
탄도미사일의 종류와 위협

김영득 · 문석현 · 박태용

호원대학교

Types and Threat of Ballistic Missile

Young-deuk Kim · Suk-hyun Moon · Tae-yong Park

Howan University

E-mail : impgame0@naver.com

요 약

탄도미사일은 발사 후 탐지 및 요격이 어렵고, 빠른 비행속도로 인해 대응 시간이 제한되어 주변 및 관련 국가에 매우 위협적인 무기체계이다. 최근 북한의 탄도미사일 발사 시험은 우리나라는 물론 세계 각국의 관심과 우려를 자아내고 있으며, 특히 2012년에는 은하3호 장거리 로켓을 이용하여 광명성 3호 인공위성을 성공적으로 발사함으로써 대륙간탄도미사일(ICBM, Intercontinental Ballistic Missile) 개발 능력을 전 세계에 과시하였다. 본 논문에서는 탄도미사일의 역사와 분류 기준에 따른 종류 및 세계 각국이 보유하고 있는 탄도미사일의 위협에 대해 조사하여 기술하였다.

ABSTRACT

The ballistic missile is very threatening weapon system because it is difficult to detect and intercept due to fast speed. Recently, many countries worry about North Korea's ballistic missile launching tests especially the success of launching Kwangmyongsong-3 satellite by Eunha-3 long range rocket at 2012. This event means announcement of North Korea have capability to develop ICBM(Intercontinental Ballistic Missile) to all over the world. In this paper, it is surveyed and described that history, types and threat of ballistic missiles.

키워드

탄도미사일, Ballistic Missile, ICBM, SLBM

1. 서 론

제2차 세계대전 중 최초의 탄도미사일인 V-2가 처음으로 등장한 이후 고정된 육상 기지에서 발사되던 미사일은 차량, 함정, 항공기, 잠수함 등 다양한 플랫폼에서 발사되고 있고, 320km 남짓이었던 사거리는 인공위성 발사 기술 등 우주공학의 발전에 힘입어 대륙을 횡단하여 지구 어느 곳이라도 타격할 수 있을 만큼 연장되었고, 재래식 탄두 하나만을 장착하던 시대에서 지금은 여러 개의 탄두를 동시에 실어 나를 수 있게 되어 요격이 어려워지는 등 그 위협 수준이 갈수록 높아지고 있다.

항공기처럼 공기를 흡입하여 연료를 연소하는 제

트엔진으로 비행하는 순항미사일은 발사에서부터 표적에 도달할 때 까지 연료를 연소하여야 하기 때문에 최고 속도와 사거리가 제한되지만, 탑재된 연료의 연소가 종료될 때 까지 상승하다가 이후 관성으로 비행하여 표적을 향해 자유낙하 하는 탄도미사일은 속도가 빠르기 때문에 탐지와 요격이 어렵고, 사거리가 상대적으로 길어 매우 위협적인 무기체계이다. 이러한 특징 때문에 과거 냉전시대에는 미국과 소련이 핵탄두를 장착한 장거리 탄도미사일을 경쟁적으로 개발하였다. 본 논문에서는 현대 전장에서 큰 위협이 되고 있는 탄도미사일의 개념에 대해 간략히 설명하고, 분류 기준에 따른 탄도미사일의 종류와 위협에 대해 조사하여 기술하였다.

II. 탄도미사일의 종류

미사일은 날아가는 방식에 따라 순항미사일과 탄도미사일로 나눌 수 있다. 순항미사일은 일종의 무인전투기이며 로켓으로 추진되는 일반 탄도미사일과는 달리 제트엔진으로부터 나오는 추력과 날개에서 나오는 양력을 얻어 일반 항공기와 같은 원리로 비행한다. 순항미사일은 고도의 정밀무기체계로 장거리표적에 대해 정확한 타격이 가능하며, 이동이 용이하다[1]. 토마호크(Tomahawk), 현무, 천룡 등과 같은 지상 고정 목표물을 공격하는 LACM(Land Attack Cruise Missile)과 하푼(Harpoon), 엑조세(Exocet), 해성과 같이 바다에 떠 있는 표적을 공격하는 ASCM(Anti-Ship Cruise Missile) 등이 대표적인 순항미사일이다.

탄도미사일은 발사된 후 로켓의 추진력으로 가속되어 대기권 내·외에서 포물선 형태의 탄도(彈道)를 그리며 비행하는 미사일을 말한다[2]. 탄도미사일의 비행 단계는 부스트단계(Boost Phase), 중간단계(Midcourse Phase), 종말단계(Terminal Phase)로 구분되며, 부스트단계는 탄도미사일에 탑재된 연료가 연소되면서 추력을 얻으며 일정 고도까지 상승하는 단계이고, 중간단계는 연료의 연소가 종료된 후부터 관성에 의해 대기권 밖을 비행하는 구간이며, 종말단계는 대기권에 재진입하여 목표지점까지 낙하하는 구간을 의미한다[3].

탄도미사일의 최초 등장은 제2차 세계대전 말기에 독일이 런던을 향해 발사한 V-2 미사일이다. 성층권을 넘어 고공에서 초음속으로 돌진해 오는 V-2 미사일은 비록 정확도는 떨어졌으나 낙하지점을 예상할 수 없다는 불확실성 때문에 효과적인 방어수단을 갖출 수 없었으며 런던 시민들에게 상당한 공포감을 불러일으켰다[4].

탄도미사일은 사거리, 연료의 종류, 발사 플랫폼 등 분류 기준에 따라 각기 다른 이름이 붙는다. 사 거리에 따른 탄도미사일의 종류는 표 1과 같다[5].

표 1. 사거리별 탄도미사일 분류

구분	사거리	비고
Short-Range Ballistic Missile (SRBM)	<1,000km	SCUD, SS-1, SS-21, CSS-6
Medium-Range Ballistic Missile (MRBM)	1,000~3,000km	노동, CSS-2
Intermediate-Range Ballistic Missile (IRBM)	3,000~5,500km	Agni IV
Intercontinental Ballistic Missile (ICBM)	>5,500km	대포동 2호, SS-18, CSS-3

추진체에 사용되는 연료의 종류는 고체연료와 액체연료가 있다. 요즘 개발되는 미사일에는 고체연

료방식을 선호하는 추세이다. 그러나 기술력이 떨어지는 국가에서는 액체연료 방식이 기술 획득에 유리한 점이 있어 액체연료 방식이 여전히 개발되고 있으며, 러시아의 경우에도 신형 액체추진 미사일을 개발하고 있다[6].

발사 플랫폼에 따라서는 미사일 발사 기지에 고정 설치되어 있는 사일로(Silo)에서 발사하는 방식, 이동형 발사대(TEL, Transporter Erector Launcher)에서 발사하는 방식, 항공기에서 발사하는 공중발사 탄도미사일(ALBM, Air-Launched Ballistic Missile), 잠수함에서 발사하는 잠수함발사 탄도미사일(SLBM, Submarine-Launched Ballistic Missile) 등이 있다.

III. 탄도미사일의 위협

북한은 사거리 300km의 Scud-B, 사거리 500km의 Scud-C는 물론 한반도 전역을 타격할 수 있는 사거리 1,300km의 노동 미사일 등을 보유하고 있어 우리나라는 북한의 탄도미사일 도발 위협에 상시 노출되어 있다.

탄도미사일이 요격하기 어렵고 위협적인 이유에 대해 사거리가 1,000km 수준의 MRBM을 예를 들어 설명하면 첫째, 수직 발사 후 연소 종료 시까지 점차 가속되어 최대속력은 마하 8 이상이 되며, 목표지역 도달 시 까지 비행시간이 대략 10분 이내이다. 둘째, 조기경보위성에 의한 초기발사 탐지로부터 요격시스템까지 전파되어 요격미사일을 발사하기까지의 시간이 대략 5분 정도로 대응에 따른 시간적인 여유가 짧다. 셋째, 재진입시에는 큰 각도를 유지하며 낙하하기 때문에 걸리는 시간이 1분 이내로 매우 짧으며, 전체 비행 시간의 약 70% 이상을 100~300km의 대기권 밖을 비행하기 때문에 현재의 기술수준으로는 중간단계에서 요격이 매우 어렵다. 넷째, 미사일의 레이더 반사단면적(RCS, Radar Cross Section)이 작아 일반 범용 레이더로는 탐지가 곤란하다. 마지막으로 대기권 재진입시 급격한 공기밀도의 변화로 인한 충격으로 생기는 탄두부의 파손과 급격한 속도변화로 인한 비의도적인 나선형 운동을 하면서 강하하기 때문에 종말단계 비행궤적 추정 및 예측이 매우 어렵다[4]. 또한 북한이 개발하고 있는 SLBM은 잠항 중인 잠수함에서 발사되기 때문에 발사 징후를 사전에 포착하기가 어렵고 어디에서 발사될지 사실상 파악이 어렵기 때문에 전력화가 된다면 상당히 위협적인 비대칭 전력일 것이다.

IV. 결론

탄도미사일은 속도가 빠르고 요격이 어려운 위협적인 무기체계이다. 미국, 중국, 러시아 등 세계 주요 열강은 물론 이란, 북한 등 소위 불량국가들

도 효과적인 비대칭 전력의 수단으로 장거리 탄도미사일 개발에 많은 노력을 하고 있다. 특히 북한은 연이은 핵실험을 통해 탄도미사일에 장착할 소형 핵탄두 개발에 힘을 쏟고 있고, 2015년 5월에는 SLBM 발사 시험 장면을 공개하는 등 갈수록 도발적인 행태를 보이며 한반도의 안보를 위협하고 있다. 우리가 당면한 위협에 효율적으로 대응하기 위해서는 해외 군사강국의 미사일 방어체계 구축 사례 등을 심층 연구하여 한반도 실정에 적합한 한국형 미사일방어체계(KAMD, Korean Air and Missile Defense)를 구축하여야 한다.

참고문헌

- [1] 김용선, “주요 국가별 순항미사일의 발전 과정 이해를 통한 유사무기체계 개발 시사점 분석(1),” 국방과 기술, vol.390, pp.52-61, 2011. 08
- [2] 김홍섭, 김기태, 전건욱, “탄도미사일의 비행 특성을 고려한 요격미사일 소요 알고리즘,” 한국군사과학기술학회지, vol.14, no.6, pp.1009-1017, 2011. 12
- [3] 박태용, 이유라, “표적 관측 위치에 따른 레이더 수신전력에 관한 연구,” 한국정보통신학회논문지, vol.18, no.12, pp.3063-3068, 2014. 12
- [4] 석근봉, 전제영, “북한의 탄도미사일 개발동향 및 위협에 대한 우리의 대응,” 국방과 기술, vol.386, pp.60-75, 2011. 04
- [5] 박태용, “미 해군의 이지스 탄도미사일 방어,” 한국정보통신학회 춘계종합학술대회, 2015. 05
- [6] NASIC Public Affairs Office, “Ballistic & Cruise Missile Threat,” National Air and Space Intelligence Center, Wright-Patterson AFB, OH: NASIC-103100985-13, 2013.