

美陸軍의 M198 牽引式 155mm 曲射砲

R.B. Pengelley

今年은 北大西洋條約機構(NATO)가 創設된지 30년이 되는 해이며, 大西洋의 양쪽에서 하나씩 2種의 새로운 155mm 牽引曲射砲가 선을 보인 해이기도 하다.

同盟國들 사이의 相互協力이라는 理想을 實現함에 있어서 어떤 間隔이 尙存하고 있는 徵候처럼, M198 曲射砲와 FH70 曲射砲는 表面上으로는 동일한 課業을 수행할 수 있도록 設計되었으면서도 그 彈道特性(彈藥은 서로 다르지만)과 견고한 構造的 要素, 卽 制退器(Muzzle Brake)만이 共通性을 가지고 있는데 不過하다.

따라서 3國(英·獨·伊)이 개발한 FH70 曲射砲에 대하여는 避하고 여기에서는 美國이 개발

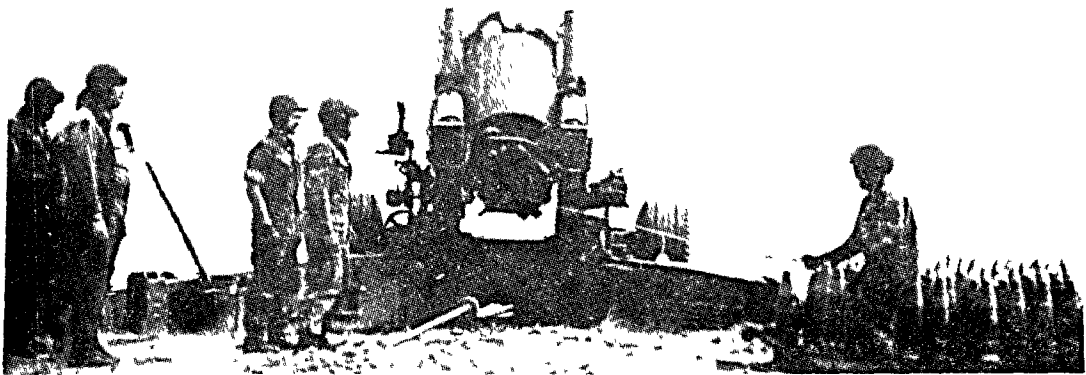
한 M198 曲射砲를 紹介하고자 하며, M198 曲射砲의 設計와 運用에 관한 檢討에 앞서 美國의 砲兵所要와 M198型이 出現하기까지의 背景을 簡略히 살펴보기로 한다.

沿革

1963~64年度에 美國과 NATO同盟國들 사이에서는 以後에 개발할 牽引式 및 自走式 一般支援野戰砲兵兵器에 관한 討議가 있었는데, 그 當時 美國에서는 自走式 M109 155mm 曲射砲가 제작되기 시작하였고, M114A1 牽引式 曲射砲는 벌써 30年째 作戰에 사용되고 있었다.

1963년에 起草된 NATO基本軍事所要(NBMR)

6.1

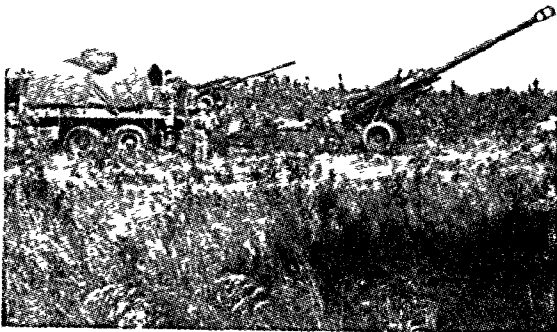


<그림 1> M203(Zone 8S) 最高裝藥彈 發射準備 모습 一番砲手의 방아편이 보통 裝藥彈을 發射할 때에는 1.8m 이지만 M203 最高裝藥彈을 發射할 때에는 그 길이가 7.6m의 것을 사용한다 모든 砲手들은 Gentex DH 178 방탄헬멧을 쓰고있는데 이는 귀(耳)를 보호할 뿐만아니라 砲手들간의 對話를 용이하게 하여준다 또한 주퇴복좌기 부분에 방탄 Cover가 장치되어 있다

39에 따라, 標準射距離 24km와 延長射距離 30km를 포함하며, 對砲兵能力을 향상시킬 수 있는 將來의 砲에 대한 概略의인 性能基準과 충분한 致命率을 제공할 수 있는 155mm口徑彈의 採擇에 관한 協定이 成案되었다.

自走式(SP) 兵器와 牽引式 兵器 사이의 共通性을 될수 있는한 闡明하는 것이 바람직 하다는 意見이 채택되었으며, 이에 따라 4가지 類型의 砲架牽引式, 非裝甲式 SP(M110 203mm SP型), 半裝甲式 SP 및 完全裝甲式(砲塔이 있는)SP가 考慮의 대상이 되었다.

最初에는 美國이 費用이 적게 드는 非裝甲型을 擇하고자한데 反하여 英國과 西獨은 完全裝甲型에 찬성하는 입장을 取하였으나 모든 當事國들이 SP型을 採擇하는 데에는 意見의 일치를 보았다.



〈그림 2〉 M198 曲射砲戰團配置光景(M198트럭牽引)

그러나 英國과 西獨은 各己 牽引兵器所要에 있어서 共通點이 많음을 發見하였기 때문에 SP型에 관한 多國協定을 締結하기에 앞서 兩國協定에 의하여 SP型 兵器를 開發키로 合意하였다.

이 段階에서 美·英·西獨은 자기 제안한 여러가지 兵器에 대한 彈道를 標準化하는데 協力하기로 합의하고 砲의 腔內彈道, 藥室의 最大壓力 및 容積, 旋條의 길이 및 類型등에 관한 事項을 定하고 美國의 M549彈을 基準彈으로 추천하는 協定覺書(Memorandum of Understanding: MOU)를 作成하였다.

그후 1966년에 英國과 西獨은 FH70 牽引曲射砲計劃에 대한 細部提案事項을 작성하고 美國의 研究陣은 따로 SP曲射砲에 관한 研究를 계속하

였다.

美國은 XM138 非裝甲型의 試驗物을 製作한후 이 型과 完全裝甲型(XM179)중 어느 것으로 定할 것인가 망설이다가, 1968년에 이르러 後者에 더 力點을 두기 시작하였다.

따라서 美國은 英國 및 西獨과 다시 會談을 시작하고, 1969年 4월에 3當事國은 사실상 將來의 SP砲에 관한 機能說明書(이것은 附隨의으로 현재 英·西獨·伊 3國이 計劃중인 SP 70砲 設計의 基礎를 이루고 있다)를 포함하여, SP砲에 대한 AOC(合議된 運用特性)文書를 批准하였다.

美國은 이와 함께 牽引砲의 개발에 대한 관심을 포기하지 아니하고, XM 198이라는 名稱下에 이와 같은 兵器에 대한 概念研究에 착수하여, 1968年 9월에 그 見本을 제작하였다.

그후 美國의 砲兵政策은 外的인 여러가지 經濟的 要因으로 인하여 壓迫을 받기 시작하였으며 MBT 70, MICV 및 M179 SP曲射砲의 開發計劃을 동시에 推進함으로써 1970年代初에는 견잡을 수 없는 生産過剩이 招來될 것이 우려되었기 때문에 1969年 9월에 앞으로는 自走式 兵器보다는 새로 開發한 牽引式 兵器에 力點을 둔다는 決定에 따라 美國의 野戰砲兵體制에 대한 檢閱이 命하여졌다.

이와 같은 重大한 시기에 최초의 原型이 製作段階에 들어간 FH計劃에 參與할 것인가의 與否를 考慮하게 되었다.

그러나 그 當時에 英國과 西獨이 그 兵器에 대하여 合意한 AOC文書(이테리는 1970년에 이에 裏書하였다)의 一部은 美陸軍과 海兵隊로서는 도저히 받아들일 수 없는 것으로 생각되었다.

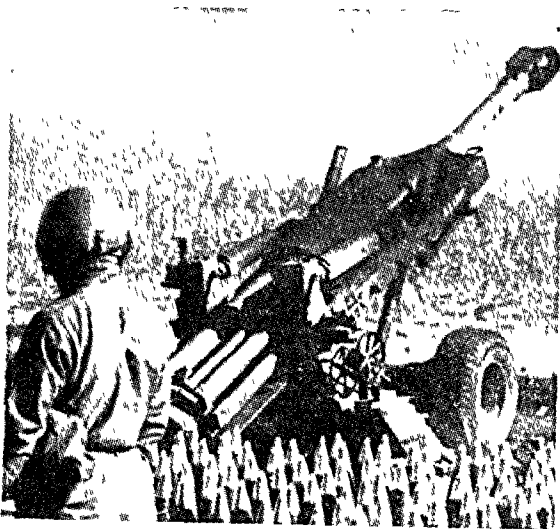
美國의 利用者들은 信賴度와 航空携帶可能性을 특히 強調하는 한편, CH-47C 헬리콥터 밑에 매달고 다니는데 適當한 任務半徑을 保障하기 위하여 體制의 重量을 14,200 lb/6,441kg(이 무게는 開發初에 14,600 lb/6,622kg으로 修正되었다)으로 目標를 세웠다.

그때까지도 FH70의 目標重量은 그후 上向調整되었지만(實際使用重量 9.3 tcn/20,503 lb),8 ton(17,637 lb)이었다.

FH70 設計에는 補助器具가 달린 裝彈裝置와

自動推進式 水壓發電用 補助動力裝置가 포함되어 있었는데, 美國에서는 이러한 裝置들이 信賴도와 維持可能性에 대하여 本來的으로 逆效果를 주는 것이며, 利用者의 見地로 보아서는 不必要한 것이라고 보았다.

逆說의이지만 美國이 M204軟式反動 105mm 曲射砲計劃을 取消한 뒤에 101空輸師團의 空中機動砲兵은 M198로 交替할 豫定으로 있으며, 砲를 牽引하고, 彈藥의 運搬을 용이하게 하기 위하여 改良된 起重裝置를 이용할 方途를 모색중에 있다. 이에 따라 美國은 單獨으로 開發計劃을 추진하는 것이 더 合當하며, M198의 先開發(AD)原型을 1970년에 完成하기로 결정하였다.



〈그림 3〉 M198 曲射砲 發射光景

開發試驗

XM198 AD原型과 計劃은 약 1,400發을 發射한 후 1970年 4월에 실시한 體制現況評價의 일부로서 다시 細密한 評價를 받게 되었다.

이 計劃은 이와 같은 障礙를 通過하자 그 다음 12월에는 全面開發段階로 移行되었고 이와 동일한 3가지 第1次 技術開發(ED)原型이 製作되었다.

그 중에서 一連番號(SN) 1 및 2原型은 서로 9,700發을 發射하였으며, SN 3는 1925年初까지 15,150發을 발사하였다. 射擊중에 鎖柱式 閉鎖裝置속에 사용된 金屬環狀瓣의 缺陷으로 인하여

1,000發마다 鎖柱式 閉鎖裝置의 작동을 妨害하는 것으로 報告되었다.

1972년에 이러한 閉鎖裝置가 마침내 破裂되어 버렸기 때문에 그후에는 오늘날 사용하고 있는 螺旋式 十字型패드로 이를 代置하였다.

이 計劃은 1974년에 閉鎖裝置가 다시 破裂됨으로써 또다른 難關에 봉착하였으나, 이번의 실체는 “總推進藥 裝填問題”(Gross Prop Charge Problems)에 基因된 것이었다

이것은 1975年 2月에서 1976年 10月까지의 期間중 原型 SN 4~9를 대상으로 DTOT 2 射擊(34,049發)에서 실제로 試驗을 한 바와 같이 推進式 裝填體制를 再配列하였기 때문이었다.

이와같은 여러가지 試驗을 통하여 回轉式 클러치空轉(傾斜面에 위치하였을때 上昇하는 質量의 自由로운 振動을 許容하는)과 부적당한 水力式 펌프의 性能 및 아무런 障害없이 高角을 取할 수 있도록 砲의 重量을 均衡시키는 機械의 貧弱한 性能 등을 포함하여 豫想되는 여러가지 設計問題들을 깨끗이 解決하여 주었다.

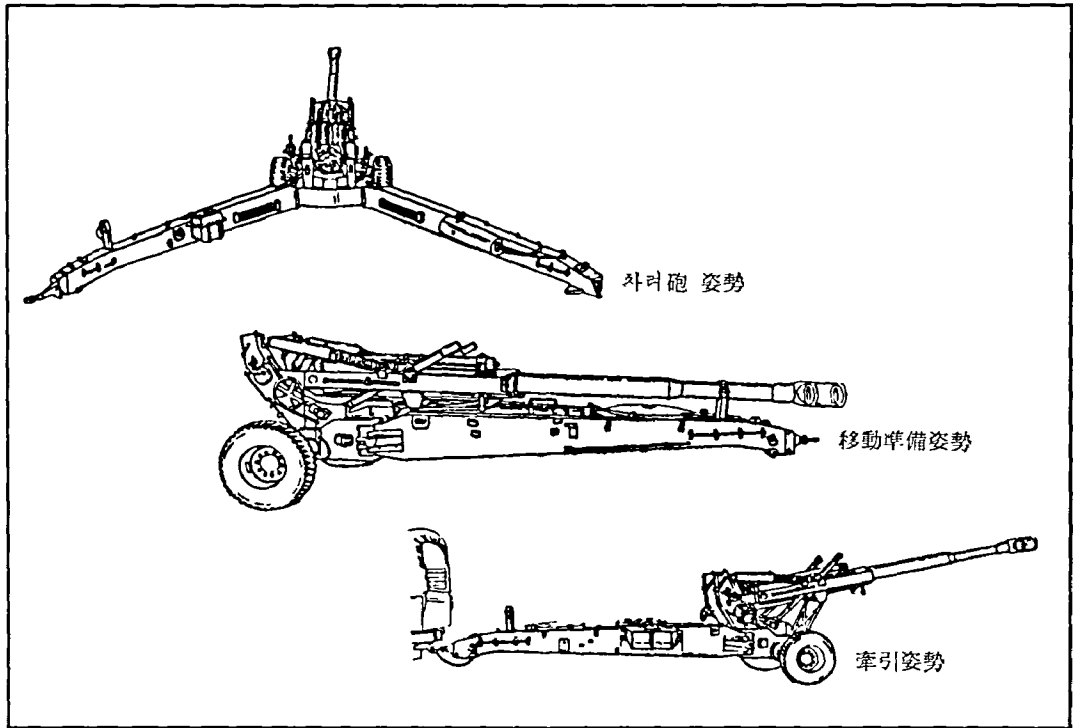
이 무렵에 XM198과 기타 몇개의 體制에 관하여 豫期치 않게 發生한 또다른 障害는 美陸軍軍醫監이 公表한 수정된 過壓基準이었다.

머슬브레이크能率(17%)은 本來 砲班員區域에 있어서는 3 psi(0.211kg/cm²)를 超過하지 아니하는 初期의 過壓要件에 의하여 定하여졌는데, 그 當時 XM198로서는 이보다 더 낮은 壓力條件을 充足시킬 수 없었으며, FH 70 制退器能率 32%)은 더욱 그러하였다.

따라서 다른 NATO所屬軍의 경우와 마찬가지로 砲班員들에게 過壓效果를 相殺할 수 있는 改良된 耳保護器를 제공하기로 決定하였다. (여러가지 代案을 광범위하게 評價한 후 Gentex 會社가 DH 132 戰車搭乘員 헬멧을 바탕으로하여 개발한 DH 178 耳保護器와 保護헬멧을 臨時로 선정하고 이를 Ft. Bragg에 있는 第1大隊에 支給하였다).

1976年 10月 14日에 ASARC III이 開催될 무렵에서는 全體的인 體制試驗에서 약 60,299發을 發射하였으며, 일부 環境試驗을 제외한 모든 試驗이 終了되었다.

이것은 同年 12月 3日 曲射砲와 彈藥體制의



〈그림 4〉 M198 射曲砲 運用 모습

일부를 形式區分標準(Type Classified Standard)으로 하는데 충분한 基礎를 提供하였으며, Rock Island Arsenal에서는 19種에 達하는 최초의 生産基準兵器를 즉시 製造하도록 허가받았다.

그러나 그 當時 승인된 M198 體制의 性能은 原示方書(開發判斷)와는 여러 면에서 상이하였다. 原型兵器實驗結果에 根據하여 評價하여 보면 可用性은 97%에서 83%로 떨어졌으나 射距離, 正確度, 射擊의 持續時間 및 比率에 있어서는 豫測과 거의 일치하였다.

缺陷이 가장 큰 것으로는 信賴度(彈擊間平均失敗率은 豫定率이 1,950~2,650發인데 比하여 達成率은 700~1,100發이었다). 砲身壽命(상당한 完全裝藥 EFC는 2,500을 達成하고자 豫定하였으나 實際로는 1,750정도만 達成하였다). 重量(豫定重量은 14,600 lb 또는 6,622kg인데 比하여 達成重量은 15,000~15,500 lb 또는 6,804~7,031kg이었다)등에서 나타났다.

持續性を 向上시키고 敵火器의 영향을 받기 쉬운 脆弱性を 감소시킬 수 있는 兵器를 생산하게 됨에 따라 (例컨대 平衡資料는 從前의 알미늄

에서 鋼鐵로 바꾸고 反動裝置를 보호하기 위하여 彈道커버를 마련하는 등)위에서 말하는 무게는 약 900 lb 또는 400kg이 더 追加되지 않을 수 없었다.

그후 1978年 7月부터 生産하기 시작한 砲를 시험한 結果 개선된 信賴度의 基準値를 事實상 달성할 수 있음이 立證되었으며, 현재 生産중에 있는 兵器로서 달성한 射擊間平均失敗率(Mean Rounds Between Failures: MRBF)은 1,170發이었다.

砲身の 壽命은 短期間내에는 개선될 展望이 없으며, 이는 여전히 1,750EFC에 머물러 있다 (프로그램 擔當官이 IDR에 대하여 說明한 바에 따르면 여러가지 實驗을 통하여 대략 2,000EFC에서 20~50發중 1發 정도가 離彈(Out-Lier), 다시 말하면 豫定된 散布區域 外에 떨어진다는 것이 立證되었으나 이것은 平時에는 容認할 수 없는 結果이다).

現在 砲身の 磨損을 감소시키기 위하여 藥室 뿐 아니라 砲身도 크롬塗料를 입히고(이것이 제대로 된다면 砲身の 壽命을 2,000EFC까지 增

M198 曲射砲의 運用特性

| 特 性 | 開 發 案 內 | 承 認 計 劃 | 示 範 性 能 | 現 性 能 |
|-----------------------|-------------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| 利用度(作戰을 위한 活用時비율) (%) | 97 | 83 | 67.3~89.8 | 92 |
| 信賴度(실제에 대한 平均彈局) | 1950~2650 | 700~1100 | 1217 | 1170 |
| 砲身壽命(최대장약 사용시) | 2500 | 1750 | 1750 | 1750 |
| 最大射距離(km) 보통彈 | 24 | 22~25 | 22.6 | 22.6 |
| RAP彈 | 30 | 28.5~31.0 | 30.5 | 30.5 |
| 正確度射距離(사거리 오차)(%) 보통彈 | 0.25 | 0.25 | 0.16~0.38 | 0.25 |
| RAP彈 | 0.30 | 0.20~0.40 | 0.22 | 0.25 |
| (방위각 오차) 보통彈 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| RAP彈 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 耐久度(최대장약사용시) 코가 | 15,000 | 15,000 | 15,000 | 15,000 |
| 폐쇄기 | 10,000 | 7,500~10,000 | 15,000 | 15,000 |
| 주퇴복좌기 | 10,000 | 10,000~15,000 | 15,000 | 15,000 |
| 發射速度(發/分) 최대 | 4 | 4~6 | 4~6 | 4 |
| 지속사격시 | 2발씩 30分 그후 1발씩 | 2발씩 30分 그후 1발씩 | 2발씩 30分 그후 1발씩 | 2발씩 30分 그후 1발씩 |
| 무게(lbs/kg) | 14,600lbs/ 6,622.4kg | 15,000~15,500 lbs/6,803.9~ 7,030.7kg | 15,563lbs/ 7,059.3kg | 15,500lbs/ 7,030.7kg |

加시킬 수 있을 것이다), 火焰溫度를 감소시킬 목적으로 附加物들을 사용하여 推進裝置를 더 改良할 수 있는 方案을 檢討하는 등 여러가지 方面으로 노력을 傾注하고 있다.

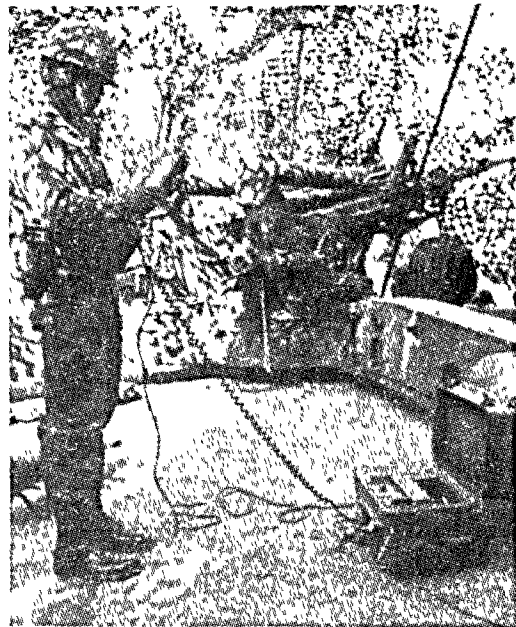
生産 및 使用試驗

M198에 있어서, Rock Island Arsenal에서 直接 생산한 19種의 最初生産兵器의 성능을 證明하기 위하여, 1978年 8월부터 1979年 2월까지의 기간중 美陸軍과 海兵隊의 협조하에 通常적으로 실시하던 DT/OT 3試驗에 같은 生産確認試驗(Production Validation Test: PVT)과 續行評價(Follow-On Evaluation: FOE)를 實施하였다. 이러한 試驗들이 성공적으로 수행됨으로써 第18野戰砲兵旅團(18空輸團의 일부)에 소속된 1個大隊 전체가 1979年 4월에 Ft. Bragg에서는 처음으로 最初作戰能力(Initial Operational Capacity: IOC)을 具備하게 되었다.

1978年 10月에는 M204 計劃이 終了됨에 따라 美陸軍의 非機械化步兵師團에서 M198型을 더 광범위하게 사용할 수 있는 可能性을 證明하기 위하여 PVT/FOE와 더불어 FDTE(兵器開發試驗實驗)을 실시하였다.

M198의 使用範圍를 어느 程度까지 擴大시킬 수 있는지의 問題는 이를 大量生産할 수 있는지의 如何에 달려 있으며, 많은 産業體의 참여를 增進시키기 위하여 生産配列을 변경하였다.

1977會計年度에 豫算支出承認을 받은 曲射砲



<그림 5> SCA 컴퓨터 시스템 운용모습

51門을 비롯하여 砲架어셈블리는 코네티컷州 統合디젤電氣會社(CONDEC)에서 제작하고 있는데, 이러한 砲架가 合體된 砲는 그 豫想持續性을 確認하기 위하여 앞으로 15,000發의 追加試驗을 거쳐야 한다.

Rock Island Arsenal 社는 종전과 마찬가지로 각종 反動機器와 最終組立品을 생산하고 Water-vliet Arsenal은 砲身, 砲尾 및 머슬 브레이크를 생산하게 될 것이며, New York 州에 있는 Numax 電子會社는 照準裝備를 생산한다.

美國의 國內所要에 應答하기 위한 初期의 717 曲射砲는 1984년에 가서야 生産할 예정이다.

曲射砲에 관한 記述

計劃陣이 直向的인 在來式 設計로 보고 있는 M198은 4大部品, 卽 M39砲架, M45反動裝置, M199 大砲어셈블리(Cannon Assembly) 및 射擊統制(照準)裝置 등으로 構成되어 있다.

그러나 嚴格한 重量要件을 충족시키기 위하여는 더 革新的인 材料를 사용할 必要가 있게 되었으며, 이에 따라 砲의 大部分이 알루미늄으로 되고, 무게가 가벼운 A710 鋼鐵이 그 다음으로 많이 使用되고 있다.

알루미늄은 비록 무게는 가볍지만 砲架에 대하여 鐵鋼材보다 熱을 더 吸收할 수 있는 相當한 容수열能力을 提供하며, 이에 의하여 砲架의 安定性이 예상보다 더 좋다는 事實이 判明되었다.

先開發模型에서 反動調整裝置를 再設計한 후 駐鋤(Spade: 발톱)는 최대한으로 旋回시키면서 直射를 하는 경우에도 볼썽 나가는(Pop Out)傾向이 전혀 나타나지 아니하였다.

알루미늄으로된 架尾와 上部砲架상의 매우 複雜한 熔接細工 이외에는 外國의 製造技術을 사용하지 아니하였다.

○M39砲架는 上部및 底部砲架와 搖架——平衡器로 構成되어 있다. 円形底部砲架는 分離式架尾와 바퀴 사이에서 하나의 連結部를 形成한다.

砲가 作動할 때에는 바퀴들은 底部砲架의 前面에 位置한 手動式 水壓펌프에 의하여 地面으로부터 약 7인치쯤 올라오게 된다. 그 다음에 砲는 둥근 구멍에 의하여 砲架 아래쪽에 連結되어

있는 円形알루미늄發射臺(경상시에는 架尾에 매달려 運搬된다) 위에 얹히게 된다.

架尾의 다리들은 손으로 벌려서 砲架回轉角이 $\pm 23^\circ$ 가 되도록 固定시킨다. 架尾다리마다 끝부분에 分離式 駐鋤(발톱)가 달려있고, 4角으로 된 드리프트핀(Drift Pin)으로 固定되어 있으며, 左側架尾다리에는 牽引用 고리가 달려있다.

水力式 體制는 全長 6,400(360°)에 달하는 射擊露出地域(Fire Coverage)을 掩護할 수 있는 速力轉換裝置에 動力을 공급한다. 上部砲架는 熔接된 알루미늄構造로서, 이에는 俯仰支臺(Elevating Bracket)와 旋回裝置가 포함되고, 底部砲架와 搖架砲耳 附屬品 및 平衡裝置의 上端部 사이를 잇는 連結部를 이룬다.

旋回用 핸들을 上部砲架 左側에 있는 照準手(砲手)座에 설비되어 있고, 高角調整 핸들은 照準手用과 助砲手用이 따로 마련되어 있으며, 助砲手用 핸들은 砲 右側에 달려있다.

搖架어셈블리는 反動部品들(例컨대, 砲身)을 支持하면서 砲身이 滑動하는 反動誘導裝置(Recoil Guides)의 錨(Anchor)로서 利用되고 있다.

俯仰質量의 均衡을 유지함으로써 핸들의 負荷를 許容值내에 유지하기 위하여 搖架와 上部砲架 사이에 2個의 氣壓式 平衡裝置가 連結되어 있다.

○M45反動裝置는 可變長의 水力·氣壓式 裝置로서 雙으로 된 鐵鋼反動실린더와 挽回실린더가 그 主된 要素를 이루고 있다.

○M199大砲어셈블리는 砲身, 砲尾 및 制退器로 構成되어 있으며, 砲身은 弱화된 壽命을 개선하기 위하여 自動磨損式(Auto Frettagged)으로 되어있고, 48個의 랜드(Land)와 홈이 파인 1-in-20 螺旋狀旋條가 있다.

砲尾는 標準인 斷續螺旋式 나선形으로 되어 있으며, 그 위에 熱警報裝置가 달려있다.

이러한 熱警報裝置는 砲班員에게 砲身の 溫度를 3色으로 表示하여 줌으로써 發射率을 조정하여 砲身の 過熱(이것은 磨損을 促進시키는 傾向이 있다)을 防止하고 不發이 될때 더 安全하게 處理하는 한편, 自然發射(Cooks Off)를 除去하게

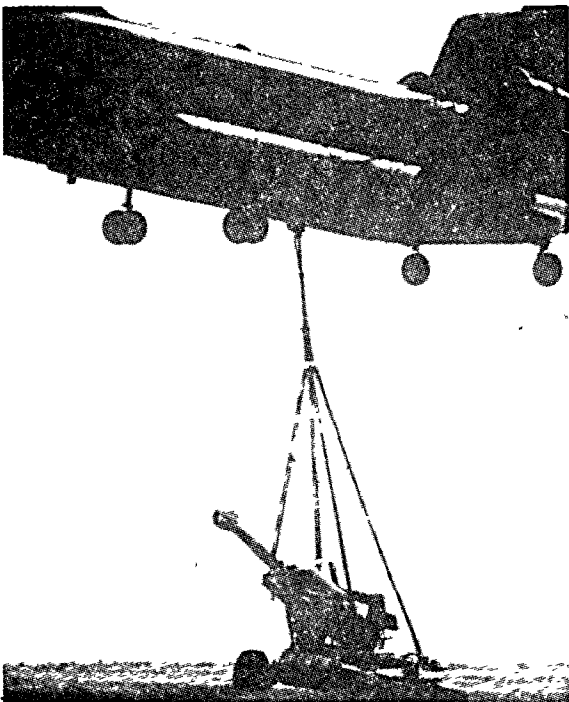
한다.

砲身の 다른 끝에는 FH70에 設備된 것과 設計上 本質的으로 유사한 效率 17%의 二重調節式 制退器(Muzzle Brake)가 附着되어 있는데, 이 브레이크는 前述한 바와 같이 實質的으로는 反動의 길이를 減縮시키지만, 특히 最高裝藥(Top Charge)으로서 射擊을 할때, 砲班員들의 귀를 保護하는데 필요한 程度까지 砲班員區域내의 暴發過壓을 증가시킨다.

○射擊統制體制는 최근 美野戰砲兵에 의하여 變更되었는데 美野戰砲兵은 유럽各國의 砲兵이 사용하는 方位角에 의한 照準方法(Bearing Method) 보다는 이제까지 사용하여 왔던 偏差角照準方法(Deflection Method of Lay)을 계속하여 사용하기로 결정하였다.

美野戰砲兵은 M198에 대하여 더 간단한 方位角照準方法을 도입하기로 計劃을 세웠으나 使用者들은 이러한 生産轉換에 수반되는 訓練費와 砲班員의 内部交替運用可能性 등에 미치게될 短期的 影響에 대하여 憂慮하였다.

그러나 開發試驗에서 偏差角照準式 M114曲射



〈그림 6〉 CH-47C 헬리콥터로 M198 곡射者를 空輸하여 陣地에 着地하는 모습

砲의 砲班員과 方位角照準式인 XM198原型의 砲班員은 당장에 서로 交替할 수 있다는 사실을 알게 되었고, 파노라마式 全視鏡은 偏差角照準用으로 설비되어 있더라도 方位角照準用 카운터 박스(Counter Box)를 外製 또는 앞으로 만들 美製로 改造할 수 있다.

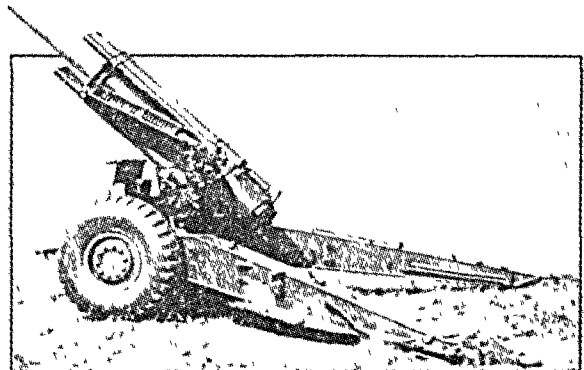
夜間作戰을 容易하게 하기 위하여 計數型리이 다우트(Read Outs), 對物鏡線網(Reticles) 및 照準線등 여러가지 照準要素들은 트리튬 3重水素 光源에 의하여 밤에도 볼수 있게 되어있다.

間接射擊遭遇戰에 있어서, 美國에서는 通常的으로 砲尾 左側에 위치한 砲手(照準手)와 右側에 자리하고 있는 助砲手 사이에 體制運用이 分割되어 있는데, 前者는 M137方向砲鏡(X4 擴大, 10%視界)를 사용하여 方位角을 정하고, 後者는 M18 測射器를 가지고 砲의 高角調整을 한다.

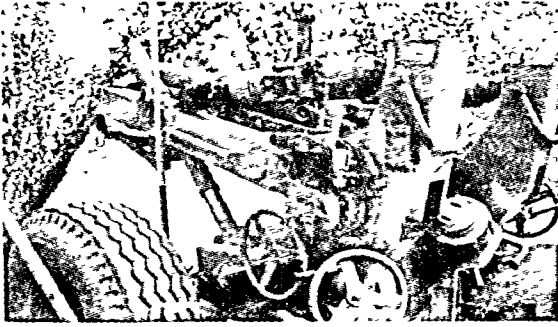
砲手の 자리에는 砲의 高角調整用 핸들과 旋回用 핸들뿐 아니라, M17 測射器가 구비되어 있기 때문에 單獨照準도 가능하다.

直接射擊(또는 自衛)遭遇戰을 위하여 M138砲 台鏡(Elbow Telescope)이 갖추어져 있으나 이것은 助砲手座에 設備되어 있기 때문에 砲手が 직접 射擊을 가하고자할 때에는 먼저 자리를 바꾸어야 하는데, 그렇게 하더라도 旋回用핸들(砲의 左側에 설치되어 있다)을 操作하기 위하여는 他人의 助力이 필요하다.

方向砲鏡을 砲口照準하기 위하여 試驗標的 및 기타 砲口照準方法에 갈음하여 M139 整列裝置를 右側砲耳어댑터(Right Trunnion Adaptor)위에 달아 놓았다.



〈그림 7〉 M114 A1 曲射砲의 基本型



〈그림 8〉 曲射砲의 射手位置

彈藥

彈藥의 開發過程은 특히 오랜 時日을 요하는 것으로서 現在 M198 曲射砲用으로 개발중에 있는 彈藥의 범위도 使用者의 要請과 NATO의 共同作戰要件 등으로 인하여 數次에 걸쳐 변경되었다.

陸軍美은 155mm 新型砲彈과 그 裝填體制를 개발하고 있는데, 이것들은 M198 曲射砲에도 사용할 수 있도록 計劃하고 있으나 現在에는 上部 裝填(Tcp Charge: Zone 8 S)의 경우와 後日에는 M109 SP 曲射砲의 여러가지 變形에 대하여는 이를 이용하지 못한다. (현재 美海兵隊와 Ft. Bragg에 있는 美陸軍 3個大隊에서 사용중인 1:2 螺旋狀管으로 된 M114A2 曲射砲는 이 砲彈을 사용할 수 있으나 그 새로운 裝填體制는 사용하지 못한다).

M198 曲射砲는 舊式砲彈(M107 HE, M485 照明彈, M454 核彈 등)을 發射할 수 있을뿐 아니라, M3A1(Zone 1~5) 및 M4A2(Zone 307)을 포함한 在來式 裝填體制를 사용할 수 있다.

推進裝藥

M198 曲射砲는 현재 計劃된 바에 의하면 3個의 彈藥筒을 具備하게 될 것이다.

○ XM211 低地帶裝藥(Zones 3~6)은 從前에 사용되던 M3A1과 M4A2裝藥에 代替된 것으로서 後者は 最低地帶가 사용될 때 가끔 “接着”問題(다시 말하면 藥室에 殘滓가 붙어있는)가 생긴다. 事實上 美陸軍은 더 이상 地帶 1~2에 대한 研究가 없으나 美海兵隊는 訓練의 목적을

위하여 앞으로 이를 필요로 하기 때문에 FH70 彈藥筒을 購入하거나 M3A1을 변경할 것이다.

彈底點火式인 XM211 裝藥에서는 冷却燃燒式 單基粒狀推進藥이 사용된다. 地帶速度는 共同作戰에 관한 4國彈道 MOU(美·英·獨·伊 4國이 이에 署名하였다)에서 定하는 要件에 일치된다. 類型區分에 관하여는 1980會計年度 末까지 아직 豫定된 計劃이 없다.

○M119A1E1(Zone 7): 最初의 XM201(Zone 6~7)裝藥은 試驗을 통하여 砲身의 磨損이 증가됨에 따라 過度한 速度損失에 있다는 사실이 判明된후 廢棄되었기 때문에 現在 砲身이 긴 M109 A1 SP 曲射砲에 사용되고 있는 M119A1 Zone 8 裝藥을 4國 Zone 7의 速度와 相致되도록 M198 曲射砲用으로 改조하였다.

이것은 주로 現在 21lb(9.5kg)의 冷却燃燒式 M6 推進藥의 充填物을 點火시키는데 사용되는 中央心點火管을 대치하는 것과 關聯이 있다.

이 裝藥의 前部分 끝에는 脫銅劑로서의 鉛은 鉛箔과 도우넛形으로 된 閃光減少劑가 들어 있다. 깨끗이 타는 圓形點火藥包가 人造絹糸로 만든 推進藥袋 밑에 縫合되어 있다.

○M203(Zone 8S): 이 裝藥은 中央心黑色火藥 點火線에 의하여 點火되는 M30A1 高性能推進藥과 磨損防止添加劑, 脫銅劑 및 閃光減少劑 등이 들어 있다.

이 裝藥은 1976年 12월에 M198 曲射砲와 함께 그 類型이 구분된 것으로서, 現在 길이가 긴 M185 砲身이 組立된 M109 A1 SP 曲射砲에도 이를 사용할 수 있는 것으로 評價되고 있다(4,000發 耐久力射擊試驗이 아직 終了되지는 아니하였어도 이 裝藥을 사용할때 M185 疲勞壽命은 1000 EFC 이하로 떨어질 것이 예상되며, 이것은 M198 曲射砲에 대하여도 M549A1 RAP 彈에 의한 30 km 射距離能力을 달성할 수 있다는 展望을 보여 준다).

螺絲形砲尾閉塞裝置는 FH70에서 사용되는 滑動式砲尾보다 爐查(Fouling. 사격후 약실에 늘어 붙은 찌꺼기)에 대한 感受性이 적지만, 이 裝置

M198 曲射砲 諸元

| | | | |
|----------------|---|--|----------------------|
| 口徑 | 155mm | 最大 주퇴거리 | 5ft 10in (1 78m) |
| 총무게 | 15,563 lbs (7,059 3kg) | 선회 및 고각장치 | |
| 사격위치에서의 全長 | 36ft 2in (11 0m) | 고각 한도 | -75~+1275 mils |
| 적재시 全長 | 24 ft 5in (7 4m) | 선회 한도 | 좌우 400mils |
| 견인시 全長 | 40ft 6in (12.3m) | 신속한 위치 변경후 사격 가능 방위각 | 6,400 mils |
| 砲口 높이 (견인시) | 9ft 6in (2 9m) | 손잡이 1回轉當 고각및 방위각 | 10 mils 이동 |
| 移動시輪軸地上높이 | 1ft 1in (0.33m) | 손잡이 荷重 | |
| 全幅(견인시) | 9ft 2in (2.8m) | 고각 | 180in-lbs (28.08Nm) |
| 射手 | 11명 (사수, 부사수, 2인 병, 분대장, 7명의 탄약수) 방열, 이동준비, 장진, 사격에 6명이소요 | 방위각 | 130 in-lbs (13 5Nm) |
| 포신 무게(M199) | 4,850 lbs (2,199 9kg) | 사격 통제 | |
| 포신 길이 | 20ft (6.1m) | M137 조준경 | 4倍率 |
| 腔線 | 48條 1.20 旋回度 | 視界 | 10° |
| 사격시 이동거리 | 16ft 8in (5.0m) | M17 고각장치 | |
| 약실 용적 | 1,150in ³ (18,845cm ³) | 고각 | -270~+1433 mils |
| 폐쇄기 型 | 스크류式 | 부사수용(오른쪽에 위치) | |
| 消炎器 型 | 2重型 | M138 팔꿈치 포경 | 8倍率 |
| 효율 | 17% | 視界 | 8° |
| 무게 | 250lbs (113 4kg) | M18 고각장치 | -270~+1433 mils |
| 주퇴 복좌기(M45) | | 기동성 | |
| 型 | 油壓, 可變, 獨立式, 2개 의 주퇴실린더, 복좌기, 공기실린더 | 제 동기 | 手動型 |
| 最初 질소 壓力 | 1,175 lbs/in ² (77.5 bar) | 型 | 油壓式 |
| 最大 " " | 2,400 lbs/in ² (158.3bar) | 견인차 | 5톤 트럭, M54와 M813 |
| 最大 피스톤로드張力 | 70,000 lbs (31,751.4kg) | 통상 견인 속도 | |
| 最大 油壓 | 65,000 lbs/in ² (428 7bar) | 野地 | 5 mph (8km/h) |
| 주퇴 部分의 全重 | 70,000 lbs (31,751.4kg) | 포장도로 | 45 mph (72km/h) |
| | | 一般도로 | 25~30mph (40~48km/h) |
| | | 空輸能力 | |
| | | CH-47헬기, C-130輸送機로 空輸可能, C-130으로 空中投下 可能, 견인차로 空輸 또는 投下가능 | |

는 燃燒된 火藥찌꺼기를 없애기 위하여 1發을 사격할 때마다 掃除가 되기 때문에 M198 曲射砲에도 사용할 수 있는 標準裝置이다.

그러나 이러한 節次는 FH70 使用者들이 요하는 射擊速度에 매우 害로운 영향을 줄 우려가 있다.

裝藥袋도 殘滓原이 된다는 사실이 확인되었기 때문에 短期的 解決策으로서 裝藥袋속에 密蠟(Wax)을 사용할 計劃으로 있으나 長期的인 解決策은 견고한 燃燒桶으로 교체하는 것이다.

砲 彈

英國의 M549 로켓補助砲彈(RAP)이 이미 10年前에 앞으로 만드는 NATO 會員國의 155mm 砲(非促進射距離는 24km 促進된 사거리는 30km)에서 사용할 基準彈道彈으로 인정되었음에도 不拘하고 美陸軍 자체는 非促進射距離能力이 감소된 반면에 炸藥의 積載容量이 증가된 積載容量(Payload)指向彈을 사용하고 있다는 것은 다소 逆說的인 현상이다.

M549 RAP와 XM712 커퍼헤드(Copperhead)砲發射誘導彈(CLGP)을 제외하고, M198曲射砲에서 발사하는 美國의 모든 新型彈들은 彈道學的으로 M483A1彈과 대등한 것으로서 이 M483 A1彈은 M203 最高裝藥을 사용하였을때 豫想最大射距離는 22.5km이다.

M198曲射砲用으로 사용할 主要砲彈은 다음과 같다.

○M483A1 HE: 改良在來式 軍需品(Improved Conventional Munition: ICM)으로서 개발되고, 大量充填式 HE彈에 比하여 人的 및 運搬手段面에서 그 效率性이 크게 향상된 M483에는 空中으로 射出되고, 衝擊에 의하여 爆裂하는 2重目的의 榴彈 88個가 合體되어 있다.

이 砲彈은 本來 M109A1 SP로 1975年 9월에 그 類型이 分類된 것이지만 M114A2와 M198 曲射砲(Zone 7)에서도 사용할 수 있다. M203 裝藥에 의한 資格試驗過程이 최근에 終了되었다.

○XM795 HE: 過去에 M483 積載容量指向彈을 개발한 經驗에 비추어 自動記錄式으로 되어있는 空中爆發式 M483을 사용하는 것보다는 低費用記錄彈을 사용하는 것이 더 有利하다는 것이 判定되었다.

ICM에 脆弱한 標의들에 대하여는 M107보다는 射距離能力이 더 크고 裝藥의 充填量이 많은 HE彈이 필요하며, 이 HE彈을 M483과 調和시킨다면 射距離 위주의 M549에 比하여 内部容量(例컨대, 致命率)을 상당히 증가시킬뿐 아니라, 記錄彈에 대한 所要도 充足시킬 것이다. 따라서 1976년에는 24km 射距離要件이 公式的으로 廢棄되고 XM795의 開發이 시작되었다.

最初에는 XM795彈을 混合爆藥 'B'로 充填할 계획이었으나 1976년에 이와 유사한 砲彈을 8인치砲로 射擊을 하였을때 事故가 發生하였기 때문에 鑄造 TNT로 바꾸었다.

M203 裝藥을 과도하게 充填시키면 早期爆裂을 야기시킬 憂慮가 있다고 생각되었다. 그런데도 不拘하고 混合爆藥 'B'를 充填한 M107 砲彈은 M119A1(Zone 8)과 함께 射擊用으로 確定되고 FH70 L15 HE彈을 제조하는데 사용되는 方法을

包含하여 새로운 混合爆藥 'B'의 充填 및 裝填方法에 관한 연구가 行하여졌다.

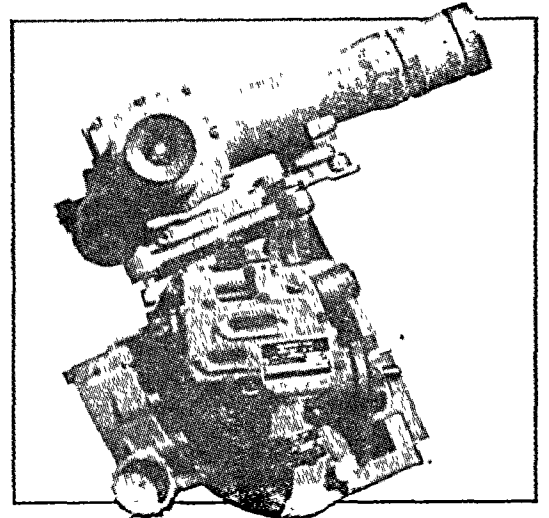
美陸軍研究開發司令部(ARADCOM)는 1980年後半에 實施豫定인 類型分類 이전에 그 研究計劃을 完結할 것으로 기대되지만, 한 읍서버는 XM795의 致命率이 증진된 것은 그 充填物보다는 오히려 그 破裂特性에 緣由되는 것이기 때문에 鑄造 TNT를 사용하면 費用이 더 많이 所要될 것이라는 말을 지적하였다.

○M549A1 HE: 이것은 M109와 M198에 대하여 擴張된 射距離能力(M198 曲射砲의 경우에, 最高裝藥으로써 發射할때 30.5km)을 提供하기 위한 로켓補助彈이다.

砲彈의 底部에 固體推進劑 로켓動力室이 부착되어 있고, 이것은 推進劑가스에 의하여 砲身 내에서 點火가 되며, 燃燒時間은 3秒間이다.

M549는 로켓發射式에 있어서 M203 裝藥을 사용할때 그 射距離는 24km에 達하겠지만 이것은 아직 美陸軍이 사용할 計劃으로 選擇한 것은 아니다. 모우터가 달려 있기 때문에 砲彈의 爆藥分量이 減少되지만, M109 SP 曲射砲의 경우에는 이러한 分量減少는 더 강력한 混合爆藥 'B'를 充填함으로써 補正할 수 있다. M203 裝藥을 사용할때에는 TNT를 充填할 필요가 있다.

底部液體噴出(Base Bleed)과 有翼形砲彈과 같이 射距離擴張方法에 관한 여러가지 代案을 檢



〈그림 9〉 1番砲手用 M138 팔꿈치 砲鏡(8倍率)

討중에 있으며, 有翼砲彈은 M483에 適用될 것으로 보인다.

○XM 825 Smoke: 현재 技術開發段階에 있는 XM825는 撒布를 促進하기 위하여 防毒處理된 켈트台를 이용하는 彈底射出式 白色磷積載容量 指向彈으로서 掩蔽時間은 5~10分間이며, 煙幕의 幅은 125~250m이다. 開發計劃이 完結될 때까지는 舊式 M116 煙幕彈이 사용될 것이다.

西獨에서 개발한 FH70 煙幕彈에 의한 比較試驗을 실시할 예정이며, 美國에는 國內에 保有하고 있는 夜間視力裝置를 사용하도록 方針을 定하고 있기 때문에 이에 相當하는 照明彈이 개발되고 있지 아니하나 FH70 照明彈에 대한 評價를 할 것으로 보인다. 舊式 M458A2 照明彈의 在庫量은 短期所要를 充足시키기 위하여 保管되고 있다.

○기타 特殊彈: M198 曲射砲用으로 計劃된 것으로는 M692/732 ADAM對人彈, M718/741 RAAM遠隔對機甲地雷體制, XM694E1 REMBAS震源·音響探知彈, XM 712 Copperhead CLGP 등이 있다.

砲彈과 裝藥의 공도사용을 위한 試驗은 아직도 初期段階에 있으며, 今年 여름에 얼마간의 M203 裝藥이 英國에 공급되었다.

美國은 相當量의 FH70 彈藥筒 1을 공급하여 줄 것을 要請하였고, 1978년에 彈藥筒 2가 생산되자마자 이에 대한 試驗이 개시됐다(美國은 1980년까지는 彈藥筒 3을 利用할 수 없을 것으로 보인다). 이러한 試驗의 목적은 FH70 裝藥安全食料와 砲身이 磨損狀態下에 있는 美國砲彈에 대한 영향 등을 確認하기 위한 것이다.

最近에는 M549 RAP彈 100個가 英國에 공급되었고, L15 HE砲彈은 새로운 裝藥體制에 의한 確認試驗用으로 美國에 공급될 예정이다.

信 管

美國의 모든 彈底放出積載容量 指向彈 들은 機械式 時限瞬發(MTSQ) M577信管을 사용할 것으로 보인다. 다른 基準信管에는 M557 彈頭信管과 M728 近接信管이 있으며, 이것들은 短插入信管인 M739 및 M732와 交替중에 있다.

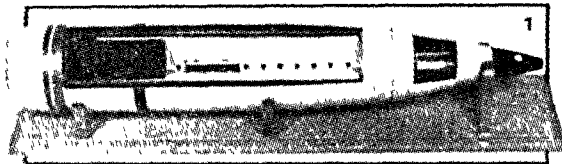
XM795 HE彈藥은 長속한 信管裝着孔이 없기 때문에 短插入信管(Short Intrusion Fuse-NATO 標準形)만을 사용할 수 있다.

새로운 電子式 時限信管인 M724/587도 최근에 類型區分이 되었고, M587 別形이 HE彈用 高性能爆藥으로 組立되고 있다.

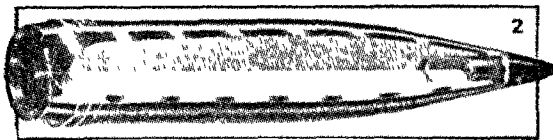
結 言

生産重量이 15,563 lb(7,059kg)인 M198 曲射砲는 단연 우수한 砲이며, 달성된 銃口에너지對 重量化는 상당한 技術的 성공이라는 것은 의심의 餘地가 없다.

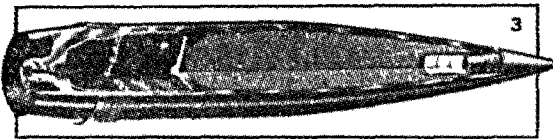
이 新型曲射砲는 1979年 中반경에 生産兵器로부터 30,000發을 발사한 것을 비롯하여 130,000發 이상을 發射함으로써 그 使用上의 信賴性에 대한 健全한 土台를 마련한 것으로서, 그 部門의



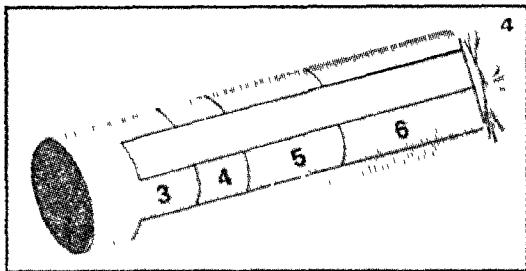
XM 825 煙幕彈



XM 795 高爆彈



M549A1 155mm RAP彈



〈그림 10〉 新型 XM211 推進裝藥

兵器중에서는 가장 包括的인 試驗을 거친 兵器로서 높이 評價를 받을만 하다.

豫想되는 使用者들이 다름에 따라 그 使用方法도 각기 다를 것이라는 點을 감안하고 美國自體의 砲兵技術과 戰術의 급속한 발전을 고려하여 읍서버들은 M198 曲射砲를 더 손질하는 것이 無益한 일인가의 與否를 궁급히 여길 것이다.

一部에서는 M198 曲射砲의 가장 큰 短點은 그 射擊速度가 느리다는것 (또는 더 正確히 말하면 그 集中射擊能力의 缺如) 이라고 생각할지 모르나 續行評價試驗에서는 生産砲의 砲班員이 4, 5分 이내에 30發을 發射하는데 성공하였으며, 이것은 揭示率을 上廻하는 것이었다.

이와 같은 障礙는 技術的 制約(비록 熱膨脹과 推進劑殘滓를 고려하지 않을 수 없지만)의 產物이라기보다는 오히려 補助彈藥手나 自動式 裝填具의 사용을 回避한 최초의 使用者要件에 基因되는 것이다.

表面上으로 볼때, 手動式 砲尾開閉作用과 手動式 雷管挿入方法 등이 速射에 支障을 주는것처럼 보이며, M203 最高裝藥을 發射하려면 25ft (7.6m)의 放火끈을 사용하도록 要求하는 美國의 엄격한 過壓安全守則도 어느 정도 障礙의 要因이 될것이다.

補助動力裝置를 附加하는 것은 機動性的 增加라는 面에서뿐 아니라, 兵器를 다루는데 필요한

人力을 감소시키는 動力源과 砲를 설치 및 撤去하는 時間을 短縮시키는 수단으로서 觀心을 끌것이다.

現在 美陸軍의 信管에 대한 方針에서는 各砲班마다 적어도 4人 이상의 砲彈信管取扱要員을 配置하도록 되어 있기 때문에 砲班員의 定員을 11名으로 增員시키고 이에 따라 砲를 運用하는 負擔이 상당히 무거워졌다.

다른 國家의 陸軍에서는 美國의 경우보다 數的으로 砲班員의 定員이 더 적을지 모르며, 現行 유럽評價計劃에서 立證된 바와 같이 砲班員自體는 美國의 平均 砲班員數보다 더 적을지 모른다.

그러나 Ft. Bragg에서 砲架尾의 다리 1個를 옮기는데 필요한 最少人員은 3人인데 反하여 外國에서는 最少限 5人을 使用하지 않으면 안되었다.

그런데도 不拘하고, M198 曲射砲는 NATO財產目錄에 支出有效성이 매우 큰 財産을 追加할 것이 틀림없으며, 하나의 빌딩 블록(Building Block)으로서 國際市場에서 만만치 않은 競爭者로 登場할 素地를 가지고 있다.

參 考 文 獻

International Defense Review; No. 7/1979

(編輯室 抄譯)

◇兵器短信◇

◇膨脹式 大型作業船◇

Avon Inflatables社は 새로운 계열의 軍民겸용의 大型 膨脹船을 開發하였다. W800은 26피트, W650은 21피트 2인치, W580은 19피트이다

가장 큰 W800의 나비는 9피트 6인치이며, 自體 무게가 1,280파운드이고 24명의 인원 또는 3,960파운드의 짐을 運搬할 수 있다.

이 배는 7개의 격실이 있고 2개의 艙창식 용골로 되어 있으며, 25노트까지 速度를 낼수 있다.

지름이 큰 浮力管은 나비가 넓은 비임으로 연결되어 있고 파도가 심한 海上에서도 良好한 安定상태를 유지한채 무거운 짐을 실어 나를 수 있게 한다.

이 계열의 모든 艙창선은 적어도 5개의 安全한 공기격실이 있으며, 2개의 船外機關과 各種操作盤을 裝備하도록 組立되어 있다. 튼튼한 壓出알미늄側面通路와 效果的인 引張裝置가 달린 船舶用 合糸織 밧막은 미끄럼방지표면처리가 된 튼튼한 甲板을 이루고 있다 이 織物은 양쪽면에 Du Pont Hypalon을 입힌 나일론 厚織이다.

(Defense Materiel 1979, 8~9)