

보이지 않는 비행기시대

레이더에 탐지되지 않는 비행기 B2스텔스 폭격기가 미국서 4월부터 전투수행임무에 투입되었다. B2스텔스 폭격기의 가격은 1대당 4천7백억원. 현재 화이트먼 공군기지에는 13대의 스텔스가 배치되어 있는데 이중 6대가 미 국방부의 핵전쟁계획에 참여하고 있다.



李光榮

〈과학평론가/본지 편집위원〉

최근 레이더에 탐지되지 않도록 설계 제작된 미국의 B2스텔스(Stealth) 폭격기가 4월부터 공식 핵전쟁과 재래식 전투를 수행하는 임무에 들어감으로써 군전략과 기술면에 커다란 변화를 가져다 줄 전망이다. 레이더에 잡히지 않는 B2스텔스기가 개발된 것은 1988년 11월이었다. B2스텔스기는 89년 7월 첫 시험비행에 성공했고 93년 12월 미주리 화이트먼 공군기지에 배속됐다. 그리고 지금까지는 주로 재래식 무기를 장착한 채 제한된 임무를 부여받았다.

현재 화이트먼 공군기지에는 13대의 B2스텔스 폭격기가 배치되어 있는데 이중 6대가 미 국방부의 핵전쟁계획(Nuclear War Plan)에 참여하고 있다. B2스텔

스 폭격기의 대당 가격은 5억3천만달러(약 4천7백억원). 미국은 이 폭격기를 핵전쟁계획에 따라 지하에 있는 적의 지휘병커나 군사시설을 파괴할 수 있는 B61이라는 특수 핵폭탄을 신고 순회비행을 하고 있는 것으로 알려졌다.

B2스텔스 4천7백억원

보이지 않는 비행기 B2스텔스 전략폭격기에 대한 제작 계획은 미국 카터대통령에 의해 입안돼 레이건대통령의 초선임기가 시작되던 지난 1981년 실제적인 제작에 들어가 8년 만에 그 비밀의 모습을 드러냈다.

그러나 레이더에 잡히지 않는 보이지 않는 비행기에 대한 착상은 40여년 전으로 거슬러 올라간다. 제2차 세계대전 직후인 1948년 노드롭항공사(B2스텔스 폭격기 제작사)가 개발한 YB-49폭격기가 하나의 실 예이다. YB-49는 동체가 따로 없고 하나로 이어진 삼각형의 날개로 되어 있다. 그래서 '나는 날개'(Flying Wing)라는 별명이 붙었는데 이 묘하게 생긴 YB-49를 시험비행하면서 뜻하지 않은 현상을 발견

했다. 태평양의 한 섬 위에서 비행기의 뾰족한 앞면을 지상의 레이더 쪽으로 향하고 돌진했더니 지상의 관측요원들이 이 비행기가 머리 위까지 날아올 때까지 스크린 상에서 모습을 정확하게 잡지 못했다. 비행기가 머리 위까지 날아오는 동안 레이더의 스크린 상에는 하나의 점으로밖에 나타나지 않았던 것이다. 적의 레이더에 포착되지 않는다 해서 붙은 이름 스텔스는 그러나 초기에는 별로 관심을 끌지 못했다.

당시 미 국방부 정책입안자들은 다른 문제에 몰두해 있었는데다가 '나는 날개' YB-49폭격기가 그 해 모자브사막에서 불의의 사고로 추락한 때문이었다. 그 이후 YB-49폭격기 제작계획은 전면 취소되었고 B-36전술폭격기로 대체됐다.

그러나 70년대 소련의 레이더시설이 날로 정교해지자 스텔스기에 대한 관심이 높아져 갔다. B2스텔스 전략폭격기의 개발계획은 이렇게 해서 세워졌다. 미국의 보이지 않는 스텔스기는 F-117A 전투기와 B2 폭격기로 나뉘어 개발이 진행됐다. 미 록히드항공사가 개발에 착수한 F-117A는 이미 1988년 11월 미 국방부가 50대를 제작 완료했다고 밝혀 세계 군사전략가들은 물론 일반인들에게도 큰 관심을 불러 일으켰다. 당시 미 국방부는 F-117A기의 개발과 배치를 발표하면서도 실물을 일반에게 보여 주지 않고 사진만을 공개해서 더욱 궁금증과 관심을 불러일으킨 바 있다.

스텔스기가 레이더에 잡히지 않으려면 해결해야 할 문제가 한두 가지가 아니다. 레이더의 원리는 일반적으로 지상의 관측소에서 전자파를 발사, 그 전자파가 목표물에 반사되어 돌아오는 것을 잡아 목표물의 위치와 형태 등을 식별해 내는 것이다. 스텔스기의 제작에 있어서 가장 중요한 요소의 하나는 이같은 지상발사 전자파가 스텔스기에 닿지 않고 다른쪽으로 비껴게 한다거나 전자파가 스텔스기에 닿는다해도 반사되어 나가는 전자파의 양을 될수록 줄이도록 하는 것이다. 반사되어 나가는 전자파의 양을 줄이는 방법은 전자파를 흡수해 버리는 것이 가장 이상적이다.

박쥐형의 삼각형모양 날개

이러한 기술은 레이더 반사에 의해 결정되는 목표물의 레이더의 횡 단면(RSC=Radar Cross Section)을 줄이는데 있다. RSC를 줄임으로써 전자파영상거울(Radarscope)상에 나타나는 RSC의 면적을 줄이는 것이다. 이 RSC는 보통 원의 형태로 면적이 m^2 단위로 측정되는데 이것이 전자파영상거울에 나타나 목표물을 구분하게 된다.

스텔스기는 박쥐형태의 삼각형모양의 날개를 갖추어 전자파영상거울에 나타나는 RSC를 최소화하고 있다. 스텔스기는 또한 RSC를 줄이기 위해 적재무기와 연료탱크를 날개 밑에 달지 않고 모두 몸체 안에 숨겨둔다.

적의 레이더파를 흡수하기 위해 스텔스기의 몸체를 이루는 재료선

택이 또한 대단히 중요하다. 스텔스기의 몸체는 무게를 줄이면서도 튼튼하고 레이더파를 흡수하기 위해 탄소섬유와 특수 비금속 합성물질로 만들어져 있다. 스텔스기의 겉면은 레이더파를 흡수하는 특수물질(RAM=Radar Absorbing Material)로 코팅되어 있다. 이 RAM은 제2의 철이라고 불리는 철 합성물 또는 중합체(重合體)를 사용하는 최첨단기술로 만들어진다. 이 RAM분자는 레이더 에너지를 흡수, 이를 되돌려 보내지않고 열로 바뀌버린다.

스텔스기는 이뿐 아니라 자체 엔진에서 나오는 열선을 없애 주도록 특수 설계되어 있다. 이를 위해 스텔스기의 엔진 꼬리부분은 열을 순간적으로 분산해서 식혀버릴 수 있도록 설계되어 있다. 이렇게 함으로써 스텔스기는 적의 레이더망 뿐 아니라 대공미사일도 피할 수 있게 된다.

그러나 F-117A 전투기나 B2 폭격기가 애초에 바꿨던대로의 스텔스기의 위력을 완벽하게 지니고 있지는 못하다. 적의 레이더망을 완벽하게 피할 수 없을 뿐 아니라 기계자체에도 한동안 결함이 발견되어 실전 배치를 두고 논란이 일기도 했다.

레이더망 48km까지 무사통과

스텔스기 제작에 관여한 한 전문가도 B2가 완벽하게 레이더망을 피해 적 깊숙이까지 침투해 들어갈 수 있다고 보지는 않고 있다. 그럼에도 불구하고 그는 러시아가 갖고 있는 장파(長波)레이더

망은 쉽게 돌파할 수 있으며 러시아 영토내의 지상극초단파망에 걸리는 한계를 축소시킬 수 있다고 주장한다. 기존 전략폭격기가 160km(100마일)에서 감지되는 반면 B2스텔스 전략폭격기는 48km(30마일) 앞까지 무사통과할 수 있기 때문에 러시아의 지상 이동 미사일의 발사나 최신예기인 MIG31전투기 등이 긴급 발진할 시간적 여유를 주지 않고 효과적으로 적의 군사 목표물을 공격할 수 있을 것으로 믿고 있다.

또한 러시아가 B2스텔스 전략폭격기의 기습에 대비, 전투기를 상공에 항상 잠복경계를 편다하더라도 이들 전투기가 갖고 있는 레이더장비는 한정된 지역 밖에는 탐색할 수 없기 때문에 쓸모가 없다. 즉 B2스텔스 전략폭격기는 미국의 정찰위성으로부터 적의 지상 목표물의 위치 등을 소상히 전달받는 반면 적의 대공무기들은 B2의 위치를 찾지못해 해낼 수 밖에 없다.

미국은 이 때문에 B2스텔스기의 비밀을 유지하기 위해 무진 애를 쓰고 있다. B2스텔스 전략폭격기가 제작되고 있는 캘리포니아주 팜데일의 공장은 창문도 없이 철저한 비밀 속에 가려져 있다. 단지 현재 알려진 것은 B2스텔스기의 높이가 5.2m이고 길이는 21m이며 날개 길이 52.4m, 승무원 2명, 엔진은 제너럴 일렉트릭의 F118S 4개를 쓰고 있다는 정도이다. 미국은 2000년 초까지 21대의 B2스텔스기를 실전 배치할 계획이다. ⑤