

Tier-III Minus High Altitude Endurance Unmanned Aerial Vehicle

최신 무인고공정찰기

보이지도 들리지도 않는 하늘의 정탐기

DARK STAR

미국 유수의 군용기 메이커인 록히드사와 마틴 마리에타사가 대등한 조건으로 합병하여 록히드 마틴사로 된것은 세상이 다 아는 바이다. 이 록히드 마틴사가 지난 6월 1일 보이지도 들리지도 않으면서 사람이 타지 않고 제 혼자서 목적지를 8시간 이상 머물면서 정찰하고 돌아 올 수 있는 스텔스 고고도 무인정찰기를 개발 출고하여 그 면모를 들어 냈다.

이 정찰전용 무인기는 미국 방 항공정찰실(DARO)과 선진연구계획국(ARPA) 두곳의 지휘하에 록히드 마틴의 스킵크 그룹과 보잉사의 협력으로 만들어져 흑성(黑星) 또는 암흑의 별(DARK STAR)이라고 명명된 이 새 정찰기가 록히드의 팜달공장에서 기지단에 공개 되었다.

동 무인고공정찰기의 여러가지를 간추려 본다. <편집자주>

3단계의 Tier구상

록히드의 스킵크 워크스라면 2차대전당시와 그후 여러가지의 특수군용기와 민간기를 개발하고 또 로켓을 비롯 미사일과 인공위성까지를 만드는 세칭 비밀 개발팀으로 알려져 있었다. 록히드와 마틴 마리에타사가 합병한 뒤에도 이 스킵크팀은 활동을 계속하여 미국방성의 티어III 마이너스계획에 의해 개발을 주문받아 드디어 이번에 선보인 다크스타(暗黒의 별)를 만들어 낸 것이다.

스텔스기인 F117과 차세대 스텔스전투기인 SR-71을 개발한것이 록히드사이며 한때 소리없는 비행기로 이름을 날린 U-2기 또한 록히드사 제품이었다. 이런 전력에 힘입어 미국방성의 개발을 수주한 다크스타호는 고고도로 적진 깊숙히 침입하여 일기의 여하나 주야를 불문하고 여러가지 정보를 시시각각으로 현장에 보내오는 최신형 정찰기로 말하

자면 꿈의 정찰기가 실현된 것이다.

모습이 없는것은 스텔스성을 강화해 레이더에 잡히지 않으니 형태를 알 수 없고 활공상태에서 체공하기 때문에 소리를 들을 수 없으니 그야말로 보이지 않고 들리지 않는 항공 정찰기인 셈이다.

다크스타호의 초도비행 시험은 11월에 있을 것으로 예정되어 있다.

티어 시리즈III 마이너스로 제식화된 이 정찰기는 사실 1991년 이후 미국방성의 기획에 의한것이다. 고

다크스타호 제원

제원에 대해서는 알려져 있지 않은 부분이 더 많지만 우선 알려진것은 다음과 같다.

- 전 폭 : 21.03m
- 전 장 : 4.57m
- 전 고 : 1.52m
- 자 중 : 3,901kg
- 날개면적 : 29.8㎡
- 엔진 : F129터보팬 1기
- 최고고도 : 13,716m
- 순형속도 : 시속 240km
- 체공시간 : 8~24시간
- 행동반경 : 1,852km이상

공비행 무인정찰기는 이미 월남전 당시부터 아쉬워 해온것인데 이를 실현 시키기 위해 개발을 발주하여 티어 I 과 II 호는 제네럴 아토믹사가 맡아 Gnat-750으로 이미 CIA에 의해 1993년초부터 보스니아 전투에 투입되어 비밀감시 임무를 수행중에 있다. 그 후속인 티어III중 마이너스형이 이번에 선보인 다크스타인 것이다.

명칭에 쓰인 티어(Tier)란 계층 또는 계단, 단을 가리키는 말로 숫자가 많을수록 대형기로 복잡해지는 정찰용 무인항공기를 나타내는 무인기 개발구상이었는데 계획이 수정되어 이름도 달라졌다. 원래 티어(Tier)계획은 CIA가 구상하였으나 그후 1993년말에 국방장관 휘하의 전략적인 항공정찰실(DARO)이 새로 설립되어 티어계획도 여기에 이관되었다. 그러나 실제의 개발감독은 국방성의 선진연구계획국(ARPA)에서 대행했다. 전술정찰수색 임무의 무인기(UAV)쪽은 국방성의 UAV통합기획실이 맡아보고

있다.

티어-I인 제네럴 아토믹사가 만든 Gnat-750은 날개폭 10.8m, 총중량 400kg으로 역V자형 꼬리날개를 달고 2기통의 피스톤 엔진을 장착하고 있었다.

그후 이것을 확대한 Gnat-750-45형이 티어-II로 되어 1994년 7월에 첫비행을 한 뒤 보스니아 전선에 투입되었다. 티어-II보다 한층 큰 무인정찰기가 티어-II프러스이다. 티어-II가 티어-I의 단순한 개량형인데 비해 여기에 프러스가 붙으면 전혀 다른 모양이 된다. 그래서 티어-II프러스는 날개폭 35.6 총중량 9~11톤이라는 대형 무인기로 V형 꼬리날개를 가진 글라이더 같은 것이 되었다. 이 정찰기는 고도 19,800m의 성층권에서 24시간이나 체공이 가능한 알리슨 AE3007 터보팬(추력 320KN) 엔진 1기를 등에 얹은 꼴로 되어있고 역시 보스니아 전선에서 활약했으며 1기의 생산단가가 1천만 달러에 달했다.

암흑의 별(Dark Star)

여기까지가 다크스타가 태어나기 전까지의 전사부분이고 다크스타는 티어-III 마이너스로 명명되었는데 이를 풀이하면 저피관측성 고고도 제공형무인기(Low Observable High Altitude Endurance-Lo-HAE-UAV)라고 하는것이다.

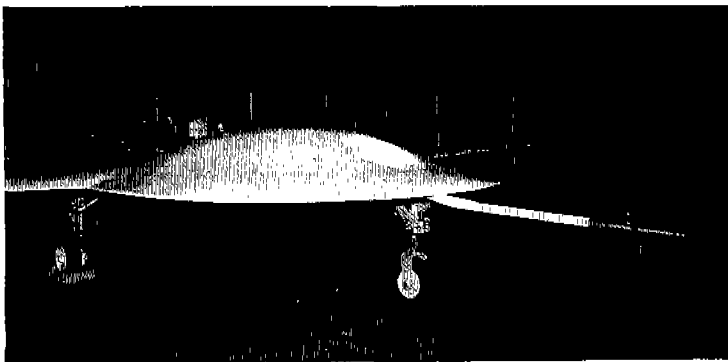
티어-III마이너스는 본래의 티어-III 구상보다 약간 완화된 것인데 최초의 조건대로 만든다면 1기에 4억 달러가 넘는 고가기여서 개발계획이 취소되었다고 전한다.

티어-III마이너스의 존재는 작년 중반이후까지 극비에 붙여져 록히드와 보잉의 양사가 협력하여 스텔스성을 한층 고도화한 정찰용 항공기가 개발중이라는것 외에는 아무것도 알려지지 않았다. 이런 부문에서는 록히드의 스텔스킴이 적격이었다.

미국의 항공전문지 Aviation Week & Space Technology(AW&ST)에 특종기사로 티어-III마이너스의 추측 기사와 상상도가 1994년 9월 14일호에 실렸는데 지금 나타난 실물과 대조하면 엉뚱한 부분도 있고 어지간히 맞힌 부분도 있다.

이번에 선보인 무인 고공정찰기 다크스타호는 지금까지의 비행기와는 그 모습이 아주 다르다.

수평·수직 두꼬리 날개가 없는 무미익기로 동체의 앞쪽은 둥글고 뒤는 네모꼴을 하고 있으며 바다의 갑옷게에 날개를 달아 놓은 꼴로 앞



다크스타호의 외양

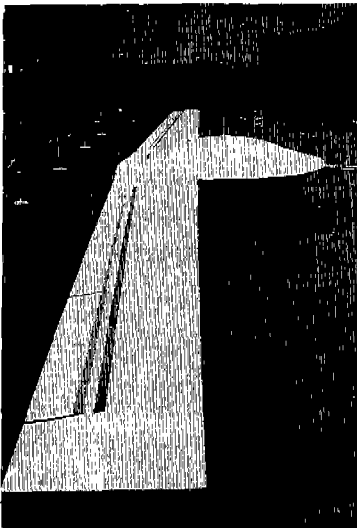
에서 보면 마치 비행접시와도 비슷하다.

동체의 앞부분에 계란꼴의 구멍이 있는데 이것은 제트엔진의 공기 취입구이며 뒷쪽에 장방향으로 옆으로 긴 창문 같은 것이 있는데 이것이 엔진 배기 노즐이다. 등에는 맨홀 비슷한 평면의 원이 있고 그 뒤에 4각과 작은 원이 비치되어 있다. 꼬리날개가 없는 항공기의 상식에 반하며 주날개는 후퇴각이 없이 직각으로 되어있는데 재료에 따라 동체와 날개 사이의 각도에 대한 해석이 다르다.

다크스타의 연료 탱크는 주날개 안에 4개소 탱크를 두고 있는데 설계기술의 우수성때문에 공격적으로 안정성이 우수하다고 한다.

보이지 않는 모습

다크스타호의 이런 기묘한 외양



좌측위에서 본 다크스타의 모습

은 적의 레이더를 피하기 위한 스텔스성의 요청에서 비롯된것은 쉽게 이해가 가지만 지금까지의 스텔스기인 F-117, SR-71, 그리고 B-2나 F-22, YF-23같은 기존의 스텔스기들이 모두 주날개가 동체에 대하여 후퇴각을 지니고 있다. 이것은 앞에서 오는 전파를 옆으로 비껴가게 하기 위한 것이라고해 스텔스 성능의 기본으로 알려져 있다.

그런데 다크스타는 이런 상식을 뛰어넘어 직선의 직각 주날개를 가지고 있다.

보통의 스텔스기는 저공 또는 1만 m이하의 고도를 날기 때문에 레이더의 전파가 침입시에는 앞에서, 귀로는 뒤에서 오는 점 때문에 후퇴각을 예각으로 만들고 또 기체에도 전파의 반사방향을 혼란시키는 W형을 채택했다. 그러나 다크스타호는 그럴필요가 없다.

다크스타의 정찰고도 13,000m는 상대의 조기경보기, 전투기등의 레이더가 미치는 범위 밖이며 지상에서 또는 전방에서 오는 전파보다 한층 높은 위치에 있기 때문에 적의 레이더 전파를 높은 곳에서 따돌리

는 것으로 알려져 있다. 그리고 배기 노즐을 4각의 긴 배출구를 통하여 공기로 냉각시켜 배출함으로써 열추적형 미사일을 피하게 만들어져 있다.

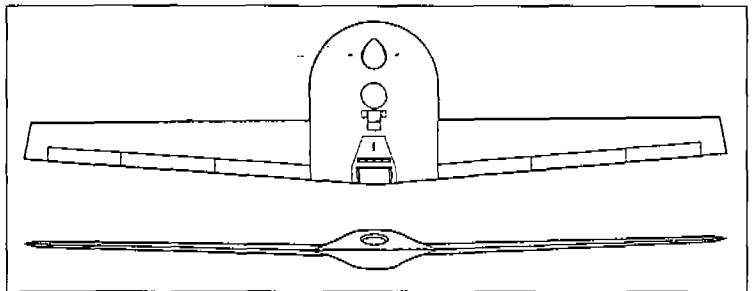
보통 스텔스기의 경우 레이더의 단면적(Rader Cross Section)을 보면 F-117같은 경우 주위에 네개의 스파이크를 사방으로 형성하여 레이더의 탐지를 교란시키는데 다크스타의 경우는 약간 다르다.

후퇴익에서 비껴가도록 만든 대신 단순한 주날개때문에 항공기의 주위에 톱니 모양의 둥근 일종의 교란막이 생기고 전후에 약간의 스파이크가 접근한 상태에서 형성된다.

다크스타의 비행접시와 같은 동체는 스파이크를 만들지 않는 대신 전방위에 걸쳐 거의 일정한 RCS를 형성한다. 이 원리는 록히드가 이미 SR-71에서 한번 성공한 예가 있기 때문에 완벽한 상대 레이더의 교란이 가능하여 모습을 보이지 않는다.

현장상태 직송

다크스타의 특징을 다시 더 찾아



다크스타호의 전면과 평면도

보면 총압계측부가 공기취입구 안에 붙어있고 정압계측부는 공기흡입구의 양쪽에 붙어 있다.

게다가 주날개 뒤쪽의 보조날개 판은 내외 두 부분으로 만들어 비행기의 진동 상하좌우의 진동을 거의 완벽하게 제어하고 있다. 이들 안정된 보조날개는 전동구동식이며 상승, 강하의 장치와 바뀌는 유압으로 조작된다.

다크스타는 발진지에서 926km 떨어진 목표지역 상공에서 8시간 이상 하늘에 머물면서 도합 48,000km의 지상을 수색 정찰하여 그 자료를 후방의 사령부나 전략본부 또는 야전 부대에 송신하도록 만들어져 있다.

다크스타는 또 454kg까지의 정찰 및 통신 송신장치를 실을 수 있으며 전자광학을 응용한 화상을 보낼 수 있다. 정찰 또는 감지 데이터는 UHF 또는 Ku밴드로 부근의 통신위성에 보내지고 지상에서는 통신위성을 경유하여 수신하고 분석한다.

앞의 평면도에서 보는 동체 윗면의 둥근 부분은 Ku밴드의 위성 송신용 안테나가 장치 되어있으며 그 뒤의 4각형 부분은 역시 UHF의 위성송신용 안테나이며 양 옆의 더 작은 4각형 두개는 위성항법 시스템의 수신 안테나이다. 그리고 그 뒤에는 지상과의 통신용에 쓰이는 안테나가 두개 세워져있다. 이렇게하여 현장 상황이 그대로 직접 송·수신된다.

다크스타는 윗부분은 회계, 아래 부분은 검게 칠해져 있는데 이것은

지상이나 또는 아래쪽에서 육안으로 보이지 않게 검게 칠했고 윗쪽은 성층권의 직사 일광을 받는 피해를 줄이기 위한 것으로 알려져 있다. 그리고 동체와 날개등은 모두 최신 복합소재로 만들었다.

공동제작의 실패사례

다크스타의 개발이 지니는 또한나 특징은 개발과 제작과정에서 록히드 마틴사와 보잉사가 각기 분담하여 공동제작의 실패를 거둔 점을 들지 않을 수 없다.

미국 기업들은 경우에 따라 공동으로 제작에 나서기도 하지만 록히드나 보잉같은 대규모 기업의 경우 위신을 걸고 타사 특히 같은 규모의 대기업과는 손을 잡지 않는 것이 통례인데 이번 다크스타의 제작은 양사가 분담을 정해 완벽하게 협동의미를 살리고 있다.

거의 절반씩을 분담했는데 록히드 마틴측은 동체와 페이로드 장치를, 보잉사는 주날개와 꼬리부분을 맡은 외에 지상의 발진과 회수를 맡고 있다.

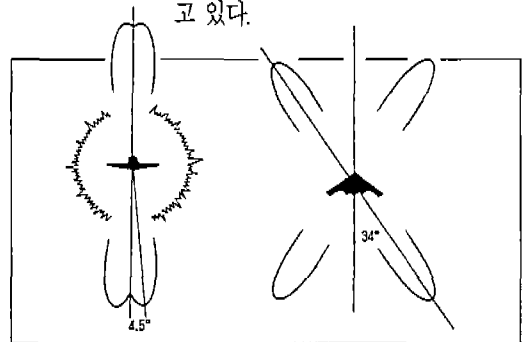
최근 출고된 1호기는 7월중에 NASA(미항공우주국)의 드라이드 비행기지에 보내져 9월에 시험비행을 해 보고 초도비행은 11월로 예정되어 있는데 이번에는

어떤 일인지 발주처의 예정보다 빨리 개발이 진행되고 있다.

모두해서 한대의 값이 1,000만 달러라고 했는데 그것은 11호기에서 20호기까지의 목표가격이며 94년도 불변가격기준이다.

근대전에서나 고대전에서나 정찰 임무는 전략·전술 어느쪽이든 극히 중요한 일이 되는데 특히 상대방에게 들키지 않고 치밀한 정찰이 가능하다면 그 보다 더 좋은 일은 없다. 그런점에서 이번 다크스타의 개발은 획기적이며 엔진이 워낙 작기 때문에 13,000m의 고공에서 굳이 엔진을 끄지 않더라도 지상의 고성능 음파탐지기로는 거의 소리를 잡기 힘들다고 하며 경우에 따라서는 엔진을 끄고 전혀 소리없이 활공하는 것도 가능하도록 설계되어 있다는 것인데 자세한 성능 같은 내막은 추후 취역한 뒤나 알려질것 같다.

미국의 무인항공기 개발은 수년에 한번씩 근본적인 재검토를 거듭해 오고있는데 티어-I이나 티어-II가 실용화하자마자 곧 버리고 다시 다크스타쪽으로 기울고 있어 주목되고 있다.



다크스타(좌)와 보통 스텔스기(우)와의 RCS비교