

Journal of Military History
2025, No. 136, pp.201-239
<https://doi.org/10.29212/mh.2025..136.201>
Printed in the Republic of Korea

핵 억지 下 제한전에서의 항공력 운용

: 인도-파키스탄 분쟁 사례 중심으로

진서영 | 국방대학교, 황윤성 | 국방대학교

목 차

1. 서 론
2. 이론적 고찰 : 제한전 개념과 항공전의 진화
3. 인도-파키스탄 항공전의 통시적 사례 분석
4. 2025년 인도-파키스탄 분쟁: 핵 억지 하 제한전의 항공전 사례
5. 결 론

초 록 본 연구는 인도-파키스탄의 항공전을 중심으로, 핵 억지 下 제한전 환경에서 항공력이 어떻게 운용되었는지 역사적 맥락과 전략적 관점에서 분석하였다. 이를 위해 1965년부터 2025년까지 인도 - 파키스탄 간 발생한 주요 항공전 사례를 통시적으로 분석하여 기술적·교리적 진화 과정을 추적하였다. 그 중에서도 핵 보유 이후 양측이 최초로 공중 균형 상태에서 100대 이상의 전투기를 동원해 대규모 BVR 공중전을 벌인 2025년 신두르 작전을 집중적으로 고찰하였다. 특히 네트워크 중심전, 전자전, 무인기 운용 등 현대 항공전의 핵심 개념이 실제 교전에 어떻게 구현되었는지 분석하였다. 인도-파키스탄 항공전 사례는 항공력이 확전통제를 가능하게 하면서 전략적 목적을 달성하는 수단으로 활용될 수 있음을 시사한다. 또한 기존의 BVR 교전 실효성에 대한 회의론을

재검토할 필요성을 제기하며, 2025년 인도-파키스탄 분쟁에서는 중거리 미사일, 네트워크 통합, 전자전 능력이 공중전 양상을 규정하는 핵심 요소로 부상했음을 집중 조망한다. 나아가 이 분쟁은 북한의 핵 위협과 한미 확장억제 환경에서 제한전형 항공력 운용에 전략적 시사점과 교훈을 제공하며, 제한전 이론과 현대 항공전 연구를 역사적 사례 분석과 접목함으로써 학문적 기여를 도모하였다.

주제어(Keywords) : 제한전, BVR(Beyond-Visual-Range), 항공전, 인도
- 파키스탄 분쟁, 신두르 작전

1. 서 론

2025년 5월 7일부터 10일까지 전개된 인도-파키스탄 간의 ‘4 일 분쟁’은 두 국가 간에 수십 년간 이어진 제한적 무력 충돌 흐름 속에서 발생한 가장 대규모·고강도 공중전으로 평가된다. 양측은 약 125대의 전투기를 동원해 대규모 공대공 교전을 벌였으며, 이는 제2차 세계대전 이후 가장 격렬한 공중 교전 중 하나로 기록되었다. 인도와 파키스탄 간에 벌어진 공중 충돌은 단순한 국지적 분쟁을 넘어, 현대 항공전(Air Warfare)의 진화와 핵 억지 하에서의 항공력 운용 방식을 심층적으로 조망할 수 있는 사례였다. 제2차 세계대전 이후 대부분의 항공전은 공중우세(Air Superiority)를 선제적으로 확보한 후 제한적 방식으로 수행되었으며, 대규모 전투기 간 공중 교전은 드물었다.¹⁾ 특히 시계의 교전(Beyond Visual Range, 이하 BVR)은 대규모 공중 교전이 벌어지는 전장에서의 활용된 사례는 매우 드물었다. 인도-파키스탄 분쟁은 1965년부터 2025년에 이르기까지 반세기에 걸친 공중전 양상의 기술적·교리적 진화를 추적할 수 있는 사례를 제공한다.

인도-파키스탄 분쟁은 단순한 지역 갈등을 넘어서 남아시아는 서방·중국·러시아의 무기 체계가 격돌하는 일종의 국제 군사 기술 ‘시험장’으로 기능해왔다. 인도는 프랑스산 라팔(Rafale)전

1) 4차 중동전(1973)에서는 이스라엘과 아랍 연합군(이집트·시리아) 간에 수백 대 전투기가 맞붙는 대규모 공중전이 발생하였으며, 이는 제2차 세계대전 이후 가장 격렬한 ‘대규모 전투기 간 공중 교전’ 사례로 평가된다.

투기, 영국·프랑스 공동개발의 SCALP 순항미사일, 유럽제 미티어(Meteor) 중거리 공대공 미사일, 프랑스의 AASM 정밀유도 폭탄, 러시아-인도 공동 개발의 브라모스 미사일 등 다양한 무기 체계를 운용하고 있다. 파키스탄은 1990년대 핵 개발 이후 미국의 제재로 서방 군사 지원이 중단되자, 중국제 무기를 출구전략으로 삼아 첨단 무기 체계를 구축했다. 이번 분쟁에서 중국산 J-10C 전투기와 PL-15E 미사일을 실전 운용해 그 성능을 입증했으며, 실제 SIPRI 보고서에 따르면 2020-2024년 파키스탄의 전체 무기 수입 중 81%가 중국산이었다.²⁾

특히 2025년 인도-파키스탄 항공전은 양측이 대등한 공중 균형(Air Parity) 하에서 교전을 개시했다는 점에서 매우 이례적이며, 향후 유사 교전의 방향성을 예측할 수 있는 사례를 제공한다. 핵보유국 간 제한전(Limited War)이라는 관점에서, 현재 북한의 핵 능력 고도화 및 한미동맹의 확장억제 전략과 맞물려 한반도 제한전 시나리오에 적용 가능한 유의미한 함의를 도출할 수 있다.³⁾ 최근 미국 의회조사국(CRS, Congressional Research Service) 보고⁴⁾를 비롯해, 미국 싱크탱크 분석(NBR, The National Bureau of Asian Research)에서도 2025년 교전의

2) SIPRI, "Trends in International Arms Transfers, 2024", 『SIPRI Fact Sheet』 (2025), p.6.

3) Center for Preventive Action, "Conflict Between India and Pakistan", 『Global Conflict Tracker』 (2025년 5월 12일), <https://www.cfr.org/global-conflict-tracker/conflict/conflict-between-india-and-pakistan>.

4) 미국 의회조사국(CRS, Congressional Research Service)은 미국 의회 소속의 초당적 연구기관으로, 미 상·하원의원과 위원회에 입법 및 정책결정에 필요한 심층 정보를 제공하는 공식 조직
Kronstadt, K. Alan, "India-Pakistan Conflict in Spring 2025", 『The National Bureau of Asian Research』 (2025년 5월 13일), <https://www.congress.gov/crs-product/IF13000>.

교훈과 미래 한반도 적용 가능성에 주목하고 있다.⁵⁾ 한반도 역시 북한의 핵무기 고도화로 인해 전면전에서의 확전우세(escalation dominance)를 담보하기 어려우며, 분쟁의 규모와 강도를 제한하려는 확전통제(escalation control)가 작동할 수밖에 없는 구조로 변화하고 있다.⁶⁾ 이러한 맥락에서 인도-파키스탄 분쟁은 남아시아의 특수한 지역 사례를 넘어, 핵 억지 하 제한전에서 항공력이 어떤 방식으로 운용될 수 있는지를 보여주는 비교 모델로 기능한다.

그럼에도 현재 학계에서 인도-파키스탄 항공전에 대한 연구는 부족한 실정이다. 기존 연구는 대개 전략 이론 수준에 집중되어 있으며, 제한전에서의 항공전 전개 양상과 기술·교리적 함의에 대한 분석은 이루어지지 않았다. 국내외 연구 공백은 BVR 교전에 대한 군사전략 담론에서도 확인된다. 기존 분석은 BVR 무장의 기술적 우월성에도 불구하고 실전 효과에 대한 회의론에 머무는 경향이 있었다. 미국 국방 전략과 군사력 계획을 전문적으로 다루는 CSBA(Center for Strategic and Budgetary Assessments)의 분석에 따르면, 1991년 이후 BVR 미사일의 평균 명중률(Pk)은 약 0.46에 불과하다.⁷⁾⁸⁾ 2025년 분쟁에서는

5) NBR(The National Bureau of Asian Research)는 미국에 본부를 둔 대표적 아시아·태평양 지역 전문 싱크탱크로, 아시아 관련 외교, 안보, 경제 및 사회 이슈에 대한 독립적 연구와 정책 분석을 수행

Frédéric Grare, "The May 2025 India-Pakistan Conflict: Neither Quite the Same Nor Quite Another", 『The National Bureau of Asian Research』 (2025년 6월 16일), <https://nbr.org/publication/the-may-2025-india-pakistan-conflict-neither-quiete-the-same-nor-quite-another/>.

6) 확전우세(escalation dominance)는 분쟁이 단계적으로 확대될 때 상대방보다 유리한 고지를 지속적으로 점할 수 있는 능력을, 확전통제(escalation control)는 분쟁이 전면전으로 비화하지 않도록 충돌의 범위와 강도를 관리하는 전략을 의미한다. 전자는 핵보유국 간에 달성하기 어려운 목표로 여겨진다. 관련 논의로는 Colby (2018); Kroenig (2018); Krepon (2004) 참조.

7) Pk, 또는 probability of kill(명중률)은 무기체계의 작전 적중률을 의미하는 군사

BVR 미사일의 실전 운용, 전술 네트워크, 전자전-센서-슈터 통합 체계가 운용되었다. 특히 파키스탄 공군이 BVR 전투에서 인도 공군보다 더 높은 격추 성과를 보이거나, 주요 교전에서 전술적으로 우위를 점한 사례가 다수 확인되었다.⁹⁾ 이는 BVR 무기가 기술적으로만 우월하다는 기존 인식에 도전하고 있다.

본 연구는 인도-파키스탄 항공전에 관한 학술적 공백을 보완하기 위해 핵 억지 하 제한전 상황에서 전략적으로 항공전이 어떻게 운용되었는지 분석하고자 했다. 본문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 핵 억지 하 제한전 이론과 항공력의 전략적 운용 개념을 검토하고, 시계 내 교전(WVR)에서 시계 외 교전(BVR)으로의 항공력의 발전 과정을 정리한다. 제3장에서는 1965년부터 2019년 발라코트 사건에 이르기까지 인도-파키스탄 간 주요 항공전을 통시적으로 검토한다. 제4장에서는 2025년 인도-파키스탄 분쟁을 중심으로 실전 BVR 교전 사례를 분석하며, 항공력 운용의 전개 양상 및 기술 변화, 전략적 상호작용, 그리고 제한전 교리상의 시사점을 도출한다. 마지막으로 제5장에서는 핵 억지 하 제한전에서 BVR 항공전이 갖는 전략적 의미를 평가하고, 한반도 유사 상황에서의 항공력 운용 및 교리 발전에 대한 시사점을 제시한다.

용어로, 국방 분석에서는 일반적으로 “Pk=0.46”처럼 0~1 범위의 소수로 표기한다. Pk 0.46은 발사된 미사일 100발 중 평균 46발만이 목표를 격추했다는 의미로 탐지 지연, 식별 오류, 전자전 교란 등 복합적인 요인에 기인한다. (Mark, Gunzinger., Bryan, Clark., “Sustaining America’s Precision Strike Advantage”, 『Center for Strategic and Budgetary Assessments, Washington, D.C.: CSBA』, (2015), p.68.)

- 8) Stillion, John, 『Trends in Air-to-Air Combat: Implications for Future Air Superiority』, Washington, D.C.: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2015, p.19.
- 9) Ethirajan, Anbarasan, “카슈미르: 인도-파키스탄 분쟁의 숨은 승자는 중국일까?”, 『BBC News 코리아』(2025년 5월 20일), <https://www.bbc.com/korean/articles/cx2ee8r5jezo>. (검색일: 2025년 7월 11일)

2. 이론적 고찰 : 제한전 개념과 항공전의 진화

가. 제한전의 이론: 핵 억지 하의 군사력 운용과 항공전

제한전은 전면전으로의 확전을 피하면서도 특정하고 제한된 정치적 목표 달성을 위해 의도적으로 군사적 수단과 범위를 제한하여 수행하는 전쟁으로 정의할 수 있다.¹⁰⁾ 핵보유국 간에는 핵무기 사용이 상호확증파괴(Mutual Assured Destruction)를 초래할 수 있다는 점에서 전략적 안정성이 존재하지만, 동시에 '안정/불안정 역설'이 발생하여 역설적으로 전술적 수준의 제한전 가능성을 증가시킨다.¹¹⁾ 1999년 카르길 전쟁부터 2019년 발라코트 사건 · 2025년 인도-파키스탄 항공전에 이르기까지 인도와 파키스탄은 제한된 범위에서 무력 충돌을 벌였다.¹²⁾ 특히 2025년 사례에서는 핵보유국 간 제한전이라는 조건에서 어느 한쪽의 공중우세 달성이 불가능함에도 항공력이 전략적으로 운용되었다. 이러한 양상은 북한과 한미동맹 간의 '핵 억지 하 제한전 모델' 과도 유사하다.¹³⁾

10) Osgood, Robert E., 『Limited War: The Challenge to American Strategy』, Chicago: University of Chicago Press, 1957, pp.2-3.

Kissinger, Henry A., 『Nuclear Weapons and Foreign Policy』, New York: Harper & Brothers, 1957, pp.18-21.

11) 김태형, “글로벌 안정/불안정 역설의 심화: 인도-파키스탄 사례에서의 교훈과 과제”, 『국제정치논총』 제64집(2024), p.241.

12) Lambeth, Benjamin S., 『Airpower at 18,000': The Indian Air Force in the Kargil War』, Washington, D.C.: Carnegie Endowment for International Peace, 2012, pp.3-4.

13) 한반도 안보 환경은 북한의 핵 능력 고도화 및 핵무력 법제화로 인해 핵 위협이 상존하는 가운데 재래식 충돌 가능성이 높은 제한전 양상을 띠고 있음을 시사한

항공력은 제한전에서 핵심 수단으로 기능하며, 특히 확전 통제를 유지한 채 직접적 충돌을 가능케 하는 핵심 수단으로 부상하고 있다. 제한전에서 공세적 항공 작전은 상대의 반응 임계점을 넘지 않는 선에서 전략적 메시지를 전달하고, 전술적 결과를 확보하는 방식으로 운용된다. 이때 핵무기는 공세-방어의 균형을 강제하는 동시에, 전장의 확장 가능성을 구조적으로 제한한다.¹⁴⁾ RAND 보고서에서는 핵억제 조건 하 항공력 운용이 제한전의 전략적 목적과 상충할 수 있으며, 과도한 공세는 오히려 상대의 핵 사용 임계점을 자극할 수 있다고 지적한다. 따라서 장거리 정밀타격능력은 민간 피해를 억제하고 상대의 공세를 제어하기 위한 필수적인 수단으로 간주된다. 제한전에서의 항공력 운용 시에는 전술적 성과뿐만 아니라 전략적 커뮤니케이션의 명확성이 동시에 요구되며, ‘국지적 억제’라는 신호를 분명히 하는 것이 핵무기 사용을 억제하면서 군사적 목적을 달성하는 현실적 해법으로 제시된다.¹⁵⁾

나. 현대 공중전의 진화: WVR(Within Visual Range)에서 BVR(Beyond Visual Range)로

항공전은 하늘을 나는 모든 종류의 전투용 기계(항공기, 드론,

다. 이는 핵 억지력이 대규모 전쟁을 억제하면서도 국지적 재래식 충돌을 야기할 수 있다는 ‘안정/불안정 역설’과 관련되며, 한국은 이러한 복합적 위협에 대응하여 억제력과 안정성 유지를 위한 노력을 지속하고 있다. (이성훈, “북한 핵능력 고도화에 따른 위협 양상과 한국의 대응방향”, 『INSS 연구보고서』(2022); Davis, Paul K., Peter Wilson, Jeongeun Kim, and Junho Park, “Deterrence and Stability for the Korean Peninsula”, 『The Korean Journal of Defense Analysis』, Vol. 28 (2016), pp.1-23)

14) Stillion, John, 위의 글, 2015.

15) Mazarr, Michael J., Gian Gentile, Dan Madden, Stacie L. Pettyjohn, and Yvonne K. Crane, “The Korean Peninsula: Three Dangerous Scenarios”, 『RAND Corporation』 (2016), pp.12-14.

미사일 등)를 사용하여 수행하는 광범위한 군사 작전을 의미하며, 공중전(Air Combat)은 군용 항공기(주로 전투기)가 다른 군용 항공기를 격추하거나 제압하기 위해 공중에서 벌이는 직접적인 교전을 의미한다. 즉, 항공전은 공중에서 이루어지는 모든 군사적 행위를 포괄하는 상위 개념이며, 공중전은 그중에서도 특히 항공기 간의 직접적인 전투 행위만을 지칭하는 하위 개념으로 이해할 수 있다.¹⁶⁾ 초기의 공중전은 주로 시계 내 교전(WVR, Within Visual Range)에 의존해 조종사들이 직접 시각적으로 적기를 확인하고 기총 및 단거리 적외선 유도 미사일로 교전하는 근접 기동전 양상을 보였다. 1991년 걸프전 이후 중거리 공대공 레이더 유도 미사일의 실전 효과가 입증되고, 공중조기경보통제기(AEW&C)를 통한 광역 탐지 및 피아식별, 데이터링크를 통한 정보 공유, 전자전 지원 등의 기술이 결합되면서 시계 외 교전(BVR)이 부각되었다.

현대 공중전은 네트워크 기반의 상황인식(SA) 우위와 장거리 교전 능력을 토대로 성패가 갈리는 정보 주도형 전투 양상으로 진화하고 있다. "먼저 보고, 먼저 쏘는" 능력이 핵심 경쟁력으로 부상하면서, 전투기 설계 철학 역시 고기동성보다 스텔스성과 네트워크 통합성, 다수의 BVR 미사일 탑재 능력에 중점을 두게

16) 『Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms』(JP 1-02, 2017년 3월판)은 ‘항공전’ (air warfare)과 ‘공중전’ (air combat)을 별도의 표제어로 명시적으로 정의하고 있지는 않다. 그러나 combat air patrol(적 항공기의 요격 및 파괴를 목적으로 한 전투기 순찰), fighter engagement zone(전투기 중심의 공중 교전 구역), air operations(전략·작전·전술적 공중 임무), air superiority(공중 우세 확보), offensive counterair(적 항공기 및 미사일 대상 공세 작전) 등의 용어를 통해, 항공전이 전략·작전·전술 전반의 공중작전 개념을 포괄하는 상위 개념이며, 공중전은 항공기 간의 직접적 교전을 중심으로 하는 하위 개념으로 기능함을 간접적으로 보여준다. 따라서 공중전은 항공전 범주 내에서 수행되는 전술적 교전 양상으로 이해할 수 있다.(U.S. Department of Defense, 『Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms (JP 1-02)』, Washington, D.C.: Joint Chiefs of Staff, 2017.)

되었다.¹⁷⁾ 미국과 중국 등 주요 강대국은 공중 플랫폼 간 센서 통합과 네트워크화, 통합 지휘통제(C2), 전자전 및 정찰 능력을 강화하고 있으며, 단일 플랫폼 중심 교전에서 네트워크 기반의 체계의 체계(SoS, system-of-systems) 전투로의 전환을 추진하고 있다. 공중전은 더 이상 개별 기체의 성능이나 조종사의 기량에 국한되지 않으며, 정보의 통합, 네트워크를 통한 실시간 지휘·통제, 그리고 상황인식 공유 능력에 의해 승패가 좌우되고 있다.

이는 공중전 양상의 다음과 같은 변화를 가져왔다. 첫째, 네트워크 중심전(Network-Centric Warfare)은 현대 항공전의 핵심 교리로 부상하였다. 이는 개별 플랫폼의 기술보다 센서-슈터 간 정보 연계와 데이터 처리 속도가 전투 우위를 좌우한다는 점에서, 통합·합동 전영역 지휘통제(CJADC2, Combined Joint All-Domain Command and Control) 및 '체계의 체계' 개념과 같은 통합 교리로 발전하고 있다. 둘째, BVR 공대공 미사일은 현대 공중전의 주류 전력으로 자리잡았다. AIM-120 AMRAAM(미국), Meteor(유럽), PL-15(중국) 등은 수십~수백 km 거리에서 목표물을 타격할 수 있는 능동 유도형 무장으로, 능동 전자주사식 위상배열 레이더 시커(AESA Seeker)와 중간 유도 기능, 데이터링크를 통해 발사 후 자동 추적이 가능하다. 셋째, 전자전(EW, Electronic Warfare)과 통신·항법 교란은 정보우위를 위한 핵심 수단이다. EA-18G Growler(미국), J-16D(중국) 등은 DRFM 재머(DRFM, Digital Radio Frequency Memory Jammer), 디코이(Decoy), 스푸핑(Spoofing)

17) Malandrino, Giacomo, and Mahnken, Thomas G., "What's in a Name? Fighters, Bombers and Modern Aerial Combat", 『Defense News』 (2025년 7월 4일), <https://www.defensenews.com/opinion/2025/07/03/whats-in-a-name-fighters-bombers-and-modern-aerial-combat/>.

기술을 활용¹⁸⁾하여 적 탐지체계를 무력화하며, 이는 전자기 스펙트럼에서의 지배력 확보가 전투의 승패를 좌우함을 의미한다.¹⁹⁾ 미사일 유도 체계가 GPS 및 데이터링크에 의존하는 만큼, 이들을 교란하는 전자공격은 곧 전투력 마비로 이어진다. Stillion은 전술적 상황인식 격차가 전투기 생존성과 교전 결과에 결정적 영향을 미친다고 지적하며, 이는 전자전과 통신 네트워크의 질에 구조적으로 좌우된다고 분석했다.²⁰⁾

앞으로의 공중전은 무인기(UAV)와 인공지능(AI) 영역까지 확장될 것이다. 미 공군은 유·무인 협업 전투체계(CCA, Collaborative Combat Aircraft) 개념 하에 ‘로얄 윙맨(loyal wingman)’ 드론을 개발 중이다. 美 군 참모총장 업데이트 보고서에서 차세대 제트기(NGAD, Next Generation Air Dominance), 유·무인 협업 전투 항공기, 유·무인 복합 편대 등의 전략을 통해 유·무인 기체 간 통합을 전제로 한 “인간-기계 팀워크(human-machine teaming)”를 강조하고 있다.²¹⁾ 중국은 FH-97A를 통해 J-20 등 유·무인 복합 편대(MUM-T,

18) DRFM 재머(Digital Radio Frequency Memory Jammer): 적 레이더 신호를 수신·저장한 뒤 변형하여 재송출함으로써 허위 표적이나 거리·속도 정보를 생성하는 전자교란 장치.

디코이(Decoy): 실제 항공기·함정 대신 탐지·추적을 유도하기 위해 운용되는 허위 표적 장치.

스푸핑(Spoofing): GPS·레이더·통신 신호에 거짓 정보를 삽입해 적 센서나 무기를 오인하게 만드는 기술.

19) Gilani, F., and Abbas, S. B., “Inside the Largest Beyond Visual Range Aerial Combat between India and Pakistan”, 『International Relations Insights & Analysis』 (2025년 5월 14일), <https://www.ir-ia.com/India-Pakistan-Beyond-Visual-Range-Aerial-Combat.html>.

20) Stillion, John, 위의 글, 2015, pp.10-11.

21) Allvin, David W., “CSAF Update to the Force”, 『United States Air Force News』 (2025년 5월 2일), <http://www.af.mil/News/Article-Display/Article/4173077/csaf-update-to-the-force/>, p.5.

Manned-Unmanned Teaming) 운용 능력을 보여주고 있다.²²⁾ 또한 인공지능 분야의 비약적인 발전으로 AI 기반 조종 알고리즘에 대한 개념적 연구가 활발히 진행되고 있다. 인공지능은 OODA 루프(Observe-Orient-Decide-Act) 모델과 결합하여, 전장 적응력과 의사결정 속도를 혁신적으로 향상시킬 것으로 기대되고 있다.²³⁾ 중국 연구진은 Transformer 기반 기동전술 알고리즘을 통해 근접 기동전(WVR)²⁴⁾ 승률을 30%에서 70%까지 끌어올린 사례가 있으며,²⁵⁾ RAND 연구소의 Stillion은 인간의 인

22) Saballa, Joe, "China Develops Own 'Loyal Wingman' to Rival US", 『The Defense Post』 (2024년 12월 16일), <http://www.thedefensepost.com/2024/12/16/china-loyal-wingman-us/>.

23) OODA 루프(OODA Loop)는 美 공군의 존 보이드(Col. John Boyd) 대령이 창안한 전술적·전략적 의사결정 모델로, Observe(관찰), Orient(판단), Decide(결정), Act(행동)의 네 단계를 반복하며 상황에 대한 신속한 적응과 우위를 확보하는 과정을 설명한다.

- Observe(관찰) 단계에서는 적의 움직임, 환경 변화, 센서 및 정보 자산을 통해 수집된 데이터를 기반으로 현재 상황을 인식한다.

- Orient(판단) 단계는 수집한 정보를 자신의 지식, 문화, 경험, 직관 등을 바탕으로 분석하고, 상황에 맞는 이해틀(mental model)을 형성하는 과정이다.

- Decide(결정) 단계는 가능한 여러 행동 대안 중 하나를 신속하게 선택하는 절차이며,

- Act(행동) 단계는 선택된 방안을 현실에 적용하여 실행하는 단계로, 행동의 결과는 다시 '관찰' 단계로 피드백되어 루프를 반복하게 된다.

이 과정은 속도가 핵심으로, 상대방보다 OODA 루프를 더 빠르게 회전(속도 우위)시키는 것이 곧 전술적·전략적 우위를 점하는 핵심 요소로 간주된다. (Boyd, John R., "The Essence of Winning and Losing", Unpublished presentation slides (1996))

24) 전투기 간 공중근접전(Within Visual Range, WVR) 상황에서 기본적인 기동전술을 의미(USAF, Air Force Manual (AFM) 3-1 Vol.1, 2008, pp.3-31.)

25) Dong, Y., He, S., Zhao, Y., Ai, J., and Wang, C., "Development and Evaluation of Transformer-Based Basic Fighter Maneuver Decision-Support Scheme for Piloting During Within-Visual-Range Air Combat", 『Aerospace』, Vol. 12, No. 2(2025), p.15.

지 한계와 전장 복잡성 대응을 위해 인공지능과 자동화 기술의 도입이 불가피하다고 주장하고 있다.²⁶⁾ 이러한 추세는 단일 플랫폼의 성능 경쟁을 넘어서 플랫폼 간 네트워크화, 자동화, 자율 작전 능력이 공중전 성패의 핵심이 됨을 시사한다.

공중전의 변화와 함께 통합적 운용 능력의 중요성은 중국과 미국의 항공전 교리에서도 확인된다. Bronk는 중국 공군이 단순히 전투기 성능에 의존하기보다는 KJ-500 조기경보기, PL-15 중거리 공대공 미사일, J-16D 전자전기 등의 플랫폼을 체계적으로 연동하여 “체계 내 체계” 교리를 정립하고 있다고 분석하였다.²⁷⁾ 이는 파키스탄 공군이 2025년 교전에서 J-10C, JF-17, KJ-500을 통합 운용하며 구현한 전장 구조와 유사성을 가지며, 현대 BVR 전투에서의 네트워크의 통합이 얼마나 중요한지를 보여준다.²⁸⁾

2000년대 초 RAND 연구소의 Stillion은 기술적 진보만으로 BVR 교전의 우위가 보장되지는 않는다는 BVR 회의론을 제기했다. 그의 보고서에서는 美 공군 전술 교리에서 오랫동안 강조되어 온 "First Look, First Shot, First Kill" 모델이 실제 BVR 전장에서 이상적으로 작동하는 경우는 드물며, 대부분의 현대 항공전은 탐지 지연, 식별 오류, 교란으로 인해 선공이 곧 선살상으로 이어지지 않는다고 분석하였다.²⁹⁾ 걸프전(1991) 이후 항공전은 주로 대공제압을 통해 공중우세를 확보한 이후 제한적 폭격으로 전개되었기 때문에 대규모 공중전으로 이어지지 않았

26) Stillion, John, 위의 글, 2015, p.16.

27) Bronk, Justin, “Russian and Chinese Combat Air Trends”, Whitehall Report No. 3-20, 『Royal United Services Institute』(RUSI) (2020년 10월 30일). https://static.rusi.org/russian_and_chinese_combat_air_trends_whr_final_web_version.pdf, p.37.

28) Bronk, Justin, 위의 글, 2020, pp.9-11.

29) Stillion, John, 위의 글, 2015, pp.11-13.

고, 분석 데이터도 한정적이었다. 그러나 2025년 사례에서 실제 WVR 교전이 발생하지 않고 다수의 인도 전투기가 BVR 무장에 의해 격추된 것이 확인되면서, BVR 회의론에 대해서도 재검토할 필요성이 제기된다. 이번 교전에서는 양국 모두 자국 영공을 벗어나지 않은 채 전자전·조기경보·센서 통합·중거리 공대공 미사일 운용 등 모든 요소가 집약적으로 투입되었다. 이는 공중전의 패러다임이 WVR에서 BVR 교전으로 완전히 이행되었음을 의미한다.

3. 인도-파키스탄 항공전의 통시적 사례 분석

가. 1965년 전쟁 : 근접 공중전(WVR)의 출발점

1965년 제2차 인도-파키스탄 전쟁은 카슈미르 영유권 분쟁에서 비롯된 무력 충돌로 발생했다. 분쟁은 국경 지역에서의 무력 시위와 게릴라 활동으로 촉발되었으며, 이는 곧 대규모 분쟁으로 확산되었다. 당시의 공중전은 근거리 시계 내 교전(WVR)에 의존했으며, 양국 공군 모두 기술적 기반이 미흡하고 작전 교리가 정립되지 않은 상태에서 제한된 범위의 항공작전을 수행하였다. 인도 공군은 Hawker Hunter, Gnat, Vampire 기체를 운용했으며, 파키스탄 공군(PAF, Pakistan Air Force)은 F-86 Sabre와 F-104 Starfighter를 주력 전투기로 보유하고 있었다. 교전은 대부분 가시거리 내에서 발생했으며, AIM-9 Sidewinder나 R-3 등 초기형 단거리 공대공 미사일이 일부 사용되었으나, 주로 기총을 활용한 고전적 도그파이트 양상이었다.³⁰⁾

30) Ganguly, S., 『The Origins of War in South Asia』, New York: Columbia

당시 항공력 운용은 전략적 차원보다는 지상군 지원과 전방 기지 방어 등 제한적인 전술적 목적에 국한되었다. 공중우세 개념은 명확히 적용되지 않았고, 우발적인 공중 교전이 산발적으로 발생했다. 양국은 자국 전투기의 성능 한계와 작전 운용상의 결점을 인식하게 되었고, 특히 파키스탄은 고고도 기동성에 의존한 F-104가 인도의 경량 고기동 Gnat 전투기에 효과적으로 대응하지 못했다는 점을 확인했다. 또한 지휘통제·통신 체계가 미비해 공중 상황인식이 제한적이었고, 전자전 능력도 부재했다. 1965년 2차 인도-파키스탄 전쟁은 항공전의 출발점으로서, 항공력의 기술적·전술적·조직적 결함을 여실히 드러냈다. 이 경험은 양국 모두에게 공군력 현대화의 필요성을 인식하게 했으며, 항공력이 독자적 작전 수단으로 기능할 수 있다는 인식을 제고시키는 계기가 되었다.

나. 1971년 전쟁 : 전략폭격과 공중우세의 실현

1971년 3차 인도-파키스탄 전쟁은 동파키스탄(현 방글라데시) 독립운동과 그에 대한 파키스탄 정부의 무력 진압에서 비롯되었다. 인도는 방글라데시 독립세력에 대한 지원과 난민 유입 문제를 이유로 개입했고, 양국간의 전면전으로 격화되었다. 당시 인도 공군은 MiG-21, Hunter, Gnat, Su-7을 주력으로 운용했고, 파키스탄은 F-104, F-86, Mirage III를 투입했다. 인도 공군은 전쟁 초기부터 공격적 공중우세 확보를 목표로 대규모 항공작전을 전개했다.³¹⁾ 인도는 개전 직후 동파키스탄(현 방글라

University Press, 2001, pp.30-33.

Tanham, George, "Indian Strategic Thought: An Interpretive Essay", 『RAND Report』(1992), pp.45.

31) Tellis, Ashley J., C. Christine Fair, and Jamison Jo Medby, "Limited

데시) 내 주요 군사 및 통신시설을 타격하여 파키스탄군을 무력화하였다. 1971년 12월 8일, 인도 공군 헌터기 편대는 파키스탄 무리드(Murid) 공군기지를 급습하여 지상에 있던 F-86 Sabre 기 5대를 파괴했고, 롱게알라 전투에서는 헌터기 6대가 이틀간 파키스탄 전차부대를 집중 공습해 36대를 격파하며 적의 기갑 공세를 차단했다. 특히 MiG-21은 높은 기동성과 신뢰성으로 F-104를 압도했으며, 1971년 12월 12일과 13일의 동부 및 서부 전선 공중교전에서 F-104 2대를 격추해 공중우세 장악에 결정적으로 기여하였다. 인도는 공중 우세를 바탕으로 동부전선의 주도권을 빠르게 장악했고, 지상군은 상대적으로 적은 피해만 입고 작전 수행 여건을 확보해 빠른 승리를 거둘 수 있었다.

이 전쟁은 인도-파키스탄 분쟁에서 전략폭격 개념이 본격적으로 적용된 사례이다.³²⁾ 인도 공군은 공중우세를 선점함으로써 지상작전을 주도할 수 있음을 입증했지만, 파키스탄 공군은 자원 부족과 기체 노후화로 인해 제공권을 탈환할 능력을 갖추지 못했다. 파키스탄의 항공기 일부는 개전 초기에 지상에서 파괴되거나 후방으로 철수하면서 방어적 대응에 그쳤고, 이로 인한 제공권 상실과 자원 부족으로 수세적 방어에 머물 수 밖에 없었다. 이 경험은 인도에 전략폭격·항공차단 개념을 교리에 정착시키는 계기가 되었고, 파키스탄에 핵무기 확보를 통한 전략적 억제로 안보 전략의 방향을 수정하는 계기가 되었다.³³⁾

Conflicts Under the Nuclear Umbrella: Indian and Pakistani Lessons from the Kargil Crisis”, 『RAND Corporation』 (2001), p.18.

Tanham, George, 위의 글, 1992, pp.26-27.

32) Ganguly, S., 위의 글, 2001, pp.70-71.

33) 이진가손한별, “군사적 실패와 전략적 적응: 제3차 인도-파키스탄 전쟁과 카르길 전쟁을 통한 파키스탄 군사전략 변화 사례”, 『Korean Journal of Military Affairs』 (2021), p.36.

다. 1999년 카길 분쟁 : 핵 억지 하 제한전에서의 항공력 운용

1999년 카길 분쟁은 파키스탄군과 무장세력이 인도령 카슈미르 고산지대를 은밀히 점령하면서 시작되었다. 인도와 파키스탄이 모두 핵무장을 완료한 이후 발생한 첫 무력 충돌이라는 점에서, 제한전(Limited War) 하 항공력 운용의 가능성을 보여준 사례였다. 당시 인도는 핵 보복 가능성을 고려하여 전략적·정치적 제약을 준수하면서도, 제한된 범위 내에서 정밀하고 전략적인 항공작전 수행에 초점을 맞추었다. 이는 항공력이 ‘억지의 문턱(threshold of deterrence)’을 넘지 않고도 전략적 효과를 달성할 수 있는지를 작전 차원에서 검증한 사례로 평가된다³⁴⁾

인도는 Mirage-2000 전투기를 중심으로 고산지대에 위치한 파키스탄군 거점을 정밀 타격하기 위해 레이저 유도폭탄(LGB, Laser Guided Bomb)을 투입하였다. 이 작전은 고도 16,000피트 이상의 목표물에 대해 항공정찰 및 표적 식별을 하고 고고도에서 정확한 타격을 가하는 방식으로 수행되었으며, 고산지형에서도 제한된 항공력 운용이 가능함을 입증하였다. MiG-21, MiG-27, Jaguar 등도 공대지 타격 임무에 동원되었고, 이때 감시정찰(ISR: Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance) 능력이 작전 성패를 가르는 핵심 변수로 작용하였다. 파키스탄은 주력기인 F-16이 미국의 제재로 인한 예비 부품 부족으로 인해 실질적인 반격능력을 갖추지 못했고, 제한적으로만 운용되었다. 또한 파키스탄은 ‘자하딘(Jahedin)’ 작전을 부인하며 제한적인 대응에 그쳤고, 핵 억지력 유지를 우선시하며 분쟁의 확산을 방지하고자 했다. 전쟁 선포가 없었던 ‘비공식

34) Tellis, A., 위의 글, Rand Corporation, 2001, pp.7-10.

Mazarr, Michael J., “Understanding Deterrence”, 『RAND Report』 (2018), pp.16-17.

전쟁'의 성격상, 인도 영공 내 격추 시 발생할 외교적 부담을 의식했을 가능성이 크다는 분석이 있다.³⁵⁾

카길 분쟁은 제한전 상황에서 항공력이 전략적 목적을 달성할 수 있음을 보여주며, 핵 보유국 간 충돌 대비 작전 교리에 중대한 함의를 남겼다. 인도는 충돌의 전장을 철저히 재래식 영역(conventional domain)으로 제한하면서도, 제한전 환경 속에서 정밀유도무기를 사용하여 항공력을 전략적으로 운용하였다.³⁶⁾ 이후 양국은 항공전력 현대화, 정밀유도무기(PGM) 도입, 전자전 역량 강화를 위한 구조적 개혁을 시작했다.³⁷⁾

라. 2019년 발라코트 사건 : BVR 무장의 실전 투입

2019년 2월, 인도는 자무-카슈미르 Pulwama 지역에서 발생한 자살폭탄 테러 사건에 대응하여,³⁸⁾ 파키스탄령 발라코트(Balakot)에 위치한 테러조직 Jaish-e-Mohammed의 훈련캠프를 공습하였다. 인도 공군은 선제 타격을 단행했으며, 인도-파키스탄 간의 공중전에 BVR 무기체계가 처음으로 실전 투입되었다. 공습을 위해 인도는 Mirage-2000H 전투기 12대를 투입

35) EurAsian Times Desk, "Kargil War: Why Pakistan's F-16s 'Chickened Out' During Clash With IAF Led By Mirage-2000 Fighters?", 『EurAsian Times』 (2024년 7월 26일), <https://www.eurasiantimes.com/kargil-war-why-pakistans-f-16s-chickened/>.

36) Tellis, A., 위의 글, 2001, pp.78-81.

37) Hooda, D. S., "Three Years After Balakot: Reckoning with Two Claims of Victory", 『Stimson Center』 (2022년 2월 28일), <https://www.stimson.org/2022/three-years-after-balakot-reckoning-with-two-claims-of-victory/>.

38) 인도 중앙예비경찰대 40명 사망 사건이란, 2019년 2월 14일, Pulwama, Jammu, Kashmir에서 발생한 자살폭탄 테러 사건이다. (외교부, "인도 잠무 카슈미르주 테러 관련 대변인 성명", 『외교부 공식 홈페이지 게시글』, (2019년 2월 14일), https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_4080/view.do?seq=369006).

해 1,000kg급 정밀 유도폭탄을 사용하였고, 이에 대응하여 파키스탄 공군은 F-16, JF-17, Mirage-V 등을 출격시켜 인도 국경 인근에서 보복을 시도하였다. 이 과정에서 양측 항공기 간 공중 교전이 발생하였으며, 파키스탄 F-16은 AIM-120 (AMRAAM)을, 인도는 R-77 및 Astra 계열의 BVR 미사일을 운용하였다. 인도의 공습 직후, 파키스탄은 ‘Operation Swift Retort’를 전개하여 인도군에 보복 공습을 실시했다. 이 과정에서 인도의 MiG-21 1대가 격추되고 조종사 Abhinandan Varthaman 대위가 포로가 되었다. 파키스탄 측은 자국 전투기 손실을 부인했으나, 이후 미국 정보 및 OSINT 자료를 통해 F-16 손실 가능성이 제기되었다.

발라코트 사건은 핵 억지 하 제한전에서 항공력의 운용이 장거리 타격 능력을 바탕으로 한 스탠드오프(Standoff) 전장으로 이행하였다. 실제 남아시아 최초의 BVR 실전 교전이 벌어졌으며, 전자전·조기경보(AEW&C)·지상통제요격(GCI) 등의 요소가 작전에 사용되었다. 양국 모두 정밀 타격을 시도하면서, 항공전은 기동 중심 전투에서 센서-결정-사격(sensor-to-shooter loop) 기반³⁹⁾으로 진화하는 모습을 드러냈다. 양측은 상반된 승리 주장을 펼쳤고, 이는 정보전 측면의 ‘내러티브 전쟁’의 중요성을 부각시켰다. 이후 인도는 Astra Mk-II 및 Meteor BVR 미사일, AI 기반 사격통제체계, S-400 방공체계 등을 도입하면서, 장거리 제압 및 선제 타격 능력 강화를 위한 전략을 추진하였다.⁴⁰⁾

39) 센서-슈터 루프(sensor-to-shooter loop)란, 각종 정찰·감시 센서(ISR)로부터 적의 위치나 정보를 실시간으로 획득한 뒤, 그 정보를 신속하게 표적 결정·식별 과정을 거쳐, 공격수단(슈터)에 직접 연결·전송함으로써 자동 또는 준자동의 신속 타격을 실현하는 구조적 연계망을 의미한다. (양욱, 『모자이크전을 통한 결심중심전의 미래전』, 아산정책연구원, (2022), p.31.)

40) Mazarr, M., 위의 글, 2018.

4. 2025년 인도-파키스탄 분쟁: 핵 억지 하 제한전의 항공전 사례

가. 2025년 인도-파키스탄 항공전의 전개

2025년 5월 인도는 카슈미르 파할감(Pahalgam)에서 발생한 테러 공격에 대한 보복으로 ‘신두르 작전(Operation Sindoor)’을 개시했고, 5월 7일 새벽 파키스탄 본토 및 파키스탄 관할 카슈미르(Azad Kashmir) 내 9개 지점의 테러 인프라를 정밀 타격했다고 발표했다. 인도 공군은 프랑스산 라팔 전투기를 투입해 SCALP 순항미사일과 AASM 정밀유도폭탄을 운용하였으며, 지상에서는 포병과 드론 전력을 동원해 카슈미르 지역의 무장세력 캠프를 타격하였다.⁴¹⁾ 이는 인도와 파키스탄 간의 격렬한 공중 충돌로 이어졌고, 공중우세가 확보되지 않은 상태에서 120여대 규모의 전투기가 BVR 교전을 전개했다는 점에서 현대 항공전사(史)에서 전환점적 사건이 되었다. 동시에 핵보유국 사이에서 발생한 최대 규모의 항공전으로, 전략적 긴장 고조와 확전 통제라는 상반된 양상이 공존하는 제한전 하 항공전으로 평가할 수 있다.⁴²⁾ 인도와 파키스탄은 무인기를 국경 인근 감시와 실시간 전장정보 수집, 전파 방해, 일부 스탠드오프 재밍에 활용했다. 인도는 이스라엘제 헤론·서처, 자국산 루스타마(Lustarma)

41) Clary, Christopher, “Four Days in May: The India-Pakistan Crisis of 2025”, 『Stimson Center』 (2025년 5월 28일), <https://www.stimson.org/2025/four-days-in-may-the-india-pakistan-crisis-of-2025/>.

42) Gilani, F., & Abbas, S. B., 위의 글, 2025, pp.1-2.

및 다수 소형 드론을 운용했고, 파키스탄은 터키제 바이락타르, 중국제 윙롱(翼龙) 등을 투입했다. 무인기들은 작전에서 네트워크 중심전의 '센서 확장' 역할을 수행하기도 했다.⁴³⁾

이번 분쟁은 단발적 공습이나 국지적 응전에 그치지 않고, 약 48시간에 걸친 다층적 전력 운용으로 전개되었다.⁴⁴⁾ 인도의 공습 직후 파키스탄군도 즉각적으로 대응에 나섰으며, 이번 교전은 중거리 공대공 미사일 운용과 전자전을 중심으로 현대 항공전의 스탠드오프 특성을 선명하게 보여주었다.⁴⁵⁾ BVR 교전의 결정적 효과나 항공기-무인기 연동 작전의 자세한 전술과 성과, 전투기와 드론 실시간 정보융합 체계에 대해서는 군사기밀과 보안 문제로 구체 자료가 제한적이다.⁴⁶⁾ 그럼에도 정확한 수치는 공개되지 않았으나 양측 모두 피해를 인정하고 있으며, 파키스탄 공군은 인도군 항공기 5대(라팔 3대, MiG-29 1대, Su-30MKI 1대)와 무인정찰기 1대를 격추했다고 주장하였다. 반면 인도는 일부 전투기 손실을 시인하면서도 기종이나 수량은 공개하지 않았으며, 파키스탄 전투기 다수를 격파했다고 밝혔으나 실제 확인된 파키스탄 공군 기체 손실은 없었다.⁴⁷⁾ 파키스탄

43) Hila Kochavi, "Tackling UAS Threats to Border Security: A Study of the India-Pakistan Boundary", 『sentrycs』 (2024년 11월 21일), <https://sentrycs.com/the-counter-drone-blog/tackling-uas-threats-to-border-security-a-study-of-the-india-pakistan-boundary/>.

44) Ladwig, Walter, "Calibrated Force: Operation Sindoor and the Future of Indian Deterrence", 『RUSI』 (2025년 5월 21일), <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/calibrated-force-operation-sindoor-and-future-indian-deterrence>.

45) Gilani, F., & Abbas, S. B., 위의 글, 2025.

46) Singh, Lakhvinder, "인도와 한국의 전략적 국방 협력을 제안한다", 『Chosun Biz』 (2025년 5월 28일), https://biz.chosun.com/opinion/expert_column/2025/05/27/VTX6WJAGQZH2HMZIACOV4ZL6C4/.

47) 국가별로 추정하는 항공기 격추 규모 :

- 파키스탄 주장 : 인도기 5-6대 격추(라팔 3-4대 포함)

은 중국산 PL-15E 미사일의 잔해를 공개하며 해당 미사일로 인도 전투기를 타격했다는 점을 입증했다.⁴⁸⁾ 5월 8일과 9일에도 산발적인 교전이 이어졌으며, 파키스탄은 드론과 단거리 탄도미사일을 통해 인도 측 도심 지역을 타격했고, 인도는 이에 대응하여 파키스탄의 군사 기반시설에 대한 정밀 타격을 수행하였다. 국제적인 중재 속에서 양국은 4일간의 충돌 끝에 5월 10일 휴전에 합의하였다.

Usaid Siddiqui, “Did Pakistan shoot down five Indian fighter jets?

What we know”, 『aljazeera』 (2025년 5월 14일),

<https://www.aljazeera.com/news/2025/5/14/did-pakistan-shoot-down-five-indian-fighter-jets-what-we-know>.

- 인도 주장 : 파키스탄기 6대 격추, 자국 손실 비공개

Jay Menon, “Operation Sindoor: India claims it shot down 5 Pakistani fighter jets and an AEW&C aircraft”, 『Aerospace Global News』 (2025년 8월 11일),

<https://aerospaceglobalnews.com/news/india-pakistan-aircraft-shootdown-operation-sindoor/>.

- 프랑스 주장 : 라팔 1대 손실 증거 공식 확인

Sophie Landrin, “Military operation in Pakistan reveals weaknesses of India’s air force”, 『Le Monde』 (2025년 5월 8일),

https://www.lemonde.fr/en/international/article/2025/05/08/military-operation-in-pakistan-reveals-weaknesses-of-india-s-air-force_6741047_4.html.

48) Sagar, P. R., “Why Pakistan-fired PL-15E missile’s debris in India is China’s worry”, 『India Today』 (2025년 6월 1일),

<https://www.indiatoday.in/india-today-insight/story/why-pakistan-fired-pl-15e-missiles-debris-in-india-is-chinas-worry-2733900-2025-06-01/>.

나. 2025년 사례 분석과 현대 항공전의 발전 양상

걸프전 이후 기존 항공전은 대공제압 및 공세제공을 통해 공중 우세를 확보하는 것을 목표로 했지만, 2025년 인도-파키스탄 분쟁에서는 확전통제로 인해 공중우세 확보가 불가능한 상황에서 대규모 공중전이 전개되었다. 인도 공군은 Su-30MKI, Mirage-2000I, Rafale 전투기에 Astra Mk-II, SCALP 등 중거리 공대공 미사일과 지대공 순항미사일을 장착하여 항공작전을 전개했으며, 공중조기경보통제기·지상통제요격·감시정찰 자산과 연계해 전자전을 병행하였다. 파키스탄 공군은 F-16, JF-17 전투기와 함께 PL-15 중거리 공대공 미사일을 사용했고, 무인기/전투무인기(UAV/UCAV)를 운용하며 전자전과 대조기경보 작전(Anti-AEW)을 병행하였다.

2025년 항공전은 다섯 가지 요소에서 군사적 함의를 도출할 수 있다. 첫째, 정보전의 중요성이 부각되었다. 인도와 파키스탄 양측 모두 공중전의 물리적 실체(physical reality)보다 전략적 서사(strategic narrative) 구축을 통한 명분 및 정당성 확보에 전력을 집중하였다. 파키스탄은 중국제 PL-15E 미사일 잔해를 근거로 인도 라팔 전투기 격추를 주장한 반면, 인도는 관련 손실을 명확히 밝히지 않음으로써 전과(戰果)의 실체를 둘러싼 치열한 공방이 전개되었다.⁴⁹⁾ 둘째, 공중전에서 BVR 교전이 전면화되었다. 특히 파키스탄은 중국산 PL-15E를 사용하여 최초로 서방과 중국의 최첨단 BVR 무기체계가 실전에서 충돌했다.⁵⁰⁾

49) Clary, Christopher, 위의 글, 2025.

50) Newdick, Thomas, "China's PL-15 Air-To-Air Missile Appears To Have Been Used In Combat For The First Time", 『The War Zone』 (2025년 5월 7일), <https://www.twz.com/air/chinas-pl-15-air-to-air-missile-appears-to-have-been-used-in-combat-for-first-time>.

이들 차세대 미사일은 장사정, 고속 비행 능력과 능동 전자주사식 위상배열(AESA) 탐색기를 탑재하여 높은 명중률과 교전 효율성을 보였다.

셋째, 네트워크 중심전(NCW: Network-Centric Warfare) 수행 능력의 격차가 전술적 우위를 결정하는 요인이 되었다. 파키스탄은 통합된 전장 인식을 바탕으로 교전 초기의 주도권을 확보할 수 있었다. 반면, 인도 공군은 이기종(異機種) 플랫폼 간의 상호운용성 부족으로 네트워크 통합에 난항을 겪었으며, 이는 전자전 환경 하에서의 대응 능력 미비와 맞물려 전술적 취약점으로 작용하였다.⁵¹⁾ 넷째, 항공전에서 전자전이 필수 요인으로 부상했다. 파키스탄은 중국제 전자전 체계를 통해 인도 공군 라팔 전투기의 핵심 데이터링크인 Link-16을 성공적으로 교란했다고 주장하였다. 전자공격은 인도 조종사들의 전장 상황 인식 능력을 심각하게 저하시켰으며, 일부 교전 지역에서는 일시적인 센서 마비(Sensor Blind) 현상으로까지 이어졌다.⁵²⁾ 다섯째, 무인기의 공세적 운용이 현대전의 양상으로 확인되었다. 파키스탄은 튀르키예제 자폭 드론(Loitering Munition)으로 인도의 방공망을 식별·소모시키는 대공제압(SEAD/ DEAD) 임무를 수행했으며, 인도는 이스라엘·영국제 드론을 기만기(Decoy)로 활용하는 비대칭적 전술로 맞섰다.⁵³⁾ 이는 무인기가 공세적 자산으로 자리 잡았음을 보여준다.

이제 현대 항공전에서 조종사의 기량과 개별 플랫폼의 성능 우위만으로는 승리를 보장할 수 없으며, 체계적으로 통합된 네

51) Tirpak, John A., "The Biggest News from India-Pakistan Air Battle: the Kill Chain", 『Air & Space Forces Magazine』 (2025), pp.2-3.

52) Gilani, F., Abbas, S. B., 위의 글, 2025, pp.4.

53) Liao, H., "Lessons from the Indo-Pakistani Air Battle", 『Prospects & Perspectives』, No. 33 (2025), p.2.

트위크 및 전자전 능력이 전술적 우위를 결정하는 핵심 요소임을 보여주었다. 1999년 카르길 전쟁에서 인도 공군은 고고도의 산악 지형을 엄폐로 활용해 저고도 침투 전술을 구사했다. 그러나 2025년 파키스탄 항공력은 최신 AESA 레이더로 지형 뒤 저고도 표적까지 탐지·식별했으며, 인도의 초기 침투 시도는 전술적 한계를 드러낸 채 좌절됐다.⁵⁴⁾ 인도 국방참모총장 Anil Chauhan은 인도 공군이 격추 피해 이후 작전 전술을 수정했음을 인정하며, 향후 유사한 국지 분쟁에서의 공군 교리 발전의 필요성을 강조했다.⁵⁵⁾ 파키스탄은 J-10C 전투기와 PL-15 미사일 체계의 성능을 입증하며, 기술적 열세 극복을 위한 전략적 대응을 지속할 의지를 보였다. 이는 항공 전략이 무기체계의 발전에 따라 차세대 교리로 이행하는 양상을 보여준다. 2025 사례에서 미국의 통합·합동 전영역 지휘통제와 분산 작전 개념은 인도 공군의 네트워크 기반 킬체인 구조에 반영되었으며, 중국의 체계작전 교리는 파키스탄의 센서-슈터 통합 구조와 전자전 중심의 전장 운용 방식으로 구현되었다.⁵⁶⁾ 이는 현대 항공전의 작전 양식이 장거리 타격·전자전 중심으로 재편되고 있음을 시사한다.

다. 제한전 하 항공전의 전략: 핵 억지와 확전 통제의 상호작용

2025년 인도-파키스탄 분쟁은 핵보유국 간 제한전으로, 핵 억지력과 확전통제의 상호작용을 드러냈다. 핵무기는 ‘안정/불안정의 역설’에 따라 전면전 확전을 억제하면서도 제한적 재래식 충

54) Tirpak, John A., 위의 글, 2025.

55) Shukla, Ajai, “The 100-hour War: India Versus Pakistan”, 『The Diplomat』 (2025), p.2.

56) Bronk, Justin, 위의 글, 2020, pp.27-30.

돌의 가능성을 남겼다. 미국이나 이스라엘의 기존 사례처럼 압도적인 공세로 통해 공중 우세를 선점하는 방식은 확전통제가 요구되는 상황에서 핵억지 하 제한전에서 전면적 대공제압(SEAD/DEAD)이 제약되기 때문에 적용하기 어려웠다. 그 결과 제한전 상황의 항공전은 공중 균형 상태에서 전개될 가능성이 높다.⁵⁷⁾ 실제 2025년 사례에서는 공중 균형 상태에서 양국의 영공을 침범하지 않는 대규모 BVR 교전이 전개되었다.⁵⁸⁾

인도와 파키스탄은 확전 가능성을 철저히 관리하며 제한적 충돌 양상을 유지했다. 양측 모두 자국 영공 내에서 장거리 교전을 수행하며 스탠드오프 전략을 고수했고, 민간 피해를 최소화하기 위해 군사 목표를 신중하게 제한하였다.⁵⁹⁾ 이는 영공 침범을 피함으로써 확전 위험을 줄이는 의도적인 에스컬레이션 통제(escalation control) 전략이었다. 실제로 인도는 초기 공습에서 테러 인프라만을 공격 대상으로 삼아 군사시설을 직접 타격하지 않음으로써 비확전적 의도를 분명히 했다.⁶⁰⁾ 양국은 오판 가능성을 최소화하기 위해 단계적인 대응 양상을 보였으며, 유엔과 미국, 중국 등의 중재 속에서 4일 만에 휴전에 합의했다. 이는 외교적 중재와 군사목표 한정 의 사전 고지 등 위기 소통이 핵보유국 간 확전통제에 중요한 역할을 했을 가능성이 큼을

57) 미 공군 교범에 따르면 공중 지배권은 공중 균형에서 공중 우세, 공중 제압(Air Supremacy)으로 이어지는 연속 스펙트럼으로 구성된다.(U.S. Air Force, 『Air Force Doctrine Publication 3-01: Counterair Operations』, Maxwell AFB: Curtis E. LeMay Center for Doctrine Development and Education, 2023, p.6.)

58) Gilani, F., Abbas, S. B., 위의 글, 2025, p.2.

59) Patel, Shivam, and Shahzad, Asif, "Pakistan Vows Retaliation After Indian Strike Over Tourist Deaths", 『Reuters』 (2025년 5월 6일), <https://www.reuters.com/world/asia-pacific/multiple-loud-explosions-heard-pakistani-kashmir-reuters-witness-2025-05-06/ea>.

60) Gilani, F., Abbas, S. B., 위의 글, 2025.

시사한다.⁶¹⁾

2025년 충돌에서 핵 억지의 작동 양상은 다음 네 가지 특징으로 요약될 수 있다. 첫째, 양국의 핵 보유는 전면전으로의 확전을 억제하는 동시에 제한적 재래식 충돌의 여지를 남겼다. 인도 국방참모총장은 핵무기 사용이 “전혀 고려되지 않았다”고 밝히며, 비핵 전장에서의 군사 행동 공간이 충분했다고 평가했다.⁶²⁾ 둘째, 상반된 전과 발표와 오인·허위 정보가 난무해 오판 위험이 증대했다. 파키스탄의 격추 주장과 이에 대한 인도 측 대응은 정보 불확실성이 위기 의사결정에 미치는 영향을 단적으로 보여준다. 셋째, 핵 억지 하에서 군사력 사용의 문턱이 하향되는 징후가 나타났다. 제한적 목표 설정과 전략적 억지에 도 불구하고 실제 무력 충돌이 발생하면서, 향후 유사한 위기에서 군사적 대응이 보다 용이하게 개시될 수 있다는 우려가 제기되었다.⁶³⁾ 넷째, 양국은 서로 다른 방식으로 ‘확전우세(escalation dominance)’를 추구했다. 인도는 재래식 전력 우위를 기반으로 강경 대응을 지향했고, 파키스탄은 전술핵무기(Nasr) 배치 등으로 ‘전범위 억지(full-spectrum deterrence)’를 강화했다. 이러한 상호작용은 핵 사용 임계점을 낮추고 위기 안정성을 저해할 잠재적 위험을 내포하고 있다.

61) Peshimam, Gibran Naiyyar, Shivam Patel, Charlotte Greenfield, and Aftab Ahmed, “Explosions Reported After India and Pakistan Agree to Ceasefire”, 『Reuters』 (2025년 5월 10일), <https://www.reuters.com/world/india/pakistan-says-three-air-bases-targeted-by-indian-missiles-2025-05-10/>.

62) Ladwig, Walter, 위의 글, 2025.

63) Hooda, D. S., 위의 글, 2022.

5. 결 론

본 연구는 핵 억지 하 제한전에서 항공력을 재평가하려는 문제의식에서 출발했다. 2025년 인도-파키스탄 항공전은 전자전 및 통합 네트워크의 결합 하에서 전략적 성과로 연결될 수 있음 보여주었다. 이는 기존의 BVR 회의론을 일부 수정하도록 요구하며, 교리적 통합과 상황인식 우위가 제한전의 주된 교전 양상을 좌우할 가능성을 제기한다. 아울러 2025년 분쟁은 정보전과 전자전·네트워크 중심전의 중요성을 시사했다. 인도 공군의 상징적 전력인 라팔 전투기가 격추되었다는 보도는 조종사와 국내 여론에 심리적 충격을 야기했고, 파키스탄 전투기의 침투를 오인한 과잉 대응은 작전에 혼란을 불러왔다. 전장에서의 심리적 효과가 전술 판단과 전투 지속 의지에 직접적 영향을 미칠 수 있음을 드러낸다. 또한 파키스탄의 전자전 공격으로 인도 라팔기 편대가 일시적으로 통신 불능 상태에 빠진 상황에서, 조종사들이 시각 확인과 수동 무선 통신에 의존하며 상황인식에 심각한 제약을 받는 사례도 보고되었다. 항공전 양상은 단순한 플랫폼 경쟁을 넘어 정보 우위와 전자전·네트워크 범위로 확장되고 있다.

인도-파키스탄 분쟁은 지역 사례를 넘어 한반도에도 중요한 교훈을 제공한다. 전면전을 가정한 준비가 충분하더라도, 제한전 국면에서도 동일하게 유효한지에 대한 근본적인 의문이 제기된다. 한미동맹은 항공력의 비대칭 우위를 전제로 안정적 공중우세(Air Superiority)를 추구해 왔지만, 북한의 핵무력 법제화와

전술핵 개발, 북·러 협력 강화는 핵 억지 하 제한전에서 공중우세가 구조적으로 제약될 가능성을 드러낸다. 제한전에서는 확전 방지를 위해 전력 운용의 자율성과 범위가 축소되고, 스탠드오프·BVR 교전이 주요 선택지로 부상한다. 이러한 조건 속에서 2025년 사례는 공중우세가 제약되는 한편, 파키스탄 공군이 전력 열세에도 초기 통합 방공망(IADS)과 네트워크 중심전, 전자전을 결합해 일부 교전에서 전술적 우위를 점할 수 있음을 보여주었다. 공격 측은 선제타격·정밀유도무기 운용은 제한적 성과에 그친 반면, 방어 측은 통합 방공망-네트워크-전자전의 결합으로 전장 통제를 달성했다. 결과적으로 ‘공격 우위론(Offensive Dominance)’은 제한전 조건에서 제약될 수 있고, 방어적 요소가 상대적 우위를 발휘할 수 있다. 북한은 러시아와의 협력을 통해 방공 현대화와 무인기 증강 등 저비용·고효율의 비대칭 전략을 구사하고 있다. 따라서 한반도는 제한전 시나리오를 전제로, 네트워크 통합과 전자전 우위, 장거리 정밀타격, 유·무인 복합(MUM-T) 운용을 결합한 항공력의 준비가 요구된다.

〈참고문헌〉

1. 단행본

- Ganguly, S., 『The Origins of War in South Asia』, New York: Columbia University Press, 2001.
- Kissinger, Henry A., 『Nuclear Weapons and Foreign Policy』, New York: Harper & Brothers, 1957.
- Kroenig, Matthew, 『The Logic of American Nuclear Strategy: Why Strategic Superiority Matters』, Oxford University Press, 2018.
- Lambeth, Benjamin S., 『Airpower at 18,000': The Indian Air Force in the Kargil War』, Washington, D.C.: Carnegie Endowment for International Peace, 2012.
- Osgood, Robert E., 『Limited War: The Challenge to American Strategy』, Chicago: University of Chicago Press, 1957.
- Stillion, John, 『Trends in Air-to-Air Combat: Implications for Future Air Superiority』, Washington, D.C.: Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2015.

2. 학술지 논문 및 보고서

- 김태형, “글로벌 안정/불안정 역설의 심화: 인도-파키스탄 사례에서의 교훈과 과제”, 『국제정치논총』 제64집 (2024).
- 양 욱, 『모자이크전을 통한 결심중심전의 미래전』, 아산정책연구원, (2022).
- 이성훈, “북한 핵능력 고도화에 따른 위협 양상과 한국의 대응방향”, 『INSS 연구보고서』 (2022).
- 이진기·손한별, “군사적 실패와 전략적 적응: 제3차 인도-파키스탄 전쟁과 카르길 전쟁을 통한 파키스탄 군사전략 변화 사례”,

- 『Korean Journal of Military Affairs』 (2021).
- Boyd, John R., “The Essence of Winning and Losing”, Unpublished presentation slides (1996).
- Colby, Elbridge. "Escalation Dominance in America's Oldest New Nuclear Strategy." War on the Rocks (2018).
- Davis, Paul K., Peter Wilson, Jeongeun Kim, and Junho Park, “Deterrence and Stability for the Korean Peninsula”, 『The Korean Journal of Defense Analysis』, Vol. 28(2016).
- Dong, Y., He, S., Zhao, Y., Ai, J., and Wang, C., “Development and Evaluation of Transformer-Based Basic Fighter Maneuver Decision-Support Scheme for Piloting During Within-Visual-Range Air Combat”, 『Aerospace』, Vol. 12, No. 2(2025).
- Krepon, Michael. Escalation Control and the Nuclear Option in South Asia. Stimson Center (2004)
- Mark, Gunzinger., Bryan, Clark., “Sustaining America's Precision Strike Advantage”, 『Center for Strategic and Budgetary Assessments, Washington, D.C.: CSBA』, (2015).
- Mazarr, Michael J., “Understanding Deterrence”, 『RAND Report』 (2018).
- Mazarr, Michael J., Gian Gentile, Dan Madden, Stacie L. Pettyjohn, and Yvonne K. Crane, “The Korean Peninsula: Three Dangerous Scenarios”, 『RAND Corporation』 (2016).
- Shukla, Ajai, “The 100-hour War: India Versus Pakistan”, 『The Diplomat』 (2025).

- SIPRI, “Trends in International Arms Transfers, 2024”, 『SIPRI Fact Sheet』 (2025).
- Tanham, George, “Indian Strategic Thought: An Interpretive Essay”, 『RAND Report』 (1992).
- Tellis, Ashley J., C. Christine Fair, and Jamison Jo Medby, “Limited Conflicts Under the Nuclear Umbrella: Indian and Pakistani Lessons from the Kargil Crisis”, 『RAND Corporation』 (2001).
- Tirpak, John A., “The Biggest News from India–Pakistan Air Battle: the Kill Chain”, 『Air & Space Forces Magazine』 (2025).
- U.S. Air Force, 『Air Force Doctrine Publication 3–01: Counterair Operations』, Maxwell AFB: Curtis E. LeMay Center for Doctrine Development and Education, (2023).
- U.S. Department of Defense, 『Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms (JP 1–02)』, Washington, D.C.: Joint Chiefs of Staff, (2017).
- USAF, Air Force Manual (AFM) 3–1 Vol.1, (2008).

3. 저널 및 신문기사

- 외교부, “인도 잠무 카슈미르주 테러 관련 대변인 성명”, 『외교부 공식 홈페이지 게시글』, (2019년 2월 14일),
https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_4080/view.do?seq=369006. (검색일: 2025년 7월 11일)
- Allvin, David W., “CSAF Update to the Force”, 『United States Air Force News』 (2025년 5월 2일),
<http://www.af.mil/News/Article-Display/Article/4173077/csaf-update-to-the-force/>. (검색일 2025년 7월 11일)

- Bronk, Justin, “Russian and Chinese Combat Air Trends”, Whitehall Report No. 3-20, 『Royal United Services Institute』(RUSI) (2020년 10월 30일),
[https://www.cna.org/reports/2023/04/Russian-Combat-Air-Strengths-and-Limitations.pdf#:~:text=Royal%20United%20Services%20Institute%20\(RUSI\)%20produced%20a%20special%20report.](https://www.cna.org/reports/2023/04/Russian-Combat-Air-Strengths-and-Limitations.pdf#:~:text=Royal%20United%20Services%20Institute%20(RUSI)%20produced%20a%20special%20report.) (검색일 2025년 7월 11일)
- Bronk, Justin, “Key Questions about the India-Pakistan Aerial Clashes”, 『Royal United Services Institute』(RUSI) (2025년 6월 2일),
<https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/key-questions-about-india-pakistan-aerial-clashes.> (검색일 2025년 7월 11일)
- Center for Preventive Action, “Conflict Between India and Pakistan”, 『Global Conflict Tracker』 (2025년 5월 12일),
<https://www.cfr.org/global-conflict-tracker/conflict/conflict-between-india-and-pakistan.> (검색일 2025년 7월 11일)
- Clary, Christopher, “Four Days in May: The India-Pakistan Crisis of 2025”, 『Stimson Center』 (2025년 5월 28일),
[https://www.stimson.org/2025/four-days-in-may-the-india-pakistan-crisis-of-2025/.](https://www.stimson.org/2025/four-days-in-may-the-india-pakistan-crisis-of-2025/) (검색일 2025년 7월 11일)
- Ethirajan, Anbarasan, “카슈미르: 인도-파키스탄 분쟁의 숨은 승자는 중국일까?”, 『BBC News 코리아』(2025년 5월 20일),
<https://www.bbc.com/korean/articles/cx2ee8r5jezo.>
 (검색일: 2025년 7월 11일)
- EurAsian Times Desk, “Kargil War: Why Pakistan’s F-16s ‘Chickened Out’ During Clash With IAF Led By Mirage-2000 Fighters?”, 『EurAsian Times』 (2024년 7월 26일),
<https://www.eurasiantimes.com/kargil-war-why-pakista>

ns-f-16s-chickened/. (검색일 2025년 7월 11일)

Frédéric Grare, “The May 2025 India–Pakistan Conflict: Neither Quite the Same Nor Quite Another”, 『The National Bureau of Asian Research』 (2025년 6월 16일),

<https://nbr.org/publication/the-may-2025-india-pakistan-conflict-neither-quite-the-same-nor-quite-another/>. (검색일 2025년 7월 11일)

Gilani, F., and Abbas, S. B., “Inside the Largest Beyond Visual Range Aerial Combat between India and Pakistan”, 『International Relations Insights & Analysis』 (2025년 5월 14일), <https://www.ir-ia.com/India-Pakistan-Beyond-Visual-Range-Aerial-Combat.html>. (검색일 2025년 7월 11일)

Hooda, D. S., “Three Years After Balakot: Reckoning with Two Claims of Victory”, 『Stimson Center』 (2022년 2월 28일), <https://www.stimson.org/2022/three-years-after-balakot-reckoning-with-two-claims-of-victory/>. (검색일 2025년 7월 11일)

Jay Menon, “Operation Sindoor: India claims it shot down 5 Pakistani fighter jets and an AEW&C aircraft”, 『Aerospace Global News』 (2025년 8월 11일), <https://aerospaceglobalnews.com/news/india-pakistan-aircraft-shutdown-operation-sindoor/>. (검색일 2025년 8월 11일)

Kochavi, Hila “Tackling UAS Threats to Border Security: A Study of the India–Pakistan Boundary”, 『sentrycs』 (2024년 11월 21일), <https://sentrycs.com/the-counter-drone-blog/tackling-uas-threats-to-border-security-a-study-of-the-india-pakistan-boundary/>. (검색일 2025년 7월 11일)

Kronstadt, K. Alan, “India–Pakistan Conflict in Spring 2025”, 『The

- National Bureau of Asian Research』(2025년 5월 13일),
<https://www.congress.gov/crs-product/IF13000>. (검색일 2025년 7월 11일)
- Ladwig, Walter, “Calibrated Force: Operation Sindoor and the Future of Indian Deterrence”, 『RUSI』(2025년 5월 21일),
<https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/calibrated-force-operation-sindoor-and-future-indian-deterrence>. (검색일 2025년 7월 11일)
- Liao, H., “Lessons from the Indo-Pakistani Air Battle”, 『Prospects & Perspectives』, No. 33 (2025년 5월 21일),
<https://www.pf.org.tw/en/pfen/33-11364.html>. (검색일 2025년 7월 11일)
- Malandrino, Giacomo, and Mahnken, Thomas G., “What’s in a Name? Fighters, Bombers and Modern Aerial Combat”, 『Defense News』(2025년 7월 3일),
<https://www.defensenews.com/opinion/2025/07/03/whats-in-a-name-fighters-bombers-and-modern-aerial-combat/>. (검색일 2025년 7월 11일)
- Mehra, Tanya, “Operation Sindoor: a turning point for India in addressing terrorism”, 『ICCT (International Centre for Counter-Terrorism)』(2025년 5월 20일),
<https://icct.nl/publication/operation-sindoor-turning-point-india-addressing-terrorism-kashmir>. (검색일 2025년 7월 11일)
- Newdick, Thomas, “China’s PL-15 Air-To-Air Missile Appears To Have Been Used In Combat For The First Time”, 『The War Zone』(2025년 5월 7일),
<https://www.twz.com/air/chinas-pl-15-air-to-air-missile-appears-to-have-been-used-in-combat-for-first-time>. (검색일 2025년 7월 11일)

- Patel, Shivam, and Shahzad, Asif, “Pakistan Vows Retaliation After Indian Strike Over Tourist Deaths”, 『Reuters』 (2025년 5월 6일),
<https://www.reuters.com/world/asia-pacific/multiple-loud-explosions-heard-pakistani-kashmir-reuters-witness-2025-05-06/ea>. (검색일 2025년 7월 11일)
- Peshimam, Gibran Naiyyar, Shivam Patel, Charlotte Greenfield, and Aftab Ahmed, “Explosions Reported After India and Pakistan Agree to Ceasefire”, 『Reuters』 (2025년 5월 10일),
<https://www.reuters.com/world/india/pakistan-says-three-air-bases-targeted-by-indian-missiles-2025-05-10/>. (검색일 2025년 7월 11일)
- Saballa, Joe, “China Develops Own ‘Loyal Wingman’ to Rival US”, 『The Defense Post』 (2024년 12월 16일),
<http://www.thedefensepost.com/2024/12/16/china-loyal-wingman-us/>. (검색일 2025년 7월 11일)
- Sagar, P. R., “Why Pakistan-fired PL-15E missile’s debris in India is China’s worry”, 『India Today』 (2025년 6월 1일),
<https://www.indiatoday.in/india-today-insight/story/why-pakistan-fired-pl-15e-missiles-debris-in-india-is-chinas-worry-2733900-2025-06-01/>. (검색일 2025년 7월 11일)
- Singh, Lakhvinder, “인도와 한국의 전략적 국방 협력을 제안한다”, 『Chosun Biz』 (2025년 5월 28일),
https://biz.chosun.com/opinion/expert_column/2025/05/27/VTX6WJAGQZH2HMZIACOV4ZL6C4/. (검색일 2025년 7월 11일)
- Sophie Landrin, “Military operation in Pakistan reveals weaknesses of India's air force”, 『Le Monde』 (2025년

5월 8일),

https://www.lemonde.fr/en/international/article/2025/05/08/military-operation-in-pakistan-reveals-weaknesses-of-india-s-air-force_6741047_4.html. (검색일 2025년 7월 11일)

Usaid Siddiqui, “Did Pakistan shoot down five Indian fighter jets? What we know”, 『aljazeera』 (2025년 5월 14일),
<https://www.aljazeera.com/news/2025/5/14/did-pakistan-shoot-down-five-indian-fighter-jets-what-we-know>. (검색일 2025년 7월 11일)

〈Abstract〉

Airpower in Limited War Under Nuclear Deterrence
: A Case Study of the India-Pakistan Conflict

Jin, Seo-Young

(Korea National Defense University)

Hwang, Yoon-Seong

(Korea National Defense University)

This study analyzes the application of air power in a limited war environment under nuclear deterrence, focusing on the history of air warfare between India and Pakistan. It diachronically examines major aerial engagements from 1965 to 2025 to trace the technological and doctrinal evolution of both sides. A primary focus is Operation Sindhur in 2025, which marked the first large-scale beyond-visual-range (BVR) air battle involving over 100 fighter jets from each side, occurring after both nations had acquired nuclear weapons and achieved a state of aerial equilibrium. The analysis specifically investigates how key concepts of modern air warfare—such as network-centric warfare, electronic warfare, and unmanned aerial vehicle (UAV) operations—were implemented in actual combat.

The case of the India-Pakistan air conflicts suggests that air power can be a critical instrument for achieving strategic

objectives while simultaneously enabling escalation control. Furthermore, this study challenges the prevailing skepticism regarding the effectiveness of BVR combat, highlighting that medium-range missiles, network integration, and electronic warfare capabilities emerged as the decisive factors shaping the air engagements of the 2025 conflict. This conflict offers strategic implications and valuable lessons for the employment of air power in limited war scenarios, particularly in the context of North Korea's nuclear threats and the South Korea-U.S. extended deterrence framework. By integrating historical case studies with theories of limited war and modern air power, this research contributes to the academic discourse on military strategy.

Keywords : Limited War, BVR(Beyond-Visual-Range), Aerial Warfare, India-Pakistan Conflict, Operation Sindoor

원고투고일 : 2025. 7. 12. 심사완료일 : 2025. 8. 22. 게재확정일 : 2025. 9. 8.