

對空防禦體系

김철환譯

敵으로 부터 아무 沮止를 받지 않는 空軍力은 戰鬥結果에 至大한 影響을 미칠 수 있다. 특히 최근의 爆擊機 및 攻擊用 헬機는 敵 레이더 探知高度 以下로 비행하여 探知당하지 않고도 목표까지 도달할 수 있는 더욱 발달된 航法裝置를 갖추고 있다.

그러므로 이와같은 敵의 空中攻擊으로 부터 我軍의 戰鬥力을 보존하기 위해서는 戰鬥機와 中距離 地對空誘導彈(SAMS; surface-to-air missiles) 據點防禦를 위한 地對空誘導彈 및 對空砲(SAM/Gun) 등과 같은 다양한 防空武器를 이용한 統合防空體系를 갖추고 있어야 한다. 이 중에서 특히 短距離 對空防禦는 早期警報時間의 제한과 彼我識別問題 그리고 최근에 急速히 발전되고 있는 가공할 對應武器들 때문에 가장 어려운 任務중의 하나가 되고 있다.

美地上軍은 第二次 世界大戰 이후로 艱難한 空中攻擊의 위협을 直面해 보지 못한 好條件만을 경험했다. 그러나 將次 있을지도 모를 소련이나 바르샤바同盟國 혹은 第三世界國家들과의 戰鬥時에 美軍은 이전과 같은 狀況을 더 이상 維持하지 못할 것이다. 특히 소련의 未來學者들이 預見하기를, 將次戰에서는 戰鬥活動을 관측하기 위해 제일 먼저 爆擊機가 戰場地域에 출현할 것이라고 하였으며 이 爆擊機는 美軍이나 聯合軍의 核發投可能武器, 野戰砲兵砲隊, 豫備隊, 補給廠, 指揮所 및 기타 戰鬥要素들을 표적으로 선정할 것이라고 하였다.

소련의 攻擊用 헬機 增強으로 인하여 西方과 第三世界軍隊는 機動部隊를 전진시키는데 큰 威脅을 받고 있다. 상당히 큰 大型의 重武裝을 한 MI-24 Hind 攻擊用 헬機는 아프카니스탄 事態를

통하여 위협적인 武器임이 증명되었다.

소련軍은 점차적으로 MI-24 Hind 攻擊用 헬機를 信賴하고 있으며 機甲部隊에 近接支援火力을 제공하기 위하여 攻擊用 헬機가 뒤따르도록 하고 있다.

美陸軍의 AH-1 Cobra 系列의 攻擊用 헬機는 越南戰과 이란-이라크戰에서 광범위하게 사용되었다. 이스라엘軍은 1982年 레바논戰鬪때 베카溪谷에서 HOT 有線誘導 對戰車誘導彈으로 武裝한 시리아軍의 Gazelle 헬機가 가장 威脅的인 상대라는 것을 알게 되었다.

攻擊用 헬機는 對戰車武器로 敵地上戰術部隊를 기습후 도피함으로써 헬機 自體의 脆弱性을 감소시킬 수 있다. 이러한 理由등으로 인하여 美國의 對空防禦體系는 현재 各國에서 널리 運用하고 있는 어떠한 爆擊機와 헬機라도 探知, 識別 및 파괴할 수 있는 能力을 갖을 수 있도록 하여야 한다고 주장하고 있다.

分擔(Multi-Service) 對空防禦體系의 問題點

美國의 陸·海·空軍 및 海兵隊는 對空防禦의 責任을 분담하여 가지고 있다. 이러한 分擔對空防禦責任은 언제 어디서 戰鬥가 발생하느냐에 따라 분담되어진다. 例를들면 포클랜드戰과 같은 水陸兩用 上陸作戰에서 陸軍과 海兵隊는 技術적인 地上防禦任務를, 海軍은(空軍과 合同作戰할 수도 있으며) 海上對空防禦任務를 수행한다.

中部유럽에서 戰鬥가 발생할때 美空軍은 戰鬥機로 空對空防禦를 하고 美陸軍은 地對空誘導彈 및 對空砲로 후방의 主要 軍事施設 및 產業施設 혹은 機動部隊를 보호한다. 이러한 對空防禦 임

무 분담은 對空防禦體系의 효과적인 運用에 있어서 약간의 문제점을 內包해 오고 있었다.

그래서 美國防省은 NATO 國家에 배치한 美空軍基地를 보다 완벽하게 방호하기 위해서 NATO 國家들과 協定을 맺었으며, 協定結果 美空軍基地 방호를 위해 英國, 西獨, 터키軍 部隊에 美政府에 의해 조달된 RAPIER 와 ROLAND 등의 誘導彈이 배치될 것이다. 아울러 이탈리아와 시칠리駐屯 美軍을 보호하기 위해서는 이탈리아 政府와 유사한 協定을 맺기 위한 調整作業이 進行중에 있다.

對空防禦는 크게 적극적 對空防禦와 소극적 對空防禦로 구분할 수 있다. 소극적 對空防禦는 敵機攻擊의 효과를 최소화하기 위한 모든 활동으로서 偽裝, 防護, 構造物(堅固한 遮蔽物 등), 欺瞞, 疏散 및 夜間과 惡天候를 이용한 은밀한 作戰등이 있다.

積極的 對空防禦는 敵機를 격추시키거나 敵空中攻擊을 無力化 또는 감소시키기 위한 直接的인 활동으로써 여기에는 敵機를 탐지하여 戰鬪機, 地對空誘導彈, 對空砲, 機關銃, 小火器 등으로 격리하는 방법과 電子妨害方策(ECM; Electronic counter measures)이나 電子妨害防禦策(ECCM; electronic counter countermeasures)등이 응용되어 있으며 또한 敵空中領域에 대한 공격도 적극적 對空防禦로 看做될 수 있다.

探知는 對空防禦에 있어서 최초단계이다. 有形地域에서는 探索 및 捕捉 레이더網이 균형있게 배치되어 있어 高高度, 中高度, 低高度에 대한 어떠한 敵 侵透機에 대해서도 探知, 追跡이 가능하다.

E-3A 早期警報機는 敵空中領域 훨씬 후방까지도 탐지하여 警報를 제공하므로 友邦國 後方地域에서도 운용이 가능하다. 이 早期警報機가 탐지한 敵情資料는 作戰統制所에 보내져서 다시 飛行基地와 敵機空襲 예상지역내에 있는 誘導彈 및 기타 砲隊로 보내게 된다.

相互重疊(Layered) 對空防禦體系

유럽地域에서 美軍과 NATO 聯合軍은 相互重疊된 對空防禦體系를 갖추고 있다. 美空軍의 F-

15 Eagles 와 F-16 Falcons, 英國 및 西獨의 F-4 Phantom, 그리고 다른 NATO 聯合軍의 F-16 들은 敵機를 요격하기 위하여 單一作戰統制下에 管制된다. 戰鬪機는 비용이 많이드는 반면 速度, 火力, 航續距離, 柔軟性 등의 長點을 가지고 있다.

中·高高度 對空防禦(HIMAD; high-to medium-altitude air defense)는 Raytheon 社의 최신 PATRIOT 및 감소추세에 있는 NATO의 NIKE HERCULES 와 같은 戰鬪機나 長距離 地對空誘導彈에 의해 수행되고 있다.

1958년부터 運用된 NIKE HERCULES 는 高高度의 飛行標的을 격추시킬 수 있고 核, 혹은 在來式 彈頭를 75 마일 距離이상 운반할 수 있다. 이 武器體系는 낡아서 더 이상 維持가 困難하고 兵力集約的이며 한번에 單一標的에 대해서만 交戰할 수 있다.

새로운 PATRIOT 地對空 誘導彈體系는 多數標的에 誘導彈을 유도하는 동시에 다른 標的들에 대해 계속 探索 및 追跡할 수 있는 位相整列 레이더(phased-array radar)를 이용한다. 이 武器體系는 格심한 電子妨害下에서도 作戰할 수 있는 능력이 있으며, 또한 모든 高速의 航空機에 대해서도 효과적이다. 誘導彈은 마하 4 이상의 速度를 가지며 50 마일 距離이상의 標的도 격추시킬 수 있다.

PATRIOT 體系는 NIKE HERCLES 와 改良 HAWK 의 長點을 고루 갖춘 다수표적 交戰能力, 砲隊當 더 많은 量의 第一準備線上彈, 더 단축된 誘導彈 飛行時間, 더욱 개량된 電子妨害方策을 수행할 수 있으며, 일부는 低高度에서 改良 HAWK 보다 8 배가 우세하다고 주장하고 있다는 것이다.

또다른 長點은 이 武器體系는 全體裝備數量이 줄어들어 보다 적은 人員으로 運用 및 整備가 가능하다.

그러나 단 한가지 短點은 位相整列 레이더가 어느 한 方向으로 빔을 放射하므로 360度 全方向 防禦를 위해서는 여러 砲隊들이 重疊配置 되어야 한다는 점이다.

레이더를 基盤으로 하는 다른 武器體系와 마찬가지로 PATRIOT 는 對放射미사일(ARMS; anti-

radiation missile) 攻撃에 취약하다. 이러한 威脅에 대한 PATRIOT의 脆弱性を 감소시키기 위한 對放射미사일의 攪亂裝備가 개발되고 있고 運用節次가 시험중에 있다.

美陸軍은 이미 많은 PATRIOT 砲隊를 유럽地域에 배치하였으며 總 103個 砲隊 배치를 계획하고 있다. 西獨軍(FRG)은 14個 砲隊裝備를 구입중이며, 美國·西獨(US/FRG) 對空防禦協定에 의해 14個 砲隊裝備를 추가로 구입할 예정이다. 네덜란드軍은 4個 砲隊裝備를 구입할 계획이며 日本은 NIKE HERCLES 를 교체하기 위하여 PATRIOT 를 선정하였다.

유럽地域의 低中高度(LOMAD; low-to medium-altitude) 對空防禦는 NATO 國家 兵力이 배치된 前方 벨트地帶의 改良 HAWK 砲隊와 戰鬥機에 의해 수행되고 있다. 改良 HAWK(I-HAWK)는 低中高度 표적을 20 마일 距離이상에서 요격할 수 있는 능력이 있다.

PATRIOT 와 교체된 美 改良 HAWK 砲隊는 空軍基地, 軍需基地, 기타 軍部隊地域의 주요시설 및 장비보호를 위하여 後方に 배치되었다.

현재 美陸軍과 海兵隊 및 21個 國家에서 운용하고 있는 HAWK 體系는 機動力, 火力, 電子妨害에 대한 對應력을 점차 개선하고 있다.

1990年代 까지 HAWK 體系를 계속 운용하기 위하여 美軍은 人力과 軍需支援을 줄이고 火力, 指揮동안에 統制能力을 향상시키기 위한 Phase III 改良計劃에 착수하였다. Phase III를 장비한 改良 HAWK 砲隊는 多數標의 同時交戰能力과 향상된 電子妨害防禦 수행능력을 갖게 될 것이다.

重要短距離 對空防禦體系(SHORAD)

短距離 對空防禦(SHORAD; short-range air defense)의 영향을 직접 받고 있는 前方地帶狀況을 쉽게 이해하기 위하여 越盟軍의 입장에서 경험된 越南戰을 例로 들 수 있다.

美軍과 越南軍은 이 戰爭을 통하여 空中優勢權을 가졌는데 특히 近接 航空支援에 있어서는 第二次世界大戰때 부터 운용되어 老朽化 되었으나 효과적인 越南空軍의 프로펠라航空機를 위시하여 美空軍의 高性能 제트機, 爆擊機, 武裝헬

機 및 陸軍의 武裝헬機 등 다양하였다.

我軍 航空支援의 대부분이 地上의 前方航空統制官, 혹은 여러 觀測者들에 의해 이루어졌으며 그들은 네이팜, 로켓트爆彈, 武裝헬機, 집중적인 機關銃 사격이나 砲射擊을 포함한 광범위한 支援火力을 요청할 수 있었다. 아무리 越盟軍의 地上對空火力이 치열하여도 이러한 航空機는 敵의 사격으로 부터 威脅을 받지 않았다.

我軍 地上部隊는 航空火力과 地上火力 중에서 어느것을 요청하여도 무방할 정도로 我軍이 空中優勢權을 가졌다는 것을 알 수 있을 것이다. 그리하여 越盟軍은 地下로 숨어들거나 夜間, 혹은 惡天候時 作戰을 수행하지 않을 수 없었다.

매우 熾烈한 미래의 戰場에서 近接 航空支援이 정확히 어떠한 형태로 수행되어 질지는 알 수 없으나 武裝 헬機의 효과가 擧論되고 있다. 이러한 敵空中攻擊의 위협에 대처하기 위하여 短距離 對空防禦體系의 효과적인 운용은 軍의 作戰企劃官들에게는 늘 관심의 대상이 되고 있다.

短距離 對空防禦體系는 邀擊機에 의한 防空領域, 혹은 改良 HAWK 와 PATRIOT 對空防禦網으로 침투한 敵 航空機와 헬機를 交戰하여 격추시킬 수 있도록 機動化되고 迅速한 反應體系를 갖추어야 한다. 이러한 短距離 對空防禦體系는 다량의 火器가 배치되고 高度로 分權化된 統制概念에 의해 운용되어야 한다.

短距離 對空防禦는 低高度 前方地域 對空防禦(LOFAAD; low-altitude forward area air defense)와 휴대용 對空防禦(MANPAD; man-portable air defense)로 細分化할 수 있다.

이러한 師團級 對空防禦體系는 지휘소, 砲兵部隊 및 기동하는 機甲部隊를 보호하도록 편성된다.

최근 美陸軍 重裝備師團은 24個의 샤퍼렐射擊隊, 24門의 발칸(LOFAAD) 및 75發의 스티커(MANPAD)로 편성된 防空砲兵大隊가 對空防禦任務를 수행하고 있다. 이러한 防空體制는 접근하는 敵機에 警報를 제공하기 위한 機動力이 있는 前方地域 警報레이다(FAAR)가 있어야 한다.

샤퍼렐武器體系는 車體위에 4發의 SIDEWINDER 赤外線 誘導미사일이 장착되어 있다. 더욱 민감한 感知器의 부착으로 射距離가 6마일로 증

가된 이 武器體系는 對赤外線防害策 능력이 향상되었고, 未來의 위협에 적응하여 再 프로그램 할 수 있도록 되어 있다.

野戰配置되어 운용중에 있는 이 武器體系의 其他 改良事項은 無煙의 로켓 모타, 前方注視 赤外線感知器 (FLIR; forward-looking infrared sensor) 惡天候 및 夜間射擊能力增大를 위한 레이저距離測定器가 포함된다.

발칸 對空砲는 M113 裝甲人員輸送車 車體에 分當 1,000發, 혹은 3,000發 速度로 사격할 수 있는 20 mm 6 砲身 게트링砲를 장착한 것이다. 이 武器體系는 淸명한 날씨에만 사용할 수 있는 光學照準裝置와 距離測定 레이다를 갖고 있고 20mm 彈藥은 1마일의 有效射距離를 가지고 있다.

射距離와 正確度, 擊墜確率이 상당히 제한되며 電子妨害에 취약하고 신속한 機動標的을 추적할 수 없는 발칸砲의 射擊統制裝備 改善을 위해 美陸軍에 의하여 改良計劃이 제기되었다.

美陸軍은 1960年代 초부터 防空武器의 質의 向上策을 모색해 왔다. 中·高高度 對空防禦體系 (NIKE HERCLES)와 中·低高度對空防禦體系 (改良 HAWK)를 교체하기 위하여 PATRIOT로 알려진 裝備開發이 1960년부터 시작되었다. 이 開發計劃은 기술적인 문제와 개발기간이 長期化되는 등 어려움이 뒤따랐으며 이로 인하여 價格이 너무나 비싸게 되었다.

그러나 PATRIOT는 對空防禦임무수행에 우수한 것으로 나타나고 있고 또한 改良 HAWK 體系가 계속 개선되고 있으므로 美陸軍의 地域對空防禦展望은 밝다.

그러나 美陸軍의 低高度 前方地域 對空防禦 발전계획은 순조롭게 진행되지 못하고 있다. 無限軌道이며 레이다로 유도되는 對空防禦體系인 Mauler 計劃은 많은 費用을 낭비하고 1960年度에 취소되고 말았다. 발칸 및 샤퍼렐은 Mauler 計劃 취소에 따른 간격을 줄이고 老朽化된 低高度 防空武器를 교체하기 위해 野戰配置된 것이다.

1970年代 후반에 치열한 競爭을 거쳐 美國型 ROLAND 體系가 조달되었다. 그러나 1981年 후반에 生産이 중단되었는데 理由는 아마 너무 비싸기 때문인것 같다. 오직 1個 州防衛大隊만이

장비하였을 뿐이다. 이 武器體系는 프랑스, 西獨 및 다른 많은 國家陸軍의 機動部隊 對空防禦 役割을 충분히 수행하고 있다.

師團對空防禦體系 (DIVAD)

1970年度 후반에 美陸軍은 師團防禦用 對空砲 體系를 갖추기 위하여 Ford Aerospace 社의 40 mm Sergeant York 體系와 다른 類似體系間에 경쟁을 치렀다. 그러나 18億弗의 費用支出하고 65門만 조달한 채 1985年 후반 計劃은 취소되고 말았다.

美國防省 運用試驗局長인 John Krings 氏는 “Sergeant York 武器體系는 模擬戰鬪를 통하여 我軍部隊를 방호하는데 효과적이지 못했으나 武器體系 本然의 능력은 현재의 발칸改良에 참고가 되고 있다.”고 하였다. 또한 “Sergeant York 體系의 追跡試驗結果, 접근하는 回轉翼 航空標的에 대한 擊墜確率 (PK; probability of kill)은 기대보다 약간 높았고, 固定翼 航空機에 대해서 P15K는 期待보다 훨씬 낮았다.”고 덧붙였다.

그러나 短距離 對空防禦에 있어서 휴대용 對空武器는 매우 성공적이었다. 美軍은 견착식인 레드아이를 性能이 아주 우수한 스팅거武器體系로 많이 代置하였다. 스팅거誘導彈은 약 5마일의 射程距離를 가지며 포클랜드戰에서 1臺의 아르헨티나航空機를 격추시킴으로 인해 信賴性을 평가받고 있다.

赤外線 妨害策에 보다 덜 취약한 二重 (赤外線 및 紫外線) 感知器를 갖춘 개량된 스팅거 포스트가 1987년에 野戰配置될 것이다. 차후 性能을 고려하여 再 프로그램화할 수 있는 마이크로 프로세스를 가진 더욱 改良된 感知器가 계속 개발되고 있다. 비록 스팅거가 性能이 우수한 武器이나 모든 指示된 地域對空防禦 임무를 수행할 수는 없다.

스텅거 誘導彈은 많은 海外購買國家들에게 販賣되었으며 아프리카니스탄과 南아메리카에서 自由를 위해 싸우는 戰士들에게 제공되었다고 報道되었다. 이처럼 널리 사용하다 보면 또다른 문제점이 발견되어 改良을 초래할 수 있다.

앙골라, 유럽 및 아프리카니스탄에서 MI-24

Hind 헬기는 美製 AH-1S 코브라 攻擊用 헬기와 비슷한 赤外線 閃光彈 投下裝置를 갖추고 있었다. 즉 아프리카니스탄에서 赤外線 追跡誘導彈의 공격으로 부터 헬기 自身을 보호하기 위하여 週期的으로 閃光彈을 투하하였던 것이다.

美軍은 前方對空防禦를 사퍼렐과 스팅거誘導彈에 거의 의존하고 있다. 改良된 Chaparral 과 Stinger Post 誘導彈이 野戰配置되면 소련이 아무리 赤外線 妨害策을 사용한다 하더라도 효과가 적으며 美軍은 前方對空防禦에 있어서 持續的인 효과를 유지할 수 있다. 다양한 誘導技術을 적용한 對空武器의 혼용은 全天候 能力을 발휘할 수 있고 敵 妨害策 효과와 防禦抑制努力을 감소시킬 수 있다.

短距離 對空防禦能力을 향상시키기 위한 5個 分野의 계획이 美陸軍에 의해 제기되었다. 93億 弗 규모의 前方地域 對空防禦體系 계획은 ①射手 視野밖에 있는 표적을 격추시킬 수 있는 既存 誘導彈의 개량 개발, ②既存 誘導彈과 對空砲 武器體系의 조달, ③既存 陸軍車輛에 스팅거를 탑재한 砲塔結合, ④對空防禦通信 및 生存性 向上策, ⑤MI 戰車 및 브래들리 歩兵戰鬪車輛에 對空防禦能力 증대를 위한 砲의 개선등이다.

開發方向 (Developments)

短距離 對空防禦 武器體系를 보다 향상시키고 더욱 정확한 標的情報를 획득하기 위한 여러가지 努力이 진행중에 있다. 여기에는 既存의 前方地域 警報레이더에 추가적으로 前方注視 赤外線 感知器, 혹은 地上의 물체에는 반응이 없으나 空中標의에만 반응하는 感知器를 갖춘 誘導彈을 컴퓨터의 통제하에 射擊統制 되도록 하는 案도 검토중에 있다.

언덕뒤나 樹木線上에서 사격가능한 HELLFIRER와 유사한 誘導彈으로 무장한 攻擊用 헬기에 대항하기 위하여 새로운 非視界線(non-line-of-sight) 射擊體系가 필요하다.

美海軍 및 空軍의 AIM-120 改良型 中距離 空對空誘導彈과 美陸軍 Red-Stone Arsenal 에 의해

개발되고 있는 光纖維 등을 이용한 光學誘導미사일(FOG-M; fiber optic guided missile)은 이러한 요구조건을 充足하는 것들이다.

美陸軍의 새로운 計劃에 포함되어 있는 視軸指向 誘導體系는 Sergeant York 의 師團用 對空砲(DIVAD)와 대치될 체제이다. 지난 1月, 美陸軍은 英國 Aerospace 社의 RAPIER, Befors-Armad 社의 RBS-70, Martin Marietta-Oerlikon 社의 ADATS, Euromissile 社의 ROLAND II 를 포함하는 몇가지 方案을 선정하였다.

美陸軍의 요구에 응하여 上記 契約會社들은 自會社裝備에 25mm 게트링, 혹은 類似的한 砲를 장착시키기 위한 試驗을 진행하고 있다. General Electric 社는 自社의 新規參加를 위해 요구조건이 시행되기를 희망하고 있다. 즉 M2 브래들리 車體에 探知레이더 및 25mm 게트링砲, 赤外線 追跡 스팅거와 레이저誘導 RBS-70 地對空 誘導彈을 부착한 砲塔를 장착한 것이다.

追跡 및 視軸 誘導方式(line-of-sight-rear-solution)으로 알려진 陸軍의 4번째 계획은, 機動性이 우수하고, 다목적용인 既存 車輪車輛에 스팅거誘導彈을 장착시키는 것이다. Boeing 社, General Electric 社, Ling-Temco Vought(LTV) 社 및 기타 다른 會社들도 이러한 要求條件을 충족하기 위한 武器體系를 개발하고 있다.

새로운 計劃에 포함하여야 할 것은 우리가 2000年代에 直面하게 될 위협의 철저한 分析과 반영이다.

敵의 위협적인 武器體系에 대해서는 반드시 對應策으로 牽制하여야 할 것이며 또한 友邦國은 敵의 空中攻擊으로 부터 현저히 취약한 상태이기는 하나 多幸히도 PATRIOT 體系와 새로운 短距離 對空防禦武器體系가 이미 개발되어 있으므로 추가적으로 에너지 指向性 對空防禦武器 등과 같은 더욱 革新的인 武器體系를 개발하여 多量으로 배치하도록 하여야 하겠다.

참 고 문 헌

(National Defense, 1986. 9)