

## 偽裝技術의 進步

張 錫 泰 譯



위장된 陣地의 赤外線사진

偽裝의 이용은 아마도 人類의 歷史만큼이나 오래된 것일 것이다. 隱蔽의 技術은 덤불뒤에 隱身하는 것에서 부터 레이더를 포함하여 赤外線과 다른 熱探知등 科學的이고 高度로 專門化된 속임수 만큼이나 科學的인 領域으로 活動범위를 진보시켜 왔다.

새로운 手法은 여러가지 方法으로 敵의 觀察力을 “歪曲”시킬 수 있고 敵의 頭腦를 “錯覺”시킬 수 있다.

偽裝은 視覺의 錯覺을 일으키고 幻覺을 만들어 내며, 事物의 모양을 변화시키고 陰影과 輪廓(Silhouettes)을 배제하며 三次元的 形狀의 날카로운 가장자리를 부드럽게 하는 技術이므로 背景과 잘 조화되어야 하며 또한 복잡하다. 이 方法들은 세익스피어의 맥베드에서 Birnam Wood의 나뭇가지로 Malcolm이 使用하였고, 그리이

스 사람들이 그들의 트로이목마에서 使用하였으며, 또 아메리카 인디언들의 철지난 그들의 물소가죽에도 使用되었다.

2次大戰中 使用된 多様な 偽裝은 오늘날 사용되는 “隱蔽” 技術을 이룰 수 있는 結果에서 약간의 類似點을 제공한다. 그렇지만 그 時代의 숙달된 偽裝이란 視覺을 우롱하기 위해 事物의 모양이 改造되어야만 하는 것으로 알고 理解되었다. 예를들면 빌딩이나 裝備들에 불규칙한 모양의 널판지(曲線形 크랭크 조각같은)등을 부착시킨 것이었다. 陸軍은 이것들을 “갈라진 무늬”라는 명칭을 붙였다.

2次大戰中 戰鬪를 위하여 使用된 基本色은 암녹갈색(Olive Drab)이었다. 이 색은 車輛들과 의복, 참호등 전투에서의 대부분의 品目들에 使用되었다.

多様な 장비들의 품목에서 色(Color) 演出의 相違點들은 色彩의 폭넓은 分類의 原因이 되었다. 확실히 다른 사람들은 “암녹갈색”에 대해 다른 視覺을 가지고 있었다.

2次大戰과 韓國動亂동안 基本色은 Olive Green 으로 바뀌었다. 그것은 대부분의 地形에서 짙은 綠色이 더 좋은 偽裝效果를 준다고 結論지어졌기 때문이다.

越南戰爭동안 戰線의 경험들은 많은 것을 배우게 했다. 海軍은 將軍에서 士兵에 이르기까지 攪亂시키는 무늬 유니폼을 개발하여 채택하였다. 후에 陸軍은 다양한 地上裝備에 多色의 偽裝무늬를 채택하게 되었으며, 이제 문제는 “攪亂시키는 무늬”가 偽裝을 위하여 사용된다는 것이 아니라 “어떤 무늬가 가장 좋으며, 얼마나 좋은가”라는 것이다.

무늬는 晝夜로 필요한 隱蔽를 제공하기 위하여 圖案되었다. 낮에는 隱蔽하기 위한 主要한 形狀을 肉眼로 監視될 수 없는 것이었고, 밤에는 隱蔽效果가 形狀을 강하게 하는 것을 혼란시키는 것이어야만 했다.

### 무늬, 色, 模樣

心理學者들의 연구로 偽裝무늬의 색깔들이 개발되었다. 研究家들은 서로 다른 거리에서 視覺이 識別할 수 있는것에 대해서 多様な 모양과 色調의 效力을 檢査했다. 더 원거리에서 더 많은 色들이 本質的으로는 가장 밝은 부분과 그림자에 相應해서 밝고 어두운 領域으로 빠지는 傾向이 있다.

그림자는 큰 難題이다. 이것이 飛行機나 기타 다른 장비들을 선명한 그림자의 線을 없애는 특별히 考案된 網 밑에 整列시키는 원인이다.

軍隊는 自然으로부터 많은 것을 배웠다. 昆蟲들이 庭園의 나뭇잎과 함께 색깔이 調和되는 것으로 부터, 기린의 얼룩무늬로 부터, 얼룩말이 自身을 攪亂시키는 줄무늬로 부터, 이러한 경우에서 윤곽은 어느정도 깨어졌다.

펭귄은 밝음위에 調和되는 흰腹部를 아래로 하여 물속으로 水泳하여 肉食動物로부터 잘 안보이게 만들고, 그리고 짙은 색깔의 등을 위로하

여 물과 調和시켜 새들이 보기 어렵게 만든다.

펭귄의 敎訓에 따라서 空軍은 B-52와 다른 航空機의 꼭대기에 飛行機의 윤곽을 分裂시키고 숲과 산을 넘을때 위로 부터 識別되기 어렵게 만드는 偽裝色으로 칠했다. 아래部分은 밑에서 觀察할때 하늘에서 보이지 않게 하기위해 밝은 Off-Grey 로 칠해졌다.

網은 科學的으로 考案된 무늬뿐만 아니라 電波探知器를 기만시키기 위해 金屬을 含有시켜서 飛行機와 다른 整列된 장비들 위에 설치된다. 網은 물을 쉽게 흘러내리게 할 플라스틱素材로 만들어진다. 舊形의 網은 물이 침투되고 거의 취급이 불가능했다.

Fort Belvoir 研究開發센터는 偽裝保護라는 측면에서 軍事力의 공급이라는 主題를 취급하는 世界의 많은 색다른 設備중에서 많은 것을 가지고 있다. 개발된 독특한 特色중의 하나는 COMWTH II라 불리는 컴퓨터 프로그램이다. 새로운 장비가 偽裝保護를 필요로 할때 評價를 통해 그것을 얻는다.

裝備에 관한 機能, 設計明細와 심지어 戰鬪地域에서의 잠재적인 위협에 관한 情報를 컴퓨터에 入力한다. COMWTH II는 그때 다른 환경에서의 偽裝效果에 관한 測定値를 고려하여 考案을 하게 된다.

또다른 開發은 電波探知를 막기 위하여 科學者들의 技術을 듬기위해 고안해낸 電波分析器 Arch 로 알려진 계획이다. Arch는 電波를 보내고 받기 위해 構成되어 올려진 半圓形의 Track이다. 컴퓨터에 의해 運轉되고 움직이는 체인은 研究員들이 이 構成들을 독립적으로 稼動하는 것을 가능케 하고 다른 角度로 부터 固定된 目的物을 읽을 수 있다. 접시 모양의 型은 완전히 360도를 研究하기 위하여 回轉盤위에 올려져 있다. Arch 機構는 다양한 素材의 狀態 및 塗料에 따른 分散과 吸收의 特性을 信號로 表示한다. 反映된 信號들은 探知를 감소시키기 위한 偽裝技術의 효과에 대해 情報들을 研究員에게 준다.

또 다른 設備로는 Macroscope 라는 것인데 이것은 再設計와 추가 保護를 필요로 할지도 모르는 裝備들의 명백한 결점을 精確하게 가리키는 레이더와 TV의 연결을 활용한 것이다. 熱探知



위장복을 입은 兵士를 보통필름으로 사진을 찍은것.

※ 특수한 물감으로된 옷이 自然背景과 잘 混合되어 있는 點을 留意.



赤外線 필름으로 사진을 찍은것.

武器와 레이저裝備들은 戰鬥科學技術分野에서 가장 최근에 發展된 것들중 대표적인 것이다.

레이저照射器는 武器追跡體系에 돌아왔다가 다시 목표물로 돌아가는 凝集된 光線으로서 목표물을 表示한다.

레이저反射 實驗室은 다양한 偽裝素材에 따른 레이저의 反應을 연구할 수 있다. 이 研究結果로 레이저를 속이는 素材가 개발되었고 그로 말미암아 敵의 공격으로부터 피할 수 있는 軍裝備를 만들게 되었다.

熱探知武器는 유사한 原理로 작동된다. 裝備의 많은 부분들은 自然的으로 매우 강한 “熱徵候”가 있다. 엔진으로 운전되는 車, 發電機, 그리고 다른 장비들은 熱을 만드므로 熱探知武器를 유도한다.

Fort Belvoir 研究開發센터는 이런 형태의 裝備로부터 遮蔽시키는 방법을 개발하여 “熱徵候”를 감소시켰다. 예를 들자면 裝備의 일부분인 排氣裝置는 계란이 과하게 튀겨진 것과 같이 되었으나 나중에 偽裝處理法이 그곳에 적용되었을때 같은 部分을 손으로 만져도 될만큼 結점이 보안되었다.

### 赤外線 探知

赤外線 寫眞은 偽裝을 뚫고 들어가는데 사용

《國防과 技術 1985.10》

되어왔다. 自然的으로 成長하는 모든것들, 즉 灌木이나 나무들에 포함되어 있는 葉綠素는 赤外線 필름에 붉게 드러난다.

葉綠素를 포함하지 않은 人工의 材料들은 밝은 하늘색으로 나타나고 붉은 빛깔의 背景에 대해 쉽게 探知된다. 이 문제를 풀기위해 裝備를 붉게 나타나게 하기위하여 赤外線 필름과 裝備에 自然環境에 대한 赤外線 스펙트럼을 어울리게 하기위한 勳을 한다.

잘 訓練된 軍人은 太陽빛 아래에서도 완전한 어둠이나 달빛에서처럼 露出을 피할 수 있을 것이다. 다양한 機構가 不利한 빛이 있는 條件(매연, 안개, 구름속에서 遭遇되는 것을 포함하여) 아래에서도 視度를 增進시키기 위하여, 日光에서처럼 달빛에서도 目的物을 쉽게 볼수 있도록 考案되었다.

그것은 그늘 아래서나 볼수 있는 빛보다는 赤外線を 포함하는 하늘로부터의 照明같은 條件下에서나, 달빛이 거의 없는 밤에도 볼수 있는 能力을 역시 增進시킨다. 비록 밤하늘의 빛의 分配는 아주 微小한 것일지라도 赤外線成分은 매우 쉽게 對照와 輪廓를 식별할 수 있게 한다.

西獨軍要人들은 세가지 色의 偽裝무늬를 개발했다. 美軍協議會에서 그들은 色갈에 의해 어떤 國家가 포함되어있는지 敵이 알지 못하도록 標準 무늬에 대한 채택 희망을 표시했다.

試驗結果는 낚은 4色の 美國 考案보다는 3色 무늬가 더 좋은 방호를 제공한다는 것으로 나타났다.

그리고 3色만을 사용하여 車輛에 칠하는데는 時間이 덜 소요되며, 또한 덜 비싼 黑色페인트가 더 사용되고 時間과 經費에서 더 節減된다는 것이다.

새 考案은 黑色, 綠色, 褐色을 사용한다. 黃褐色은 빠졌다. 色(Color)의 광범위한 理論은 뚜렷한 輪廓을 瓦解시키는 일을 더 잘하고, 이와 같은 對象物을 확대된 背景속으로 뒤섞어 識別하기 어렵게 한다.

눈은 黑色을 구멍으로 認識한다. 그때문에 偽裝무늬의 검은 부분은 輪廓을 瓦解시킨다. 또한 새로운 塗裝劑가 化學製品을 吸收하는 것으로부터 表面을 保護하기 위하여 개발되었다. 이와같이 하여 淨化시키는 것을 더 쉽게 만들었다.

多様な 材料에 偽裝무늬를 프린트하는 것은 輪轉스크린印刷로 되어지고 매우 주의깊은 品質管理와 숙련된 專門知識이 요구된다. 制服과 판초, 落下傘등을 만들기 위하여 많은 종류의 材料가 사용된다.

그리고 軍에서 사용되는 다른 많은 品目들은 펜실베니아州 East Stroudsburg 에 있는 纖維프린트工場인 Poco-Tech 産業社에서 프린트된다.

그것은 즉 染色을 포함하여 프린팅, 코팅, 加工까지 偽裝工程을 완전하게 하기위해 필요한 모든 工程을 진행시킬 수 있는 美國內의 단 하나의 工場이다. 그들의 研究所는 材料에 요구되는 엄격한 軍事的인 要求度를 유지한다.

무늬에 대한 研究는 마네킹과 다른 靜的인 形態를 사용한 心理學者들에 의하여 행하여졌다. 다른 무늬들은 多様な 거리에서 探知를 위해 시간을 두고 觀察해온 觀察者들에 의해 소개되었다.

무늬의 選擇은 일정한 기간동안의 觀察에 기초를 두고 있고, 가장 효과있는 構成은 가장 近接된 거리에서 가장 오랫동안 探知되지 않는 것으로 되었다. 試驗은 역시 日光이나 어둠의 양쪽에서 探知되기 어려운 무늬를 개발하기 위하여 행해졌다.

敵과 더불어 숨고, 찾는, 이 게임에서 模擬裝置(Decoyes)는 위치를 허위로 提供하거나 혹은 敵의 情報를 혼돈시키기 위하여 사용된다. 敵의 監視者들은 이러한 허위를 感知할 수 있으므로 模擬裝置는 熱과 레이더 무늬같은 實在事物의 모방된 특징으로서 개발되어왔다.

### 發泡劑(Foam)

면도크림과 흡사한 發泡劑는 아주 빨리 많은 量을 生産할 수 있으므로 계속 開發되어 왔다. 그것은 넓은 地域을 뒤덮을 수 있도록 사용되어질 수 있고, 또한 차게할 수 있으므로 熱生産裝備를 보호할 수 있으며, 熱感知者에 대해 역시 효과가 있다. 비록 發泡劑는 偽裝材料처럼 原始的으로 生産되었어도 그것은 역시 장애품으로 사용되며 사람은 發泡劑가 撒布된 地域에 들어갈 때 方向을 정하지 못하게 된다.

그러므로 이것이 市街戰에서 효과있는 方案이라고 看做될 때 都市內에서 사용되거나 혹은 빌딩을 完全한 거품으로 덮기도 한다.

特別한 偽裝要求條件의 필요성이 수시로 대두되었기 때문에 Hot Line이 樹立되었다. 이런 分野의 직원들은 世界到處로부터 Fort Belvoir의 研究開發센터를 呼出할 수 있고 72時間내에 偽裝에 관한 提案을 받을 수 있다. 이러한 節次는 研究所專門家들이 軍人들이 필요로 하는 것들을 더 좋게 개발하는 것을 가능케 하였다.

偽裝研究開發의 1年間 費用은 전투에 사용되어진 많은 品目の 價格보다도 적지만, 그러나 數百萬달러와 數千名의 人命을 구할 수 있는 軍의 가장 좋은 賣出中의 하나이다. 옛軍隊의 농담에 “움직이면 射擊하고 움직이지 않는다면 칠해버려라”는 것이 있다.

사람들의 이 分野에 대한 研究와 開發은 그들의 노력을 重要하게 인식하고 모든것에 適用할 가장 좋은 彩色供給을 가능케하는 것을 찾기위하여 熱中하는 것이다.

### 참고 문헌

(National Defense, Feb/1985)