人間과 機械

—戰場의 自動化—

許　疇 譯

肉重한 戰車의 대열이 새벽녘 戰線을 형성하며 달려나가자 상대편의 飛行機가 地平線 바로 위로 낮게 침투한다. 對空砲가 불을 뿜는 것과 등시에 落下傘이 달린 爆彈들이 戰車를 뒤덮는다. 잇달아 爆發이 일어나면서 飛行機가 떨어지고 戰車는 박살이 난다.

이러한 짧은 遭遇에서 이상한 現狀은 飛行機와 戰車가 모두 無人이기때문에 人命被害가 전혀 없는 것이다. 이 幻想的인 전망에서 著者는 오늘과 가까운 미래의 技術水準으로도 無人戰爭이 理論的으로 가능하지만 전혀 非現實的임을 설명한다. 戰爭은 人間相互間의 것으로 어떠한 機械도 人間의 두뇌와 정신을 대신할 수 없기 때문이다.

時代와 함께 武器도 급격히 발전할 것이므로 理論的으로는 人命被害없이 戰爭을 치를 수 있게될 것이다. 일찌기 人類의 武器는 돌과 棍棒이었고, 칼, 화살과 槍으로 발전되었다.

오늘날 人類는 장거리 目標探索用 超音速 미사일, 初彈 命中率과 관통력이 높은 레이다 裝着 火砲를, 그리고 과거에 상상할 수 없었던 우수한 성능의 武器들을 갖게 되었다.

그러나 이들 武器의 공통점은 人間이 발휘할 수 있는 능력을 증가시키는 補助手段이라는 점이다. 실제로 武器는 戰鬪時 人間을 보조하는 수단으로 도끼나 槍은 兵士가 직접사용하는 것으로 구별될 수 있다.

過去의 무기는 戰場에서 兵士를 대신할 수 없고 다만 이들 武器를 갖고 전진하며 敵을 발견, 상대방을 죽이거나 無力하게 하는 수단이다.

現代의 무기는 人間의 신체적 능력 이외의 對應能力, 持續能力, 生存能力을 증가시켜 왔다. 다시 말하면 現代의 武器는 과거의 手工具式 武器뿐만 아니라 人間의 勞動力도 대신할 수 있는 자동화된 裝備까지이다. 예를들면 目標探索 로케트는 運用者의 中間修正이나 노력없이 敵을 찾아낼 수 있다.

自動 通信網은 중계자없이도 개개의 加入者를 연결시켜 준다. 레이다 裝着 火砲는 복잡한 버튼의 조직없이도 표적을 探索하여 식별하고 파괴할 수 있다. 이러한 現代武器들은 구태여 戰爭地域까지 끌고 갈 필요도 없다.

手工具의 기계화는 機械가 人間을 대신케하는 質的인 도약이었다. 1次 世界大戰 얼마전까지만 해도 軍事企劃家들은 다수의 小銃手의 임무를 少數의 機關銃手가 대신할 수 있으리라는 것은 꿈에 불과하였었다.

火力增加에 힘입어 機關銃手 한사람이 小銃手 30名을 대신하였으나, 새로운 武器가 戰術의 변화를 초래한 것처럼 戰場의 分散 擴大를 가져왔으며 나아가서 技術的 對應策의 발전을 유도하였다.

따라서 本 例에서 본것처럼 機械가 人間을 대신하는 것이 아니고 오히려 人間이 더 우수한 武器로 무장된 것이다.

워터루 戰爭時는 16만名의 軍人이 5km의 戰線에서 對峙하였지만, 1次 世界大戰 末에는 400만의 軍人이 알프스에서 大西洋에 이르는 戰線을 따라 對峙하였었다.

武器效果가 증대됨에 따라 兵力集中은 크게 줄었지만 戰場은 兵力數와 武器의 종류에 따른 制限範圍內에서 가능한한 넓혀지게 되었다.

이러한 發展은 第2次 世界大戰時 트럭, 戰車,

敵機動이 확인되는 순간 我軍監視所는 先頭部隊를 공격하고자 Tomahawk와 같은 無人巡航미사일을 작동시킨다.

航空機같은 기동수단의 발달로 이어졌다. 人間이 보다 효율적인 이들 裝備에 의하여 대체되지 않는 도움을 받았을 뿐이며 部隊는 더욱 散開되고 戰場은 더욱 확장되었을 뿐이다.

1914年에는 步兵大隊가 800名의 兵力으로 300m 戰線을 방어하였으나, 1939年에는 같은 兵力으로 800~1,600m를, 그리고 1980年에는 그 半의 兵力인 400名으로 4km를 담당하게 되었다.

西方側과 바르샤바側 武器가 質과 量으로 균형을 유지한다는 西方側 軍事專門家의 견해는 質的인 격차가 시급히 좁혀지고 있음을 過小評價한 것이며, 또한 武器의 質的인 향상과 더불어 戰場이 空中, 大洋, 그리고 條約國中 가장 먼 곳까지 확대될 수 있는 중대한 理致를 무시한 것이다.

現代의 野戰軍은 三次元的으로 기동하기 때문이다. 이러한 見解에 대하여 유감스러운 것은 오늘의 世界各國이 아직도 人間대신 機械를 쓸수 없다는 것이다.

또다른 사실은 한 空域을 확보한 다음 다시 다른 빈 空域으로 확대하는 疎開에 있다. 최근의 例로서 戰鬪用 헬機를 들어보자.

우수한 武裝을한 少數의 헬機가 상대방의 빈 空域에서 技術的으로 부족한 敵 地上軍을 괴멸할 수 있어서 상대적으로 많은 수의 地上軍을 대신할 수 있다.

그러나 오늘날 헬機 編隊數는 地上兵力을 감축하지 않고 各軍 공히 꾸준히 늘어나면서 다양화되고 있다.

無人戰場에 對한 展望

아직은 無人戰場에 대한 어떠한 徵候도 없지만 이 말은 機械가 人間을 대신할 수 있지 않을까하는 생각을 하도록 하고 있다. 이러한 戰場의 전망을 構想해 보고나서 이의 實現이 이루어질 것인가를 검토해 보자.

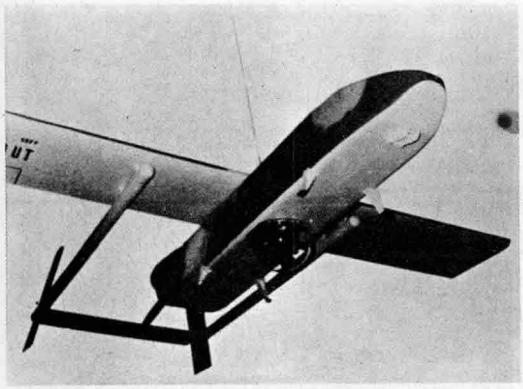
攻擊側 黃軍과 守備側 紅軍은 모두 가까운 장래에 可用한 기술을 사용할 것이다. 交戰開始와 함께 黃軍은 紅軍의 준비상태, 배치, 戰鬪隊形, 戰力에 대한 情報를 얻기위하여 偵察을 실시한다.

人工衛星은 列車의 움직임을, 無人機(RPV)는 道路上을, 早期警報機는 敵側 上空을, 레이다와 赤外線 探知裝置를 갖는 비행기는 전선부근의 地域을 감시한다. 有人偵察機는 將校食堂의 복도에나 붙어있는 사진에서 볼수 있을 뿐이다.

모든 情報는 장거리 通信回線을 통해 自動情報 센터로 보내지며 컴퓨터로 처리되어 分析 記錄되고 指揮所로 보내어져 射擊統制에 즉각 이용된다.

다음 段階로 黃軍은 획득된 정보를 사용함으로써 紅軍의 최초 전개를 방해한다. 無人巡航誘導彈은 지형추적 유도체계로써 수천km 떨어진 곳의 목표물에 대해 1m 정도의 정확도로 橋梁, 道路, 鐵道驛, 管制塔, 港灣과 空港施設을 파괴한다.

無人機도 미리 프로그램된 飛行經路를 따라가



이스라엘 航空會社가 제작한 SCOUT와 같은 RP-V가 敵防禦武器를 탐지하고 레이저 비임으로 지시함으로써 人命危險없이 無力化시킬 수 있다.

면서 成形炸藥爆彈을 투하하여 움직이는 裝甲戰鬪車輛을 撲殺낸다. 黃軍의 操作兵은 TV 화면에 나타난 無人機의 軌道를 따라가면서 成形炸藥彈을 紅軍의 戰車에 이미 투하했을 것이다.

誘導彈은 자동으로 발사되는데 이는 極超短波感知器가 飛行前 이미 敵軍 車輛의 영상을 획득하고 자체 컴퓨터에 貯藏, 紅軍의 식별이 바로 이루어지기 때문이다.

黃軍의 장거리 로케트는 敵軍의 展開豫定地域을 따라 地雷를 살포한다. 紅軍의 隊列이 다가옴에 따라 音響, 振動感知器는 표적을 향해 작동한다. 敵車輛이 유효사거리내에 진입하자 彈頭를 수직으로 발사하여 落下傘을 타고 내려오면서 目標探知器로 차량을 확인하고 落下傘에서 분리되면서 空氣力學的 飛行으로 自動誘導되어 목표에 명중하게 된다.

黃軍은 部隊配置를 극비로 유지한다. 컴퓨터에 의한 交通統制體系는 모든 차량의 이동을 自隊地域으로부터 師團 後方地域까지 통제한다. 잘짜여진 電磁誘導 軌道體制는 無人車輛의 이동, 停止指令을 送受信하며 연료 및 기능상태의 점검은 물론 속도, 간격을 계속해서 변화시키면서 통제한다.

無人戰場은 無人移動이라는 결론에 도달한다. 그러나 이러한 高度의 기술을 갖는 黃軍도 하나의 指揮要素가 필요하다. 每 5 또는 10번째의 車輛은 有人先導되어야하며 師團地域에 도착, 誘導軌道體系를 떠나게되면 操作手는 전투 또는 補給車輛의 지휘를 인계받고 자신의 車輛畵面을 통하여 다른 車輛을 원격조정한다.

黃軍의 차량은 끊임없는 紅軍의 空中威脅에 대하여 컴퓨터로 制御되고 급격한 속도변화와, 공격을 받으면 자동적으로 煙幕彈을 발사한다. 작은 물방울 크기의 混合 煙幕차장은 1980年代의 熒煙幕처럼 미래의 어떤 感知器로도 관측이 불가능할 것이다.

戰　鬪

實際 전투는 공격측인 黃軍 武器가 防禦側인 紅軍의 主戰鬪 지역에서 遭遇하면서 시작된다. 기술적으로 우위의 武器所持側이 승자가 될것이다.

標的 探知레이다와 赤外線 카메라는 雜木 숲에 가려있는 防禦軍 地上武器를 찾아낸다. 이들 情報는 標的資料로써 사격지휘소의 컴퓨터와 전투지휘소에 敵情報로써 송신된다.

컴퓨터는 이들 資料를 수분의 1초내에 명확한 표적으로 現地形을 格子形態로 표시해놓은 스크린에 放映한다. 컴퓨터는 이들 資料를 표준화된 符號로 바꾸어 紅軍 戰鬪序列로 저장한다.

이와같이 자동으로 식별이 안된 표적은 前方 車輛에 장치된 카메라로 잡아 指揮所에 보내어지며 이곳 情報部隊에서 식별, 狀況板에 종합된다. 이들 표적은 特性, 威脅度, 位置등 요소에 따라 컴퓨터가 우선순위를 결정하며 사격명령이 직접 關聯武器에 하달되어 표적을 제압함으로써 완전한 防禦가 불능하게 된다.

保有武器가 적절한 위치에 없어 制壓이 불가능하거나 우선순위가 결정되어야 한다면 指揮所가 개입하여 武器의 수량, 形態, 時間, 위치에 따라 統制 調整하고, 표적 우선순위를 결정하며 逆對應策을 마련한다.

1980年代에 參謀들이 수행하는 모든 業務, 즉 補給水準, 路面條件과 기타 指揮要素를 종합한 戰鬪力 평가와 保有武器의 可用度 계산, 또는 作戰命令 作成, 표적상황 및 장벽計劃書 등을 無人컴퓨터(메모리, 스크린, 프린터 포함)가 대행해준다. 指揮所는 이제 指揮要員 단독으로 운영된다.

최소의 人員으로 운영되는 黃軍이지만 火力은

막강하다. 2人乘 미니 차량이 前方에 투입되어 敵의 견고한 火器 방카에 레이저 빔을 照射, 후방의 精密誘導미사일을 제어하는 위험한 임무를 수행한다.

아직도 남아있는 紅軍의 防禦武器는 空中에서 RPV로 탐색되고 地上의 레이저 빔으로 조사되어 黃軍에 위험이 없게 無力化된다. 일단 표적으로 지시되는 紅軍武器는 黃軍側 終末誘導兵器에 의해 파괴된다.

敵先頭部隊를 저지시키기 위하여 接近路上에 成形炸藥彈이나 살포지뢰가 발사된다.

紅軍의 후방 예비대 역시 黃軍側의 多發 가미가제式 RPV에 의하여, 즉 電子地域探知手段으로 직접투하, 목표와 함께 散華하는 方式으로 제압된다.

黃軍이 최초위치에서 紅軍의 武器를 제압하고 나면 突擊部隊로 하여금 地域을 점령토록한다. 후방의 有人戰車에 의해 통제되는 黃軍의 遠隔制御 無人戰車部隊가 전진한다.

黃軍側 다수 병사는 紅軍側 占領地域住民 宣撫工作에 필요할 뿐이다. 다시 말하면 이들 兵士는 占領地域 住民을 교육하고 혹은 追放하는데 필요한 것이다.

이와 같은 描寫는 처음에 紅軍이 技術的으로 뒤떨어진 狀態下에서 이루어진 것에 불과하며 紅軍 역시 현대의 技術 武器를 활용하게 된다. 紅軍도 黃軍이 사용한 航空偵察裝備와 電子戰 裝備로 경계선 부근지역을 감시한다.

紅軍의 地上監視體系는 특별한 탐지기로 構成되어 있으며 국경부근과 自軍側 防禦線을 유지키 위하여 이들 探知機들로부터 획득한 情報를 컴퓨터가 해석, 공격하는 敵軍의 상황을 파악한다. 이 체계는 遠隔制御 方向탐지기를 보유하고 있어 공격받기 쉬운 部位를 보완한다.

黃軍의 진격이 확인되자 즉시 紅軍 探索센터는 無人 巡航미사일, 戰鬪 RPV, 살포地雷用 원거리 野砲, 그리고 戰鬪 爆擊機를 작동시킨다. 이들 武器는 主接近路上에 成形炸藥彈, 地雷등을 살포하여 전진을 중지케 한다.

境界線 부근 地雷地帶는 電波로 작동된다. 결과적으로 紅軍은 部隊의 희생없이 黃軍의 공격무기를 無力케 하고 만다.

無人戰場은 가능한가?

無人戰場의 전망은 여러 관점에서 컴퓨터能力 및 火力의 증가로 다음 20年 안에 실현될 것이다. 그러나 실현되지 못할 理由들이 있음도 분명한 사실이다. 資金不足, 技術的인 어려움이나 地域을 점령하기 위하여는 항상 部隊를 배치하여야만 된다는 사실을 들고 싶지는 않다.

特殊 環境下에서는 원시적인 戰鬪手段으로써 현대화된 部隊를 제압한 前例가 있다. 즉 越南戰이 그 대표적으로, 言語, 地形 및 民族性등 특수 戰場條件을 교묘하게 이용한 越盟과 베트콩이 前近代的인 무기로도 現代武器로 장비된 美軍을 물리칠 수 있었다.

2次大戰時 우수한 武器로 장비된 獨逸軍에 대한 빨치산의 例에서도 볼수 있다. 즉 어떤 환경하에서는 政治的 信念, 創意力, 그리고 적응력과 같은 人間要素가 武器水準의 우위보다 더 결정적 요소로 作用함을 보여주는 例이다.

또 다른 敎訓은 상대방 능력과 같은 水準의 요소들은 서로 相殺되고, 따라서 勝敗를 左右하는것은 水準이 다른 요소들이라는 사실이다. 양편이 同數의 武器를 보유하였을때 勝利를 결정시켜 주는 요소로는 그 武器의 質과 軍人의 能力, 혹은 다른 것들이다.

同一水準의 高度武器로 장비한 집단끼리의 戰

爭에서는 다른 要素가 平衡을 깨뜨리지 않는한 量的으로 우세한 쪽이 승리하게 된다. 戰場에서 軍隊는 바로 이러한 勝敗를 좌우하는 要素인 바 우수한 武器와 兵士로 조직된 軍은 無人裝備만을 사용하는 軍을 제압할 것이다. 武器의 質이나 量만으로 제압할 수 없을 때에 軍隊를 필요로 하지 않을 國家는 없을 것이다.

아무리 戰爭이 現代化하더라도 그 最終成果는 人間과 기계의 결합에 의하여 결정될 것이다. 人間과 기계에 똑같은 比重을 둔 戰略은 武器의 技術에만 중점을 둔 戰略보다 견고한 位置위에 서 있게 된다.

人間만이 할수 있는 일은?

今後, 軍人은 戰爭時 감시, 전투, 지휘, 작업과 같은 여러 다른 일을 수행할 것이다. 이러한 役割은 상당한 범위까지 機械가 대신 수행할 수 있다.

機械가 할수 있는 일은 監視, 戰鬪, 혹은 指揮를 필요로 하지않는 支援業務를 뜻한다. EDP 施設이 잘 되어있어 反復的인 參謀業務를 수행한다 하더라도 돌발적인 業務處理는 사람만이 할 수 있다.

遠隔制御 수송, 自動包裝, 荷役裝備는 수많은 보급요원을 대신할 수 있으나 파괴된 路面과 補給倉에서의 수송은 오로지 兵士만이 할수 있다. 이 두例는 미리 정하여진 절차에서 벗어난 例外的인 업무는 사람만이 처리할 수 있음을 보여준 것이다. 사람만이 새로운 狀況에 대처할 수 있고 예기치 못한 일을 처리할 수 있다는 뜻이다.

偵察部隊의 兵士를 例로 들어보자. 監視器, 自動通信網 및 EDP장치가 敵狀況의 개개 諜報를 수집하여 완전한 情報로 종합하지만 훈련된 要員만이 相衝하는 諜報를 해석하고 狀況說明의 틈을 메울 追加偵察을 계획하며 敵의 의도를 분석한다.

이제 戰鬪要員을 생각해 보자. 將次의 軍人은 자체 위협판단 및 對應手段을 갖고 정확하게 작동하며 精密誘導 혹은 Fire and Forget 方式의, 오늘보다 훨씬 우수한 武器를 운용할 것이다.

電子化學的 逆對應手段은 앞으로 더욱 보편화될 것이다. 그러함에도 불구하고 사람만이 逆對應手段의 論理를 알아내어 自己武器가 다음 對應手段에 견디도록 개선되기 전에도 應戰할 수 있다.

戰場에서 전투요원과 非戰鬪要員의 구분은 사람만이 할수 있다. 무차별 大量 破壞武器가 사용되지 아니한다면 사람만이 森林과 市街地에서 싸울 수 있다. 마지막으로 사람만이 占領地域住民을 통제할 수 있다.

戰爭에서 人間의 가장 중요한 役割은 지휘이다. 參謀業務로 알려진 指揮技能 部分은 EDP 장치와 같은 기계가 수행하지만, 戰爭은 계산하거나 測定할 수 있는 要素 외에도 數學모델로 표현될 수도, 量으로 나타낼 수도 없는 수많은 狀況이 발생하므로 機械나 컴퓨터가 할수 없는 軍事專門家의 두뇌가 필요한 것이다.

따라서 將次戰에서도 일반 參謀將校는 컴퓨터 자료를 평가하고 相衝情報를 해석하여 參謀建議를 하게될 것이다.

指揮官은 결심하고 목표를 정한다. 그는 不利한 狀況을 타개하기 위한 意志를 보여주고 方法을 찾아내야 한다. 그는 戰爭時 部下統率에 필요한 心理的 精神的 기초가 되는 訓練을 실시하여야 한다.

미리 豫見치 못한 狀況에 대처할 수 있는 것은 사람임을 여러 例가 보여주고 있다. 戰爭의 徵候들을 분석, 종합하여 機先을 제압하는 人間의 능력은 특히 중요하다. 數學의 量으로 단순하게 비교할 수 없는 要素에 대한 최종결정은 人間만이 할수 있다.

武器의 量 및 그 特性, 혹은 환경조건이 不利한 戰鬪狀況下에서는 결단력, 창의력과 訓練程度와 같은 無形的 要素가 결정적인 역할을 하게 된다.

人間의 자질은 道德 및 責任感과 마찬가지로 自動指揮統制體系와 情報兵器와 같은 기계에는 傳授될 수 없다.

人間만이 人間을 선도할 수 있고 따라서 占領地 住民을 통제할 수 있다. 장차 機械가 單純反復業務, 감시, 戰鬪 및 指揮業務를 수행할 수 있다 하더라도 無人戰場의 꿈은 결코 실현되지 못할 것이다.

人間은 戰爭時 중요한 존재로 계속 남을 것이다. 왜냐하면 人間이 전투행위를 시작하고 統制하며 전투의 目標는 상대방의 武器가 아닌 軍人을 征服하는 것이기 때문이다. 따라서 어떠한 戰爭이건 그 최종목표와 목적은 人間自體인 것이다.

西方(NATO)이 必要로 한것은 무엇인가?

NATO와 바르샤바條約國은 상호대립하는 그리고 유사한 목표를 갖고 있다. 兩機構는 戰爭防止라는 비슷한 목표하에 창설되었다.

그러나 戰爭防止機能이 약화되거나 利益이 상충되면 대립의 체제인 공격적이고 防禦的인 전략으로 轉換되게 되어 있다.

NATO는 軍隊를 戰爭抑制手段으로써 만이 아니라 발생될지 모르는 戰爭에 대비하여 維持하고 있는바 이 兩面性은 NATO諸國이 앞 節에서 記述한 판단에서 얻어진 몇가지 결론에 同意한다면 더욱 효과적일 것이다.

첫째 結論은 NATO諸國이 富裕하더라도 거대한 人間의 힘을 동원하지 않고는 戰爭을 치룰 수 없다는 것이다. 西方側의 自動化와 機械化도 東歐에서의 유사한 기술개발로 相殺된다.

西方側 機械化 武器가 결코 軍隊를 대신할 수 없고 오히려 戰場의 확장만을 가져오기 때문에 더많은 數의 軍隊를 필요로 한다.

現代의 造兵技術은 과거와 비교될 수 없는 것이어서 잘못된 結論을 끌어낼 수 있다. 오히려 상대방측 造兵技術과 능력을 비교해야 할것이다. 技術이 절대적으로는 進步되었다 하더라도 敵과의 상대적 評價에서 意味가 없을 수 있기 때문이다.

두번째 結論은 自動化 및 機械化의 계속적인 발전이 單純反復業務로 부터 兵士를 끌어내어 고도의 지식과 心理的 기능이 要求된 分野에 투입을 가능케 함이다. 이렇게 함으로써 발전되는 敵의 武器에 대항할 수 있으며, 그 자신의 高度技術武器를 다룰 수 있기 때문이다.

새로운 技術을 습득하고 創意力과 進取力으로 돌발상황에 대처할 수 있으며, 새로운 武器가 人間에게 주는 心理的 충격에 견딜 수 있도록 敎育水準과 판단력이 높은 兵士가 필요하다.

高度의 智能과 心理的 능력은 오늘과 미래의 兵士가 가져야 할 資質이며, NATO國家의 政府와 國民은 學問的으로 훈련되고 전문화된 젊은이들이 軍에 복무해야 한다는 필요성을 시급히 인정해야 된다.

政府와 國民은 생활철학과 사회구성에 대한 善導에 따라 防衛義務感을 갖도록 社會輿論을 조성하여야 한다. 國家防衛에 대한 필요성과 정당성을 立證시키지 못한 平和運動이란 오히려 반대에 부딪치고 만다.

이러한 運動은 政治家가 防衛政策을 합법적으로 수행할 수 없게 하며 現代武器를 활용하는데 必須不可缺한 젊은층의 軍入隊를 방해한다.

그리하여 많은 NATO國家의 安保政策과 軍의 防衛能力을 약화시키며 平和는 흔들리고 위협을 받게된다. 西方 國家에서의 평화는 유능한 青年들이 現代武器를 다루도록 하여 최상의 상태로 있을때에 유지될 수 있다.

참 고 문 헌

(NATO'S FIFTEEN NATIONS, DEC. 1981—JAN. 1982 pp. 28~34 LTC. Schultze-Rhonhof, "Men& Machines"譯