

새로운 偽裝裝具

편집실譯

軍事技術分野의 모든 開發에서와 마찬가지로 偵察技法도 不安한 進歩를 하고 있다. 不安하다는 것은 적어도 空中武器로부터 自身을 防護하는 일에 있어서 그러하다는 것이다.

이때까지 分명한 것은 自然的인 葉物이나 천 또는 캔버스로 된 舊式인 人工偽裝物을 사용해서 敵空中攻擊을 성공적으로 피한다는 것은 더 이상 보장되지 않는다는 것이다. 第2次大戰時 有效하게 사용된 偽裝裝具는 오늘날에 와서는 거의 쓸모가 없다. 그것은 그 材料들을 쓸모없게 하기 위해 주로 研究되어 왔기 때문이다. 그로부터 몇 10年間 偽裝에 注力해온 것이다.

그러나 새로운 方法은 對抗方法을 낳게 하고, 그래서 偽裝技法은 대중 偵察上的 進歩와 나란히 發展하고 있다. 오늘날의 探知가 레이더, 赤外線感知器, TV, 혹은 레이저에 의한 것이긴 그와 關係없이 그 探知로부터 防護될 수 있게 되었다.

그같은 防護는 現代偽裝의 設計와 밀접한 관계가 있다. 그 設計의 목적은 電磁波의 背景反射를 假裝하게 하는 것이다. 물론 戰術的인 선택이나 地形의 현명한 利用은 중요한 기능을 하게 된다.

그래서 공격하는 敵을 難處하게 만드는 몇가지 다른 要素가 있다. 만일 防禦側이 模擬標의을 만들고, 더우기 그것이 熱을 放射하거나 自然스럽게 레이더나 레이저反響을 일게 한다면 偵察을 극도로 어렵게 할 것이다. 거기에서 事前에 定해진 標의에 注意를 指向하고 있는 攻擊戰鬪機의 조종사에게는 올바른 標的을 선정하는 일은 더욱더 어렵게 될 것이다.

移動基地戰術때문에 방어측이 逆襲部隊를 戰鬪에 투입할시 實際 野戰狀況下에서 보다 精密한 方法으로 偵察을 해서 납득할만한 결과를 얻는다는 것은 平和時 狀態나 實驗室에서 하는것 보다 훨씬 어렵다.

防禦側에 위안이 되는 것은 敵의 效果的인 偵察장비로 我軍에게 對抗할 수 없다는 것이다. 그래서 눈으로 볼수 있는 雙眼鏡만 쓰게될 것이다. 그래서 偽裝과 기타 防護方法은 모든 狀況下에서 필수적이다.



鐵帽위장망

偵察

납득할 만한 결과를 얻기위한 空中偵察을 위해 효율적인 機能을 수행하는 編成이 요구된다. 그것은 종종 몇가지 形態의 感知器로부터 나온 情報를 合成한 것으로 이것에 의해 攻擊機 操縱士는 정확하게 標的을 공격하게 된다.

時間은 我軍이나 敵에 있어 중요한 要素이다. 만일 敵에 대한 偵察을 했다면 그 결과를 신속

히 對照해야 한다.

그래서 標의에 대한 最適이고 포괄적인 情報를 最短時間內에 戰術指揮官에게 제공할 수 있어야 한다. 이를 위한 가장 빠른 方法은 링크로 연결된 컴퓨터에 의해 이루어질 수 있다. 이같은 方法으로 發見된 標의은 뒤따르는 공격이 있을 때까지 實際로 그 자리에 그대로 존재할 가능성이 있는 것이다.

위에서 본 바와같이 攻者나 防者에게 어려움이 있음을 알 수 있다. 攻者에 있어서는 最短時間內에 공격을 명령할 문제가 있고, 防者에게는 만일 部隊가 集結해서 휴식하고 있다면 疎散에 따르는 妨害를 받게 되는 문제가 있게 된다.

攻 擊

攻撃하는 操縱士가 標的地域으로 갈때 여러가지 偵察補助장치를 機內에 장비하게 된다. 그중에서 가장 探知거리가 긴것은 레이더이다.

이때까지 레이더는 標의을 뚜렷이 식별할 수 있는 海上이나 넓은 開豁地에 대해 效果的으로 사용되어 왔다. 現在 레이더는 地形이 울퉁불퉁한 데서도 사용할 수 있다.

만일 움직이는 標의, 이를테면 戰車도 도플러 레이더를 사용해서 재빨리 發見할 수 있다. 만일 車輛이 움직이지 않고 있다면 다른 여러가지 偵察장비나 새로운 世代의 레이더에 의해 發見當하게 된다.

그래서 地上에서 對象物이 움직이지 않더라도 레이더에 의한 發見을 믿게 한다. 그러나 레이더 反射를 음쇄하는 경우에도 가능할 것인가?

Diab Barracuda Sweden 社는 레이더를 散亂시키는 偽裝網을 개발했다. 그것은 레이더와 肉眼에 대해서는 물론이고 NIR(사진의 赤外線帶域)에 대해 보호되는 특성을 가지고 있다.

偽裝分野에서 이러한 技術의인 발전은 重大한 사실로 그것은 前方觀測用機나 側方觀測用 現代式 레이더가 상대방 偵察機나 혹은 攻擊機는 탐지할 수 있는 거리인데도 標의을 탐지할 수 있기 때문이다. 赤外線探知距離(3~15km)內인데도 探知못한다.

野戰狀況下에서 레이더散亂用 위장망은 3cm波

長的 레이더(X-밴드)에 의해 走査할때 약 10dB의 減衰을 가져올 수 있게 한다. 3cm는 레이더 波長으로 가장 보편적인 것이다. 그러나 시험을 1cm, 1.5cm, 10cm에 대해 실시했는데 다같이 좋은 結果를 가져왔다.

이 網으로 위장된 對象物은 바위, 岩壁 등과 같은 自然的인 物의 對象物과 같은 레이더 反射를 나타내어 發見되지 않았다.

嚴格한 위장軍紀가 요구되며, 軍用車輛을 음쇄하거나 이동시킨다. 그것은 標的 가까이서 가장 중요한 偵察方法인 肉眼觀測을 피해야 하기 때문이다.

熱像赤外線偵察

標的自體에 있거나 反射된 放射를 탐지하는 赤外線센서는 제한된 탐지거리를 가졌다. 그래서 앞서 말한 것같은 戰術物인 短點이 있지만 晝間은 물론이고 야간에도 標的에 대한 자세한 정보를 제공해 준다.

熱像赤外線 放射는 偵察機內의 熱感知카메라에 나타나기 때문에 攻擊機는 주로 前方쪽을 관측하는 赤外線장비(FLIR)를 사용한다. 操縱士는 머리위 標示器에서 標的地域을 계속적으로 分析하는데, 그래서 標의을 용이하게 찾아내거나, 아주 어렵게 찾아내거나, 또는 전혀 標的을 발견못하는 수도 있다.

꼭같은 方法이 赤外線標的탐지 센서에도 적용되는데 이 센서는 攻擊武器와 함께 사용된다.

오늘날 사용되는 現代의 위장과 무늬技術은 敵 赤外線偵察을 피할 수 있는 커다란 可能性을 제공한다. 위장망과 무늬는 物의 自然的인 환경과 거의 같은 熱 형태를 나타내는 設計와 모양을 갖는다.

더우기 만일 예를들어 車輛엔진과 같은 強力한 熱源일지라도 그 放射가 격리된다. 오히려 排氣가스를 車 밑으로 유도하게 한다.

車輛이 움직일 때라도 發見되지 않는 精確한 모양을 만들 수 있다. 이 網은 그래서 赤外線에 대해 상당한 防護를 하게 된다.

아무 網이나 아무데서 방호된다는 것은 아니다. 다른 나라나 다른 自然的인 地形은 특정한



冬期偽裝

熱形態를 가지고 있어 위장을 할때 그에 맞게 해야 한다.

TV 偵察

偵察任務에 TV 技術도 또한 활용되어 왔다. 이때까지 장비는 주로 永久的으로 固定되어 있는 이데면 海岸砲隊나, 海軍艦艇에 장착된 裝備인데 이 두 경우 射擊統制장치의 일부로서 사용되었다.

地上攻擊用 TV 偵察裝備는 車輛上이나 車輛에 탑재한 마스트上에서 사용되어왔다. 현재는 航空機탑재 TV도 또한 있다.

물론 TV는 電磁스펙트럼의 可視거리 내에서 作動된다. 이 경우에 통상 정확한 色彩무늬를 가진 偽裝網은 航空機가 低光TV(Low Light Level TV; LLLTV)를 사용하고, 그 映像을 크게 增幅하더라도 훌륭한 防護를 해준다.

그러나 TV 裝備는 음폐된 標的을 찾아내는 攻擊헬機에 특히 적합하다. 이를 소위 잘못된 (Wrong)色 또는 거짓(False)色 TV라고 하며 이 두개의 統合된 TV 카메라를 사용하는 것으로 모든 葉緣素가 赤色으로 나타나게 色이 分離된다. 背景에 있어 自然的인 것은 赤色으로 나타나고, 在來式 위장망으로 위장된 숨겨진 戰車는 크게 對照되는 色으로 나타난다. 그래서 攻擊機의 좋은 標的이 된다.

앞서 말한 바와 같이 이에 대한 對應方法이 나온 것이다. Barracuda社는 葉緣色의 특색을 거의 같게 反射하는 위장망을 개발했다.

研究결과 거짓색이 TV에 나타날때 이 網은 《國防과 技術 1982. 12》

현재 있는 自然 그대로 그늘과 두드러진 것이 함께 分明히 赤色으로 나타나는데 이는 地形속에 實際로 어울려있기 때문이다. 그래서 武器를 指向하고 사격하는데 불과 數秒밖에 없는 地上攻擊操縱士와 특히 관련되어 있다. 이런 狀況에서는 地上미사일 등이 어디에 있는지, 혹은 赤外線이나 또는 레이더標的 탐지능력이 있는지조차 탐색할 時間이 없어 接近角이 비교적 작은 誤差로 제한된다.



戰車에 씌워진 레이더散亂 위장망



航空機偽裝

레이저偵察

이때까지 레이저는 주로 武器指示에 距離測定 장비로 사용되어 왔다. 왜냐하면 레이저광은 극히 좁아 發見하기가 어렵기 때문이다. 그러나 標的은 앞서 말한 여러 偵察장치에 의해 맨먼저 탐지하는 것이 당연한 것으로 생각되어 왔다.

可視光과 赤外線을 활용할 수 있는 所謂 LLS (Laser Line Scanner : 레이저線走査器)로 航空機에 의해 아래쪽 地形을 走査한다. 눈으로 볼

수 있는 標示器에 그림을 나타낸다. 地形, 높이, 너울, 나무등을 이용한 위장된 標의物은 잡히지 않지만 움직이는 標의物은 正常的으로 觀測된다.

그러나 레이저를 有效하게 사용하려면 사용距離가 짧아야 한다. 即 航空機의 高度가 300~500m를 초과해서는 안된다. 더우기 이것은 重大한 短點인데 LLS는 구름이나 안개가 끼었을때는 사용할 수 없다.

偽裝裝具의 防禦設計

現代的인 偽裝裝具 및 페인트는 自然物과 가능한 한 거의 같은 빛깔特性和 放射형태를 갖도록 設計되었다. 前述한 바와 같이 映像擴大器를 포함한 可視光으로 作動하는 센서에 의한 探知에서 發見可能性은 없다.

現代的인 偽裝裝具는 偽裝網처럼 같은 빛깔과 反射特性으로 된 무늬가 인쇄된 천으로 이루어진다. 防水布를 포함한 천의 사용은 이룰때면 車輛에 사용한다면 進속력으로 달리더라도 어느 정도의 防禦를 받게 된다.

設計에 있어 중요한 要素는 表面의 구조, 플라스틱에 요구되는 특수한 技術에 적용되는 特性, 그리고 生産中의 엄격한 檢査이다.

특수한 빛깔과 裝具에 혼합된 特性은 前記한 것과는 명백하게 달라서 NIR 과 거짓컬러 TV (False Color TV)에 대해 저항성이 있는 偽裝網이다.

그래서 만일 이 裝具를 정확하게 사용하거나 그 特色을 최대로 활용한다면 防者가 發見당하지 않을 可能性은 상당히 커진다.

武器使用準備

偽裝에는 制限이 있다. 땅속으로 파들어가서 防禦하는 흙, 돌맹이 또는 植物로 위를 덮는 것은 분명히 安全한 方法이다. 그러나 保有武器를 사용하려면 이는 확실히 實用的인 方法이 못된다. 移動하거나 武器를 사용하기 위해 準備態勢에서 防禦되어 있다면 더욱 문제가 있다.

덤불속에 메지어 있는 戰車 및 其他 車輛部隊를 공격하는 임무를 가진 地上攻擊操縱士를 다

시 생각해보자. 操縱士는 되도록 낮은 高度(레이더에 探知되지 않기 위해)로 標의바로 직전에서 조준해서 彈을 발사하게 된다. 이러한 位置(몇秒間) 航空機는 對空砲火에 취약하다.

對空防禦部隊는 그래서 즉각적으로 警報가 전해져 砲나 로버트는 동시에 偽裝을 하게 된다. 敵에 의한 事前偵察作戰으로 그것을 發見하지 못해야만 한다.

Diab Barracuda 社의 파라솔式 위장은 이러한 問題에 대해 적절한 解決方法을 보여주고 있다. 파라솔은 部隊를 敵觀測으로부터 防護하면서 또한 事前에 달리 作業을 하지않고도 사격을 할수 있다.

파라솔裝具는 前述한 偽裝網과 같은 技術的인 特性을 갖고 있다.

헬機偽裝

파라솔偽裝裝具는 또한 離陸을 위해 地上에 있



위장파라솔과 망으로 위장된 曲射砲



모의 航空機와 진짜 航空機

는 헬기위장에도 有用하다. 파라솔을 不規則하게 헬기주위에 배치해 두었다가 離陸할때 신속히 걷어버린다. 헬기의 날개짓은 특수한 킬무리로 방호되었고 回轉翼의 空氣力學上 영향이 없는 페인트를 생산하고 있다. 헬기의 모양을 흐리게 나타나게 하는 網스크린을 즉각 사용 또는 除去할 수 있다.

模擬標的

爲裝戰術과 관련해서 模擬標的을 매우 중요한 것이라고 앞서 말한바 있다. 車輛, 天幕 등의 模擬物은 비교적 쉽게 만들 수 있다. 몇개의 간단한 形態로 된 모양, 몇개의 角木, 灌木, 그리고 偽裝網, 거기에다 원한다면 어떤 形態의 熱源(熱赤外線放射를 噴내내기 위한)이 일반적으로 필요한 것의 全部이다.

航空機나 艦艇같은 外形이 큰 模擬標的을 만드는 일은 다소 어렵다.

그래서 Diab Barracuda 社는 需要者의 요구에 따라 모양과 形態를 만드는 模擬航空機를 設計했다. 이 模擬標的物은 아주 가볍고 단순한 設計로 되어있고, 사실 地上 가까이서 보면 우스꽝스럽지만 作戰基地에 防護된 상태로 설치해 놓으면 진짜 航空機와 구별하는 것은 거의 불가능하다.

構造는 가볍고 단순한데, 이는 價格때문이기도 하고, 豫備陣地로 模擬標的을 신속히 移動할 수 있어야 하기때문이기도 하다. 이같이 各模擬標的은 여러가지 기능을 하게되는 것이다.

結 論

地形을 적절히 올바르게 利用할 수 있고, 오늘날 가능한 여러가지 偽裝裝具를 장비하고 있으며, 兵士들은 偽裝軍紀의 重要性을 인식하고 있는 防禦者에 대한 空中 또는 地上武器에 의한 계획된 공격은 어려움에 봉착하게 된다.

이 어려움은 거슬러 올라가서 偵察段階부터 시작된다. 그것은 偵察을 한다음 공격할 標的이 나타나지 않기 때문이다. 이것은 部分的으로 情報의 결핍때문이기도 하고, 부분적으로는 假想標

的을 標定하기 어렵기때문에(혹은 이 標的이 虛偽標的으로 나타난다) 공격에서 별 成果를 가져올 수 없다.

防者쪽에서 본다면 敵공격에 있어 失敗에 끝나도록 할 先行條件은 前述한 要求條件들에 100% 合致하면 된다는 것이다.

偵察方法이나 여러가지 센서는 오늘날 효과있게 標的을 標定할 수 있다. 이에 대해 有效한 偽裝으로 敵에 의한 標定으로부터 피할 수 밖에 없다.

輕微한 것을 看過하거나 偽裝技法이 어떤 面에서 水準以下인 不注意 혹은 사실로 인해 잘 防護되어 敵공격을 받지않아도 될 部隊가 비참한 지경에 놓이게될 수도 있다.

이러한 戰車가 움직이는 것처럼 移動하는 對象物일때 냉庫, 위장망, 偽裝파라솔 등과 같은 것으로 위장하는데 이것이 어느정도 防護를 해준다.

그러나 戰鬪間 戰車移動의 빈도가 어떻게 될 것인가? 探知當할 위험이 있고 對戰車戰의 위험때문에 戰鬪車輛은 움직이지 않고 隱蔽된 상태에 있다.

移動은 절대적으로 필요할 때에만 하게된다. 이를테면 戰鬪陣地에의 이동이나 戰鬪間의 이동 등에 限定된다. 戰車는 全戰鬪時間에 있어 그時間의 5%이상을 움직이지 않는다는 統計가 나와 있다.

戰場에서의 經濟的인 側面에서 본다면 現代의 偽裝의 利得은 크다. 이 世上 어느 陸海空軍이건 모두 여러가지 형태의 偽裝方法을 사용하고 있다. 그러나 계속 開發을 하고, 現代의 裝具를 活用하며 새로운 精密偵察技法에 대응할 때에만 敵의 標定이나 공격으로부터 얼마큼 벗어날 수 있다.

偽裝裝具를 만드는데 있어 技術的인 特性뿐만 아니라 위장은 적절한 주위환경과 잘 어울려야 하며, 製品은 野戰에서 사용할 수 있게 튼튼해야 한다.

참 고 문 헌

(To see, but not to be seen, Armada International, 3/1982)