

# 現代戰에서의 夜視裝備

廉 泳 鎬 譯

사람이 눈을 하나 잃어버린다는 것은 悲劇이지만 옛말에 있는 것같이 소경만이 사는 世界에서는 한눈이 있는 사람이 王이 될수 있다. 暗黑속에서는 완전한 두눈을 가지고 있든, 눈이 하나이거나 또는 눈이 하나도 없든간에 우리는 完全히 앞을 볼수 없는 失明狀態가 된다.

그러나 여기에는 약간의 差異가 있다. 즉 醫學的으로 완전히 失明한 사람은 夜間에도 晝間과 아무런 差異를 느끼지 못한다. 더우기 눈이 먼 사람은 완전한 視力을 가진 사람보다 感覺이 더 예민하다. 이것은 많은 自然의 神秘中の 하나로 事故로 그랬든 先天의이든간에 눈이 먼 사람은 다른 感覺(觸覺, 聽覺, 嗅覺, 味覺 등)을 더 발달시키게 된다. 한가지의 感覺機能을 상실해도 全體感覺機能의 총합이 같다고 假定하는 것은 무리일지도 모르나 어느 정도의 補償作用은 있으며, 이것은 科學的으로도 증명되었다.

그러나 사람이 다른 感覺을 발달시키기 위해



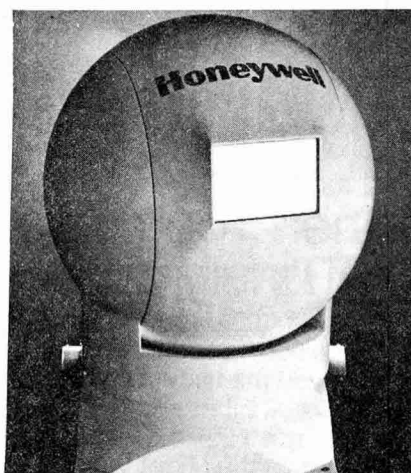
Baird社에서 生産된 倍率 4倍의 多目的 夜間雙眼鏡

《國防과 技術 1986.7》

서는 時間이 걸리며 바로 이점이 夜間에 앞을 보기 위해서 科學技術을 활용하는 이유가 된다. 또한 같은 관점에서 能動的 光源을 사용하지 않고 夜陰을 투시하는 夜視裝備들의 실제 效用性이 科學者와 이 장비의 潛在的 使用者들간에 論爭거리가 되기도 한다.

## 意思傳達 및 調整

完全한 어둠속에서 모든 소리까지도 統制해야 할 정도로 極秘리에 임무를 수행하도록 命令을 받은 特攻隊가 있다고 하자. 이 作戰을 수행하려면, 첫째 그들이 집결해야하고, 둘째 그들의 行動을 調整해야 하기 때문에 相互間的 意思傳達



Honeywell의 小型 輕量 헬리콥터用 夜視裝備인 HNVS는 Mini-FLIR 와 二軸 짐발을 사용하였다. 이 裝備는 蹴球공 크기에 무게가 11 kg 이다.

이 있어야 하므로, 이作戰遂行은 거의 불가능할 것이다.

이러한 어려운 문제에 대한 解決策은 受動形 夜視裝備를 사용하면 충분히 찾을 수 있을 것이다. 이 特殊作戰을 위한 特攻隊의 參與隊員들이 作戰의 아주 重要局面에서 夜間雙眼鏡을 착용한다면 그들은 서로 볼 수 있으며, 이 고마운 裝備의 사용에 익숙해지면 그들은 다른 感覺機能을 거의 사용하지 않아도 좋을 정도로까지 이 裝備使用에 의존하여 作戰을 수행할 수 있다.

### 夜視裝備使用의 優先順位決定

夜視裝備를 사용하는 경우 夜視裝備의 可視距離內에서 일어나는 일에 대한 知覺은 모든 다른 感覺으로 전달된다. 夜視裝備의 使用者는 실제로는 그렇지 못해도 그 소리들 들으며 그가 본 音적임을 느낀다고 믿게 된다. 그는 單純한 唯一感覺入力인 視覺을 가상적인 聽覺, 觸覺 反應으로 변환시킨다. 이러한 變換機能은 상당히 강해서 이 裝備를 사용하는 경우 平常의 보통 조건에서 感覺이 느낄 수 있는 실제의 信號에 대해서 鈍感해져서 이 裝備의 使用者를 매우 취약하게 만들 수 있다. 이러한 原理는 軍에도 알려져 있다.

2次世界大戰中에 日本兵士들이 對人地雷에 의해 잘려나간 다리같은 四肢의 痛症을 이기기 위하여 양손의 온힘을 다하여 陰部를 쥐어짜고 있는 것이 목격되었다. 마음의 苦痛이 더 큰 고통이 되었다.

夜視裝備 實際問題에서 살펴보면 마음은 다른 感覺들을 무시하고 가장 강력한 몇개의 感覺만을 받아 들인다. 따라서 夜間雙眼鏡을 관측하고 있는 兵士가 그의 뒤에서 오는 더 위험한 동태를 感知하지 못하는 경우가 허다하다.

위의 이러한 고려는 단순히 夜視裝備의 사용 여부에 대한 疑問 提起를 위한 것이 아니라 단지 夜視裝備를 使用할 때의 어떤 優先順位를 정하는 條件을 결정하기 위한 것이다. 그러한 점에서 이에 대한 論議는 學術의이라 할수 있다. 그러나 人爲의인 장비를 사용할 때는 항상 다른 感覺들의 인식관계를 念頭에 두는 것이 아주 중

요하다.

일반적으로 夜視裝備 技術을 현대화된 軍作戰에 적용하는 것을 살펴보면 이러한 문제점들에 대한 이해를 잘 反映하고 있다. 앞에서 言反된 使用順位問題와 高價인 最新夜視裝備의 費用問題 때문에 夜視裝備는 주로 즉각적인 위험이 2次的 문제일 경우에 사용된다.

夜視裝備는 주로 夜間車輻運行, 헬리콥터나 輕固定翼航空機의 低高度航行이나 夜間 射擊裝備의 照準鏡으로 사용된다. 이 모든 경우 運用者는 그 自身 固有의 소리들 내기때문에 어떠한 그 自身の 위치를 노출시킨다.

간단한 觀測에 있어서도 夜視裝備는 이러한 觀測의 結果가 아주 緊要하다고 판단되는 경우에 사용된다. 受動形으로 標의을 탐지하여 夜間 射擊을 하는 現代武器시스템은 現在 거의 모두 하나나 또는 서로 보완하거나 個別目的에 割當된 몇개의 夜視裝備들을 장치하고 있다.

따라서 夜視裝備의 사용범위는 굉장히 넓다. 이 중 현재 開發 또는 채택되어 사용되고 있는 몇 가지의 장비에 대해서 다음에서 살펴보고자 한다.

### 能動形 赤外線 裝備의 不利한 點

夜視裝備의 技術은 電子光學이라는 넓은 技術分野中에서 專門의이고 비교적 最新技術에 속하는 기술이다. 可視光源을 사용하지 않고 夜間에 관측하려는 試圖는 2次世界大戰 몇年 전부터 이루어졌다.

그러나 이러한 試圖는 赤外線 빛을 사용하는 데 寸점이 맞추어졌었다. 물론 目標物에 赤外線光을 投射하고 赤外線 變換시스템을 통하여 照射된 地域을 관측하는 것은 비교적 간단한 方法이다. 赤外線光源은 맨눈으로는 볼 수가 없고 이러한 赤外線 可視裝置를 통해서 볼 수가 있다. 바로 이 점이 이 장비가 크고 복잡하여 실제 사용에 불편하다는 短點의이에 이 裝備의 致命的 결함이 된다. 만일 상대방에서도 같은 赤外線 可視裝置를 가지고 있다면 이 赤外線光源은 쉽게 발각이 될수 있다.

赤外線光源은 능동적으로 빛을 발하는 裝置이기 때문에 自己自身の 존재를 쉽게 드러내게

된다. 따라서 이러한 赤外線 裝備의 軍事的 活用度는 매우 제한된다. 이러한 이유로 能動形 赤外線 光源을 사용하는 장비에 대해서는 더 이상의 言及은 하지않겠다.

### 受動形 夜視裝備 技術

受動形 夜視裝備는 오늘날 戰術의 용도로 夜間의 暗黑을 透視할 수 있는 유일한 장비이기 때문에 受動形 夜視裝備에 대한 몇가지 도움이 되는 概念에 대해서 다음에 記述하고자 한다.

目標物에 눈에 보이지 않는 光線을 投射하는 能動型方式과는 달리 受動型 夜視裝備는 利用 가능한 光을 증폭하여 觀測이 가능하도록 하고 있다. 실제 夜間에는 별빛이나 기타 구름등에 反射된 微細한 빛이 항상 존재하므로 受動形 夜視裝備는 이러한 빛을 이용하게 된다. 이 장비는 에너지를 外部에 發散하지 않으므로 상대방이 발견하기는 매우 어렵다.

第1世代 映像增幅管은 1950年代에 개발되었다. 이 개발은 절실한 軍事的 요구에 의하여 이루어졌으며 大西洋沿邊의 兩大陸에서 거의 동시에 추진되었다.

初期에 개발된 것은 受動型 赤外線 映像變換管이었다. 絕對溫度 0°K 이상의 溫度를 가진 모든 물체는 赤外線에너지를 放出한다. 이 赤外線 에너지가 酸化銀세슘 光電面에 入射하면 電子形態의 신호가 되고, 다시 이 電子를 螢光面에 照射시키면 눈으로 볼수 있는 綠色의 映像에 나오게 된다.

그러나 이러한 映像管의 光增幅度는 약 2,000 정도로 夜間에 실제 사용하기에는 너무 낮다. 夜間에 선명한 映像을 관측하기 위해서는 적어도 40,000 정도의 光增幅度가 요구된다.

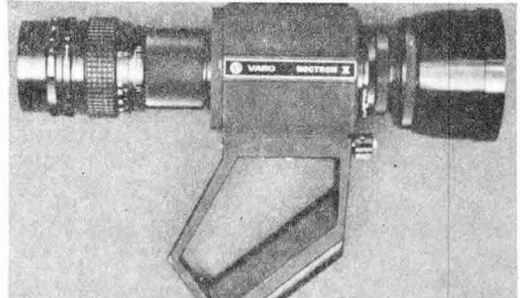
初期의 映像增幅管에서는 두개 또는 세개의 映像管을 直列로 연결하여 50,000 또는 그 이상의 增幅度를 얻음으로써 그 문제점을 해결하였다. 이 구조는 直列型 설계로 알려져 있다. 가장 많이 사용되는 第1世代 映像增幅管은 3개의 映像管으로 구성되어 있으며, 이러한 第1世代 映像增幅管은 제 2世代 映像增幅管이 완전히 개발되어 있으며 技術現況面에서는 第3世代 映

像增幅管의 時代로 불리우는 현재에도 아직 생산되어 판매되고 있다.

### 第1世代 映像增幅管

實際로 受動形 第1世代 映像增幅管의 개발은 三重알카리金屬의 光電材質이 개발되고 映像增幅管의 螢光面과 光電面 사이의 직접 연결을 용이하게 하는 光纖維 다발로 된 光學窓材質이 개발됨으로써 가능하게 되었다. 이러한 材料를 사용함으로써 信號對雜音比를 많이 높일 수 있었으며 熱에 의한 電子放射量을 줄일 수 있었다. 이러한 第1世代 映像管을 사용하여 비로소 별 빛 정도의 照度 條件下에서 사용이 가능한 夜視裝備가 출현할 수 있었다.

第1世代 映像增幅管은 몇개의 映像管을 直列로 연결하여 제작되므로 增幅管은 상당히 크고 무겁다. 완전한 장비가 되기 위해서는 이러한 映像增幅管에다 光學렌즈와 몸체의 金屬鑄物이



Varo 社가 개발한 휴대용 Noctron V 夜間觀測鏡



最近에 개발된 英國 Electric Valve 社의 LION 夜間 照準鏡. LOW80 對戰車 個人火器에 裝着되어 있다.

더 첨가되어야 하므로 第1世代 夜視裝備은 상당한 무게가 된다. 이러한 第1世代 映像增幅管을 사용한 장비는 현재 運用者가 운반하거나 들고 볼 필요가 없이 어떤 고정된 裝置臺에 설치하여 사용될 수 있는 분야에 주로 활용되고 있다. 이러한 分野는 戰車의 射手照準鏡이나 戰車長의 觀測鏡 등이다.

第1世代 映像增幅管의 또다른 결점은 映像을 흐리게 하며 지연시키는 螢光面上에서의 殘像效果이다. 움직이는 표적을 관측하는 경우 映像의 지연이 생겨 數分の 1秒 정도동안 映像의 흔적이 남는다. 이 時間이면 觀測者에 混亂을 주고 행동에 영향을 줄 가능성이 충분히 있다. 더우기 映像增幅管은 光増幅度가 50,000정도가 되기 때문에 어떤 밝은 물체나 光源이 이 장비의 視野에 갑자기 들어오면 畫面全體가 밝아지며 畫面이 나타나지 않게 된다. 만일 映像增幅管에 이러한 경우에 대비한 保護裝置가 없다면 몇번 이러한 狀況이 계속되면 映像管 내부에 이상이 생겨 그 성능이 低下되게 된다. 이러한 이유로 自動 밝기調節裝置라는 映像管보호를 위한 복잡한 장치가 개발되었다. 따라서 第1世代 映像增幅管은 그 效用價値를 인정받았지만 科學技術開發者들은 더 나은 方案을 모색하게 되었다.

### 第2世代 映像增幅管 : 더 나은 解決方案

더 나은 解決方案으로 등장한 것이 第2世代 映像增幅管이다. 第2世代 映像增幅管에서는 한개의 映像管만을 사용하여 必要的 光増幅度를 얻고 있다. 이렇게 한개의 映像管만으로도 원하는 増幅度를 얻을 수 있는 열쇠는 수많은 微細한 구멍이 뚫린 얇은 유리판인 MCP (Micro-Channel Plate)를 사용하는 것이다. MCP 각각의 작은 구멍은 그 속으로 들어간 電子를 증폭하는 役割을 하며, 이렇게 증폭된 電子가 MCP 出口 쪽에 있는 螢光面に 충돌하여 可視光으로 변함으로써 光増幅을 얻게 된다.

第2世代 映像增幅管은 1960年代 말기에 개발이 완료되어 1970年代에는 活用이 가능하게 되었다. 예를 들어 美陸軍의 경우 대부분의 第1世代 夜視裝備가 새로운 世代로 교체되었다.

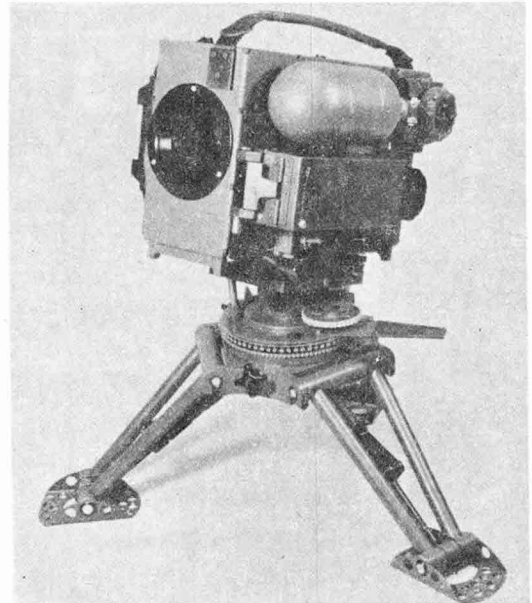
第2世代 MCP 映像管에서는 第1世代 映像管의 문제점인 무게 뿐만이 아니라 信賴度, 電源消耗, 밝기調節, 부피 등의 거의 모든 문제점들에 대한 상당한 개선이 이루어졌다.

第1世代 映像增幅管에서는 各段마다 약 15,000 볼트의 電壓이 소요되어 3段을 直列連結하는 경우 45,000볼트의 電壓이 필요한데 반하여 MCP 映像管은 8,000볼트의 電壓으로 유사한 성능을 낼 수 있다.

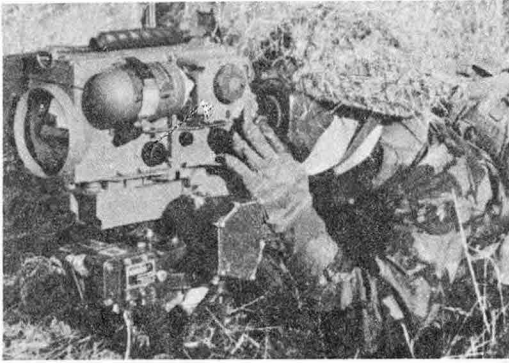
第2世代 映像增幅管이 개발되고 나서야 信賴性이 있는 夜間照準鏡製作이 가능해졌다. 第1世代 直列型 映像增幅管을 사용한 夜間照準鏡의 실험은 주로 美陸軍에서 수행되었는데 發射時 銃口에서 발생하는 閃光에 의해 거의 모든 夜間照準鏡의 螢光面 밝기가 飽和되어 잠시동안 使用不能狀態로 되었으며 중국에는 映像增幅管에 이상이 왔다.

### 裝備改善을 위한 研究開發

第2世代 裝備들이 몇몇 國家에서 軍에 보급되기 시작할 무렵부터 第2世代 映像增幅管을 개선하기 위한 노력이 시작되었다. 이 改善의 목적은 장비의 信賴性을 더 높이고, 크기를 더 줄



Lasergage社에서 生産한 LT1085 人員携帶觀測用 熱像裝備



OTIS 觀測用 熱像장비. Thorn-EMI 開發

이며, 가능하면 價格을 더 떨어뜨리는 것이었으며, 또 하나의 다른 목적은 映像의 質, 즉 分解能을 향상시키는 것이었다. 이에대한 한가지 方法으로는 ARMADA Special II (1983年 p.145)에 있는 것같은 倒立型 MCP를 사용하는 것이다. 현재에도 技術開發을 위한 노력이 계속되고 있다.

第1世代에서 第2世代로 轉換될 때와같은 劃期的 進展이라고는 할수 없지만 최근 개발된 第3世代 映像增幅管에서도 많은 개선이 이루어져 그 性能이 크게 향상되었다. 이 第3世代 映像增幅管技術의 核은 逆親和力을 갖는 半導體光電面을 현존의 MCP와 결합시키는 것이다. 당분간은 이 映像增幅管을 사용한 장비는 價格이 너무 비싸 多量補給은 힘들어 현재의 이 裝備用途는 價格이 크게 문제되지 않는 약간의 科學分野에 응용하는 정도이다. 현재의 夜視裝備市場의 主種은 第1世代와 第2世代 裝備가 이루고 있다.

### 熱像裝備

現在 사용이 되고 獲得possible한 몇가지 실제 裝備들을 살펴보기 전에 다른 또하나의 특수한 夜視技術에 대해서 言及하겠다. 그것은 熱像裝備에 관한 사항이다. 熱像裝備에서는 電子工學部품이 가장 핵심적인 부분을 이루며 赤外線 感知器에서 발생하는 신호를 映像으로 변환하기 위해서는 電子的 信號處理技術을 사용한다.

熱像裝備의 映像은 물체에서 發散되는 熱輻射信號를 변환, 처리하여 얻는다. 直列映像管이나

MCP 映像管을 사용한 像增幅裝備와는 달리 熱像裝備는 어느 程度까지 이지랑이, 煙幕, 안개, 먼지등의 透視가 가능하며 일반적으로 觀測距離가 다른 夜視裝備보다 훨씬 길다.

熱像裝備는 戰車射用手用 조준경이나 戰車長用 觀측경으로, 航空機搭載用 장비로, 또한 미사일의 追跡器로도 사용되고 있다.

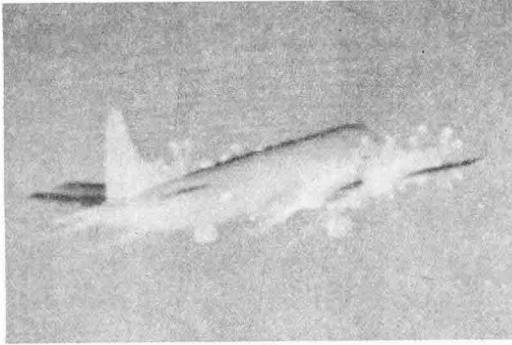
熱像의 赤外線 映像을 사용하는 미사일의 한例로 휴즈社의 AGM-650 Maverick 空對地미사일을 들수 있다. 前方觀測赤外線裝備 (FLIR)는 戰術戰鬪機와 攻擊用 헬리콥터를 탐지하는 중요한 感知器로 등장하였다. 熱像裝備는 완전한 受動型 裝備이기 때문에 電子的 方法으로는 방해가 곤란하므로 레이더와 같은 能動型 裝備를 사용하는 경우 發生하는 여러 문제들을 극복할 수 있다.

夜視裝備分野의 市場은 비록 장비의 價格이 비싸고 하드웨어가 복잡하지만 빠른 成長을 하는 分野中的 하나이다. 夜視裝備를 제작하는 會社의 數는 매우 많다.

그러나 이 會社들은 크게 두개의 큰 範疇로 나누어진다. 하나는 이 裝備에 대한 노우하우를 가지고 있어 映像增幅管과 같은 夜視裝備의 核心部品の 개발능력을 갖춘 小數의 會社들이며, 나머지는 생산된 部品를 구입하여 需要者의 설계에 맞추어 조립하는 數百個가 더 되는 會社들이다. 映像增幅管을 개발하기 위해서는 막대한 投資가 소요되므로 이 分野의 많은 會社들은 이를 위한 投資는 곤란할 것이므로 위의 이러한 결과는 당연한 것일것이다.

Litton社는 많은 分野에 걸친 關聯事業을 갖고 있는 會社이다. Arizona州 Tempe에 위치한 Litton Electron Device는 夜視裝備分野의 專門會社이다. 이 會社는 美陸軍에 ANVIS (Aviator's Night Vision System)를 공급하고 있다.

AVIS는 헬리콥터操縱士의 헬멧에 부착하여 사용할 수 있는 작고 輕量인 夜間雙眼鏡이다. 이 雙眼鏡은 보통의 標準常用 晝間雙眼鏡보다 더 작으며 2個의 映像增幅管을 사용하고 있는데 需要者의 注文에 따라 第2世代 또는 第3世代 映像增幅管을 장착하고 있다. 이 夜間雙眼鏡은 操縱士가 필요할 때는 윗쪽으로 접어들 수 있



Philips Usfa의 熱像裝備 畫面 : Lockheed P-3 航空機의 離陸場面.



스위스 Wild-Heerbrugg 社의 單式夜間雙眼鏡

게 설계되어 있으며, 電源裝置까지를 포함한 무게가 얼마되지 않아 長時間 使用間에도 操縱士에게는 큰 불편을 주지 않는다.

### 夜間雙眼鏡의 選定

ANVIS는 美陸軍의 競争開發計劃에 의거 개발되었다. ITT 社의 電子光學生産部에서 처음으로 第2,3세대 映像增幅管을 공용하는 이 장비를 개발하였다. 이 記事를 쓰는 時點의 資料에 의하면 ITT 社의 AN/AVS-6(V)2 ANVIS가 다른 競争會社의 第3세대 裝備보다 限界分解能이 좋은 것으로 되어있다(0.76에 대해서 최소 0.81 lp/mm). 두 裝備의 視界는 40°이며 光增幅度는 2,000以上으로 되어있다.

ITT와 Litton 兩社 모두 軍이나 當局의 요구에 따라 많은 종류의 夜間雙眼鏡과 다른 夜視裝備를 생산하는 會社이다. 특히 Litton 社는 輕量이고 小型인 携帶用 夜視裝備의 專門生産會社로 잘 알려져 있다.

價格이 약간 싸면서도 충분한 성능을 발휘하는 夜間雙眼鏡이 2個의 接眼鏡 렌즈를 통하여 관측은 하지만 한개의 映像增幅管과 對物렌즈를 사용하는 單式夜間雙眼鏡이다.

이러한 單式雙眼鏡으로 잘 알려진 회사중의 하나가 美國의 Baird 社이다. 이 會社는 현재 무게가 약 1파운드 되는 多目的 夜間雙眼鏡에 力點을 두고 있다. 이 夜間雙眼鏡은 손으로 들고도 관측이 가능하며 使用者의 머리에 끈으로 두른 고무顔面마스크에 부착하여 사용할 수도 있게 되어 있다. 이때 이 雙眼鏡을 쓰고도 헬멧이나 모자같은 것들을 着用할 수도 있다. Baird 社의 多目的 夜間雙眼鏡은 NATO와 라틴아메리카의 몇 나라에 보급되어 있다.

Baird 社의 또 하나의 製品으로 觀測距離를 연장하기 위하여 倍率을 늘린 4倍 倍率의 多目的 夜間觀測用 雙眼鏡이 있다. 이 雙眼鏡에도 한개의 第2세대 映像增幅管과 對物光學系가 붙어 있다.

### 小火器 照準鏡과 戰車運轉用 裝備

夜視製備分野에서 가장 오랜 歷史를 가진 會社중의 하나가 Texas州 Garland에 있는 Varo 社이다. 이 會社는 夜視裝備分野에서 第1세대 裝備를 가지고 초기부터 市場에 진출하였으며 현재는 小火器照準鏡으로부터 戰車運轉兵用 夜視裝備, 遠距離觀測鏡까지의 다양한 장비를 생산하고 있다. 잘 알려진 Varo 社의 AN/VVS-2 運轉用 夜視鏡은 M113, M48, M60등의 戰車와 裝甲車에 裝着되고 있다.

Varo의 AN/PVS-5A 夜間雙眼鏡 AN/TVS-5 共用火器照準鏡, AN/PVS-5 星光照準鏡은 모두 第2세대 裝備이다. 위의 두 照準鏡에는 畫面의 밝기와 照準線의 밝기를 使用者가 편의에 따라 조절할 수 있게 되어 있다. Varo 社는 自己會社만이. 半導體素子, 電源供給器, 映像增幅管 등의

基礎 部品으로부터 시작하여 完製品까지의 모든 시스템을 생산하는 유일한 會社라고 주장하고 있다.

Varo가 개발한 AN/VVS-2, AN/TVS-4, AN/TVS-5, AN/PVS-5와 다른 數種의 裝備들이 약간 改造되어 이스라엘의 EL-OP社에서 생산되고 있다.

한편, Tadiran과 Federman財閥의 合作傍系 會社인 이 이스라엘會社에서는 몇가지 獨自 모델의 夜視裝備도 개발하였다. 이 중에는 M-32戰車用 潛望鏡에 장착할 수 있는 第2世代 映像增幅管을 사용한 受動型 팔꿈치望遠鏡이 있다. 이 장비는 성능이 뛰어나며 電源은 車輛電源에서 공급받게 되어있다. Honeywell社의 電子光學部에서는 매우 작고 輛量인 헬리콥터용 夜視裝備인 HNVS(Helicopter Night Vision System)와 같은 熱像裝備가 포함된 발전된 夜視裝備分野事業에 참여하고 있다.

HNVS는 축구공 크기에 11kg 이하의 무게를 갖고 있으며 같은 會社에서 생산되는 헬멧用 映像再現裝置인 IHADSS와 結合하여 사용할 수도 있게 되어있다. Honeywell에서 개발된 또 하나의 成功的 裝備는 작고 성능이 좋으며 單價格으로 輕量인 2個의 選擇視界를 갖는 FLIR시스템인 CITV(Commander's Independent Thermal Viewer)로 戰車長用 單獨熱像裝備이다.

### 攻擊헬리콥터用 裝備

캘리포니아州 El Segundo에 자리잡은 휴즈航空社의 電子光學데이터그룹은 美陸軍의 ANVIS 개발에 참여한 會社이다. 휴즈社의 ANVIS는 다른 競爭會社인 ITT와 Litton社의 製品과 같이 使用者의 취향에 따라 第2世代가 第3世代 映像增幅管을 선택할 수 있으나 현재는 第2世代 映像管을 사용한 장비를 생산하고 있다.

휴즈社는 美陸軍의 M1 Abrams戰車나 M2/M3 Bradley급의 戰鬪用車輛, M60A3戰車등에 裝着 예정인 熱像裝備시스템을 포함한 다른 夜視裝備分野에도 참여하고 있다. 運轉用 熱像裝備는 美陸軍에서 AN/VA3-3로 命名되었다.

Martin-Marietta에서는 Hughes AH-64A Ap-

ache 攻擊用 헬리콥터에 장착되는 TADS/PNVS (Target Acquisition and Designation System/Pilot's Night Vision System)를 개발하였다. TADS/PNVS는 晝間 TV, 直接觀測型 望遠鏡과 熱像裝備를 結合시킨 攻擊用 헬리콥터의 晝夜間 全天候作戰을 위한 가장 중요한 장비이다.

TADS/PNVS의 變型이 프랑스·獨逸의 合作인 PAH-2 헬리콥터 종류와 이태리의 Agusta A.129 Magusta 攻擊用 헬리콥터에 채택되었다. 한편 TADS/PNVS는 對空對戰車 武器인 Oerlikon의 ADATS의 電子光學追跡裝置에도 활용되었다.

### 第3世代 映像增幅管

Dallas의 Optic Electronics社에서는 數種의 車輛搭載用 夜視裝備를 생산하고 있으며, Illinois州 Niles에 있는 NiTec과 합동하여 第2,3世代 映像增幅管을 이용한 觀測裝備와 火器照準鏡을 생산하고 있다.

Northrop社의 電子機械部에서는 美海岸警備隊와의 契約下에서 Sikorsky Seahawk의 前方 觀測用 熱像裝備를 개발하였다. 이 熱像裝備는 夜間·惡天候條件에서도 領海와 海岸地域을 헬리콥터 乘務員이 탐색할 수 있을 정도로 그 分解能이 아주 좋다.

Barr & Stroud, EEV, Lasergage, Marconi Defence, Pilkington P.E.와 Thorn-EMI는 夜視裝備분야에서 英國의 대표적 會社이다. Marconi는 附着車輛의 종류에 따라 몇가지 變種이 있는 車輛用 熱像裝備인 TIVS(Thermal Imaging Vehicle Sight)로 유명하다. Marconi社의 HHI-8 携帶用 熱像裝備는 特攻作戰, 搜索과 特殊戰部隊用으로 개발된 小型 夜間觀測裝備이다.

유럽大陸에서 선도적 위치에 있는 電子光學會社中的 하나인 Philips Usfa는 실제 映像增幅管으로부터 시작하여 全시스템을 製作할 수 있는 萬能의 會社이다. 이 중에서 가장 흥미를 끄는 것은 이 會社의 熱像裝備분야의 활동이다.

多用途의 UA9053 熱像카메라는 주로 海軍用 火力統制裝置에 활용되고 있다. UA9090 熱像照準觀測裝置는 戰車搭載用으로 개발되었다. 다른

네덜란드의 夜視裝備분야의 會社로는 Philips Elcoma, Deft Electromische Production (DEP) 과 Oldelft 가 있다.

SFIM, SOPELEM 과 TRT (프랑스 Philips 系 列會社)는 프랑스의 주된 夜視裝備生産會社이다. Sopelem 의 主生産 種目は 車輛의 晝夜間火器照準裝備이며, SFIM 은 헬리콥터와 固定翼航空機用 熱像裝備 (FLIR) 를 개발하였다. VENUS 는 Dauphin 헬리콥터의 HOT 夜間射擊을 위하여 개발되었으며, Ophelia 시스템은 PAH-2, HAP, HAC-3G 用으로 계획되었다. TRT 는 最新技術을 사용한 標準夜視裝備用 映像增幅管으로부터 熱像裝備에 이르는 모든 夜視裝備분야의 기술능력을 보유하고 있다.

### 유럽의 생산會社群

西獨에서는 Krupp Atlas, Electro GmbH 와 다른 몇會社가 夜視裝備를 개발하고 생산한다. Philips 의 Electro Spezial 은 아마도 이 專門의 분야에서 西獨의 선도적 역할을 할것으로 생각된다.

스위스의 Wild-Heerbrugg 는 西獨의 Ernst Leitz GmbH 와 긴밀한 유대를 가지며 夜視裝備 분야에 참여하고 있으며 오스트리아의 IRT Infrarot-Technik 는 星光照準鏡을 主種目으로 삼아 夜視裝備事業에 관여한다.

유럽에서 競爭의 위치에 있는 다른 會社들은 이태리와 스칸디나비아半島의 會社들이다. 스웨덴의 Ericsson 社는 熱像裝備의 感知器를 포함한 熱像裝備의 全시스템을 생산하고 있으며, 노르웨이의 Simrad 社는 레이저와 夜視裝備分野에서 활동하는 歷史가 깊은 電子光學會社이다.

바르샤바條約國家들은 西유럽諸國과 유사한 성능을 가진 夜視裝備들을 보유한 것으로 믿어지지만 東유럽의 技術現況은 자세히 알려져 있지 않다. 1970年代말에 열린 MADE 와 IDEE 展示會에서 보던 유고슬라비아의 電子光學분야의 기술은 西유럽技術과 상당히 近接한 것과 같은 印象을 주었다.

南아프리카 共和國의 Armscor 社에서도 몇가지 夜視裝備가 開發되고 있다. 풍부한 技術資源을 보유한 관계로 이 夜視裝備분야에서 潛在的 競爭力을 가진 나라가 日本이다.

日本이 國際防衛産業裝備市場에 뛰어들다면 日本의 장비는 현재 西歐에 나와있는 모든 製品과 충분히 競爭이 가능할 것이다.

現在 公開市場에 나와있는 모든 夜視裝備들을 모두 다 記述하자면 어마어마한 量이 된다. 本欄에서 취급된 몇가지 裝備들은 사진으로 소개되어 있다.

### 참고 문헌

(Armada International, 5/1985)

