

# 세계 초대형여객기 개발현황

편집부



지난 1993년 보잉사와 에어버스사는 초대형여객기(VLCT, Very Large Commercial Transport) 프로젝트를 공동으로 수행키로하고 공동연구에 들어갔다. 그러나 양사간 의견불화와 잦은 마찰로 결국 1995년 결별을 선언했으며 서로 각기 주장해왔던 여객기를 개발한다고 발표했다.

에어버스의 추격을 물리치려는 보잉사의 노력과 보잉을 따라잡으려는 에어버스사의 힘든 싸움은 이제 초대형여객기시장에 양사가 뛰어들면서 본격적으로 시작되고 있다.

다소 늦게 뛰어든 에어버스사의 기술력을 중시한 개발전략과 시장선점을 노린 보잉사의 위험부담을 적게한 경제적인 개발전략중에 과연 어느 회사가 승리할 지는 미지수이다.

이 글에서는 현재 추진중인 초대형항공기의 개발현황과 성능 등을 분석, 정리해 보았다.

## 초대형항공기 수요증가, 전체의 약10%점유

세계 민간여객기 시장을 선점하고 있는 미국 및 유럽 굴지의 항공기제조업체는 다가올 2000년대 급증할 시장수요를 예측, 항공기 시장선점을 위해 노력하고 있다.

최근 보잉사가 발표한 전망자료(Boeing Market Outlook)를 살펴보면, 1996년부터 2015년사이 연평균 교통성장율은 아·태지역이 7.1%로 최대 성장률을 기록할 것으로 예측됐으며 전세계적으로 5.1%의 고도성장(세계 경제성장

률이 3.5%성장에 비해 1.6%높은 수치)을 기록할 것으로 기대된다. 이에따라 여객기 수요도 급증할 것으로 예상되는데 2015년까지 15,900대, 약 1조 1천억달러상당의 신규여객기가 투입될 전망이다.

항공기시장의 추이는 지역간을 단거리로 운항하는 단일통로형 여객기가 증가할 것으로 예상되지만 전체 항공기에서의 점유율은 현재 74%에서 72%로 줄어들 전망이다.

한편, 북대서양노선이나 아·태 지역 노선은 급증하는 여객수에도 불구하고 공항수용능력의 한계와 국가간 운항횟수 제한으로 241-

개발항공기 제원 비교

구 분	BOEING		AIRBUS	
	747-500X	747-600X	A3XX-100	A3XX-200
탑승인원	462,	548,	550,	666,
항속거리	8,700NM (16,200s)	7,750NM (14,350s)	7,450NM (13,780s)	7,450NM (13,780s)
항공기 총길이	250ft 4.79in (76.3m)	278ft 9in (85m)	228ft 8in (69.7m)	250ft (76.1m)
WING SPAN	248ft 7.8in (75.8m)	248ft 7.8in (75.8m)	253ft (77.1m)	253ft (77.1m)
항공기 높이	69ft 11.2in (21.3m)	69ft 11.2in (21.3m)	74ft 9.5in (22.8m)	74ft 9.5in (22.8m)
최대이륙중량(MTOW)	1,139,000lb (513ton)	1,160,000lb (522ton)	1,038,375lb (476ton)	1,135,375lb (519ton)
순항속도	M0.853	M0.855	M0.85	M0.85

400석급의 여객기 수요증가와 함께 400석급이상의 초대형항공기 수요가 증가되어 2015년에는 항공기시장의 약 10%를 차지할 것으로 전망된다. 이를 금액비율로 환산하면 약 23%로 상당한 비중을 차지하고 있다.

최근 미국의 보잉사와 유럽의 에어버스사는 다가올 21세기의 초대형항공기 시장을 선점하기 위해 좌석수가 적은 타기종보다 경쟁기종이 적다는 판단아래 그동안 축적된 기술력과 마케팅전략을 바탕으로 초대형항공기 개발에 박차를 가하

고 있다.

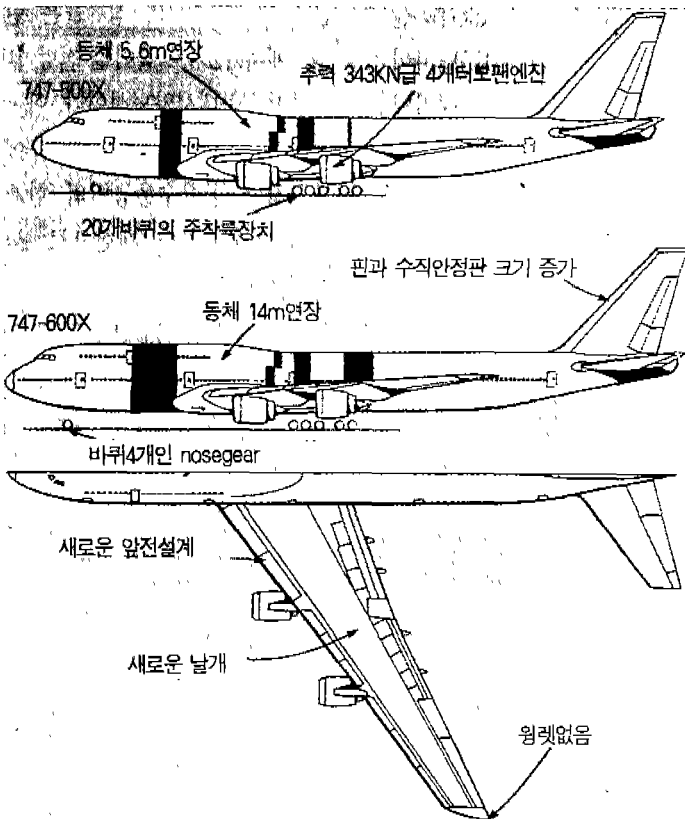
### 에어버스사에서 처음시작

초대형항공기는 기존의 점보기보다 탑승객이 100-300인 이상 많은 500-700인승규모의 항공기로 이를 수용키위해 공항시설에 신기술을 도입하는 것을 비롯하여 구조 및 항공장치에 있어 새로운 개념을 도입하고 있다.

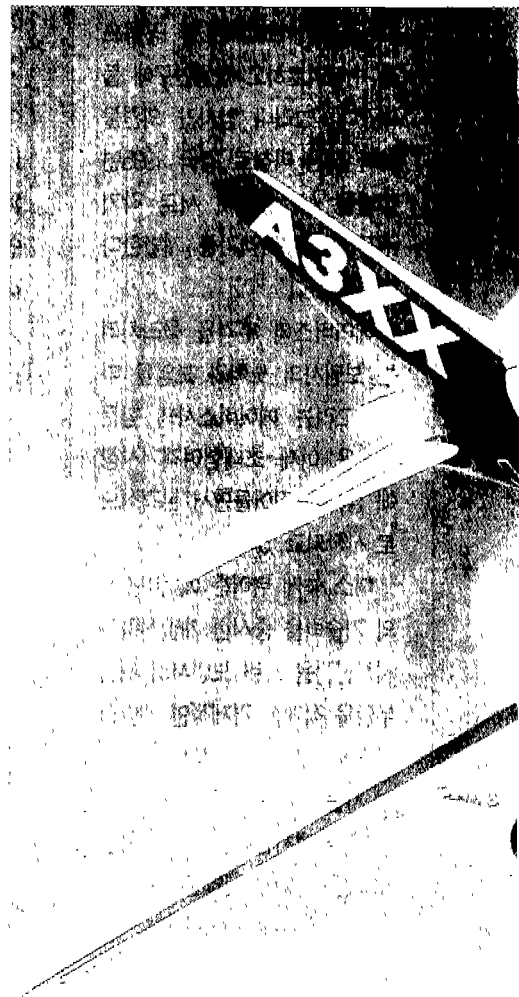
초대형항공기 개발사업은 당초 에어버스사가 보잉사 공략의 일환으로 지난 1989년부터 개

발계획을 수립한 이후 지속적으로 추진하고 있는 사업이다. 현재 미국을 비롯한 항공선진국가들은 초대형여객기와 초음속여객기 개발이 활발히 논의되고 있으며 항속거리 및 탑승객의 취향, 시장규모로 보아 태평양항로에는 초대형여객기, 대서양 항로에는 초음속여객기를 미래의 적합기종을 판단하고 있다.

또, 기술적인 측면에서 초음속기



747-400스트레치형인 600X와 500X의 크기비교 및 변형부분



는 초대형기보다 첨단기술이 요구되어 실용화시기가 약 10년이상 뒤쳐져 약 2010년경에나 가능할 것으로 전망되어 2000년부터 약 10년간은 초대형기의 수요가 급증할 것으로 예상되고 있다.

### 747-400 스트레치형 개발, 보잉의 747-X

747-400 생산으로 대형항공기

시장에 가장 먼저 뛰어든 보잉사는 동 기종을 개량, 동체를 연장시켜 좌석수를 548명으로 늘린 747-600X와 이를 다시 개량하여 항속 거리를 늘린 747-500X를 개발하고 있다.

보잉사는 기존 747-400기종을 스트레치하여 제작함으로써 리스크 감소, 개발기간의 단축 및 개발비 감소 등 여러가지 유리한 면을 가지고 747-500X/600X를 개발

하고 있는데 기존 모델을 그대로 유지하면서 동체를 증가시키고 늘어난 중량에 맞춰 주날개 및 꼬리 날개를 재제작하게 된다.

-600X기종의 경우 동체길이가 85m로 -400기종보다 약 14m를 늘려 승객수가 크게 늘어난 반면 -500X기종은 -600X의 동체를 3m 축소하고 대신 항속거리를 -600X보다 약1,800km증가시켰다. 주날개는 하중의 증가로 인해 새롭게

제작해야하는데 기존에 장착됐던 윙렛(Winglet)은 채용하지 않으며 앞전 플랩 대신 슬랫(Slat)을 장착한다.

전자장비는 777기종의 것을 기본으로 하여 개발되는데 세계 주요운항사의 제안을 적극 수용하여 Fly-by-wire비행시스템을 장착한다.

한편, 동 기종에 장착될 엔진은 현재 영국의 롤스로이스(Rolls-Royce)사와 미국의 제너럴일렉트릭(GE)사, 플랫 앤휘트니(P&W)사의 합작사가 경합을 벌이고 있다.

롤스로이스사의 경우, 2.8m직경의 팬을 장착한 트랜트900(Trent 900)엔진을 개발하고 있는데 동



A3XX기종의 모습

엔진은 -777기종에 장착된 바 있는 트렌트800시리즈를 변형, 엔진 코어부분은 크기를 약간 축소 사용하며 터빈의 무게를 대폭 줄일 계획이다. 또 엔진나셀은 -777 기종의 것을 그대로 사용한다.

GE-P&W합작사는 직경 2.75m의 팬을 장착키로 했는데 2.8m의 팬과도 호환가능하게 제작할 예정이다. GE사는 고압압축기와 연소실, 고압터빈을 생산하고 P&W사는 팬과 저압압축기, 저압터빈을 생산할 계획이다.

### 보잉사에 정면도전, 에어버스 A3XX

유럽의 대표적인 컨소시엄으로 성공한 에어버스사는 그동안 미국의 보잉사에 밀려왔으나 최근 A300/330기종등의 판매호조와 더불어 강력한 라이벌로 부상했다. 특히 동사는 2000년대 초대형항공기시장을 선점키위해 약 550-600석급의 초대형 항공기를 개발키로 했다.

A3XX기종이라 불리는 이 초대형여객기는 보잉사의 747개조형에 맞서기 위해 좌석수를 대폭적으로 늘려 550석급과 600석이상급으로 새롭게 개발되고 있다.

우선 에어버스사는 개발 초기단계에서 12개 항공사 및 전세계 주요 24개 공항을 방문하여 초대형

항공기의 수용능력과 성능 제원 등에 대한 조사를 실시하였으며 여기서 날개길이는 80m, 높이는 24m의 제한을 비롯하여 소음, 이륙중량, 착륙장치 형상 등 여러가지 요구조건들을 도출해 냈다.

이 요구조건을 토대로 에어버스사는 승객들의 안락성을 도모하기 위해 Upper deck디자인을 새롭게 하여 동체를 Double deck 형상으로 설계하였으며 기술과 비용을 감안하여 가장 비용효과가 좋은 기술을 채택키로 했다. 현재 개발예정인 기종은 총 3기로 A3XX-100은 550석급으로 항속거리는 약 7,450NM이다. 이 기종에 좌석수를 늘린(656명)기종이 -200이며 항속거리를 늘린(8,450NM) 기종인 -100R이다.

한편, 신기종개발로 인한 막대한 자금수요를 충당하기 위해 에어버스사는 현 컨소시엄 이외의 항공기제작업체의 작업분담방식의 참여를 기다리고 있다. 동 프로그램의 개발비는 약 80억달러로 추산되는데 이외 약 8-10%가 개발이 시작되는 '99년 말 이전에 사용될 계획이다.

현재 에어버스사는 새로운 파트너 참여를 약 40%선으로 생각하고 있는데 나머지 60%의 자금이 유럽내에서 조달될 수 있을지는 아직 미지수다. 이미 러시아에 약 20-25%의 분담(Share)으로 동사

업을 추진, 러시아와 유럽의 항공기술을 접목시키려고 하고 있으나 재정적으로 러시아가 충분한 뒷받침이 되어줄지 여부는 좀더 지켜봐야 할 것이다.

### 성능면에서 에어버스가 우월

형상 및 성능면에서 본다면 에어버스기종이 보잉기의 대응기종으로 개발되었다는 점을 알 수 있다.

우선, 보잉사 기종과 에어버스사 기종의 가장 큰 형상의 차이점은 동체구조이다. 보잉기종은 동체 앞부분만이 2층으로 된 Upper deck이지만 에어버스기종은 동체 전체가 2층구조인 Double deck형이다. 이로인해 에어버스기종이 좌석수가 많음에도 불구하고 동체길이는 짧아 에어버스사가 분석한 공항여건에 보다 적절하다.

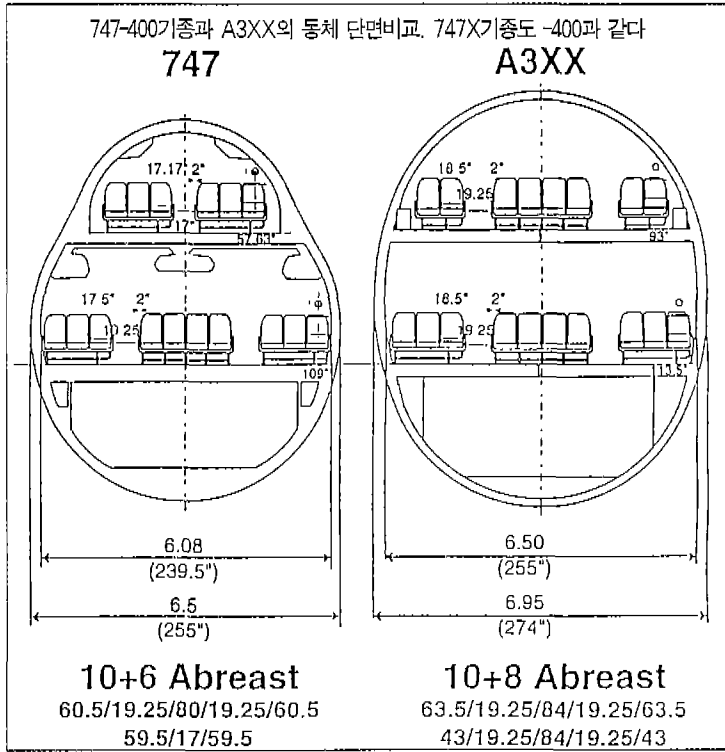
이코노미클래스를 기준으로 하여 좌석위치를 살펴보면 보잉기종은 Upper deck에 단일 통로의 6 좌석씩을 배열한 반면 에어버스사 기종은 이중 통로에 8좌석을 배열했으며 좌석크기나 통로 폭이 더 커 에어버스기종이 탑승객의 안락성에 더 많은 배려를 했음을 알 수 있다. 또, 에어버스측 주장에 따르면 보잉기종보다 자사의 기종이 좌석당 직접운용비용(DOC, Direct Operating Cost)이 약 15%저렴하다고 밝히고 있다.

항속거리를 비교해 보면 보잉사가 더 유리한데 에어버스 기종은 7,450NM, 8,450NM인데 비해 보잉기종은 7,750NM, 8,700NM으로 각각 약 300NM정도가 더 길다.

**리스크와 가격면에서 보잉이 우월**

이와 같이 에어버스 기종은 보잉의 것보다 성능면에서나 운용측면 모두가 월등한 것으로 분석되었다. 그러나 에어버스사가 지난 최대의 약점은 개발비문제이다. 에어버스사는 개발비에 총 80-90억 달러가 소요될 것으로 예상하고 위험분담(Risk sharing)으로 참여할 파트너를 선정중이나 막대한 자금을 투자한 만큼 그 성과가 있을지는 미지수이다.

반면 보잉사는 자사가 개발한 -400기종과 777기종을 기초로 하여 제작한 파생형이기 때문에 개발비가 적게 들고 위험부담률이 상대적으로 작은 뿐만 아니라 가격경쟁력에서도 우위를 점할 것으로 예상된다.



개발비 분담능력 및 제작능력이 충분한 업체를 모색중이나 유럽각국의 국가적인 지원이 필요하다.

**보잉과 에어버스가 독점**

21세기 전세계 항공기시장은 지난 90년도 초반의 침체에서 벗어나 급성장할 것으로 전문가는 예측하고 있다. 특히 대륙간 운항의

첫 인도는 보잉사가 2000년 12월, 에어버스사가 2003년에 이루어질 예정이다. 3년보다 앞서 신기종을 선보일 보잉사는 초대형항공기 시장에 새기종을 먼저 선보임으로써 에어버스사 보다는 유리한 입장이다.

파트너 협력측면을 살펴보면 보잉사의 경우 위험분담방식에 의한 기존 주공급 및 공동개발업체와의 협력하여 개발할 것으로 예상되는데 미국의 노드롭그라만(Northrop Gramman)사를 비롯하여 일본의 항공기제작사들이 다수 참여할 것으로 전망된다. 에어버스사는 개발비과다로 보유기술이 높으나 임금이 낮은 러시아나

증가에 따른 초대형여객기의 수는 꾸준히 증가하며 약 1,300여대에 달할 것으로 예상되는데 현재로 보아 이를 보잉과 에어버스 양사가 독점할 것으로 예상된다.

최첨단 항공기산업의 집약체가 될 초대형항공기는 보잉사의 경제성을 앞세운 개발전략과 에어버스사의 기술력을 앞세운 전략으로 전세계 커스터머를 유혹할 것이며 커스터머들은 양사의 경쟁을 심분할 용할 것이다.

21세기 여객기 시장의 판도를 바꿀지도 모르는 초대형여객기 시장에 과연 누가 승자가 될 지는 좀 더 두고봐야 할 것이다.