



# 틸트로터기 각광

## 군용이어 민간용 다각 개발 시작

본지 편집객원 서병홍

지난 4월의 파리 에어쇼에서 헬리콥터와 비행기의 혼혈아 같은 틸트로터기가 매일 회장상공을 시위비행하여 많은 관중들의 주목을 끌었다.

이 낯선 틸트로터기는 단거리 이착륙 또는 수직이착륙기로 개발된 것이며 이미 40년의 역사를 지니고 있다. 그후 이 항공기의 여러가지 장점이 인정되며 V-22라는 제식명으로 미공군과 해군에서 채택해 대량생산을 목전에 두고 이번에는 민간용의 개발 판매를 위하여 XV-15라는 형식명으로 비행 실기를 선보이게 된 것이다.

틸트로터기의 과거·현재·미래를 살펴본다. <편집자주>

### 실용앞두고 선보이기

파리에어쇼에는 2대가 나왔는데 이들은 한대씩 교대로 헬리콥터처럼 수직으로 이륙하여 하늘로 올라가면서 천천히 로터를 앞으로 높여 수평이 되면 터보프롭기와 같게 하늘을 멋지게 고속으로 선회하며 날다가 되돌아와 이번에는 회장의 본부석 앞에서 공중에 정지해 보이고 곧 내려 앉는듯 했다. 이번엔 아주 짧은 거리를 활주한뒤 정지하는 등 다른 항공기가 할수 없는 묘기의 여러가지를 선보였다. 이번 전시비행은 말하자면 "나는 수직으로 이착륙하는 것은 물론 공중에서 정지했다가 다시 날아다니고 또 지상의 상황에 따라 수직으로 내려 앉거나 활주하거

나 자유자재"라는 그이 재주 있음을 마음껏 자랑하는 그런 쇼 비행이었다.

이런 데모비행은 1회에 약 7분으로 장차 세계의 항공기 업계에 "이런 재주가 있는 다른 비행기가 있으면 나와보라고 해"하는 식으로 장차의 판매촉진을 위한 광고와도 같은 것이었다.

이런 쇼를 통해 세계 여러나라의 군부 특히 해·공군이 관심을 집중시켰다. V-22라는 틸트로터기가 국제 전시장에 나타난것 부터가 처음으로 원래 미국밖을 나가보지 않았던 것이며 민간기는 1981년 이후 14년만에 공개장소에 다시 선보여 민간용으로 각광을 받게했다는 자신에 차 있는듯 했다.

이 틸트로터기가 미국이외의 각국에 팔리면 많이 팔리는 수만큼 미국방성이 부담해야할 개발비가 경감되어 이번 출전은 미 해병대가 지원한다고 했다.

전시비행을 하지 않을때는 군용 민간용이 나란이 가장 잘 보이는 곳에 암전히 전시되어 오기는 관중들이 묘하게 생각하고 기체를 호기심에 차서 보거나 안내원을 상대로 질문을 퍼붓기도 했다.

처음으로 실물을 보는 틸트로터기는 같은 크기의 헬리콥터에 비하여 속도는 2배, 적재량은 3배, 항속거리는 5배이며 군용기로는 공중급유를 받아가며 세계 어디든지 단숨에 전개할수 있으며 민간기는 공항시설이 없는 어떤 벽지나 산촌, 섬지역에도 날아가서 앉을 수 있으며 긴급구난은 물론 그밖의 여러가지 사회활동을 충분히 수행 한다는 설명을 듣고 관중들은 오직 감탄할 뿐이었다.

그러면서 "이것은 팔리겠다"라고 속삭이는 소리가 자주 들리자 안내원은 미소를 지으며 득의만면했다.

## 실험비행후 40년

그렇지만 틸트로터기가 여기까지 이르러 세계를 향해 몸짓하기까지는 실로 남모를 고난의 역정을 겪어왔다. 특히 수년전에는 겨우 빛을 볼듯 궤도에 올랐으나 당시의 국방장관이 V-22의 개발을 중지할 뜻을

보여 관계자들의 간을 몽알만하게 한적도 있었다.

헬리콥터 전문 메이커인 벨사가 틸트로터기에 손댄 것은 이미 1950년대 중반의 일이다.

450마력의 피스톤 엔진 2기를 장착하고 4인승인 XV-3라고 이름붙인 틸트로터기가 첫비행 한것이 1955년 8월, 그후 XV-15로 발전한 2대가 또 초도비행한것은 20년후인 1977년 5월이었다. 이것을 본 미국방성은 3군 공용의 다목적 항공기로 1981년에 개발을 결정했는데 이것은 수직이착륙기를 가리키는 내용으로 틸트로터기를 특정한 것은 아니었다. 그후 1983년에 와서야 벨사와 보잉사의 양사에게 미국방성이 공동으로 새로운 틸트로터기에 대한 예비설계를 의뢰하게 되었고 2년후인 1985년에 V-22라는 호칭이 정해져 본격적인 개발이 시작되었다.

개발계약은 1986년 6월에 조인되고 1988년 5월에 1호기가 출고된뒤 1989년 3월에 첫비행이 실시되었으

며 이어 8월에는 2호기, 12월에는 3호기, 그리고 1990년 5월에 4호기까지 초도비행을 마치고 비행시험이 계속되었다.

첫비행이 3월에 끝난 그해 4월에 당시의 체니 국방장관은 90년도 예산안에서 V-22의 개발 중지를 발표했다. 이에 대하여 의회가 1989년 10~12월의 예산 심의에서 V-22의 개발 예산을 승인하자 국방장관이 다시 장기 부품제조 중지라는 카드로 맞서는 일막이 있었다.

보통의 경우라면 국방장관이 신기종의 개발을 주장하고 의회가 그 견제에 나섰을 터인데 이때는 반대의 현상이 벌어졌고 제조업자측은 의회의 지원을 더 확실히 얻기 위하여 미국회 의사당 마당에서 이착륙, 수평비행, 공중정지등의 V-22가 아니면 보일수 없는 묘기를 퍼력하는 데모 비행을 감행하는 장면도 있었다.

이에 의회측은 90년, 91년을 계속해서 V-22 개발예산을 추가 승인하



틸트로터기의 외모, 막 이륙하고 있다.

게 되었고 체니 국방장관은 드디어 예산집행거부에 나서자 회계감사원(감사원)은 이 조치가 위헌이라고 결정하여 예산집행을 명령했다. 국방장관은 예산을 집행하면서 틸트로터기에 대체될 헬리콥터를 조사하라고 명령했다. 그리고 보잉·벨 양사에는 더 값싼 틸트로터기를 제안하도록 했다.

보잉·벨 양사는 1992년 9월에 답신을 제출했다. 내용은 더 값싸고 고성능의 틸트로터 개발이 가능하다는 것이었다. 그래서 동년 10월에 새로운 개발계약이 조인되어 현재와 같은 틸트로터기가 완성되었다.

국방장관과 다투고 있는 사이 4호기가 착륙 진입중 추락하여 승무원 7인이 전원 사망하는 사고가 발생했다. 조사결과 운전계통의 고장으로 판명되어 이에 대한 개수가 실시되었다. 현재 4기가 비행 시험중인데 총 비행횟수 880회, 비행시간 도합 1,024시간에 달하여 대량생산에 필요한 시험이 거의 끝나가고 있다. 현재 양사 공장에는 양산 4대가 제조중인데 보잉사에서 동체를 만들어 벨사에 보내면 벨사에서 로터와 트랜스 미션등을 장착하여 완성시키고

있다.

경량화, 저가격화를 노려 제작중인 양산 4대는 원형기에 비해 1,394kg이나 가벼워졌으며 원가는 20%가 경감되어 가격 목표 2,940만 달러에 근접하고 있는데 양산형은 96년에 비행하기 시작해 99년까지 실용 시험을 마치고 2천년부터 취역할 예정이며 장기부품제조중지령도 금년 2월에 해제되었다.

계획에 따르면 앞으로 25년간에 425대가 생산될 것이라고 한다.

군용의 경우 인원 24명을 태우고 시속 580km로 비행하는데 적탄에 한쪽 엔진이 맞아 정지하더라도 샤프트로 연결된 로터는 계속 회전하여 안전성에는 문제가 없다고 한다.

### 새로운 교통수단으로

군용의 틸트로터기는 실용화가 확정되었지만 민간기는 지금부터 시작이다.

민간용은 CTR이라고 부르는데 미국항공협회(FAA)가 더 의욕적으로 개발에 나서고 있다. 그것은 금세기중에 대도시 주변의 공항확장이나 신설이 거의 한계에 달한 것으로

보여 항공로와 도시교통의 혼잡을 볼때 남은 방법은 틸트로터기 밖에는 다른 묘수가 없을 것으로 보기 때문이다.

틸트로터기라면 굳이 공항을 확장하거나 활주로를 더 건설하지 않고 고도 도심과 도심을 연결하여 터보프롭기에 뒤지지 않는 탑재량, 속도, 항속성을 지니고 있는데다 전천후 비행도 가능하여 낮에는 여객용으로 밤에는 화물용으로 그리고 그밖의 구난, 구조, 벽지교통, 관광등에 널리 쓰일 것으로 보고 새로운 교통수단으로 점찍고 있다.

만일 틸트로터기를 여객기로 쓴다면 여객은 공항까지 가지 않고 도심의 고층건물 옥상에서 목적지로 바로 갈수 있으며 도심 터미널에 도착하면 곧 다른 교통수단으로 갈아탈수 있을 뿐 아니라 도심과 공항간의 교통 체증을 극복하는데도 크게 한몫 볼것이라고 기대하고 있다.

여기서 이런 민간용의 커뮤터기로 운항하기 위하여는 거주성의 쾌적과 안전하고 값싼 경제성이 문제인데 이것도 군용의 장비 즉 전투용 총기, 공중급유장치, 동체 뒷면의 출입구등을 제거하면 여객용으로 40석



틸트로터기의 비행모습. 우로부터 이륙하여 로터를 앞으로 높이면 수평비행기가 된다.

을 충분히 만들 수 있다는 것이다.

문제가 되는 소음은 객실의 경우 78데시벨까지 낮출수 있고 외부 소음도 고도 150m에서 최대 75데시벨까지 낮출수 있으며 한쪽 엔진만으로 두개의 로터를 가동시키면 소음을 더 줄일 수 있다고 한다. 그리고 가동시간도 운용은 평시 월간 20시간을 잡고 있으나 민간용의 경우 월간 200시간은 가능하다고 한다.

미국서는 의회에 CTR위원회가 1994년 5월에 발족하여 틸트로터 여객기의 개발과 취항에 필요한 지원에 나서고 있다.

의회의 적극적인 지원에 앞서 해결해야할 문제는 두가지다. 하나는 경제성으로 워싱턴, 뉴욕, 보스턴, 시카고의 4대도시간의 비행 왕래에서 타 항공기와 충분히 경쟁 가능하거나 더 싸야하며 다른 하나는 환경분야로 소음은 물론 대기오염, 안전성 같은 면이 한번 더 고려되어야 한다는 입장이다. 그러나 연구와 검토가 진행될수록 결론은 긍정적으로 되고 있다는 것이다.

## 다양한 용도에 매력

틸트로터기에 의한 교통문제의 해결은 유럽에서도 조사되고 있다. 일부 유럽계의 조사에 의하면 틸트로터기용의 지상설비는 생각하는것처럼 많은 비용이 들지 않는다는 사실이 밝혀졌고 또 터보프롭기에 비해 운항비가 20%가량 비싸다고 하

지만 공항계류장이나 활주로를 쓰지 않으며 도심터미날을 이용하는 관계로 도심에서 공항까지의 왕복 소요비용을 상계하면 현재 운항중인 터보프롭기와 충분히 경쟁할 수 있다고 한다. 그리고 공항을 신규로 개설하는데는 약 50억달러, 구간거리 300km의 철도를 부설하려면 30억달러 정도의 비용이 드는데 비해 유럽의 87개도시를 연결하는 헬리포트의 건설에는 도합 26억달러면 충분하다는 조사가 있다. 유럽에서 도시간을 연결하는 116개 노선에 대하여 CTR에 의한 컴퓨터상용비행의 가능성을 조사한바 운임이 터보프롭기에 비해 25%가량 비싸도 이용객이 늘어 2010년까지 40인승 틸트로터기가 420대나 필요하다고 한다. 이 조사는 현재 항공기가 취항하고 있는 도시만을 조사한 것이며 항공기가 취항하지 않은 벽지, 소도시까지를 고려하면 수요는 더욱 늘어날 전망이다라고 보고 있다.

지금까지의 이야기는 군용의 V-22기를 민간용으로 개조한 경우의 이야기이고 처음부터 민간여객기로 만들기 위해 복합재료 같은것을 이용하여 항공기 자체의 무게를 줄인다면 승객과 화물을 더 실을 수 있고 거주성을 더 쾌적하게 만들수도 있다. 게다가 전혀 새로운 CTR을 설계하여 더 크거나 작은 CTR기를 만들어 여러가지 수요에 합치시킨다는 구상도 추진중에 있다.

보잉사팀에 의하면 CTR은 비지

니스기로도 쓰이는 외에 구급, 경비, 경찰등의 임무에도 쓰이게 7인승에서 시작하여 75인승의 여객기까지 다양한 기종을 제공할수 있다고 적극적인 자세를 보이고 있다.

한편 벨사측도 석유개발, 탐사, 우편, 택배업무등에 폭넓게 사용할수 있으며 XV-15형을 기본으로 8~10인승의 기체를 개발한다면 1대당 1천만달러정도면 가능하다고 보고 있다.

군용의 V-22를 만들때는 보잉사와 벨사가 서로 제휴했지만 민간용의 다양한 기종을 만드는데는 따로 따로 나설 채비로 있는 것이다.

여기서 양사의 생각이 일치하는 것은 소형 CTR의 개발이다.

양사는 최근 소형 CTR개발에 합의한 모양인데 우선 9인승의 구난용 CTR은 FAA에 1인조종가능으로 형식승인을 받은뒤 9인까지 승객을 수용하는 것으로 총중량 5,800kg, 하중 4,120kg, 탑재량 1,700kg, 이중 연료 탑재 865kg으로 순항속도 시속 509km, 항속거리 1,600km, 고도한계 지상 3,200m, 해면 2,280m라고 한다.

이러한 미국의 움직임에 자극되어 유럽세는 30석 정도의 여객용과 9인승 정도의 소형을 개발할 의향이 있다고 전해지고 있다.

21세기는 CTR컴퓨터기 시대가 될듯하다.