

회전익 항공기 전력화에 관한 도입 방식 비교분석 연구

A Comparative Analysis Study on the Introduction Method of Weaponization of Rotary-wing Aircraft

김상기** 최기일***

Sang-Gi Kim** Gi-Il Choi***

ABSTRACT

This study compared and analyzed the reality and problems of the rapid change in technology cliché amid the rapid change in the security environment and the 4th industrial revolution, resulting in the extreme aging of rotary wing aircraft operated by our military and discontinuation of repairs.

To this end, we will examine the future battlefield environment and aviation operation based on the characteristics of the aviation industry, and suggest ways to develop rotorcraft in preparation for the future battlefield environment through overseas technology development and aviation industry growth. In addition, it can be considered reasonable to promote overseas introduction in case of urgency, such as domestic production and introduction based on the domestic development and production process, in the long term, and concerns over a power vacuum in the short term.

초 록

본 연구는 안보 환경과 4차 산업혁명이라는 격변 속에 기술 진부화의 진전 속도가 급격하게 변화됨에 따라 현 무기체계 중 우리 군에서 운용 중인 회전익 항공기의 극심한 노후화와 수리부속 단종으로 인해 가동률이 저하되는 현실과 문제점을 짚어보고, 전력화 사업 추진 간 국내 개발과 해외 도입 관련 방식을 상호 비교하여 분석했다.

이를 위해, 항공산업의 특성을 바탕으로 미래 전장환경과 항공작전 등을 살펴보고, 국외 기술개발 현황, 항공산업 성장성 등을 통해 앞으로 미래 전장환경에 대비한 회전익 항공기의 발전방안을 제시하고자 한다. 또한, 국내 개발과 생산과정을 바탕으로 국내 생산과 도입이 장기적인 측면에서 국익에 도움이 되며, 단기적으로 전력 공백이 우려되는 등의 긴박할 경우에는 해외 도입을 추진하는 것도 타당하다고 볼 수 있겠다.

Key Words : Defense Industry(방위산업), Rotary-wing Aircraft(회전익 항공기), Spare Parts(수리부속), Operation Rate(가동률), Domestic Development(국내 개발), Overseas purchases(해외 도입)

* 본 논문은 2022학년도 전기 상지대학교 평화안보상담심리대학원 안보학과 안보학전공 석사학위 졸업논문 본문 내용 중 일부를 발췌 및 인용하여 작성되었으며, 교신저자의 논문 지도 하에 작성되어 투고함.

** 김상기, 대한민국 육군 소령(주저자)

*** 최기일, 상지대학교 군사학과 교수, 방위사업학 박사(교신저자, E-mail: choigiil81@sangji.ac.kr)

I. 서론

1.1 연구 배경 및 목적

방위산업에서 항공산업은 국가의 안보와 직결되는 핵심적인 전략산업으로 항공전력은 감시와 정찰, 정밀유도무기 등과 함께 현대전과 미래전에서도 가장 중요한 핵심 무기체계로서 국가의 항공기술력 보유 여부가 자주국방의 능력을 결정한다고 할 수 있다.¹⁾

즉, 항공산업은 자주국방의 기반산업이고 국가 안보상 매우 중요한 위치를 차지하고 있다. 이에 따라 선진국뿐만 아니라 여러 국가에서 자국의 항공산업을 육성하고 독자적인 항공기 개발능력 확보를 위해 막대한 예산을 연구개발에 투입하고 있다.

현재 우리나라가 처한 남북 대치 상황과 일본, 중국, 러시아 등 주변 강대국들의 증강하는 군사력 움직임에 따른 동북아 지역 긴장 고조로 항공전력의 강화는 필수적이다.

국내 항공산업은 과거에는 핵심적인 항공전력을 해외 직도입에 의존해 왔지만, 현재는 수리온 기동헬기(KUH), KT-1 기본훈련기, T-50 고등훈련기, FA-50 경공격기 등 주요 무기체계를 국내에서 개발된 항공기로 전력화하여 국방력을 제고하고 있다.

항공기는 3차원 공간상을 기동하는 제약조건 때문에 신뢰성, 경량화, 정밀성, 효율성 등 거의 모든 분야에서 차원 높은 기술 수준을 요구한다.

종합시스템에서 항공산업으로 기계, 전자 IT, 소재 등 분야별 고도의 기술이 복합된 첨단산업으로 항공기 부품 수는 자동차의 10배인 20만개 이상이 결합되어 사용되며, 활용되는 핵심기술도 자동차의 15배인 650개에 달한다.²⁾

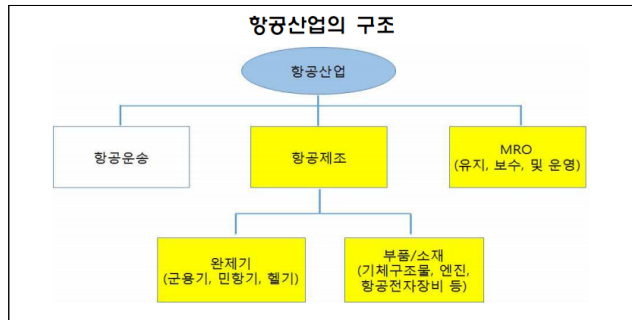
또한, 요구 신뢰도는 100배 이상의 수준으로 타 첨단산업의 기술개발을 선도하는 선진국형 산업으로 한 국가의 기술적 산업적 역량을 총망라하여 종합적으로 반영하는 지식기반 산업이다. 따라서 항공산업의 선진화를 통해서 얻는 국가 브랜드가치는 타 산업 대비 월등하다.

고부가가치 산업으로서 항공산업은 항공기의 생산대수는

적으나 완제품이 고가이며, 지식과 기술, 노동집약 산업으로 고부가가치 산업이다.

또한, 중량당 가격이 자동차 기준으로 400배(준중형 승용차 1만원/kg, T-50 435만원/kg)에 이른다.³⁾ 특히, 제조공정 자동화 시스템이 어렵고, 수작업 공정이 많아 오랜 경험이 축적되어야 효율적인 생산이 가능하며, 사업의 규모에 따라 고급 일자리 창출이 증가되는 산업인 동시에 항공산업은 타 산업에 대한 파급효과가 큰 국가 전략산업이다. 그리고 산업 파급효과 측면에 있어서도 주요 기간산업 대비 최고 수준이다.

항공산업은 종합적이면서 복합적인 산업 특성으로 타 기간산업으로부터 기술을 흡수하고 실용화하는 동시에 엄격한 품질기준 및 관리체계 등을 통해 기본요소 기술들의 질적 수준에 대한 향상을 도모하게 되며, 파생형 기술혁신을 촉진함으로써 신기술을 창조해내는 등 기술파급 효과가 큰 산업으로 산업구조를 고도화하는 미래형 산업이라고 할 수 있다.



〈그림 1〉 항공산업의 구조⁴⁾

하지만, 국내 항공산업은 승차독식, 단독 기술개발 등 다양한 기업 생태계를 위한 정부의 적극적인 투자가 부족하고, 관련된 항공 및 항공산업법의 법적 근거가 부족한 문제점이 있다.

특히, 항공산업은 규모의 경제(Economy of Scale)가 중요한 산업으로 생산 측면에서 대규모 설비투자, 이를 통한 생산시설의 확보가 필수적으로 높은 고정비용으로 규모의 경제 효과가 수익성에 영향이 큰 산업으로 일정 규모의 시장 확보가 경제적 성공을 위해 필수적이다.

우리나라는 군용 및 관용헬기와 민간헬기를 더해 약 900

주1) 더불어민주당 안규백 국회의원, 『방위산업의 활성화를 위한 정책 제언: 미래 전장 환경을 위한 국방 항공산업의 발전 방향을 중심으로』, 2009.

주2) 김지연, "국내 항공산업 현황과 전망", 기업은행(IBK) 경제연구소, 2016.

주3) 한국항공우주산업, 『2020년 사업보고서』, 한국항공우주산업(KAI), 2021.

주4) 김지연, 『국내 항공산업 현황과 전망』, 기업은행(IBK) 경제연구소, 2016.

여대를 운용 중으로 회전의 강국이다. 다수의 회전의 항공기를 운용 중이며, 국방에 사용하는 회전의 항공기가 다수인만큼 국가의 중요 전력이라고 할 수 있다.

따라서 본 연구의 목적은 변화하는 미래 전장 환경을 예측하고 국가의 중요한 전력을 차지하는 국·내외의 항공산업의 현황을 파악하여 항공전력의 대다수를 차지하는 회전의 항공기의 연구개발 과정과 국내 생산 및 해외 도입 사례 분석 등을 통해서 회전의 항공기 전력화 사업 추진 간 발전방안에 대해 제시하고자 한다.

1.2 연구 방법 및 범위

항공산업의 육성과 발전에 있어 항공전력 관련 대다수를 차지하는 회전의 항공기에 대한 연구는 부족했으므로 연구의 의의를 찾을 수 있겠다.

특히, 회전의 항공기 관련 기술 개발단계에서 기술적인 부분은 연구가 활발했으나, 미래 전장환경을 예측하고, 이에 따른 발전방안을 제시한 연구는 미흡했다.

본 연구에서는 기본적으로 서지적 분석을 기반으로 선행 연구는 국방부, 합참, 육군본부 등을 포함한 주요 부서에서 발간 및 제시한 관련 공식문서들과 외부에 공개된 자료 및 관련 논문을 비롯하여 보고서를 참고하여 작성했다.

국내·외 학술자료 등을 통해 대외로 발표된 자료들을 활용하여 논문을 작성함에 있어서 근거자료로 사용했으며, 주요 선진국의 회전의 항공기 관련 개발사례 연구 및 체제에 대한 비교분석 방법을 적용하였고, 미래 전장환경에 따른 회전의 항공기의 국내 생산과 해외 도입에 대해 중점적으로 검토하였다.

연구의 시간적 범위는 회전의 항공기를 도입하기 시작한 1970년대부터 실질적으로 국내 개발 중인 LAH 실전배치, 전력화될 것으로 예상되는 2030년까지를 연구기간으로 하였으며, 연구대상은 한국군의 육군 회전의 항공기로 한정하였다.

여기에서 한정하고자 하는 연구범위는 첫째로 국내의 회전의 항공기 생산사례는 수리온(KUH)이며, 해외 회전의 항공기 도입사례는 아파치(AH-64E)로 규정했다.

둘째, 두 사례는 공격 및 기동헬기로서 동일한 성격이 아니므로 직접적인 비교가 아닌 각각의 사례가 가지는 영향력을 간접적으로 분석함으로써 어떠한 영향을 미치게 되는지

확인했다.

기본적인 구성은 연구 배경과 목적, 연구방법 및 범위를 제시하고, 선행연구에서 이론적 배경과 미래전장 환경 및 항공작전에 대해 고찰했다. 해외 사례 중 미국과 유럽 기술개발 현황과 우리나라 항공산업의 성장성 및 잠재력에 대해 서술하였다. 그리고 국내 항공기 개발과정 분석 등을 통해 문제점을 도출하고, 대안을 제시하였으며, 세부적인 연구의 중점은 각 시기별 사업의 중점과 한계를 도출했다. 이를 통해, 회전의 항공기 국내 생산과 도입 비교를 통해 발전방안을 구체적으로 제시하고자 했다.

1.3 선행연구 분석 및 연구 중점

권태영과 노훈(2008)은 『21세기 군사혁신과 미래전: 이론과 실상, 그리고 우리의 선택』에서 미래전에 대한 이론들을 잘 정리하여 분석했다.⁵⁾ 이들에 따르면, 걸프전 이후 군사혁신을 통해 신속결정작전(RDO)과 효과중심작전(EBO) 개념이 실전에 적용되었고, 이 결과 이라크전에서 정보능력이 36배 향상되었으며, 정밀유도 무기의 사용 비중이 걸프전 당시 7.8%에서 이라크전에서는 70% 수준으로 증가되었다. 지상군의 1일 기동속도는 걸프전시 40km에서 이라크전에서는 80km로 배가 되었다고 한다.

이들은 이를 21세기 정보사회의 특징적인 전쟁양상으로 규정하면서 과학기술, 특히 정보 기술의 혁명적 발전을 통해 전쟁을 수행하는 방식이 네트워크 중심전, 사이버전, 효과중심의 정밀교전, 비접적·비선형전, 동시·병렬적 통합작전, 적 중심 마비전 등 파격적으로 변화하고 있다고 주장하였다.

오세종, 박동훈(2018)의 “21세기 유럽의 회전의 개발 동향 분석”에서는 미국과 유럽에서 진행되고 있는 차세대 회전의 기술개발의 목표는 근본적으로 같다고 할 수 있으나, 개발과정에서는 많은 차이가 있다고 하였다. 그중에 미국과 유럽의 기본적인 차세대 회전의 기술개발 요소는 소음 저감, 배기가스 저감, 효율적인 동력 전달 장치의 개발, ATM(Air Traffic Management)과의 연동, 최종 민수용 틸트로터의 개발이며, 기본적인 기술개발 요소와 목표는 동일하지만 그 과정을 보면, 미국의 경우에 이미 충분히 축적된 기술을 기

주5) 권태영·노훈, 『21세기 군사혁신과 미래전: 이론과 실상, 그리고 우리의 선택』, 법문사, 2008.

반으로 기초기술 개발에 치중하는 반면, 유럽의 경우는 현실적이면서 환경 친화적 측면에 중점을 두었다고 분석했다.⁶⁾

김종화(2016)의 “무기체계 국내연구개발과 해외구매의 비교연구”에서는 국내 개발의 목표 전차와 해외 도입의 아파치 사례를 들어 연구하였으나, 두 무기체계의 차이에 따른 비교 분석에 한계점이 있었다.

강왕구(2016)의 “항공 미래 비행체 핵심기술 연구: 미래형 항공기 기술통합 연구”에서는 항공기술의 미래에 대해서만 제시할 뿐 우리나라의 현 기술 수준과 회전의 항공기의 주 활용분야인 국방의 입장에서 전장환경에 대한 평가가 제외되어 있어 실제 회전의 항공기 기술발전 방향을 제시하기에는 한계가 있겠다.

본 연구에서 미래 전장환경에 따른 회전의 항공기 발전방안을 체계적으로 설명하는 것이 본 연구의 핵심 중점이 되겠다. 따라서 <표 1>과 같은 연구 중점을 도출하였고 이를 논리적 배경으로 분석하면서 향상 방안을 도출하였다.

<표 1> 연구 중점사항 요약

문제 제기	향상 방안
미래 전장환경에 대한 예측이 적절치 않음	군사혁신적 관점이 아닌 미래 전쟁에 대해 연구
국외 항공기술 개발 현황에 비해 국내 항공기술 개발 속도 저하	국외 항공기술 개발현황 파악, 차세대 항공기술 준비
국·내외 항공산업 성장성 파악에 따른 시장 소요 관련 대응 미흡	정부 차원의 지원으로 국가 성장동력 국가정책사업 지정
기존 장비체계는 수입에 의존, 장비 교체수명 도래시 수리부속 조달 제한	적시적인 수리부속 조달 위한 국내 자체 기술개발
국내 기술개발을 하기 위한 관련 법령 및 조직 구성 미비	국내 기술개발 활성화하기 위한 법제 마련 및 관련 기관 구성

본 연구에서는 항공산업의 기본 개념, 미래전장 환경과 항공작전, 국외 기술개발 현황, 항공산업의 성장성과 관련된 이론적 고찰을 토대로 국내 항공기 개발과정 분석과 국내 생산 및 도입을 비교하여 발전방안을 분석했다.

결과적으로 미래 전장환경에 따른 회전의 항공기 발전방안을 제시하고, 회전의 항공기의 구체적 운용방안을 분석하며, 미래 전장환경에서의 발전방안을 도출한다.

주6) 오세중·박동훈, “21세기 유럽의 회전의 개발 동향 분석”, 부산대학교, 2018.

II. 미래 전장환경과 항공산업 전망

2.1 미래 전장환경과 항공작전 고찰

미래 전장환경에 대한 중요한 화두는 전쟁의 미래(Future of War)와 미래의 전쟁(War of Future)에서부터 시작되겠다.⁷⁾ 전쟁의 미래는 군사기술에 의해서 결정이 되는 전쟁의 모습으로 새로운 무기체계를 개발하고 이를 집중적으로 사용할 새로운 군사조직을 창설하는 국가의 노력과 연관이 되며, 여기에서 중요한 것은 무엇을 가지고 싸울 것인가 하는 것이다. 이는 정치적 환경의 변화는 고려되지 않기 때문에 전쟁의 미래에 대비하기 위해서는 군사력 증강이 필요하며, 기술과 수량에서 새로운 군사력을 구축해야 한다.⁸⁾

특히, 이러한 전쟁의 모습은 군사혁신⁹⁾으로 나타나는 경우가 많으며, 이라크 전쟁 이전까지 미국은 군사혁신을 선도해왔고, 그 결과 미국은 2003년 이라크전 초반에 눈부신 성공을 거둘 수 있었지만 정치적 환경의 변화를 고려하지 않기 때문에 자칫 ‘최첨단 무기체계 신드롬(Hi-tech Weapon System Syndrome)에 빠질 수 있는 위험이 있다. 당시 미국이 이라크전에서 초반에 압도적 우세에도 불구하고 변변치 않은 무기로 무장한 이라크 저항군에 고전하면서 결국 2011년 철수했던 것은 정치적 환경변화에 대한 고려 없이 첨단 무기 위주의 과학기술에 집중한 결과가 되었다.¹⁰⁾

‘미래의 전쟁’은 정치적 환경 변화를 고려한 전쟁의 모습이기 때문에 전쟁은 클라우제비츠가 주장한 것처럼 정치의 연속이면서 정치적 목표를 달성하기 위한 수단이므로 미래의 전쟁이 어떤 형태가 될 것인지는 정치적 맥락, 특히 국제적 힘의 배분 구조에 대한 이해가 필수적이다.¹¹⁾

왈츠(Kenneth N. Waltz)는 국제적 힘의 배분 구조에서 변화가 발생하면, 열세인 국가는 자구적 방법인 내적균형(internal balance)노력 또는 동맹을 통한 외적균형(external balance)노력을 통해 힘의 균형을 유지하려 한

주7) 한진원, “미래전 양상과 준비방향에 대한 연구” 한남대학교, 2016.

주8) 지효근, “한반도 미래전쟁에 대한 연구: 정치적 환경과 전장환경의 중요성” 『군사연구』 제141집, 육군 군사연구소, 2016.

주9) 조용만, 『군사혁신과 현대전쟁』, 도서출판 글로벌, 2016.

주10) 엄승호, “미래전의 양상과 한국군 군사혁신 방향”, 상지대학교, 2010.

주11) 지효근, “한반도 미래전쟁에 대한 연구: 정치적 환경과 전장환경의 중요성” 『군사연구』 제141집, 육군 군사연구소, 2016.

다고 주장하였으며, 이러한 균형 노력은 자신보다 강한 국가를 위협으로 보기 때문에 발생하고 무정부 상태인 국제체제 속에서 힘의 균형이 깨질 때 국가는 상대방을 위협, 즉 적으로 인식하게 되기 때문에 미래의 전쟁은 국제적 힘의 배분 결과를 반영하여 ‘누구와 싸우는가’를 규정하는 동시에 또 전쟁은 정치적 목표를 달성하기 위한 수단이라는 측면에서 미래의 전쟁은 ‘왜 싸우는가’를 규정한다.¹²⁾

1990년 걸프전 당시 미국은 미래의 전쟁 측면에서 쿠웨이트를 점령한 이라크군을 축출한다는 명확한 정치적 목적을 갖고 제한된 전쟁을 수행했고, 그 결과 신속하게 전쟁에서 승리한 동시에 정치적 목적을 달성했다. 반면, 2003년 이라크전에서는 정치적 목적이 불분명했고, 미국에 위협이 되는 대량살상무기(WMD)를 찾아내는 것인지 후세인 정권을 전복하는 것인지 아니면 이라크를 점령하는 것인지 목적 자체가 불분명했기 때문에 전쟁의 모습이 어떻게 될 것인지 판단하지 못하면서 결과적으로 실패했다.

미국은 과학기술 위주의 ‘전쟁의 미래’에 대해서는 잘 준비되었지만 정치적 환경변화인 ‘미래의 전쟁’에는 준비되지 못했기 때문에 전쟁에서 패한 것이다. 이러한 미래 전장환경에 대한 접근방식으로 보아 항공작전은 전장 마찰을 최소한으로 받으면서 고기동력과 고화력으로 신속히 정치적 목적을 달성할 수 있는 수단으로 더욱 두각을 나타낼 것으로 보인다.¹³⁾

2.2 미국과 유럽의 기술개발 현황

미국과 유럽에서 진행되고 있는 차세대 회전익기 기술개발의 목표는 근본적으로는 같다고 할 수 있으나, 개발과정에서는 많은 차이가 있는데 미국에서의 기술개발은 NASA를 중심으로 회전익 제조업체와 회전익기 기술센터를 보유하고 있는 학계가 서로 협력하여 이루어지고 있으나, 유럽의 경우는 유럽위원회(EC)의 지원 하에 FP (Framework Program)을 통하여 교통분야의 일부분으로 항공분야에 지원하고 있다. 항공분야(특히 민수분야)를 효율적으로 개발하기 위해 2000년 항공분야 인력들이 자체적으로 ACARE라

주12) 지효근, “한반도 미래전쟁에 대한 연구: 정치적 환경과 전장환경의 중요성” 『군사연구』 제141집, 육군 군사연구소, 2016.

주13) 장명순 외 3인, 『회전의 혁명』, 한국국방연구원, 1999.

는 비관료 조직을 구성하여 SRA(Strategic Research Agenda)를 통한 기술개발 요소들을 정하고, 매 2년마다 혹은 독한 평가를 통하여 이들 개발기술을 재평가와 동시에 수정하였다.¹⁴⁾

이러한 방법을 통하여 그동안 미국에 뒤쳐져 있는, 특히 민수 항공시장의 우위를 점하기 위한 노력을 하였으며, 이미 Airbus가 Boeing과 동등한 시장 점유율을 차지하고 있음을 알 수 있고, 유럽의 경우에는 여러 국가에 많은 항공업체와 연구소들이 분포되어 있어 연구개발의 결집력을 보이기 쉽지 않은 상황에서 지난 10여 년간 ACARE 조직이 보여준 성과는 괄목할 수준이라 평가된다.¹⁵⁾

미국과 유럽의 기본적인 차세대 회전익기 기술개발의 요소들은 다음과 같겠다.¹⁶⁾

- 1) 소음 저감
- 2) 배기가스 저감
- 3) 효율적인 동력 전달 장치의 개발
- 4) ATM(Air traffic Management)과의 연동
- 5) 최종 민수용 틸트로터의 개발

기본 기술개발 요소와 목표는 동일하지만 그 과정을 보면, 미국의 경우에는 이미 충분히 축적된 기술을 기반으로 기초기술 개발에 치중하는 반면, 유럽의 경우는 매우 현실적이면서도 환경 친화적인 측면에 중점을 두고 있다.¹⁷⁾

2.3 세계 항공산업 규모 전망과 의의

세계적인 컨설팅 업체인 Deloitte의 항공산업에 대한 분석에 따르면, 세계 항공산업이 코로나19로 인해 어려웠던 상황에서 회복될 것으로 전망한다. 하지만, 군수시장과 민수시장이 같은 속도로 회복되기는 힘들 것으로 예상하고 있다.

민수분야는 코로나19 대유행의 영향으로 수송량의 급감이 곧 항공기 수요에 영향을 미쳤다. 그 결과, 2024년 이전

주14) 최성욱, “항공 미래 비행체 핵심기술 연구: 미래형 항공기 기술통합 연구”, 한국항공우주연구원, 2018.

주15) 오세중, 김성환, “미국과 유럽의 차세대 회전익기 기술 개발 현황”, 『한국항공우주학회지』 제42권 제8호, 한국항공우주학회, 2014.

주16) 최기영, “미래형 항공기 기술통합 연구: 복합형 회전익기 무인기 성능해석 프로그램 개발”, 인하대학교, 2016.

주17) 오세중, 김성환, “미국과 유럽의 차세대 회전익기 기술 개발 현황”, 『한국항공우주학회지』 제42권 제8호, 한국항공우주학회, 2014.

에 코로나19 이전의 수송량 수준 회복은 힘들 것으로 분석하고, 그 회복세 또한 더딜 것으로 예상된다. 반면, 군수시장은 2021년에도 대부분의 국가들이 군사력 유지를 위해 국방예산을 급격히 삭감하지 않을 것이기 때문에 안정적인 사업 영위가 가능할 것으로 기대된다. 다만, 복잡한 세계 공급망의 혼란을 감안하면, 일부 방산사업은 미미한 비용 증가와 일정 지연을 2021년에 마주할 것으로 예상된다.

군용헬기 시장은 각종 테러와 지역분쟁의 발생에 따른 군 전력의 기동성 강화 요구 등 향후 군용헬기의 안정적 수요가 예상되고, 군용헬기 시장은 현재 고가와 다목적, 고성능으로 활용되는 중대형 군용헬기 시장이 군용헬기 시장을 과점하고 있는 상황으로 Forecast International의 분석에 의하면 시장에서 중대형 군용헬기는 2020 ~ 2029년 간 생산대수 4,348대, 생산금액 1,258억불로 전망되며, 전체 시장은 높은 내수 수요를 기반으로 하는 미국의 업체 주도의 시장 구도가 지속될 것으로 예상된다. 노후된 중형급 헬기 대체를 위한 틈새시장의 성장도 기대가 되며, 소형 군용헬기 시장은 2020년에서 2029년까지 생산대수 1,157대, 생산금액 185억불 수준으로 전망된다.¹⁸⁾ 소형 군용 회전익 항공기는 군수 및 민수 회전익 항공기 기술 교류와 공용화 개발이 활발히 일어나고 있으며, 유럽업체(Leonardo, Airbus Helicopters 등)가 높은 시장점유율을 유지하고 있는 현실이다.¹⁹⁾

민수헬기 시장은 응급구조, 근거리 이동, 공공수요 등을 바탕으로 소형헬기의 판매가 꾸준하며, 경기회복에 따른 레저/사업/관광용 등 수요 증가로 민수 소형 회전익 항공기가 헬기시장의 성장을 주도할 것으로 전망된다.

Forecast International의 분석을 인용하면, 소형 민수 헬기 시장은 2020년에서 2029년까지 생산대수 9,532대, 생산금액은 407억불로 전망된다. 중대형 민수헬기는 소형헬기에 비하면 상대적으로 시장수요가 부족하지만 여객과 화물 운송, 국토안보(경찰/해경), 자원탐사, 산림방재 및 해양감시 등 헬기 수요 증가가 예상된다. 중대형 민수헬기 시장은 2020년에서 2029년까지 생산대수 1,362대, 생산금액은 247억불로 전망된다.

주18) 한국항공우주산업(KAI), 2021.

주19) 김준호·오경륜·최석·김명집·안이기·박중용·황창진 "세계 회전익기 산업 기술 동향", 『항공우주산업기술동향』 제11권 제2호, 한국항공우주연구원, 2013.

이러한 세계 항공산업의 추세와 더불어 한반도의 지정학적, 군사적 환경이 가지고 있는 국내 회전익 항공기의 수요가 회전익 항공기의 도입을 이끌었으며 여러 기종을 후보로 검토한 후 선정되어 도입하게 되었다.²⁰⁾

하지만, 부족한 선행연구로 당시 항공 기술에 대한 이해가 부족하였고, 장기적인 계획을 세우지 않아 보다 효과적으로 항공기를 운용하지 못하였다.

자국에서 규모의 경제가 존재하는 시장은 기술력이 부족하여 도입하더라도 자본을 투자하여 기술력을 반드시 이전 받아야만 한다. 현재까지 운영하고 있는 항공기의 대부분은 부족한 기술력 이전으로 효과적인 운용을 못하면서 도입 장비의 도태 수순을 밟고 있는 것이 현실이다.

회전익 항공기의 수명은 보통 기체수명으로 평균 30년, 총 10,000시간을 기준으로 잡고 있다. 우리가 보통 알고 있는 기계 사용법은 수명연한이 종료되면 신제품으로 구입하게 되겠지만, 항공기와 같이 높은 기술력을 요구하는 기계는 중간에 성능개량을 통해 보다 효과적으로 운용할 수 있어 수명연한을 늘릴 수 있다.

그동안 국내에서 헬기의 도입과정은 미비했고 기술력을 확보하려는 시도는 아쉽게도 구간정비를 실시할 수 있는 수준에 그쳤으며, 지난 수십 년간 운용하고 쌓아온 운용 데이터에 비해 항공기 기술개발은 많이 뒤쳐져 있는 것이 현실이다. 국외의 항공기 기술개발 사례처럼 먼저 기술에 '선 투자'하고 '후 수익'을 회수하는 방식으로 국가 주도적으로 실시하는 반면 우리나라는 그러한 투자가 없어 국내 업체들 중 선볼리 시도하기에 부담이 된 것이 사실이다.

기술의 선두주자에 있는 선진국의 경우에는 승자 독식이 아닌 최종 기종 후보에서 탈락하더라도 기술개발에 대한 지원을 실시하면서 다른 우방국으로 무기 수출의 기회를 갖도록 배려한다. 우리나라도 그러한 법적 근거와 확실한 지원을 참고하여 적용을 검토할 필요가 있겠다.

주20) 이찬익, "드론을 활용한 군수분야 작전지속능력 향상 방안", 상지대학교, 2019.

Ⅲ. 국내 생산과 해외 도입 비교분석

3.1 국내 개발 생산과 도입 사례 분석

국내 기술로 개발한 KUH(수리온) 회전의 항공기는 육군의 병력 수송을 위한 최초 국산 기동헬기로서 대한민국을 전 세계에서 11번째 헬기 개발 국가로 부상시켰으며, 2012년 말부터 대한민국 육군에서 운용되고 있다.

수리온은 산악지형의 특성을 지닌 한반도 전역에서 작전을 원활하게 수행하고, 백두산 높이인 2,700여m에서도 제자리 비행이 가능하며, 자동비행 조종 장치를 장착하여 조종사의 임무 부담을 최소화하도록 개발되었다.

현재 수리온을 기반으로 한 파생형 해병대 상륙작전용 상륙기동헬기는 양산 및 전력화가 이루어지고 있으며, 군 응급환자 긴급 후송을 위한 의무후송전용헬기는 2020년 전력화가 완료되었다. 또한, 각 기관별 임무 특성에 맞게 수리온을 개조 개발한 관용헬기가 경찰청/해양경찰청/산림청/제주소방 등에 인도되어 활발히 운용 중에 있는데, 향후 수리온은 국내 관용헬기 시장의 확장과 동시에 우수한 성능과 기술력을 바탕으로 고객 맞춤형 수출 성공이 기대된다.²¹⁾

신규 사업 전담으로는 LAH(소형무장헬기)와 LCH(소형민수헬기) 사업이 있으며, 소형무장/민수헬기(LAH/LCH) 개발 사업은 세계시장에서 경쟁력 있는 소형민수헬기 개발과 우리 군이 운용 중인 노후 공격헬기(500MD, AH-1S) 대체 등을 목적으로 10,000파운드급 민수, 공격헬기를 동시 개발하는 사업이다.²²⁾

LAH/LCH 개발사업은 2015년 6월 개발에 착수하여 LCH는 2019년 12월에 초도비행을 수행하고, 2021년 민수 인증 획득, LAH는 2019년 7월에 초도비행 수행 및 2022년 개발을 완료할 예정이다.

LCH는 다양한 임무 및 선택장비를 추가하여 다목적으로 활용 가능하도록 KAI-AH가 공동으로 EC-155를 개량 개발하며, LAH는 LCH사업에서 개발한 민군 겸용 구성품 활용 및 운용자 중심 최신 항전체계와 국내개발 무장 및 사격통제장비를 적용하여 군 요구 성능을 충족하는 무장헬기 개발

사업이 되겠다.

국내 산학연의 역량이 총 집결되어 수행 중인 LAH/LCH 개발사업은 민수헬기 감항 인증 기반 구축 및 관련 협력업체의 동반성장을 통해 경제 활성화 및 일자리 창출에 있어서도 기여하고 있다.²³⁾

3.1.1 국내 개발 생산의 장점 분석

1) 기술 집약형 고부가가치산업 활성화

항공산업은 모든 산업기술의 집약형으로 고부가가치산업, 지식기술 집약산업, 생산 및 기술 파급효과가 높은 선도산업으로 많은 부가가치를 창출할 수 있는 제조업의 꽃이라 할 수 있다. 예로 자동차부품은 약 2만 개, 가전제품은 약 300개와 비교할 때 항공기는 약 20만 개의 부품이 결합하여 사용되므로 부품의 수직적 연관 구조가 다른 산업에 비해 훨씬 중층적이며 광범위하다는 특징이 있다.

특히, 항공산업은 기술 집약형 산업의 핵심이라고 볼 수 있겠으며, 한국의 완성차 기업들은 다수의 부품업체와 협력관계를 통해 경제 전반적인 긍정적인 효과를 보이고 있는데, 마찬가지로 대표적인 항공기 생산업체인 한국항공우주산업(KAI)을 중심으로 다수의 업체와 협력관계를 통한 국내 개발과 생산의 경제적 효과는 지대할 것으로 평가된다.²⁴⁾

2) 규모의 경제를 통한 내수시장 활용

회전의기 시장은 고정익기와 비교하여 작은 편이나, 한국의 경우 대규모 경제적 효과를 달성할 수 있는 민·군을 포함한 규모의 내수시장이 있으며, 국내 회전의 항공기 운용수는 군용 약 660여대, 관용 약 120여대를 포함, 민간까지 포함하면 약 900여대를 운용 중에 있다.²⁵⁾

주21) 김기정, 『한국 헬기 사업의 진행과 역사』, 한국항공우주산업(KAI), 2020.

주22) 최성욱, 『항공 미래 비행체 핵심기술 연구: 미래형 항공기 기술통합 연구』(한국항공우주연구원, 2018), 2면

주23) 김기정, 『한국 헬기 사업의 진행과 역사』, 한국항공우주산업(KAI), 2020.

주24) 김재수, 『국내·외 연구개발 사례 분석을 통한 방위산업 육성 방향』, 국민대학교 대학원 석사학위논문, 2019.

주25) 국방부, 『국방백서』, 2020.

〈표 2〉 주변국 국방비 및 군용헬기 운용 현황

구분	한국	미국	러시아	중국	일본
국방비 (억달러)	425	6,846	482	1,811	486
육군 (대)		3,875	-	1,015	385
해군 (대)	660	692 435 (원정군)	198	113	122
공군 (대)		136	822	53	54
계	660	5,138	1,020	1,181	563

세계 4위의 국내 회전익기 운용 규모는 상대적으로 GDP 나 국방비를 보았을 때 높은 수준이라는 것을 알 수 있고, 국내 회전익 시장은 내수 기반으로 발전해 왔으며, 전체 항공산업 시장 점유액은 점차 증가할 것으로 예상된다.

세부적인 국내의 수요를 살펴보면, 군용 헬기는 수리온(KUH-1), 수리온(KUH-1)의 파생형 헬기(의무수송헬기, 상륙기동헬기) 등 20년 이내 수요가 집중되며, 민수헬기는 공공헬기의 경우 경찰, 해양경찰, 산림청, 소방의 수요와 국가 경제력 향상에 따라 비약적으로 성장할 것으로 예상되고, 산림청을 포함하여 경찰과 소방에서도 수리온(KUH-1) 도입을 결정함에 따라 내수시장은 더욱 활성화될 것으로 판단하며, 2016년 12월 7일 산림청 산림항공본부의 '다목적 헬기 구매사업'에 수리온(KUH-1)이 선정되어 조달청과 계약을 체결하였다. 그리고 산림헬기로 개조한 수리온(KUH-1FS)을 계약금액 대당 205억원으로, 2018년 5월 19일 납품이 완료된 바 있다.

산림청에서는 총 45대의 헬기 중 30대가 러시아 카모프사의 KA-32를 사용하였는데 성능의 제한으로 최신 기종인 수리온(KUH-1)이 임무 수행에 큰 역할을 할 것으로 예상되며, 한국항공우주산업(KAI)은 수리온(KUH-1)의 국내 산림헬기 시장 규모를 후속지원까지 고려시 산업 및 고용효과 측면에서 볼 때 수리온(KUH-1) 개발 당시 약 15조 1,425억원의 산업 파급효과가 있었던 것으로 평가된다.

수리온(KUH-1)은 개발 및 양산에 따라 약 4만 8천명의 일자리 창출이 가능할 것으로 추산되었으며, 국방기술품질원은 30년간 20만명의 고용효과와 한국의 이·공계 육성에 이바지할 것으로 평가되었다.

또한, 한국항공우주산업(KAI)에 따르면, 소형무장헬기

(LAH)와 소형민수헬기(LCH)는 해외 및 내수시장에 총 1,000여 대 판매를 목표로 하고 있으며, 경제적 파급효과는 23조원, 연 11만 명의 일자리 창출이 가능할 것으로 내다보았다. 특히, 민간에서 운용 중인 헬기는 대부분 대기업의 운송수단을 포함하여 의무후송, 업체의 운송 사업용으로 사용 중인 기종의 노후화로 인하여 새로운 모델 도입의 소요가 있을 때 정부의 적극적인 홍보를 통해 수리온(KUH-1)과 차후 개발이 완료될 소형민수헬기(LCH) 등 국내 개발 모델을 적극적으로 도입하는 방안 등을 기대하고 있다.

향후에 규모의 내수시장 달성과 종합군수지원(ILS) 측면에서 수리 부속품과 창정비 지원까지 국내에서 모두 해결할 수 있으며, 지속적인 수리부속품을 생산하고, 대규모 창정비 시설을 갖추에 따라 부가적인 고용 창출 및 항공산업의 신성장 동력이 되어 민간헬기 시장에서도 규모의 내수시장을 확보할 수 있을 것으로 분석된다.²⁶⁾

3.1.2 국내 개발 생산의 단점 분석

1) 장기화에 따른 전력 공백과 비용 상승

국내 연구개발로 인한 도입은 독자적인 기술개발에 있어 기술적 한계와 결합 등의 문제점 발생 시 사업의 장기화와 전력화 지연, 비용 상승 등 위험이 예상되는데, 대표적인 예로 K-2 전차의 경우로 국내 파워팩(Power Pack)²⁷⁾ 기술 개발 지연으로 개발기간이 늘어남에 따라 개발비용의 상승과 전력화 지연에 따른 문제점을 보여주었으며, 각종 감사 대응으로 인한 개발 중단과 국회 예산안 심사로 인한 예산 삭감은 개발의 연속성을 떨어뜨려 개발비용의 상승 원인이라고 파악된 바 있다.

또한, 개발비용 중 인건비도 큰 비중을 차지하는데 한국의 경우 인건비가 과거 보다 지속해서 늘고 있어 개발비를 포함한 생산 인건비가 중국, 인도 등 경쟁상대에 비해 경쟁력이 낮다.

주26) 김재수, "국내·외 연구개발 사례 분석을 통한 방위산업 육성 방향", 국민대학교 대학원 석사학위논문, 2019.

주27) 전차 등 기동장비에 있어 주요 구성품인 엔진과 트랜스미션의 결합체를 말함.

2) 개발 무기체계 성능 관련 미검증

최근 해외에서 도입한 무기체계 중 아파치(AH-64E)는 걸프전을 통해 검증된 AH-64D 모델의 업그레이드된 모델로서 전 세계적으로 대형공격헬기 중 가장 성능이 우수한 기종으로 알려져 있다.

해외에서 무기체계를 구매할 때는 아파치와 같이 전쟁 투입 실전경험과 제작업체의 기술력이 검증된 상태에서 구매하기 때문에 전력화 단계에서 큰 문제점이 없지만, 국내 기술개발로 인한 무기체계를 도입할 때에는 기술적 제한의 문제와 더불어 야전운용시험(FT: Field Test) 단계를 포함하여 각 시험평가를 통과해야 하는 문제점과 전력화를 완성하더라도 각종 결함 발생 가능성의 문제점을 가지고 있다.²⁸⁾

3) 주요 구성품 관련 핵심기술 부재

Boeing(미국), Bell(미국), Sikorsky(미국), AWIL(유럽), Eurocopter (유럽)의 5개 회사는 제작업체만의 기술력으로 헬기를 제작할 수 있다. 반면에 한국은 수리온(KUH-1) 개발에 성공했지만, 동체와 동력계통을 포함한 핵심 부품은 해외 도입 또는 해외업체와 협력 개발에 의해 이루어졌으며, 핵심부품에 대한 해외 의존도가 높은 상태이다.

마찬가지로 현재 국내에서 연구개발 중인 소형무장헬기(LAH)도 해외업체인 유로콥터에서 개발한 EC155B1을 원형으로 개발 중이며, 수리온(KUH-1) 개발 당시에 미확보한 핵심기술을 확보하는 노력과 동시에 세계적인 기술 동향을 파악하면서 최신 기술 추세에 부합하여 연구개발을 추진할 필요가 있다.²⁹⁾

3.2 해외 도입 방식과 관련 사례 분석

3.2.1 해외 아파치 롱보우의 도입 사례

최신 모델인 아파치 헬기는 바르샤바 조약군의 기갑군단을 막은 수문장이며, 수준부터가 다르다고 볼 수 있는데, 레이저 조준으로 최대 8km의 거리에서 적의 전차나 병커를 격파할 수 있는 헬파이어 미사일을 무려 16발이나 장착했다. 또한, 두꺼운 장갑도 격파할 수 있는 30mm 체인건을

통해 전방좌석에 탑승하는 화기관제사의 안전모와 연동되어 고개를 돌려 목표물을 지정한 후 발사되므로 편리하면서도 정확하게 목표를 타격할 수 있다. 추가로 대전차 미사일 대신에 70mm 히드라 로켓포나 스팅어 사이드와인더 공대공 미사일을 장착할 수도 있다. 특히, TADS/PNVS (Target Acquisition & Designation System, Pilot Night Vision System)이라는 정교한 감지기가 장착되어 밤에도 낮처럼 적군을 환하게 볼 수 있다.

하지만, 아파치 헬기를 전력할 초기에는 많은 비난을 받았는데, 가장 큰 문제점은 바로 가격이었다. 당시에 최첨단 장비와 무장을 탑재하다 보니 보통 헬기에 비하여 3배나 비싼 가격에 팔렸고, 그 결과로 미국 정부가 원래 536대를 구매하려던 것이 436대까지 줄어들었지만 실전에 투입된 아파치는 기대 이상의 성과를 거두었으며, 1991년 사막의 폭풍 작전에서 아파치로 구성된 특수부대는 적진을 뚫고 들어가 이라크군의 방공센터를 파괴하면서 본격적인 항공전을 개막하게 되었다.³⁰⁾

특히, 이라크군의 기갑차량과 전차들은 아파치의 주요 표적이 되어 당시 교전에서는 불과 1시간 만에 32대의 전차와 100여대의 차량을 파괴하는 뛰어난 활약을 벌이자 영국, 이스라엘, 사우디아라비아, 네덜란드 등의 국가에서 아파치 공격헬기 구매에 관심을 갖기 시작한다.

미군도 결국 아파치 전력을 증강하기기로 결정하여 1996년까지 모두 821대의 AH-64A를 구매하여 전력화 배치하게 되는데 이에 발맞추어 우리나라도 2013년 4월 방위사업청은 당시 김관진 국방장관 주재로 제66회 방위사업추진위원회를 열어 육군이 운용하는 대형 공격 헬기로 미국 보잉사의 AH-64E를 선정하였으며, 이에 따라 1조8천억 원의 예산을 투입, 대형 공격헬기 36대를 2016년부터 2018년까지 도입한다.

이때, 한국이 도입한 AH-64E는 미국과 대만, 사우디아라비아에 이어 세계에서 네 번째로 구매하게 되었다.

당시 보잉사의 아파치와 미국 벨사의 바이퍼, 터키 우주항공사의 T-129 등 3개 기종이 수주 경쟁을 벌였고, 2012년 하반기 시험평가부터 2013년 3월까지 기술, 절충교역, 계약조건, 가격 등 4개 분야에 대해서 협상을 진행한 결과 최종적으로 AH-64E를 구매하게 된 것이다.

주28) 김재수, "국내·외 연구개발 사례 분석을 통한 방위산업 육성 방향", 국민대학교 대학원 석사학위논문, 2019.

주29) 김재수, "국내·외 연구개발 사례 분석을 통한 방위산업 육성 방향", 국민대학교 대학원 석사학위논문, 2019.

주30) 김종화, "무기체계 국내연구개발과 해외구매의 비교연구", 국민대학교, 2016.

한국군이 요구한 미군 구매 물량에는 없는 스텔어 공대공 미사일 발사대와 탄약, 한국형 FM 무전기, HF 무전기 등이 공급물량에는 추가한 반면에 미군 공급물량에 탑재된 무인기 통제 시스템과 위성통신장비 등은 제외됐는데 AH-64E는 북한군 기갑전력과 공기부양정 등을 무력화시키는 항공기로 2008년도에 합동참모 회의에서 소요가 결정된 장비이다.

FMS에 의한 거래에도 불구하고, 거래내역과 가격 측면에서 추가적인 협상에도 성공하고 무기체계와 함께 거래되는 내역으로 미국 측은 절충교역 협상에서 저소음 로터 설계 기술 등 기술 이전 25건과 국내 부품 제작 6건, 군수지원 6건 등을 제공하기로 약속을 받는 등 가격 및 장비 수에서는 총 1조 8천억원의 재원을 투입해서 2016년부터 2018년까지 36대를 전력화했다.

3.2.2 해외 도입 방식의 장점 분석

1) 해외 도입을 통한 전력화 기간 단축

앞서 아파치 해외 도입 사례와 같이 소요가 결정된 2008년부터 최종 전력화 기간인 2018년까지 10년 만에 전력화가 가능했다.

이외에도 무기체계마다 전력화 기간이 다르겠지만 K-11 복합소총이 전력화에 실패했고, K-2 흑표전차도 순수 국내 기술로 개발기간을 비교해보면 확연히 기간의 차이를 알 수 있는데 흑표전차가 약 20여년의 기간이 걸쳐서 개발된 반면 아파치 헬기는 10여년의 기간에 걸쳐 전력화가 완료되었듯이 약 10년의 기간이 단축됐다.

흑표전차와 달리 아파치 헬기는 도입과정 중 FMS 방식의 미국과 국가 간 계약이 체결되다 보니 국가적인 신뢰도가 중요시되어 계약기간의 엄수가 이루어졌던 것을 확인할 수 있겠다.³¹⁾

2) 해외기업 주요 핵심기술 이전 효과

FMS의 단점으로 지적되었던 기술 이전이 절충교역에 의해 가능한 것인데, 국내 부품 제작과 군수지원요소가 반영된 것을 보면 FMS계약으로 구입하는 무기체계에서 획기적인 소득이며 전적으로 미국에 장비의 정비와 부품 수입을 의존해야 하는 관계가 아닌 일부에 한해서는 국내에서 정비가

가능하다는 점이다.

또한, 부품 생산이 가능해지기 때문에 전력화 된 이후에도 비교적 안정적인 군수지원 관련 활동이 가능하다는 것이며, 이는 추후 무기체계가 국내로 도입되어 운용하는 측면에서 부수적인 많은 시간과 비용의 절감 효과를 가져오게 되며, 기술이전이 불가능했다면 장비를 유지 및 수리하기 위한 군수지원소요가 초래하는 과도한 시간적, 경제적 소비가 줄어들게 되는 것이다.

3) 국내 개발시 비용 대비 예산절감 효과

대형공격헬기 도입 사업총액이 1조 8천억원 인데 아파치 항공기 36대를 구매하였으며, 이는 대만(960억), 인도(760억)에 비하면 저렴한 가격이라고 볼 수 있다.

물론 여기에 AH-64A 모델에서 성능개량을 통해 AH-64D 모델로 구매하는 것이지만 항공기는 성능개량과 정비를 통해 신형 장비를 구매하는 것과도 다름이 없으면서 블록2로 업그레이드 비용을 지불해도 아파치 항공기 1대당 1,900만 달러 한화로 약 228억원으로 당초 예상보다 저가로 공급받을 수 있게 되었다.

이렇게 절감된 비용은 무기체계를 보다 우리의 취득 목표에 맞춰서 개량하는데 사용될 수 있을 뿐만 아니라 국내에 도입 시 때 필요한 기반 시설을 확충할 수 있었고, 아파치 공격헬기의 협상내용을 토대로 국외도입 장비가 무조건 공급가보다 고가로 수입하는 것은 아니라는 것을 알 수 있겠다.

4) 상대적인 전략적 우월성 확보 가능

아파치 헬기 도입의 가장 큰 장점은 수적으로 우위에 있는 북한의 전차군단을 무력화 할 수 있다는 점으로 아파치 헬기의 도입이 처음 국방부에서 2013년 유사시 전차 등 북한의 기계화부대나 방사포(다련장 로켓), 서북도서를 위협하는 공기부양정을 무력화할 육군의 차기 대형공격헬기로 도입을 결정했으며, 2016년 도입 이후부터 국방력에 대체 불가한 전력으로 부상했다.³²⁾

5) 조기 전력 확보로 작전 공백 최소화

현재 우리나라 육군에서 배치되어있는 주 소형공격헬기로 500MD가 있으며, 최초의 모델은 1963년에 생산되었고,

주31) 김중화, "무기체계 국내연구개발과 해외구매의 비교연구", 국민대학교, 2016.

주32) 김중화, "무기체계 국내연구개발과 해외구매의 비교연구", 국민대학교, 2016.

1999년까지 우리나라에서 민수용을 군용 공격헬기로 개조하여 작전지역에 배치되어 최초 관측용 헬기로 만들었던 것을 TOW미사일을 발사할 수 있도록 개조하면서 공격형 헬기로 변경했지만 최대 이륙중량을 고려시 적재연료가 제한되었기 때문에 능력이 부족했다.

또한, 현용 헬기가 도입된 지 30년 이상으로 AH-1S와 더불어 장비가 노후화되어 대체 장비의 개발이나 도입이 필요했으며, 주한미군의 아파치 철수도 작전 공백의 큰 이유였는데 아파치 롱보우를 도입하면서 작전 공백을 채울 수 있게 되었는데, 기존 500MD와 AH-1S와는 비교가 안 될 정도로 전투력 부분에서 상대적으로 성능이 우수한 장비를 도입함과 동시에 500MD의 노후화에 따른 도태와 LAH개발 사이의 공백을 완화할 수 있기 때문에 아파치 공격헬기의 도입이 없었다면 우리 군은 노후화된 장비를 가지고 적과 싸울 수밖에 없었을 것이고, 장비의 노후화에 따라 발생할 수 있는 작전 공백을 대책 없이 방관만 하는 사태가 벌어질 수도 있었다.

한해에도 수차례 북한의 도발이 끊이지 않고 불안감과 사회 혼란을 야기하려는 국지도발을 아파치 공격헬기를 도입하면서부터 더욱 단호히 대응할 수 있는 체계가 갖춰졌다고 봐야 할 것이며, 유사시에도 북한이 자랑하는 기계화사단을 무력화시키기에 가장 적합한 무기체계로 손꼽을 수 있게 되었다.³³⁾

3.2.3 해외 도입 방식의 단점 분석

1) 기술력 확보와 가격 협상시 제한사항

국내 생산과는 달리 해외 도입의 경우 항공기 제조 기술은 물론 정비에 대한 기술도 일부 예방정비 위주로만 이전 교육이 이루어지고, 항공기 생산과 정비 추세에 따라 블록(Block) 단위로 교체해야 하므로 근본적인 정비가 이루어지지 않고, 해당 장치를 교체해야 하는 수준으로 정비를 실시해야 한다.

만약 장치에 조그마한 문제가 생기더라도 일부가 아닌 장치 전부를 교환해야 하므로 운용을 통한 기술을 확보가 어렵다. 또한, 국방에 관련된 선진국의 무기체계는 국가 전략

적으로 판매하지도 않지만 그 하위단계의 무기체계도 보편적인 거래의 원칙에서의 구매자 갑, 판매자 을에서 관계가 바뀌어 구매자가 필요하여 다급한 입장에서 가격협상을 하므로 불리한 입장일 수밖에 없다.

2) 현실적인 운영유지비 자본 유출 우려

아파치 공격헬기 도입의 단점으로는 운영유지비에 대한 부분으로 공식적으로 기술집약적인 장비인 아파치 헬기 36대를 우리군에서 운영할 때 소요되는 막대한 운영·유지비 중 상당수는 해외로 유출될 것으로 추측되며, 해외 기술에 의존하는 만큼 PBL³⁴⁾을 비롯한 해외 외주 정비 또한 우리 측이 주도하는데 제한되어 제시하는 금액으로 운영·유지해야 하므로 막대할 것으로 예상되지만, 당연히 새로이 도입하는 무기체계를 작전 배치하면서 파생할 수 있는 운영·유지비는 우리 정부가 감내해야 할 부분이며, 새로운 무기체계를 운용하기 때문에 발생하는 비용들이 되겠다.

이러한 기준을 단순히 도입하기 전과 후로만 비교할 것이 아니라 무기체계가 도입되면서 전력증강의 효과와 대체되어 도태시키는 장비로 인해 절감할 수 있는 운영·유지비용을 같이 판단시 과도하다고 볼 수만은 할 수 없을 것이다.³⁵⁾

3.3 국내 생산과 해외 도입 비교분석

지금까지 살펴본 국내 생산과 도입의 비교를 분석 및 평가하여 장·단점을 도출한다면 다음 <표 3>과 같다.

<표 3> 국내 생산과 도입의 장·단점 비교

구분	국내 생산	해외 도입
장점	<ul style="list-style-type: none"> 기술 집약형의 고부가가치 산업 활성화 규모의 내수시장 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 전력화 기간의 단축 기술 이전 가능 예산절감 효과 전략적 우월성 확보 작전 공백 최소화
단점	<ul style="list-style-type: none"> 장기화에 따른 전력 공백과 비용 상승 무기체계 성능 미 검증 핵심기술 부재 	<ul style="list-style-type: none"> 기술력 확보와 가격 협상시 제한 운영·유지비의 자본 유출

주33) 김종화, "무기체계 국내연구개발과 해외구매의 비교연구", 국민대학교, 2016.

주34) 미국 국방획득 기법에서 비롯된 성과기반군수지원(Performance Based Logistics) 제도를 뜻함.

주35) 김종화, "무기체계 국내연구개발과 해외구매의 비교연구", 국민대학교, 2016.

국내에서 생산할 경우 장점으로 기술 집약형의 고부가 가치산업이 활성화되며 국내 경제성장과 내수경제에 미치는 영향이 크다고 할 수 있다.

이는 규모의 내수시장이 형성되어있고, 활용한다면 경제에 있어 긍정의 시너지 효과를 기대할 수 있겠으며, 축적된 기술력이 환원되어 고성능 장비를 개발하는데 여건이 만들어질 수 있다. 그리고 이를 기반으로 수출을 꾀할 수도 있는 발판을 만들 수도 있겠다.

하지만, 단점으로는 관련기술 연구개발 및 생산 시 장기화에 따른 전력 공백과 그로 인한 비용 상승이 발생하며, 핵심기술의 부재로 기술력이 낮은 상태에서는 무기체계의 성능이 검증되지 않기 때문에 자칫 작전요구성능(ROC)에 미치지 못하는 결과를 볼 수도 있다는 것이다.

따라서 처음부터 무리하게 높은 수준의 기술과 성능을 목표로 국내 개발 및 생산을 하는 것보다 충분한 기간 비슷한 수준의 장비를 운용하면서 쌓인 기술력으로 낮은 수준부터 국산화를 하여 충분히 기술력을 쌓은 후 개발해야 할 것이다.

또한, 미래 전장환경을 고려했을 때 회전익 항공기는 무인화 및 대리전 양상을 보일 것이며, 지금도 많은 부분이 자동화되어 있지만 유·무인 복합체계를 거쳐 조종사가 항공기에 타지 않지 않는 무인 항공기로 발전할 것이다.

앞으로 고성능의 유인 항공기를 개발하는 것보다 저·중성능의 유·무인 복합체계로 회전익 항공기 기술개발의 방향을 수립하는 것이 타당할 것이다.³⁶⁾

해외 도입의 장점은 전력화 기간이 단축되고 경우에 따라서는 기술이전도 가능하며 효과적인 계약을 통해 단기적으로는 예산절감의 효과도 볼 수 있다는 것이다. 또한, 전략적 우월성을 확보하고 작전 공백을 최소화한다는 측면에서는 대체 불가하고 당장 국내 기술력만으로는 개발이 제한될 때 등이 해당되겠다.

해외 도입의 단점으로는 기술력 확보와 가격 협상의 제한 사항이 있는데, 아파치 공격헬기의 경우에 적절한 시기에 양국의 목표하는 바가 부합하여 적시 적절하게 도입이 이루어졌지만 보통 FMS 판매방식의 무기 도입사업은 판매국이 제시하는 것이 가격이며, 대량생산 판매가 아니다 보니 가격의 변동이 생기게 된다.

그리고 대다수 국외에서 도입한 장비들은 수리부속을 국내에서 생산하지 않으며 높은 단계의 정비 또한 해외정비를 해야 하는 등 많은 유지비용이 국외로 유출된다.

따라서 장비를 도입하고 운영하는 동안 운영·유지비가 도입 시 가격보다도 높아질 수 있겠으며, 국내에서 생산하는 것과 다르게 국외로 유출되는 자본이므로 내수경제에도 악영향이 될 수 있다.

현재 운용하고 있는 항공기와 마찬가지로 미래 전장환경에서는 사람이 직접 싸우지 않고 기계, 즉 무인기들의 대리전 양상을 보일 것이다.³⁷⁾

우리군은 민간영역의 기술발전 정도와 파급력에 비해 국방분야에서는 강대국에 비해서 많이 뒤처지고 있는 것이 현실이다.

강대국도 핵심적인 기술을 공개하거나 무기체계로 판매하지 않는 경향이 있다. 우리는 기술력 확보를 위해 우방국과의 외교를 통해 높은 수준을 무기체계 및 기술력을 구매 또는 확보하여 차후 국내 기술개발 및 국산화가 될 수 있도록 해야 할 필요성도 대두된다.

IV. 결론

전쟁의 미래에서는 사람이 직접 싸우지 않고 기계, 즉 무인기들의 대리전 양상을 보일 것으로 예측된다.

하지만, 미래의 전쟁은 우리가 마주하고 있는 적을 직접 대면해야 한다. 여전히 재래식 무기와 전차, 미사일, 핵무기 등 최첨단 기술이 아니어도 우리에게 큰 위협이 되고 있다.

따라서 회전익 항공기도 무조건 유·무인 최첨단 항공기 개발 동향을 따라가기 보다는 우리가 마주하게 될 전장을 명확히 보고 발전방향을 수립해야 할 것이다.

국내 수리온 연구개발 사례를 보았을 때 국내 회전익 항공기의 도입부터 연구 및 개발, 생산에 이르기까지 얼마나 많은 노력이 있었는지 알 수 있다.

이를 분석하였을 때, 장점으로 기술 집약형의 고부가가치 산업을 활성화 시킨다는데 큰 의의가 있었다. 또한, 우리나라는 헬기를 약 900여대 운용하는 세계 4위 국가로서 GDP 및 국방비 지출에 비해 많은 회전익 항공기를 운용하고 있다.

주36) 정무송, "합동성 강화를 위한 미래전장의 합동공역통제 발전방안: 무인항공체계를 중심으로", 『합동』 제76호, 합동참모본부, 2018.

주37) 양일환, "미래전장환경에서의 합동공역통제 운영에 관한 제언: 무인전투체계의 공역통제를 중심으로", 『합동』 제80호, 합동참모본부, 2019.

또한, 오랜 기간 다수의 회전의 항공기를 운용하면서 쌓아 온 운용 및 정비 기술이 국내 기술개발 및 생산을 뒷받침해주고 있다. 이는 잠재 가능성이 매우 큰 시장이라고 할 수 있다.

국내 생산은 규모의 내수시장을 활용할 수 있다는 측면에서도 지속적으로 안정적인 생산라인 유지 및 경제에 끼치는 영향이 크다고 볼 수 있다. 이는 현재 코로나 상황에서도 군용기 및 관용기는 크게 영향이 없고, 여전히 우리나라는 군을 비롯하여 민간 공공부본에서 많은 회전의 항공기를 필요에 따라 운용 중이다.

앞으로 변화되는 전장상황에 맞추어 전 영역작전을 고려할 때 회전의 항공기의 역할과 규모가 더 커질 것으로 예상된다.

한반도의 지리적 특성상 주변국의 위협은 커지고 지형상 활주로가 없는 곳에 국경 확보 등 빠르게 전투력을 투사할 수 있는 것은 회전의 항공기이기 때문이다.

이러한 여건과 환경을 확대하여 4차 산업과의 연계성을 통해 경제 불황의 돌파구 신성장 동력산업으로 적극적인 투자와 국내 개발 및 생산을 해야만 장기적으로는 우리에게 큰 도움이 될 것이다.

하지만, 무기체계의 개발 경험이 없는 상태에서는 개발하는데 많은 시간이 소요되며, 이에 따른 전력 공백이 우려되게 된다.

방위산업의 특성상 도입까지 약 20년을 계획하고 시행하지만, 만약 중간에 문제가 발생한다면 사업은 표류하거나 백지화될 수밖에 없다.

대표적인 예로 대형기동헬기 성능개량 사업은 제때 성능개량을 하지 못하여 수리부속 조달에 어려움을 겪으면서 낮은 가동률을 유지하고, 소극적인 운용을 하고 있다. 이는 곧 조종사의 질적 하락과 기타 전투원들의 숙련도를 떨어지게 할 수 있다. 또한, 개발을 하더라도 무기체계의 성능이 검증되지 않고, 핵심기술이 부재하는 등 단계적으로 시행해야 할 것들이 많다.

반대로 해외 도입 시에는 장점으로 전력화 기간을 단축할 수 있으며, 사업과 상황에 따라 기술 이전 및 예산절감의 효과를 볼 수 있다. 전력화 기간이 단축되는 만큼 작전 공백은 최소화되어 우수한 무기체계를 획득함으로써 전략적 우월성을 확보할 수 있다.

하지만, 기술력 확보와 가격 협상의 어려움은 빼놓을 수가 없다. 보통은 구매하는 측이 우위를 차지하고 있지만 아파치와 같이 후보 기종이 단일화되고 경쟁 기종이 없게 되

면 판매하는 측이 가격을 제시하는 것에 따라갈 수밖에 없다. 물론 국제적 상황과 여러 가지 협상 측면에서 유리한 조건으로 도입을 할 수도 있다.

특히, 무기체계는 구매로만 끝나는 것이 아니며, 첨단 기술로 집약되어있는 무기체계가 구매하는 가격보다 유지 및 보수하는 측면에 소요되는 비용이 구매 시 지불했던 비용보다 시간이 갈수록 커지게 된다.

따라서 무기체계 시장은 여기에 초점을 두고 기술 이전이나 여러 가지 옵션 등을 통해 어떻게든 판매하려고 하는 것이다. 또한, 무기체계를 구매하게 되면, 구매하는 비용과 이후 들어가게 되는 많은 운영·유지비가 해외로 유출된다.

이는 경제적으로 보았을 때 우리나라가 그만큼 경제적으로 외화벌이를 해야 하게 되고, 계속되는 악순환으로 이어질 수 있다.

과거 사례에서도 알 수 있듯이 UH-60P나 CH-47D 기종과 같이 국외에서 운용하지 않으면 단종되어 버린다.

이는 수리부속을 생산할 수도 있지만 손익분기점을 넘기 때문에 생산라인을 운영하지 않는 것이며, 수리부속 생산을 유지하고 구매를 할 수는 있으나 고가에 구매해야 하는 상황이 우려된다.

기체수명이 남아있어도 수리부속 조달 문제로 항공기를 제대로 운영할 수 없는 상황이 발생하는 것이다.

우리군은 기술력 확보를 위해 우방국과의 외교를 통해 높은 수준의 무기체계 및 기술력을 구매 또는 확보하여 차후 국내 기술개발 및 국산화가 될 수 있도록 노력해야 할 것이다.

결과적으로 국내 생산과 해외 도입의 장·단점을 비교하였을 때 장기적인 측면에서는 국내 기술 획득과 생산을 하는 것이 국익에 도움이 되며, 단기적으로 전략적 공백이 우려되는 등 긴박할 시에는 해외 도입을 하는 것이 타당하다고 볼 수 있겠다.

참고문헌

- 1) 국방부, 『국방백서』, 2020.
- 2) 김기정, 『한국 헬기 사업의 진행과 역사』, 한국항공우주산업(KAI), 2020.
- 3) 권태영·노훈, 『21세기 군사혁신과 미래전: 이론과 실상, 그리고 우리의 선택』, 법문사, 2008.
- 4) 김지연, 『국내 항공산업 현황과 전망』, 기업은행(IBK) 경제연구소, 2016.
- 5) 안규백, 『방위산업의 활성화를 위한 정책 제언: 미래전장 환경을 위한 국방 항공산업의 발전 방향을 중심으로』, 더불어민주당 국회의원실, 2009.
- 6) 오원철, 『한국형 경제건설 제5권』, 기아경제연구소, 1996.
- 7) 장명순 외 3인, 『회전의 혁명』, 한국국방연구원(KIDA), 1999.
- 8) 조용만, 『군사혁신과 현대전쟁』, 도서출판 글로벌, 2016.
- 9) 한국항공우주산업(KAI), 『2020년 사업보고서』, 2021.
- 10) 강선영, "4차 산업혁명과 육군항공", 국방대학교 국방관리대학원, 석사학위논문, 2020.
- 11) 강왕구, "항공 미래 비행체 핵심기술 연구: 미래형 항공기 기술 통합 연구", 한국항공우주연구원 국가과학기술연구회, 2016.
- 12) 김동하, "회전의 항공기산업의 발전방향에 관한 연구", 국방대학교 국방관리대학원 석사학위논문, 2004.
- 13) 김재수, "국내·외 연구개발 사례 분석을 통한 방위산업 육성 방향", 국민대학교 대학원 석사학위논문, 2019.
- 14) 김종화, "무기체계 국내연구개발과 해외구매의 비교연구", 국민대학교 대학원 석사학위논문, 2016.
- 15) 김준호 외 6인, "세계 회전익기 산업 기술 동향", 항공우주산업기술동향 제11권 제2호, 한국항공우주연구원, 2013.
- 16) 송윤선, "미래 안보환경의 변화와 육군의 혁신전략: 육군비전 2050", 미래연구 제4권 제2호, 미래학회, 2019.
- 17) 양일환, "미래전장환경에서의 합동공역통제 운영에 관한 제언: 무인전투체계의 공역통제를 중심으로", 합동 제80호, 합동참모본부, 2019.
- 18) 엄승호, "미래전의 양상과 한국군 군사혁신 방향", 상지대학교 평화안보상담심리대학원 석사학위논문, 2010.
- 19) 오세종·김성환, "미국과 유럽의 차세대 회전의 기술 개발 현황", 한국항공우주학회지 제42권 제8호, 한국항공우주학회, 2014.
- 20) 오세종·박동훈, "21세기 유럽의 회전의 개발 동향 분석", 부산대학교 연구보고서, 2018.
- 21) 이근욱, "육군 역할의 중요성에 대한국민 공감대 확산방안: 미래와 전쟁 그리고 정치적 분석의 중요성", 육군 정책연구과제, 육군본부, 2014.
- 22) 이찬익, "드론을 활용한 군수분야 작전지속능력 향상 방안", 상지대학교 평화안보상담심리대학원 석사학위논문, 2019.
- 23) 정무송, "합동성 강화를 위한 미래전장의 합동공역통제 발전 방안: 무인항공체계를 중심으로", 합동 제76호, 합동참모본부, 2018.
- 24) 지효근, "한반도 미래전쟁에 대한 연구: 정치적 환경과 전장환경의 중요성", 군사연구 제 141집, 육군군사연구소, 2016.
- 25) 최기일, "방위산업 경쟁력 강화를 위한 방산업체 대형화 및 통합화 추진방향 연구", 한국방위산업학회지 제27권 제1호, 2020.
- 26) 최기영, "미래형 항공기 기술통합 연구: 복합형 회전의 무인기 성능해석 프로그램 개발", 인하대학교 연구보고서, 2016.
- 27) 최성욱, "항공 미래 비행체 핵심기술 연구: 미래형 항공기 기술통합 연구", 한국항공우주연구원, 2018.
- 28) 한진원, "미래전 양상과 준비방향에 대한 연구", 한남대학교 대학원 석사학위논문, 2016.