

# 第3世代 對戰車미사일에 대한 展望

崔 光 朝 譯

## 머 리 말

몇달전에 놀랍고 뜻밖의 일이 함께 발생했다. 對戰車戰分野에서 두가지의 아주 중요한 일이 거의 동시에 일어난 것이다. 그것은 유럽諸國 즉 英國, 프랑스 그리고 西獨은 對戰車미사일의 새로운 世代를 위해 共同事業을 시작하기로 결정한 반면, 美國은 그와 비슷한 RATTLER 事業을 슬며시 중단한 것이다. 그 결과 앞으로 美國의 步兵用 對戰車유도무기는 실질적으로 시발점에서 시작하게 되었다.

위의 두가지 決定은 “새로운 世代”의 對戰車미사일이 무엇이어야 하는가, 그리고 개발에 대한 확고한 가능성 및 野戰에 투입하는 것에 관해 전혀 다른 概念을 가졌다는 것이 뚜렷하게 나타나 있다.

이 글에서는 이때까지 可用한 不充分하고 다소 모순된 情報과 分析을 토대로 現況을 살펴보려한다.

## 第2世代 對戰車미사일의 문제점

맨먼저 근본적인 문제는 현재 野戰배치된 第2世代 對戰車미사일의 잘못된 무엇이며, 새로운 世代의 무기에 기대해야 할것은 무엇이어야 하는가?

널리 알려진 바와 같이 第2世代의 對戰車미사일(TOW, Milan, AT-2, SPIGOT, KAM-9 등)은 유도방식이 SACLOS (觀目線上 手動指令) 방식에 비해 뚜렷한 運用上의 利點이 있기때문

에 교체되었던 것이다.

이 方式은 射手의 일을 용이하게 하며(사수는 조준경의 十字線 눈금을 標의 上에 맞추기만 하면 되기때문에), 미사일이 상당한 속도로 빨리 날아갈 수 있고, 그리고 훈련이 훨씬 쉽다는 것이 가장 중요한 점이다. 이런 利點과 관련된 것으로는 미사일이 빠른 속력을 내므로 미사일 自體에는 매우 적은 制御面만이 있고 날개는 필요 없어 事前包裝이 가능하다는 長點이 있다.

第2世代 對戰車미사일의 缺點이랄까 혹은 改善해야 할 設計사항은 역시 채택된 유도방식과 관련된 사항이다. 그것을 要約하면 다음과 같다.

◇ 유도용 線이 있기 때문에 미사일속도는 대개 250~280m/秒를 초과할 수 없다. 이것은 최대사거리상에 있는 標의과 교전하려면 10~15秒의 비행시간이 소요된다는 것을 뜻하며 이 時間동안 射手는 標의에다 十字눈금을 맞추고 있어야만 한다. 이것은 매우 어려운 일로 標의의 位置를 알고 거꾸로 射擊할 수 있기 때문이다.

◇ 正確한 彈道로부터 미사일이 이탈한 것을 알려 주는 赤外線 測角器는 가능한한 照準器와 發射器에 가까운 곳에 있어야만 한다. 그래서 發射器와 照準鏡은 分離되어서는 안된다(第1세대 무기는 分離가 가능). 그 결과 비행간 또는 發射時 標의에 의해 미사일이 식별되어 發射者의 位置가 발각되며 반격을 받게된다.

最近에는 積層裝甲開發에 따라 또다른 문제가 대두되었다. 成形裝藥彈頭(개량된 형태의 大型 彈頭로 HEAT작약이 2~3個가 直列로 연결한 것 등)의 말전된 設計品이 개발되었지만 궁극적



Rockwell 社의 Hellfire 레이저유도미사일을 트럭으로부터 실험발사하고 있다.

으로 가장 좋은 接近方法은 上部攻撃 형태로 미사일이 잘 防護된 戰車正面대신에 裝甲이 약한 戰車上部를 겨냥해서 때리는 것이라고 일반적으로 알게 되었다.

그래서 上部攻撃은 얼마간의 設計上의 考案(下部로 경사지게 하거나, 垂直식 成形장약彈頭)을 加한 觀目線식 무기로 가능하지만 말할것도 없이 쉽게 만들 수 있는 半彈道식 혹은 높은 彈道로 날아가는 "fire and forget" 武器가 훨씬 적합한 것이다.

이 두가지 可能한 接近方法에 따른 技術은 原理뿐만 아니라 複雜性和 價格面에 있어 전혀 다른 것이다.

第2世代 무기와 다른것이던 현재 "第3世代"로 구분하지만 레이저나 赤外線유도방식을 第3世代로, "fire and forget" 미사일을 第4世代로 호칭하는 것이 훨씬 合理的이라 할수 있다. 그러한 뜻에서 第3世代 무기는 이미 出現했고, 한편 第4世代 무기는 개발이라기보다 研究中에 있다.

第2世代의 SACLOS 방식인 미사일을 보다 낡은것으로 교체하기 위해서 세가지의 상이한 주요 解決方法이 가능하다.

◇ SACLOS유도방식을 그대로 견지하되 거기에 딸린 有線을 비임 라이딩이나 赤外線, 혹은 레이저로 바꾸는 일이다. 射手는 十字눈금을 標的

에 맞추고 비임을 照射해서 미사일을 발사한다. 일단 飛行中에는 비임을 감지하고 미사일을 비임상에 유지시켜 주는 미사일에 있는 誘導裝置에 의하거나 또는 보다 보편적이지만 미사일의 비행 偏差를 측정해서 비임 變調方式으로 修正信號를 보내도록해서 미사일이 정확한 彈道를 유지할 수 있을 것이다. 이 概念은 미사일속도를 마음대로 증가시킬 수 있어 射手의 露出時間을 단축시키는 근본적인 利點이 있지만, 역시 全飛行時間동안 標的에다 照準鏡을 맞추어야 한다.

그러나 戰車가 레이저광이나 赤外線에 의해 조사되고 있다는 것을 알려주는 비교적 단순하고 효과적인 장치가 이미 나와있어 속도가 빨라짐으로써 얻은 최소한의 利點이 상실되었고 특정 환경하에서 육안으로 식별되는 有線유도탄에 대한 것보다 標的 쪽에서 對應하거나 혹은 대피하는데 더 많은 時間여유를 가지게 될것이다.

赤外線 라이딩유도는 Shillelagh 에서 최초로 시도되었고, 지금은 中距離用 TriGat 에서 채택하고 있다. 한편 이탈리아의 MAF, 日本의 CHU-MAT, 그리고 스위스/美國의 ADATS 는 레이저 비임라이더 방식이다.

◇ 레이저유도 방식을 채택해서 미사일의 發射車輛 등으로부터 떨어져서 위치해 있는 指示器로부터 標的에 照射되는 레이저 비임이 反射된 것을 포착해서 따라가 미사일이 호우밍하게 된다.

미사일速度가 實質적으로 증가되고 미사일은 間接인 방식(즉 標的照射를 地上 또는 空中에 있는 指示器에 의해 수행된다)으로 발사되었을 때 이 미사일의 運用 特性은 "fire and forget" 방식에 가깝다. 왜냐하면 그것은 發射한 후 車輛의 임무는 끝나고 대피行動을 할수 있기때문이다.

定義에 의하면 레이저誘導 미사일은 空對地任務에 보다 적합하므로 代表的인 헬機 무기이다(車輛에 탑재한 쉘을 시험중임). 이와 關係해서 間接射擊方式에 의한 露出時間의 단축은 戰鬥헬機의 殘存性을 증대하는데 아주 중요한 역할을 한다.

現在 사용중인 레이저誘導 對戰車미사일로는 Hellfire 와 소련의 Spiral(아마도)가 있다. 둘다 헬機에서 발사하게 되어있다.

◇ 한발 더 나아가 自體內에 유도장치가 내장된 "fire and forget"식 무기를 개발하는데 여러가지 상이한 接近方法이 가능해서 탐색개발이 진행중이다. 여기에서 基本的인 差異點은 유도 시스템이 發射前 또는 發射後에 固着(lock on)하는가에 따라 구분된다.

만일 發射後에 固着하는 方式을 택한다면 거기에는 세가지의 주요한 代案이 있다. 二重色에 의한 赤外線 受動센서 또는 能動밀리미터波센서(實際로는 小型레이더), 혹은 受動밀리미터波센서가 그것으로 이 方法들은 어떤 큰 對象物에 의한 自然空間의 변조된 放射의 反射物을 포착해서 戰車인지 트럭인지 또는 손수레인지를 구별하기 위해 그 변조내용을 分析할 수 있어야 한다.

만일 發射前에 固着하는 方法을 취한다면 가장 좋은 解決法은 焦點面配列 映像赤外線(IIR) 방식일 것이다. 이들 技術은 많은 상이한 사업, 즉 MLRS, JTACMS, WASP, ERAM, SAD-ARM과 縱深攻擊用인 WAAM 등의 사업으로 步兵對戰車미사일分野에서 도입하고 있다.

이러한 모든 方法들이 RATTLER 事業에 評價되었다. 하지만 Tank Breaker 연구事業에서는 焦點面 映像赤外線方法이 선택되었었다. 지금은 바로 이 方法을 車輛 및 헬機에 탑재되는 장거리용인 TriGat 에서 잠정적으로 택하고 있다.

위에서 말한 상이한 유도원리는 彈道모양과 결합되어 여러가지 方式이 形成되어 攻擊方式과 彈에 關係해서 많은 理論的인 가능한 方法을 낳게 한다. 비임 라이더 미사일은 물론 觀目線과 같은 彈道와 연관을 갖는다.

그러나 設計者는 현대의 複合裝甲을 正面에서라도 파괴하기 위해 충분히 큰 成形장약彈頭를 가지거나 또는 上部攻擊彈道로 下向 내지는 垂直效果가 있는 彈頭를 갖게해서 標的위로 飛行하게 하는 기본적인 선택에 직면하게 된다.

두번째의 接近方法은 Bofors社가 BILL에서 처음으로 시도한 것처럼 近接信管을 이용하는 것으로 그 成果는 戰場에서 앞으로 계속 示範되어야 한다.

레이저誘導 미사일은 통상 거의 포물선彈道를 갖게 발사되어 위로부터 戰車를 때리게 된다. 이는 標準 彈底起爆 접촉신관을 가진 在來式 HEAT彈으로 충분하다는 것을 뜻한다. 그러나 直列로 된 複數彈頭로 개선하는 것도 또한 바람직하다.

## 各國의 現況

여러가지 解決方法에 대해 論評 또는 分析하기전에 여러 나라에서의 事業現況을 살펴보는 것이 좋겠다.

### 유럽의 TriGat 事業

잘 알려진 바와 같이 英國, 프랑스, 그리고 西獨이 현재 各國에서 갖고있는 TOW HOT, Milan, 그리고 Swingfire 와 交替하기 위해 두가지의 새로운 對戰車미사일을 공동으로 개발하기로 合意했다. EMDG 協議體(Aerospatial, MB, BAe Dynamics社)는 第3世代의 步兵武器인 두가지 對戰車미사일을 개발할 것이다. 그 사거리는 2,000+m로 Milan 과 교체되고, 보다 進歩된 第4世代무기는 사거리가 4,000~5,000 m로 HOT, TOW, 그리고 Swingfire 와 교체되어 헬機나 車輛탑재무기로 사용될 것이다.

첫번째 武器는 1990~92年사이에, 그리고 두번째 것은 1994~95年경에 配置를 시작하게 될 것이다.

中距離歩兵用武器는 증폭된 赤外線 비임 라이딩 유도방식으로 觀目線 무기가 될것이다.

戰車正面을 직접 공격할 것인지 또는 戰車위를 날아서 上部를 공격할 것인지 여부를 아직도 토의하고 있다. 正面공격을 한다면 미사일은 아마도 直列複數로 된 彈頭를 가질것이 틀림없고 上部공격을 하게 한다면 Borfors社에 RBS-56 BILL에서 최초로 시도한 것처럼 二重效果를 갖는 충격/근접신권을 가지며 下部로 경사지게 하거나 垂直으로 피해효과가 나게할 것이다.

장거리용은 반대로 훨씬 발전된 fire and forget方式으로 焦點面配列 IIR유도방식으로 上部공격을 위한 彈道를 가지게 될것이다(최종 낙하각은 60度이상).

### 美國

美陸軍과 미해병대는 第2世代에 Dragon 미사일을 교체하기 위해 오래전부터 要求度를 제시하고 있다. 1970年代 中반에 IMAAWS(infantry medium anti-armor weapon system; 步兵用中距離 對裝甲무기)가 시작되어 二個의 契約社에 의해 本格的인 개발단계에 있었다.

McDonnell Douglas社는 在來式인 레이저 비임 라이딩方式인 미사일을, Honeywell社는 能動밀리미터 센서誘導方式인 보다 진보적인 미사일을 제안했다. 두 미사일은 잠정적으로 正面 또는 上部攻擊을 할것을 생각했고 최종적으로 SFF 彈으로 할것을 고려하고 있었다.

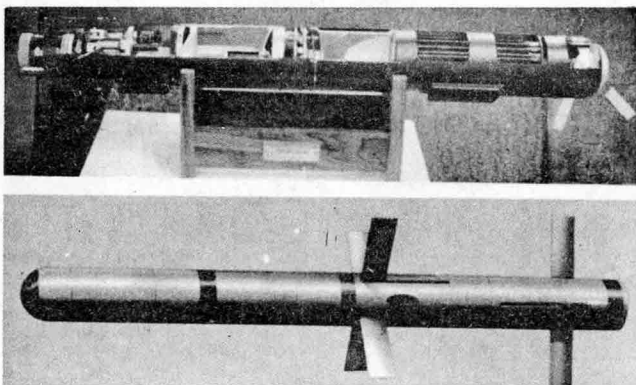
그러나 DARPA가 보다 발전된 技術로 Tank Breaker의 탐색연구사업을 수행하고 있었다. 휴즈社와 Texas Instruments社가 관련한 Tank

Breaker 事業은 높은 彈道, 上部攻擊, 그리고 映像赤外線식 유도로 1人用인 fire and forget 미사일의 가능성을 조사연구하는 것이다. 射手는 다만 標的의 熱映像을 유도장치에 보여주기만하고 標的의 개략적인 方向에 미사일을 발사한다.

그후 미사일은 標的에 固着(lock-on)되어 自動적으로 호우밍하게 된다. 물론 다른 유도방식(두가지 色의 赤外線, 受動 또는 能動밀리미터波)이 역시 이런 기능을 수행할 수 있지만 Tank Breaker에서 계획된 IIR의 근본적인 利點은 固着을 發射前에 할수 있는 점이다. 即, 射手는 의도하는 標的을 유도장치가 분명히 식별했다고 확신할 때만 미사일을 발사하게 될것이다. 다른 fire and forget型에 있어서 유도장치의 信賴性이 가장 주요한 문제이다.

Tank Breaker 事業에 의해 탐색된 매우 자극적인 技術과 이 사업이 매우 촉망되는 결과에 도달할듯 해서 1980年경 미육군은 IMAAWS를 Tank Breaker 事業에 합치기 위해서 (보다 정확하게 말한다면 IMAAWS의 開發規格을 Tank Breaker의 見地에서 완전히 다시 썼다) Rattler 事業을 시작했었다. 흥분상태에서 2年이 지난뒤 Rattler를 위해 1984年 國防豫算에서 돈이 요구되거나 할당되지 않았으며 事業은 분명히 中斷되었다. (그러나 Tank Breaker는 DARPA에서 그대로 계속 수행).

이 時點에서 미육군의 決定에 대한 理由나 그에 대한 現在 계획 및 未來對戰車 유도무기에 관한 정확한 해명, 그리고 특히 Dragon 交替에 관한 정확한 조짐이 없다. 그러나 아마도 연관된 움직임으로 美空軍이 fire and forget型인 Hel-



Tank Breaker의 Texas Instrument社製 斷面(上)과 휴즈社製의 모습(下). 둘다 fire & forget式으로 IIR焦點面配列 유도방식이다.

Ifirc에 대해 FY 1985년에 豫算要求를 양기로 한 것이 注目된다.

### 其他國의 現況

日本에서 새로운 CHU-MAT 對戰車미사일의 研究開發이 많이 발전된 것으로 보도되고 있다. 이는 現用的 KAM-9(TOW와 같은 第2世代무기)을 交替하기 위해 “가와사기”에서 개발하고 있으며, 이는 레이저 비임 라이딩이고 直接攻擊方式으로 되어있다.

이탈리아에서는 OTO Melara社가 MAF(missil anticarro da fanteria)의 시험사격을 시작했다. 이는 이전의 Breda社의 Sparviero 事業을 OTO Melara社에서 인계받은 것이다.

MAF는 레이저 비임 라이딩으로 直接攻擊方式의 彈道모양을 갖는다. 한편 Milan의 免許生産계획이 아직 제대로 시작되지 않았으므로 이 태리陸軍의 요구도와 輸出市場을 겨냥해서 개발되고 있다.

Oerlikon社와 Martin Marietta社는 對空/對戰車兩用인 ADATS를 개발하고 있다. 이 事業은 현재 거의 開發段階가 끝났다. 잘 알다시피 ADATS는 매우 빠른(마하 3) 레이저 비임 라이딩 미사일이다. 그러나 그 부피와 複雜性때문에 이 武器는 주로 對空용으로 사용되며, 對戰車용으로는 敵裝甲車輛이 射程거리 안에 들어오면 주로 “自衛用”으로 사용된다.

보다 일반적으로 말한다면 “第3世代” 對戰車미사일은 몇年前부터 이미 운용되어 왔다고 지적할 수 있다. Shillelagh 赤外線비임 라이딩 미사일(그것은 信賴性이 없었고 현재는 칠수했지만)이 1970년에 部隊에서 사용하게 되었다. 같은 미사일의 實驗用 레이저 비임 라이딩형이 훨씬 뒤인 1975년에 시험되었고, 레이저誘導型인 Hellfire(소련의 대등한 Spiral과 비슷하게)가

本格的인 生産에 들어갔다.

그러나 現在 문제되는 것은 한편으로는 步兵 또는 車輛탐재무기에 관한 것과, 다른 한편으로는 標的照射가 필요없는 헬기탐재무기에 관한 것이다.

### 앞으로의 向方

開發과 추세에 관한 현재의 狀況은 매우 혼돈하며 論難이 紛분하다. 사실 그것은 다음과 같이 要約될 수 있다.

◇ 아마도 初期에는 진보된 技術에 의한 武器에 있어 유럽은 美國보다 앞설 것이다. Rattler 사업이 中斷됨에 따라 그리고 Tank Breaker는 다만 運用要求도와 관련이 없는 研究事業이므로 中距離 및 長距離用인 TriGat는 현재 개발중에 있는 對戰車미사일로는 가장 精巧한 것이다.

그리고 美國에서 집중적으로 事業을 시작하지 않는 이상 美軍이 第2世代 有線誘導武器를 사용하고 있을 때 이들 武器가 野戰配置될 것이다. 비록 TriGat만큼 精巧하지는 않지만 MAT나 CHU-Mat가 독자적인 國家事業으로 推進되어 美國의 다른 武器가 나오기전에 運用武器로 실용화될 것이다.

◇ Rattler事業의 취소와 Hellfire의 改良型에 대한 調査의 포기는 아직도 그 眞意를 파악하기 곤란하다. 그러나 美軍이 어떠한 이유로 그들이 현재 계획하고 있는 fire and forget 對戰車미사일에 대한 信念이나 혹은 가능성에 대해 自信을 상실했다는 것을 크게 示唆해 주고 있다.

그러나 多年間 第2世代武器에 관심을 가져온 武器의 제한이나 運用문제를 제쳐놓고 美軍이 第2世代武器를 실제로 고집하리라고 믿기 어렵다.

순전히 理論的인 見地에서 fire and forget 武



Tank Breaker의 시커/유도몽치가 헬기 비행 시험을 받고 있다.

器(理論적으로 발사전에 固着하고, 그러므로 焦點面配列 IIR 센서를 가진)는 가장 가능한 接近方法이다. 그 利點은 많다. 즉 射手는 사격후 숨을 수 있거나 대피行動을 취할 수 있으며 또한 發射後 즉각적으로 다른 標的과 交戰할 수 있다(이 특징은 특히 헬機에서 發射할때 매우 중요한 사항이다).

그리고 上部攻擊形態는 비교적 小彈頭로라도 成功을 걸을 수 있으며, 따라서 小型이고 輕量인 미사일을 가질 수 있다. 發射하기전의 固着은 극히 높은 殺傷率을 보장하는등, 여러가지 利點이 있다.

두가지의 사소한 內容을 확인한 일만 남았는데, 그것은 이러한 武器가 실제로 가용되는데 필요한 技術과 그리고 戰場에 대량으로 配置하는데 적합한 武器인가? 만일 그렇다면 그 武器는 충분히 研加여서 대량생산을 할수 있으며 저장 또는 輸送面에서 별다른 일없이 신뢰할 만한지?

美國이 더욱더 정밀한 武器를 좋아하는 것으로 有名하며, 그들의 電子技術이 高度의 水準에 있다는 것은 論難의 餘地가 없음에도 불구하고 그 해답이 否定的이고, 한편 유럽은 財政의 이유로 통상 훨씬 조심스런 편인데 肯定的인 것은 分明히 놀라운 일이다.

유럽이 美國과 合意해서 共同生産을 한다는 잠정적인 시도를 하지않고 유럽 독자적으로 事業하기로 결정한 것은 政治的 產業的인 고려가 있었기 때문이다. 이 共同生産은 MARAAM/ASRAAM 事業처럼 유럽과 美國이 각각 독립적으로 中距離 및 장거리용 空對空미사일을 개발해서 유럽軍과 美國軍에서 사용하기 위한 것이다. 어떤 의미에서 美國이 깊은 縱深攻擊概念의 테두리에서 發展된 技術을 유럽에게 따르도록 하는 것에 대한 유럽의 解答을 나타내는 것이라고 할 수 있다. 더 자세히 그리고 주로 장거리용 後繼 장비에 대해 말한다면 필요한 發展된 焦點面配

列 IIR 센서는 아마도 技術的 難關으로 인식되고 있다. 이는 MLRS 多聯裝로케트의 3段階 彈頭에 대한 論議에서 야기된 감정으로 美國이 終末 유도기술을 유럽에 公開的으로 제공하는 것에 대한 美國의 抵抗과 직접적으로 연관되어 있기 때문이다.

美國의 產業界와 政府官吏는 事業에 대해 뚜렷이 마음속으로 만족하고 있다. 그들은 한결같이 赤外線 비임 다이딩誘導方式을 갖는 중거리 TriGat는 Shillelagh 를 괴롭힌것과 똑같은 信賴性에 대한 문제에 直面한 것이며, 장거리의 유럽의 技術영역을 벗어나거나(적어도 配置를 위해 時間계획을 한것으로 보아), 그리고 어떻든 제대로의 運用武器로서는 너무 野心的이고 값비싼 것이라고 말했다.

모든것에 대한 매우 민감한 產業的 및 政治的 意味와 Rattler와 改良 Hellfire 에서 美國의 분명히 좋지않는 結果를 가져온 여건에서 최소한도로 말할 수 있는 것은 그것을 額面대로 받아들여서는 안된다는 것이다.

美國이 Tank Breaker 事業과 함께 TriGat의 概念形成단계에서 유럽이 겪게되는 큰 경험이 쌓여 對戰車武器의 開發方向이 180度 바뀔 가능성이 남아있고, 그리고 기술 및 費用때문에 中斷되지는 않을것 같지만 中斷가능성은 그냥 남아있다.

Tank Breaker의 fire and forget 미사일이나 長距離用인 TriGat型은 물론 第2世代 武器보다 크게 값비싼 것이다. 誘導裝置가 훨씬 복잡하기 때문이다.

보편적으로 말해서 유럽의 TriGat事業은 특정한 軌道上에서 시작된것 같다. 그리고 美國의 決定사항은 좀 이해하기 어렵다.

## 참고 문헌

(Military Technology, 7/1983)