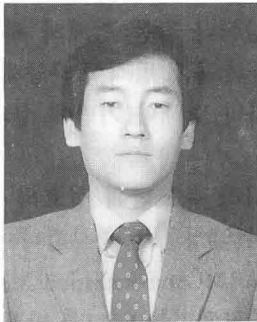
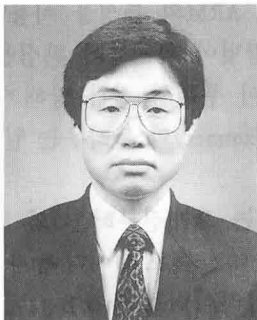


항공폭탄 현황 및 발전추세(1)



金昌植 / 國科研 책임연구원
이학박사



金成植 / 國科研 선임연구원



항공전력은 궁극적으로 대(對) 지상 공격을 구현하는데 있으므로, 대 지상 공격에 사용되는 폭탄, 공대지미사일, 로켓트탄은 항공전력을 구성하는 주요한 요소라 하겠습니다. 항공전력을 확대, 발전시키고자 노력하는 현 시점에서 대 지상 공격전력의 요체인 폭탄의 현황 및 발전추세를 검토해 보는 것은 의미 있는 일이라 할 수 있습니다

전장의 양상은 종래의 지상전, 해상전에서 근래에 이르러는 항공전으로 변환되는 추세이고, 이를 잘보여준 예가 지난 걸프전이라 하겠습니다.

항공전력은 침투하는 적 전술기를 요격, 격퇴하는 대응전력과 적의 지상전력을 공격, 파괴하는 대(對) 지상 공격전력으로 구분되는데, 이들 전력은 항공기의 제반 성능과 함께 항공기가 운용하는 공대공미사일, 공대지미사일, 폭탄, 로켓트탄과 같은 무기체계의 성능으로 결정됩니다.

항공전력은 궁극적으로 대(對) 지상 공격을 구현하는데 있으므로, 대 지상 공격에 사용되는 폭탄, 공대지미사일, 로켓트탄은 항공전력을 구성하는 주요한 요소라 하겠습니다.

항공전력을 확대, 발전시키고자 노력하는 현 시점에서 대 지상 공격전력의 요체인 폭탄의 현황 및 발전추세를 검토해 보는 것은 의미 있는 일이라 할 수 있습니다.

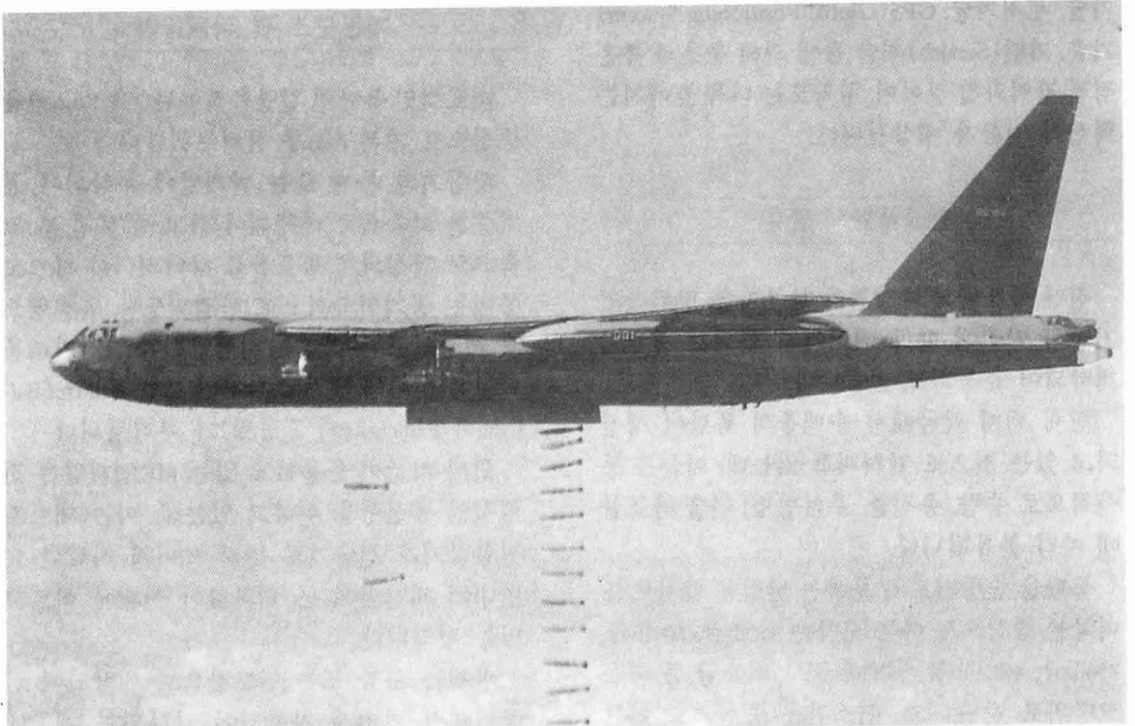
로켓트탄은 헬기나 고정익기에서 제한적으로 쓰여지고 있고, 공대지미사일은 그 운용기술이 폭탄과 많은 차이가 있으므로 이 글에서는 생략하였습니다.

발전 내역

중세에는 성을 공략하기 위해 연(Kite)에다 불덩어리나 전염병으로 죽은 시체를 매달아 성안으로 떨어뜨렸고, 19세기 말에는 비행선에 포탄을 매달아 적지에 떨어뜨리곤 하였습니다.

1차대전 초기에는 소형 포탄(Projectile)에 날개를 달아서 조종사가 조종석 밖으로 손으로 내던져 떨어뜨렸고, 그 후에는 항공기에 폭탄 걸이(Bomb Rack), 조준장치 등을 장착해서 폭탄을 투하하기 시작하였습니다.

이것이 폭탄운용의 초기 모습이라 할 수 있습니다. 그러나 그 당시 항공기는 소형이고 성능이 미약해서 주로 정찰, 연락, 탄착유도 등에 사용되었고 대지 공격에는 별로 사용되지 않았습니다.



항공 전력의 對지상공격은 걸프전에서 막강한 위력을 나타냈습니다 (사진은 B-52 폭격기)

1차대전후 세계 각국은 항공기의 전술적 중요성을 인식해 연구개발에 많은 투자를 하였으며, 그 결과로 항공기는 2차대전 직전까지 전폭기, 폭격기, 요격기, 육상기, 함재기 등으로 다양하게 발전되었습니다.

또한 산업기술, 방위기술의 발달에 따라 전장의 형태나 작전개념이 발전되었고 파괴해야 할 목표물도 병사, 장비, 포대, 지휘/통신시설, 차량, 장갑차량/전차, 참호, 함정, 함정계류소, 항공기, 항공기격납고, 활주로, 항만, 철도, 도로, 교량, 댐, 산업시설, 군수공장 등으로 다양하게 구성되었습니다.

이에 따라 폭탄도 일반목적폭탄, 침투폭탄, 화학폭탄, 소이폭탄, 분산폭탄 등으로 다양하게 제작되었습니다.

2차대전시 폭탄에 의한 대지상 공격전의 대표적인 예로 일본군에 의한 진주만기습, 독일 공군에 의한 영국남부 및 런던에 대한 공습, 영국 공군에 의한 독일 드레스덴지역의 초토화, 그리고 미국 공군에 의한 동경 공습등을 들 수 있습니다.

이때부터 지상전력 및 해상전력에 앞서 항공기에 의한 대지상 공격전력을 주요한 전력으로 간주하기 시작하였습니다.

2차대전중 항공전력은 2가지의 큰 변화를 맞게됩니다. 첫째는 제트추진항공기의 출현이고, 둘째는 유도폭탄의 출현입니다. 이 2가지는 모두 독일에 의해 개발되었는데, 대전 후 서방 각국은 그 중요성을 인식해 막대한 투자를 해서 발전시켰습니다.

특히, 50년대 초의 초음속 제트추진기술과 60년대의 전자, 광학기술은 폭탄을 다시한번 도약적으로 발전시키는 계기가 되었습니다.

초음속 제트추진기에 운용되도록 폭탄의 외형은 뚱뚱한 모습에서 유선형으로 변화되어 현재의 모습을 갖추게 되었으며, 유도기술의 진전은 유도폭탄의 운용성, 정확성을 점점 배가시켰습니다. 현대적 폭탄, 특히 유도폭탄의 운용성, 파괴력, 정확성을 잘 나타낸 전장이 지난 걸프전이라 하겠습니다.

앞으로는 최신 기술, 즉 전장정보획득기술, 소형 제트추진기술, 컴퓨터기술, 레이저자이로

기술, 센서기술, GPS(Global Positioning System) 기술, 기만(Stealth)기술 등에 의해 운용의 폭은 점점 광역화될 것이며, 정확도는 더욱 높아지는 혁신적 변화가 예상됩니다.

항공폭탄의 종류

전장 목표물의 다양화와 항공기술, 방위산업 기술의 발전에 따라 여러가지 형태의 폭탄이 개발되어 운용되고 있습니다.

현재 세계 각국에서 수백종의 폭탄이 생산되고 있는 것으로 알려지고 있는데, 이들은 통상적으로 중량, 충전물, 투하방법, 전술 목표물에 따라 분류됩니다.

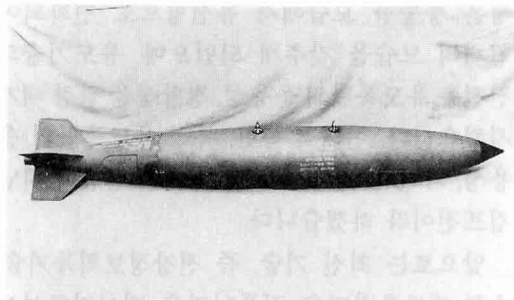
폭탄을 중량별로 구분하는 방법을 살펴보면, 미국을 중심으로 하는 서방은 250lb급, 500lb급, 750lb급, 1,000lb급, 2,000lb급, 3,000lb급 등 파운드단위로 분류하고, 旧소련을 중심으로 하는 공산권과 프랑스는 120kg급, 200kg급, 500kg급, 1,000kg급 등 kg단위로 분류하고 있습니다.

서방과 공산권의 무게 분류방법을 보면 표시단위만 틀리고 중량그룹단계는 유사한 것을 알수 있는데 이는 항공기의 운용전술이나 항공기 제작기술이 비슷하기 때문입니다.

급이라는 호칭은 무게의 정도를 나타냅니다. 즉, 2,000lb급이라하면 무게가 정확히 2,000lb가 되는 것이 아니고, 이보다 수십 또는 수백 파운드 정도 더 무겁거나 또는 가볍기도 하다는 의미입니다.

한편 충전물, 투하방법, 전술목표에 의한 분류를 살펴보면 오른쪽 표와 같습니다.

MK 80 계열 일반목적폭탄(GP Bomb)



기본구조 및 작동방법

대표적인 폭탄인 일반목적폭탄(GP Bomb)을 중심으로 기본구조를 살펴보겠습니다.

항공기의 동체 또는 날개밑에 부착되어 공기중을 고속으로 비행해야 하고, 투하된 후 고속으로 안정되게 목표물로 낙하되어야 하므로 몸체는 공기역학적으로 안정되도록 유선형으로 제작되며, 후미에는 비행안전과 안전거리를 확보하기 위해 날개와 낙하산 또는 Ballute(Balloon과 Parachute의 혼합형)가 부착됩니다.

현재 미군이 운용하고 있는 MK80계열은 전형적인 유선형을 취하고 있는데, 이는 제트추진항공기가 전술기로 널리 쓰이기 시작한 50년대에 개발되어 큰 변화없이 현재에 이르고 있는 것입니다.

탄체는 주장 또는 단조강으로 제작되며 항공기에서 가볍게 사출되어 낙하되기 때문에 포탄의 발사시와 같이 큰 충격을 받지 않으므로 두께는 전체 크기에 비해 포탄보다 상당히 얇습니다.

충전되는 화약에는 폭풍효과를 증대시키기 위해 알루미늄과우더가 혼합되는데 Tritonal, H-6, Minol 등이 그 예입니다.

화약 중량은 전체중량의 50%정도를 점유합니다. 화포용 포탄의 화약 점유율이 10~20%인 점을 고려하면 폭풍효과가 대단히 크다는 것을 짐작할수 있습니다.

목표물에 충격되면 신관의 기폭으로 주장약이 폭발되어 강한 충격파와 폭풍 및 파편을 생성합니다. 목표물의 파괴는 주로 충격파와 폭풍에 의해 이루어지며 다음엔 파편에 의해 얻어집니다.

폭발은 내폭파와 외폭파로 대별됩니다. 내폭파는 표적에 침투후 폭발되는 것을 의미하는데, 이를 위해 폭탄은 표적에 정확히 낙하 또는 유도되어야 합니다.

신관은 충격후 일정시간(약 0.5~1.0초)이 경과한 후에 기폭되는 지연신관(Delay Fuzc)이 사용됩니다.

탄체 내부 충전물에 의한 분류

구 분	충 전 물	체 계 명 칭
고 폭 폭 탄 (High-Explosive Bomb)	TNT, Tritonal, H-6, Minol 등	- 일반목적폭탄: MK82, MK83, MK84, M117, M118 - 침투폭탄: BLU-109/B - 활주로파괴폭탄: Durandal, BAP-100, BKEP
화 학 폭 탄 (Chemical Bomb)	TH3, IM, NP, PT1	- 소이폭탄: AN-M50A3, M126, AN-M69, AN-M47, AN-M76, M116
	GB, HD, CG, CK, AC	- 가스폭탄: M125, M70, AN-M78, AN-M79
	WP, PWP	- 연막폭탄: AN-M47
기 체 폭 탄 (FAE Bomb)	Fuel-Air Explosive	- CBU-55, CBU-72
분 산 폭 탄 (Cluster Bomb)	대인/대물자탄 대전차 성형작약 자탄 가스자탄, 소이자탄, 연막자탄	- CBU-58, CBU-87, MW-1 - MK20(Rockeye), BL-755, CBU-87 - M12, M19, M31, M34

투하 방법에 의한 분류

구 분	상 세 구 분	체 계 명 칭
자유낙하폭탄 (Free-Fall Bomb)	Low Drag Bomb	- MK82/MK83/MK84(원동형 날개를 부착 또는 제동날개를 고정상태로 투하) - 분산폭탄: BL-755, MK20, CBU-87
	High Drag Bomb (제동폭탄)	- MK82/MK83/MK84(Ballute나 낙하산을 부착, 제동날개를 전개되도록 조종하여 투하)
유 도 폭 탄 (Guided Bomb)	레이저유도폭탄 (Laser Guided Bomb)	- GBU-10/12/16 - GBU-22/24/27 - GBU-28
	광학유도폭탄 (Optical Guided Bomb)	- GBU-8/11 - GBU-15 - AGM-130(GBU-15에 로켓모터 부착)
원격투하폭탄 (Stand-off Bomb)	광학유도+관성유도 +추진기관	- GBU-15 - AGM-130 - Apache

전술 목표물에 의한 분류

구 분	전 술 목 표 물	체 계 명 칭
일반목적폭탄 (General Purpose Bomb)	군사시설, 산업시설, 도로, 항만, 교량, 공항, 군부대	- MK82/MK83/MK84 - M117/M118
침 투 폭 탄 (Penetration Bomb)	C ³ 병커, 지휘부, 항공기격납고, 잠수함계류소, 지하저장소	- BLU-109 - GBU-27 - GBU-28
대인/대물폭탄 (APAM Bomb)	병사, 차량, 장갑차량, 통신시설, 포대, 유도탄기지 군부대	- CBU-58 - MK20 - CBU-87 - BL-755 - MW-1(KB44자탄 내장)
활주로파괴폭탄 (Airfield Attack Bomb)	활주로	- Durandal(BLU-107) - BAP-100 - DAACM(BKEP자탄 내장) - JP233(STABO자탄 내장)
지 쇠 폭 탄 (Destructor)	하천, 항만, 계곡등 도하지점이나 군부대 이동지점	- MK36(MK82에 MK75 감응신관을 조립) - MK40(M117에 MK75 감응신관을 조립)

내폭과는 건물, C³I병커, 함정, 활주로, 지하 저장소 등 내부에 공간을 갖고 있는 표적을 파괴하고자 할때 시도됩니다.

외폭과는 폭탄이 목표물에 근접될때 또는 표적의 표면에서 폭발되는 것을 의미하며, 내폭과 만큼의 정확한 투하 또는 유도를 필요로 하지는 않습니다.

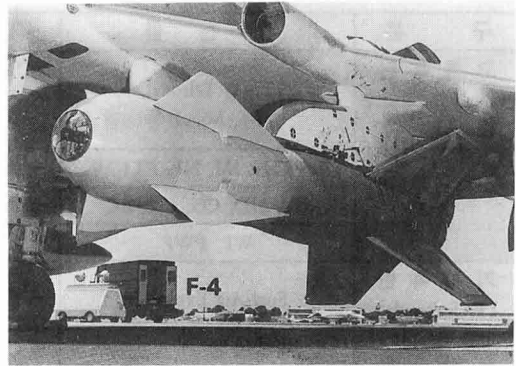
신관은 목표물 상공 수미터 또는 십수미터에서 기폭되는 근접신관(Proximity Fuze)이나, 목표물에 충격직후 폭발하는 순발신관(Superquick Fuze)이 사용됩니다.

외폭과는 지표에 노출된 인원, 장비, 물자, 차량, 통신시설 등을 파괴하고자 할때 주로 시도됩니다.

그밖에, 화학폭탄의 형상 및 구조는 일반목적폭탄과 아주 유사하고 소이제, 연막제, 살상 가스 등이 얇은 탄체내부에 충전되고 있습니다. 목표물에 충격시 작동되며 보다 넓은 지역에 영향을 주기 위해 소형의 분산형 자탄으로 주로 운용됩니다.

분산폭탄도 탄체, 신관, 안정날개로 구성되며 전술목적에 따라 다양한 자탄이 탄체내부에 수백개씩 충전됩니다. 자탄은 탄체에 연결된 주신관(Main Fuze)의 작동으로 표적 상공 수십 내지 수백미터에서 탄체로부터 방출되며 확산됩니다.

유도폭탄은 일반목적폭탄의 몸체에 유도장치와 조정날개 및 안정날개를 부착한 형태이고



F-4 팬텀기에 장착된 GBU-15

목표물 충격시의 작동은 일반목적폭탄과 동일합니다.

활주로파괴폭탄은 로켓탄과 유사한 형상이며 무게는 30kg정도(BAP-100), 또는 200kg정도(Durandal)입니다. 항공기 동체밑에 다발묶음형식으로 장착되며 적 활주로 위에서 순차적으로 일정한 간격을 두고 낙하해서 활주로를 침투 후 폭발합니다.

위 력

위력의 크기는 폭탄의 종류, 운용방법, 표적의 종류 등에 따라 여러가지 요소로 결정됩니다. 일반목적폭탄, 화학폭탄은 폭약 또는 충전물의 위력과 양의 크기로 결정되어지며, 침투폭탄은 총 중량, 형상, 침투속도, 폭약량 등에 의해 주로 결정됩니다.

주요 폭탄의 위력

구 분	체 계 명 칭	위 력
일반목적폭탄	MK82(500lb급)	크레이터 크기 : 직경(약 7.5m), 깊이(1.2~1.8m)
	MK83(1,000lb급)	크레이터 직경 : 약 15m
	MK84(2,000lb급)	크레이터 직경 : 약 25m 콘크리트 관통력 : 약 1.0m
침 투 폭 탄	BLU-109/B(2,000lb급)	콘크리트 관통력 : 약 1.8m
	GBU-28(4,700lb급)	콘크리트 관통력 : 약 6m
분 산 폭 탄	MK20(Rockeye)(500lb급)	자탄 : 247개(장갑관통력 : 약 15~20cm) 분산형태 : 2,700m ²
	BL-755(500lb급)	자탄 : 147개(장갑관통력 : 약 25cm) 분산형태 : 50m×200m

* 자탄분산의 형태 및 크기는 투하고도, 분산높이, 속도, 자탄방출력 및 탄두회전의 크기 등에 의해 상당량 달라짐



폭탄의 안정성을 높이기 위해 둔감화약이 개발, 적용되고 있습니다 (F-111C에 탑재되는 폭탄)

분산폭탄은 내장되는 자탄의 위력 및 수량, 자탄추출높이, 자탄추출방법 등에 의해 주로 결정됩니다.

주요 폭탄체계의 현황 및 전망

• 일반목적폭탄

단순한 구조와 작동방법 때문에 이미 표준화되어서 자체로서의 혁신적인 발전은 적고 유도장치나 추진모타가 부착되어 유도폭탄 또는 공대지미사일로 활용되고 있습니다.

항공기의 생존성을 확보하기 위한 고속저공 투하시 폭탄의 급제동을 위해 제동장치(Retarding Fin, 낙하산, Ballute)가 연결되어 사용되기도 합니다.

탄체, 폭발장약, 신관, 안정날개, 제동장치가 비교적 견고하게 결합되어 있어 안정성이 높고,

외형이 유선형으로 단순하므로 항공기에의 적합성 판단이 비교적 용이합니다.

그래서 선진 각국은 대부분 자국화 개발해서 운용중에 있는데, 미국의 MK80계열, 프랑스의 SAMP계열, 이라크의 NASR계열 旧소련의 FAB계열, 스페인의 Expal BR계열 등이 그 예입니다.

또한 그 자체의 파괴력이 크고 운용 전술기와 지원장비, 지원시설이 대단히 고가(高價)이어서 우연한 폭발사고시 그 피해가 대단히 클수 있습니다.

선진국에서는 폭탄의 안전성을 높이고 공군 기지 내에서의 취급성을 높이기 위해 둔감화약(Insensitive Explosives)의 개발 및 적용이 활발히 진행되고 있습니다.

• 침투폭탄

항공전력의 주요 임무중의 하나는 C³I병커,

항공기격납고, 잠수함계류소, 지하저장소 등과 같은 공격대상의 특점을 파괴하는 것입니다. 그런데 이들 목표물은 강화된 콘크리트로 두 겹께 보호되어 있으므로 일반목적폭탄은 침투시 탄체가 파손되어 침투가 불가능하게 되고 따라서 파괴효과가 없게 됩니다.

그래서 이들 표적을 침투, 파괴하기 위해 고안한 것이 침투폭탄인데, 이는 일반목적폭탄보다 길이대 직경 비율이 큰 길쭉한 형태를 갖고 있으며, 탄체는 AISI 4340강과 같이 물성이 강인한 재료로 되어있습니다. 화약은 총 중량의 약 10~20%를 점유하게 됩니다.

걸프전에서 미군은 8인치 포신으로 6주만에 급히 제작한 무게가 4,700파운드인 유도되는 침투폭탄(GBU-28)을 단 2발 투하해 이라크 공군의 지휘부를 파괴한 바 있는데, 이것이 침투폭탄의 효과를 잘 나타내준 예라 하겠습니다.

앞으로는 보다 깊이 침투할수 있도록 로켓모터를 부착하고 표적에 충격전에 이를 작동시켜 폭탄의 종말속도를 높여주게될 것이며, 침투시 탄두의 생존성을 확보하기 위해 탄체는 보다 강인한 재료로 제작될 전망입니다.

그리고 지하의 적층구조물을 보다 효과적으

로 파괴하기 위해 현재의 단순한 지연신관에서 적층의 수, 두께 등을 감지해 최적 위치에서 기폭하는 Programmed Electronic Delay Fuze로 발전될 것이며, 화약은 침투시 충격에 의한 조기폭발을 방지하기 위해 둔감화약으로 전환될 전망입니다.

또한, 전장의 주요 특점은 크기가 극히 작으므로 정확한 타격을 위해 유도폭탄으로 주로 운용될 것입니다.

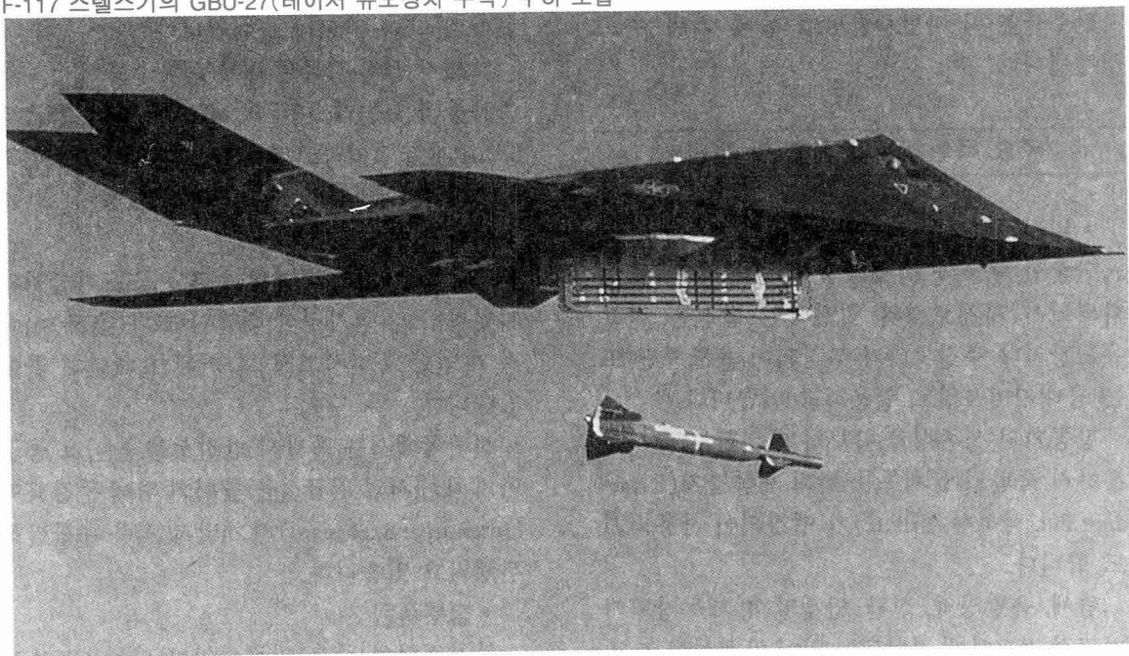
걸프전에서 이라크의 특점을 강타하는 목적으로만 사용된 F-117기의 주요무장은 2,000lb급 침투폭탄 BLU-109/B 및 이것에 레이저유도장치를 부착한 GBU-27인데, 이러한 점이 그 좋은 본보기라 여겨집니다.

• 유도폭탄

2차대전시 1943년 9월 지중해에서 독일공군은 이탈리아의 전함인 ROMA호를 라디오(Radio)파로 유도되는 1,400kg 무게의 새로운 폭탄(PC1400X)을 단 2발 투하해 격침시켰는데, 이것이 최초로 유도폭탄을 사용한 예라 할수 있습니다.

대전후 서방 각국은 그 중요성을 인지하면서 서도 오히려 정교한 공대지 미사일 및 컴퓨터를

F-117 스텔스기의 GBU-27(레이저 유도장치 부착) 투하 모습



현재 운용/개발 중인 침투폭탄

구 분	모 델 명	중 량 (lb)	Cg/Wt (%)	Wt/D ² (Psi)	L/D	침 투 력 (목표물: 강화콘크리트)	비 고
운 용 중	MK84	1,870	50.0	5.7	5.4	3.6' (충돌각도: 90°)	
	1-2,000 (BLU-109)	1,925.5	27.8	9.2	6.6	6' (충돌각도: 90°)	CCIP/CCRP로 운용시 CEP는 십여 ft 정도임
	GBU-10	MK84 + Paveway II 유도킷트					
	GBU-10 I	1-2,000 + Paveway II 유도킷트					
	GBU-24	MK84 + Paveway III 유도킷트					
	GBU-27	1-2,000 + Paveway III 유도킷트 → F117기에 장착토록 부분수정(Stealth 처리)					
	GBU-28	4,700	13.8	22.4	15.5	22'(Rocket Sled Test 결과)	* 8인치 포신으로 제작한 탄두에 Paveway III(LLGB) 유도킷트 및 Paveway II용 날개 부착
개 발 중	I-1,000 HTOT	1,000lb급 유도폭탄(美해군) 400lb급×3개, 침투깊이: 15ft(강화콘크리트)					

BLU : Bomb Live Unit

GBU : Guided Bomb Unit

HTOT : Hardened Target Ordnance Technology

LLGB : Low Level Laser Guided Bomb

CCIP : Continuous Calculation of Impact Point

CCRP : Continuous Calculation of Release Point

이용한 정교한 폭탄투하체계의 개발에만 노력하였던 때가 일시적으로 있었습니다.

그들은 컴퓨터에 의해 개선된 항공사격통제 장치로 투하하면 비유도폭탄으로도 목표물을 정확히 타격할수 있을 것으로 판단하였습니다.

그러나 이러한 생각은 월남전이 진행되면서 잘못이었다는 것이 증명되었는데 탄호아철교를 두고 펼친 미국 공군과 월맹군 대공포대 사이의 사투가 그 실증적 예라 하겠습니까.

1972년 4월과 5월에 미국공군은 2,000lb급 일반목적폭탄(MK84)과 3,000lb급 일반목적폭탄(M118)에 전자광학유도장치 및 레이저유도장치를 부착해 월맹의 탄호아철교를 철저히 폭파하였는데, 이때부터 유도폭탄은 다시 각광을 받기 시작하였으며, 선진 각국은 이들의 연구 개발에 집중하게 되었습니다.

이 폭탄은 유도방식에 따라 2가지 형태로 분류됩니다. 첫째는 탐색기가 목표물의 TV영상이나 적외선 열상을 보고 추적하는 전자광학유도폭탄이고, 둘째는 목표물로부터 반사되는 레이저파를 따라 추적하는 레이저유도폭탄입니다.

레이저유도폭탄은 표적에 레이저를 주사하는 별도의 레이저지시기를 운용해야하나 전자

광학유도폭탄은 그럴 필요가 없습니다.

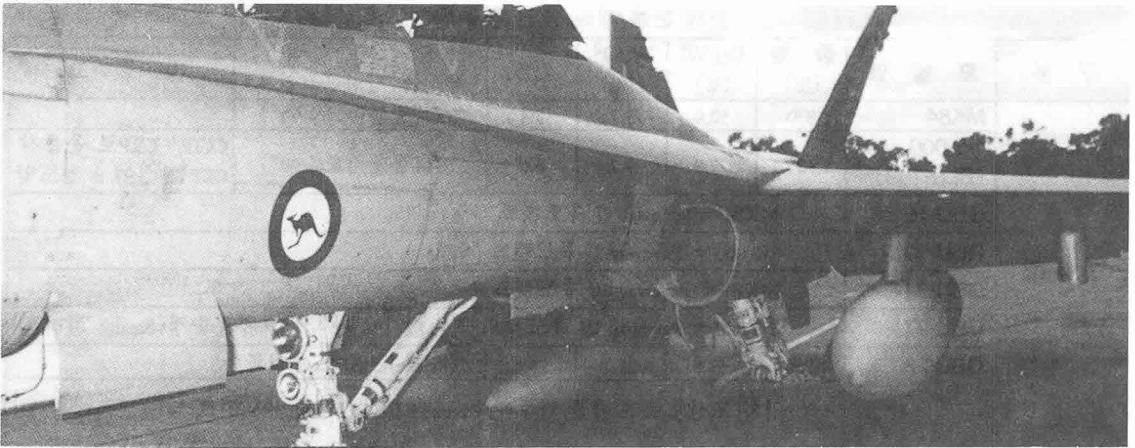
미국은 레이저유도폭탄을 Paveway라는 계획하에 I, II, III 순으로 발전시켰습니다.

Paveway I은 최초형인데, 월남전에 사용된 것으로 표적지시는 수동으로 조종사가 조종을 해야했으므로 조종사는 운용에 있어 상당한 번거로움을 느꼈고, 안정날개는 고정형이었으므로 전술기에 장착시 상당한 제약을 받을수 밖에 없었습니다.

Paveway II는 이러한 결점을 제거한 것으로 표적은 자동으로 지시되며 안정날개도 전개식으로 변경되었습니다. Paveway II는 포클랜드전쟁, 걸프전에서 널리 사용되었으며 정확도는 CEP(Circular Error Probability)가 3~5m 정도입니다.

Paveway I, II는 비교적 고공에서 투하해야만 하고 운용거리가 수 Km 정도나 되어 유도를 위해 항공기가 장시간 노출되므로 적의 대공 화력이 기능을 다할 경우 항공기가 피격될 가능성이 높게 됩니다.

Paveway III는 이러한 결점을 보완한 것으로 저고도투하가 가능하며 운용거리도 Paveway II의 약 2배에 달하는 것으로 알려지고 있습니다.



F/A-18 Hornet 전투기에 장착된 일반목적폭탄(MK 83)과 유도폭탄(GBU-12)

현재 Paveway IV(Autonomous Acquisition Glide Bomb)가 연구되고 있는데, 이는 탐색기의 기억장치에 미리 입력된 목표물의 형상과 목표물로 낙하비행 중 탐색기로 입력되고 있는 형상을 대조하면서 목표물을 확인, 스스로 찾아가는 폭탄입니다.

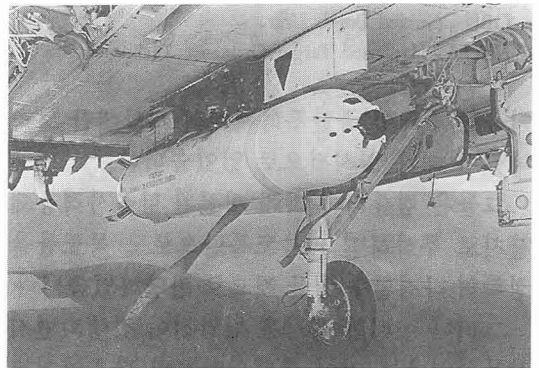
조종사는 표적 상공에서 멀리 떨어진 비교적 안전한 구역에서 적절히 이 폭탄을 표적을 지향해서 투하(Toss Bombing 또는 Level Bombing)하기만 하면 됩니다.

표적지시나 표적고정과 같은 번거로운 조작은 필요없습니다. 그러므로 항공기의 조종사는 많은 신체적, 정신적 여유를 갖게 되고 또한 항공기의 생존성은 획기적으로 높아지게 됩니다.

고정된 표적만 타격할수 있는 제한이 있지만 전장의 특점이 대부분 고정되어 있으므로 그 활용도는 높다고 하겠습니다. 이 폭탄의 개발이 완료되면 지난 걸프전에서 사용된 유도폭탄이 대부분 대체되리라고 예견되고 있습니다.

적외선 열상기술(Imaging Infrared Technology)과 밀리미터파기술(Millimeter Wave Technology)을 적용해 활발히 연구되고 있는데 90년대 중반 이후 실용화되리라 전망되고 있습니다.

전자광학유도폭탄인 GBU-8의 탐색장치는 매버릭(AGM-65)의 초기 모델용 TV써커이브



전술기에 장착된 MK-20 대기갑 분산폭탄

로 GBU-8의 운용방법은 AGM-65 A/B와 거의 유사합니다.

표적고정(Lock-on)후 이 폭탄을 투하한 다음 회피기동을 하거나, 또는 다음 작전을 수행할수 있어 조종사에게 상당한 융통성을 줄수 있습니다. 그러나 표적고정을 위해 항공기는 표적 상공으로 불가피하게 접근해야 하므로 적의 대공화력에 노출될 가능성이 높게 됩니다.

이러한 결점을 보완한 것이 GBU-15(p. 40 사진 참조)입니다. GBU-15은 그 자신과 항공기 사이에 자료연결장치를 설치한 것으로 자신의 탐색장치에 입력되는 TV/IR영상을 수십 Km 떨어진 항공기에 송신할수 있으며 또한 항공기로부터 유도지령을 수신할 수도 있습니다.

또한 활공용 큰 십자형 날개를 갖고 있으므로 상당히 먼 거리를 활공할 수도 있습니다.

그러므로 항공기는 무리하게 목표물 상공까지 접근할 필요없이 목표물의 대공사정권 밖에서 안전하게 투하한 후 회피기동, 또는 다음 작전을 수행하면서 유유히 유도조정을 할 수가 있고 항공기의 생존성은 획기적으로 증대될수 있는 것입니다.

그런데 자료연결장치는 마이크로웨이브를 이용하므로 ECM에 재밍(Jamming)될 가능성이 높은 결점을 갖고 있습니다.

현재 미국에서는 항재밍(Anti-Jamming)기술의 개발에 많은 노력을 가하고 있고, 또한 전천후로 목표물획득이 가능토록하기 위해서 미리미터파써커 개발에 많은 투자를 하고 있는데 이들은 곧 실용화 되리라 전망되고 있습니다.

Paveway IV 및 발전형 GBU-15이 실용화되면 다시한번 항공전술에 큰 변화가 오리라 예상됩니다.

• 분산폭탄

주요 국가들은 분산폭탄을 중요한 공대지공격무기체계의 한 분야로 간주해서 정교하고 다양하게 개발해 왔으며, 현재도 수십종을 개발하고자 노력하고 있는데 앞으로 산업기술 및 방산기술의 발달에 따라 더욱 혁신적으로 발전될 전망입니다.

분산폭탄은 자탄, 살포기, 신관, 안정날개 등으로 구성되며, 유도장치가 부착되어 유도분산폭탄으로 사용되기도 합니다.

살포기에는 전술목적에 따라 다양한 자탄이 내장되어 운용됩니다. 예를들면 SUU-54/B 살포기에 BLU-91/B대전차 지뢰가 내장되어 CBU-85/B로, BLU-92/B대인지뢰가 내장되어 CBU-86/B로, 2가지가 혼합 내장되어 CBU-84/B로 운용됩니다.

MW-1(Multi-Purpose Weapon-1)에는 활주로 파괴용 자탄(STABO)외 5종이 충전되어 전술 목적에 따라 각각 운용되고 있으며 현재 2종의 새로운 자탄이 개발되고 있습니다.

대인대물용 자탄은 파괴효과를 증대시키기 위해 탄체가 고밀도합금으로 발전되고 있으며 폭발장약은 더욱 강화되고 있습니다.

대전차자탄은 지속적인 성형작약이론의 발전에 따라 관통력이 점점 더 증대되고 있으며, 이와 함께 인원과 물자에 대해 파편효과와 더불어 소이효과도 함께 갖는 복합효과자탄의 개발과 운용은 더욱 확대될 전망입니다.

그리고 살포기에는 글라이더형태의 날개, 추진모타, 관성항법장치, 유도장치 등이 부착되어 Apache와 같은 원격투하공격 무기체계로 발전되고 있습니다. (다음호에 계속)

참 고 자 료

- ▲ 「투하 폭탄 및 신관」, 항공무기(국방과학연구소 간행), p. 531, 1981년
- ▲ 「Aircraft Armament」, Jane's Weapon Systems 19th Edition, p.p 727~772, 1988~1989
- ▲ ROY BRAY BROOK, 「Air-to-Ground Weapons Systems: From Sight to Seeker」, 〈Armada〉, p.p 39~50, 1990년 2월호
- ▲ Alan Hyman, 「Bombs and Unguided Rockets: Low-Cost Ordnance for Aerial Warfare」, 〈MILTECH〉, p.p 55~64, 1982년 4월
- ▲ Mark Hewish, Bill Sweetman and Gerard Turbe, 「Air-to-Surface Weapons: new technologies for precision guidance and stand-off delivery」, 〈IDR〉, NO5, p.p 568~599, 1986년
- ▲ 「GUIDED BOMBS: Then and Now」, 〈MILTECH〉, p. p 18~25, 1986년 6월호
- ▲ Ronrad Alder, 「Airfield Attack Munition」, 〈Armada〉 p. p 8~21, 1986년 4월호
- ▲ Tamir Eshel, 「The Most Successful Air Campaign Ever?」, 〈MILTECH〉, p.p 36~44, 1991년 4월호
- ▲ DEVID A. FULGHUM/WASHINGTON, 「USAF Nears Completion of 30 GBU-28s Plans Advanced Penetrating Bomb」, 〈Aviation Week & Space Technology〉, p.p 22~23, 1991년 5월 20일자
- ▲ 「US Air Force Performance in DESERT STORM」, 〈MILTECH〉, p.p 146~159, 1991년 6월호
- ▲ Colleen A. Nash, 「Dig Deep-Blast Hard」, 〈Air Force Magazine〉, 1991년 3월호
- ▲ Mark Hewish, Bill Sweetman and Anthony Robinson, 「Precision-guided Munitions come of age」, 〈IDR〉, p.p 459~464, 1991년 5월호