

## 전투기/훈련기 시장의 추세\*

백 윤 형\*\*

### 〈 목 차 〉

I. 전투기 시장

II. 훈련기 시장

### I. 전투기 시장

#### 가. 서론

현재 전 세계적으로 사용되는 여덟 종류의 대표적인 전투기들은 Upgrade Version을 생산함으로써 생산중단의 어려운 고비를 넘기고 있으며, 또한 시장개척

〈표〉 향후 5년간 세계 전투기소요 예상

연 도	생산 예상량 (대)	창출 예상가 (단위:1999년 미화 10억불)
1999	515	15.13
2000	481	14.52
2001	506	15.63
2002	551	18.19
2003	555	19.04

출처 : Teal Group Corp.

\* 본 내용은 Aviation Week & Space Technology Source Book의 전투기, 훈련기 시장 전망을 발췌 번역한 것임

\*\* 공군소령, 공학박사

에 더욱 경주하고 있다. 어떤 면에서는 예측하지 못했던 이러한 성공의 이면엔 “과연 신형전투기를 팔 시장이 있는가?” 라는 질문이 생기기 마련이다. 이는 현재 시장요구의 일부분을 만족시키지 못하는 부분이 생기고 있으므로 대답은 아마도 긍정적일 것이다.

여덟 종류의 새로운 전투기(보잉사의 F/A-18E/F, Dassault사의 Rafale, Euro-Fighter, Sabss사의 Gripen, 록히드마틴사의 F-22와 F-16 Block 60, 미쯔비시/록히드마틴사의 F-2 그리고 수호이사의 Su-30/35)중 단지 Gripen만이 경량 내지 중간급의 전투기로 개발되었다. 그 밖의 것은 최대이륙중량이 45,000 파운드(가 넘는 중(重)량급의 항공기이다.

그러나 현재는 F-16 A/B, 미라지 2000, 칭쿠오(經國), AV-8 헤리어와 같은 경/중간급(Light/Medium)의 전투기가 1800대가 있으며 AMX, 재규어, 미라지 F-1, 슈퍼 Etandard, Viggen과 같이 중간급(Intermediate)으로 분류될 수 있는 전술기가 1100대가 있다. 끝으로 구형이지만 아직 사용 가능한 A-7, A-4, F-5, 미라지 3/5와 같은 경/중간급의 항공기가 3000대가 있다. 더욱이 러시아와 중국에는 이와 유사한 급의 항공기가 4400대나 있다. 그러므로 거의 6000대의 경량급/저가 항공기를 대체해야 할 시장이 형성된다.

오늘날 역사적으로 경량급 항공기 시장이었던 영역에서 거의 아무런 노력조차 보이지 않는 가운데 많은 중량급 전투기들의 시장경쟁이 벌어지고 있다. 하지만 수출시장에서 英佛伊 3국 합작의 Tornado가 유일하게 사우디 아라비아에 판매되었고 Dassault사의 미라지 4000 수출 노력은 완전한 실패로 끝났다.

대신 F-16C/D와 Dassault사의 미라지 2000의 경/중간급의 항공기가 시장을 점유하고 있는 실정이다. F-16은 1년에 100대 이상 생산되고 있으며 미라지 2000의 경우 아랍에미리트가 미라지 2000-9 30대를 1997년 12월 구입함으로써 생산량이 증가되었다. 이 사업은 이제 Dassault사의 수출물량 중 2/3를 차지하고 있다. 약간의 수출 계약을 맺는다면 미라지 2000사업은 수출로 활성화된 미라지 3/5계열 항공기사업보다도 더욱 활성화될 수도 있다.

이러한 F-16/미라지 2000의 성공은 얼마 동안은 유지될 것처럼 보인다. 특히 록히드마틴사는 중량과 성능 증가에도 불구하고 F-16 가격을 2천 5백만 달러 정도로 유지하는 정통성을 보여주고 있다.

그러나 다음 세기에 두 회사는 시장을 상향시킬 준비를 하고 있는 듯하다. Dassault사는 최종적으로 프랑스 공군과 해군에서 납품된 고가이며 중(重)량급의

Rafale에 집중하기 시작했다. 록히드마틴사는 중량급의 “전략적” F-16사업을 발주한 이후 1998년에 아랍에미리트에 80대의 F-16 Block 60을 수출함으로써 사업에 성공한 것으로 보인다. Block 60계열에는 새로운 전자정밀 조사 레이더가 장착되며, 항공기 1대당 가격은 3천만 달러를 웃돌 것이다.

록히드마틴사와 Dassault사의 중량급 전투기 경쟁 결정에 따라 전투기 시장에 공간이 생겼으며 이를 메울 수 있는 것은 현재 Gripen뿐이다. 하지만 Gripen은 3천만 달러에 해당하는 고가의 항공기로 평가되어지고 있다.

### 나. 고/저가(High/Low) 혼합시장으로의 복귀

저가의 전투기 부족문제에는 2가지의 해결방안이 있다. 그 중 한가지는 3천만 달러 이상의 고가 항공기 시장 형성으로 전세계의 F-16A/B, F-5, 및 미라지를 소수의 비싸고 더 큰 항공기로 대체하는 것이다. 일례로 노르웨이는 F-5를 고가이며 중형인 F-16C/D Block 50과 Euro-Fighter로 대체하기로 결정하였다. 또한 사우디아라비아는 F-5를 F-16 Block 60 또는 이와 유사한 고가 항공기로 대체하려고 있다. 또 다른 해결방안은 High/Low가 혼합된 형태로 복귀한다는 것이다. 값비싼 중간 중량의 단일종류 전투기보다는 덜 비싸며 경량의 항공기를 다수 구매하는 것이다. 이 방법으로 각국은 전력구조를 그대로 유지하면서 저가의 항공기로 저난이도 임무를 수행할 수 있게 된다.

British Aerospace의 Hawk 200은 이러한 시장에 도전한 대표적인 예이지만, 천음속 성능과 적은 무장탑재 능력때문에 크게 성공하진 못했다. 만약 Saab와 British Aerospace가 Gripen의 가격을 수백만 달러 정도를 줄일 수 있었다면 “low-mix” 항공시장에서 두각을 나타냈을지도 모른다.

또 다른 “low-mix” 시장의 도전자로 록히드마틴/삼성과 Daimler Chrysler가 초음속 훈련기 겸 경전투기시장을 노리고 있다. 록히드/삼성의 KTX-2와 DASA의 Mako(이전의 AT-2000)는 Northrop이 1980년대 중지했던 초음속 F-5/T-38 부분의 대체를 겨냥하고 있다.

만약 이러한 항공기의 변형 전투기 단가를 2천 1백만 달러 정도가 유지한다면, 성공한 어느 한 기종이 충분히 수용될 시장이 형성될 것이다. 두 기종은 소수의 중형전투기로 수행될 고난이도 임무를 제외한 경전투/경공격 및 정찰임무를 수행할 수 있을 것이다. 두 계약업체는 차상급 항공기와 공통점을 갖는 경전투기를 개발할 가능성이 있다. (Euro-Fighter 형태의 cockpit을 갖춘 Mako와 F-22 또는 F-16

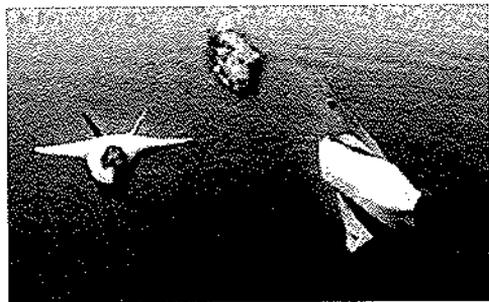
블록 60 형태와 유사한 형상을 한 KTX-2)

#### 다. JSF(Joint Strike Fighter)의 독주

경전투기 부족문제 타결을 위한 미국(JSF 센터)의 현재 해결 방안은 약간 비현실적인 면이 있어 보인다. 실제 경전투기급이 아닌 최대 이륙중량 56,000 파운드와 상상하기 어려운 2천8백만 달러의 단가를 가진 항공기의 획득을 위해 현재 2008을 목표로 시장을 물색하고 있으나 가망이 없어 보인다. 만약 이것이 성공한다면 F-16이 세계 군용항공기 산업에 영향을 미친 것처럼 JSF도 세계시장에 커다란 영향을 미칠 것이다. 그러나 이 사업의 문제점도 심각한 수준이다. 그 이유는 단지 JSF가 역사상 최고의 항공기가 되기 때문이 아니라, 오히려 아무도 차세대 전투기 사업에 그 만큼의 비용을 제공하지 못할 것이기 때문이다. 더욱 중요한 것은 그 누구도 이렇게 시장 중심적이고 금전적 가치를 가진 항공기 사업에 뛰어들지 못할 것이다.

JSF 사업의 의도된 목표는 F-16C 보다 더 비싸지 않은 제 5세대 전투기 생산기술의 형성이다. 아마도 JSF는 산업적 전략을 지닌 전투기일 것이다.

동시에 몇 가지 다른 요소들이 JSF가 미국의 전투기 시장에서의 역할을 증진시키는데 도움을 줄 것이다. 미국 정부의 산업진흥 정책으로 유럽권이 점유해왔던 남미 및 기타 수출금지 지역에 대한 수출이 기본적으로 허용될 것이다. 또한 각국의 독자개발사업 쪽의 경쟁도 점차 약해질 것이다. 일례로 대만이 F-16과 미라지 2000의 구입을 허용함에 따라 AIDC의 Ching Kuo (經國호) 사업도 조기에 끝날 예정이다. 인도의 HAL 전투기사업도 연기되고 있으며 아마도 실패로 끝날 것이다. 일본의 미쯔비시 F-2 사업에서는 100억불 상당의 수출금지 조건으로 F-16 복합소재 날개를 생산했으며, 이로 인해 일본의 후속 전투기사업이 어려운 처지에 놓이게 되었다.



그러므로 F-22, F/A-18E/F, Rafale, Gripen, Euro-Fighter, SU-35 및 F-2 생산이 종결된 후에, 대부분의 국가에게는 JSF라는 오로지 한 개의 선택만이 남게 된다. 각국의 항공회사는 JSF 생산의 면허권을 보유할 것이며 지역적으로 부품생산에 참여할 것이나, 주요설계는 St. Louis, Fort Worth 또는 Marietta에서 이루어질 것이다.

## 라. 유럽의 잠재적 위치

JSF의 위협이 없다하더라도 유럽의 최근 전투기개발 역사는 화려하지 못했다. 유럽은 미국에 큰 시장을 빼앗긴 채 자투리 시장점유에 주안점을 두어왔다. 지난 20년 동안 Dassault사는 약 700대의 Mirage F1과 2000을 생산했고 Danavia연합(Consortium)은 1,000여대의 정도의 Tornado를 생산했다. 같은 기간동안 미국의 항공기 제작사는 F-4, F-5, A-6, A-7을 포함하여 F-14, F-15, F-16, F/A-18을 6,500대 이상 생산했다.

유럽의 산업체는 과거 시장의 토대에서 발전을 하며, JSF 중심의 미래를 피할 수 있다. 또한 이제는 함께 대처해야 한다는 움직임이 일고 있다.

한가지 예로 Dassault는 Rafale 이후 프랑스 독자 전투기 개발은 더 이상 없다는 것을 깨닫고 있다. 비록 기술과 능력 면에서 Dassault사가 기본적으로 유럽대륙의 핵심이라 할지라도 2020년 이후 시장 확보를 위해 다른 국가들과 협력해야만 한다. 영국의 미래방공시스템(FOAS)의 요구측면에 관점을 둔 신형전투기 연구를 위한 최근의 BAe(British Aerospace)와의 협의는 Dassault사의 타협의지를 보여주고 있다. 그 예로 협력회사가 파리가 아니라 런던에 위치하게 될 것이다.

BAe와 Sabb, DASA, CASA의 필연적인 결합은 초강력의 범유럽 전투기 생산업체로 가는 뚜렷한 징후이다. 자원 및 기술개발자금의 공동관리 함으로서 JSF에 도전할 수 있는 무엇인가를 설계할 수 있을 것이다.

물론 역사 속에는 이러한 희망적인 결과에 역행하는 일도 있다. 프랑스는 보통 독자적인 행보를 표명해 왔으며 최근의 영·불 합동의 성과(Jaguar)는 만족스럽지 못했다. 또한 상반된 요구사항으로 Tornado를 처음예상보다 훨씬 무겁고 비싸게 만들었다. 유사하게 Euro-Fighter의 경우 완전히 개발이 끝난 시점에서조차도 예산상충문제로 사업을 거의 종결시킬 뻔하였다.

설상가상으로 유럽 안에는 이러한 흐름에 역행을 하는 국가도 있다. 영국은 JSF 계획에 서명했으며 20억 달러정도가 예상되는 JSF의 개념 설명(시범) 단계에 있

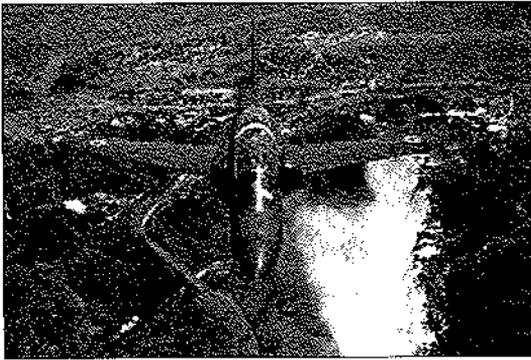
어서 10% 혹은 200만 달러를 투자할 것이다. 영국 왕립해군의 Harrier기는 ASTOVAL JSF로 대체될 것 같으며, 이러한 부분적 참여로 인해 BAe사는 Dassault사와 스텔스 기체 제작의 협력에 있어서 제한에 직면하고 있다.

유럽의 해결방안에도 또한 걸림돌이 많이 있다. 유럽의 설계단체가 한, 두개의 생산 line에서 단일기종의 신 전투기를 생산하기 위해 연합한다 하더라도 여전히 취약한 상태이다. 미국의 양대 항공사중 하나는 산업상의 업무분장과 사업 참여국 가들에게 분배될 절충교역에 주안점을 가지고 유럽 각국의 국방부에 접근하여 미국제 전투기생산이 유럽의 동등한 전투기 생산에 비해 더욱 큰 경제적 이익이 각 국가에 돌아가게 된다고 주장 할 것이다.

여전히 장래 유럽의 협력 징후는 보이고 있으며 이는 냉정하고 심각하게 고려하여야만 한다.

## II. 훈련기 시장

### 가. 서론



군용 항공기 개발 중에서 훈련기와 경공격기의 개발과 생산이 가장 쉬운 방법이다. 또한 훈련기 시장으로의 진출은 그리 어려운 편이 아니다. 수많은 국가들이 왕복 훈련기를 설계했으며 Jet 훈련기 또한 많이 개발되었다. 훈련기 개발에서 전투기 개발로 발돋움하는 것은 아마도

단거리 수송기 개발에서 대형 수송기 개발로 전환하는 것과 같은 관계일 것이다. 거의 모든 항공기제작 회사들이 훈련기 또는 단거리 수송기 개발에서 적자를 볼 수 있으며, 능력/이윤 면에서 전투기나 Jet 수송기로의 도약은 더욱 어려운 편이다.

그 예로 소량 생산, 높은 단가와 낮은 산업기술 이관의 결과를 낳는 독자훈련기 개발이 확산되어 왔다. 하지만 이런 경향이 좋은 결과로 끝나는 경우도 있다. 대부분의 국가들이 독자적 훈련기 개발에 많은 문제로 어려움을 겪었으며, 이로 인하여 사업종료 후 후속사업 진행이 더욱 어려워지고 있다. 심지어는 프랑스나 영국과 같

은 항공강국 조차도 외국에서 개발된 설계를 구입하고 있는 실정이다.

그러므로 성공적인 수출 경력 또는 거대한 마케팅 조직이 수반된 사업만이 성공할 수 있다. 그렇지 않은 사업은 시장에서 점차 사라지던지, 개발에 완전히 실패할 것이다. 각국의 규모가 작은 개발사업을 한 개의 대형사업으로 합병하는 방법도 확실한 결과를 초래하고 있다. 그 예로 이태리의 Aermacchi사는 Finmeccanica사와 함께 팀워크를 이루어 AMX-T, MB.339, S.211, YAK-130, SF.260과 재시작된 L-90TP RediGo 사업을 통합하려 하고 있다. 베네주엘라가 MB.339와 AMX 사업을 고려하고 있지만 이 사업에 대한 뚜렷한 이점이 없는 상태이다.

예외적으로 인도처럼 무기통상 금지령이 선포된 나라와 같이 자국의 보안 및 항공기 산업을 위해 자체 훈련기를 개발하는 나라도 있다.

#### 나. 훈련기운영 합병

승자가 모든 것을 차지한다는 (Winner-take-all) 경향이 훈련기 시장의 합병을 부추기고 있다. 자체 훈련학교 및 개발사업의 필요성에 대한 의문이 제기되고 있으며, 자국의 보안 및 경비 절감 등의 측면을 고려할 때 자체개발의 필요성은 더욱 줄어들고 있는 실정이다.

이 경향을 대표적으로 보여주는 예로 NFTC(NATO Flight Training Center)가 있다. 예전에 폭격기를 운영하였던 NFTC는 시간당 추력 (Power-by-the-hour) 개념으로 차용한 Hawk 100과 T-6을 이용하여 각국에서 온 조종사를 훈련시킬 계획이다. 발트해 지역도 스웨덴의 SK60을 이용하여 같은 개념으로 합동훈련체계를 구축하려 하고 있다.

이러한 움직임이 바로 장래의 동향이다. 미국, 캐나다 및 호주와 같은 경험이 풍부하고 넓은 장소를 보유하며 일반훈련기를 이용한 연합훈련체계가 대중화될 추세이다. 이러한 훈련시설에는 가장 대중적인 훈련기가 요구되므로, Hawk나 T-6은 사업이 더욱 활성화될 것이며 CASA의 C-101과 같은 소규모의 사업은 사장될 것이다.

#### 다. 정체된 시장

이러한 추세로 인해 최소형의 터빈엔진을 장착한 훈련기시장이 연간 1조불에서 1.5조불 정도로 계속 유지될 것이다. 합병된 훈련체제로 변화되는 경향으로 인하여 전체적으로 훈련기 수요가 감소되며, 실제 훈련기의 대체품인 Simulator가 더욱 효과적으로 이용될 것이다. 또한 차세대 전투기는 조종이 더욱 용이하며 조종사

의 실수를 포용하는(Forgiving) 항공기가 되어야 한다. 하지만 긍정적인 측면에서는 복좌 B형 모델은 과거의 물건이 될 수도 있지만, 고품질의 전술입문 훈련기(Lead-In-Flight) 수요가 증가될 것이다.

고품질의 훈련기는 가격을 입증하기 위해 전투능력의 보유해야만 한다. 마치 동전의 양면과 같이 이중의 능력(Dual-Role)을 갖춘 무장된 훈련기는 아주 적고 이윤이 박한 시장을 놓고 중량급 전투기와 힘든 한판 승부를 해야 할 것이다. 과거 무상으로 지원되었던 경량급 전투/훈련기의 대체 시장 문제로 인해 무장된 훈련기는 실제 시장요구가 아닌 과잉공급의 현상을 초래하고 있다. 그 결과로 실제 구매 형태의 항공기 수요는 아주 적을 것으로 예측된다. 군비축소와 수반된 이러한 경향으로 인해, 장기적으로 훈련기 수출시장은 성장이 없이 축소 또는 정체될 징후가 보인다.

하지만 T-6A, 호주의 Hawk 주문 및 체코의 L-159 등의 개발계획으로 훈련기 시장은 단기적으로 약간의 성장을 예상하고 있다. 시장규모는 1998년에 1조 달러에서 2003년에는 1조 5천만 달러로 늘어날 추세이며, 평균 1조 3천만 달러 정도를 유지할 것이다. 장기적으로는 10년 내에 연간 1조 1천만 달러 수준으로 감소될 것이다.

## 라. 최후의 승리자들

JPATS(Joint Primary Aircraft Training System)덕분으로, 미 공군에서 T-6A로 명명된 Raytheon사의 MK.2 항공기는 향후 수십 년간 가장 중요한 프로펠러 훈련기가 될 것이다. JPATS사업에서 PC-9의 승리로 Embraer사의 Tucano는 불행히도 2위의 자리로 물러나게 되었다. Raytheon/Pilatus사와 경쟁을 위해 Embraer는 P&W Canada PT6A-67 엔진을 장착한 증강된 Tucano H사업을 발주했다. Embraer사는 해외시장에 이 항공기를 어느 정도 판매하게 될 것이다. 이는 Tucano H의 유사형인 ALX 변형 경공격기를 브라질에서 구입할 것이기 때문이다.

현재 BAe의 Hawk는 Jet 훈련기 시장에서 가장 잘 팔리는 훈련기로, 최소한 2005년까지는 시장을 점유할 것으로 보인다. 이는 과거 2년 동안 호주 및 Canada의 NFFC가 Hawk를 구매하기로 결정함으로써 입증되었다. 비록 L-159가 약간의 수주를 받아 낼 수도 있지만 남아프리카에서 그랬듯이, 인도 시장을 공략한다면 그 어느 기종도 Hawk의 경쟁 대상이 될 수 없는 실정이다.