

## 電子時代의 個人携帶裝備

정 봉 현 譯

來日의 兵士는 새로운 武器, 새로운 車輛으로 전투할 뿐만 아니라, 새로운 電子器材로 전투하게 될 것이다. 지휘, 통제, 통신, 정보나 武器體系는 급속도로 발전하여 兵士는 通信, 自己位置測定, 敵의 추적, 目標判定, 중요한 情報蓄積을 위하여 電子裝備에 더욱더 의존하게 된다.

이러한 電子體系는 電磁波의 스펙트럼中 可視光線과 可視光線 以外 부분의 양쪽을 사용하고 있다.

장래의 戰場에서는 敵의 狀況判斷段階를 탐지하기 위하여, 또한 電子體系를 사용하게 될 것이다. 電子波의 스펙트럼에 의해 일어나는 활동들을 활용하여 敵의 움직임을 알고 敵의 戰場體系를 혼란, 지체, 붕괴시킬 수 있는 능력이 있다면, 第2次大戰에서 聯合國이 암호의 解讀으로 상대를 이겨낸 것과 같이 電子體系의 이용은 어떠한 전투에서도 戰鬥力을 증대시킬 수 있다.

指揮官이나 各個의 兵士에게 기술능력이 필요했던 것은 第2次世界大戰에서 1974年の 中東戰까지의 期間이었다 하더라도 過言이 아닐 만큼 近代에 이르러서 큰 변화가 일어나고 있다. 개발된 電子技術의 變革을 활용한 戰鬥의 方法이나 戰鬥術을 완전히 이해하지 못한 指揮官은 전투에서 실패하고도 그 原因이 무엇이었는지를 모르게 될 것이다.

強力한 武器體系를 장비하고도 電子技術을 이해하지 못한 指揮官의 技術的 無知의 실례를 歷史는 말해주고 있다.

독일의 戰艦 비스마르크의 指揮官 룯더존提督은 英國艦隊로부터 탈출하는데 실패하였다. 이것은 速度나 馬力이 아니고 새로 도입된 레이더

에 대한 이해가 없었기 때문에 탐지되어 있지 않았는데도 탐지된 것으로 생각하여 脫出機會를 잃어버렸기 때문이다. 마찬가지로 킹조지 5世에 乘艦하고 있던 英國의 指揮官 도비提督은 無線方向의 判定을 이해하지 못해 다른 方向에 艦隊를 추적시켰기 때문에 아슬아슬하게 捕獲에 실패한바 있다.

技術만으로 싸움에서 이길 수는 없다. 그러나 새로운 技術은 戰術을 변화시키고 技術을 지원하는데 이용되어 指揮官에게 傳統的 戰鬥原則인 「戰鬥力의 經濟」, AirLand Battle 教理에서 광범하게 사용되는 「同時性」原則의 적용을 용이하게 해준다.

技術的 變革이 西方各國에서 일어남에 따라 西方側의 軍隊에는 이와 관련된 변모가 나타나고 있다. 이 變革에는 計算速度의 고속화, 記憶容量의 大容量化가 있고 計算機의 이용에 의한 分析活用이 指揮官의 결심에 도움을 주고 있다.

또한 變革에는 처리속도가 낮고 활용하는데 제한이 되었던 아날로그體系 대신 高速度의 처리능력을 가진 디지털體系의 채용, 電子體系의 小型化, 로보트化, 電磁波 스펙트럼의 革新的인 활용이 있다. 더욱 중요한 것은 指揮官의 결심을 도우는 것으로 막대한 量의 情報分類과 표시를 위한 수단으로서 計算機를 사용하고 있다는 것이다. 이렇게 해서 指揮官에게 목표와 합치되는 武器를 選擇可能케 하고 彈藥을 절약하여 戰鬥力을 數量的으로 증가시킬 수 있게 한다.

主要國家의 軍隊에서는 人力, 機械裝置, 燃料, 修理에 관한 증가를 금하고 있으며 大多數의 西方國家들은 이에 필요한 方策을 강구하고

저 하나, 이러한 여러가지가 한번에 해결되지 않으면 안되게 되었다. 많은 指揮者들은 이 문제의 해결책으로 尖端技術을 들고 나섰다. 이러한 指導者들은 人力, 多量の 航空機, 車輛, 武器에 대신할 수 있는 것으로 電子器材, 로보트化, 배트로닉스(小型車輛內에 고도의 放射性 電子器材를 결합하여 電磁波의 相反性을 제거하는 것)를 기대하고 있다. 그러나 評論家는 그렇게까지는 확신하고 있지 않다.

機械的인 아날로그制御型式的 武器에서 다시 발전되어 로보트化, 電子的 制御型式的 武器變換으로 몇가지의 큰 문제가 나타나고 있다.

- (1) 우리들은 尖端技術과 戰鬪技術間的 相異함을 명확히 이해하고 있는가?
- (2) 尖端技術의 武器를 조작하는 우수한 兵士를 어디서 求하겠는가?
- (3) 적은 兵士와 적은 器材로 효과적인 전투를 하기 위하여 이러한 器材가 실제로 우리들에게 도움이 될것인가?

戰鬪技術이란 무엇인가? 指揮官은 자주 戰鬪技術과 尖端技術, 最新科學의 현상을 잘못 이해하고 있다. 전투를 위한 技術은 크기나 重量을 감소하고 능력을 향상시켜 資源을 감소시켜주는 것으로 실제로 器材를 변화시키는 기술이다.

또한 戰鬪를 위한 기술은 操作者에게 熟練度가 있으며 합리적인 注意를 한다면 戰鬪狀態下에서 고도의 自信을 갖고 다룰 수 있는 器材로 변화시키는 기술이다. 또한 器材가 파손되었을 때 後方廠이 아니고 현장에서 修理可能하며 그 器材의 정비를 위하여 많은 時間과 努力이 필요해서는 안된다. 故障間平均時間(MTBF) 4,000h는 電子器材의 최소기준인 것이다.

尖端技術을 충분히 消化할 수 있는 優秀兵士를 구할 수 있을 것인가?

尖端技術의 武器를 조작하기 위해 필요한 兵士는 NATO의 軍隊에 대폭 의존하고 있다.

軍隊에서 兵勤務年限의 半이상을 훈련에 消費할 여유가 없기 때문이다. 많은 경우(航空機는 포함되지 않음) 實際 戰鬪에서 사용하는 電子戰鬪體系에 비하여 訓練方法이나 시뮬레이터는 10年~15年 뒤떨어져 있다. 비교적 오래된 技術이 아닌 電子戰鬪體系는 그대로 訓練에 사용되고

있으나 複製品을 제작하여 訓練에 사용하기에는 너무나 高價인 것이다. 그 代身 값이 싸고 훌륭하게 教育할 수 있는 시뮬레이터가 필요하다.

近代戰의 規模, 템포, 緊張度을 아무리 큰 연습이라도 충분히 모의할 수는 없으나, 초기의 基本段階로부터 매우 긴장된 段階까지의 템포를 근소하게 전개시켜 볼 수는 있다. 이러한 隘路를 해결하기 위해 計算機를 사용한 戰鬪狀況의 지시, 戰場의 緊張도를 模擬展開하고 있다.

우리들은 技術能力이나 기술적으로 만들어진 것을 改良하는 方向으로 노력하고 있는가?

여기에 尖端技術과 優秀兵士에 관한 두가지의 설명이 있다. 하나는 많은 裝備를 갖고 그레나다를 上陸한 兵士의 설명이다.

地上兵士와 海兵隊員間 또는 司令部와도 通信을 할수 없었다. 兵士들의 戰鬪服은 尖端技術處理로 赤外線 吸收染料에 잠기게 해서 身體의 추위를 방지하여 주었으나 兵士들은 戰鬪服의 소매를 잡아당겨서 가끔 戰鬪服에 큰 구멍이 뚫어져 있었다. 또한 兵士는 人造合成의 軍靴를 신고 있었으나 이는 전투에 적합하다기 보다는 값이 싸다는 것으로 알려져 있다.

電子器材의 自己位置測定裝置는 사용되지 못했다. 兵士들은 때때로 自己들이 머물고 있는 位置를 잃어버리게 되어 地圖를 보았으나 兵士들이 갖고 있는 것은 地圖가 아니고, 世界에서 技術이 가장 발전된 나라로부터 보내진 圖表였다(이 圖表는 靑色종이에 섬을 茶色으로 칠해져 步兵은 茶色の 領域을, 水兵은 靑色の 領域을 희망했다) 步兵들이나 水兵들의 거의가 가솔린 會社의 道路地圖에 의존하고 있었고 여기에는 얻고져 하는 情報가 별로 기재되어 있지 않았다.

다른 兵士의 설명으로는 그레나다에 上陸한 레인저部隊과 他特別部隊는 최초의 時間에 최초 공격에 출전했다. 兵士들은 훌륭한 武器, 통신, 自己位置측정, 목표추적, 目標位置判定, 情報蓄積의 각종장치를 장비하고 空挺降下했다. 戰鬪의 主力이 되는 兵士들은 헬리콥터로 수송되어 攻擊終了後 수일간 守備部隊로서 전투지역에 殘留하였다. 그들의 裝備의 대부분은 運用標準에 못미쳤으나 작동은 잘 되었다는 것이다.

軍事歷史家 마살將軍은 생애를 통한 일련의 책을 發行했는데 여기에는 일관해서 兵士의 過荷重에 대하여 記述하고 있다. 그는 步兵의 裝備品目을 적게 하기 위한 검토가 요구되던 때에 도끼와 같이 잘 사용되지 않는 裝備品, 200發의 彈藥 또한 80發의 彈藥과 8發의 手榴彈에 대하여 조사했다.

이러한 基準은 필요성에서보다 敎理로부터 많이 생겨났다. 그는 게쓰마크나 알르곤에서 兵士들이 던져버린 銃의 大多數는 한번도 사격한 적이 없었다는 것을 설명하고 있다. 그는 銃劍의 無用함을 말하고 있다. 단지 한번 韓國戰에서 帶劍攻擊이 있었으나 베트남에서는 사실상 없었고 많은 敵이 帶劍보다 주머니칼로 살해되었다.

현재 各個兵士의 電子裝備品의 荷重과 機動力에 대하여 연구할 필요가 있다. 兵士가 어떠한 것을 효과적으로 사용하고 어떤 것을 던져버리는가? 이러한 研究는 사실로서가 아니고 現時點에서 이 研究를 실시해볼 필요가 있다.

戰鬪部隊의 指揮官은 人工衛星에 반사시켜 나가는 電波傳送의 발신도 포함된 各種型式의 電磁波放射로 가득찬 戰場을 생각하지 않으면 안된다. 그 戰場에서는 陸, 海, 空各軍의 지휘, 통제나 宇宙武器의 통신, 탐지정보, 사격제원, 兵站情報, 像을 전달하는 수많은 放射體에 의존하게 될 것이다.

敵對하는 部隊는 敵이 사용하는 電磁波의 에너지를 탐지하고 기만·혼란시켜 電磁波로 가득찬 領域을 제어하는 努力을 상호간에 실시하게 될 것이다.

戰場에서는 우리들이 呼吸하고 있는 大氣中에 포함된 無線周波數 에너지의 制御나 이온의 偏向에 의해서 人間의 행위를 조종하게 될지도 모른다. 이와같은 연구가 感情이 과민한 어린이를 통해 오래동안 실시되고 있다.

敵을 無氣力하게 하기 위해 敵의 戰場에 ⊕의 이온을 충전케 하고 한편 我軍部隊를 보호하기 위하여 ⊖의 이온을 가진 상태로 할지도 모른다. 敵은 특수한 化學武器에 의해 ⊖이온을 증가시키는 對抗手段을 취하게 될 것이다.

디지털時計의 電池에 의해 발생되는 근소한 極性까지도 차폐되지 않은 렌즈나침판의 正確性



2000년경의 步兵兵士의 외관

에 몇도의 영향을 주게 된다. 10年前에는 이런 것을 어떤 指揮官도 이해하지 못한채 兵士에게는 차폐 나침판이 필요했었다. 敵은 디지털時計를 이해 못할지는 모르나 電子學은 이해하고 있다.

敵은 放送用의 비교적 低出力인 戰術用 無線機와 함께 사용되는 새로운 디지털通信保安裝置의 출현에 따라 無線機에 虛僞디지털의 暗號信號에 응하지 않도록 하기 위해 防禦部隊의 모든 無線機를 디지털信號로 受信專用에 한정시킬 가능성도 있다는 것을 생각하지 않으면 안된다.

현재 美國의 50KHz 밴드幅을 사용하는 戰術用 無線機와 NATO의 25KHz 밴드幅의 無線機는 상호연락이 되지 않을 뿐만 아니라 톤스quelch (Tone Squelch) 裝置, 暗號裝置나 현재의 메시지蓄積, 送信體系는 서로 맞지않아 혼란을 또다시 초래하고 있다.

## 通 信

베트남戰爭 동안 中隊級의 개인휴대용 ←AN/PRC-25 VHF 無作機(KY-38 暗號裝置포함)는 重量 55 lbs 였다. 현재의 기술은 수신기, 송신기, 압호, 非暗號裝置, 電池를 포함한 戰術用 通信裝置는 總量 20 lbs 로 감소됐다.

最新無線機의 크기는 75~80% 감소됐다. 戰

術用 無線機는 全長 약 15cm, 重量 약 3kg 로 兵士의 요대에 장착된다. 디지털暗號裝置는 郵票크기에 두께는 동전정도이다.

電池는 길이 약 15cm, 重量 3kg 로 안테나는 小型化하기 위해 제거되고 遠隔안테나에서 송신된다. 우리들은 戰術用 通信밴드를 1.5에서 1,200MHz 로 넓혀 AM, FM, USB, LSB, CW, 衛星通信등에 확대할 것을 기대하고 있다. 兵士는 손목에 장착한 디지털時計, 電子나침판, 放射線測定裝置등에서 無線機를 制御하는 장치도 가능하게 될것이다.

### 自己位置測定

正確한 位置데이터를 中隊本部에서 측정하여 그 데이터를 各兵士의 電子나침판에 표시되도록 하게 될 것이다. 兵士는 地球座標의 角度로  $\pm 10$ 秒, 또는 萬國橫斷메르카토르圖法(UTM)地圖를 사용하여 35m의 正確度로 自己의 精確한 위치를 알고 地域巡察을 하게 될것이다.

自己位置모듈에 의해 나침판着用者를 72時間 계속 추적하여 兵士에게 올바른 UTM 위치를  $\pm 50$ m의 범위로 가리켜 줄것이다. 兵士의 위치는 中隊本部에 있는 中央監視所에서 파악하고 있다. 이와같은 體系는 거의 모든 戰鬪車輛에도 장착하게 될것이다.

### 目標의 位置判定

來日의 兵士는 놀라게 개량된 觀測器와 追跡裝置를 장비하게 될것이다. 현재는 雙眼鏡, 夜間觀測器, 距離測定器 등과 같은 光學裝置가 헬멧 앞에 6~28인치 突出되어 있으나, 來日의 兵士는 電子器材, 磁氣, 電磁波스펙트럼에 의한 目視可能한 光을 사용하여 여러가지 상태(日中, 夜間, 雨天, 砂塵)에 대한 감시능력을 향상시키게 될것이다.

現在는 기본적인 基礎技術로 이해되고 있는 低光量, 赤外線向上技術과 數年前만 해도 상상도 하지 못했던 새로이 발견된 磁氣의 응용과 더불어 戰鬪技術을 만들어 내는데 적용될 것이다.



REMBASS 센서를 埋設하고 있는 空挺사단의 兵士

兵士는 간단하게 헬멧의 창을 아래로 당기지만 하면 視野가 확대되고 目視距離가 연장되며 어두움이 光으로 변하여 목표에 초점을 맞추게 될 것이다. 兵士는 거리를 결정하고 後方に 위치한 武器體系에 직접 거리와 偏差諸元을 보낼 수 있게 될것이다.

앞으로 5年 이내에 현재의 小型化된 戰術用 無線機보다 더 작은 휴대용 寫眞機와 電子部品을 사용하여 實際目標를 비디오映像과 동시에 그 위치와 거리, 偏差諸元을 송신하는 것이 가능하게 될것이다. 그 후에 바로 그 體系의 사이즈는 信號銃의 사이즈의 것과 全長 15cm의 다른 모듈로 감소하게 될것이다.

NATO 軍隊의 메시지送信, 受信部分을 Plessey의 PVS 4, 800HF, VHF 體系나 Litton의 TACFIRE 體系와 같이 小型化할 것이다. 磁氣, 動作, 音響, 電子의 各種센서가 모두 이용되게 되고, 이들 센서는 人力, 砲, 航空機에 의해 散布되어 敵의 동태를 탐지하고 測定하여 보고된다. 이 센서들은 陣地의 兩端, 接近路, 중요한 地形에 설치되어 偵察部隊를 대신해서 감시하게 된다.

### 情報의 蓄積과 傳達

현재의 情報蓄積과 전달체계는 Plessey의 ← PV 1, 641, PVS 4, 800, Litton 系列의 디지털 메시지 記入裝置로부터 GRID 마이크로프로세서, CORVUS의 하드디스크와 連絡된 LAN 체계를 사용한 美陸軍 第9步兵師團의 SIGMA

STAR 通信체계에 이어 美陸軍, 空軍의 全情報源分析체계 및 敵情相互關係要素(ASAS/ENSCE)의 범위에 달한다.

그다지 規模가 크지 않은 체계는 畫像과 文字, 數字를 조합해서 速度 110~300Bd를 사용하나 速度 16,000Bd도 가능하다.

유감스럽게도 유럽과 美國체계는 相互接續되지 않는다.

美陸軍, 空軍의 ASAS/ENSCE 체계는 情報蓄積傳達체계에 의해서 더욱 커지고 全情報源의 情報資料分析체계이며 情報의 처리, 축적, 전달의 능력은 그 戰場의 情報活動機能을 결정해 준다. 이 체계는 5年前에 작은집 크기의 컴퓨터 處理能力과 같은 능력을 불과 약 60cm의 箱子 크기인 마이크로프로세서를 사용하고 있다. 輕師團용으로 예정된 ASAS/ENSCE는  $1\frac{1}{4}$ 톤車輛에 탑재할 예정이다.

電子裝備의 例로 HRB-Singer社는 워싱턴 DC에서 열리는 電子戰協會에 처음으로 CHIEF라고 부르는 電子戰의 開發技術모델裝備를 전시했고, 그 後續으로 SUPER-CHIEF가 새로이 개발되고 있다.

## 要 約

指揮官 및 兵士 共히 새로운 技術을 받아들이는데 慎重하고 너무 늦었던 例가 歷史上에 많이 있다. 우리들은 主로 電子工學에 기초를 두고 技術革新을 체험하고 있다. 이들은 通信, 自己位置 측정, 敵追跡, 目標位置判定, 情報蓄積의 분야로 나날이 변화하고 있다. 또한 이들의 성능을 개발하는데 따라 情報資料수집을 위한 技術로 개발되어 사용된다.

電子工學技術은 개발되고 있으나 指揮官이나 兵士는 「이러한 裝備를 如何히 사용하겠는가」 「이러한 技術을 戰術에 如何히 連結시키는가」를

教育하기 위한 訓練體系의 부족이 중요한 문제가 되고 있다. 비스마르크艦上에 레이더探知器를 설치하였으나 레이더로 軍艦을 보호할 수가 없었다. 指揮官이 레이더에 탐지되지 않았던 時期에 상대에게 탐지되었다고 믿었기 때문이다.

## 結 論

技術은 그 技術을 사용하기 위하여 필요한 훈련이나 戰術 보다 빨리 발전하고 있다.

戰鬪를 원활하게 수행하기 위하여 우리들은 電子技術에 더욱 더 의존하고 있으나 상대는 우리들이 의존하고 있는 電磁氣스펙트럼의 사용으로 우리들을 격파, 기만, 거부하기 위한 새로운 手段을 강구하게 될 것이다.

相對에게 적극적으로 이용되는 것보다 電子를 방해하는 쪽이 經濟적이고 빠르고 용이하다.

最初의 電子體系에서는 많은 것들을 희생하고 방해에 대항한다는 것을 우리들은 諷諷할 필요가 있다.

끝으로 여러가지 電子裝備를 장비한 兵士의 惡夢과 같은 무서운 이야기가 있다. 이 兵士는 車輛의 오일을 점검하기 위해 엔진실에 몸을 굽으려고 들어갔다. 이 兵士의 結婚반지나 磁氣카드가 부착된 認識票의 쇠사슬, 또는 다른 傳導體가 電池의 端子나 보호되지 않은 電氣코빅터에 걸었다. 만일 이 兵士가 죽지 않았으면, 로보트人間이 될 것인가? 兵士가 갖고있던 電子장비가 모두 파손되었을때, 그 兵士는 任務를 완수할 수 있을까? 이 兵士는 단게르그의 戰鬪에서와 같이 모든 것을 던졌버릴 것인가, 아니면 이 裝備를 가지고 自身과 더불어 싸울 것인가, 어느 쪽이겠는가?

## 참 고 문 헌

(Military Technology, 6/1986)