

미래를 주도하는 첨단 항공우주기술(1)

무인기 개발
초음속 경사 날개

Oblique Wing



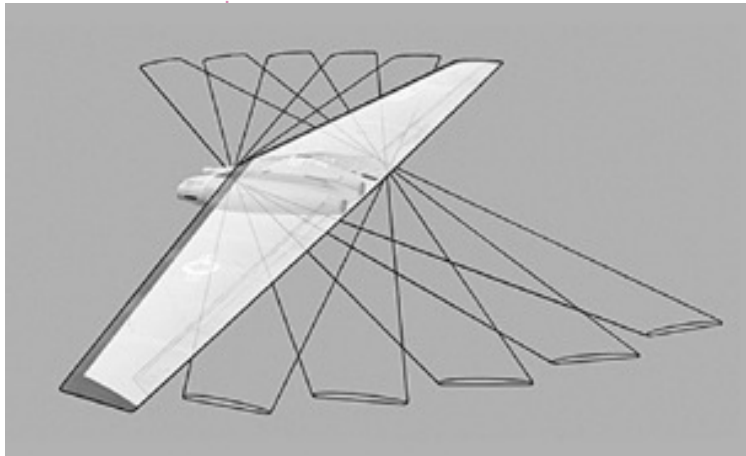
지난여러해 동안, 미국 국방성은 적진의 외곽에서 12시간 이상 머무르면서 공격 명령을 받을 경우 음속이상의 속도로 돌진하여 공격할 수 있는 항공기를 원하였다. 그러나 음속을 낼 수 있는 항공기는 아음속에서 효율이 떨어지므로 아음속기로는 장시간 체공하기가 어려웠다. 따라서 이러한 부분을 충족시킬 수 있는 항공기 개발을 미 국방성이 지시하여 이를 미국의 주요 방산업체인 Northrop-Grumman사가 맡아 가변형 날개이고, 무인기이며, 외형이 변하는 개념의 항공기를 개발할 것으로 알려져 주목을 받고 있다.

2020년까지 개발할 계획으로 알려진 이 기체는 꼬리날개나 카나드가 없고, 테이퍼형의 날개만을 장비한 전익기(flying wing)형태이다. 이 기체는 순항할 때 폭이 200ft 인 날개를 수평으로 하여 저속으로 비행한다. 그러나 초음속 비행을 하게 될 경우 날개를 60도 회전하여 날개의 한쪽 끝은 기수부분에, 나머지 한쪽 끝은 꼬리 부분에 위치하게 된다. 일명 경사 날개(oblique wing and pivot wing)라고 불리는 날개 형태를 채용한 것이다.

이 기체는 아음속일 때는 수평 날개로 비행하다가 속도가 증가하게 되면 날개가 회



전하여 초음속에 진입하게 될 때, 완전한 경사 날개 형태가 되는 것이다. 이 경사형의 날개는 기체가 음속으로 돌진할 때 들어오는 충격파를 분산시켜 조파항력을 낮추어 주게 된다. 즉 아음속일 때는 수평 날개상태로 비행하면서 날개가 높은 가로세로비를 가지게 하여 비행 효율을 높이고, 초음속 비행을 할 경우에는 날개를 회전시켜 후퇴 및 전진 각을 가진 날개의 장점인 충격파 분산에 의한 효율 증가를 꾀하는 것이다.



미국 펜타곤의 첨단 기술 연구 관리부서인 다과(DARPA)는 이 기술의 개발을 위하여 2007년 11월까지 Northrop Grumman사에 1,030만 달러를 지원할 계획이며, 이때까지 자세한 청사진을 발표하기를 기대하고 있다. 그리고 시험비행은 4년 후에 계획되어 있다. 초기 개념은 날개 아래에 엔진이 장착되고, 기타 필수장비와 감시장비를 장착하게 된다. 이 장비

들은 기체가 비행 중에 날개를 회전하면서 생기는 반응들을 기록하게 된다.

사실 이 기체가 경사날개의 시초는 아니다. 경사 날개의 기본적인 개념은 독일에서 시작되었다. 그러나 실제로 비행한 기체는 1979년 미국의 NASA에서 유명한 항공기 연구자인 Burt Rutan이 설계를 맡고, 에임즈 인더스트리얼(Ames Industrial)사가 제작하여 실험한 AD-1(Ames Dryden-1)이다. 이 기체는 경사날개의 여러 가지 이점 즉, 항력의 저감, 면적법칙에 적합, 양력중심의 고정, 간단한 가변기구로 인한 무게

절감 등의 장점이 있었지만, 좌우의 양력 불균형에 의한 조종의 어려움이 많았다. 예를 들어 조종사가 기수를 돌면 기체는 좌우 한 곳으로 롤(roll)이 발생하였다.

이런 단점에도 불구하고 경사날개를 채택하는 무인기가 개발되어지고 있는 이유는 인공지능을 이용한 비행제어가 가능해졌기 때문이다. 이 제어기법으로 인하여 컴퓨터 스스로 경사날개를 채용한 비행기가 15시간 이상 정밀하게 비행할 수 있게 되었다. 즉 인간의 생리현상을 참으면서 민감한 비행을 할 필요가 없어졌다는 이야기이다. 이에 따라 다과(DARPA)는 2010년까지 날개 폭 40ft짜리의 시험기를 제작하여 연구하고, 2020년까지 실기를 제작하게 될 것이라고 발표하였다. ☺



아음속일 때는 수평날개로, 초음속에 진입할 때는 60°로 회전시켜 경사날개 형태로 된다.