

迫擊砲 射擊諸元計算器

宋 裕 燮

1. 序 論

15世紀 중반에서 그 起源을 찾을 수 있는 迫擊砲는 20世紀初 美國의 Wilfred Stokes 에 의하여 3인치 迫擊砲가 개발됨으로써 비로소 지금과 같은 形態를 갖추게 되었다.

그후 이렇다할 變化를 거치지 않고 널리 보급되어온 迫擊砲는 현재 步兵에 있어서 가장 위력있는 近接支援火器로 사용되고 있다. 한 統計에 따르면 이제까지의 迫擊砲 運用中 效力射로 나타난 砲彈數는 전체 使用彈數의 20~30%에 불과하나 人馬殺傷率은 모든 火器를 통틀어 60%에 肉迫하는 것으로 나타나고 있다.

越南戰에서의 迫擊砲의 戰果는 이러한 數値를 잘 뒷받침해 주는 것이라 할수 있다.

그러면 이러한 迫擊砲의 長點과 短點은 무엇이며, 앞으로는 어떠한 方向에서 발전을 계속할 것인지에 대하여 간단히 記述하기로 한다.

우선 長點으로서는 發射速度가 빠르고 高彈導特性이므로 사격효과가 우수하여 人馬殺傷으로 최적이며 가볍고 操作이 간편하므로 機動性이 우수하여 지원요구에 대한 對應이 신속하다.

또한 獲得價格이 저렴하고 砲身磨耗가 거의 없으므로 經濟性이 우수하고 隱蔽가 용이하므로 被擊可能性이 낮다는 點을 들수 있다.

그러나 迫擊砲 자체의 特性 및 運用上의 문제로 인하여 다음과 같은 短點도 있다. 즉 砲口裝填式인데다가 모든 非標準條件에 대한 補整이 어려우므로 정확하고 일관적인 사격이 어렵고, 砲身이 짧으므로 射距離가 짧으며 人馬標의 외에

는 파괴효과를 기대하기 어렵다는 것이다.

이제 이러한 問題點을 보완하기 위하여 과연 어떠한 方向에서 발전이 이루어지고 있는지 살펴보기로 한다.

첫째, 그간 발전된 機械工業技術에 의하여 迫擊砲와 砲彈의 설계 및 가공정밀도를 향상시키고 있다는 點이다. 즉 砲彈과 砲身사이의 틈을 줄여 正確度を 향상시키고 있으며 가벽은 砲彈과 迫擊砲를 개발하여 機動力向上뿐만 아니라 더욱 증대된 射距離와 파괴위력을 얻어내고 있다.

둘째는 迫擊砲用 射擊諸元計算器를 개발하여 운용함으로써 豫測射擊이 가능하도록 하고 있다. 이는 이제까지 적용하기 어려웠던 모든 非標準條件을 고려하여 사람보다 數倍빠른 속도로 射擊諸元을 계산, 적용함으로써 終局에는 初彈命中도 가능하게 한다는 것이다. 여기에서는 이 迫擊砲 射擊諸元計算器에 대한 外國의 운용현황과 射擊諸元計算方法을 소개하고자 한다.

2. 射擊諸元計算과 問題點

迫擊砲의 彈導는 重力, 바람, 大氣의 온도와 밀도, 裝藥의 溫度 및 砲彈의 偏流 등에 의해 많은 영향을 받는다. 이러한 영향을 받은 彈道는 6-自由度の 복잡한 微分方程式으로 표시되는데 射擊諸元을 계산할때마다 이 式을 풀어서 射擊諸元을 求한다는 것은 매우 어려운 일이다.

그러므로 微分方程式으로 표시되는 迫擊砲의 彈道式을 미리 大型컴퓨터로 풀어서 射擊諸元に 필요한 諸要素를 求하여 射表를 만들어 두고 射擊諸元을 계산할 때에는 이 射表를 사용하여 射

擊諸元을 求한다.

그러나 射表를 사용한 射擊諸元計算도 상당한 시간이 소요되기 때문에 실제로는 略式射表, M 17計算板 또는 GFS(Graphical Firing Scale) 등을 사용하여 射擊諸元을 대략 求하고 數회에 걸쳐 修正을 반복하는 狹差射擊으로 운용한다.

따라서 狹差射擊에 필요한 砲彈의 낭비, 그에 필요한 만큼의 砲彈運搬에 따르는 機動性의 低下, 數次의 修正射擊으로 인한 기습효과의 감퇴, 對迫擊砲레이다에 대한 脆弱性등 看過할 수 없는 문제점 등을 갖고 있다.

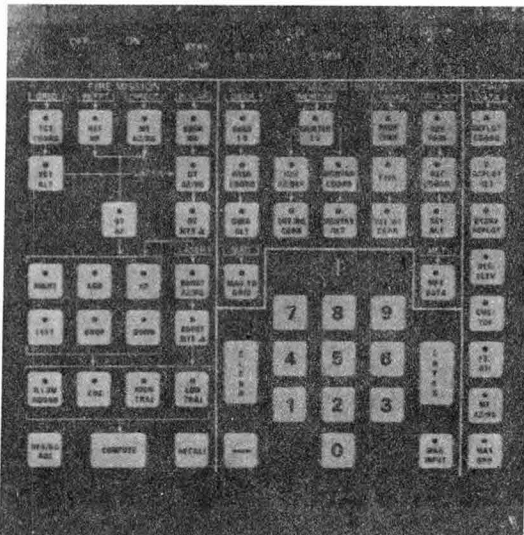
3. 各國의 開發現況

美 國

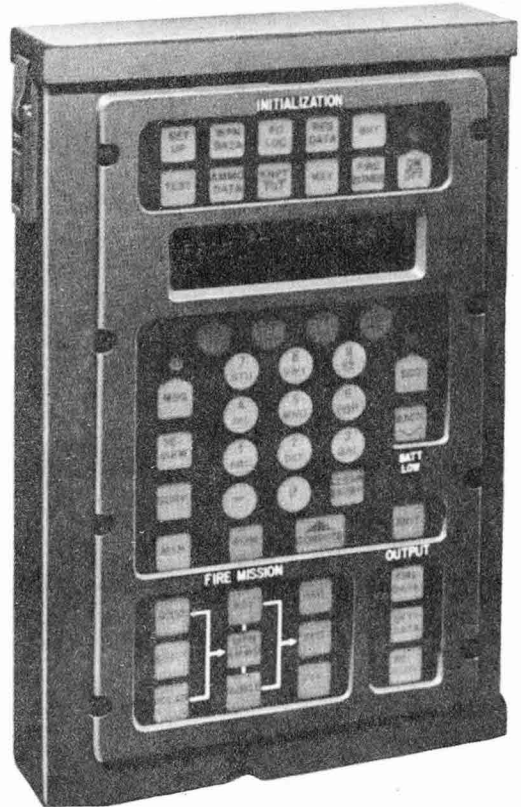
1976年 美步兵學校는 迫擊砲 射擊諸元計算器의 필요성을 제기하여 陸軍省의 승인을 받았다. 이에 따라 1979年 7月부터 Litton 社는 MFCC(그림 1)라는 迫擊砲 專用計算器 개발에 착수하였다.

그러나 1981年 4月 ARRADCOM(Armament Research and Development Command)과 美陸軍教育司는 Litton 社의 단독개발을 中止시키고 多數의 業體가 개발에 참여하도록 결정하였다.

그 結果 1983年 5月 여러業體中에서 Magnavox 社를 선정하여 MBC(Mortar Ballistic Computer)



〈그림 1〉 MFCC



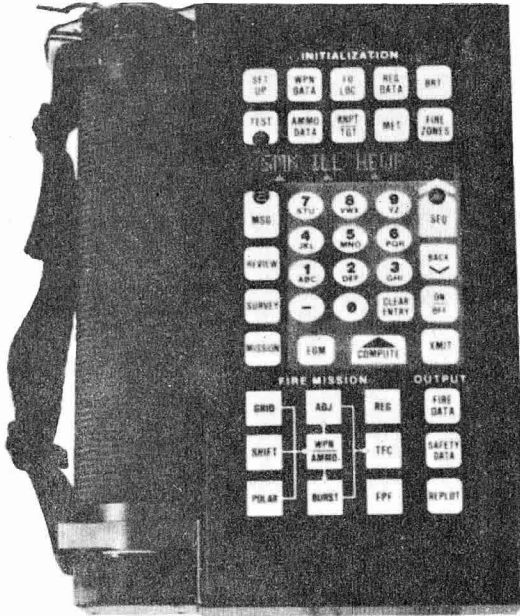
〈그림 2〉 MBC

라는 迫擊砲用 射擊諸元計算器(그림 2)를 單價 8,000달러에 生産하도록 契約을 체결하였다.

한편, 開發이 중단되었던 Litton 社에서는 1980年 自社製品인 데이터通信용터미날 DCT(Digital Communications Terminal) 生産技術을 응용하여 FCC(Fire Control Computer) (그림 3)라는 독립적인 迫擊砲用 射擊諸元計算器를 개발하였다.

MBC나 FCC 이들 두裝備는 거의 같은 機能과 性能을 갖고 있으며, 美陸軍이 보유하고 있는 모든 종류의 迫擊砲 및 彈種에 대한 射擊諸元計算이 가능하고 또한 데이터通信機能도 갖추고 있으므로 各種入力諸元을 自動入力시킬 수 있는 특징도 갖고 있다.

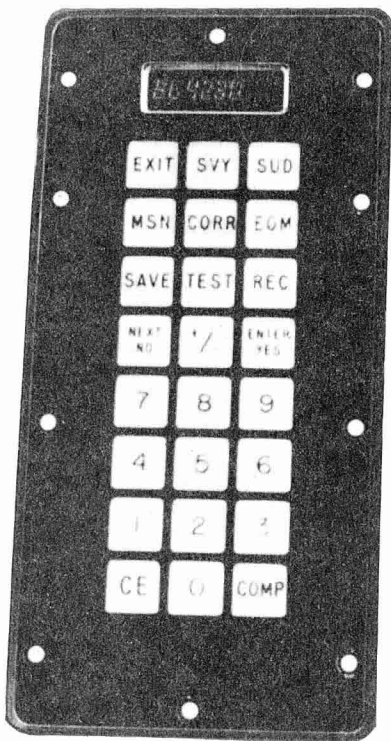
MBC는 1985年 1月 현재 美第9步兵師團에서 運用試驗中이며 앞으로는 이미 배치가 완료되어 현재 FO가 운용하고 있는 DMD(觀測諸元 入力器)와 데이터通信을 하면서 並行運用할 계획이다.



〈그림 3〉 FCC

英國

Marconi 社는 迫擊砲用 射擊諸元計算器 Morcos(그림 4)를 1970年代末에 개발완료하였으나

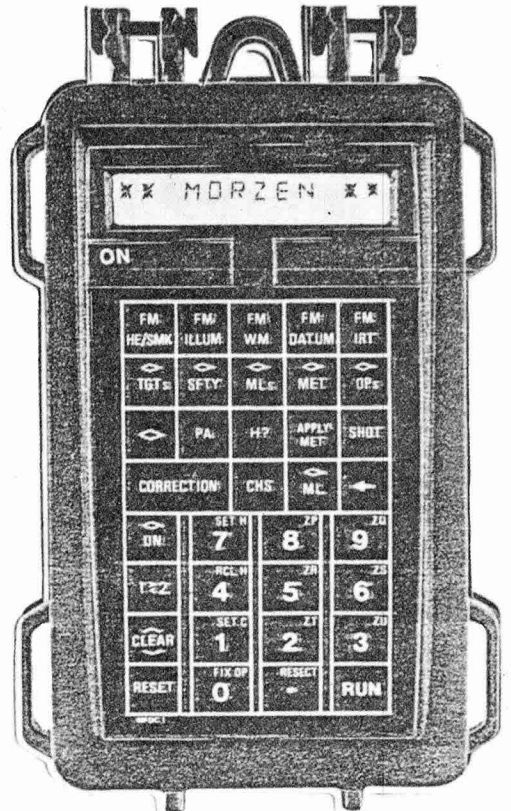


〈그림 4〉 MORCOS

《國防과 技術 1985.10》

英國陸軍의 標準裝備로 채택되지 못하고 國外輸出에 專念한 결과 현재 西方 7個國에서 채택, 운용되고 있다.

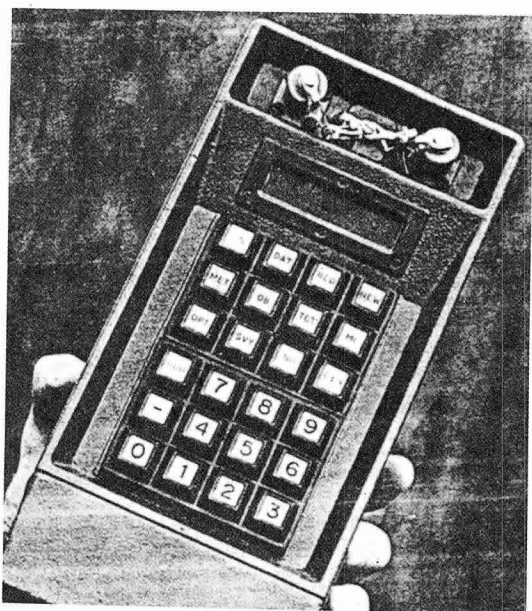
1982年 英國의 ITDU (Infantry Trials and Development Unit)에서는 Hewlett Packard 社의 HP 41計算器를 바탕으로 하는 새로운 迫擊砲射擊諸元計算器를 결정하고, 당시 HP 社와 관계를 맺고 있던 Zengrange 社로 하여금 MORZEN (그림 5)이라는 計算器를 개발하도록 하였다. MORZEN은 1983年 개발이 완료되어 현재 81 mm 迫擊砲와 함께 英國陸軍에서 운용중이다.



〈그림 5〉 MORZEN

뉴질랜드

뉴질랜드의 政府機關인 DSIR (Department of Scientific and Industrial Research)의 Physics and Engineering Lab.에서는 陸軍과의 공동작업으로 81mm 迫擊砲用 射擊諸元 計算器인 ME-RE(그림 6)를 개발하여 최초 10대를 試製한 후 Hong Kong 및 Waiouru 駐屯 뉴질랜드 陸軍基



〈그림 6〉 MERE

地에서 部隊試驗을 완료하였다.

MERE는 軍事規格型(MIL Spec Type)과 堅固型(Ruggedized Type)의 두가지 형태로 개발되었는데 陸軍에서는 價格이 저렴한 堅固型을 채택하여 Wormald Vigilant社와 300,000달러에 38台 生産契約을 체결하고 현재 生産중이다.

4. 發展趨勢

앞에서 소개한 各國의 迫擊砲 射擊諸元計算器의 主要諸元을 요약하면 表 1과 같다. 이 表에서 나타내는 바와 같이 迫擊砲 射擊諸元計算器는 모든 迫擊砲, 彈種 및 信管에 대해 射擊諸元計算이 가능하고 野戰에서 휴대용으로 사용할 수 있도록 小型, 輕量이며, 또한 消耗電力이 적어야 할 것이다.

그리고 射擊指揮의 自動化에 따른 데이터通信

〈표 1〉

外國 迫擊砲 射擊諸元計算器 諸元比較表

명 칭	MBC	FCC	MORCOS	MORZEN	MERE
제 조 국	미 국	미 국	영 국	영 국	뉴질랜드
제 조 회 사	Magnavox	Litton	Marconi	Zengrange	정부연구소
적 용 범 위	60mm, 81mm 107mm, 모든 탄 종(프로그램내장)	좌 등	모든 박격포 및 탄종(탄도모듈교 환 방식)	81mm, 모든 탄 종(프로그램내장)	좌 등
기 억 능 력	NATO 기상문 표적 50개소 관측소 12개소 기록점 16개소 포대 18개소의	NATO 기상문 표적 58개소 관측소 12개소 포대 18개소의	NATO 기상문 표적 50개소 관측소 9개소 포대 6개소 우군지역 10개소의	NATO 기상문 표적 58개소 관측소 10개소 포대 10개소	NATO 기상문 표적 99개소 관측소 24개소 포대 9개소
데이타통신 기능	FSK Radio/Cry- pto(DMD, Tacfi- re 교신)	좌 등	없 음	없 음	Serial Asynch. ASCII Data
작 동 방 법	Menu 방식	좌 등	표시창의 지시에 따라 조작	—	표시창의 지시에 따라 조작
크기 (mm)	267×53×183	180×45×150	230×54×110	200×65×118	265×80×125
무게 (kg)	3.2	1.8	1.35	0.625	4.0
장 비 현 황	○ 1984.5. 단가 8천불에 생산계 약(미육군) ○ 1985.1 제 9보 병사단IOC 작성	○ 20대 시제계약 (미육군) ○ 생산 및 정부 검사 완료	○ 개발완료 ○ 국외수출실적 (7개국)	○ 81mm용 영국 육군표준장비 ○ 영국 육군81mm 소대배치, 운용 중(약 500대)	○ 10대 시제완료 (뉴질랜드정부) ○ 30만불에 38대 생산계약(Wormald Vigilant)

裝備들이 출현했을때를 대비하여 戰術無電機와 連結, 데이터通信을 할수 있어야 할것이며, 各種情報(砲隊, 標的, 觀測所위치, 射擊禁止구역, 射擊任務데이터, 氣象諸元 등)를 기억할 수 있어야 한다.

情報의 신속한 入出力을 위하여서는 樣式化되어 있어야 하겠고, 특히 우리나라의 경우에는 한글을 表示할 수 있어야 할것이다.

5. 結 論

앞서 記述한 바와 같이 迫擊砲는 그 機動性和 人馬殺傷能力의 우수성으로 인하여 가장 위력있는 步兵의 近接支援火器로서 사용되어 왔으나 迫擊砲 자체의 機構的 특성과 非效率的인 운용으로 말미암아 가진바 威力을 완전히 발휘하지 못하고 있는 실정이다.

이에 先進諸國에서는 迫擊砲 자체의 精密製作

과 더불어 최근에는 迫擊砲用 射擊諸元計算器를 개발, 운용함으로써 迫擊砲의 命中率을 크게 향상시켜 射擊效果를 증대시키고, 砲彈의 절약에 의한 經濟的인 이익을 도모하고 있다.

또한 최근에 와서 精密한 레이저距離測定器(LRF), 測地用 計算器 및 觀測諸元入出力器(DMD) 등이 출현하여 標的情報를 더욱 정확히 획득할 수 있게됨에 따라 迫擊砲 射擊諸元計算器의 사용이 더욱 효과적이 될것으로 기대된다.

참 고 문 헌

1. "British Army Introduces Mortar Fire-Data Computer" IDR. Sept. 1983.
2. "Fire Control Computer Improves Mortar Accuracy" Defense Electronics. Aug. 1984.
3. "Mortar 86" Infantry, Jan~Feb. 1983.
4. "FDC Technigues" Infantry. Nov.-Dce. 1983.
5. "Mortar Training Standards" Infantry, May-June. 1983.

