

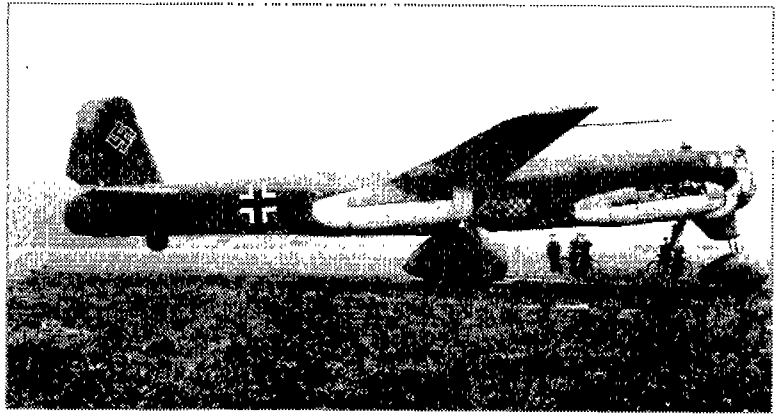
# 러시아 S-37의 정체 탐색

러시아의 수호이 설계국이 새로운 전투기를 개발중이라는 정보가 서방 항공기 업계에 퍼지고 있던 중, 작년 9월말 수호이가 개발한 새전투기가 첫비행을 했다는 뉴스와 함께 사진 두장이 공개되었다. 수호이가 개발하는 전투기는 'Su'라는 기호가 붙는데 이번것은 'S'만 붙여 정식 명칭이 S-37로 정해졌다. S는 수호이 설계국의 내부명칭이다. 러시아는 그동안 「돈이 없다」면서 이만한 실험기를 만든 것은 수호이 설계국이 자기자력으로 개발하여 수출에 나서면서 공군에서 매입하기를 기대하는 것이라고 한다.

Su-37은 프랑키라는 이름으로 추력 변형장치를 이용하여 우리나라 에어쇼에도 출품되어 곡예비행에 가까운 성능을 피시한 적이 있었다. 인도나 중국에 Su-37을 판매한 일은 돈으로 만든 S-37이란 어떤 전투기인가를 탐색해 본다.

## 주안은 고도 기동성

러시아가 독자적으로 개발한 S-37의 기술적인 특성은 전진날개를 사용한 점으로 기수부분은 Su-37과 많이 닮아 있다. 전진날개의 항공기라면 미국에는 연구용의 그루



세계최초의 전진익기 Ju287 폭격기

먼 X-29가 있는데 이 보다 좀더 실용형이라고 볼 수 있을것 같다.

Su-37이나 S-37이 모두 고도의 기동성을 세일즈 포인트로 삼고 있는데 S-37은 전진 날개를 채용하여 좀 더 고도의 기동성을 가진 전투기로 만든것 같다. 미국이 F-22를 내놓은데 이은것으로 보이지만 이 정도의 최신형이라면 값이 엄청나게 비쌀것으로 예상되어 이런 전투기를 선듯 살 수 있는 나라는 극히 한정적일 수 밖에 없다는 것이 서방측의 관측이다.

미국의 X-29는 F-5의 부품을 유용하였으며 기체의 크기나 엔진은 노드롭사의 F-20 타이거 샤크와 비슷했다. X-29는 항공전에서 전시된 적은 없지만 파리 에어 쇼

에서 F-20이 비행했을때 그루먼사의 기술자들은 X-29가 나왔더라면 F-20 같은 것은 눈에 띄지도 않았을 것이라고 평했다. 그런데 이번 러시아의 S-37은 묘하게도 X-29를 많이 닮았고 다르다면 수평 꼬리날개가 크다는 것 뿐으로 마치 X-29의 확대 복제품 같다는 소리도 일부에서 들려 오고 있을 정도이다.

## 전진익기의 장점

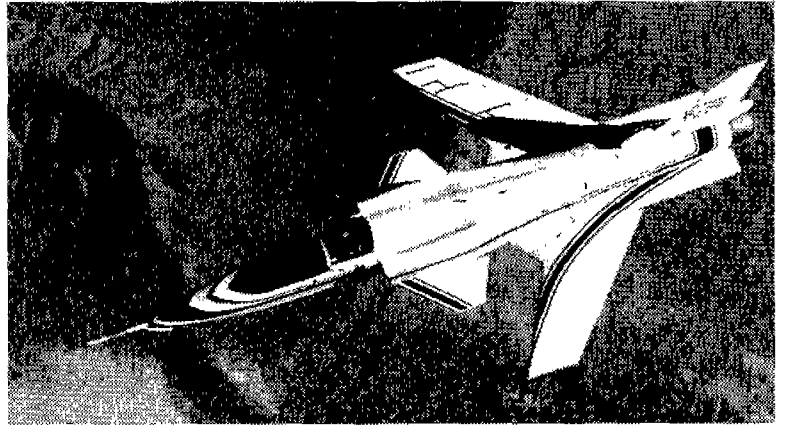
S-37이 전진익과 카나드 날개의 조합형이라는 점에서는 X-29와 같은데 다만 수평꼬리날개가 있는데 더하여 수직꼬리날개가 두개 있는 등 X-29와는 상당히 다르다. 게다가

가 미국의 X-29는 상당히 작는데 비해 S-37은 수호이의 기존 전투기 만큼 크다. 전진날개가 유리한 점을 든다면 비행기가 음속에 가까워졌을때 충격파의 발생을 늦추기 위해 후퇴각을 두면 좋은것은 대개 알려져 있다.

충격파의 발생으로 저항이 급증하면 후퇴익은 속도를 높일수 있는데 이때는 전진날개도 마찬가지이다. 후퇴익의 잇점을 최초로 발견한 것이 독일이며 2차대전중에 전진익을 가진 폭격기를 처음으로 실용화한것도 독일의 기술이다. 이를 원료로하여 전후에 HFB사가 전진익의 비즈니스 체트기를 만든 예가 있다. 이때 날개가 객실의 뒷쪽에 달려 저항을 적게할 수 있었다.

전진익일 경우 가장 힘든 것은 하중이 걸려 주날개가 위쪽으로 들릴 경우 날개 끝부분의 앞쪽 가장자리가 뒤틀려 위로 굽혀져 양각이 줄어 하중이 가중 되는데 전진익에서는 자칫 이러한 현상이 일어날 우려가 있으며 튼튼하게 만들면 너무 무거워지는 폐단이 있다. 후퇴익의 경우 날개의 표면을 흐르는 공기가 밖으로 밀려서 경계층이 두터워져 이른바 익단실속 현상이 생기기 쉽다.

이것이 후퇴익의 최대 결점이다. 그런데 전진익의 경우는 공기가 안쪽으로 흘러 익단실속이 생기지 않는다. 전투기에 전진익을 채용한것



그루먼사가 개발한 전진익기 X-29

은 익단실속을 피하면서 키의 효율을 좋게하는 등의 매력이 있다.

### 복합소재로 해결

전진익에서는 또한 후퇴익에서 볼 수 없는 현상도 있었지만 미국의 X-29의 경우는 복합소재를 이용하여 해결했다. 작은 보완장치들을 모두 금속으로 만들면 기체가 무거워져 버린다.

전진익에서 그 소재를 복합소재로 하여 섬유 방향을 잘 교직하면 후퇴익과 비슷하게 하중을 이겨낼 전망이 선 것이라고 볼 수 있다. S-37의 경우도 주날개의 90%는 복합소재로 만들어진 것으로 전해지고 있다. 전진날개의 잇점을 또하나 든다면 후퇴익과 전진익의 차이는 날개 끝에서 실속하느냐하는 점이다. 전진익에서는 날개의 꼬리 부분에서 실속하더라도 날개 끝에 있는 보조익이 작용하여 자세

를 제어할 수 있다.

날개부분에 생기는 충격파의 발생이 늦어지면 그만큼 순항속도를 높일 수 있게 된다. 단지 전진익이기 때문에 저항이 적다는 것이 아니라 슈퍼크리티칼한 날개 모양을 했기 때문에 3차원적인 효과를 살리기 쉬워진다.

그것이 바로 천음속성에서 고기동성을 발휘하게한다. S-37은 이런 효율성까지를 고려하여 새로운 성능의 개발에 주력했을 것으로 보이며 이것은 장차 21세기의 전투기를 점치는데도 여러가지로 도움이 될것같다.

### 전진익의 결점

전진익은 또 그나름대로의 결점도 있다. 전진하는 각도는 후퇴익의 각도보다 작아지는데 반대로 뒷 가장자리는 후퇴익보다 각도가 크게된다. 그래서 플랩의 면적을 늘

리거나 하향각도를 증가시키지 않을 수 없다. 수호이 설계국으로서 프랑카 시리즈의 Su-33이나 Su-35등은 카나드를 추가하여 세 날개 형식으로 경험을 쌓고 있어 종합적으로는 세 날개가 좋다. 항공기의 설계는 결과적으로 보면 종합적인 균형의 문제이다. 좀더 자세히 살펴보면 사진에서는 플랩이 보이지 않으나 프랑카의 뒷쪽 가장자리 단지 아래로 처지는 간단한 기구보다는 좀 복잡한 것 같다.

X-29에서는 간단하게 하기 위하여 앞쪽 가장자리에 아무 장치도 하지 않았었는데 S-37에서는 플랩 정도는 장치 한 것으로 보인다.

주날개의 앞 가장자리가 굽어진 부분은 공기의 흐름이 가장 복잡하게 되는 곳으로 카나드 날개의 끝 부분에서 생기는 공기의 소용돌이를 완화하기 위하여 아랫 턱을 약간 나오게 만든 것 같다.

강착장치에서 앞바퀴는 더블 타이어이다. 프랑카의 경우도 함상형에서는 Su-33이나 중량이 증가한 Su-35등은 더블형이다. 이것은 유용한 듯하다. 뒤의 주바퀴는 바퀴가 하나인데 이것은 동체에 달려 있는 듯하다.

뒤로 돌아서 노즐 곁에 있는 콘은 좌우의 길이가 다르다. 후방 경계 레이더와 ECM장치의 안테나를 수용하는 곳 같다.

수직꼬리날개의 모양은 Su-37과

비슷한데 수평꼬리날개는 전혀 다르게 생겨있다. 수직꼬리날개의 후면 아랫쪽에 Su-37과 같은 수평꼬리날개 조종장치 연결부분이 튀어나와 있다. 수평꼬리날개는 수직꼬리날개의 외측 뿐 아니라 거기서 안쪽의 콘에 접해있는 뒷쪽 가장자리도 움직이게 되어있다. 그리하여 방향타가 좀 더 잘 움직이도록 기동성을 높이고 있는 것이다.

여하튼 전진익의 실용화 전투기라는 점에서 세계의 주목을 받을만하다.

### 스텔스 성능

S-37의 스텔스 성능은 발표된 바나, 또 실물기체가 관찰된 바도 없어 자세한 부분은 알 수 없다. 그러나 여러 보도를 종합한 바에 의하면 기체의 일부에 전파 흡수 재료를 사용했는지는 알 수 없으나 스텔스 성능을 추구한 독특한 설계는 찾아 보기 어렵다.

먼저 주날개의 경우 앞 가장자리가 약간 총을 이루고 있으나 앞에서 오는 전파를 그대로 반사하게 되어 있다. 레이더 전파 흡수재나 코팅은 그 나름의 효과는 있겠지만 스텔스 성능은 아무래도 기체의 모양에서 결정되는 것이라는 점에서 볼때 S-37은 그런 노력은 하고 있는 것 같지 않다. 이것은 스텔스 기술이 현재 가장 빠른 속도로 진

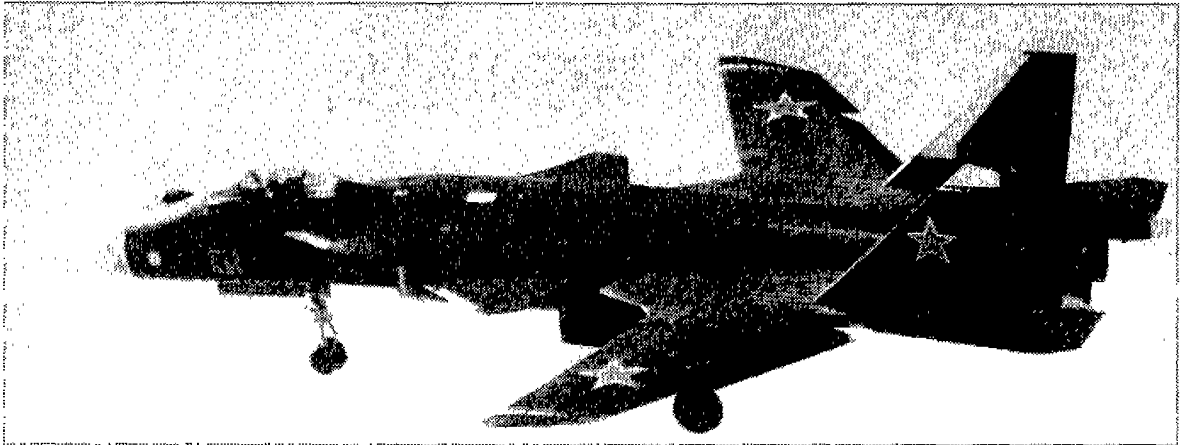
보하고 있으나 러시아의 스텔스 기술이 미국에게는 크게 미치지 못하고 있는 반증이기도 하다.

스텔스 성능을 표현하는 한가지로 공기 흡입구를 들 수 있는데 사진으로 보는 바에서는 전혀 아무 장치도 없는 듯하여, 노즐에도 적외선 저감 노력의 흔적이 보이지 않는다. 무장의 적재에 있어 동체에 반정도 들어가는 형태를 취했는데 이것으로는 스텔스 기능을 할 수가 없고 주날개 밑에 미사일등 무장 하기위한 장치를 하고 있어 이것도 F-22의 전량내부 수용과는 다르다.

무장면을 보면 반수용식 외에 주날개에 도합 14개의 하드 포인트가 마련되어 미사일등을 장착할 수 있게하고 있다. 또 날개 끝에 미사일을 달 수 없는 것으로 알려져 날개 양쪽에 3발씩 6발, 동체에 8발을 실으면 14발을 실을 수 있는 것이다. 또하나 특징적인 것은 전투기이면서 기관포를 장착하지 않고 있다는 점이다.

Su-37은 기체 상부에 기관포를 장착하고 있는데 S-37의 경우는 어디에도 기관포의 자리가 보이지 않는다. 어쩌면 앞으로의 전투기는 이제 기관포 같은 재래무기가 필요 없다는 것을 말하는 것인지도 모르겠다.

현재 개발중인 미국의 통합 전투기에는 공군에서 기관포를 요구하



S-37의 외양

고 있는데 반해 해군에서는 기관포를 요구하지 않고 있다.

### 엔진을 본다

S-37에 탑재된 엔진은 타스통신의 보도에 의하면 MiG-31에서 쓰이는 D-30F6라고 하며 큰 AL-37FU형으로 바꿀것이라고 보도했다.

AL-37FU라는 것은 Su-27의 추력 향상형에 추력변향장치를 추가한 것으로 Su-37에도 장착되어 있다.

최대 추력은 AL-31이 12,500kg으로 AL-37FU는 14,500kg이며 D-30F6는 15,500kg인데 지금까지 스호이 기종에서 D-30F6를 탑재한것은 없었다. 미코얀의 신형 전투기 1.44에 탑재할 신형 엔진인 AL-41에 대해서는 아직 잘 알려져 있지 않았다. S-37의 자세한 데

이터나 중량은 아직 아무것도 알려진것이 없는데 대개 Su-37프랑카 수준으로 추측된다. 다만 엔진의 추력에서 역산하면 자중이 Su-37기종보다는 좀 무거운 것 같다.

지금까지는 사양이 알려지지 않고 있지만 개발이 끝나면 외국에 팔아야할 것이기 때문에 98년중에는 각지의 에어쇼에 나타나 기동성의 우수성을 자랑하게 될것으로 보인다. 그러나 일부에서는 98년 가을 판보로 에어쇼나 99년 여름의 파리 에어쇼에나 나가게 될것이라고 신중하게 보는 관측도 있다.

이에 자극되어 미코얀 설계국도 1.44의 신개발 기종을 선 보일 가능성이 없지 않다. 또한 MIG-29를 크게 개량한 MIG-35에 더하여 1.44의 기술을 살린 좀 더 소형 전투기의 개발을 연구중이라는 소문도 돌리고 있다. 또 스호이 설계국 쪽에서는 97년 파리 에어쇼에서

모형을 선 보인 S-54 초음속 훈련기 구상에서 발전한 단좌형 전투기의 제작을 시작하여 머지 않아 첫 비행할것이라는 정보도 있다.

러시아 경제가 과거와 같은 거대한 군사 산업을 그대로 안고서는 발전하지 못할 것이다.

방금 미국의 경기가 좋은것도 따지고 보면 국방예산을 대폭 삭감한데에 원인이 있는 것으로 분석하고 있다. 러시아의 경제 사정은 아직 호전되지않고 있기 때문에 한꺼번에 여러 기종을 개발한다거나 양산형을 만들어 놓고 주문을 기다릴 여유가 없는 것이다.