고 방향, 고도, 거리를 원격으로 제어할 수 있는 ‘Kettering Bug’는 “조종사가 탑승하지 않은 상태에서 비행체를 조종할 수 있는 능력을 갖춘 최초의 비행기”로 평가

8) Ibid.

9) Steven Beschloss, “Object of Interest: Remote Control,” *The New Yorker*, November 22, 2013.

10) Lee Pearson, “Developing the Flying Bomb,” *Naval History and Heritage Command*, 2008, pp.70~73.

11) John De Gaspari, “Look, Ma, No Pilot!” *Mechanical Engineering*, November 2003.

되었다.¹²⁾ 앞에 언급된 ‘Hewitt-Sperry’와 ‘Kettering Bug’은 오늘날 ‘드론’으로 불리는 무인기의 원조라 볼 수 있다. 이들의 이점은 ‘거리’에 있다. 즉, 단순히 육안으로만 관측할 수 있는 제한적 가시거리를 훨씬 벗어난 원거리까지 무인기를 원격조종 방식으로 비행할 수 있게 되었다. 초창기 드론들은 ‘무인 비행체’라기보다는 ‘유도 미사일’에 더 가까웠다. 예를 들어 ‘Hewitt-Sperry’의 주목적은 재활용을 위한 회수가 아니라 무기로 사용하는 것이었다.

1차대전 이후 유인기 수요 급증, 재정 부족 등의 이유로, 무인기 시스템의 개발을 위한 연구·조사 활동은 거의 중단되었다.¹³⁾ 1935년 Reginald Denny는 대공포와 여타 무장 항공기의 훈련을 위한 공중표적으로 사용될 무인기를 생산했다. Denny가 제작한 표적 무인기는 대단히 성공적인 것이어서, 육군 항공단과 해군은 표적훈련을 위해 총 1천대의 무인기를 구입했다.¹⁴⁾ 영국 태생으로 1차대전에도 참전한 경험이 있는 Denny는 훗날 미국으로 이민하여 영화배우로 성공한 아마추어 무선기술자였다. 그는 무선제어 항공기에 대한 취미를 살려 미군이 항공기 사격연습용으로 활용할 수 있는 무인기 제작을 위해 캘리포니아 주에 ‘Radioplane Company’라는 회사를 설립했다. 미 해군이 주문한 무인기의 기종은 ‘TDD-1’인데, 이는 단지 ‘Target Drone Denny’의 줄임말에 불과하였다. 그는 1935~1945년까지 육군과 해군에 ‘Denny Radioplane’로 불리는 총 14,891대의 표적 무인기를 납품했다. 1952년 Northrop사가 이 회사를 인수하여 무인기 생산을 계속하였다.¹⁵⁾

12) Lawrence Newcome, *Unmanned Aviation: Brief History of Unmanned Aerial Vehicles* (Reston, VA: AIAA, 2004), p.21.

13) Jay Womack and Arthur Steckowski, *Review of Past and Current Trails and Uses of Unmanned Vehicles* (Ft. Belvoir: Defense Technical Information Center, 1988), p.2.

14) Bill Yenne, *Attack of the Drones: A History of Unmanned Aerial Combat* (St. Paul, MN: Zenith Press, 2004), p.5.

전간기(Interwar Period) 동안 무인기 개발은 항공산업, 특히 공중수송 부분에서 나타난 급속한 발전의 영향을 받았다. 이러한 항공산업의 발전은 무인기 시스템의 시험 및 운용에 부정적 영향을 미쳤다. 1920년대 및 1930년대 경제분야에서의 치열한 경쟁과 항공산업의 전략적 육성 필요성에 따라 미국 정부는 항공로, 비행장, 기상대, 항공통제 센터 등을 집중적으로 지원했고, 때마침 발족한 연방항공청(Federal Aviation Administration: FAA)이 항공기 여행의 안전을 위해 제정한 각종 법률과 규정들은 UAV의 공역사용에 중대한 장애물로 등장했다. 뿐만 아니라 국방예산 감소와 1차대전 종식 등으로 무인기에 대한 관심이 시들해졌다.¹⁶⁾ 이런 와중에서도 1923년 4월, 미 해군연구소(Naval Research Laboratory)는 F-5L 항공기에 무선제어 장치를 장착하여 이·착륙이 가능한지 여부를 시험해 볼 계획임을 발표했다. 그 이듬해, 역사상 최초로 무선제어 장치를 사용하여 이륙, 기동 및 착륙 등 비행의 모든 단계를 원격으로 조종할 수 있게 되었다.¹⁷⁾

전간기 동안 무인기에 대한 군사적 실험은 계속되었다. 1935년 영국 해군은 유인기에서 떼어낸 부속품을 이용해 ‘DH 82B Queen Bee’로 불리는 항공표적기를 개발하는데 성공했다. 1935년 영국 런던에서 개최된 군축회담에 참석한 William Stanley 제독은 영국군이 시범을 보인 항공표적기에 깊은 인상을 받고 돌아와 미 해군도 무선통제 표적기를 개발할 것을 주장했다. 이에 따라 1936년 Delmer Fahrney가 미 해군 소속 ‘무선통제항공 프로젝트’ 책임자로 임명되었다. 1938년 5월부터 샌디에이고에서 무인 표적기를 개발하기

15) “The AMA History Program Presents: Biography of Reginald Leigh Denny,” *Academy of Model Aeronautics*, 2011.

16) John F. Keane and Stephen S. Carr, “A Brief History of Early Unmanned Aircraft,” *Johns Hopkins APL Technical Digest*, Vol. 32, No. 3 (2013), p.561.

17) *Ibid.*, pp.561~562.

위한 시험비행에 착수한지 3개월 만에, Fahrney는 사상 최초로 무인기를 표적으로 삼아 전함에서 실제 사격훈련을 실시하여 표적에 명중시키는데 성공했다.¹⁸⁾

원래 ‘드론(drone)’이란 유일한 역할이라고는 여왕벌과 짝짓기뿐인 수벌을 가리키는 말이다. 드론은 다른 일벌들과는 달리 꿀이나 꽃가루를 모으는 걱정을 할 필요가 없었으므로, 16세기에는 ‘게으른 인간’을 ‘드론’이라 부르기도 했다. 그런데 Fahrney는 영국이 개발한 ‘Queen Bee’에 경의를 표시하는 의미로 ‘drone’이라는 용어를 최초로 사용한 것으로 기록되었다. Steven Zaloga에 의하면, 이 용어는 지상 운용자의 통제를 받는 기능만을 수행하는 의미로 사용되는데 안성맞춤이었다.¹⁹⁾

1939년부터 Fahrney는 가시거리를 넘어 원격 무선제어가 가능한 유도미사일을 개발하기 위한 ‘Project Fox’에 착수했다.²⁰⁾ 이 사업의 핵심은 TV를 사용하는 것으로, 1941년 Fahrney는 소형 TV 카메라와 송신기를 장착한 ‘공격용 드론’의 시험비행에 성공했고, 이듬해에는 TG-2 복엽 뇌격기를 드론으로 개조하여, 6인치 크기의 TV 스크린을 보면서 원격조종으로 어뢰를 발사하여 구축함을 격침시키는데 성공했다. 그때까지만 해도 드론이 미사일로 사용된 적이 없었으므로, 이는 ‘무인 전투항공기(unmanned combat air vehicle:UCAV)’가 최초로 사용된 사례였으며, 훗날 등장한 크루즈 미사일의 원조로 기록되었다.²¹⁾

당시 펜타곤의 UAV 개발 프로그램에 관여하고 있던 Laurence Newcome은 TG-2가 시험비행에 성공한 직후부터 TV를 장착한

18) Ibid, p.563.

19) Ben Zimmer, “The Flight of ‘Drone’ From Bees to Planes”, *Wall Street Journal*, July 26, 2013.

20) D. S. Fahrney, “The Birth of Guided Missiles”, *US Naval Proceedings*, Vol. 106 (December 1980), p.56.

21) Ibid.

신형 드론의 치명적 결함인 ‘악천후 또는 야간에서의 비행불가’ 문제를 해결하는데 매달렸다. Newcome은 상기 문제를 무인기에 ‘레이더 유도 시스템’을 추가하는 것으로 해결하여, 2천파운드 중량의 폭탄을 적재할 수 있는 TDN-1과 TDR-1로 명명된 공격용 드론을 제작했다. 1943년, 99대의 항공기, 891대의 드론, 그리고 3천명이 넘는 인원으로 구성된 ‘공중특수임무단(Special Task Air Groups: STAGs)’이 창설되었다. 1944년 태평양 전쟁이 한창이던 과달카넬 부근의 솔로몬 군도에 전개된 STAG-1은 무인기를 날려, ‘母 항공기(mother ships)’가 6-8마일 정도 떨어져 떨어져 공중을 선회하는 동안, 맹렬한 대공포화를 뚫고 정박해 있던 고정표적인 일본의 함정들을 격침시키는데 성공했다.²²⁾

태평양 전쟁 당시 STAG-1이 시험한 드론, 예컨대 TDR-1은 단순한 ‘폭탄’이 아니라, 10여 발의 100~500파운드 폭탄을 장착하고 날아가 적함에 투하하는 일종의 ‘폭격기’로 운용되었다. Newcome은 STAG-1이 운용하였던 드론의 성과를 이렇게 요약했다: “전투에 투입된 49대의 드론 중, 15대는 기계적·기술적 결함으로 손실되고, 3대는 적의 사력에 격추되고, 31대는 표적을 명중시켰다. 보다 중요한 사실은 태평양 전쟁 중 가장 치열했던 기간 동안에 손상을 입은 STAG 소속 무인기는 한 대도 없었다는 점이다.”²³⁾ 이들 무인기에 대한 Newcome의 평가는 두 가지 면에서 중요하다. 첫째, 이들은 조종사가 탑승하지 않은 상태에서도 표적을 정확하게 공격할 수 있다는UCAV 개념의 가치를 입증했다. 둘째, 운용자의 안전에 아무런 위협도 초래하지 않으면서도 위험한 임무를 성공적으로 수행함으로써, 인명손실 없이 군사작전에 투입될 수 있다는 UAV의 근본적 이점이 입증되었다.

22) Newcome, 2004, p.69.

23) Ibid.

지금까지 살펴본 대로, 19세기 중엽부터 2차대전 이전까지의 군용 무인기 개발 과정을 군사적 요구, 국제 안보환경, 기술 진보 / 혁신의 요인들 간 상호작용을 중심으로 정리해 보면 다음과 같다. 무엇보다 두드러진 기술분야에서의 혁신으로는 비행기, 무선통신 및 텔레비전의 등장을 꼽을 수 있다. 1차대전을 전후로 이러한 기술적 발명품들은 항공폭격 임무의 수행을 위한 비행폭탄, 항공기 조종사의 사격훈련 지원을 위한 공중표적, 그리고 원격 무선통신제어가 가능한 원거리 유도 미사일 등의 군사적 요구를 충족시키는데 기여하였다. 국제적 안보환경 면에서는 1차대전과 태평양 전쟁이라는 두 차례의 범세계적 ‘열전(hot war)’의 상황에 직면하여, 무인기는 조종사의 신체적 안전에 위해를 초래하지 않으면서도 위험한 임무들을 성공적으로 수행할 수 있는 유인기의 매력적인 대안으로 부상했다. 그러나 이 기간 동안에 무인기가 양차 세계대전과 무선통신 / 텔레비전 발명 등 기술혁신의 조우라는 절호의 기회를 맞이하였음에도 불구하고, 기껏해야 재래식 폭탄이나 표적기 같은 초보적 수준을 벗어나 비약적 발전을 이룩하지 못한 이유는 공교롭게도 전간기(戰間期) 동안에 폭발적 성장세를 보인 유인기가 무인기의 ‘천적’으로 등장했기 때문이다. 예를 들어, 유인기와 무인기의 충돌 가능성을 원천적으로 차단하여 민간 여객기의 비행안전을 보장하기 위해 무인기의 공역사용을 제한한 조치, 항공사고 예방을 위한 각종 법률적 규제, 나아가 1차대전 이후 국방예산의 감소와 항공산업, 특히 공중수송 부문의 전략적 육성 필요성 등은 무인기의 성장 잠재력에 심대한 타격을 안겨주었다.

나. 제2기 : 제2차 세계대전 이후 ~ 냉전기

제2차 세계대전 후 구유고연방 사태 여파로 벌어진 보스니아 전쟁에서 Predator라는 이름의 무인기가 등장할 때까지 50여 년은

UAV 개발의 역사에서 ‘암흑기’로 불릴만한 기간이었다. 세인들의 기억에서 거의 사라진 상태에서, UAV는 CIA, 국가정찰국(National Reconnaissance Office: NRO), 국방공중정찰국(Defense Airborne Reconnaissance Office: DARO)²⁴⁾ 같은 정보기관에서 비밀 프로그램의 일환으로 운용되면서 겨우 명목을 유지했다.

미 정보기관²⁵⁾은 미국의 UAV 개발 역사에서 가장 크게 기여한 조직으로, 1960년부터 2000년 기간 동안 UAV 관련 총 투자액 중에서 40% 이상을 차지하였다. 하지만 UAV 개발사에서 이들 ‘조직’에는 상당한 규모의 육군, 해군 및 공군 예하 정보기구들이 포함되어 있다. 특히 국가정보 수집을 위한 UAV 개발에서 핵심적 역할을 수행한 조직은 CIA, 미 공군 및 NRO이다. 1961년 케네디 행정부가 인공위성과 공중정보를 결합시킬 목적으로 창설한 NRO는 조직의 명칭 자체가 철저한 비밀로 부쳐졌으며, 냉전이 종식된 이후에야 그 존재가 외부에 알려질 정도였다.²⁶⁾ 정보수집 UAV 개발과정에서 출범 당시부터 NRO는 CIA와 공군의 역량을 결집시키는 ‘통합자’ 역할을 수행할 수 있도록 조직을 구성했다. ‘프로그램 A’국은 공군 프로젝트, ‘프로그램 B’국은 CIA 위성, 그리고 규모가 작은 ‘프로그램 C’국과 ‘프로그램 D’국은 공중정보수집 플랫폼을 각각 담당했다.²⁷⁾ CIA와 공군은 NRO 예하 ‘D’국을 통해 UAV 시스템의 개발에서 협력했다.

소련의 핵무기 개발이 임박했다는 두려움을 갖고 있던 미국은

24) 1993년 11월, NRO는 DARO로 명칭이 변경되었다.

25) 여기서 말하는 ‘정보기관’은 CIA를 비롯한 NRO, 육·해·공군 소속 정보기구 등을 통칭한다.

26) J. T. Richelson, *The US Intelligence Community* (Boulder, CO: Westview Press, 1999), pp.37~38.

27) Gerald Haines, “The National Reconnaissance Office: Its Origins, Creation, and Early Years”, in Dwayne Day and others(eds.), *Eye in the Sky: The Story of the Corona Spy Satellites* (Washington, DC: SIP, 1998), p.151.

1954년부터 ‘Idealist’라는 암호명의 고고도 정찰기인 U-2기 개발을 완료하고 실전배치하여, 1956년 7월 소련 영공에 최초로 침투한 이래, 소련 항공기·미사일 개발에 관한 초특급 정보들을 수집하였다. Khrushchev 소련 수상은 미국의 영공 침범에 격분했고,²⁸⁾ U-2기를 격추시키기 위해 지대공 미사일 개발에 박차를 가했다. 혹시라도 U-2가 격추될지도 모른다는 우려를 갖고 있던 미 공군은 1959년부터 무인 표적기인 ‘Q-2C Firebee’를 기반으로 하여 전략 정찰용 드론을 개발하는 ‘Red Wagon’이라는 프로젝트를 가동했다.²⁹⁾ 1960년 5월, U-2기가 소련 영공에서 미사일에 격추되고 조종사가 생포되어 재판에 넘겨지자, 미국·소련간 관계가 급격히 악화되었다.

U-2기 격추사건은 드론 개발추세에 치명적인 타격을 입혔다. 우선, CIA는 ‘Oxcart’라는 암호명 하에, 지대공 미사일이 격추시킬 수 없을 정도로 초고고도에서 초고속으로 비행할 수 있는 유인 정찰기 A-12(나중에는 ‘SR-71 Blackbird’로 명칭이 변경)의 개발에 공을 들였다.³⁰⁾ 또한 U-2기 격추는 인공위성을 이용한 사진정찰의 중요성을 부각시켰다. 때마침 1957년 소련이 사상 최초로 지구궤도 위성의 발사에 성공하자 충격을 받은 미국은 위성개발에 돌입했고, Eisenhower 대통령이 다시는 소련영공을 침범하지 않겠다고 약속하면서 위성개발에 가속도가 붙었다. ‘Oxcart’ 프로젝트가 본격화되자 ‘Red Wagon’에 대한 관심이 상대적으로 감소한 끝에, 결국 프로젝트 자체가 취소되기에 이르렀다. 이로써 ‘Red Wagon’이라는 무인기 프로젝트는 유인기 프로젝트와의 경쟁에서 패배하여 탈락한

28) William Burrows, *Deep Black: Space Espionage and National Security* (NY: Random House, 1986), p.76.

29) William Wagner, *Lightning Bugs and Other Reconnaissance Drones* (Fallbrook, CA: Aero Publishers, 1982), pp.15~16.

30) Gregory Pedlow and Donald Welzenbach, *The CIA and the U-2 Program, 1954~1974*(Langley, VA: CIA, 1998), p.278.

초유의 사례로 남게 되었다.³¹⁾

2차대전 직후부터 미국이 당면한 초미의 과제는 소련·중공이라는 거대 공산국가를 뒤덮고 있는 비밀의 장막 속을 뚫고 은밀히 침투해 들어가는 것이었다. 1950년대 초반, 미 공군은 ‘신속대응’ 임무, 구체적으로는 첩보수집을 위해 공산국가의 영공에 투입될 수 있도록 항공기를 개조하는 ‘Big Safari’라는 명칭의 극비 프로젝트에 착수했다.³²⁾ 1962년, 미 공군의 극비 프로젝트인 ‘Big Safari’는 ‘Fire Fly’로 불리는 무인 정찰기 개발에 성공했다. 시험 비행에서, 특별 개조된 C-130 수송기에 적재된 상태에서 발진한 ‘Fire Fly’는 뛰어난 스텔스 기능 덕분에 미 공군 전투기(F-106)의 레이더에 탐지되지 않았고, 무수한 공대공 미사일 사격에도 격추되지 않았다.³³⁾

U-2기와 같은 유인 첩보기가 격추될 경우에 심대한 정치적 후폭풍이 우려되는 상황에서, 중국의 핵무기 개발 움직임은 다시금 무인 정찰기에 대한 관심을 고조시켰다. 때마침 1964년에 터진 베트남의 통킹만 사건을 계기로 NRO 주도로 무인기 프로그램이 급물살을 탔다. 그해 8월 최초로 ‘Lightning Bug’에 따라 무인 정찰기가 중국 영공으로 진입했으나, 7회의 출격 가운데 2회만 성공하고 이 과정에서 많은 무인기가 손실되는 등, 최초의 성과는 참담한 수준이었다.³⁴⁾ 1964년 10월에 중국이 사상 최초로 핵실험에 성공하자 긴급히 중국 영공에 무인기를 투입해야 할 필요성이 제기되었다. 1964년 11월 15일 최초로 미국 무인기가 중국 영공에서 격추되었으나, U-2기 격추 당시와는 달리 별다른 논란을 불러일으키지 않았다.³⁵⁾

31) Wagner, 1982, p.17.

32) Bill Grimes, *The History of Big Safari* (Bloomington, IN: Archway Pub., 2014), pp. 201~202.

33) Wagner, 1982, p.32.

34) Ibid, p.58.

35) “Pilotless US Plane Downed, China Says,” *New York Times*, Nov. 17,

UAV가 극단적 효능을 발휘하는 것은 유인기가 절대 접근할 수 없는 중요한 임무를 완수하는 경우이다. 드론이 수행했던 가장 중요한 ‘자살임무’ 중 하나가 ‘United Efforts’라는 암호명으로 진행되었다. 이 작전에서 특별히 개조된 ‘Lightening Bug’ 무인기는 전자 정보 수집을 위해 지대공 미사일의 ‘미끼’로 사용되었다. 베트남전이 격화되기 시작한 1965년 봄, 미군 정찰기 사진은 당시로서 최첨단인 소련제 SA-2 지대공 미사일이 하노이 부근에 배치된 것을 확인하였다.³⁶⁾ 1965년 7월, SA-2에 의해 최초로 미 공군 소속 F-4C 팬텀기가 격추되었다. 비록 미 공군은 전파방해나 공중 회피기동 같이 미사일을 피하는 기법을 차츰 익히고 있었으나, 적군의 미사일 발사대에서 발신되는 전파신호를 온전히 포착하기는 불가능했다. 이런 딜레마에 대한 해답은 오직 무인기를 투입하는 길 뿐이었다. CIA가 발전시킨 개념에 의하면, ‘Lightening Bug’ 프로젝트의 일환으로 전파정보 수집용 대형 무인기를 제작하여 SA-2 미사일 기지 부근으로 날려 보낸 다음, 무인기가 미사일에 명중되는 순간인 종말단계의 사격 제원을 포착하여, 데이터링크를 통해 이것을 안전한 거리를 두고 선회하고 있는 유인 항공기에 전송한다는 것이다. 1966년 2월, 특수 제작된 무인기는 SA-2가 발신하는 유도 및 과압(overpressure) 데이터 등을 온전히 포착하였고, 이를 바탕으로 미국의 전자통신 전문가들은 미사일을 무력화시킬 수 있는 전파방해기(jammer)를 개발하는데 성공했다. 이러한 쾌거를 가리켜 미국방부는 “지난 20년간의 전자정찰 역사상 가장 획기적인 기여”라고 평가했다.³⁷⁾

하지만 ‘Lightening Bug’으로는 대만으로부터 왕복 4천마일에

1964: A1, A14.

36) Lon Nordeen, *Air Warfare in the Missile Age* (Washington, DC: SIP, 1985), p.15.

37) James Bamford, *Body Of Secrets* (NY: Anchor Books, 2002), p.322.

이르는 중국의 핵설이 위치한 ‘롭노르(Lop Nor)’까지 미치지 못했다. 오직 U-2기만이 그곳에 이를 수 있었지만, 대만군이 날려 보낸 U-2기 5대가 중국군의 SA-2 미사일에 격추되는 수모를 겪었다.³⁸⁾ 이처럼 U-2기가 잇따라 위협을 겪자, 유인기인 ‘SR-71 Blackbird’를 개조하여 무인기로 만들어 ‘롭노르’ 일대를 정찰하자는 아이디어가 제시되었다.³⁹⁾ 그 결과로 탄생한 것이 냉전시대에 명성을 떨친 ‘D-21’이라는 이름의 드론이었다.

SR-71의 축소판처럼 생긴, 40피트 길이에 SR-71보다 뛰어난 스텔스 기능을 갖추고, ‘자율 항공통제’ 장치가 달린 D-21 드론은 10만 피트 상공에서 마하 4의 경이적인 속도로 순항할 수 있는 능력을 갖고 있었다.⁴⁰⁾ D-21의 잠재력을 간파한 CIA는 NRO를 통해 미 공군과 협력하여 ‘Tagboard’라는 비밀 프로젝트에 착수했다.⁴¹⁾ 1964년 10월 16일, 중국은 롭노르에서 최초의 핵무기 실험을 성공적으로 완료하고, 이듬해 5월에 최초로 40킬로톤 중량의 무기급 핵폭탄을 H-6 폭격기에서 투하하는 실험을 실시한데 이어, 1967년에는 3메가톤 중량의 수소폭탄 시험에도 잇따라 성공했다.

중국의 신속한 핵무기 개발 속도에 긴장한 미국은 드론 개발에 총력을 경주했다. 1966년 미 국방부는 특수 개조된 B-52H 폭격기에서 발진시킬 수 있는 드론(D-21B) 개발계획을 승인하면서 ‘Tagboard’의 명칭을 ‘Senior Bowl’로 변경시켰다.⁴²⁾ 미 공군은 17억불(2010년 불변가격 기준)의 예산을 들여 33대의 D-21 무인기를

38) Pedlow and Welzenbach, 1998, p.211.

39) Ben Rich, *Skunk Works: A Personal Memoir of My Years at Lockheed* (NY: Little, Brown and Co, 1994), p.263.

40) James Goodall, *SR-71 Blackbird*(Carrollton, TX: Squadron/Signal Pub., 1995), p.31.

41) Peter Bergen and Daniel Rothenberg (eds.), *Drone Wars: Transforming Conflict, Law, and Policy* (NY: Cambridge University Press, 2014), pp.370~371.

42) Rich, 1994, p.267.

제작했다. 하지만 1971년 3월, 중국 영공에 침투하여 톱노르에 위치한 ICBM 시설을 탐지하려던 ‘Senior Bowl’ 프로젝트는 막을 내렸다. 이 결정은 4차례에 걸쳐 D-21의 실전비행이 유도장치 결함, 낙하산 전개 불능, 구축함이 해상에 낙하한 무인기를 부주의로 훼손, 격추된 것으로 추정되는 중국 영공에서 실종 등의 이유로 실패하였기 때문이다.⁴³⁾

1968년 4월 18일, 북한 미그 전투기는 동해 상공의 국제공역에서 31명의 승무원들을 태우고 임무를 수행 중이던 미국 정찰기 EC-121을 공대공 미사일로 격추시켰다. 닉슨 대통령은 북한 무장공비의 청와대 습격과 ‘푸에블로’호 납치사건의 여파로 가뜩이나 정세가 흉흉하던 지역에, 아무런 보호 수단도 없이 첩보수집 항공기를 투입했다는 이유로 맹렬한 비난을 받았다. NSA는 ‘Firebee’ 같은 무인기를 개량하여 EC-121 대신 북한지역에서의 신호정보 수집 업무를 수행할 수 있는지 여부를 검토했다. 그 결과 날개 길이가 ‘Lightning Bug’ 무인기보다 2.5배에 이르고, 실시간 데이터 링크 기능을 갖춘 고고도 무인기 ‘147TE Combat Dawn’가 탄생했다. 1970년 147TE 4대가 한국의 오산 공군기지에 배치되어 북한, 중국 및 소련지역 영공에서 레이더 데이터를 수집했다.⁴⁴⁾ 하지만 ‘Combat Dawn’은 ‘Compass Arrow’나 D-21과 마찬가지로 1971년 7월 닉슨 대통령의 중국 방문이 발표되자 짧은 생애를 마감해야 하는 운명에 처해졌다. 그해 7월 28일 *New York Times*는 “닉슨 행정부 관리들은 미국이 SR-71 첩보기와 무인 정찰기로 중국 상공을 비행토록 하던 조치를 중단시켰다.”고 보도했는데,⁴⁵⁾ 이는 미 행정부가 드론에 의한 정보수집 활동을 인정한 최초의 사례이다.

43) Bergen and Rothenberg, 2014, pp.370~371.

44) “RPVs to Play Electronic Warfare Role,” *Aviation Week & Space Technology*, Jan. 22, 1973, p.59.

45) Beecher, July 29, 1971: A1.

하지만 상기와 같은 무인기의 수난은 미·중 수교와 같은 정치적 이유보다는, 인공위성 시대의 등장이라는 보다 더 큰 요인에 의해 영향을 받았다. 예컨대 ‘Combat Dawn’ 프로젝트가 폐기된 것은 인공위성이 전자정보(ELINT)와 통신정보(COMINT)를 수집할 수 있게 되었기 때문이다.⁴⁶⁾ 더욱이 위성의 데이터 링크 기능, 그리고 디지털 이미지 획득 및 프로세싱 기술이 거의 실시간으로 가능해짐에 따라 무인기는 거의 불필요한 존재로 인식되었다.⁴⁷⁾ 이런 추세에 따라 첩보수집 활동에 관한 한, 1960년대부터 1970년대 말까지는 거의 인공위성의 독무대로 불릴 만하였다.

1980년대 들어 스텔스 기술, 센서 전자공학, 정보통신 및 컴퓨터 공학의 비약적 발전, 그리고 미·소 냉전적 대결구도의 격화와 레이건 행정부의 군사력 재건에 힘입어 무인기 개발이 새로운 관심의 대상으로 부각되었다. 스텔스 항공기술, 위성 데이터링크, 자동 조종장치, GPS를 이용한 자율비행 등이 한데 결합된 결과, 대륙간 원거리를 날아 초고고도에서 상대방에게 들키지 않으면서 장기간 체공(loiter)할 수 있는 UAV의 등장 가능성이 엿보였다.⁴⁸⁾

1980년 압도적 승리로 당선된 레이건 대통령은 강력한 미국 건설의 기치를 내걸고 군사력 증강에 박차를 가했다. 집권 초기 레이건 행정부는 전략적 정보수집 수단의 확보를 위해, 매년 NRO 예산에 15억불을 지원하여 초고고도에서 장기간(최대 48시간) 체류가 가능하고, 스텔스 기능을 갖춘 원격조종 무인기 개발에 착수했다.⁴⁹⁾ 이처럼 대륙간 장거리를 비행하여, 초고고도에서 장기간

46) Richelson, 2011, pp.187~189.

47) Burrows, 1986, pp.217~242.

48) George W. Bradley, “Origins of the Global Positioning System”, in Jacob Neufeld and others (eds.), *Technology and the Air Force: A Retrospective Assessment* (Washington, DC: OAF History, 1997), pp.245~252.

49) Jack Anderson, “Remote-Control Spiespy,” *Washington Post*, Sept. 18, 1983: C7.

체류할 수 있는 스텔스 기능을 갖춘 무인기는 ‘고등 공중정찰 시스템(Advanced Airborne Reconnaissance System: AARS)’로 불렸다.

1984년 레이건 대통령은 ‘전략방위구상(Strategic Defense Initiative: SDI)’을 발표하였고, 이듬해 소련은 이에 화답이라도 하듯 도로이동이 가능한 핵탄도미사일 SS-25를 실전배치하자, 인공 위성이나 U-2기 또는 SR-71로 커버되지 않는 전략적 공백을 메우기 위한 무인 정찰기의 개발 필요성이 고조되었다. 1985년부터 미 공군/NRO/CIA의 컨소시엄이 발주한 첨단 무인기 개발 프로젝트에 굴지의 항공회사인 록히드 마틴과 보잉이 본격적으로 뛰어들었다. 1988년 미 상원이 펜타곤의 UAV 개발과 관련한 통합부서의 필요성을 제기함에 따라, NRO에 ‘공중정찰지원 프로그램(Airborne Reconnaissance Support Program: ARSP)’이라는 명칭의 새로운 조직이 신설되었다.⁵⁰⁾

냉전대결 구도가 막을 내림에 따라 대당 10억불에 육박하는 값비싼 AARS 프로젝트도 종결되었다. 그러나 1993년 출범한 클린턴 행정부는 전임자 재임기간 중 무인기 개발분야에서 거의 아무런 진전도 없었던 점에 주목하면서 UAV에 대한 ‘전면 재검토(Bottom-Up Review)’에 들어갔다. 하지만 때마침 벌어진 구(舊)유고연방에서 벌어진 위기사태를 계기로 그나마 UAV 개발의 필요성이 명맥을 유지할 수 있게 되었다.

상기에서 검토해 본 바와 같이, 2차대전 이후 냉전기 동안에 군용 무인기의 개발을 배후에서 추동한 국제 안보환경 면에서의 핵심 동력은 단연 U-2기 격추사건과 中·蘇 핵개발 및 월남전이다. 하지만 이 기간에도, 1차대전 이후 본격화된 유인 항공기 산업의 눈부신

50) “Department of Defense appropriations for 1994 : hearings before a subcommittee of the Committee on Appropriations, House of Representatives, 103rd Congress, first session,” 1994.

발전에 정확히 반비례하여 급감했던 무인기에 대한 관심이 여전히 회복되지 못한 채, 무인기 분야는 적어도 1980년대 초반까지 수십 년에 걸친 장기간의 ‘암흑기’를 견뎌야 했다. 특히 소련 영공에서 벌어진 U-2기 격추 및 조종사 생포 사건은 유인기를 통한 고고도 정찰비행의 정치적 부담과 비용을 감당할 수 없을 정도로 높였고, 그 여파로 인공위성을 이용한 사진정찰의 중요성이 급속히 부각됨으로써, 결과적으로 무인기의 개발 모멘텀에 심대한 타격을 입혔다. 그럼에도 불구하고, CIA와 국방 및 군사 정보기관들은 세인의 무관심과 예산제약의 악조건 속에서도 비밀 프로젝트의 일환으로 근근이 일련의 무인기 개발계획을 주도적으로 견인하였다.

월남전은 국제 안보환경과 군사적 필요 및 기술진보의 역동적 상호작용의 결과로, 무인기 개발이 현지에서의 군사작전적 요구에 최적의 대안을 제시하도록 ‘맞춤형’으로 이루어진 전형적인 사례에 해당된다. 앞서 언급된 ‘Lightening Bug’은 월맹군 지대공 미사일의 무력화에 성공한 전파방해기(jammer)의 개발에 결정적으로 기여했다. 나아가 1980년대 이후부터 무인기는 인공위성이나, U-2기 또는 SR-71 같은 초고고도 정찰기로 커버할 수 없는 사각지대의 공백을 메우기 위한 유력한 대안으로 부상했는데, 이처럼 무인기가 새삼스레 각광을 받게 된 이면에는 동유럽에 배치된 소련제 SS-20 이동식 중거리 핵미사일의 존재를 추적해야 할 절박한 군사적 요구, 그리고 스텔스 기술, 센서 전자공학, 위성 데이터링크, 자율 항공통제 장치 등에서의 괄목할 만한 기술적 진보가 뒷받침되었기 때문이다.

다. 제3기 : 제1차 걸프전 이후 ~ 현재

제1차 걸프전은 UAV 산업에서 결정적 전환점을 맞이했다. 1991년 미 해군의 보고서에 의하면, “Desert Storm(사막의 폭풍)’ 작전

기간 동안, 최소 1대 이상의 UAV가 공중에 떠 있었다.”⁵¹⁾ 1차 걸프전 기간에는 522소트의 드론이 발진했고, 총 비행시간은 1,600시간을 넘어섰다. 미 하원 보고서에는 UAV의 활약이 이렇게 묘사되어 있다.

“Desert Storm 작전 중 UAV는 해병, 육군 및 해군부대에 상당한 영상지원을 제공했다. 이들의 활약은 참으로 대단한 것이어서 훨씬 더 많은 UAV가 있으면 더 좋았을 것이다... 이들은 특히 고위험 공역에서 전장 피해평가, 표적식별, 감시 등의 임무에 투입되었다... 한 번은 실제로 이라크 군대가 진지 상공을 선회하는 UAV에 항복하려 시도한 적도 있었다.”⁵²⁾

Desert Storm에서 발휘된 드론의 성과로 인해 드론 기술에 대한 수요가 급증했다. 이러한 요구의 증가는 다음과 같은 미군의 광범위한 변화와 직·간접적 관계를 갖고 있다. 우선, 소련 해체 이후, 미군은 새로운 위협에 대응하기 위한 국방변혁에 착수했다.⁵³⁾ 소련 붕괴로 명확한 적대국이 사라지자, 미국은 ‘갯가지 비대칭 위협’에 대한 대응책을 강구하기 시작했다. 적국을 패배시키기 위해 폭격기나 탱크를 만들던 기술은 소규모·다발적 위협에는 별 도움이 되지 못했다. 또한 이 기간 중, 미군은 소말리아, 보스니아·헤르체고비나, 르완다, 코소보 등에서 인도주의 작전을 수행했다. 과거 군사작전과는 달리, 이들 작전에서의 목적은 적군의 항복이 아니라, 분쟁 종식과 인도주의 지원의 제공이었다. 따라서 종래의 전면적 군사작전에 운용되던 장비들의 사용이 불가능하거나 곤란해지자,

51) Norman Polmar, *The Naval Institute Guide to the Ships and Aircraft of the U.S. Fleet* (Annapolis, MD: Naval Institute Press, 2005), p.477.

52) “Intelligence Successes and Failures in Operations Desert Shield/Storm,” Report of the Oversight and Investigations Subcommittee, Committee on Armed Services, U.S. House of Representatives (August, 1993), p.9. <http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a338886.pdf>.

53) D. H Lyon, “A Military Perspective on Small Unmanned Aerial Vehicles,” *IEEE Instrumentation and Measurement*, Vol. 7, No. 3(2004), p.27.

현대식 드론 기술이 새로운 대안으로 각광을 받기 시작한 것이다. 이러한 국제정치와 미 군사작전의 환경에서 발생한 변화는 새로운 밀레니엄의 시작과 함께 드론의 사용을 전세계로 확산시키는 초석이 되었다. 이처럼 군사작전 양상의 변화, 1차 걸프전에서 발휘된 드론의 괄목할 만한 성과, 그리고 신기술 발전 등이 한데 합쳐진 결과, 사상 유례가 없는 규모로 드론 사용이 확산될 수 있는 무대가 마련된 것이다.

1992년 겨울의 구유고연방 사태는 ‘Predator’ 같은 무인기 등장 of 촉매제가 되었다. 1993년 NRO의 후신으로 등장한 DARO가 추진했던 중고도 정찰용 UAV 중에서 유일하게 성공을 거둔 것이 ‘Predator’이다. 유럽에서 위기사태가 고조되자 미 합참은 구유고연방 상공에서 장기간 체류할 수 있는 UAV를 희망했다. Predator는 위성기술로 진정한 의미에서 ‘가시거리’ 제한을 초월한 최초의 무인기, GPS 위성이 제공하는 데이터에 의존하여 비행한 최초의 무인기, 그리고 NRO가 아닌 미 공군 예산으로 제작된 최초의 공군 무인기로서, 1994년 시험비행에 성공한 이후 1996년 초 헝가리에서 발진하여 발칸지역 상공에 투입되었고,⁵⁴⁾ 2001년에는 레이저 유도 미사일 Hellfire를 발사하여 무기화에 성공한 최초의 무인기로 기록되었다.⁵⁵⁾

2001년 9/11 이후 아프간 및 이라크 전쟁을 계기로 드론 기술에 대한 수요가 획기적 증가세를 보였다. 대테러 전쟁(Global War on Terror)과 함께 이라크·아프간 전쟁은 드론 사용을 전대미문의 규모로 확대시켰다. 미 국방부 보고서에 의하면, 드론에 투입된 예산은 2001년 3.63억불에서 2013년 29억불로 늘어났다. 2005년 군용 항공기의 5%만이 무인기였으나, 2012년에는 모든 군용 항공

54) Steven J. Zaloga and Hugh Johnson, *Unmanned Aerial Vehicles* (NY: Osprey Publishing, 2011), p.34.

55) A. Cuadra and C. Whitlock, “How Drones Are Controlled,” *Washington Post*, June 20, 2014.

기의 1/3로 증가했다.⁵⁶⁾ 이라크·아프간에서의 전쟁양상은 UAV 기술에 추가적인 매력을 부여했다. 과거의 전쟁(1차대전, 2차대전, 월남전)과는 달리 사막이나 험준한 고원지대 같은 열악한 지형들을 극복하며 군사작전을 벌여야 하고, 잘 조직된 적의 부대가 아니라 도주하는 특정 개인이나 집단을 목표물로 삼는 이라크·아프간 전장에서는 최장 40시간까지 공중에 체류하면서 표적을 추적 및 타격하는 능력을 갖춘 UAV가 더욱 효과적인 전투수단으로 급부상했다. 아울러 드론은 구태여 지상군을 투입하는 위험부담과 전투 중에 발생하게 될 사상자를 감소시키는데도 기여했다.⁵⁷⁾

탈냉전시대 들어, 1990년대 초반 1차 걸프전과 구유고연방 사태가 ‘Predator’ 같은 새로운 세대의 무인기 등장에 ‘촉매제’였다면, 9/11 테러와 그 이후의 對이라크 및 對아프간 전쟁은 새로운 무인기 개발의 폭발적 성장을 자극한 ‘방아쇠’로 비유될 수 있을 것이다. 사실 걸프전과 유고사태 당시만 해도 주로 첩보수집 및 정찰용으로 운용되던 Predator가 이라크 / 아프간 전장에서 특정한 개인 또는 집단을 표적으로 삼아 이들을 미사일로 죽집게처럼 제거하는 효과적인 ‘전투수단’으로 자리매김 됨에 따라, 종래와 비교해 볼 때 군용 무인기는 그 역할과 위상 면에서 드라마틱한 변신을 이룩한 것으로 평가된다. Predator 같은 무인기의 비약적 발전을 구현하는데 기여한 기술혁신으로는 가시거리를 뛰어넘어 GPS 데이터에 의존한 상태에서 장거리·장기간 비행 및 체공이 가능해지고, 레이저 미사일 장착을 통한 무기화에 성공한 것을 들 수 있다. 두말할 나위도 없이 이러한 성공사례는 범세계적인 무인기 및 관련기술의 확산 추세를 촉발한 동인으로 작용하였다.

56) J. Gertler, *US Unmanned Aerial Systems - CRS Report* (Washington DC: CRS, January 2012), p.1, 8.

57) Abigail Hall and Christopher Coynea, “The Political Economy of Drones,” *Defence and Peace Economics*, Vol. 25, No. 5 (2014), p.454.

3. 무인기의 범세계적 확산으로 인한 문제점

가. 범세계적 무인기 확산추세

2001년 9/11 테러공격 직후 George W. Bush 대통령이 “글로벌 대테러전(Global War on Terror)”을 선언했을 당시만 해도 미국은 무인기 분야에서 사실상의 독점적 지위를 누리고 있었다. ‘New America’가 집계한 자료에 의하면, 2013년말 현재 전세계 82개국이 어떤 형태로든 드론을 보유하고 있다. 그 중에서 일부 국가들만이 무장 드론을 보유하고 있고, 적을 겨냥해 무장 드론을 사용하였음이 확인된 국가는 미국, 영국 및 이스라엘뿐이다.⁵⁸⁾ 오스트리아 같은 NATO의 ISAF(International Security Assistance Force) 소속 국가들은 아프간에서 이스라엘로부터 “대여한(borrowed)” 드론을 사용했을 뿐이었다.⁵⁹⁾

2001년 미국의 아프간 침공 당시, 펜타곤이 보유한 드론은 50대 미만이었으며, 그때까지 전투에서 무장 드론이 사용된 적은 한 번도 없었다. 하지만 미국은 2001년 11월 17일, 사상 최초로 ‘표적 사살’에 무장 드론을 사용했다. 표적은 1998년 나이로비 소재 미 대사관에서 폭탄을 터뜨린 이집트인 알카에다 조직원 ‘Mohammed Atef’였다.⁶⁰⁾ 무장 드론에 의한 Atef의 사살은 미국의 군사력 운용에 ‘획기적인 변화’를 초래했다. 그 시점부터 무인기는 유인기를 대신하여 표적 공격의 전면에 부상했다. 이로써 바야흐로 현대전의 신기원이 개막하였다.⁶¹⁾ 2012년 말 드론 숫자가 7,500대로 폭증

58) Peter Bergen and Jennifer Rowland, “Nine Facts about Armed Drones,” *CNN*, May 13, 2014.

59) Josh Levs, “CNN Explains: U.S. Drones,” *CNN*, February 8, 2013.

60) Khaled Dawoud, “Mohammed Atef,” *Guardian*, November 18, 2001.

61) Richard Clarke, “Give Drones a Medal,” *New York Daily News*, December 2, 2012.

하더니 지금은 10,000대에 육박하였고, 현재 아프간과 예멘에서는 알카에다 조직원들을 비롯한 테러리스트들을 겨냥한 무인기의 사살 공격이 일상적으로 벌어지고 있다.

미국이 오랜 세월에 걸쳐 독점적인 우위를 누렸던 무인기 기술이 빠른 속도로 전세계로 확산되고 있다. 특히 공격용 무인기의 제조는 정교한 기술력과 무인기에서 발사할 수 있는 특정 무기체계를 필요로 한다. 무장 드론의 사용이 갈수록 현대전의 필수 불가결한 일부로 간주됨에 따라, 드론의 구입이나 개발에 뛰어드는 국가들의 숫자가 늘어나고 있다. RAND 연구소 보고서에 따르면 전세계적으로 UAV를 개발하고 있는 국가는 50개에 이르며, 이미 어떤 형태로든 무장/비무장 UAV를 보유한 국가는 70개를 넘는다. 대부분은 상업적 용도의 UAV를 개발 또는 보유하고 있지만, 이들 중에서 “무장 UAV”를 개발하고 있는 국가는 23개에 달한다.⁶²⁾ 어느 추정치에 의하면, 현재 전세계적으로 700개에 육박하는 무장/비무장 드론개발 프로그램이 진행되고 있다.⁶³⁾

Michael Boyle은 무인기 분야에서의 군비경쟁 양상을 핵무기의 출현보다는 1910년대 군용 항공기의 확산에 비유하였다. 최초 미국이 주도하였던 항공산업을 영국, 프랑스, 오스트리아, 독일, 이탈리아 등 강대국들이 모방하고, 나머지 대부분의 국가들은 미국, 영국 및 여타 유럽국들이 공급한 항공기의 구매자가 되었다. 1940년대 들어, 군용 항공기의 확산은 2차대전에서 드라마틱한 전략적 결과를 초래했다. 예컨대, 미국이 생산한 30여만 대에 이르는 항공기(전투기, 폭격기, 수송기, 헬기 등)는 제공권 장악, 독일과 일본에 대한 전략폭격, 그리고 히로시마·나가사키에 대한 핵폭탄 투하의 주역으로서 전쟁 양상의 변화와 함께 궁극적으로는 전쟁에서의

62) Lynn E. Davis and others, *Armed and Dangerous? - UAVs and U.S. Security* (Santa Barbara, CA: RAND, 2014), pp.7~9.

63) Ed Royce, “Commentary: Exporting US Drones,” *Defense News*, March 2, 2015.

승리를 견인하는데 수훈감이 되었다. Boyle에 의하면, 항공기 확산과 유사한 맥락에서 오늘날 무인기의 확산 추세는 획기적 기술혁신과 맞물려 국가들 간 분쟁과 대결 및 전쟁에서 ‘게임의 규칙’을 근본적으로 변화시킬 수 있는 잠재력을 보이고 있다.⁶⁴⁾

사실 군용 무인기는 두 가지 면에서 강력한 확산 유인을 갖고 있다. 우선, 무인기는 Reaper나 Predator가 ‘3F(find, fix and finish - 식별, 조준 및 격파)’ 면에서 기록한 경이적인 능력과 함께, 정보수집 및 탐지·정찰 등 주로 전술적 차원에서의 괄목할 만한 이점들은 역설적으로 갈수록 더 많은 국가 및 비국가행위자들로 하여금 이를 개발 또는 획득하도록 자극하는 동기로 작용하고 있으며, 이는 장기적으로 미국과 같은 선발주자들이 독점적 지위에서 누렸던 독점적 이득을 잠식하는 위협요인이 될 것이다. 무인기 확산을 견인하는 또 다른 요인으로는 상업적 이해관계의 동기를 들 수 있다. 최초 군사용 목적으로 시작되었던 드론은 오늘날에 이르러 물류·택배, 영화촬영, 생태계 관찰, 멸종위기 동물보호, 기상관측, 지도제작, 교통관제, 환경보호, 종묘 / 농약 살포, 화재감시, 인터넷 중계, 응급환자 또는 재난지역에 의약품 / 구호품 전달, 단순한 취미활동 등 민간 영역의 광범위한 분야에서 활용되고 있으며, 이런 추세에 따라 민수용 드론은 엄청난 성장 잠재력을 갖고 있다. 민수용 드론의 수요 증대는 연구개발과 기술진보를 촉진할 것이며, 이로 인해 산출되는 민·군 겸용기술은 군용 무인기의 확산요인으로 작용할 것이다.

나. 북한의 무인기 능력

북한이 무인기에 관심을 갖기 시작한 것은 1960년대부터 1970년대 초반으로, 이는 미국이 북한과 베트남 영공에 무인기를 운용하여

64) Michael J. Boyle, “The Race for Drones,” *Orbis*, Vol. 59, No. 1(Winter 2015), pp.78~79.

광범위한 감시·정찰 및 첩보수집 활동을 전개한데 따른 일종의 반작용이다. 1970~1973년 주한미군은 오산 비행장에서 북한 해안선을 따라 268회에 걸쳐 ‘AQM-34Q’ UAV를 날려 통신첩보를 수집했다.⁶⁵⁾ 북한은 1988~1990년 사이에 중국으로부터 최초로 UAV(중국산 ‘D-4’로 추정)를 입수했으며, 미군이 걸프전 당시 ‘사막의 폭풍작전’에서 UAV를 운용하는 것에 자극을 받은 1990년대 초반부터 국내 UAV의 개발·생산에 착수했다. 1993년 말경, 북한은 중국산 D-4 또는 D-5에 기초하여 제작한 것으로 추정되는 적어도 한 종류의 UAV를 제조한 것으로 확인되었다.⁶⁶⁾

1994년 시리아는 러시아산 ‘DR-3 Reys(고속·저공 무인기)’를 포함하여 자국이 보유하고 있던 무인기들을 북한에게 넘겨주었다. 1997~98년에 북한은 러시아로부터 ‘Pchela-1T’ 10대를 확보했는데, 이는 D-4와 외관이 유사한 프로펠러식 소형 드론이지만 더 나은 센서를 장착하였다. 2000년대 초부터 북한의 정찰용 UAV의 보유량이 증가했으며, 중국산 D-4를 모방하여 소량의 정찰용 UAV를 생산하기 시작했다. 2010년 8월에는 NLL 일대로 100여 발의 해안포 발사 후, ‘D-4’를 개조하여 만든 ‘방현’ 무인기를 띄워 백령도와 연평도 인근을 정찰했다.⁶⁷⁾ 2011년 말, 북한 ‘조선중앙 TV’에는 군사훈련에서 지대공 미사일로 상공을 비행하던 무인기를 격추시키는 장면이 등장했는데, 이는 오사마 빈라덴 사살작전에서 ‘Sentinel RQ-170’ 드론이 핵심 활약을 수행한 것에 충격을 받은 북한이 드론 격추능력의 강화에도 부심하고 있음을 반증한다.⁶⁸⁾

65) Joseph S. Bermudez, “North Korea Drones On,” *38 North*, July 1, 2014.

66) S. J. Zaloga, “Russian Unmanned Aerial Vehicles,” *Jane’s Intelligence Review*, July 1994, pp.291~296.

67) 구준희, “무인항공기 1대 백령도 추락…北정찰 목적 가능성도,” 『Daily NK』, 2014. 4. 1.

68) 유성운, “김정일 떨게 한 ‘드론’으로 대남 도발…북한의 역공,” 『중앙일보』, 2014. 4. 3.

북한은 2012년 김일성 생일 100주년을 기념한 열병식에서 처음으로 자체 제작한 무인기를 선보인데 이어, 이듬해 정전 60주년 기념 열병식에서도 ‘무인 타격기’를 공개했다. 미 정보당국에 의하면, 북한이 자체 제작했다는 무인기는 미국산 ‘MQM-107 Streaker’를 2012년 중동지역에서 밀반입하여 복제한 것으로 보인다. 특히 작년 3월에는 복제한 무인기로 보이는 비행체를 날려 미사일 요격 훈련용 표적으로 활용하는 장면이 포착되기도 했다.⁶⁹⁾ ‘자유북한방송’의 보도에 의하면, 김정은은 작년 3월 북한군 부대 지휘관들을 대상으로 “적정감시를 위한 정찰을 과학적으로 하기 위한 대책”을 수립하고, “다양한 무인기를 활용한 적 중심정찰활동을 강화하라”며, 무인기 운용에 각별한 관심을 보인 것으로 알려지고 있다.⁷⁰⁾ 현재 북한은 ‘VR-3 Rey’, ‘Pchela-1T’, ‘방현-I, II’ 및 무인 표적기 등을 비롯하여 5~6종에 이르는 1천여 대를 보유하고 있다.⁷¹⁾

한편 중국은 2013년 스텔스 무인기 ‘Lijian(Sharp Sword, 利劍)’을 선보인데 이어, 작년에는 Predator와 동급의 군용 무인기인 ‘Wing Loong(이룡, 翼龍)’을 수출하는 한편, ‘Comment Crew’로 알려진 최첨단 드론기술의 절취를 위한 해킹을 본격화하는 등,⁷²⁾ 무인기 분야에서 미국과 서방국이 경계해야 할 ‘가공할 만한 국제적 경쟁자’로 빠르게 성장하고 있다. MTCR이나 Wassenaar 협정의 당사국이 아니고, 인권유린 국가에 대한 군용 무인기 수출에 주저하지 않고, 국내 정치적 제약에서도 자유로운 중국의 무인기 및 관련기술이 북한에 판매 또는 이전되는 현상을 차단할 수 있는 방안은 찾아보기 어렵다. 비록 현시점에서는 보잘 것 없는 초보적 수준일망정,

69) 현명택, “미 ‘북한제 무인기 경시 말라,’” 『라디오 코리아 뉴스』, 2014. 4. 7.

70) “김정은 1년 전부터 무인기 정찰 지시,” 『동아일보』, 2014. 5. 9.

71) 이대우, “북한 무인기: 새로운 비대칭 무기,” 『정세와 정책』, 2014. 5월, pp.19~21.

72) Edward Wong, “Hacking U.S. Secrets, China Pushes for Drones,” *New York Times*, September 20, 2013.

시간이 흐를수록 중국의 무인기 발전 속도에 비례하여 중국산 무인기에 뿌리를 두고 있는 북한에게 관련 기술과 하드웨어가 확산되리라 하는 것은 분명해 보인다.

다. 오판과 우발적 충돌의 위험 증가

광범위한 무인기의 확산은 미국이 아프간·이라크·파키스탄 및 예멘 등에서 벌이는 ‘표적살해’ 작전을 둘러싼 법적, 도덕적 논란으로 인해 그 중대한 함의가 가려진 측면이 있다. 확실히 미국의 입장에서 무인기는 군사력 사용에 수반되는 정치적·외교적 및 군사적 위험과 비용을 대폭 감소시켰다. 조종사가 탑승하지 않은 드론은 유인기 격추에 따르는 국내정치적 후폭풍, 국제적 비난 등을 포함한 정치적 위험과 비용이 상대적으로 적은 것처럼 보인다. 미 국방장관이던 Gates는 자서전에 “기술이 전쟁양상을 변화시키고 있다. 네바다에서 버튼을 누르면, 몇 초 후 모술(Mosul)에서 픽업트럭이 폭발한다... 너무 많은 사람들은 전쟁을 ‘피 흘리지 않고, 고통 없고, 냄새 없는’ 사건으로 간주한다.”고 기록했다.⁷³⁾ 한편 Obama 대통령은 자신과 행정부가 “드론 공격을 테러리즘에 대한 만병통치약으로 간주”할 정도라고 실토했다.⁷⁴⁾

설령 드론이 ‘무혈전쟁’의 환상을 심어놓은 정도가 아닐지라도, 위험계산 및 국가들의 행위를 미묘하게 변화시키고, 분쟁의 악화나 전면전의 도화선이 될 사건을 야기시킬 수 있다. 예컨대 드론을 잠재적 적대국의 인내력이나 전략적 의지를 시험하는 수단으로 활용할 때 이런 현상이 나타날 것이다. 무인기 사용과 관련된 미국의

73) Robert M. Gates, “The Quiet Fury of Robert Gates,” *Wall Street Journal*, January 7, 2014.

74) Jason Koebler, “Obama: Administration Saw Drone Strikes as ‘Cure-All’ for Terrorism,” *US News and World Report*, May 23, 2013.

경험과 행태를 고려해 볼 때, 무장 드론을 손에 넣은 국가들이 국가 간 및 국내적 상황에서 군사력을 사용함에 있어, 미국보다 더 조심스럽고 신중한 태도를 취할 것으로 기대하기는 어려울 것이다.⁷⁵⁾

드론이 고유한 이점을 가지고 있다는 이유만으로 국가간 전쟁이 더 자주 발생하거나, 향후 수십년 간 국가들이 드론을 침략방어 또는 외국의 영토점령 등에 활용할 가능성은 별로 없다. 하지만 무장 드론의 사용을 둘러싼 오인으로 인해 군사적 분쟁과 위기 발생의 가능성이 증가할 것이다. 감시·정찰용 드론을 이용한 정전조약 또는 국경분쟁 감시로 국가간 안정이 증진될 수 있는 반면, 무장 드론의 운용은 불안정한 결과를 초래할 수 있다.⁷⁶⁾ 예컨대 동중국해나 남중국해의 경우처럼, 민족주의 감정과 전인미답의 풍부한 지하자원이 혼재된 분쟁지역에서 국가간 충돌이 발생할 가능성이 높아질 것이다. 영토분쟁 지역에서 상대적으로 드론은 유인 항공기에 비해 국가들로 하여금 적대국의 반응을 떠보기 위한 수단으로 활용될 소지가 높다. CIA에 의하면 전세계적으로 관련국들 간 해상 경계선이 쌍무적으로 해결되지 않은 지역은 약 430개에 이른다.⁷⁷⁾

2013년 중국 무인기가 조어도 상공을 비행한 사실이 최초로 확인된 후, 일본은 “영공을 침범한 무인기가 퇴거 요청 등의 경고에 따르지 않을 경우, 유인기에 대한 대처시와 마찬가지로 격추를 포함한 강제조치를 취할 것”이라고 공언했다.⁷⁸⁾ 그러자 이에 중국 정부는 무인기가 일본에 의해 격추될 경우, 이를 “전쟁행위”로 간주할 것이라고 반발했다.⁷⁹⁾ 만일 무장 드론이 분쟁지역을 일상적으로

75) Micah Zenko and Sarah Kreps, *Limiting Armed Drone Proliferation* (Washington DC: CFR, June 2014), p.10.

76) Ibid, p.9.

77) *The World Factbook 2013 -14*, Central Intelligence Agency, 2013.

78) 조준형, “아베 ‘중국 무인기 영공 침범시 격추도 가능’ 승인,” 『연합뉴스』, 2013. 10. 20.

79) “중국, 일본이 우리 무인기 격추하면 전쟁행위로 간주,” 『조선일보』, 2013. 1. 27.

비행하는 상황이 벌어지고, 이런 맥락에서 일본이 중국군 유인 전투기를 첨단 드론으로 오인하여 사격을 가한다면 견잡을 수 없는 위기사태가 초래될 것이다. 이처럼 갈등-위기가 소용돌이처럼 순식간에 고조될 수 있는 시나리오는 중국해 인근뿐 아니라, 중동, 남아시아, 중앙·동부 아프리카 등 긴장고조 지역에서도 발생할 수 있을 것이다. 여타 무기의 플랫폼과 달리, 드론은 군사력 사용의 ‘문턱(threshold)’을 낮추고 ‘오판’ 가능성을 높임으로써, 군사적 분쟁 가능성을 더욱 고조시키는데 기여할 것이다.

사실 단기적으로 감시용 드론의 기술진보는 정보의 흐름 개선과 오판의 위험 감소를 통해 국가들 간 ‘억제적 관계’를 강화시키는 긍정적 효과를 거둘 수 있다. 예컨대, 국경부근의 부대 이동을 추적하여 이것이 침략이 아닌 군사훈련이라는 결론이 도출되면 우발전쟁의 위험이 감소될 것이다. 또한 미 CIA는 스텔스 드론의 활약 덕분에 이란의 “어떤 활동이 핵폭탄 제조와 관련된 결정을 암시하는 것 인지를 확신”할 수 있게 되었다고 공언했다.⁸⁰⁾ 하지만 이러한 이점과 함께, 감시용 드론이 민간 항공기와 충돌하여 긴장이나 갈등이 고조될 위험도 고려되어야 한다. 이런 상황은 중국과 일본이 분쟁 대상의 공역에 드론을 배치하게 될 동중국해에서 특히 위험할 것이다.

장기적으로 드론 기술의 발전과 함께 상대방의 행동에 대한 정보의 흐름이 개선됨에 따라, 상대국 드론의 활동을 봉쇄하기 위한 보다 공세적인 대응책을 강구하라는 압력이 높아질 것이다. 이스라엘 같은 국가는 실제로 드론을 격추시킨 적이 있으며, 영공을 침투한 드론의 요격을 위해 전투기를 출격시킨 국가들도 여럿이다. 이란도 미국의 ‘ScanEagle’과 ‘RQ-170’을 격추시켰다고 주장했다.

80) Joby Warrick and Greg Miller, “U.S. Intelligence Gains in Iran Seen As Boost to Confidence,” *Washington Post*, April 7, 2012.

러시아는 드론 격추를 위해 별도로 설계된 ‘Tor-M2’라는 새로운 단거리 지대공 미사일 방어체계를 구축했다.⁸¹⁾ 장차전에서 드론이 주요 위협으로 등장할 것을 예견한 미 육군은 ‘Ground-Based Air Defense Directed Energy On-the-Move(이동식 지상배치 방공레이저)’라는 명칭 하에, 2016년까지 험비 같은 경전술 차량에 30kw의 고출력 레이저를 발사하는 무기를 실어, 공중을 비행하는 드론을 격추시키는 프로그램을 추진하고 있다.⁸²⁾ 또 미 해병은 보병 중대급에서 중·소형 드론에 대항할 수 있는 수단을 개발하고 있는데, 예컨대 ‘AN/TPQ-49’ 같은 박격포 추적 레이더를 드론에 장착하여, 날아오는 적의 드론이나 드론 운용자에 충돌시키는 방안을 연구 중이다.⁸³⁾ 이처럼 드론과 드론기술의 확산, UAV 활동의 증가, 反UAV 타격수단의 발전 등은 일련의 위험한 연쇄작용을 초래하여, 결국 분쟁의 악화와 예상치 못한 사고가 발생할 가능성이 높아질 것이다.

앞서 검토된 맥락에서 볼 때, 작년 3~4월 북한이 개성, 해주 및 강경 부근에서 날려 보낸 것으로 의심되는 3대의 무인기가 청와대 상공까지 돌아보고, 금년 8월에도 중·동부 전선 군사분계선을 넘어 우리 군의 GOP 상공을 수차례 비행한 사건은 북한에 의한 무인기 운용이 남·북간에 상호 오판과 우발적 충돌을 야기시킬 위험성을 예고하고 있다. 전술한 바와 같이, 무인기는 다른 종류의 군사력 사용에 수반되는 정치적·외교적 및 군사적 위험과 비용을 대폭 감소시켜 주는 효과가 있다. 작년에 발견된 3대의 무인기에 장착된 ‘임무명령서’가 이들의 발진·복귀지점이 북한지역임을 확인시켜

81) “Almaz-Antey Develops New Tor-2 Air Defence System Variant,” *Army-technology.com*, November 18, 2013.

82) Mark Prigg, “The Jeep That Can Down a Drone,” *Daily Mail*, April 16, 2015.

83) James Sanborn, “Marine Corps Develops Futuristic UAV Capabilities,” *Marine Corps Times*, April 4, 2015.

준데 이어, 금년에도 우리 영공을 침범한 북한 무인기를 한국군이 레이더로 포착함으로써, 이러한 일련의 무인기 침투가 남북 불가침 협정과 정전협정을 위배한 “명백한 군사도발”임에도 불구하고 유아 무야 넘어간 것은 무인기의 ‘비용경감’ 효과를 단적으로 보여준 하나의 사례에 불과하다. 만일 북한이 NLL 부근이나 서해 도서지역 일대에 무인기를 일상적으로 운용하는 상황이 벌어진다면, 무인기 운용을 둘러싼 오인과 오판, 그리고 이에 따른 우발적 충돌의 가능성은 더욱 고조될 것이다. 말하자면 고도의 군사적 긴장이 조성되고 있는 민감한 지역에서 북한에 의한 무인기 운용이 활발히 이루어질 경우, 이는 위협계산과 관련된 북한의 판단을 미묘하게 변화시키고, 군사력 사용의 ‘문턱’을 낮추는 효과로 인해 군사적 분쟁의 가능성이 한층 높아질 것임을 예고한다.

라. 무인기를 이용한 테러위협 증대

오바마 행정부가 대테러전에서 살상용 무인기에 매력을 느꼈던 바로 그 성능, 즉 장기간 공중체류를 통한 ‘여유있는’ 항공 감시, 정확한 타격, 저렴한 비용, 그리고 목표물로부터 수천마일 떨어진 안전한 곳에 위치한 무인기 운용자에게 아무런 위협도 주지 않는다는 사실 등은 다른 국가와 특히 테러집단에게도 똑같이 해당된다.⁸⁴⁾ 뿐만 아니라 일반적 의미에서 UAV가 테러리스트들에게 매력적인 수단으로 간주되는 몇 가지 장점들은 다음과 같이 정리될 수 있을 것이다.⁸⁵⁾

84) Mark McDonald, “Growth in China’s Drone Program Called ‘Alarming,’” *New York Times*, November 27, 2012.

85) Eugene Miasnikov, *Threat of Terrorism Using UAV: Technical Aspects* (Moscow: MIPT, 2005), p.4.

- 육상으로 접근하기 곤란한 표적 공격 가능
- 광범위한 지역에 대한 화생방 공격으로 대량 인명피해 발생
- 은밀한 공격준비 및 UAV 발사대 선정시 융통성 발휘 가능
- 저렴한 비용 및 가용 기술로 장거리에서 정밀공격 가능
- 기존 방공수단으로는 저공비행 UAV 탐지 곤란
- 유인기나 탄도미사일 등에 비해 '비용 대 효과' 면에서 우월

UAV에 의한 테러위협이 미 정부의 본격적 관심사로 부각한 것은 2001년 9/11 이후이다. 2003년, 미 국토안보부는 2번째로 높은 테러 경계령인 '오렌지 경보(Code Orange)'를 발령했는데, 그 이유는 이라크가 화생 작용제의 분사에 사용될 수 있는 작고 이동이 간편한 UAV를 미국으로 밀반입 또는 미국에서 조립할 것이라는 정보가 입수되었기 때문이다.⁸⁶⁾ 특히 2004년 CIA 국장은 상원 정보특위에서 "갈수록 UAV가 우려의 대상이 되고 있다."고 증언했다.⁸⁷⁾ 확실히 테러집단들도 GPS로 제공되는 위성항법 및 유도, 고해상도 위성영상, 디지털 지도제작 등, 지난 20년 이상 무인기의 핵심 부품에 사용될 수 있는 민군 겸용기술에서의 퀀텀 점프로 덕을 볼 수 있을 것이다.

UAV에 의한 최대의 피해는 테러리스트들이 WMD를 사용할 경우에 발생할 수 있다. 전문가들에 의하면, 무인기는 생화학 무기를 투발하는 이상적인 수단이다.⁸⁸⁾ 실제로 테러리스트들이 무인기를 대량 인명살상 목적의 테러 무기로 사용한 사례를 어렵지 않게 찾아볼 수 있다. 1995년 도쿄 지하철 5개소에 신경가스(sarin)를

86) Marc Champion and others, "At Davos, Powell Pushes Back Against Resistance Over Iraq," *Wall Street Journal*, January 27, 2003.

87) George J. Tenet, "The Worldwide Threat 2004: Challenges in a Changing Global Context Testimony of Director of CIA Before the Senate Armed Services Committee," March 9, 2004.

88) Dennis M. Gormley, "UAVs and Cruise Missiles as Possible Terrorist Weapons," *Center for Non-proliferation Studies Occasional Paper*, No. 12, July 2003.

터뜨려 12명이 사망하고 5,500명이 부상당한 ‘Aum Shinrikyo (옴 진리교)’ 테러사건이 발생했다. 이 테러집단은 420만 명을 죽일 수 있는 분량의 ‘Sarin’ 가스를 포함하여, 다른 신경가스 작용제와 탄저균 같은 생물학 작용제를 보유하고 있었다.⁸⁹⁾ 그런데 ‘Aum’ 테러집단은 1993~1994년 사이에 러시아로부터 헬기를 구입하고 조직원 중 한 명을 미국의 플로리다로 보내 헬기조종 훈련을 받도록 했는데, 이는 이들이 헬기를 직접 또는 원격으로 조종하여 공중에서 생화학 작용제를 살포하여 대량 인명살상을 계획했음을 강력히 암시한다.⁹⁰⁾

2001년 9/11 공격을 저지른 테러리스트들이 ‘농약 살포기(crop duster)’ 비행기를 테러무기로 사용하려는 계획을 세웠다는 유력한 증거가 있다. 소위 ‘20번째 하이재커’로 알려진 ‘Zacarias Moussaoui’는 농약 살포기의 사용 매뉴얼을 소지한 상태에서 체포되었다.⁹¹⁾ 9/11의 주범 ‘Mohammed Atta’는 테러공격 직전 플로리다 주에서 광범위한 지역의 농약살포에 적합한 농약 살포용 비행기 구입에 관심을 보였는데, FBI는 이런 종류의 항공기가 생화학무기를 살포하는 WMD로 사용될 가능성이 있다고 평가했다.⁹²⁾

2001년 동부 아프리카에 소재한 미국 대사관 2개소를 폭파한 혐의로 기소된 ‘Jamal Ahmed al-Fadl’은 법정 증언에서 알카에다가 수단(Sudan)에서 화학무기 생산에 관여했을 가능성을 시사했다.⁹³⁾

89) Peter Landers and others, “Deadly 1995 Tokyo Nerve-Gas Assault Was a Harbinger of Things to Come,” *Wall Street Journal*, September 28, 2001.

90) “Global Proliferation of Weapons of Mass Destruction: A Case Study on the Aum Shinrikyo,” *The US Senate Government Affairs Permanent Subcommittee on Investigations*, October 31, 1995.

91) Massimo Calabresi and Sally Donnelly, “Cropduster Manual Discovered,” *Time*, September 22, 2001.

92) A. Zitner and J. Dahlburg, “New Crop-Dusting Restrictions Weighed,” *LA Times*, September 25, 2001.

93) M. Barletta, “Chemical Weapons in the Sudan: Allegations and Evidence,” *Nonproliferation Review*, Vol. 6 (Fall 1998), pp.115~136.

또 파키스탄 핵물리학자 'S. B. Mahmoud'는 CIA 심문에서, 2001년 8월에 사흘간 오사마 빈라덴을 비롯한 알카에다 핵심 요원들과 만났으며, 빈라덴이 화생방 무기의 확보에 관심을 보였고, 우즈베키스탄에서 밀반입한 핵물질을 이용하여 '더러운 폭탄(dirty bomb, 즉 초보적 수준의 핵폭탄)'을 제조하는 방법에 대해 자문을 구했다고 증언했다.⁹⁴⁾ 이처럼 대량살상무기에 대한 알카에다를 비롯한 테러 집단의 끈질긴 집착과 관심이 UAV와 결합되는 시나리오는 끔찍한 초대형 재앙의 발생 가능성을 예고한다.

테러집단이 마음만 먹으면 UAV를 손에 넣는 것은 어렵지 않다. 이들에게 필요한 것은 장기간 막대한 예산을 투입한 선진국의 연구·개발을 거쳐 개발된 최신예 UAV가 아니다. UAV를 저렴하면서도 크게 힘들이지 않고 구하는 간단한 방법은 전세계에 널려있는 '조립식 비행기 시장(the kit airplane market)'을 활용하는 것이다. 2001~2002년 기준으로 전세계에는 거의 10만대에 이르는 425 종류의 조립식 비행기가 매물로 나와 있다. 이들의 평균 항속거리는 500km, 연료를 포함한 적재중량이 600kg이며, 초보자가 조립하는 데는 평균 260시간이 소요되고, 평균 가격은 25,000불이다. 이런 수치는 평균에 불과하므로, 예컨대 테러집단은 수백kg의 적재량을 1,000km 이상의 거리로 날려 보낼 수 있는 조립식 비행기를 구입하여 UAV로 개조시킨 다음, 생화학 작용제를 운반하는 무기로 활용할 수 있을 것이다.⁹⁵⁾ 소형 민간 항공기는 자동항해 및 통제 시스템이 내장되어 있어, 이를 UAV로 개조하는 것은 기술적인 면에서 크게 문제가 되지 않는다.

실제로 UAV에 자폭임무를 부여하여 항공기를 원하는 목표로 날아가 폭발시킬 경우, 어떤 정밀유도무기보다 정확하면서도 대량

94) Daniel Benjamin and Steven Simon, *The Age of Sacred Terror* (NY: Random House, 2002), pp.203~205.

95) Gormley, July 2003, p.7.

살상 효과를 거둘 수 있다. 이런 공기역학적 운반체에 내장된 비행 안정장치는 생화학 물질의 방출 및 살포에 적합하다. 여러 수단으로 생화학 물질을 투발하는 모델링 실험을 실시한 결과, UAV나 크루즈미사일은 탄도미사일에 비해 생화학 작용제의 살상지역을 10배 가량 확대시킬 수 있는 것으로 나타났다.⁹⁶⁾ 세계 주요도시의 방공체계는 저공으로 날아다니는 비행체의 탐지 및 방어에 끔찍할 정도로 무방비 상태에 있다. 테러리스트들은 이런 허점을 노려 소형 UAV를 날려 원하는 표적을 타격할 수 있다는 상당한 정도의 자신감을 가질 수 것이다. 따라서 테러집단이 소속 조직원들의 인명을 희생시키지 않고도 드라마틱한 기습공격을 성공시킬 수 있는 UAV의 장점에 눈을 돌리는 것은 당연한 귀결이다.

이런 맥락에서 1천대가 넘는 무인기와 북한 대량살상무기의 결합 가능성은 심각한 안보위협으로 인식되어야 할 것이다. 2014년 『국방백서』에 의하면, 북한은 현재 약 2,500~5,000톤의 화학무기, 그리고 탄저균, 천연두, 페스트 등 다양한 생물무기 생산능력도 보유하고 있는 것으로 보인다. 지금도 북한은 최대 5천톤에 육박하는 생화학 무기를 무인기에 탑재할 수 있는 능력을 보유하고 있지만,⁹⁷⁾ 한발 더 나아가 소형화·경량화 기술을 개발하여 소형 세습(Cs-137) 캡슐과 3kg 정도의 폭탄을 적재한 ‘가미가제’식 무인기를 대도시 상공에서 폭발 또는 방출시킬 경우에는 천문학적 규모의 인명피해가 발생하게 될 것이다. 그런 만큼, 1995년 도쿄 지하철 테러를 일으켰던 ‘Aum’ 집단이 당초에는 헬기의 원격조종으로 생화학 작용제의 대량 살포를 계획하였다는 점과, 무인기에 내장된 비행 안정장치가 생화학 물질의 방출·살포에 적합하다는 점 등에 유념할 필요가 있을 것이다.

96) “Defending against Iraqi Missiles US and Israeli Options,” *IJSS Strategic Comments*, Vol. 8, No. 8 (October 2002), pp.1~2.

97) 이대우, 2014. 5월, pp.19~21.

4. 결론 및 미래의 전략적 함의

인류의 전쟁사에서 전차, 항공기, 미사일, 핵무기 등이 ‘게임 체인저’로 불리는 이유 중 하나는 이들이 전장에서의 전투효과를 좌우하는 무기체계의 일종을 넘어 전쟁양상 자체에 심대한 영향을 미쳤기 때문이다. 무인기도 군사적 요구, 기술진보, 국제 안보환경 등의 상호작용의 결과로 등장한 피동적 산물이 아니라, 전쟁양상에서 유의미한 변화를 추동하는 능동적 요인으로서 또 하나의 ‘게임 체인저’의 반열에 오를 수 있는 잠재력을 갖고 있다. 이러한 잠재력은 Reaper나 Predator가 현재까지 ‘3F(find, fix and finish - 식별, 조준 및 격파)’ 면에서 기록한 경이적인 능력과 함께, 정보수집 및 탐지·정찰 등 주로 전술적 차원에서의 유용성으로 입증되었지만, 만일 속도, 작전반경 및 탑재무기의 3박자를 갖춘 보다 ‘중량급’ 무인기 시스템이 등장한다면, 이는 훨씬 더 광범위한 전략적 파급효과를 가져오게 될 것이다. 예컨대, 지금까지 무인기는 육안관측이 가능할 정도의 저속/저공, 그리고 원격조종 및 非스텔스 기종이 주류를 형성했지만, 개발 중인 대다수 차세대 무인기는 초음속, 고고도, 자율비행 및 스텔스 등 생존성 향상에 방점을 두고 있다. 차세대 무인기가 상기 기능들을 강조하는 것은 무인기의 운용개념이 목표지점 상공에서의 장기 공중체류를 의미하는 ‘지속능력(persistence)’ 으로부터 적 영공에 대한 ‘침투능력’으로 전환되었음을 보여준다.⁹⁸⁾

미국은 항공모함 이착륙이 가능한 X-47B 스텔스 무인전투항공기(Unmanned Combat Air System: UCAS) 개발을 완료한데 이어,

98) Michael Mayer, “The New Killer Drones: Understanding the Strategic Implications of Next-Generation Unmanned Combat Aerial Vehicles,” *International Affairs*, Vol. 91, No. 4 (2015), p.773.

음속 5배 이상으로 비행할 수 있는 극초음속(hypersonic) 무인기인 X-51A를 2023년까지 개발할 계획으로 있다. 또 미 공군은 F-35 ‘Joint Strike Fighter’ 조종사 한 명이 10~20대 남짓한 일군(a fleet of)의 무인기들을 공중에서 지휘하여 팀을 이루면서 화물수송이나 공격작전 같은 유인기의 임무를 대체하는 시나리오를 구상하고 있다. 한편 중국은 금년 9월 초에 개최된 전승 기념 열병식에서 BZK-005를 비롯한 스텔스급 중형(重型) 무인기 3종을 선보였고, 중국 군사력에 대한 펜타곤 연례보고서 “*Military and Security Developments Involving the People’s Republic of China 2015*”에 의하면, 중국군은 2023년까지 무려 42,000대에 이르는 각종 형태의 무인기를 생산할 계획이다.⁹⁹⁾ 또 중·러는 상호 기술제휴를 통해 스텔스급 항공기, 미사일, 함정 및 무인기를 ‘사냥(hunt)’할 수 있는 미래형 무인 전투기 개발에 착수한 것으로 알려지고 있다.¹⁰⁰⁾

이미 개발되었거나 개발 중인 이들 차세대 무인기의 두드러진 특징 중 하나는 ‘고도로 경쟁적인 공역(highly contested airspace)’과 ‘고강도(high-intensity) 분쟁’을 전제로 하고 있다는 점이다. 이는 Reaper나 Predator로 대표되는 기존의 무인기들이 이라크나 아프간, 또는 일부 중동 및 북아프리카 지역 국가들과 같이 미국의 절대적 공중우세가 확보된 ‘비경쟁적’ 공역, 그리고 주로 비정규전, 게릴라전 또는 對테러전 상황에서 예컨대 테러리스트들이나 테러집단 지도자를 겨냥한 ‘표적살해’ 혹은 제한적 목표물에 대한 ‘정밀타격’에 집중적으로 운용되었던 것과는 확연한 대조를 이룬다. 따라서 ‘비경쟁적’ 공역에서 주로 비정규전 상황에 적합하도록 개발된 기존의 무인기와 달리, 차세대 무인기들이 ‘경쟁적’ 공역과 ‘고강도’ 정규

99) Zachary Keck, “China Is Building 42,000 Military Drones: Should America Worry?” *The National Interest*, May 10, 2015.

100) Zachary Keck, “This Is How China and Russia Plan to Crush America’s Stealth Aircraft,” *The National Interest*, August 26, 2015.

전을 염두에 두고 있다는 사실은 그만큼 국가들 간의 분쟁 및 충돌 가능성이 높아질 가능성을 암시하는 것이다.

향후 새로운 세대의 무인기가 미래전 양상과 전략적 안보상황에 미치는 장기적 영향을 상세하고 체계적으로 분석하는 것은 본 논문의 연구범위를 초과한다. 그럼에도 불구하고 현 시점에서 가용한 학술적 문헌들을 참고로 하여, 적어도 ‘경험적 추측(educated guess)’은 시도해 볼 수 있을 것이다. 앞서 언급되었던 오판과 우발적 충돌, 대량살상무기와 무인기의 결합을 통한 테러 가능성에 추가하여, 다음과 같은 사항들에 주목할 필요가 있다. 우선 단기적으로, 감시용 드론 운용에 따른 정보수집 능력 향상과 투명성 제고 및 오판의 우려 감소는 국가간 억제적 관계를 개선시키는 효과를 거둘 수 있지만, 중·장기적으로 그런 긍정적 효과가 지속될 것인지는 의문이다. 예컨대 러시아는 무인기 격추를 노린 맞춤형 지대공 미사일 ‘Tor M2’를 실전배치하였으며,¹⁰¹⁾ 중국도 미국산 드론을 격추시킬 수 있는 레이저 방공 시스템을 개발했다.¹⁰²⁾ 이처럼 “무인기 확산 - 反UAV 대응수단 배치 - 무인기 투입 / 운용 - 反무인기 대응조치 강구”로 이어지는 일련의 사이클은 분쟁의 악화를 촉발할 가능성이 높다. 아울러, 수집된 정보의 질적 향상으로 오판 가능성에 기여하였던 단기적 효과는 상대방이 민감 시설 / 지역에 대하여 공세적인 방어 및 대응조치를 강구할 경우에는 오히려 불투명성을 높이는 역효과를 가져올 수 있다.

다음으로 무인기와 관련된 동맹국·우방국들 간의 파트너십은 종전의 방산기술 이전과는 다른 양상을 보일 가능성이 있다. 미국은 상업적 이익이 걸린 방산기술 이전에 관해서는 핵심 동맹국일지라도 소극적인 태도를 견지했지만, 예컨대 한국이나 일본처럼 컴퓨터

101) “Almaz-Antey develops new Tor-2 air defence system variant,” *Army-Technology.com*, November 18, 2013.

102) “China unveils laser drone defence system,” *Guardian*, November 3, 2014.

및 IT 역량 면에서 독보적 입지를 구축한 동맹들과는 무인기 플랫폼에 대한 연구개발, 로봇공학 응용, 국내생산 인프라, 방위기획, 상호운용성 등 여러 측면에서 긴밀하게 상호 협조함으로써, 폭넓은 다자관계를 바탕으로 동맹국 / 우방국들의 독창적 역량들을 통합 및 결집시킬 필요성을 느낄 것이며, 이는 적어도 부분적으로 동맹관계의 강화 요인으로 작용할 수도 있을 것이다.¹⁰³⁾

단선적 시각에 입각하여 차세대 무인기가 고고도, 초음속, 스텔스 일색일 것으로 성급히 예단하는 오류를 범하지 않도록 유의해야 한다. 미래 무인기는 초고가 및 최첨단 사양의 ‘하이엔드(high-end)’와 중저가 및 소모품 사양의 ‘로우엔드(low-end)’가 혼재된 이중 구조를 이룰 가능성이 높다. Work와 Brimley가 적절히 지적한 바와 같이, 냉전기에 미국의 국방전략은 수량면에서 우세한 소련의 군사력을 상쇄하기 위해 소수의 전투 플랫폼으로 질적 우위를 유지하는 것이었다. 하지만 미래 무인기 분야에서는 이러한 사고를 뒤집은 ‘역발상’이 효과를 보일 수 있다. 다시 말해서, 질적으로 우수한 소수·정예의 무인기 집단에 대항하여, 기본적인 성능만을 갖춘 저가 무인기를 ‘벌떼 집단’처럼 대량으로 운용한다는 것이다.¹⁰⁴⁾

그렇더라도 최첨단의 차세대 무인기는 귀중한 전쟁억제 자산으로 활용될 수 있다. 조종사가 전사 또는 포획될 우려가 전혀 없는 상황에서 상대방의 방공망을 회피하면서 중심 깊숙한 적진 속으로 비행하여 장거리 정밀타격 능력을 발휘할 수 있는 능력은 신뢰도 높은 억제력으로 간주될 수 있다. 만일 고강도 분쟁 상황에서 적대적 쌍방이 유사 또는 동류의 ‘하이엔드’ 무인기를 대대적으로 실전배치한 상황을 가정한다면, 냉전기간 동안 지속되었던 전략 핵무기의 억제효과에는 미달되더라도, 상대방의 보복능력을 완전히 제거할

103) Robert O. Work and Shawn Brimley, 20YY: *Preparing for War in the Robotic Age* (Washington DC: CNAS, January 2014), pp.32~33.

104) Mayer, 2015, p.775; Robert and Brimley, January 2014, pp.34~35.

수 없는 한에서는 일정한 억제적 효과를 발휘할 것으로 기대된다. 하지만 피차 위협부담이 상대적으로 낮은 ‘무인기 대 무인기’의 대결은 사소한 충돌을 대규모 분쟁으로 비화시킬 개연성을 안고 있다. 아울러, 발사되지 않고는 위협효과가 입증되기 어려운 크루즈 미사일이나 탄도 미사일과는 달리, 상대방의 영공 깊숙이 침투한 전투용 무장 무인기는 실제로 목표물을 공격하지 않고도 위협의 효과를 달성할 수 있다.¹⁰⁵⁾ 이러한 복합적 상황이 분쟁의 억제효과에 기여할 것인지, 아니면 오히려 분쟁을 악화시키는 결과를 초래할 것인지 여부는 불분명하다.

또한 고도의 살상능력을 구비한 최첨단의 공격용 ‘하이엔드’ 무인기는 새로운 ‘하이테크 강압’의 수단이 될 수 있다. 여기서 말하는 ‘하이테크 강압’은 ‘표적 타격’을 뜻한다. 표적 타격이란 특정한 적, 그의 가족이나 친구, 동료, 마을 또는 그가 대단히 소중한 것으로 간주하는 역량 중 일부를 선별적으로 격파하는 방식을 통하여, 궁극적으로는 적을 전장에서 제거함을 말한다. 과거에는 이러한 표적 타격이 거의 불가능했다. 그 이유는 정확한 정보요구, 표적의 식별과 타격 사이의 시간적 지연, 상대방 영공 침투에 따른 고도의 위협 부담 때문이다. 미군이 이라크에서 사담 후세인을 포획하는데 269일이 소요되었지만, 지금은 최장 14시간까지 공중체류가 가능한 무장 드론의 덕분으로 실시간 타격이 가능해졌다.¹⁰⁶⁾ 확실히 ‘참수공격’이 가능한 무인기 능력은 적에게 나의 의지를 강요할 수 있는 유효한 하이테크 수단으로 고려될 수 있을 것이다.

향후 미래전 양상과 관련한 북한의 무인기 위협은 의도와 능력이 라는 두 가지 차원에서 고려해 볼 수 있다. 무엇보다 북한이 열병식에 무인기를 공개하고, 김정일이 직접 인민군 지휘부를 대상으로

105) Mayer, 2015, p.777.

106) Amy Zegart, “The Coming Revolution of Drone Warfare,” *Wall Street Journal*, March 18, 2015.

무인기에 각별한 관심을 나타낸 데 이어, 백령도, 파주, 삼척, 그리고 DMZ 상공에까지 잇따라 무인기를 날려 보낸 도발적 행태로부터 이들의 의도를 어렵지 않게 짐작할 수 있다. 또한 북한이 한국군에 대한 재래식 군사력의 열세 만회를 위해 핵개발에 박차를 가했던 연장선상에서, 무인기는 소위 ‘깡통 공군(Tin Can Air Force)¹⁰⁷⁾으로 묘사되는 공군력의 약점을 보완할 수 있는 유효한 대안으로 고려될 수 있다. 다른 한편으로 능력의 관점에서 본다면 조잡하고 영성한 원시적 수준의 북한 무인기들은 조소의 대상으로 치부되기에 손색이 없어 보인다. 어느 예비역 공군장교는 변변한 폭탄은커녕, 겨우 카메라나 부착할 수 정도의 무인기는 전혀 우리에게 위협이 되지 못한다고 평가했다. 하지만 현재까지 관찰된 열악한 북한 무인기의 초보적 수준에 기초하여 미래의 능력을 선불리 앞잡아 보는 것은 위험한 일이다. 과연 지금부터 10년, 20년 전 과거의 시점에서, 북한이 세 차례에 걸쳐 핵실험을 감행하는 동시에, 미 대륙을 위협할 정도의 미사일은 물론이고 ‘잠수함발사탄도미사일(SLBM)’ 능력까지 넘볼 정도의 수준에 이르러, 오늘날 우리에게 심대한 핵·미사일 위협을 가할 것으로 예상한 사람이 몇 명이나 되었을까?

무인기에 관한 한, 북한으로부터의 위협은 초음속, 스텔스의 ‘하이엔드’가 아니라 값싸고 조악한 ‘로우엔드’에서 비롯될 가능성이 월등히 높아 보인다. 단연코 북한 입장에서 무인기는 핵무기, 미사일, 장사정포, 생화학무기, 특수부대, 사이버 전력 등으로 대표되는 ‘비대칭 위협’의 리스트에서 단독 또는 여타 항목과의 조합으로 효과를 극대화시킬 수 있는 유용한 신규 메뉴가 아닐 수 없을 것이다. 따라서 작년 초에 추락한 채 발견된 북한의 조악한 무인기 잔해를 가리켜, “탑재중량이 2~3kg에 불과하며, 폭탄으로 딱딱 채우더라도

107) Van Jackson, “Kim Jong Un’s Tin Can Air Force,” *Foreign Policy*, November 12, 2014.

전차 1대도 파괴할 수 없는 정도”라고 평가절하하는 시각에는 문제가 있다.¹⁰⁸⁾ 이미 중국군은 전쟁발발 초기에 “여러 차례의 파도처럼 기만용 드론을 일시에 대거 투입”한 다음, 무수한 공격용 드론을 ‘벌떼’처럼 투입하여 항공모함을 제압하는 방안을 연구 중이다.¹⁰⁹⁾ 이러한 ‘벌떼’ 공격에는 스텔스급의 무인기가 필요하지 않다. ‘고속·고고도’의 공중공격에 초점을 맞추고 있는 우리의 방공체계는 저공으로 비행하는 싸구려 무인기에 위협할 정도로 무방비 상태에 있다. 우리가 최첨단 Global Hawk에 안주하고 있는 사이, 북한은 무인기를 포함한 “예기치 못한 조합을 통한 독창적 능력”을 발휘하여 우리의 약점과 급소를 노릴 것이다. 이 시점에서 마땅히 명심해야 할 것은 작년에 이어 금년에도 북쪽에서 날아온 몇 대의 무인기가 실제로는 ‘잔인한 계절’의 서막을 알리는 ‘제비 떼’ 같은 끔찍한 존재라는 사실일 것이다.

[원고투고일: 2015.9.20, 심사수정일: 2015.11.18, 게재확정일: 2015.11.20.]

주제어 : 무인기 개발/확산, 북한 무인기, 게임 체인저, 로우엔드, 하이엔드, 미래전 양상

108) 양욱, “북한 초경량 무인기, 군사적 타격 위협 못 돼,” 『통일한국』, 2014. 6월, pp.32~33.

109) Jason Koebler, “Report: Chinese Drone ‘Swarms’ Designed to Attack American Aircraft Carriers,” *US News and World Report*, March 14, 2013.

<ABSTRACT>

A Study on the Historical Development of Military UAVs and Their Strategic Implications

Song Seong-jong, Kil Byoung-ok

The number of countries that have interests in the development of UAV(Unmanned Aviation Vehicle) have been growing exponentially. UAVs have demonstrated their utilities as efficient means that can be operated in wider range of military missions in 3D (the dull, the dirty, and the dangerous) scenarios. Nowadays, UAVs have potentiality that can be evolved into another “game changer”, capable of transforming the entire landscape of future warfare, such as tanks, airplanes, missiles, and nuclear weapons, all of which were called “revolutionary technologies” in human history.

The main purpose of this article is to explore and identify the influence of UAVs and related technologies on inter-Korea relations, regional security environments, and the future warfare upon the basis of multidimensional analysis on the history in the development of military UAVs that the United States has dominated for more than a century. With this researching subject front and center, the paper attempts to analyze chronologically the changes in the evolution of UAVs from the perspective of and, in the context of dynamic interaction among three major factors, namely then military requirements, change in international security situations, and technological advances, focusing on the case of the United States that has maintained the status of dominance and superiority through unparalleled technological power. In addition, it reviews the current state of affairs in the worldwide trend where UAVs and related technologies have been proliferated rather dramatically since the United States declared “Global War on Terrorism” in the aftermath of 9/11 terror attack. Furthermore, this article examines the strategic

ramifications and implications of UAV proliferation on miscalculations, accidental confrontations and terror attacks by weapons of mass destruction in the setting of regional, especially South-North Korea, security environments.

Key Words : UAV Development/Proliferation, UAV of North Korea, Game Changer,
Low-End, High-End, Future Warfare