

個人攜帶用 對戰車誘導彈 Dragon

韓 弼 淳 譯

1916年 탱크가 처음으로 戰鬥에 참가한 以來 전쟁터에서 탱크의 優越性은 두말할 나위없다 오늘날에 와서도 탱크의 火力과 機動性 및 防禦能力을 凌駕하는 대책이 없기 때문에 탱크가 軍事力을 나타내는 尺度가 되고 있다.

實際로 미래의 戰爭에서 主攻擊武器로서의 탱크의 役割을 중요시하고 있는 소련陸軍의 戰鬥敎理에서도 탱크를 主戰鬥部隊로서 그 중요성이 強調되고 있다. 東部유럽에 많은 탱크가 배치된 것은 이 重要性을 反映하고 있는 것으로 看做할 수 있다.

이러한 威脅을 전적으로 인식하고 西方國家들도 최근에 對裝甲武器의 사정거리를 늘리는데 많은 노력을 기울이고 있다. 美國에서 開發配置된 Dragon은 美陸海 小銃中隊의 步兵小隊와 같이 전투에 참여하도록 개발된 中距離對戰車武器이다.



〈그림 1〉 Dragon의 발사준비

Dragon은 射距離, 正確性 및 破壞力에서 90mm 無反動砲나, 3.5인치 로켓보다 훨씬 우수하므로 美陸軍과 海兵隊에서 사용하고 있다.

M47이라고 名命된 Dragon은 發射管을 통하여

《國防과 技術 1981. 9》

발사되고 光學的으로 追跡되며 有線誘導(Wire Guidance)方式을 쓰는 地上攻擊用 誘導彈이다 무게가 가볍고 操作이 용이하며 正確성이 높은 것이 Dragon의 主要特徵이다.



〈그림 2〉 M47 Dragon

한명의 步兵이 攜帶할 수 있는 武器로 出發하였으므로 全開發期間동안 重量問題가 가장 근본적인 것으로 취급되었다. 研究開發하는 사람들도 이러한 目的을 인식하고 彈의 무게를 줄이면서 가장 實用的인 사거리를 고려하였다.

유럽地形에서 일어날 수 있는 가상적인 對戰車戰을 調査한 결과 대부분의 戰鬥이 1,000m 이내에서 일어날 것으로 판명되었다. 射距離를 1,000m로 줄이므로 利點을 얻을 수 있었다

美國의 戰術要求를 충족시킬 뿐더러(NATO의 사거리 요구는 2,000m임) 推進機關에서 重量을

감소시킬 수 있었고 더욱 중요한 것은 發射管의 支持臺를 아주 간단한 것으로 설계할 수 있었다. Dragon은 輕重量의 雙脚臺(Bipod)로 바치고 어깨에 메고 발사한다.

發射準備가 완료된 총중량은 14kg이 약간 넘는다. 自動誘導方式을 채택하여 기존 對戰車誘導彈과 관련된 여러가지 어려움을 제거시켰다. 특히 정확한 先行角(Lead Angle)을 선택하는 문제 또는 飛行中인 彈을 조종해야 하는 문제등이다. 操作이 단순해졌기 때문에 使用法에 익숙해지도록 하는 訓練時間이 在來 受動式彈과 비교하여 아주 단축되었다.

彈을 發射管 속에 裝填하여 놓으므로 發射前에 시험이 필요없고, 保管, 修理등에 특별한 관심을 쓸 필요가 없다. 兵站支援도 현재 美陸軍에서 사용하는 人力과 技術水準을 그대로 이용하면 된다.

Dragon 시스템은 두개의 主要部品, 즉 彈과 追跡器로 구성되어 있다.

彈은 保管容器도 되며 發射臺로도 쓰이는 圓筒形 管속에 밀폐되어 있다. 이 發射管은 한번 사용한 후에는 버리게 되어 있으나 追跡器는 쉽게 分離하여 再使用할 수 있다. 發射管은 유리 섬유(Fiber Glass)로 감은 속이 매끄러운 管이다. 앞 部分에는 支持臺로 사용되고 접을 수 있는 雙脚臺가 永久的으로 부착되어 있다.

쌍각대는 發射者의 키에 맞추거나 울퉁불퉁한 地面에서 水平을 유지하도록 調節될 수 있다. 電

氣 Connector가 부착된 追跡器를 올려놓는 臺(Tracker Mount)는 發射管의 上部에 고정되어 있다.

電線을 통하여 이 Connector와 追跡器의 電池, 推進機關 및 彈을 연결하고 있다. 發射管의 뒷部分에 가스發生器와 砲尾(Breech)가 직접 부착되어 있다. 이 두가지는 無反動 發射를 돕도록 설계되어 있다.

高壓가스 發生器 속에 있는 推進劑가 점화되면 發生한 가스는 低壓의 砲尾(Breech)쪽으로 흘러가서 두갈래로 흐름의 方向이 나뉘게 된다. 前方으로 흐른 가스는 彈을 밀어내고 後方으로 흐른 가스는 後尾에 있는 뚜껑을 破裂시키며 發射反動을 줄여준다.

發射管 앞쪽에 씌워진 뚜껑은 追跡器의 視野를 일부 가리고 있으므로 發射前에 벗겨버려야 하며 안쪽에 管內의 습도를 측정할 수 있는 濕度計가 있다.

彈은 앞, 중간, 뒷부분으로 構成된 피사체(Projectile)이다. 彈의 앞部分은 2.4kg의 高爆對戰車彈頭로 安全 및 起爆裝置(Safety and Arming)와 信管이 포함되어 있다.

高精密 옥튬成形裝藥은 60cm의 장갑관을 貫通할 수 있고 要塞化한 目標物에 사용될 경우는 1m 두께까지의 補強된 콘크리트 벽을 貫通할 수 있다.

중간 部分은 셋쪽의 알루미늄 曲面體로 되어 있으며, 이들이 합쳐서 彈의 허리部分을 이루게 된다. 이 部分에는 側方向 推進力을 내는 60개의 小型로켓모타가 포함되어 있고 內部에 發射用 電子回路器管이 있다.

로켓모타는 彈의 縱軸과 나란한 方向으로 12줄이 있고 각 줄에는 5개의 모타가 있다. 이 줄들은 對應되는 180度 반대쪽에 있는 줄과 對稱이 되도록 설치되어 있다. 各各의 모타는 破裂圓板(Burst Disc)의 役割도 하는 스웨이징 링(Swage Ring)으로 고정되어 있다.

이 破裂圓板들은 HEN-12 推進劑가 확실히 點火되어 700mm秒 동안 燃燒하여 일정한 壓力에 도달하면 破裂된다. 로켓모타는 彈의 무게 中心으로부터 앞뒤로 같은 거리에 있는 것이 點火되어 각쌍은 120kg의 推進力을 낸다.

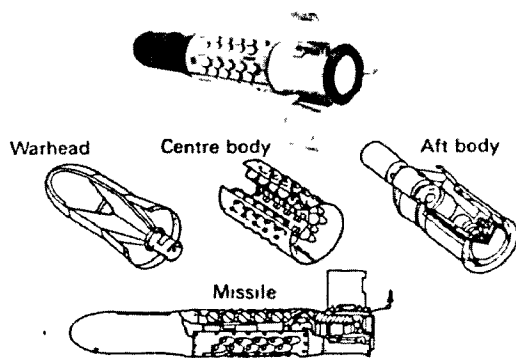
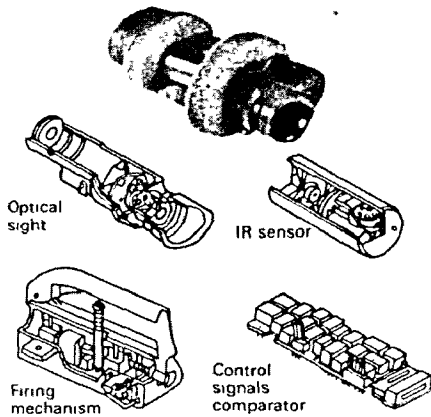


그림 3) Dragon 미사일의 3개부분

이 모터들은 後方으로 40度 비스듬이 기울어져 있기 때문에 軌道의 수정도 할수 있고 계속적인 飛行을 위한 推進力도 낸다. 誘導彈의 後尾部分에는 컴퓨터와 자이로스코프, 熱電池, 赤外線 불꽃 및 誘導用 電線을 감은 실래(Bobbin)가 있다.

그리고 세계의 접을수 있는 날개가 彈의 後尾에 부착되어 있다. 彈頭는 實戰用 M225 高爆對戰車 彈頭와 訓練用 M231을 사용할 수 있다.

再使用이 가능한 追跡器는 彈을 최대射距離 1,000m까지 정확하게 유도하는 誘導裝置(Guidance Unit)를 포함하고 있다. 追跡器에는 光學觀測器, 赤外線 探知器, 電子회로판, 방아쇠 장치(Trigger Mechanism)등이 앞뒤가 衝擊緩衝用 Polyurethane으로 쌓여있는 合金샤시에 들어 있다.



〈그림 4〉 추적기의 단면도

光學觀測器는 배율이 6배이며 視界가 6度인 망원경으로 크기를 줄이기 위하여 Abbe 프리즘을 사용하였다. 觀測者에게 정확하고 色收差가 없는 확대된 映像을 보여주기 위하여 色을 지우는 렌즈(Achromatic Lenses)를 사용하였다. 視界의 中心에 있는 觀測用 十字線은 交叉點으로 가면서 가늘어진다. 이것은 觀測者의 視線이 이곳에 集中하도록 하는데 도움이 된다.

距離를 測定할 수 있는 한쌍의 線이 있어서 1,000m 距離에 있는 6m의 넓이에 目標物은 이 線사이에 꼭 맞게되어 있다.

赤外線 追跡裝置는 目標物 觀測線과 彈이 이

루는 角을 정확히 알아낼 수 있도록 망원경과 나란히 設置되어 있다. 망원경과 같이 低壓의 건조한 窒素를 充填한 筒속에 밀폐되어 있다.

作戰時 誘導彈의 後尾에서 불꽃에 의하여 放出되는 赤外線은 오목거울에 의하여 4분된 探知器(Four Quadrant Detector)에 모이게 된다.

오목거울은 電氣모타에 의하여 歲差運動을 하므로 赤外線 映像은 探知器 表面에 圓을 그리게 된다. 彈이 觀測線상에 있으면 각각의 赤外線 探知器는 똑같은 시간동안 赤外線 照射를 받게 된다. 彈이 觀測線으로부터 벗어나 있으면 4개의 赤外線 探知器에 赤外線이 照射되는 時間은 서로 다르게 된다.

그러므로 이와같은 映像의 照射된 時間을 비교하여 彈이 觀測線으로부터 벗어난 量을 측정하고 이 情報가 彈과 연결된 電線을 통하여 彈內의 電算機에 전해진다.

彈內 電算機는 彈을 觀測線에 접근시키도록 필요한 로켓모터를 點火시킨다. 외부에서 조작하는 發射裝置는 安全裝置가 부착된 손잡이 形態의 방아쇠이며 엄지손가락으로 安全스위치를 누르고 꺾 쥐게되면 發射動作을 시작하는 交流(A. C)電流가 흐른다.

發射 및 誘導

Dragon은 재빨리 준비하여 射擊할 수 있도록 설계된 誘導彈이다. 發射管에 裝填된 彈은 발사 전에 준비나 作動시험이 필요없다. 光學觀測器는 가벼운 筒속에 넣어 携帶하든지 戰鬪狀況 아래서는 發射管에 부착시켜 운반할 수 있다. 發射姿勢는 發射者가 앉아서 雙脚台에 두발을 벌려 버티며 어깨에 發射管의 한쪽을 올려놓고 사격하는 자세가 獎勵되고 있다.

目標物이 光學追跡裝置에 의하여 포착되면 최대 射距離內에 있는가 확인하고 사격한다. 이때 發射管에 부착되어 있는 追跡器用 電池가 작동되며 彈內 電池의 作動을 시작시킨다.

彈內 電池로부터 공급된 電力이 壓縮된 乾燥窒素 가스筒을 터뜨리고 이 가스가 자이로(Gyro)를 회전시킨다.

자이로가 使用 가능한 회전속도를 얻게되면 固定시키는 장치가 풀리며(Uncage) 가스發生器에

있는 HEN-12 推進劑를 점화시키는 장치의 電子스윗치가 닫히게 된다. 發生된 高壓가스는 發射管에서부터 彈을 약 80m/s의 速力으로 밀어내게 된다. 계속적인 로켓모타의 點火로 최대射距離(1,000m)에서 약 100m/see의 速力을 얻게 된다.

一連의 發射過程은 약 0.6초 程度 걸리게 되며 彈이 發射管을 빠져 나가면 테프론(Teflon)을 입혀 絶緣시킨 誘導用 電線이 풀리기 시작한다.

發射管을 떠나면 즉시 스프링作用에 의하여 세개의 날개가 퍼지면서 彈은 每秒當 4회전의 角速度로 Roll을 시작한다. 彈은 追跡器에 의하여 自動적으로 誘導되므로 發射者는 觀測망원경에 있는 十字線을 표적에 照準하고 있으면 된다.

彈이 觀測視野에 들어오면 追跡器의 赤外線 감지기는 彈의 後尾에서 放出되는 赤外線을 포착한다.

現在 彈의 위치와 觀測線 사이의 角이 追跡器 電子回路에서 비교되어 軌道修正에 필요한 신호가 水平方向과 垂直方向 成分으로 나뉘어 誘導用 電線을 통해 彈에 전달된다. 彈內 電算機는 縱軸에 대한 彈의 회전위치를 자이로에서 얻어 軌道修正에 필요한 로켓모타를 한번에 한쌍씩 點火시킨다.

로켓모타는 언제나 合成된 推進力이 무게中心을 포함하는 彈의 縱軸方向으로 작용하여 上, 下 方向으로 피치(Pitch)運動이 일어나지 않도록 한다. 모타를 點火시키는 時間간격과 그 수는 目標物까지의 거리와 目標物의 움직임에 따라 결정된다.

軌道修正 要求가 없을때는 重力에 의하여 彈의 高度가 떨어지는 것을 防止하기 위하여 重力方向과 나란히 로켓모타를 0.4秒마다 한쌍씩 燃燒시킨다.

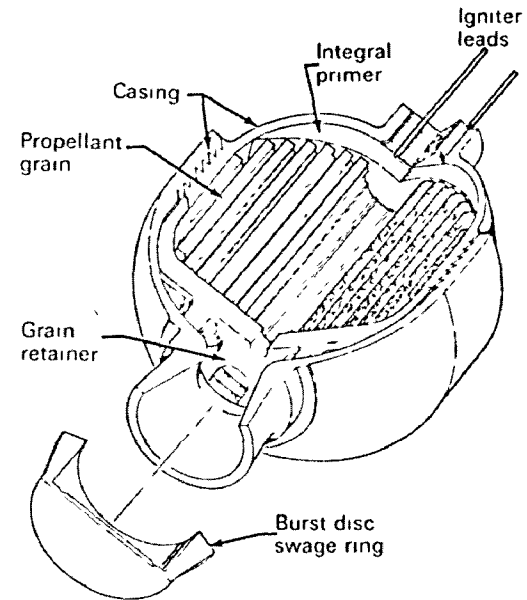
夜視 裝備

Dragon은 人工的 照明에 의지하지 않고도 밤에 사용할 수 있도록 輕重量의 熱像(Thermal Image)觀測裝備를 갖추고 있다. 이 夜視裝備는 美陸軍의 夜視裝備 開發計劃에 의하여 Texas Instrument 會社의 Electro-Optics Division에서

개발한 것이다.

AN/TAS-5 라고 命名된 Dragon 夜視裝備는 TOW의 夜視裝備인 AN/TAS-4와 같은 種類의 부품을 많이 사용하고 있다. 이 裝備는 완전한 어둠속에서 觀測者가 自己의 위치를 露出시키지 않고도 目標物을 관측하고 追跡할 수 있도록 熱像裝備作動中에 아무런 電波 또는 빛을 發生시키지 않는다. 또한 偽裝, 煙氣, 먼지등에 의하여 제한된 視界條件下에서도 觀測할 수 있는 장점이 있다.

8내지 14마이크론 赤外線 波長帶에서 動作하며 주위와 비교하여 높거나 낮은 赤外線 輻射線을 放出하는 物體를 찾아낼 수 있다. 이 새로운 夜視裝備는 野外에서 사용할 수 있도록 堅固하게 만들어 졌고 現在 사용되고 있는 다른 裝備보다도 性能이 월등하다고 알려져 있다. 이 夜視裝備는 앞으로 각 Dragon 追跡器와 統合된 시스템으로 발전될 것이다.



〈그림 5〉 두 部門으로 구성된 단면도

整備 維持

Dragon 彈은 재래식 砲彈과 똑같이 취급되고 저장하고 있다. 使用者가 하여야 되는 維持作業은 외부의 通常的인 清潔維持와 肉眼觀察로 파손된 部分을 살피는 정도의 일이다.

戰場에서 주로 해야될 整備作業은 携帶用追跡器 테스트裝備로 사용가능 혹은 不可만을 判定하며 만약 缺陷이 발견되던 調査하여 修理할 수 있는 後方に 一般支援施設로 보내야 한다.

만약 필요하다면 修理廠으로 후송하여 高級整備를 받아야 된다.

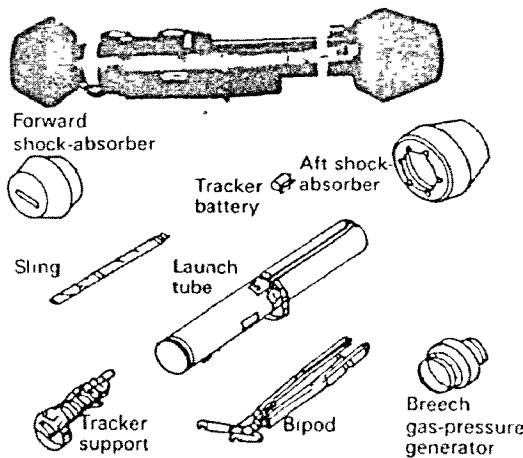
訓練 裝備

射擊者를 적은 費用으로 쉽게 사용법에 숙달하도록 訓練하고 教育시키는 裝備가 Dragon 시스템의 일부로 개발되었다. 이 장비는 發射訓練器, 모니터裝備 및 赤外線 放出器로 구성되어 있다.

發射訓練器의 무게와 구조는 Dragon과 똑같고 停止 혹은 移動中인 목표물에 대하여 誘導彈 發射模擬試驗을 할수 있도록 설계되었다.

이 訓練器는 實際彈을 발사하는 것과 같은 소리 反動衝擊을 주는 手榴彈 投擲筒(Grenade launcher Cartridge)을 발사하며 電子回路를 이용하여 방아쇠를 당기고 彈이 발사될 때까지 걸리는 時間(약 0.6초)遲延도 시킬 수 있다.

케이블을 이용하여 發射訓練器에 連結된 모니터裝備는 教官에게 즉각적인 結果를 알려주고 追跡正確度도 판단할 수 있게 해준다. 이 裝備는 또한 허용된 照準誤差를 넘는 追跡偏差를 방향과 일어난 時刻에 따라 나타내 주고 결과도 보여준다. 模擬發射後 記錄된 데이터를 다시 調査할 수 있는 기능은 射擊者와 教官에게 귀중한



〈그림 6〉 발사기의 구성품

原因分析을 할수 있는 기회를 준다.

모니터裝備는 電池에 의하여 동작되며 直六面體의 銅鐵箱子속에 보관되어 있다. 赤外線 放出裝備는 1平方m 크기의 판에 부착되어 사용에 편리하도록 車輛이나 裝甲輸送 車輛에 설치하여 追跡器가 추적할 수 있는 模擬標的物로 사용한다.

開發 및 生産

Dragon은 McDonnell Douglas 宇宙航空會社에서 美陸軍 誘導彈 司令部指示로 개발한 것이며, 1966年 말에 시작하여 1971년에 개발 완료되었다. 1972년에 560개의 誘導彈과 28개의 追跡器의 試驗生産을 시작하였고 같은 해에 部隊試驗을 위하여 美陸軍에 배치되었다.

1972년에 Raytheon社가 제 2의 彈生産業體로 지정되었고 다음해에 Kollsman Instrument社가 제 2의 追跡裝備 生産業者로 지정되었다. 1974년까지 이와같은 二重調達體制가 계속되었고, 1975年度에 分割指定競争에서 McDonnell Douglas 宇宙航空會社가 全契約高 7억8,700만달러의 60%, 그리고 Raytheon과 Kollsman Instrument가 共同으로 나머지 40%를 지정받았다.



〈그림 7〉 Dragon 미사일의 시험발사

1976年 Raytheon과 Kollsman Instrument가 오랫동안 갈망하던 獨占生産競争에서 승리하였다. Raytheon社는 총 契約高가 약 8억4,600만달러에 달하는 彈의 3개년 生産契約中 처음으로 1억 7,100만달러를 획득하였고, Kollsman社는 3억 2,600만달러의 追跡裝備中 2,800만달

러를 우선 획득하였다.

이와같은 제 2의 生産業體를 지정하여 大量生産權을 경쟁에 붙이는 美陸軍의 방법은 美政府에 3年間に 걸쳐 9,000만달러의 豫算節減을 가져올 수 있었다.

Dragon의 信賴度 및 正確度는 여러가지 氣候條件 및 氣溫에서 실시된 광범위한 試驗에서 입증되었다. 이와같은 試驗을 통해서 停止 혹은 時速 35km로 移動하는 목표물에 대한 命中率가 매우 높은 것으로 나타났다.

특히 變調된 赤外線을 사용하므로 敵의 妨害手段이나 다른 赤外線源으로부터 간섭을 받지 않는다는 것이 실증되었다.

그러므로 TOW와 같이 光學的으로 追跡되는 다른 誘導彈과 같이 서로 가까이 위치한 環境에서도 동시에 사용할 수 있다. 또한 만약 林木등에 의하여 잠시동안 標的으로부터 輻射되는 赤外線이 차단되어 追跡이 불가능하면 다시 追跡할 수 있을때 까지 그대로 飛行을 계속하게 된다.

Dragon은 對戰車武器體系의 일원으로서 大隊支援用 長距離對戰車 重量級 武器인 TOW를 보완하기 위하여 小隊에 배치된 中距離對戰車武器이다.

이와같은 對戰車武器體系의 개념은 分隊에서 大隊에 이르기까지 균형잡힌 包括的인 對戰車

防禦를 성취할 수 있도록 兵力水準에 따라 알맞은 對戰車誘導彈을 割當할 수 있게 해준다.

Dragon 諸元表

名稱 : M47

型 : 誘導 미사일

任 務 : 地對地

段 數 : 1 段

彈 頭 : 對戰車 高爆彈

人 員 : 1 人

推進機關 · 60개의 固體推進모터

誘 導 : CLOS

操 縱 赤外線 追跡器, 有線誘導

總重量(發射直前) : 약 14kg

發射器 重量 : 4.9kg

미사일 : 6.1kg

追跡器 : 2.9kg

총길이 : 1,200mm

미사일 길이 : 734mm

미사일 直徑 : 127mm

最大射距離 : 1,000m

最小射距離 : 60m

最大射距離 飛行時間 : 11초

鐵板貫通能力 : 60cm

참 고 문 헌

International Defense Review, July 1978.

◇ 兵器短信 ◇

◎ 輕量巡察고무 Boat ◎

프랑스의 Zodiac 社가 생산한 LPB 5,800 (Light Patrol Boat)는 여러가지 種類의 무기를 운반할 수 있도록 설계되었으며, 武器중에서 가장 큰 것은 Thomson-Brandt社의 60mm 迫擊砲이다. 이 보우트는 0.5m의 砲水線을 갖고 있으며 해안순찰, 防禦, 특히 水路가 서로 교차하는 지역에서 地上戰의 支援用으로도 사용할 수 있다. 어떠한 경우에 있어서나 보우트의 낮은 실루엣, 금속부품의 小量使用 및 보호색을 갖고 있어 探知가 어렵다.

支援用으로 사용될 경우 보우트는 12.7mm

기관총 또는 60mm 迫擊砲로 무장되며, 迫擊砲로 사용할 때는 2,500m의 射距離를, 水平으로 發射할 때는 500m의 射距離를 갖게 된다. 7.62mm 機關銃은 巡察時에 설치된다.

2臺의 40KW(55馬力)의 모우터에 의해 驅動되는 LPB 5,800은 약 100km의 航續距離를 갖고 있으며 最高時速은 35km이다.

일반裝備와 食糧用的 넓은 저장공간을 갖고 있으며 60mm 迫擊砲彈을 60發까지 운반할 수 있다.

<International Defense Review 2/1981>