

榴彈의 技術現況

Ian V. Hogg

金 明 哲 譯

技術이라고 한다면 잘못된 말일 것이다. 주먹만한 爆藥이나 鐵의 破片을 남에게 던지는 일이 技術的일 수 없다. 1908年 Martin Hale이 銃榴彈을 發明하고, 1915年 Mills가 圓形 手榴彈을 製成했을 때부터 1940年代까지 技術的인 進전이 거의 없었다. 發展을 시도하는 생각도 없었지만 世界의 特許事務室에는 榴彈設計에 관한 것이 쌓여 있었다. 그러나 大部分의 發明은 榴彈設計上 戰鬥에 實際로 적용될 아이디어는 거의 없었다.

榴彈設計에 대한 要求는 여러가지가 있다. 즉 落下했을 때 틀림없이 爆發해야 한다. 그러나 그때까지는 완벽하게 安全해야 한다. 또한 상당한 殺傷效果가 있어야 하지만 이를 던지는 사람을 害칠만큼 効力이 커서는 안된다. 만일 던지는 사람이 無心코 떨어뜨리거나, 혹은 던질 때 銃擊을 받았을 때 그에게 害를 끼쳐서는 안된다.

榴彈은 값싸고, 單純하고 만들기 쉽고, 緊張狀態에서도 다루기 쉬워야 한다. 이 모든 要素에 일치시키는 어렵고, 잘 알려진 대로 돈의 不足으로 1939년까지 設計上 아주 微微한 發展이 있었고, 第2次大戰이 발발했을 때 第1次大戰中 開發된 것 중에서 잘못된 것만이 남아 있었다.

여기에서 第2次大戰時 수많은 製品을 詳細하게 比평할 필요는 없다. 다만 “多用途”信管 (All Ways Fuze)이 可能해졌다는 전통적으로 榴彈彈體의 外部가 돌니식으로 된 것은 破片을 形成하는데 아무 쓸모도 없었다는 것, 成形炸藥 原理의 도움으로 效果적인 對戰車榴彈의 실현이 가능해진 것, 그리고 注意깊은 설계로 破片과

殺傷地域을 통제할 수 있었다는 것이 主要發見事項이었다고 말할 수 있다. 1960年代에 나타나기 시작한 榴彈設計의 개선은 이들 發見結果에 의해 이룩된 것이다.

美國의 M26手榴彈이 전환점을 마련했다. 이의 開發은 大戰中에 시작되었지만 1950年代에 가서야 완성되었다. 이 設計에 있어 견고한 鐵製彈體와 充填된 炸藥에 의해 산산조각이 나는 舊式概念을 버리고, 얇은 鐵板으로 된 몸체는 鐵線을 V字形으로 새기고 담금질해서 알모양의 코일로 감고있다.

充填物은 RDX/TNT의 高爆用이고, 破裂은 注意깊게 破片을 조절해서 초기에는 高速으로 날지만 殺傷效果半徑을 제한하기 위해 급격히 速度가 감소된다. 이 設計를 후에 英國陸軍에서 모방해서 만든 것이 對人榴彈이다. 이에는 문제가 없는 것은 아니었다. 오래전에 떠돌던 말로는 이 榴彈의 最初型이 아멘<지금의 南예멘>에 보내졌는데 와이어를 잘못 熱處理한 것이어서 榴彈이 爆發할 때 와이어는 破片을 만들지 않고 커다란 時計스프링처럼 풀리고 말았다. 兵士는 그것은 자기들을 負傷을 입게하는 대신 사로잡아 묶는 새롭고 秘密의 裝置로 생각했다.

그후 낫치된 와이어 라이너로 된 다른 設計品이 나왔다. 즉 有名한 美國의 M57과 M61, 그리고 벨지움의 PRB NR-423이 그것이다. 모두 무게가 약 0.5kg이며 有效半徑은 10~15m, 그리고 30~35m를 던질 수 있다.

그러나 낫치된 와이어 라이너의 製造, 熱處理 그리고 形成이 쉽지는 않았다. 그리고 더욱 많은 設計者가 榴彈의 가장 效果的인 位置에 와이어



M26 破片手榴彈

로 사전에 모양을 만들거나 와이어를 장치해서 여러가지의 破片을 조절하는 方法을 채택한 것은 놀라운 일이 아니다. 누가 이 設計를 처음했는가 묻는다면 망설이지 않을 수 없지만 分明히 알고 있는 것은 約 20年前의 MECAR銃榴彈이 플라스틱層으로 줄이 나있는 輕金屬彈體로 그 속에는 작은 鋼球가 들어있고 이것들이 高爆充 填物로 쌓여 있었다.

그때부터 이 考案이 數個國에서 채택되었다. 即 오스트리아의 Arges Tyke 69, Fabrique Nationale(벨지움)社의 各種 設計品, Luchaire 및 MECAR社製, 獨逸의 Diehl MDN 系列과 Euro-netaal 社의 HG등 모두 여러 형태의 鋼球로된 事前形成破片을 사용했다.

몇 해전에 “攻擊” 및 “防禦”榴彈에 대해서 이야기하는 일이 流行했었다. 이의 差異는 攻擊用榴彈은 투척자가 攻擊하거나, 破片으로 부터 保護될 時間이나 혹은 機會가 없을때 使用되었다.

그러므로 攻擊用 榴彈은 주로 敵을 당황케 하는 爆風에 의존한다. 防禦用榴彈은 공격을 격퇴하거나 투척자가 ‘음폐’되어 있는 障地에서 사용되며, 그래서 이런 種類는 破片에 의존한다. 어떤 防禦用 榴彈을 던질 수 있는 距離보다 더 먼 距離까지 破片이 날아간다. 이러한 區分은 戰鬪過程의 비현실적인 記述에 너무 치우친 感이 있다. 實際로는 반드시 이갈지는 않다.

그리고 두 種類의 榴彈이 可用할때 Mwphg's 法則은 주어진 狀況에서 兵士는 잘못된 것을 가진다는 것을 항상 보증하게 될것이다. 두 가지 機能을 充足시킬 설계를 해왔고 지금도 하고 있다.

英國陸軍은 “No 69”라는 攻擊用 榴彈을 발명했다. 그것은 多用途 衝擊信管을 가진 플라스틱 케이스로 된 爆彈이다. 너무 殺傷效果가 적다는 不平이 있은후 톱니모양(Serrated) 鑄鐵 슬리브(Sleeve)로 된것이 생산되었다. 이 榴彈은 防禦用으로 변환시키기 위해 플라스틱榴彈 틀레를 잘라낼 수 있었다.

그러나 이것은 失敗作이었다. 兵士들이 커다란 鑄鐵슬리브를 追加的으로 휴대하지 않고는 제대로 運搬할 수 없다.

兵士는 좀처럼 슬리브를 택하거나 榴彈에 부착시킬 기회가 없으며, 슬리브를 부착한 榴彈은 손으로 잡거나 正確하게 던질 수 없을만큼 모양이 좋지 않았다. 그 생각은 포기되고 그때부터 英國은 防禦型에만 執着하게 되었다.

소련은 아직 舊式設計를 그대로 유지하고 있지만, RDG-33 방망이 手榴彈은 攻擊用에 있어 머리部分이 얇은 鐵板으로 되어있어 필요하면 破片效果를 위해 톱니모양의 鐵슬리브를 使用할 수 있다.

또 다른 多用途設計品으로는 스페인의 Pleas-ticas Oramil社의 MN-1이 있는데 이것은 플라스틱으로된 彈體로 되어있으며 破片효과를 내기위해 강한 鋼線코일을 뒤집어 씌워 使用할 수 있다.

몇해전에 NWM社는 VN-40“미니 手榴彈” 혹은 “골프 手榴彈”이라는 것을 製造했다. 이런 名稱이 붙은것은 모양이나 크기가 꼭 그러했기 때문이다.

破片調節은 内部의 ㄴ컷칭에 의하게 된다. 内部에 ㄴ컷칭하는 것은 이때까지 外部에 ㄴ컷칭하는 것보다 훨씬 効果的이다. 이 VN-40은 너무 가벼워 굉장히 먼 距離까지 던질 수 있으며, 선택된 炸藥이 彈體의 鋼과 잘 調和를 이루어 다른 큰 手榴彈이나, 보다 在來式인 手榴彈과 비교할때 크기로 보아 훨씬 큰 殺傷面積을 가지게 되었다. 그럼에도 不拘하고 이 手榴彈은 별로 성공하지 못했다.

그리고 NWM社도 더 이상 生産하지 않았다. 그것은 한 里程碑로 남았을 뿐이다. 왜냐하면 銃榴彈 設計에 影響을 주었기 때문이다. 銃榴彈은 항상 이것도 저것도 아닌 中間物이었다. 만일 만족스런 效果를 줄만큼 무겁다면 小銃을 빈번하게 酷使하고 步兵의 基本火器를 小銃彈 발사에 적당하지 않게 했다.

또한 銃榴彈을 더 크게 만들려는 꾸준한 傾向이 있다. 이 傾向이 있는 理由는 만일 榴彈을 멀리까지 투척했을때 “콧”하고 크게 터져야만 한다는데 있다. 信管과 安全性 역시 문제가 되었다.

오늘날 즐겨 사용하는 發射方法은 小銃의 銃口에 發射器를 길게 다는 것으로 銃口에 結合하든지 혹은 물리케 하든지 간에 榴彈의 오목들어 간 날개를 밀어 넣도록 되어 있다.

小銃에서는 특수한 空砲彈을 사용해서 榴彈을 발사한다. 空砲彈에서 發生한 가스가 榴彈을 앞으로 나가게 해서 약 150~500m까지 날아간다. 어떤 榴彈은 設計上 彈尾部分에 彈구멍이 있어 兵士는 특수한 空砲彈 補給要請을 안해도 되고, 그리고 榴彈을 사격하기 위해 空砲彈을 다시 裝填 안해도 된다.

兵士는 標準彈을 사용할 수 있으며 彈尾에서 調節板(Baffle)이 뜯리는 일련의 작용으로 彈에서 發生한 가스가 팽창해서 榴彈을 발사하게 한다. 이는 제대로만 된다면 만족스럽지만 調節板과 彈의 여분의 무게를 운반해야 할 부담이 생기고 普通彈의 推進裝藥이 榴彈을 推進하는데 효율적인 것이 아니기 때문에 彈이 멀리까지 가지 못한다.

初期 銃榴彈에 있어 무게가 重要문제였다. 그러나 NWM社의 미니榴彈이 이 딜렘머의 突破口



벨지움의 FN STRIM 銃榴彈의 發射모습

를 마련했다. 오늘날 大概의 銃榴彈은 安定性維持를 위해 얼마간의 가벼운 合金으로된 彈尾部分으로 製造되었고, 殺傷效果를 위해 圓形이고 内部에 ㄴ컷칭이 되어있고 先端에 衝擊信管이 있었다.

이들 構成品은 앞서 말한것처럼 있는 그대로의 상태로 結合되거나 혹은 가벼운 流線型 케이스로 싸 수도 있다. 그러나 大部分의 케이스는 圓形으로 된 榴彈 彈體로 彈의 핵심을 이룬다.

또한 銃榴彈은 LAW와 같은 輕量이고 한번 쓰고 버리는 對戰車用 發射器가 출현할 때까지 오래동안 近接 對裝甲防禦를 위해 步兵에 공급되었다.

“Energ”銃榴彈은 戰後의 본보기로 이것을 土台로한 수많은 다른 設計品이 나왔고 世界 어딘가에서는 아직도 사용하고 있다. 그 後續設計品과 같이 그것은 비록 彈頭信管이 제트의 作用에 방해가 될지 몰라도 신속한 作動을 위해 彈頭衝擊信管을 가진 잘 設計된, 成形裝藥裝置로 되어 있다.

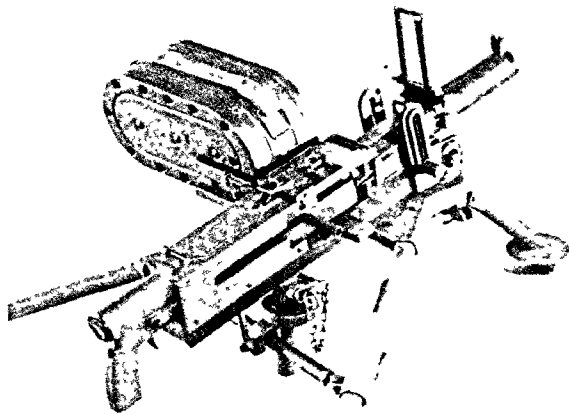
이 裝置의 유일한 眞짜 缺點은 표적이 가까이서 사용해야 된다는 것이다. 銃榴彈의 射距離를 연장시키기 위해 로켓트 부우스터를 追加하는 여러가지 試圖를 해봤지만 이는 불가피하게 命中度를 감소시켰고 이러한 設計는 모두 失敗하고 말았다.

오늘날 많은 종류의 成型裝藥으로 된 銃榴彈이 있어 理論上으로는 모두 主力戰車의 側方裝甲이나 前面裝甲까지도 파괴할 수 있지만, 우리가 생각하기로는 가장 큰 用途는 MICV(機械化步兵戰鬪車輛), IFV(步兵戰鬪車輛), APC(裝甲人員輸送車輛)와 앞으로 戰場에 출현할 것으로 보이는 各種裝甲車輛類에 대해 效果를 發揮할 것이다.

極端的으로 말해서 우리는 主力戰車에 對抗하기 위해 銃榴彈을 준비할 수도 있다. 그러나 이러한 종류의 일은 專門家에게 맡기는 것이 좋을 것이다.

銃榴彈을 모든 사람이 좋아하는 것은 아니다. 事實 英國은 수년전에 이를 폐기했다. 오늘날 銃榴彈이 小銃과 분리되어 專用發射器를 가지는 경향이 있다. 美國의 M79 榴彈發射器가 그 嚆矢로 散彈銃 모형을 한 이 武器는 小型 榴彈을 상당히 정확하고 효과있게 발사하게 된다. 彈은 流線型 케이스로 圓形인 榴彈과 信管이 들어 있다.

그리고 이 初期設計品으로부터 수많은 對人用 및 불꽃用 榴彈과 彈 設計品이 나왔다. 이러한 考案을 소련이 引繼해 온듯 하다.



40mmXM174 自動 榴彈發射器
(최대발사속도 分當 300發에 달한다)

소련은 최근에 彈머裝填式인 三脚台에 장치하는 榴彈機關砲에 관한 사진을 公表했다. 그것은 1916年の 프랑스陸軍의 37mm 참호用銃(Trench Gun)을 再現한것 같았다. 類似한 發射器를 美國에서 헬機에 탑재하기 위해 개발해 왔다.

우리는 步兵用 連發用으로 개발을 진전시키고 있는 것으로 알고 있다. 더욱 최근에 新聞紙上에 美國에서 개인이 개발한 榴彈用 機關銃이 관심을 끌게 했다. 이것은 분명히 活劇映畫와 같은 특색이 있으며 映畫用에 적합했고 實戰의 兵士가 다들만한 것이 못되었다.

마지막으로 非殺傷用으로 설계된 榴彈에 대해 생각해 보기로 하자. 그것은 煙幕, 燒夷, 照明用과 같은 것을 말한다. 오래동안 白磷은 煙幕劑로 사용되었다. 그 理由는 단순히 白磷의 스스로 發火하는 特性때문에 設計가 용이했기 때문이다.

그러나 부식하기 쉽고, 저장하기 위험하며, 人體에 대해 좋지 않은 특징으로 점점 重要性이 줄어들었다. 그래서 오늘날 白磷(WP)으로 된 榴彈은 거의 없다. 헥사클로로에탄(Hexa Chloro Thane)煙幕으로 白磷을 거의 완전히 대체했다.

그리고 要求되는 煙幕遮場을 만드는데 약간 時間이 더 걸릴지 모르지만, 持續性和 地面에 잘리는 特性은 거의 모든 狀況에서 WP보다 戰術的으로 뛰어났다.

오늘날 가장 잘 알려진 불꽃 榴彈은 暴動鎮壓用으로 개발한 것이다. 이 榴彈에는 發火되면 CN 혹은 CS 눈물가스를 내뿜는 性分을 갖고 있다. 早期의 것은 지금의 煙幕彈과 비슷했고, 다만 다른 充填物을 갖고 있었다.

일단 투척해서 땅에 떨어지면 煙幕을 내뿜었다. 이 榴彈을 본 상대방의 容감한 者は 이를 집어 쓴 쪽으로 내던질 수 있다. 이렇게 하지 못하게 小量의 爆藥과 지연장치를 裝入하였다.

그래서 榴彈이 땅에 떨어지면 잠시 후 爆發되어 破裂하게 한다. 이렇게 함으로써 두가지 利點이 있다. 즉 반대로 던지는 것을 못하게 하고 化學作用劑를 보다 廣範하게 사용할 수 있게 된 것이다.

現用設計는 空中破裂信管을 사용하는 傾向이 있다. 이는 상대방에 위험을 주지않으면서 作用劑를 撒布할 수 있고, 煙氣를 내뿜는 것을 中斷시킬 수 없는 技術을 채택하게 된것이다.

번거롭지만 이것은 榴彈信管問題를 제기한다. 대략적으로 말해서 두가지의 선택을 할수 있다. 衝擊信管 또는 時限信管이 그것이다.

手榴彈의 衝擊信管은 어떤 높이에서 땅에 떨어지거나 따라 복잡한 문제가 생긴다. 그래서 多用途信管이 필요하다. 銃榴彈에는 좋은 “衝擊信管”을 부착할 수 있다. 왜냐하면 彈尾部分이 榴彈頭部가 먼저 부딪치게 설계되어 있기 때문이다. 그래서 在來式 信管設計技術이 사용된다.

手榴彈에 있어서는 時限信管이 대개 普遍化되어 있다. 그리고 基本設計는 1915년에 Mills의 特許이래 거의 변한 것이 없다. 安全핀에 의해서 抑制되어 있는 손잡이 레버는 용수철에 의해 움직이는 擊發鍵 위의 擊發장치를 잡아주고 있다. 투척하게 되면 일단 레버가 풀리고 擊發裝置는 鍵을 點火시키고 그 결과 불꽃 遲延劑가 발화된다.

遲延劑가 다 탈때쯤 되어 起爆劑가 點火되고 高爆性 充填物을 폭발하게 한다. 여기에서 가장 까다로운 부분이 遲延作用으로 너무 오래 遲延을 시키면 상대방이 되던질 수 있고, 너무 빠르면 相對方에 到着하기 전에 터지게 된다. 일반적으로 4내지 5초가 가장 적절하다고 보고 있다.

한가지 興味있는 型은 미국의 M271信管으로 M26系列榴彈에 사용되고 있다. 이것은 두가지 기능을 가진 衝擊 및 時限信管으로 電氣的으로 작동된다. 일단 손잡이 레버가 풀리면 熱電池가 작동되고 두 軸으로된 震動스윗치는 衝擊할

때의 높이와는 관계없이 點火回路를 차단하게 될 것이다.

만일 衝擊回路가 동작하지 않으면 自體爆發스윗치가 4.5秒 후에 榴彈을 폭발시킨다. 熱스윗치는 榴彈이 투척된후 1.5秒내에 터지지 않도록 보장한다.

全體的으로 과거 20年間 榴彈設計上 주목할만한 발자취를 남겼다. 그것은 信賴性있게 작동하며, 최적의 效果를 가지는 裝置의 광범한 선택을 할 수 있게 한 것이다.

破片을 사전에 조절하고 炸藥을 注意있게 조정하는 現代技術은 對人用 榴彈을 앞으로 몇年間 그 이상의 것을 만들 수 없을 정도의 水準에 와있는것 같다.

成型炸藥榴彈은 아마도 앞으로 主力戰車에는 사용될것 같지 않지만 AFV(Armored Fighting Vehicle : 裝甲戰鬥車輛) 같은 裝甲車에 대해 歩兵을 보호하는데 장래 有用하게 사용될 것이며, 그래서 우리는 앞으로 이러한 型의 榴彈을 더 많이 사용할 것으로 예상할 수 있다.

참 고 문 헌

(“Grenades-The State of the Art” Defense 1/1981)

□ 兵器短信 □

◇ DRAGON 誘導彈의 代替 ◇

美陸軍은 2年間に 걸쳐 IMAAWS(Infantry Manportable Antiarmor Assault Weapon Systems) 誘導彈을 競爭的으로 개발하기 위해서 主契者 2社를 선정했다. IMAAWS는 육군의 中距離對戰車誘導彈으로서 DRAGON을 대체하게 된다.

Honeywell Inc. 社는 24回의 飛行技術示範計劃用으로 1,500만弗의 開發契約은 체결했다. 반면에 McDonnell Douglas Astronautics Co. 社는 동일한 계획으로 2,050만弗의 개발계약을 체결했다. 陸軍은 이計劃에 대해서 51개

案을 提案했었는데 6개案을 통보받았다.

IMAAWS開發에 한해서 고려되고 있는 先進技術 가운데에는 레이저비임 라이더(beam rider)誘導, 二色赤外線, 光纖維 및 밀리미터 波 레이더가 포함되어 있다.

美陸軍誘導彈司令部의 IMAAWS 擔當官이 또한 國防省開發計劃處를 대리하여 焦點面配列誘導에 기초를 둔 소위 “Tank Breaker”라고 불리우는 일련의 개발사항들을 권장하게 된다. “Tank Breaker”概念設定契約은 Hughes 航空社, McDonnell Douglas社, Rockwell International社 및 Texas Instrument社등과 이미 체결했다.

〈Army, Dec 1980〉