

에너지指向武器的開發

池 德 在 譯

1. 序 言

第2次世界大戰 當時 美國科學研究開發局長이 있던 반베버·부시는 1949年 “Modern Arms and Freeman”誌를 통하여 다음과 같은 말을 한 적이 있다.

「數千마일 밖에 選定된 목표에 정확히 命中할 수 있는 高高度를 飛行하는 誘導彈이 곧 출현될 것이라는 문제에 대하여 現在 우리는 至大한 관심을 갖고 있습니다.

더우기 科學을 깊이 理解하지는 못하지만 勇氣있는 일부 軍高位層이 이러한 誘導武器가 반드시 출현할 것이라고 斷言하고 있는데 있어서는 매우 深刻한 問題가 아닐 수 없는 것입니다. 그로 因해 이러한 武器의 出現은 우리 모두가 죽음을 당하게 됨에 틀림없다든가 또는 敵을 전멸시키기 위해서는 이같은 惡魔의 裝備를 사용해야 한다든가 하는 등의 意味를 담아 地圖나 그라프를 곁드린 무서운 記事들이 美國民의 눈을 거치고 있는 實情이며, 우리들마저도 明白한 軍事目的을 갖고 있지 않은 달(月)과 같은 衛星으로서 無限定으로 地球를 旋回하는 missile을 地球로부터 高速으로 발사하는 方法을 發表한 적이 있었습니다만 어떻게든 갖가지 豫言이 별로 科學을 말할 資格이 없는 사람들에 의해 판도라의 箱子속에서 꺼집어내어지고 있습니다.」(譯者註 : 그리이스 神話에서 神은 그가 最初로 만든 女性 판도라에게 世上의 모든 惡과 災殃을 담은 箱子를 넘겨주어 이 女子가 가지고 있던 그 작은 箱子 속에서 人類의 갖가지 不幸이 튀어나왔 《國防과技術 1985. 9》

다고하여 이를 “판도라”로 부름).

반베버·부시는 第2次大戰中 2代에 걸쳐 大統領顧問으로서 科學技術開發의 中樞役割을 하였으며, 루스벨트大統領의 요청으로 戰時中에 개발된 科學技術能力을 平時에도 유지토록 하기 위한 政策企劃을 담당했던 人物이다.

그는 近代戰에 있어 科學이 寄與한 中心的 役割을 충분히 이해하고 있음은 물론 科學의 발전은 軍事에 適時 應用되어야 한다는 것을 강조하는 主唱者이기도 했다.

그런데 소聯에서 최초의 人工衛星 “스푸트니크”가 出現하기 8年前, 그리고 큐바의 missile 危機가 있기 13年前에 그는 ICBM 및 人工衛星은 軍用으로서 適合치 않은 것으로 却下시켰으며 많은 良識있는 사람들도 그와 意見을 같이 했었다. 그러나 이러한 經驗은 오늘날 우리세대에서 하나의 警告가 되는 이야기임에 틀림없다.

現在 美國民들 앞에는 다시 새로운 種類의 武器가 출현하려 하고 있다.

그것은 에너지指向武器로서 현재보다 迅速하게, 그리고 더한층 遠距離에서 目標破壞가 가능한 高出力레이저 또는 빔·에너지方式을 사용하는 것이다. 이러한 武器들이 언제 出現될지는 모르나 現時點에서의 問題는 빔武器가 次期彈導 彈擊系統(ABM)에 즉각 발전시켜야할 時期인지 與否에 대한 것으로서 이는 곧 現在의 指向性 에너지計劃을 계속할 것인지 아니면 그 일부만을 발전시키고 다른 課題는 優先順位를 뒤로 물릴 것인가에 관한 檢討로 歸結된다고 본다.

레이건大統領의 ABM 構想이 計劃豫算規模를 빙자하여 제거된다는 것은 重大한 過誤라고 생

각된다. 勿論 ABM 시스템을 發展시킴에 따라 얻어지는 精神的, 政治的 및 軍事的 利益을 數値로 나타내기는 어려우며 막대한 資金投入이 요구되는 것도 事實이다. 따라서 이들 新技術開發에 의존함으로써 起因하는 軍事的 리스크란가 타이밍에 대하여는 現實인 配慮를 하면서 과감한 推進을 해야 한다는 것이 절대적으로 필요하다.

美國은 이제 더 이상 어리석은 짓을 할 여유가 없다. 空想과 自己滿足같은 것은 美國民에게 아무런 도움이 될수 없는 것이다.

그러나 最善의 선택을 한다는 것은 결코 쉬운 일이 아니다. 사실, 美國은 兵武器의 즉각적인 개발을 위해 필요한 技術을 保有하고 있지는 않으며 과거의 計劃이나 政策을 계속하는 것도 부족한 것이 너무나 많다.

開發計劃의 投資效果를 얻기 위해서는 보다 엄격한 開發優先順位가 고려되어야 하며 緊急하고 특수한 技術開發에 관한 研究를 계속하지 않으면 안된다고 보는 것이다.

2. 指向性 에너지의 構想

指向性에너지에 관한 構想은 다음과 같이 分類할 수 있다.

가. 高出力레이저

이 武器는 目標破壞用으로 強力한 光線 또는 X線 빔을 사용하는 것이다.

레이저武器는 매우 긴 有效距離를 갖고 있어 大陸間核미사일에 대하여 世界 어느곳에서도 攻擊이 가능하며 大氣圈內 및 地上에서 據點防禦 用 ABM 으로서, 그리고 對航空機用 및 直接射擊用으로서도 레이저武器의 활용은 가능하다.

나. 粒子빔武器

粒子빔武器는 原子 또는 電子, 陽子, 中性子 및 原子이온 等の 빔을 發射하는 것이며, 目標貫通力을 높이기 위해 反物質粒子的 사용도 고려될 수 있다. 粒子빔은 光速보다는 늦으나 飛行中인 航空機, 미사일, 宇宙船등 보다는 훨씬빠른 速度를 갖고 있다.

다. 마이크로波武器

이 武器는 電話나 레이더裝置에 사용하고 있는 마이크로波빔과 흡사한 電磁波빔을 使用하나 現用 電波武器보다 훨씬 強力한 빔을 사용하는 것으로 되어 있으며 그 用法은 레이저武器와 같은 것으로 보인다.

라. 電磁砲

이 武器는 電磁레일砲 또는 EM 砲라고도 하며 嚴密한 意味에서 에너지指向武器로는 불수 없다. 이것은 電磁力을 利用하여 彈丸을 發射하는 方式으로서 오늘날 化學에너지를 利用한 銃砲彈의 速度보다 훨씬 빠른 彈丸速度를 얻을 수 있는 利點이 있다는 것이다.

EM 砲는 모름지기 처음에는 野砲 또는 局地防空用 對空砲로서 활용케 될것이며, ABM 및 그밖의 用途로는 그 以後가 될것으로 보인다. 이 電磁砲는 現用武器와 指向性 에너지로 構成된 시스템이라 고려할때 에너지指向武器로 불수 있다.

電磁砲의 작동은 다른 指向性 에너지武器와 마찬가지로 강력한 電氣에너지의 瞬間的 放出을 필요로 한다. 그리고 순간적으로 큰 電氣에너지를 必要로 하는 것은 모든 兵武器의 共通要素이기 때문에 電磁砲의 개발과 指向性 에너지의 개발은 統合된 計劃으로 推進할 것이 要望된다.

3. 動力需要

이들 시스템의 基本概念은 짧은 時間에 목표에 대하여 大量의 에너지를 發射하는 것으로 要約된다. 이를 위하여는 所要에너지를 集積, 貯藏 및 所要時點에서 강력한 瞬發狀態로 放출시키는 方法등이 개발되지 않으면 안된다. 활(弓) 대신 火藥이 개발된 이래 火藥이나 爆藥같은 化學藥品이 에너지貯藏役割을 한데 反하여 에너지指向武器는 瞬間波動方式으로 공급되는 電氣에너지를 필요로 하며, 出力 또한 現在로서는 發生시키기 어려운 程度의 高出力이 요구되는등 基本的인 障礙要素를 갖고 있다.

그러나 현재로서는 이 動力源이 化學레이저

또는 핵폭발에 의해 작동되는 장치 이외에는 없는 것으로認識되고 있는 실정이다.

이分野를 研究하는 몇몇 사람들은 소聯은 地下核폭발을 이용한 動力供給시스템에 관한 研究를 이미 진행하고 있다고 示唆한바 있으며 그 方法은 電氣에너지를 特殊한 傳導시스템에 의해 地表面으로 이끌어내는 것으로 판단하고 있으나 事實如否는 確認된바 없다.

한편, 美國에서도 大出力레이저의 動力源으로서 宇宙空間에 核武器를 배치하여 이를 이용하는 方法이 제안되고 있으나 宇宙에 設置하든 地上에 설치하든 核폭발을 이용하는 시스템은 技術的 軍事的 및 政治的으로 어려운 문제점들을 안고있는 것이다.

化學레이저는 大量的 化學劑를 레이저의 本體內에 넣어 그 反應에 의한 에너지를 動力으로 하는데 美國의 宇宙計劃에 포함된 大量化學劑 부우스타의 경우, 에너지를 化學劑에 貯藏하는 大型시스템은 그 固有의 능력과 制約이 있으며 靜止衛星 또는 偵察衛星 어느쪽으로도 이를 배치하여 유지하는 것이 대단히 어려우며 따라서 특수한 方法에 限定될 것으로 推定하고 있다.

모든 에너지指向武器가 實際 軍用으로서의 配置의 可能性과 遠距離攻擊能力을 갖추도록 하기 위해서는 새로운 電力源을 필요로 하고 있으나 이같은 電源은 아직 개발되고 있지 못한 實情이다.

4. 研究의 集中化

動力源을 필요로 하는 點은 같음에도 核武器 시스템은 技術開發이 비교적 進展을 보이고 있다. 그중에서도 高出力레이저에 관한 일부 研究分野는 순조롭게 推進되고 있으며 電磁砲와 粒子核武器 등이 그 뒤를 쫓고 있다.

그러나 高出力마이크로파와 自由電子레이저分野에 대한 研究는 물론 X線레이저 및 反物質核 등에 관한 研究는 아직 개발이 늦어지고 있어 開發目標로 이들 課題를 동시에 推進한다는것은 매우 어려운 것으로 본다.

이제 美國은 興味를 쫓아 廣範圍하게 研究課題를 수행하려 하지말고 選擇的인 研究努力을

집중할 필요가 있다고 본다.

美軍이 당면하고있는 문제점들을 列舉하면 다음과 같다.

- 配置되었을때 戰鬪方法을 根本的으로 변경시킬 만한 에너지指向武器의 開發展望
- 將來의 武器로서 提起되고 있는 指向性 에너지에 관한 技術과 競爭이 될수 있는 것이 있다면 그 技術現況
- 이들 武器의 개발을 가로막고있는 技術的障礙
- 指向性 에너지分野에서 중요한 技術的 問題解決에 연구를 경주하여 어찌면 그 達成能力을 먼저 保有할지도 모를 敵對國 소聯(이 威脅은 明確할 수는 없으나 現實的인 문제임)

따라서 美軍으로서는 이들 武器를 개발할 수 있는 技術을 現在 갖고있지 않다는 理由로 이를 等閒視한다는것은 매우 危險한 생각이라고 본다.

우리는 時代의 흐름을 把握하기란 매우 어려우며 또한 誤判하기 쉬운 것이라는것을 이미 經驗한바 있다. 其實, 戰車, 레이다, 潛水艦, 彈道미사일 등은 그 어느것이나 切迫한 요구에 直面하기까지 강한 反對에 부딪혔던 것이다.

現在 美國의 指向性 에너지開發計劃은 그 目標가 뚜렷하지 못하고 進展도 별로 없다는 등의 이유로 議會議員들로부터 非難을 받아왔으며 新聞紙上을 통해서도 批判의 대상이 되어왔다.

그러나 훌륭한 研究實績이 몇가지는 있었으나 일부는 그 非難이 맞는 點도 있었음을 否認할 수 없다. 그러나 이제까지의 成果를 將來의 研究方向에 적용시킨다는 것은 합당치 않으며 또 기대에도 反하는 것이다.

올바른 생각인지 어떤지는 모르지만 明快하지 못한 事實은 美國이 수행하고 있는 研究와 소聯의 研究活動에 대하여 開發可能性이 그 어느쪽도 적절한 評價가 되지 못하고 있다는 點이다.

그런 가운데 이 研究를 위한 計劃者들은 競爭開發을 위해서는 研究豫算의 많은 確保가 우선이라는 생각으로 모든 시스템을 自己가 도맡으려하며 심지어 副次的인 事項까지 自身の 計劃속내에 포함시키려 하는데 이는 마치 라이트兄弟가 飛行機를 날릴 研究를 하면서 航空管制問題까지 에도 시간과 돈을 들이고 있는 것과 같은 것이다.

그리고 무엇이나 擊墜시킬 수 있는 武器는 없

는데도 想像에 의해 宇宙戰鬪의 상세한 計劃을 研究하고 있는것 등은 좋은 例로 들수 있다.

美國이 指向性 에너지計劃을 再樹立하기 위하여 우선 着眼해야 할 點은 일관성 있는 計劃과 達成可能한 主要技術의 개발목표를 設定해야 한다는 것이다.

美國으로서는 실제에 있어 네가지 정도의 主要技術目標에 挑戰할 여유밖에 없다고 본다. 다른 문제는 모두 基礎研究分野로 통합하여 焦點을 한곳에 맞춘 研究가 필요할 것이다.

또한 研究活動과 그 成果에 대해서 지속적인 관심과 強力한 요구가 있어야 하며 範圍만 갈려 있는 桌上研究는 制限을 加해야 한다.

計劃性 없는 과도한 投資는 軍事科學이 오히려 浪費에 흐를수도 있으며 優先順位가 嚴格하게 결정되지 않을 時, 要求되는 技術目標는 最小限의 지원도 받기어렵게 됨을 認識해야 할것이다.

5. 네가지 技術目標

主要 技術目標를 네가지로 選定하는 것은 어렵지 않다. 그러나 요구되는 技術目標가 變形되어 提案될 수 있을지도 모르며 또한 研究活動中에도 중요한 提案事項이 追加될 수도 있을 것이다. 하지만 이러한 변경은 技術開發努力을 中間目標에 집중하고 있는 현재에 比할때 전혀 문제가 되지 않는다고 본다. 基礎研究는 다섯번째의 研究分野로 간주할 수 있다.

以下 이들 5個項目에 대하여 各各 目標로 해야할 事項들을 列舉해 보기로 한다.

가. 動力源

이것은 瞬間波動式 原動力을 공급하는 새로운 型의 개발이 그 目標이다. 이 分野는 일반적으로 볼때 매력있는 課題라고는 볼수 없으나 에너지指向武器의 개발을 위해서는 核心技術이 된다.

電磁砲에 대한 動力供給은 여기서 提案되고 있는 他시스템보다 長時間을 필요로 하기 때문에 이의 適用試驗을 위해서도 중요한 研究課題가 아닐 수 없다.

長波動式 電力의 供給方法은 高出力레이저分

野에서 研究課題로 하고있는 短波動式 電力供給方法보다 용이한 技術로 보여진다.

動力供給技術은 강력한 힘을 낼수있고 小型이며 連續發射式 武器시스템에 이용될 수 있는 技術이 채택될 것이다.

여기서는 現在의 콘덴사內藏式 發電機라든지 또는 이와 類似한 瞬間波動式 動力裝置는 제외될 것으로 보인다.

또한 流動化된 燃料를 이용한 高瞬發出力의 原子爐도 고려될 수 있으나 現時點에서 이것은 基礎研究分野에 包含시켜야 할것으로 생각하며 우선은 Prototype을 완성하는데 努力을 경주하는 한편 小型·高出力으로서 最大效率를 갖는 裝置에 대한 開發方法을 확보해 놓아야 할것이다.

나. 高出力레이저

이것은 最大距離에서 최대의 破壞力을 갖는 電氣레이저·빔을 발사하는 것이 그 目標이다. 이 分野에 대한 研究는 破壞빔이 용이하게, 그리고 反復하여 발생될 것, 또한 射程의 증가를 圖謀할 수 있을것 등에 집중되어야 한다. 이 武器는 宇宙空間에서의 사용이 最終目的이 될수 있으나 여기서는 地上에서 활용할 수 있는 것에 局限 한다.

따라서 이 計劃에 포함된 모든 事項은 보다 致命的인 威力을 갖도록 短波動式 빔을 發生케 하는데 집중될것으로 보며 이 分野의 研究活動은 현재 성공을 거두고 있는 高出力電氣레이저 計劃에서 더욱 발전돼 나갈것으로 본다.

다. 電磁砲

이것은 指向性 빔技術을 적용함에 있어 實證을 얻기 위해 Prototype의 電子砲를 開發, 試驗發射를 하는데 목적을 둔다.

이 計劃을 착수하는데 있어서는 大口徑砲彈과 小口徑彈中 어느것이 試驗用으로 最適인가에 따라서 計劃이 달라지겠지만 어느쪽이든 한가지 方法으로 채택될것임에 틀림없다.

이 計劃의 목표는 보다 有效한 發射器를 제작하는 것으로서 電磁砲 개발이 進前을 보인다면 앞에서言及된 새로운 動力源을 이 電磁砲에 장

치하여 適用性試驗을 할수 있을것이다. 이는 곧 새로운 動力源을 이용한 電磁砲는 實用的인 에너지指向武器의 開發過程에서 중요한 中間段階로 볼수 있다는 것을 의미한다.

라. 指向 및 追跡

이는 高出力레이저의 指向 및 追跡시스템에 관한 Prototype의 개발을 目標로 하며 궁극적으로는 레이저 빔으로 數키로 떨어진 距離에서 高速으로 飛行中인 航空機를 명중시킬 수 있는 武器시스템을 개발하는 것이다.

그러나 “目標探知”와 “目標捕捉”에 관한 技術은 本計劃속에 포함되어 있지않다. 그 理由는 이 分野에 대한 技術은 國防省의 他計劃에 들어 있기 때문이다. 여기서의 開發目標은 다른 시스템에 의해서 位置가 확인된 標的에 대해서 레이저 빔을 指向시켜 命中시키는 것이다.

宇宙空間에서 地球全域에 걸쳐 長射程으로 공격을 加하는 문제는 本計劃에 의해 實제적인 經驗을 쌓을때까지 推進이 보류될 것으로 보인다.

마. 基礎研究

위에서 言及한 네가지의 技術開發目標 이외의 指向性에너지에 관한 研究는 基礎研究分野에 포함하는것이 바람직하며 重要한 것은 이 分野에 대한 研究에는 관심있는 高級頭腦를 찾아야 한다는 점이다.

關心을 끌고 있는 研究對象課題를 列擧하면 다음과 같다.

- (1) 이미 言及된 研究課題에 포함되어 있지 않은 다른 高出力레이저
- (2) X線레이저
- (3) 自由電子레이저
- (4) 高出力마이크로웨이브
- (5) 플라즈마現象, 특히 物質 및 에너지의 濃縮狀態
- (6) Pulse 出力에 관한 研究

그러나 이들 基礎研究對象課題의 대부분은 大學, 또는 主要研究機關에 委託研究를 해야 할것으로 본다.

6. 單一機關에 의한 管理

앞에서 서술한 다섯가지의 研究課題를 포함한 總體的 計劃은 평가할만한 성과를 올릴 수 있도록 大統領과 議會로 부터 直接 맡겨진 單一機關에 의해 管理되지 않으면 안된다고 본다.

그 理由는 各軍間의 妥協에 의해 적당히 調整된 計劃은 개발후 활용하는데 있어 문제가 惹起될 수도 있기 때문이며 이미 投入된 豫算이 競合하고 있는 各計劃에 간단히 配分될 수도 있기 때문이다.

勿論 새로운 權限을 갖는 管理機關의 설치가 最善책이긴 하나 만약 既存 機關을 활용한다면 현재의 研究業務의 대부분은 他機關에 移讓해야 할것으로 보다. 要是 完전한 管理 및 調整統制下에 두어야 한다는 뜻인 것이다.

이 計劃을 推進함에 있어 豫算運營問題는 큰 業務比重을 차지하고 있는바 豫算의 配分은 研究課題의 重要도에 따라 重點配分할것이 요망된다.

그러나 國防豫算自體가 通常裝備品目, 航空機, 艦艇, 戰車 및 彈藥등을 살펴볼때 너무 적게 편성되어 있기 때문에 새로운 指向性에너지武器에 대한 開發豫算의 대부분은 國防省 研究開發豫算中에서 가치는 있으나 꼭 필요한것은 아닌 研究課題를 잘 조정하여 轉用시키지 않으면 안될 것이다. 實效성이 떨어지고 있는 分野에 支出되는 資金을 회수하여 가장 緊急한 사업에 再投資한다는 것은 필요한 일이다.

指向性에너지研究와 관련있는 專門家 또는 施設을 활용하고 있는 分野로서 核武器效果의 시뮬레이션研究를 들수 있는데 이 分野는 이미 高度의 개발수준에 도달되어 있으며 현재는 放射能 및 露出施設의 現狀을 개선하기 위해서 어느 程度의 追加研究가 필요한가 하는 段階에 까지 와 있다.

따라서 그 일부의 資金과 專門家は 指向性에너지 部門으로의 轉換이 可能할 것으로 판단되며, 새로운 活力을 불어넣기 위해 충분한 追加資金을 配定할 필요도 있다고 본다.

그밖에 에너지指向武器開發에 요구되는 技術

的規模와 관심의 증대를 위해 國防宇宙專用建物の 필요성도 대두되고 있다.

이같은 모든 일들을 達成하기 위해서는 강력한 統率力을 필요로 하며 統率力이 결여될 때는 아무런 成果도 없이 資源만 浪費하게 될것이다.

指向性에너지開發이 防衛政策上 중요한 點은 敵의 核威脅에 對抗할 수 있고 또 好機도 포착할 수 있는 유일한 수단이라는 것이며, 美國은 安全保障上 現用武器體系와 같은 次元으로 이들 武器를 개발하여 사용할 필요가 있음을 강조하고 싶다.

美國民은 指向性에너지武器가 실현될 수 없을

것이라는 말을 듣게될 때에는, 예전에 Apollo 計劃이 當初에는 批評家들의 批判의 대상이 되었으며 개발이 失敗할 때마다 그들은 計劃을 중지하든가 無期延期를 해야한다고 宗용하면서 先見之明이 없음을 叱責했던 사실을 回想해 볼 필요가 있을 것이다.

그러나 그후의 결과는 어떠했던가?

美國은 케네디大統領의 計劃에 의해 月面에 도착하는것을 볼수 있었던것이다.

참고문헌

(Carleton H. Jones, Jr: National Defense 3/84)

