對戰車武器現況과 發展趨勢

金 英 煥

1. 概 要

6.25動亂初期에 북괴의 T34戰車가 물밀듯 南侵해 왔을때, 이것에 대항할 만한 對戰車武器가 없었다. 105mm 曲射砲彈과 迫擊砲彈을 사격해 보았지만 敵戰車를 파괴할 수 없었다 2 36″ 바쯔카砲로도 不可能했다.

때마침 美國에서는 3 5″로케트發射器를 開發해서 試驗을 끝낼 무렵이어서 이 3.5″로케트砲가 戰線에 急送되어 敵戰車를 파괴하는데 큰 도움을 주었다. 6.25動亂時 敵戰車를 3.5″로케트砲와 空中으로부터의 네이팜彈攻擊 등으로 完全 섬멸할 수 있었다.

그로부터 約 30年이 지난 오늘날 戰車의 裝甲保護力도 많이 向上되었지만 對戰車武器의 발달은 刮目할 만 하다. 로케트發射器와 無反動銃에 이어 對戰車미사일까지 出現하게 된것이다.

廣義의 對戰車武器로는 로케트發射器, 無反動銃, 미사일과 이에 追加해서 對戰車榴彈, 對戰車地雷, 對戰車砲, 戰車砲, 野砲, 航空機로부터 투하되는 爆彈, 空對地유도탄 등 種類가 多樣하지만 여기서는 地上에서 對戰車武器로 가장 많이 사용되는 로케트發射器와 無反動銃, 그리고 미사일을 주로 취급하고, 기타 對戰車武器(ASM, 撒布地雷, Copperhead 등)에 대해 간단히 기술하겠다.

가 美·소의 對戰車武器體系

(1) 美 國

美國이 현재 장비중인 對戰車武器로 66mm M72 A1로케트發射器,. 90mm RR M67, Dragon, TOW의 4種이 있다. M72 A1은 LAW(Light Antitank Weapon. 輕對戰車武器)로 步兵이 용이하게 사용할 수 있게 輕量, 低廉, 耐久性이 있으며, 操作이 간단하고 運搬 및 저장이 용이하다.

主로 敵裝甲車輛에 대한 近接防禦를 위해 90mm RR와 Dragon은 MAW(Medium Antitank Weapon 中對戰車武器)로 LAW보다 遠距離의 목표에 대해 사용되는 武器로 90mm RR는 最大有効射距離가 400m이고 Dragon은 1,000m이다. 90mm RR는 射距離, 命中度 등에서 MAW에 대한 要求를 完全히 충족시키지 못하고 있어 Dragon으로 交替하고 있다. Dragon은 가벼우며 운반하기 쉽고, 命中度가 높으며 旣知의 어떠한 裝甲車輛이라도 파괴할 수 있다. TOW는 HAW (Heavy Antitank Weapon: 重對戰車武器)로 敵陣깊숙히 遠距離에 있는 目標를 사격하기 위한 武器이다. 最大射距離는 3,750m로 射距離나 命中度, 操作이 간단하다는 點에서 매우 有効한 武器이다.

從來에 HAW의 機能을 해오던 106mm RR는 HAW의 要求에 合致되지 않아 TOW로 交替됐다.

LAW-MAW-HAW의 構想은 步兵이 戰車部隊를 발견해서 이를 擊破하기 위한 組織的 能力을 갖이는 것을 意味한다. 이것은. 我軍의 裝甲部隊가 防禦任務에서 解放되어 迂回行動 및 戰果擴大와 같은 迅速移動하는 攻擊作戰에 사용할 수 있게한다

이 3段階의 對戰車 構想인 HAW, MAW, LAW와 더불어 戰車, 野砲, 地雷, 飛行機와 같은 對戰車武器體系의 적절한 混成활용이 훨씬 유효한 對戰車 防禦能力을 갖게된다.

美國은 위와같은 構想아래 現在 表 1과 같은 對戰車武器體系를 갖고있다.

〈표 1〉 美國이 장비중인 武器와 舊型武器에 있어 HAW-MAW-LAW의 비교도

	FEBA		COP	
美國의 現在 裝備中인 人戰中 武器	66 RKT (Viper로 代替할計劃) (LAW)	Dragon (MAW)	TOW (HAW)	105㎜ 戰車砲
美國의 舊型武器	3 5″ RKT (LAW)	90㎜ RR 57㎜ RR 75㎜ RR (MAW)	106㎜ RR (HAW)	90㎜ 戰車砲
	FEBA		COP	

(Forward Edge of the Battle Area)　　(Combat Outpost)

(2) 소 련

소련이 現在 裝備하고 있는 對戰車武器는 척탄통 RPG-7D, RPG-7V와 無反動銃으로 73mmSPG-9, 미사일로는 Swatter(AT-2), Sagger (AT-3)이다 RPG-2, 82mm B-10, 107mm B-11, Snapper (AT-1)등은 一部衛星國이나 中東諸國에서 保有하고 있다

소련의 對戰車防禦構想도 美國과 같이 HAW MAW-LAW의 構想에 立脚되어 있음을 용이하게 알수 있다.

소련의 RPG-7系列의 척탄통은 매우 우수한 것으로 評價되고 있으나 對戰車미사일에 있어서는 Swatter나 Sapper가 모두 第1世代에 속하는 手動誘導方式으로 舊型이다

西方側의 Tow, Dragon, Milan, Hot 등과 같은 半自動誘導方式을 가진 第2世代에 속하는 對戰車미사일에 있어서 소련은 훨씬 뒤떨어져 있다

西方側은 이들 第2世代 武器를 이미 多量으로 裝備했거나 導入中에 있는데 반해 共產側은 18年 이상이나 保有하고 있는 AT-1 Snapper(폐기됨)나 AT-2 Swatter, AT-3 Sagger 등 技術的으로나 戰術的으로 不利한 手動誘導方式인 第1世代에 속하는 것을 그대로 保有하고 있다.

비록 소련의 對戰車미사일이 舊型이기는 하지만 第4次 中東戰에서 RPG-7과 함께 대량으로 사용되어 이스라엘軍에게 莫大한 被害를 줄수 있었다.

이스라엘側이 노획한 Sagger를 分析해 본 結果 約 1,000弗이면 만들 수 있다는 結論을 얻었는데 廉價의 무기를 多量으로 裝備하는 것이 소련의 傳統的인 관례이다 이에 반해 西方側 對戰車武器는 命中度가 소련것보다 뛰어났고, 高價인 것이 特徵이다.

나. 對戰車미사일

2次大戰후 對戰車미사일 (ATGW: Antitank Guided Weapon)이 開發되었다. 초기의 것은 射手가 操縱桿을 操作하여 미사일을 목표에 誘導하는 方式인 MCLOS (Manual Controlled Line of Sight)시스템이였고 최근에 와서 미사일이 半自動으로 誘導되는 方式인 SACLOS (Semi-Automatic Controlled Line of Sight)시스템이 開發되었으며, 앞으로는 미사일이 自動的으로 誘導되어 目標에 命中되는 方式을 開發中에 있다 이들을 各各 第1世代, 第2世代, 第3世代 對戰車미사일이라고 한다.

(1) 第1世代 對戰車미사일

對戰車미사일이 開發된 것은 1952年으로 프랑스에서 SS10을 내놓은 해이다. 이에 이어서 Entac과 SS11도 開發되었다.

프랑스에 이어 다른 나라에서는 비슷한 對戰車미사일을 개발했다. 西獨의 Cobra와 Mamba, 스웨덴의 Bantam, 소련의 Snapper, Swatter, Sagger, 스위스의 Mosquito, 英國의 Vigilant, 日本의 KAM-3D 등의 第1世代 對戰車미사일이 出現하게 된 것이다.

이들 第1世代미사일은 射手가 目標와 미사일을 同時에 追跡하여 操縱桿을 움직여 미사일에 有線으로 指令을 전달하여 目標로 誘導하게 된다. 이 誘導方式의 큰 결점은 操作手의 訓練이다. 이 訓練에 많은 時間과 돈이 필요하며 週期的으로 반복해서 練習을 해야한다.

訓練만으로는 이 武器를 效果的으로 사용할 수 없다. 왜냐하면 미사일이 目標에 到達할 때까지 操作手에게 강인한 神經과 沈着性이 요구되기 때

문이다.

이와 더불어 미사일의 速度가 180m/s를 초과할 경우 人間의 反應時間限度를 넘기때문에 미사일速度를 줄일 수 밖에 없어 飛過하는데 많은 時間이 소요된다. 그동안 戰車는 位置를 옮겨 숨을 수가 있고 戰車砲로 미사일發射地點에 射擊을 가하여 誘導操作을 불가능케하거나 煙幕을 뿜어 相對方의 눈을 가릴 수가 있다.

(2) 第2世代 對戰車미사일

第1世代의 對戰車미사일을 改善키위해 半自動誘導方式이 개발되었다. 이것을 第2世代라고 한다. 최초의 것이 프랑스의 Harpon이다. 프랑스는 이어 SS12를 내놓았고, 美國은 TOW, Dragon을 獨·佛은 Hot와 Milan을 개발했다.

誘導方式은 赤外線 半自動誘導로서 射手가 목표를 照準鏡의 十字線에 捕捉하고 있으면, 測角器는 미사일이 觀目線에서 벗어난 정도를 測角하여 自動的으로 修正命令을 有線으로 미사일에 전달해서 觀目線上을 날으게 한다. 그 결과 미사일의 速度가 현저히 증가되어 飛行時間을 短縮시켜, 戰車가 피할 機會를 감소시킬 수 있다.

Harpon을 제외하고 모두 發射筒에 담아서 支給되기 때문에 취급 및 저장이 용이하다.

이 第2世代의 것은 射手가 目標를 照準하기만 하면 되기때문에 短時間의 訓練으로 射擊할 수 있어 必然的으로 命中度도 향상된다. 그러나 目標를 照準하려면 미사일이 目標에 命中될 때까지 目標를 볼수 있어야 한다는 不利한 點은 여전히 있다

Tow나 Hot가 最大射距離를 飛行하는데 15秒前後가 걸리는데, 만일 敵이 射擊位置를 발견하여 戰車砲로 制壓하거나 煙幕을 치면 射手는 목표를 照準할 수 없게 되어 目標를 命中시키기 어렵다

또한 헬리콥터에서 對戰車미사일을 發射할 때도 미사일이 목표에 命中될 때까지 機體가 노출되어 있어 敵의 對空武器의 攻擊받을 可能性이 크다. 또 이런 種類의 미사일은 赤外線 불빛을 利用하기 때문에 目標가 된 戰車近處에서 미사일에 使用되고있는 赤外線과 유사한 赤外線을 발생시키면 미사일은 다른 方向으로 날아가게 될것이다.

(3) 第3世代 對戰車미사일

對戰車미사일 뿐만 아니라 미사일은 일단 발사되면 射手의 操縱없이 정확하게 目標에 命中할 수 있는것이 가장 理想的이라 할수 있다. 一部 戰術미사일에는 이에 가까운 것이 있지만, 對戰車미사일에는 아직 이런것이 없다

美陸軍은 이와같은 미사일로 Hellfire를 開發하고 있다. Hellfire는 레이저 半自動誘導方式을 채택하고 있다.

敵의 對空武器의 射距離밖에서 헬리콥터로 부터 Hellfire를 발사하고 즉각 危險地域에서 대피하면 미사일은 다른 헬리콥터나 地上에서 레이저光線을 目標에 照射하고 反射된 레이저波를 잡아 目標에 호우밍하는 것으로 射手側에서 본다면 "Fire and Forget"이지만 空中 또는 地上에 레이저光線을 照射하는 사람이 있기때문에 完全한 "Fire and Forget"는 아니다.

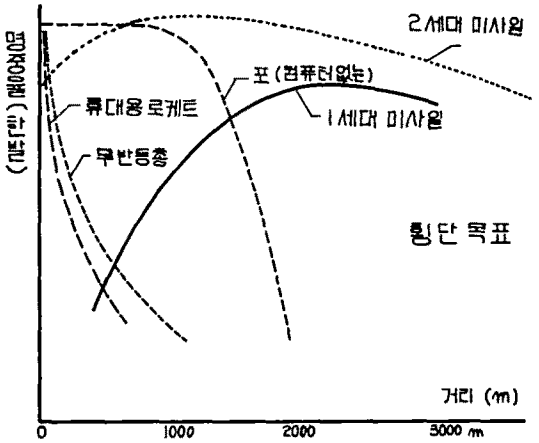
이와같은 對戰車미사일을 第3世代라고 하며 美國의 Hellfire, 프랑스의 ACRA, 이탈리아의 SPARVERO, 英國의 ATAS 등이 여기에 속한다.

이들 미사일은 現在 開發段階에 있으며, 1980年代에 가서 장비하게 될것이다.

(다) 對戰車武器의 選擇

우선 보기에는 最新型의 對戰車兵器의 効果는 의심할 여지가 없는 것으로 생각된다. 특히 정확히 製造된 成型炸藥彈은 裝甲板을 彈直徑의 $5\frac{1}{2}$倍까지 貫通할 수 있다

이는 6인치 直徑의 彈頭를 가진 對戰車미사일중 가장 强力한 것은 33인치까지 貫通할 수 있다는 것을 의미한다 現在 裝甲의 最大두께는 10~12인



〈그림 1〉 각종 對戰車武器의 命中率

치로, 이 對戰車미사일로 부터 보호하는데 要求되는 理論的 두께의 겨우 $\frac{1}{3}$이다.

實際로는 미사일의 彈頭가 最大貫通力을 發揮할 수 있는 條件으로 爆發하는 일은 드물며, 또한 成型炸藥에 의한 貫通은 반드시 致命的이라 할수 없다 成型炸藥彈에 대한 有効한 防護를 위해 鋼으로된 裝甲의 두께를 無限定 증대시킬 수 없다

鋼보다 적은 密度를 가진 材料를 사용하면 効果的으로 보호될 수 있다는 것이다.

實際로 英國에서 개발한 Chobham 裝甲을 現在의 低初速의 成型炸藥彈으로 파괴할 수 없게 되었다. 이같은 特殊裝甲을 가진 戰車가 多數 등장하면 현재의 成型炸藥彈을 사용하는 對戰車武器는 그 効果가 많이 감소될 것이다.

Chobham과 같은 材料로 裝甲된 戰車에는 105 mm以上 口徑의 運動 Energy彈이 効果的이다. 즉 大口徑火砲에서 발사된 APDS 또는 APFSDS彈을 가지고 Chobham 裝甲으로 된 戰車를 파괴할 수 있다는 것이다.

火砲(로케트發射器, 無反動銃, 戰車砲 포함)와 미사일을 比較한다면, 砲에 의한 對戰車彈의 命中度는 미사일에 比해 떨어지지만 價格이나 發射速度面에서 미사일에 比해 長點이 있다.

이들 두 種類의 兵器間의 선택은 결국 戰車를 격파하는데 있어 한쪽의 다른쪽 보다 어떠한 射距離에서 뛰어났는가에 관계된다.

아주 長距離에 있어서 誘導彈이 火砲보다 우수하다. 그러나 近距離에서는 火砲가 우수하다. 平均해서 4交戰中 3交戰은 火砲가 유리한 近距離에서 일어나므로, 火砲(특히 戰車砲)는 基本的인 對戰車武器로 간주할 수 있다. 새로운 裝甲으로 된 획기적인 戰車가 大量으로 출현되지 않는 한 現在와 같이 대부분 成型炸藥彈을 사용하는 對戰車武器는 그 固有의 능력을 發揮할 것이며, 長距離射擊에서 뛰어난 미사일과 短距離射擊에 우수한 火砲는 서로의 기능을 補完케 될것이다. 그림 1에서 각종 무기의 명중율을 볼수 있다.

2. 對戰車武器의 開發現況

여기에서는 現在 가장 많이 사용되거나 한창 開發이 進行中인 로케트發射器, 無反動銃 對戰車미사일, 其他武器(Copperhead, 對戰車地雷, Marerick 등)에 관해 간략하게 소개하겠다.

여기에 소개되지않은 武器는 글 後尾에 있는 諸元表를 참고해 주기 바란다.

가. 로케트發射器와 無反動銃

(1) 66mm M72로케트發射器 (美國)

3 5″로케트發射器는 射距離, 命中度, 効果上 制限이 있어 보다 새롭고 가벼운 對戰車武器로 M72가 개발되었다. M72는 現在 폐기되어 M72 A1과 M72 A2로 代替되었다

M72系列의 로케트發射器는 1명이 操作할 수 있고, 로케트發射器를 發射後 버릴 수 있다. 發射器는 2個의 포열로 되어있다.

〈그림 2〉 M72 로케트發射器의 사격자세

外部포열에는 방아쇠뭉치가 왼쪽에 있고 가늠자, 가늠쇠 등이 붙어있다. 알루미늄으로된 內部포열은 射擊時 뽑아내어 길게 할수 있다.

로케트는 66mm HEAT 彈頭 M18과 PIBD 信管 M412, 모터 M54로 구성되어 있다. 發射器무게는 1.36kg, 發射器의 길이는 폈을 때 89 3cm, 접었을 때 65.5cm, 最大有効射距離는 고정목표 300m, 移動目標 150m이며, 裝甲貫通力은 約 30 5cm이다.

(2) Viper 로케트發射器 (美國)

Viper는 M72 A2 LAW의 射距離, 命中度, 파괴효과 등이 미흡하여 이를 代替하기 위해 개발하고 있는 어깨위 射擊式 로케트發射器이다.

무게가 가볍고 射距離가 짧지만 單價는 約 200弗로 推定되고 있다. 攻擊해 오는 敵機甲部隊에 대해 最後의 방어무기로 사용하기 위해 계획된 Viper는 優先順位가 높은 事業이다. 1976年에 開發이

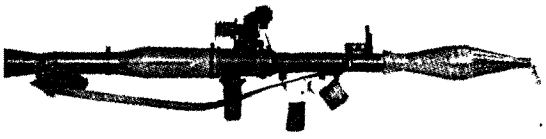
시작되었고 1980年까지 開發完了할 예정이다.

彈威力이 M72系列보다 强力하고 彈은 發射器에 收容되어 있다. 發射時에는 M72처럼 발사관을 앞으로 伸長시켜 사용한다. 휴대시 길이는 68.5cm, 發射時 길이는 111.7cm, 무게(彈포함)는 3.18kg미만이고 彈은 成型炸藥彈이다.

(3) RPG-7 (소련)

RPG-7은 1962年에 出現하였다. RPG-2와 40mm口徑인 것은 비슷하지만 彈의 가장 넓은 直徑은 85mm로 RPG-2의 82mm보다 크다. 어깨위에 올려놓고 射擊하며 最近모델에 RPG-7V가 있다.

比較的 命中度가 좋은 편이나 橫斷바람이 불면 命中度가 현저히 低下된다. 裝甲 32cm을 貫通할 수 있다. 彈이 砲口에서 떠나 10m 되는 位置에서 로케트모터가 作動되어 500m까지 增加된 速度로 持續해서 비행한다.



〈그림 3〉 RPG-7 擲彈筒(裝填狀態)

發射器의 길이는 99cm, 무게는 7kg, 彈무게는 2.25kg, 有効射距離는 固定目標 500m, 移動目標 300m이다. 소련과 衛星國, 中東, 아프리카 등의 여러나라에서 사용하고 있다.

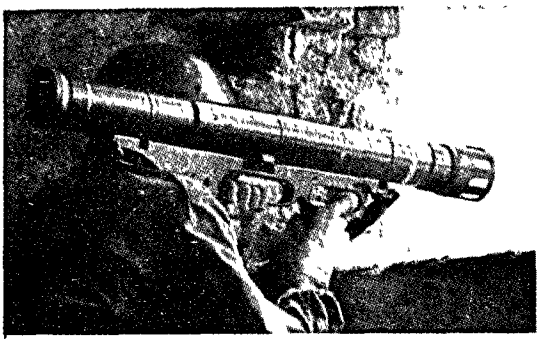
(4) Armbrust (西獨)

이 武器는 1명이 휴대할 수 있고, 어깨위 射擊式, 사용후 버리는 無反動로케트로 最大射距離는 約 1,500m, 裝甲車輛에 대한 作戰距離는 300m이다.

주요한 特徵은 發射時 불꽃이나 연기를 내지않으며 發射音도 권총을 쏠 때와 같다. 뒤벽과 80cm 간격이 있는 比較的 密閉된 空間에서도 사격할 수 있다.

다른 無反動武器는 뒷쪽으로 多量의 高速개스를 분출하는데 반해, Armbrust는 뒷쪽으로 約 5,000個에 이르는 작은 플라스틱片을 분출한다. 이 物質은 害가 없고 뒤 벽에 부디쳐도 튕겨져 나오지 않는다 적에게 發射位置가 잘 노출되지 않는 큰 長點이 있다.

彈을 포함한 무게는 7.3kg, 길이 85cm, 裝甲貫

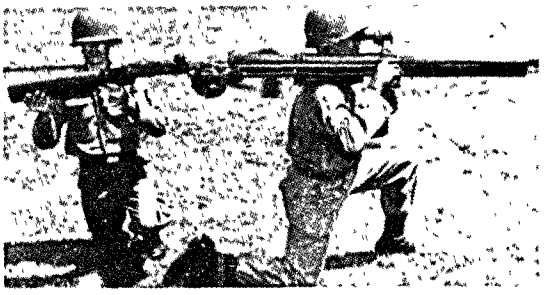


〈그림 4〉 Armbrst의 사격자세

通力은 30cm이다 西獨과 美國에서 시험중이며 아직 部隊에 배치되지 않았다.

(5) 90mm 無反動銃 M67 (美國)

이 無反動銃은 雙脚台 또는 單脚台上에 올려놓고 사격하게 設計되었으나 어깨위에 올려놓고도 발사가능하다. 空冷式이고 砲尾장진식이며, 수동으로 彈을 장진한다.



〈그림 5〉 90mm 무반동총에 彈을 장진하고 있다

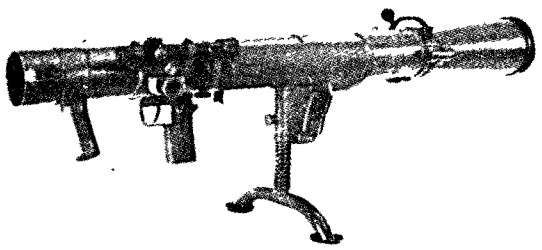
最大射距離는 2,100m, 유효사거리는 400m이고, 무게는 16kg이다. 美國과 西獨에서 장비하였으나 지금은 美國州防衛軍에서 사용하고 있다. 美國正規軍은 Dragon미사일로 交替했다.

(6) 84mm Carl Gustaf M2 (스웨덴)

이 無反動銃은 MAW로 步兵이 사용하기위해 設計되었다. 各種彈(HEAT, HE, 조명, 연막 등)을 사용할 수 있다. 有効射距離는 固定目標에 대해서는 500m, 移動目標에 대해서는 400m이다.

이 武器는 2명의 兵士에 의해 운용되는데 한명은 射手이고 다른 한명은 彈을 운반하고 장진하는 役割을 한다. 어깨위에 놓고 "앉아"姿勢 또는 "엎드려"姿勢 그리고 APC上에 장착해서 사격할 수 있다.

무게는 15kg, 길이는 113cm이며, 裝甲貫通力은



〈그림 6〉 Carl Gustuf(上)와 두兵士가 조작하는 광경(下)

40cm이다

스웨덴製로 6만門이상이 製造되어 스웨덴, 英國, 西獨, 和蘭, 노르웨이, 카나다, 오스트레일리아, 덴마크, 오스트리아, 최근에는 日本에서 장비하고 있다

구조가 간단하고 휴대와 조작이 용이하며 費用對效果面에서 뛰어나 西方여러나라에서 가장 많이 普及된 對戰車무기라고 할수 있다. M2型을 改良한 M2 550을 製造하여 스웨덴에서 사용되고 있다.

나. 對戰車미사일

(1) Dragon M47 (美國)

M47 Dragon은 兵士單獨操作이 가능하고, 發射筒에서 그대로 發射되는 光學追跡, 有線半自動 誘導미사일이다.

誘導指令은 조준구 속에서 發生되어 미사일에 連結된 有線을 통해 전달된다. 發射는 發射筒 뒷끝에 있는 低反動로케트(가스발생기)에 의해 이루어진다. 發射後의 統制 및 推進은 미사일彈體 둘레의 側方推進固體로케트에 의해 이루어진다. 發射後 펴지는 Fin에 의해 比較的 낮은 회전속도로 飛行姿勢가 유지된다.

미사일의 길이는 74.4cm이며, 5인치 直徑의 發射筒에 들어있다. 발사중량은 6.2kg로 앞쪽에 HEAT彈頭와 信管이 있으며, 중앙부분에 30雙式 교대로 發射되는 60個의 側方固體推進 로케트모터가 있고, 뒷쪽에는 전자구성품, 미사일전지, 자이로, Flare裝置, 有線裝置 및 접혀져있는 3個의 날개가 있다.

〈그림 7〉 Dragon의 사격자세

그림과 같은 射擊姿勢로 目標를 向하여 미사일을 발사하면, 射手는 미사일이 조준선에 따라 비행할 수 있게 單純히 十字線으로 목표를 계속 追跡하기만 하면 된다.

射距離는 最少安全距離로부터 1,000m 까지이며 어떠한 戰車의 裝甲이라도 貫通시킬 수 있고, 두께 3피트의 鐵筋콘크리트를 貫通할 수 있다. 命中度는 目標를 추적하는 射手의 능력에 달려있다. 야간조준구는 受動熱映像裝置가 現在 Tracker와 더불어 試驗中에 있다.

Dragon은 1966年에 開發이 시작되어 1972年에 McDonnell Douglas 社에서 完成시켜, 美陸軍에서 試驗하도록 이관했다.

1975年부터 美陸軍에서 장비하고 있다. 이 中型인 對戰車武器(MAW)를 소대에 配置하여 步兵의 對戰車防禦能力을 증강토록 했다.

90mm RR 보다 射距離가 길며 命中度 및 살상율이 높다 戰鬪條件을 검토한 결과 대부분의 對戰車交戰이 1,000m以內에서 이루어진다고 하지만 프

랑스, 西獨이 開發한 Milan과 무게, 유도방식, 射擊姿勢 등이 매우 흡사하나 射距離에서 Milan의 절반밖에 되지 않는다.

(2) Milan (獨·佛)

유럽에서 잘 알려진 Milan은 휴대용 미사일로 가장 뛰어난 것중의 하나이다.

步兵小部隊用으로 지상과 車輛上에서 發射할 수 있다. 半自動有線誘導彈方式으로 미사일의 길이는 75 5cm, 무게는 11.3kg이다. 彈頭는 3kg이며 두 個의 모터에 의해 推進된다. 하나는 Booster이고 또 다른 하나는 飛行中에 Sustainer 모터로 쓰인다.

〈그림 8〉 Milan의 엎드려 쏴자세

誘導는 射手가 목표를 조준上의 十字線에 맞추어 두기만 하면 된다. 미사일의 後尾로부터 赤外線信號 불빛을 放出하면 컴퓨터는 觀目線과 미사일 位置間의 오차를 計算하여 有線을 통해 비행하는 길을 誘導한다.

미사일의 飛行速度는 종래의 휴대용 미사일에 비해 2倍나 빠르며 1,500m를 10秒에, 2,000를 13秒에 비행할 수 있다.

이 미사일시스템은 工場에서 密封된 發射筒에 들어있는 미사일과 發射器와 조준구 그리고 赤外線追跡 및 誘導裝置 등으로 構成되어 있다 이 모두가 3脚台上에 올려놓고 사용하게 된다.

이 시스템은 원래 小銃처럼 兵士가 누워서 發射할 수 있게 設計했다 참호속이나 車輛에서도 射擊할 수 있다

有効射距離는 250~2,000m이며 命中率은 0~250m에서 75%(平均), 250~2,000m에서 98%이상(製造社의 數値)이다. HEAT彈을 사용하며 NATO의 重戰車裝甲의 3倍를 貫通할 수 있다

獨·佛에서 제조하고 있으며 이미 프랑스와 그리스에서 장비하고 있다 1962年 開發을 시작하여 1971年에 試驗을 끝냈다. 獨·佛共同公式試驗에서 665發을 사격하여 88.6%의 命中率을 얻었다.

西獨, 英國(免許生產), 스웨덴 등 7個國에서 發注하고 있으며, 현재 每日 미사일 2,000個와 發射裝置 1,300個를 生產中에 있다.

(3) TOW (美國)

TOW는 휴대, 車輛搭載, 또는 헬機탑재용 重對戰車武器(HAW: Heavy Anti-tank Weapon)이다.

TOW라는 명칭은 Tube Launched Optically Tracked, Wire Command link guided Missile에서 유래했다.

원래는 찦車에 탑재하게 設計했으나 地上에서 그냥 사용하거나 보다 大型의 車輛에도 탑재할 수 있다. 地上에 설치할 때는 3脚台上에 旋回裝置를 올려놓고 사용한다.

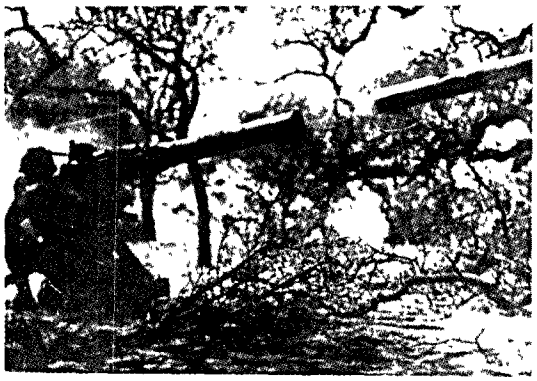
射手가 目標를 추적할 수 있게 照準具가 있다. 선회장치가 매우 원활하고 安定性있게 作動되기때문에 射手는 약간의 訓練으로 移動目標를 정확히 追跡할 수 있다.

미사일의 길이는 1.17m, 무게는 18kg이며, 彈頭는 3.9kg의 HEAT彈이다. TOW는 3,000m를 15초에 비행하며 最大射距離는 3,750m, 最小射距離는 65m이며, 操作하는데 4名이 소요된다.

誘導는 미사일이 砲口를 떠나자마자 미사일 後尾로부터 赤外線을 點火하여 放出하면 發射器에 있는 測角器(goniometer)가 이 光線을 잡아 미사일이 觀目線에서 벗어난 偏角을 測定하고, 미사일에 연결되어 있는 有線을 통해 컴퓨터 指令을 전달하여 미사일이 觀目線上에 오게 한다. 操作兵이 하는 일은 目標를 좇아 照準鏡의 눈금에 맞추는 일만 하면 된다 設計는 1962年에 시작되어 1972年부터 裝備하기 시작했다. Hughes Aircraft Company에서 제작하고 있다.

美國의 中心的인 對戰車武器로 헬機에 裝置하여 發射할 수 있다. 이 때는 자이로로 安定시킨 照準鏡을 사용하며 헬機는 飛行을 계속할 수 있다.

TOW미사일의 命中度試驗은 1970年代 初期에 Redstone Arsenal에서 잘 訓練된 要員으로 하여금 72發을 發射케하여 69發을 命中시킨 적이 있고, 6名의 兵士에게 4日間 교육시켜 遠距離의 移動目標



〈그림 9〉 TOW 유도탄 發射光景

와 固定目標를 射擊케 하여 100% 命中시킬 수 있었다 威力은 現存의 어떠한 裝甲車라도 貫通할 수 있다.

(4) HOT (獨·佛)

HOT는 車輛이나 헬리콥터에 탑재하여 사용할 수 있게 設計되었다. 이 미사일은 亞音速의 光學追跡, Tube에 의해 發射되는 半自動 有線誘導方式인 重對戰車武器(HAW)이다. Milan과 함께 西獨과 프랑스가 共同開發한 Euromissile의 하나이다.

HOT는 發射筒에 담아서 補給된다. 지금까지 美國의 M113APC, 프랑스의 AMX 10, 西獨의 Marder에 탑재되었다.

미사일의 길이는 127.5cm, 무게는 23kg, HEAT 彈으로 그 무게는 6kg이며, 裝甲을 80cm이상 貫通할 수 있다고 한다. 彈尾의 날개는 發射筒內에서는 접혀있다가 비행시 펴지게 되어있다.

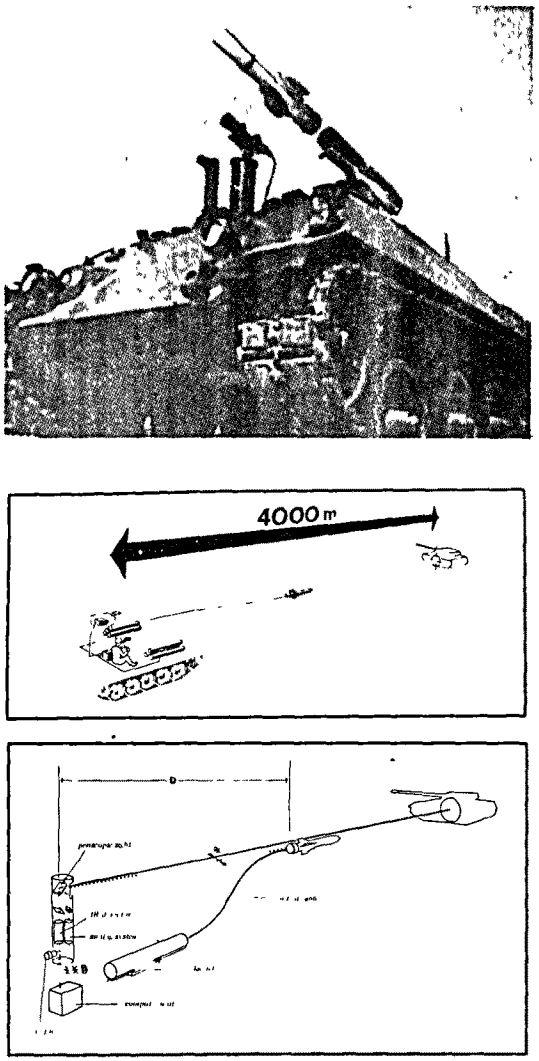
미사일은 赤外線 불빛을 내면서 飛行하며, 發射臺에서는 照準鏡과 平行하게 赤外線測角器가 있다. 操作兵은 이 照準鏡을 통해 目標를 잡고 飛行間에 계속 目標를 겨냥한다.

이렇게 하므로써 觀目線이 形成되는 것이다. 測角器는 미사일의 불빛을 따라가면서 觀射線에서 벗어난 角을 測定하여 컴퓨터에 傳達하면 미사일의 飛行特性에 의한 推定距離를 합께 계산하여 有線을 통해 修正指令을 보내어 觀目線上을 飛行하도록 유도한다.

最大射距離는 4,000m이며 飛行時間은 16.3秒, 最小射距離는 75m이다. Milan과 같이 Booster와 Sustainer모터가 있고 飛行持續速度는 280m/s이다

1966~1972年에 開發되었다. Milan에 이어 開發을 했기때문에 特性에 있어 Milan과 유사한 點이 많다. 現在 生產中에 있으며 裝備는 않고 있으나 西獨과 프랑스에서 채택하였다. 몇개 나라에서 注文하고 있다.

여러나라에서 裝備하고 있는 美國의 TOW와 競爭狀態에 있다. 헬機에 탑재해서 效果的인 射擊이 가능한 點에서도 TOW와 같다.

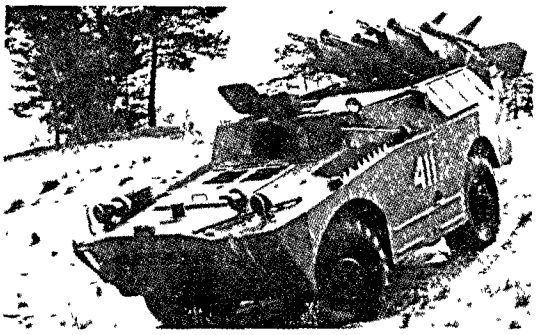


〈그림 10〉 裝甲車의 탑재된 Hot(上)와 射擊유도방법(下)

(5) Swatter (소련)

AT-2로 알려진 Swatter는 車輛에 탑재해서 사용하며, 特異하게 無電指令方式이다

ECM에 對備하여 2種의 周波數를 사용한다. 크기는 AT-1과 비슷하지만 若干 더 무겁고(26.5kg) 보다 發展된 미사일로 믿어진다. 프랑스의 SS11과



〈그림 11〉 Swatter (AT-2)가 BRDM에 탑재되어 있다

같은 級이라 할수 있다.

BRDM에 4基식 탑재되어 있다. 操作은 AT 1과 비슷하지만 어떤 形態의 終末誘導方式인것 같다는 것이다. 미사일 앞部分에 赤外線 호우밍裝置가 있는 것으로 믿어지고 있다.

미사일 길이는 113cm, 射距離는 600~2,500m, 貫通力은 40cm이며, 소련과 東歐衛星國 그리고 유고슬라비아에서 裝備하고 있다.

(6) Sagger (소련)

AT-3으로 알려진 Sagger는 구라파, 中東 등에서 廣範하게 裝備하고 있다. 현재까지 알려진 것으로는 다음 3個 方法으로 사용되고 있다.

① 步兵휴대용
② BRDM에 탑재
③ BMP에 탑재

또한 헬機에 탑재하여 사용할 수 있을 것이다.

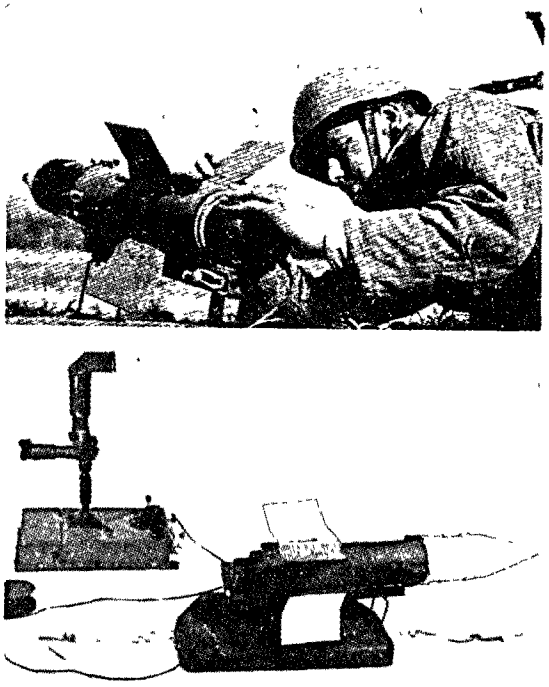
步兵휴대용은 3名이 操作할 수 있는데 유리섬유로된 가방에 彈頭와 모터를 分解해서 운반하여 地上에서 發射準備를 하고 發射한다. 미사일의 誘導는 1,000m이상이면 照準鏡을 통해 미사일을 追跡하여 操縱棒을 움직여 目標로 誘導한다. 1,000m 이내면 肉眼으로 미사일을 誘導할 수 있다.

誘導方式은 觀目線指令誘導로, 修正指令은 有線을 통해 미사일에 傳達된다. 미사일의 윗쪽의 두 날개에서 불빛을 내어 操作兵이 쉽게 미사일을 識別할 수 있다.

미사일의 무게는 11.3kg, 길이는 88cm, 2개의 固體推進모터가 있으며, 射距離는 500~3,000m, 貫通力은 45cm이다 소련과 東歐衛星國, 이집트, 시리아, 그리고 유고에서 裝備하고 있다.

다. 其他 對戰車武器

이때까지 列擧한 對戰車武器는 대개 步兵에 의



〈그림 12〉 Sagger의 미사일과 射統裝置를 連結하고 있다(上) 휴대용 가방위에 미사일을 올려 놓은 狀態(下)

해 사용되는 武器이며, 裝備하고 있거나 開發되어 試驗段階에 있는 것이였으나 여기에서 기술되는 武器는 步兵이 직접 운용하지 않으며 또한 한 두 種類를 제외하면 탐색연구 또는 妥當性확인段階에 있는 것들이다. 그리고 모두 美國에서 開發中인 武器들이다. 이들 武器가 1980年代이후 美國보다 壓倒的으로 많은 소련의 戰車에 對處하는데 중요한 役割을 담당하게 될것이다.

(1) Copperhead (美國)

砲發射誘導砲彈(CLGP)으로 155mm 曲射砲에 의해 發射되는 砲彈을 레이저光線을 이용하여 目標로 誘導하여 命中시키게 한다.

砲彈이 飛行中 前方觀測者(地上, 또는 空中에 位置한)는 레이저照射器로 目標를 지시하면 彈頭의 씨커가 레이저信號를 따라 目標에 到達하게 된다 최초 對戰車 및 對裝甲用으로 開發되었다.

本格的인 實用開發은 1975年부터 시작되었고 發射試驗은 1977年 3月부터 시작하였다. 이 때까지 48發의 砲彈이 발사되었다. RPV(無人航空機)에 의한 目標指示도 시도되었다. 4~6km의 목표를 命中시켰으며 最大射距離는 20km이다.

(2) Maverick

Maverick은 敵의 裝甲車 또는 戰車나 소규모 戰術目標를 격파하도록 設計된 空對地誘導彈이다. 誘導는 TV方式으로 되며, 戰術航空機에 탑재하여 사용하게 된다. 誘導方式은 그 외에도 레이저, 映像赤外線 그리고 映像擴大에 의한 것이있다.

美空軍은 물론 西方世界의 여러나라에서 裝備하고 있다.

(3) TGSM (美國)

終末誘導小群彈(Terminal Guided Submissile)의 Lance 誘導彈의 彈頭에 6~9個의 小誘導彈을 적재하여 目標上空에서 이 小誘導彈이 各各 戰車를 向해 終末誘導되여 命中시키게 하려는 것이다

現在 탐색開發단계에 있다.

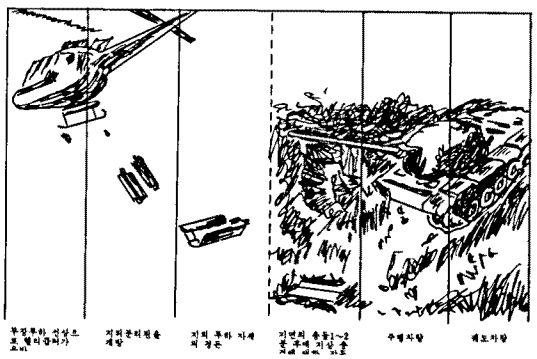
(4) 撒布地雷

典型的인 방어무기로 취급되던 地雷가 攻擊武器化하고 있다. 최근에 美國, 이태리, 西獨 등에서 開發된 對戰車地雷를 航空機投下 또는 砲發射方式으로 敵陣 깊숙히 신속하게 매설하여 敵의 前進을 저지하고 士氣를 低下시키며 抵抗力을 弱化시키는 有效한 攻擊武器로 등장했다.

이와같은 撒布地雷는 地雷埋設이 곤란한 密林, 雪上, 山岳地帶에도 용이하게 埋設이 可能하다.

我軍의 對戰車武器의 射程밖에 있는 敵機甲部隊의 主要接近路에 對戰車地雷를 埋設하여 敵의 攻擊速度를 느리게 만들고 被害를 줄수 있다는 點에서 매우 效果的인 機能을 하게된다.

問題는 埋設된 地雷가 敵뿐 아니라 進擊時 我軍에게도 被害를 주게됨으로 일정한 時間을 定하여 自爆토록 해야하는 點이다.



〈그림 13〉 對戰車지뢰살포의 사용 및 작용순서

(5) 對裝甲地域 파괴무기

敵後方에 第2攻擊梯隊로 구성되어 있는 敵機甲部隊를 섬멸시키기 위해 현재 美國에서는 Assault Breaker나 WAAM (Wide Area Anti-armor Munition, 廣域對裝甲彈)과 같은 對戰車武器를 개발중에 있다.

Assault Breaker는 侵攻해 오는 敵의 後續裝甲部隊를 攻擊해서 파괴할 목적으로 개발되고 있는 것으로 目標를 탐지하고 追跡하여 遠距離에서 발사된 地域파괴무기를 目標로 유도하여 섬멸시키는 시스템이다. 보다 具體的인 내용은 알려져 있지않으나 開發初期에 있다.

WAAM은 Assault Breaker와 對裝甲地域 파괴무기로서의 槪念은 유사하다. 航空機나 地對地미사일로 운반되어 유도장치가 있는 小群彈으로 넓은 地域內의 敵裝甲車輛을 파괴하려는 것이다.

3. 開發趨勢

裝甲車輛의 놀라운 사용증가로 對戰車武器의 重要性이 더욱 강조되고 있다. 美國은 NATO軍과 대치하고 있는 바르샤바同盟軍보다 戰車의 數에 있어 2對1로 劣勢하여 이를 만회하는 方法으로 戰車의 數를 증가해야겠으나 西方側戰車는 共產側戰車보다 精巧하기 때문에 費用이 많이 들뿐 아니라 政治制度上 共產側처럼 豫算을 크게 증액해서 戰車生產을 할수 없다. 그래서 對戰車武器에 置重하여 開發에 注力해 왔으며, 技術的으로 볼때 對戰車武器의 획기적인 발전으로 戰車보다 比較優位에 있을 수 있다는 판단을 내려 더욱 새로운 對戰車武器體系의 開發에 박차를 가하고 있다.

對戰車武器의 性能은 점점 향상되어 對戰車미사일에 있어 誘導方式의 改善, 彈效力의 증대, 機動性의 向上面에서 발전을 거듭해 오고있다. 이러한 發展에 따라 對戰車武器는 現在 사용중인 戰車를 거의 파괴할 能力을 保有하게 되었다.

그러나 戰車도 對戰車武器의 공격으로부터 살아남기위해서 새로운 裝甲材料를 채택하고, 戰車의 높이를 낮추고, 포탑을 보호하기위해 二重裝甲으로 裝甲板사이에 間隔을 두게하고 軌道를 보호키위해 裝甲板(Skirt)를 둘러 HEAT彈의 威力을 약화시키려는 노력을 하고 있다. 획기적인 새로운

裝甲材料로 만든 戰車가 出現되기까지는 現在의 對戰車武器는 여전히 有効할 것이다.

한편 敵의 裝甲위협을 경감시키기 위해 敵陣 깊숙히 있는 戰車를 섬멸키 위한 노력으로 對裝甲廣地域 파괴무기로 小群誘導彈(Sub-Missile), Assaut Breaker, WAAM과 같은 무기와 撒布地雷의 開發에 注力하고 있다. 對戰車武器의 發展趨勢를 몇가지로 나누어 살펴보기로 한다.

가. 對戰車미사일의 廣範한 使用

對戰車미사일이 本格的으로 裝備하기 이전에는 對戰車火砲(로케트와 無反動銃)가 對戰車武器의 主流를 이루고 있었으나 最近에 와서 對戰車火砲의 比重이 크게 減少되고 있다.

美國의 경우 57mm RR, 75mm RR는 폐기되었고, 90mm RR와 106mm RR도 모두 Dragon과 TOW로 交替해 가고있다. 기타 西方側國家에서도 MAW와 HAW는 大部分 ATM(Anti-Tank Missile)로 교체될 것으로 알려져 있고, LAW만은 그 運用方法上 ATM아닌 로케트發射器를 사용하고 있다. 소련도 RPG7系列을 LAW로 사용하고 있고, MAW와 HAW는 ATM로 바꾸어 가고있다.

나. 對戰車미사일의 發展傾向

ATM은 戰車에 대해 全能일 수 없어 現用되고 있는 第1世代(手動에 의한 誘導)나 第2世代(半自動誘導)은 固有의 약점이 있다. 即

① 飛行時間이 길어 戰車의 砲擊이나 煙幕차단으로 미사일誘導가 중단될 可能性이 있다.

② 姿勢가 낮은 戰車를 攻擊할 경우 彈이 地面에 접촉할 염려가 있다. 赤外線半自動의 경우 照準線에서 1m이내의 修正은 不可能하다.

③ ATM은 走行中인 車輛에서 사격, 유도가 불가능하다.

④ 至近距離에서 死角이 생긴다.

⑤ 赤外線半自動의 미사일에 있어 미사일에서 내는 赤外線光源과 동일한 周波數를 戰車부근에서 發光해 방해할 수 있고, 無線誘導일 때는 電波방해를 할수 있다.

위와같이 條件과 技術的 特性에서 오는 缺陷이 있어 이 缺陷을 가능한 제거키위해 自動으로 유도되는 第3世代의 ATM을 開發하고 있다. 이 第3世代의 ATM은 精密한 유도장치를 가져야 하기때문에 價格이 第1世代나 第2世代 것보다 훨씬 高價일 수 밖에없다.

한편 소련의 ATM인 AT-1, AT-2, AT-3는 모두 第1世代에 속하는 것으로 알려져 있으나 최근에 와서 第2世代에 속하는 것도 보유하고 있다는 것이다. 그것은 1977年 11月·모스크바廣場 퍼레이드에 出現한 BRDM車輪型 APC에 탑재된 무기가 Milan과 비슷한 第2世代 ATM가 아닌가 보고있다.

어쨌든 西方에서는 ATM에 있어 第2世代에서 自動誘導되는 第3世代로 移行하고 있으나, 소련은 현재 第2世代의 문턱에 있다.

다. 機動力의 增大

對戰車武器는 敵의 砲火에 취약하다. 미사일이나 火砲를 발사하면 그 位置가 폭로되어 集中砲擊을 받을 可能性이 크다. 특히 ATM의 경우 미사일이 날아가서 目標에 命中될 때까지 目標를 捕捉해 있어야 하므로 그동안에 敵의 사격에 의해 교란될 우려가 많다.

잘 준비된 陣地에서 奇襲的으로 敵의 戰車와 對抗할 수만 있으면 좋겠지만, 이런 일이 간혹 드물게 있을 수 있겠지만 對戰車武器評價에 있어 現實的으로 적용될 수 없다.

一般的으로 對戰車武器는 준비되지 않는 陣地에서 敵砲火의 위협하에 사용된다. 이때 어느정도 保護性이 있는 裝甲車輛에 탑재되어 있지않다면 重大한 손해를 입게될 것이다. 또 敵砲火下에서 陣地移動이 어려워 武器의 效果가 감소된다. 이러한 事實때문에 다수의 對戰車미사일이 裝甲車輛에 탑재되고 더욱 이러한 경향을 지향하고 있다.

HAW의 경우 대부분 裝甲車輛에 탑재하려고 시도되고 있고, 또 機動性을 최대로 발휘하여 武器效果를 증대키 위해 헬機에 탑재하여 空中으로부터 敵戰車攻擊을 할수 있는 方法을 채택하고있다.

敵을 奇襲的으로 공격하려면 機動力이 필요한데 헬機에 Tow, Hot, Swingfire 등의 미사일을 적재하여 敵戰車가 豫期할 수 없는 方向에서 나타나 攻擊할 수 있다. 美國의 AH-1G(Huey Cobra)는 3個의 TOW로 무장할 수 있고, 최대 10個까지 무장할수 있다.

西方側은 1960年代부터 對戰車미사일을 헬機에 장착하여 사용하는데 注力해 왔으나 소련은 최근

〈표 12〉 對戰車미사일의 탑재방법

對戰車미사일	裝甲車搭載	헬리콥터 搭載여부
TOW	非裝甲車 M113 APC(豫定)	○
Hot	M113 APC	○
Vigilant	Shorland 裝甲車	○
Swingfire	FV438 CVR(T) Striker	○
Milan	裝甲車, 非裝甲車	
AT-1 Snapper	BRDM-2	
AT-2 Swatter	BRDM	Hind-D (實驗中)
AT-3 Sagger	BRDM, BMP	〃

에 Hind-D 헬機에 탑재하여 實驗中에 있음이 西方專門家에 의해 확인되었다 西方側은 共產側이 보유하는 대량의 戰車에 對抗하는 手段으로 헬機에 의한 對戰車미사일攻擊에 큰 力點을 두고 있다.

라. 彈速 및 彈效力의 改良

移動하는 目標를 命中시키려면 彈의 비행시간이 짧을수록 命中率이 높다. 그래서 彈의 비행시간을 줄이기위해 砲口初速을 빠르게 하거나 誘導方法을 改善하는 등의 方法을 쓰고있다.

砲口初速에 있어 美國의 3.5″로케트는 102m/s, 66mm M72는 145m/s, 그리고 西獨에서 開發中인 Armbrust는 220m/s임을 볼때 점차 增大해지고 있음을 알수 있다

對戰車미사일에 있어서도 第1世代에 속하는 것의 最大速度가 대개 300km/h인데 반해 第2世代인 Hot나 Tow는 1,000km/h가 될 정도로 向上했다. 물론 誘導方法의 差異때문이지만 誘導方法이 改善되면 보다 더 砲口初速이 증가될 수도 있을 것이다.

미사일의 飛行速度가 빨라지면 發射速度도 빨리지게된다. 이 경우 强力한 推進劑를 사용하므로 最大射距離도 길어져 武器의 효율이 向上된다.

한편 彈의 威力에 있어서는 大部分의 對戰車武器는 HEAT彈을 사용하여 貫通力의 현저한 向上을 가져왔다 各國의 現用 로케트發射器의 裝甲貫通能力은 30cm前後이며 적절히 戰車에 命中되면 現用의 모든 戰車의 裝甲板을 貫通할 수 있다.

無反動銃의 貫通能力은 대개 40cm前後이며, 對戰車미사일은 彈頭의 直徑이 커짐에 따라 貫通力이 커져 西方側미사일은 貫通能力이 50~80cm에 이른다 특히 Hot의 貫通力은 80cm에 달해 對戰車彈의 貫通能力이 점점 向上됨을 알수 있다.

또한 HESH彈의 사용과 運動 Energy彈인 APDS, APFSDS彈의 사용으로 彈의 貫通力과 파괴위력이 向上되고, 새로운 彈開發이 활발히 진행되고 있다.

마. 對裝甲地域 파괴무기의 開發

美國은 觀目線上에 있는 戰車만을 공격하는 從來의 槪念에서 벗어나 間接사격에 의하거나 航空機로부터 戰車集團을 一擧에 섬멸하려는 무기를 開發하고 있다.

앞에서 소개한 바 있는 砲發射誘導砲彈인 Copperhead, 敵陣 깊숙히 있는 戰車群을 攻擊하는 TGSM(終末誘導小群彈) Maverick 空對地誘導彈의 대량配置, 航空機投下 또는 砲彈에 의한 對戰車地雷의 埋設 등과 같은것은 實用단계에 있거나 開發中인 武器이고, 戰車群이 있는 地域에 投下하여 이를 섬멸하기 위한 것으로 "Assant Breaker"와 "WAAM"이 있다.

특히 Assault Breaker나 WAAM와 같은 對裝甲地域파괴무기가 實用化되면 戰車數에 있어 劣勢에 있는 西方側이 크게 有利해질 것으로 期待되며 對戰車戰의 樣相도 많이 바뀌게 될것이다. 1980年代에 部隊配置하기 위해 開發이 進行되고 있다.

참 고 문 헌

1. "Anti-Tank Weapons" Armies & Weapons, Nov. 1975.
2 "Infantry Weapons" JANE'S 1978
3 "Carl Gustuf-A Weapon That Works!" Military Review, Jan 1979
4 "The FY 1980 DoD Program for Research, Development and Acquisition" DOD, Feb. 1979.
5 Anti-Tank Missile" Army Quartery & Defence, Journal, Apr t1977
6 "The 2nd Generation of Soviet Anti Tank Missiles" International Defense Review, 1/1978
7 "Weapon Systems" JANE'S 1978

對戰車로케트 및 擲彈發射器 諸元表(*擲彈筒)

國名	名稱	口徑	全長(cm)	重量(kg)	初速(m/s)	發射速度 最大(rpm)	發射速度 有效(rpm)	射距離 最大(m)	射距離 有效(m)	彈藥	被害效果	備考
美國	3.5″ M20	3 5″	152 4	6.4	102	18	4	825	고정 · 275 이동 : 185	HEAT HE WP	장갑관통 : 28cm 피 해 · 18×9m	
	66mm M72	66mm (2 67″)	89 3	1 36	145			약 1,000	고정 : 300 이동 · 150		장갑관통 · 30 5cm	
소련	RPG-2*	40mm	95 0	2 83	84		4~6		150		장갑관통 15 2~18 0cm	Soviet State Arsenals製 포탄구경 · 82cm
	RPG-7*	40mm	99	7	300				고정 : 500 이동 : 300	HE HEAT	장갑관통 : 32cm	State Factory 포탄구경 : 85cm
체코	P-27*	45mm	103	6.4	140				고정 · 100 이동 : 73	HEAT	장갑관통 · 17~25cm	蘇의 RPG-2와 비슷 포탄구경 : 120cm
이스라엘	82mm RKT	82mm	140	7 0					400	HEAT HE WP	장갑관통 35cm	
프랑스	68mm SARPAC	68mm	73.4	1.9					HEAT150~200 HEAP . 650	HEAT HEAP 조명	장갑관통 35cm(0°에서)	Thomson Brandt 製
	89mm STRIM	89mm	116 8	4.5	300			2,300	600		장갑관통 : 40cm(0°에서)	
西獨	PZF44* (LANZE)	44mm	88.8	7.8					고정 . 400 이동 300	HEAT	장갑관통 : 37cm(0°에서)	Dynanit Nobel 製 포탄구경 : 67cm
	ARMBRUST	78mm	85	6.3	220						장갑관통 : 30cm 以上	시험중
스웨덴	MINTMAN	74cm	90	2 9	160				고정 : 250 이동 : 150	HEAT	장갑관통 . 30cm	FFV 製

無 反 動 銃 諸 元 表

國 名	名 稱	口徑(mm)	全長(cm)	重量(kg)	初 速 (m/s)	發射速度		射 距 離		彈 藥	被害效果	備 考
						最 大 (rpm)	有 效 (rpm)	最大(m)	有效(m)			
美 國	57mm M18	57	157	20 2	360			3,961	450	HE. HEAT	장갑관통 7.5cm	
	75mm M20	75	208.3	52	300~427	18		3,200~6,560	고정 1,350 이동 . 900	HE. HEAT HEP. WP	장갑관통 9 1cm	
	90mm M67	90	134	15.7	214		I	2,.100	장갑파괴 : 400 기타목표 : 750	HEAT		
	106mm M40 A1	106	340	220	500		1	7,678	장갑파괴 : 1,100 기타목표 : 2,200	HEAT HEP	반 경 14m	
소 련	SPG-9	73	211	47.5	435			1,300		HEAT	장갑관통 39cm	State Factory 製
	B-10	82	167.7	87 6	320		6~7	4,500	400	HE. HEAT	장갑관통 24cm	
	B-11	107	331 4	305	375~400		6	6,650	450	HE. HEAT	장갑관통 38cm	
체 코	M59A	82	428	386	565~745		6	7,560		HE. HEAT	장갑관통 25cm	牽引用
프랑스	80mm ACL-APX	80	140 0	8.6	400				580	HEAP HEAT	12cm (수직 65°에서)	APX 製
英 國	WOMBAT	120	386	295	462				1,000			ROF 製
스웨덴	Carl Gustaf	84	113	15	310				이동 : 350 고정 · 500	HEAT HE Smoke	40cm	英, 西獨 등 10餘個國에서 使用

對戰車미사일諸元表

世代別	國別	名稱	길이 (mm)	直徑 (mm)	날개幅 (mm)	發射器 무게(kg)	시스템 무게(kg)	最大速度 (km/h)	射距離(m)	製造會社	推進方法	彈頭 무게(kg)	貫通力 (mm)	備考
第1世代	프랑스	SS-10	851	165	750	14.8	—	285	300~1,500	SNIAS	2段固體	5.5	—	
		Entac	820	150	380	12.5	—	305	400~2,000	〃	〃	4	650	
		SS-11	1,200	160	500	30	—	580	500~3,000	〃	〃	—	600	
		SS-12	1,870	210	650	75	—	685	6,000	〃	〃	—	600	半自動可能
	西獨	Cobra	952	100	480	10 3	—	300	400~2,000	M.B.B	1段固體	2 7	500	
		Mamba	955	120	400	11 2	—	—	300~2,000	〃	〃	2.7	500	
	日本	KAM-3D	950	120	600	15.7	—	310	350~1,800	Kawasakı	2段固體	1.9	500	
	스웨덴	BANTAM	850	110	400	7 5	—	300	300~2,000	Bofors	〃			
	英國	Vigilant	1,070	110	280	14.76	—	580	200~1,375	BAC	〃	5	558	
	스위스·伊	Mosquito	1,110	120	600	14 1	—	330	360~2.300	Contraves	〃	4	660	
	소련	Snapper	1,130	140	775	22.25	—	320	370~2,300	—	〃	5 25	350	
		Swatter	1,130	132	650	26 5	—	—	600~2,500	—	〃	—		赤外線終末誘導
		Sagger	880	120	—	11,3	—	—	500~3,000	—	2段固體	—	450	
第2世代	英國	Swingfire	1,060	170	373	37	—	—	150~4,000	BAC	〃	—	—	1世代와 2世代의 中間型
	프랑스	Harpon	1,210	164	500	30.4	—	580	350~3,000	SNIAS	〃	—	600	
	獨·佛	Mıllan	769	103	265	6.65	27.1	720	25~2,000	Euromissile	〃	3	—	車輛 또는 헬기搭載用
		Hot	1,280	143	310	22	—	1,010	75~4,000	Euromissıle	〃	6	800	
	美國	Tow	1,170	152	—	18	102	1,000	65~3,750	Hughes	〃	3 6	—	
		Dragon	744	—	330	6.3	14	—	25~1,000	Mc Donnell Douglas	1段固體	—	—	
	日本	KAM-9	1,500	150	330	—	—	—	—	Kawasakı	2段固體	—	—	
第3世代	美國	Shillalagh	1,140	152	—	27	—	—	3.000	Philco-Ford	1段固體	—		M60A2 및 Sheridan에搭載
	프랑스	ACRA	1,250	142	—	26	—	1,800	3,000	APX	—	—		開發中
	이태리	Sparviero	1,380	130	—	16 5	69	—	75~3,000	Breja	2段固體	4		〃