

地上戰用 시뮬레이터

—標的捕捉 및 訓練補助裝備—

金 英 煥 抄譯

머 리 말

NATO軍과 바르샤바軍間에 분쟁이 앞으로 있게 되고, 그리고 그것이 短時間에 걸친 在來式 戰爭이 된다면 여러가지 武器가 사용될 것이다.

航空機와 헬機는 地對空미사일과 對空武器로 防護되고 있는 地上標的을 공격할 것이고, 한편 戰車는 敵戰車와는 물론이고 對戰車誘導武器와 맞서게 될 것이다.

人員에 의해 操作되는 이들 武器는 상대방에게 최대의 피해를 입힐 수 있을 것이다. 그리고 戰爭時, 특히 砲火下에서나 극한적인 作戰狀況에서 戰鬥要員들이 그들의 武器를 가장 효과적으로 사용하게 될것으로 일반적으로 알려져 있다. 平和時에 수행하는 훈련이 가능한 제대로 理解되고 실제적이어야 할 것이다.

訓練하는 범위는 武器에 대한 初期의 숙달 정도를 넘어 操作上 필요적절한 技術水準에 도달해야 한다. 그리고 操作兵의 能力을 유지하고 향상시킬 수 있게 계속해서 훈련을 해야하며 또한 武器의 개량과 戰術的 使用面에서 발전을 충분히 감안해야 한다.

그러나 위와 같이 하려면 燃料 및 彈藥, 射擊場, 支援人員面에서 막대한 비용이 들게 된다. 그리고 만일 다수의 航空機와 車輛, 그리고 部隊가 동원되는 戰術的 機動訓練을 하게 되면 그 비용은 더욱 증가된다.

아이로니컬하게도 軍에서 예산을 삭감할 필요가 있을 때는 가장 먼저 손대는 것이 이들 戰術

的인 機動訓練費같은 것으로, 삭감된 돈은 새로운 武器를 조달하는데 再配定된다. 이렇게 해서 조달된 새로운 武器는 앞서 보유하고 있던 것보다 더 精巧하고 高價한 것이 된다. 그래서 그 操作兵은 武器의 효율을 유지하기 위해 더 많은 훈련이 필요하게 된다.

이러한 악순환에서 벗어나기 위해 시뮬레이터가 개발되었다. 初期의 시뮬레이터는 實武器를 그대로 만들었으나 射擊은 할수 없는 것이었다. 오늘날의 것은 모든 操作面에서 實武器와 거의 같게 만들었다.

물론 시뮬레이터는 武器費用과 시스템의 複雜化하는 흐름을 따르게 되지만, 實彈으로 훈련하는 것에 비해 훨씬 싸게 먹히는 方法을 말려준다.

이 글에서는 여러가지 武器에 관한 訓練問題를 살펴보고, 이러한 문제를 解決하기 위해 개발된 비교적 앞서 있는 유럽內의 시뮬레이터에 관해 알아보기로 한다.

戰車用 시뮬레이터

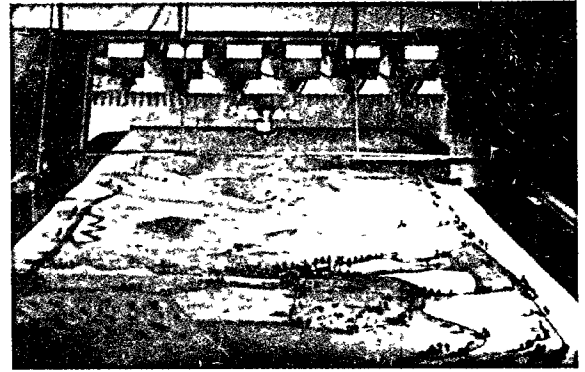
戰車는 유럽內에서의 어떠한 紛爭에서나 가장 중요한 武器로 간주되고 있다. 그러나 戰車兵의 훈련문제는 대량의 燃料과 彈이 소요되어 더욱 惡化되고 있다. 燃料는 어떤 경우엔 보다 더 중요한 要素로 西獨駐屯 英國陸軍의 CHIEFTAIN 戰車兵은 燃料不足으로 훈련이 中止하는 것을 경험하고 있다.

또 다른 制限要素로는 사격장을 위해 필요한

넓은 地域을 확보하는 일이다. 유럽內에서 적당한 地域은 보다 平和的인 목적으로 사용하려는 압력이 증대되고 있다.

現代 戰車砲에서 발사된 彈은 30km나 떨어진 着彈地點까지 도달할 수 있다. 2,000~3,000m 飛過한 후 分解되는 分解彈을 도입해서 사용함으로써 小規模의 사격장으로 가능해졌다.

그러나 現在 시뮬레이손이 광범하게 보급되고, 그리고 더욱 精密한 장치로 아주 실제와 같은 훈련을 室內의 시뮬레이터內의 모의戰車砲塔裝置로 하게되어 戰車가 基地를 떠나지 않고 수행할



LMT戰車운전 시뮬레이터의 地形모형



DWS-2 TALISS장치를 가진 Leopard I 戰車에서 “命中”되었다는 것을 나타내고 있다

수 있게 되었다.

가장 精密한 유럽의 시뮬레이터는 Honeywell GmbH社가 만든 戰車兵訓練裝置인 TCT(Tank Crew Trainer)인데 이는 西獨陸軍의 Leopard戰車의 車輛兵과 砲手를 위해 戰術的인 훈련을 하는데 사용된다.

TCT의 基本型에는 Leopard의 砲塔을 그대로 만든 모의 砲塔과, 教官用패널, 13×15m 크기로 책상위에 만든 地形모형, 그리고 47428型 디스크를 수용하는 容器를 가진 두개의 Honeywell·Bull H716 일반용 디지털 컴퓨터로 구성되어 있다.

砲塔內部는 砲와 安定油壓裝置, 그리고 장진수의 자리를 빼고는 완전히 그대로 꾸며놓고 있다. 그러나 砲塔內의 요가와 폐쇄기장치는 指示된 高角을 나타내도록 동작되고 있다.

運轉兵과 장진수의 役割을 하는 教官은 被教育

《國防과 技術 1982.2》

者の 눈을 통해 볼수 있는 것을 그대로 나타내 주는 標示板을 갖고 있다. 여기서는 彈의 彈道, 그리고 이를테면 彈의 종류, 砲身磨耗, 氣象條件을 포함한 彈道學的인 變數要因등 훈련에 필요한 자세한 것을 나타내 주고 있다. 그래서 標的選定과 안개, 煙幕, 그리고 장비의 고장등을 포함한 변화하는 문제를 알려주고 있다.

砲塔內에서 訓練兵은 閉塞回路 TV 카메라로 模型으로 만든 地形을 볼수 있다. 그 카메라는 시스템의 프리즘과 거울을 통해 實物크기로 보이게 한다. 1對 160의 比率로 13×15m의 模型은 2×2.5km의 여러가지 固定 및 移動標的, 즉 戰車로부터 車輛, 미사일 발사장치, 그리고 個個部隊에 이르는 것이 散在하고 있는 實物크기의 戰場이 된다.

固定標的은 砲口閃光 시뮬레이터를 갖고 있고 移動標的은 地形模型위에 설치되어 있는 레일을

따라 움직일 수 있다. 이렇게 하는 것은 여러가지 狀況에서, 그리고 여러가지 角度에서 엄폐된 표적을 보여주어 標의探知와 照準을 시험한다.

訓練中 訓練兵은 戰車가 이동하는 앞쪽에 視界가 변하는 것을 경험한다. 이때 엔진과 軌道 소음과 진동으로 인해 視界가 흔들리는 효과가 곁들여지게 된다. 뒤에 나온 TCT는 訓練兵의 의자도 흔들리게 해서 더욱 실제와 같게 하고 있다.

일단 訓練兵이 표적을 잡으면 射距離, 方位角 및 高角을 정하고 砲를 發射한다. 이때 砲 쏘는 소리와 진동을 일게 한다. 射統裝置에서 나오는 諸元은 컴퓨터가 미리 갖고 있는 情報와 통합되고, 砲彈의 彈道가 계산되어 표시된다.

砲彈은 예광 불빛이 번쩍이는 “點”으로 나타난다. 3m간격으로 컴퓨터는 地形模型과 비교해서 彈의 높이를 계산한다. 그래서 만일 彈이 地上에 맞지않으면 3m씩 더 날아가게 된다. 地上에 맞았다는 것이 나타나면 맞은 곳이 地面인지 표적인지를 判別한다. 命中이 되지 않아도 터지는 것을 볼수 있으며 이경우 彈道가 나타나게 되어 있다. 每發에 관한 사항은 저장되어 被教育者의 成績評價를 위해 練習때 마다 기록되어 나온다. 그래서 長期間에 걸친 被教育者의 일반적인 능력評價를 할수 있다.

이 시스템의 개발은 1974년에 시작되어, 1976년에 最初試製가 만들어졌다. 西獨陸軍이 評價시험을 1979年 10月부터 1980年 3월에 실시했고, 그 첫장비는 軍에서 사용중이다.

1982년까지 Leopard IA3 모의砲塔 4개를 갖춘 첫訓練센터가 운용될 것이며, 1988년까지 서독 全域에 모두 4個訓練센터가 설치될 것이다. 그러나 뒤에 설치할 訓練센터에서 사용될 모델은 아마도 Leopard IA4가 될것이다.

概念上 좀 다른 것으로는 프랑스의 LMT社에서 만든 “射擊用시뮬레이터”가 있다. 이것은 冷房裝置가된 トレ일러에 장치되어 필요에 따라 基地에서 基地로 이동할 수 있다. 이 トレ일러에는 모의砲塔으로 어떤 戰車砲塔이라도 설치가능하다. 그리고 教官用패널, 디지털 컴퓨터, 그리고 視覺裝置 등을 갖게 된다.

被教育者는 砲照準鏡, 통제용 패널, 그리고 射

統시스템장치가 있는 砲塔에 앉는다. 砲照準鏡을 통해 보게 되는 것은 閉塞回路에 의해 天然色으로 투명하게 나타나는 특정 地形이다. 그 地形은 사격장이나 혹은 특수訓練을 위해 이물대면 사막, 森林, 또는 都市등을 특별히 선정된 地域의 것이다.

教官은 全地形을 보고있다가 視界의 어떤 部分을 선정하고, 또한 彈道에 관한 因子를 택하고 표적인 戰車를 조종한다. 이 標的인 戰車는 閉塞回路 TV위에 컴퓨터에 의해 만들어진 映像이다. 어려운 訓練을 시키기 위해 미리 만들어 놓은 標的을 나타나게 할수 있고, 또한 地形을 이용해서 標的을 알기 어렵게 할수 있으며 學生들에게 또 다른 어려움을 가할 수도 있다.

標的이 나타나면 學生은 射統장치를 사용해서 標的을 잡고 거리를 推定해서 彈을 발사한다. 시뮬레이터는 發射音을 내고 駐退效果를 나타내며, 發射時 생긴 砲煙으로 앞을 흐리게 한다.

컴퓨터는 學生이 미리 射統裝置에 장입한 彈道에 관한 情報을 사용해서 彈道를 계산한다. 彈은 視界속에서 불빛 曳光으로 보인다.

만일 표적에 명중하면 터지는 것이 보이고 地面에 맞으면 연기가 나타나게 된다. 訓練이 끝나면 學生의 射擊結果를 컴퓨터에서 프린트해서 보여준다.

即, 실제거리와 學生이 推定한 거리, 彈着點의 가로 세로에 대한 誤差, 표적을 잡고 사격하는데 소요된 시간등이 기록되어 있다. 2~3發 사격했을때의 소요시간도 역시 測定할 수 있다. 이 장치는 後期開發段階에 있으며 會社의 말로는 몇個國에서 관심을 表示하고 있다고 한다.

開發된 최초의 訓練장치는 다른 武器와 서로 관련이 있는 Weston Simfire社의 “SIMFIRE”장치이다. 이 장치는 戰車를 위해 設計되었으나 同社의 다른 장치들과 함께 사용된다.

“SIMFIRE”는 砲身위에 설치되어 있는 레이저 장치와 조종장치, 送受信器, 불꽃發生장치, 그리고 소음장치와 연기를 내는 불꽃장치로 되어 있다.

標的과 交戰하는 데는 장진수가 조종패널을 사용해서 사거리를 장입하고 彈種을 선정한다. 砲에 彈이 장진될 만큼의 시간이 경과한 후 조종

장치에 발사준비가 되었다는 것이 나타나게 된다. 그러면 砲가 발사되고 일련의 레이저 펄스를 보내어 불꽃發生장치를 작동시킨다.

레이저 펄스를 표적위에 있는 受信장치로 잡게되며 표적과 戰車의 발신장치는 정확한 射距離를 설정하는데 사용된다. 조종장치는 이를 射手의 추정거리와 비교해서 彈種에 따른 彈着點을 계산한다.

命中되지 않으면 彈着點에 붉은 燈으로 나타내주어 彈着點 修正을 할수 있으며, 한편 命中이 되면 표적에다 잠시동안 信號를 보내어 파괴되었다는 연기통을 작동시켜서 연기를 내게한다.

이 "SIMFIRE"장치는 會社費用으로 1968년에 開發했지만 30餘國에서 채용했거나 시험을 하고 있다.

이밖에 스위스에서 개발한 ELSAP, 2,000, 西獨의 TALISSI, 스웨덴의 BT41 등의 戰車用 시뮬레이터가 있으나 여기에서는 생략기로 한다.

野砲와 迫擊砲用

野砲와 迫擊砲要員의 훈련은 戰車보다 燃料가 덜 들고, 사격장 면적도 사거리가 짧아 적어도 되지만 落彈의 觀測 및 사격修正에서 관측자와 射統要員의 훈련이 곤란하고 前方觀測者들을 관찰하는 射擊統制將校와 砲隊長에 의한 사격계획 때문에 彈幕射擊에는 다량의 彈이 소요되는 어려움이 있다.

이를 위해 최초로 사용된 장치는 스웨덴陸軍의 요구에 의해 1967년에 제조된 Saab BT33 砲兵射擊統制用 시뮬레이터이다. 이 장치는 현재 약 12個國에서 사용되고 있다.

이 장치는 教室用으로 標的프로젝터, 中央統制장치, 2~3個의 彈 파열용 프로젝트, 그리고 2個의 地形프로젝터로 구성되어 있다. 地形 프로젝트는 선정된 觀測所로부터 볼수 있는 7×7cm의 天然色 투명그림을 나타내게 한다. 이 觀測所는 砲 4門을 가진 3個砲隊를 커버한다. 이 투명그림은 주간과 야간을 각각 區別해서 나타낸다.

標的은 부호로 나타난다. 거기에는 戰車와 헬機가 들어있으며, 地形上에 投影하게 된다. 파

열용 프로젝트는 地上 및 空中파열, 散彈, 跳飛 파열雲, 그리고 안보이게 파열되는 것을 포함한 砲兵射擊의 효과를 나타내준다.

音響效果는 飛過하는 것과 彈着했을때 터지는 것을 들려주며 彈道와 사거리에 따라 자동적으로 변화있게 한다.

彈種의 諸元과 그 彈道는 컴퓨터에 수록된 地形모형과 비교되며 이와같은 것들이 부합되면 그에 맞는 파열符號가 표시된다.

最近에 와서 개발중에 있는 BT55로 대체될것 같지만 이 BT33의 성공은 "MSDS MASTER GUNNER"와 "Invertron 野砲 및 迫擊砲射統制"를 英國에서 내놓게 했다.

"MASTER GUNNER"는 최근에 오스트라리아에 販賣한 것으로 12名의 學生에 의해 운반해서 이용하거나, 教室에 설치해서 30名까지 사용할 수 있다. 이 장치는 8門의 野砲나 迫擊砲를 가진 4個砲隊의 사격을 다룰 수 있으며, 各砲隊는 독립적으로 통제할 수 있다. 그리고 觀測將校가 實彈射擊을 하기에 앞서 教育과 실습을 할 수 있게 설계되어 있다.

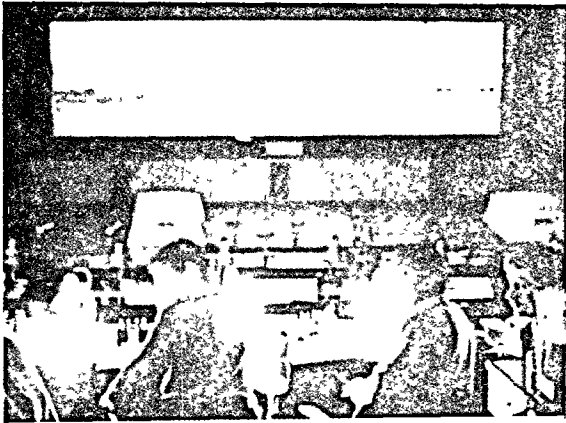
地形 그림은 2個의 6×6cm 天然色 슬라이드 프로젝트에 의해 만들어진다. 그리고 주간, 별빛, 혹은 별빛에다 照明彈이 비치는 것으로 나타낼 수 있다.

컴퓨터에서 나온 映像이 TV프로젝터를 통해 스크린상에 나타난다. 파열符號의 위치는 컴퓨터에 수록된 地形모형에 따라 정해진다.

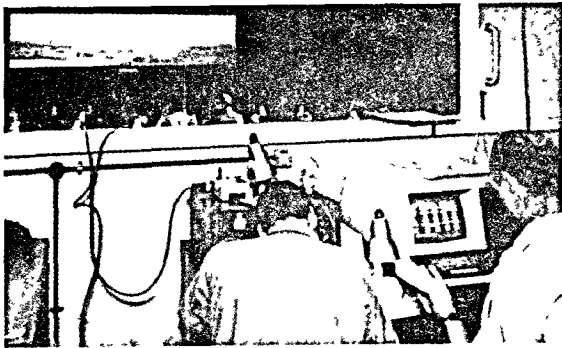
音響效果는 教室틀래의 스피커로부터 나온다. 飛過하는 소리, 파열音, 그리고 戰場의 기타 소음등을 들려준다. VDU와 키이보오드로 이 훈련을 통제한다. 여기에는 표적의 方向과 속도, 그리고 저장된 訓練諸元을 재편성하는 것이 포함된다.

訓練兵이 표적을 선정하여 그 위치, 속도와 方向을 정하고, 高低角, 分散, 彈種, 사격方法, 그리고 射彈修正諸元을 人力해서 사격준비를 한다. 미리 사격한 20發의 컴퓨터에 수록한 諸元은 앞으로 行할 評價에 활용될 수 있다.

現在 可用한 가장 잘된 시스템은 Invertron 野砲 및 迫擊砲射統訓練用시뮬레이터이다. 1977년에 개발을 시작해서 1978년에 말레이시아陸軍에



Marconi "Master Gunner"教室用 시뮬레이터는 野戰砲兵用訓練을 위한 것으로 30名까지 수용한다



Invertron 野砲 및 迫擊砲射擊統制 訓練用시뮬레이터

공급했고 이어 1979年 英國王立砲兵學校로부터 注文을 받았다. 그의 8個세트를 英陸軍에서 發注해 왔고, 모두 26個세트가 팔렸다. 이 시스템에 대해 NATO에서도 관심을 갖고 있다.

이 시스템은 30名까지의 學生에게 12m의 教室 길이와 6×1.5m의 스크린을 가진 標準型 教室에서 사용가능하다. 地形그림은 天然色으로 영사된다. 슬라이드는 35mm 컬러로 앞으로 있을 戰場地域의 것을 사용한다.

이 시스템의 기능은 앞서 말한 두가지 시스템과 大同小異하나 조명탄을 실제와 똑같이 조명하고, 바람에 의한 偏流, 信管效果(空中파열, 근접파열등), 彈의 効力, 연막차장 등을 그대로 나타나게 하는 것이 特色이라 하겠다.

對戰車미사일用

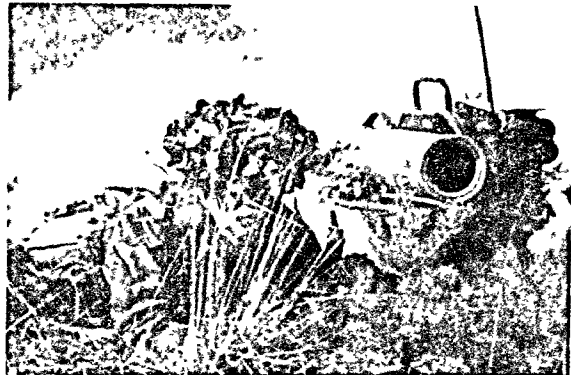
武器價格이 특히 미사일에 있어 자꾸만 비싸
《國防과 技術 1982. 2》

지고 있다. 미사일의 單位當 價格이 극히 비싸고, 거의 모든 武器마다 訓練用장비를 갖고 있다. 실제로 시뮬레이터가 효과를 발휘하게 된 것은 第2世代 對戰車미사일에 있어서이다 이 미사일은 半自動式 指令觀目線 유도方式을 주로 채택하며, 일반적으로 미사일 追跡 불빛으로된 불을 내는 점을 포착해서 조종하게 된다. 이 方法을 사용하는 한 시스템으로 Gravions Dorand社의 DX 143 MILAN 시뮬레이터가 있다. 이는 프랑스, 西獨, 그리고 英國에서 사용중이다.

이것은 實物 크기의 미사일發射管을 가진 MILAN射擊障地로 되어 있고, 照準練習만을 하는데 사용된다. 訓練兵은 정상적인 方法으로 불빛나는 固定 또는 移動심불을 향해 발사한다.

追跡불꽃을 내는 點을 이용한다. MILAN이 半自動式 指令觀目線 유도方式을 써고 있기때문에 飛行時間동안 目標이 照準鏡中央에 위치해 있지 않으면 안된다.

發射管에 장착되어 있는 컴퓨터는 특히 標的을 넘어가거나 땅에 부딪치거나 하는 것과 같은 미사일을 놓치는 일이 없게 追跡上의 差를 계산한다.



SIMIAN 對戰車미사일用 시뮬레이터

光學照準, 追跡方式이 MILAN과 같으며 發射音과 발사모습을 그대로 나타내준다.

教官은 射擊障地上에 있는 光學장치로 訓練過程을 감독한다. 이 光學장치는 學生이 目標을 추적하는 모습을 나타내준다. 이 光學장치 대신 障地에 TV카메라를 설치해서 每發을 구름別로 볼 수 있게할 수도 있다.

이보다 앞산 MILAN 시뮬레이터는 Weston Simfire社의 SIMLAN장치이다. 이는 戰車射統장

치인 SIMFIRE와 함께 사용할 수 있다.

이 SIMLAN 장치는 MILAN 유도탄을 發射하는 貨物크기로 되어있다. 통상적인 方法으로 標的을 잡아 실제와 같게 가스發生器와 電池가 작동하는데 소요되는 1秒간격을 두고 미사일은 發射된다.

發射時의 소음, 불빛, 그리고 연기가 發射管에 설치된 장치에 의해 그대로 再現된다. 照準鏡을 통해 보이는 視界는 약간 변한다. 그것은 미사일이 發射管을 떠날때 중심이 변하기 때문이다.

미사일이 날고 있는동안 DX143으로 標的을 照準鏡 中心에 잡아두어야 한다. 미사일을 놓치면 照準鏡속에 있는 燈에 신호가 와서 操作手에게 그것을 알려준다.

標的上的 레이저探知器가 SIMLAN에서 나오는 레이저 펄스나 미사일에 장치되어 있는 無線送信機의 신호를 受信하기 전에 標的의 精確한 사거리를 定해야 한다.

만일 命中되면 標的上的의 연막통이 作動해서 연기를 내고 SIMFIRE 장치는 꺼진다 일단 SIMLAN 장치로 發射하고 나면 새로운 發射管 혹은 불꽃장치를 실제와 같은 再裝填時間으로 裝착해야 한다.

한편 戰術的인 연습을 위해 SIMLAN은 앞쪽으로 향한 레이저探知器를 가지고 있는데 이는 敵에게 탐지되어 공격을 받으면 못쓰게 하는 것이다.

第2世代 對戰車미사일은 중요한 헬機 武器가 되었다. 그래서 헬機를 위한 여러 시뮬레이터가 개발되고 있다. 이에 관한 것은 여기에서는 생략하겠다.

地對空미사일

地對空미사일 操作手를 위한 훈련은 對戰車미사일에서 볼수 있는 것과 같은 費用問題뿐만 아니라 實彈을 사용할 경우 값비싼 無人航空機가 필요하다. 그렇지 않으면 追跡訓練을 할경우 실제로 航空機가 공격경로를 지나야 한다. 데이터로 통제되는 더욱 복잡한 防空武器는 全體시스템을 點檢하는 장비로 통상 標的發生器를 갖고

있지만 요구되는 實際的인 效果를 가진 시뮬레이터는 少數人으로 운반가능한 것이다.

앞서 말한 MILAN 시뮬레이터와 같이 Bofors社의 RBS70(휴대용 對空미사일, 스웨덴製) 시뮬레이터는 實戰用과 비슷하다. 그리고 視界안에 標的符號를 사용한다. 이는 여러가지 航路와 속도를 조정하는 標的의 經路를 프로그램할 수 있다. 또한 이 장치는 적절한 IFF에 대한 응답과 學生의 成就成績을 마련해 줄수 있다.

미사일은 訓練用을 사용하는데 이를 發射管에 裝진한다. 그것은 發射效果를 내기위해 標準固體推進부스터 모터를 가지고 있다.

한편, 壓縮空氣로 駐退效果를 내게한다. 標的符號를 變換함으로써 이 시스템은 실제 航空機에 대해 사용될 수 있다.

肩着 사격용이지만 Blowpipe(휴대용 對空미사일, 英國製)用 시뮬레이터는 보다 單純하고 RBS70은 받침대에 올려놓고 사용한다. 이 미사일은 前記 미사일보다 무겁고, 重心, 그리고 慣性모멘트變化가 發射時 훨씬 크다.

미리 준비된 標的이 視界에 마련되며 發射되면 미사일符號가 나타난다. 이 부호는 조준장치로부터 나온 指向指令에 따른다. 이 標的符號는 教官이 상이한 속도와 방향, 그리고 바람의 흐름을 바꿀 수 있다.

미사일과 標的符號는 教官의 Oscilloscope에 나타나고, 學生의 操作內容이 멀리 떨어진 標示板에서 측정된다. 이 標的符號는 실제 航空機에 대한 交戰訓練으로 變換시킬 수 있다 Blowpipe 미사일이 半自動指令觀目線 유도方式으로 바뀌는 것으로 믿어져 새로운 시뮬레이터가 나오게 될지 모른다.

Rapier 空對地미사일(英製)은 精密한 면에서 휴대용 미사일과 Rolland나 Crotale와 같은 防空 무기의 中間型으로 여러가지 訓練補助장치를 가지고 있다. 그것은 사격통제, 신호등, 그리고 追跡機의 소리를 익숙케하는 教室用 訓練장치와 教室用 追跡操作手訓練장치 등인데 이것은 追跡用 照準鏡에 필름을 사용해서 攻擊機를 나타내게 한다.

그리고 訓練條件은 教官이 미리 마련하는데 이는 안개, 연기 등이 포함될 수 있다. 各學生의

成果는 나중에 分析하기 위해 비디오테이프에 기록한다.

對空砲

地對空미사일의 訓練에 있어 여러 제한이 많은 것처럼 對空砲에 있어서도 비록 彈의 價格이 미사일만큼 비싸지는 않지만 마찬가지로 어려움이 있다.

地對空미사일을 점차 많이 사용하는 데도 불구하고 對空砲는 여러나라 陸軍裝備로 중요한 구실을 아직도 하고 있으며 새로운 對空砲가 등장하기까지 하고 있다.

가장 새로운 訓練시스템의 하나는 Gepard/Caesar Flakanzer이다. 이는 레이더로 사격통제되는 35mm 雙列砲가 戰車車體에 탑재되어 있는 것이다. 現在 벨기에, 西獨, 그리고 和蘭에서 사용하고 있다.

要求事項을 충족시키기 위해 스위스의 Contraves社는 戰鬪訓練장치(TFC)와 모의 飛行標的(FTS)를 개발했다. 이 戰鬪訓練장치는 戰車內部를 그대로 만들었다.

그래서 기초적 熟知와 최초 戰鬪訓練을 할수 있게 설계했고, 한편 모의 飛行標的은 두個의 砲塔과 연결되어 回轉 및 砲身의 高角운동이 자유롭다. 이 모의 장치에는 레이더의 PP1상에 나타나는 표적과 全方向(360°)의 사진을 사용하는 光學장치를 통한 追跡레이더 장치가 있고, 航空機 航路에 따라 高度를 나타내는 攻擊機의 映像을 만드는 3個까지의 컴퓨터를 가질 수 있다.

標的은 중잡을 수 없이 기동할 수 있고, 레이더는 ECM 환경하에 있을 수 있게 할수 있다.



LMT社의 小口徑 對空砲射擊用 시뮬레이터

難度도 더하기 위해 氣象條件을 변화시킬 수 있다. 每訓練때마다 데이터를 기록해 두었다가 砲塔, 標的位置, 彈道諸元 등의 일반적인 因子를 이용해서 學生의 訓練成果를 분석하게 된다.

Seab社의 BT39 對空砲 사격시뮬레이터는 사통장치를 가진 砲를 위해 設計된 것이지만 표적으로 사용된 反射장치와 함께 실제 航空機가 있어야 한다. 레이저장치가 砲身單位를 연결하는 送受信을 위한 렌즈가 있다.

레이저裝置는 彈을 발사할 때마다 彈의 실제 發射速度대로 작동한다. 발사할 때마다 命中信號를 내보내는 指示器로부터 소음과 불빛을 내게 한다.

만일 砲로부터 나가는 레이저 펄스가 標的 航空機의 反射板에 부딪쳐 砲身의 受信器로 되돌아오면 命中이 된것이다. 그러면 點數가 電子 장치에 의해 기록되고 결과를 프린트로 만들어 낸다.

英國의 RFD社는 3門까지의 對空砲를 12 2m 혹은 8 3m의 直徑을 가진 돔속에 位置시키고, 프로젝터로 돔의 天井이다 필요한 場面과 航空機의 모습을 비쳐준다. 구름 效果를 낼수 있고 실제와 같게 航空機와 砲사격의 소음을 내게 한다. 또다른 불빛은 航空機 앞쪽에 비쳐준다.

이것은 標的을 제대로 요격하기 위해 砲手에게 정확한 리이드角을 알려주게 된다. 불빛을 銳敏하게 받아들이는 砲身內의 장치가 天井의 리이드 불빛과 一直線을 이루었을때 命中을 뜻한다.

RFD社는 이 장치를 약 30個國에 販賣했다. 英國海軍에도 이 장치를 사용하고 있다. 그의 對空砲 시뮬레이터로 BOFI 시스템이 있다. 이것은 Bofors社의 40/70mm BOFI對空砲를 운영하는 要員을 훈련하기 위해 개발되었다. 이 장치는 屋內나 屋外에서 사용될 수 있으며(標的用 航空機가 필요치 않다), 美國의 GE社의 Vulcan 砲를 위해 개발한 VTS(Vulcan Training System)등이 있다.

앞으로의 趨勢

시뮬레이터는 성공적인 産業으로 확고하게 자

리잡아 會社自體가 능동적으로 임하게 되었다. 그래서 軍이 제시하는 革新的인 설계를 낳는 能力을 가졌으며 訓練過程을 시뮬레이터에 적용할 수 있게 되었다.

그 결과 産業體는 컴퓨터, 電子 및 光學分野에서의 개발과, 그리고 武器시스템 趨勢의 예측에 의해 새로운 장비의 製造등에서 커다란 利得을 볼 수 있게 되었다.

시뮬레이터는 언제나 實彈으로 訓練하는 것보다는 싸게 먹혔고, 앞으로도 그러할 것이다. 그렇기 때문에 시뮬레이터 製造社는 틀림없이 이익을 얻게 될 것이다.

비록 단순한 武器일지라도 컴퓨터에 크게 의존하면서 火器와 發射臺를 한데 묶는 傾向(예: 自走化傾向을 뜻함)쪽으로 指向하고 있다.

그리고 자체내에 가진 訓練센터에서 主要員이 훈련을 할 수 있는 시뮬레이터는 앞으로 燃料과 武器價格이 上昇하는데 대해 가장 費用上 효과적인 解決策이 될 것이다. 이런 경우 헬機 조종사와 射手는 같은 視覺장치를 사용하는 같은 시

뮬레이터에서 訓練할 수 있을 것이다. 마찬가지로 全戰車乘務員은 위와 같은 방법으로 訓練할 수 있을 것이다.

앞으로 개발될 特殊武器들은 戰車에서 레이저 距離測定器의 사용, 레이저에 의한 호우밍과 砲彈에서 分散型 小群彈의 사용, 對戰車미사일의 終末 유도 등이 크게 증가할 것이다.

한편, 地對空미사일은 미사일自體보다는 探知方式에 있어 受動赤外線探知方式으로 變換할 것 같다. 對空砲는 레이저에 의한 射擊統制에 더욱 의존할 것 같다.

시뮬레이터의 개발은 컴퓨터의 能力增大에 집중될 것이다. 그리고 컴퓨터가 만들어내는 映像의 活用으로 訓練이 더욱 융통성있고 정확하게 될 것이다.

참고문헌

(The Artificial Battlefield: Traget & Training Aids, Mil. Technology, No. 25/1981)

◇ 兵器短信 ◇

◇ YAH-64 헬機 ◇

改良攻擊헬機(AAH: Advanced Attack Helicopter)의 事業責任者인 Edward M Browne 少將에 의하면 AAH(YAH-64) 계획이 순조로워 금년 6월 美陸軍과의 部隊試驗段階에 들어갔다고 한다.

各種裝備의 결합이 日程대로 進行중에 있으며, 이들에 대한 개발이 이미 완료되었다.

第7步兵師團에서 차출된 美陸軍의 操縱士, 副操縱士/射手 및 정비요원에 대한 訓練은 日程보다 약간 앞서 순조롭게 進行되고 있다 한다.

금년 초 두번째 試製品의 YAH-64 헬機는

1,000시간의 飛行을 記錄했으며, 3臺의 試製品이 거의 2,500시간의 비행을 기록했다.

部隊實用試驗(OT II)동안 美陸軍의 정비요원들은 3臺의 YAH-64 헬機를 정비하게 될 것이며, 헬機에 장착된 武器體系의 모든 구성품들은 戰場條件下에서 시험을 받게 될 것이다.

여기에는 Rockwell社의 Hellfire 레이저誘導對戰車誘導武器(ATGW), 휴즈社의 헬機用 30mm 砲와 275 in 空對地로켓트, Martin Marietta社의 標的捕捉指示裝置/操縱士夜視裝備(Target Acquisition Designation Sight/Pilot Night Vision Scnsor) 및 IHADSS(Integrated Helmet And Display Sighting System) 등이 포함된다.

〈Defence, July, 1981〉