



유 지 영
〈과학발명 저널리스트〉

하늘을 정복하는 기술 항공기 조종사없이 자유자재로 창공 날아

“빨간 마후 라는 하늘의 사나이, 하늘의 사나이는 빨간 마후 라”

전 투기 조종사는 사나이 중의 사나이로 일컬어졌고, 그가 사용하는 빨간 스카프는 멋진 사나이의 대명사처럼 여겨졌다. 그도 그럴것이 평음을 내며 창공을 가르는 항공기를 보자면, 그 멋진 동체를 움직이는 이에 대한 환상이 저절로 생기기 마련이다.

그런데 이제 빨간 스카프를 볼 수 있는 날도 그리 많이 남은 것 같지 않다. 조종사가 필요없는 무인 항공기들이 속속 선보이고 있기 때문이다. 이제 조종사없이 하늘을 자유자재로 비행하는 무인 항공기기술은 극비 군사시설에서나 볼 수 있는 상상의 산물이 아니다.

무인항공기기술은 이미 실전에 배치되어 그 진가를 발휘하고 있을 뿐 아니라, 진보하고 있다. 조종사가 없는 무인항공 기술은 물론이고, 손바닥 크기만한 비행로봇에 이르기까지 항공기기술은 이제 단순한 여객수단에서 벗어나고 있다.

라이트 형제 시대의 항공기기술이 하늘을 나는 인간의 꿈을 실현한 것이라면, 21세기 항공기기술은 하늘을 정복하는 기술로 발전하고 있다.

미국의 대표적인 무인항공기인 헌터는 이라크 전에서 그 위력을 발휘하고 있다. 5월 2일까지 약 2,160회의 임무비행을 통해서 11,223시간 비행을 수행했으며, 극한 기후조건에 의한 비행제한을 제외하고는 한번도 임무를 실패한 적이 없다고 한다.

창공에 떠서 테러집단의 움직임을 주야로 감시하고, 관련 영상정보를 촬영해 군사작전을 세우는데 기여하고 있다. 무인정찰기로서 그 임무를 확실히 수행하고 있는 것이다.

특히 미국은 헌터의 성공적 운용으로 미국 무인항공기기술의 수준을 확인시켰다.

그러나 무인항공기기술은 헌터로 완성된 것은 아니다. 좀더 진보한 기술을 개발하기 위한 노력이 계속되고 있는 것이다.

그 중 하나가, 여러대의 무인항공기를 동시에 제어하는 새로운 시스템의 성공이다.

2004년 8월 1일은 항공기 역사에 또 한 페이지가 장식됐다. 한 사람이 두 대의 무인 항공기를 통제하는 것이 가능하다는 것을 입증한 시험에 성공한 것이다.

J-UCAS(Joint Unmanned Combat Air Systems) 라는 이름이 붙은 이 프로그램은 에드워

드 공군기지에 있는 NASA 비행연구센터에서 이루어졌다. 먼저 X-45A 한 대가 이륙했고, 4분 뒤에 같은 항공기가 창공으로 날아올랐다. 그리고 두 대의 항공기는 마치 편대 비행을 하듯 나란히 하늘을 날았다. 두 대의 항공기가 비행한 위치는 약 15,000피트 상공, 비행속도는 마하 0.6이었다.

두 대의 항공기는 측면으로 약 1마일의 거리를 두고 나란히 비행했다.

물론 이 두 대의 항공기를 조정한 사람은 단 한 사람뿐이었으며, 그나마 항공기에 탑승하지도 않았다. 지상에서 원격으로 두 대의 항공기를 움직인 것이다.

탑승자도 없이 두 대의 항공기가 사고없이 비행할 수 있었던 것은 X-45A만이 가진 4차원 항법능력에 의해서 가능한 일이다. 4차원 항법은 정해진 시간에 공간상의 일정한 지점에 비행체를 정확히 위치시킬 수 있는 능력.

이를 통해 미 해군은 무인항공기 시대가 더욱 빨라질 것으로 기대하고 있다.

물론 비행기술뿐 아니라 무인항공기의 기체 성능을 향상시키는 노력도 함께 병행하고 있다.

최근 미 육군이 RQ-5A 헌터 무인기에 중유를 사용하는 새로운 엔진을 적용하는데 성공함으로써, 보다 높은 고도에서 더 빠른 속도로 비행할 수 있는 새로운 무인항공기가 탄생한 것이다.

기존에 무인 항공기는 항공용 MOGAS를 사용해왔는데, 중유를 사용하게 됨으로써 좀더 향상된 성능과 저렴한 유지비용 효과를 얻게 된 것이다.

손바닥만한 비행체 등장

항공기 기술은 비단 조종사가 없는 무인 기술에서 끝나지 않는다. 기술자들이 도전하는 또하나의 무대는 바로 초소형 비행체 기술. 조종사가 필요없음은 물론이고, 손바닥에 없을 정도의 작은 비

행기가 세상에 선보일 날을 기다리고 있다.

주인공은 엡손(Epson)이 개발한 'FR-II'. 세계에서 제일 가볍고 작은 비행 마이크로 로봇이다. 이 작은 요정의 크기는 너비 136mm, 높이에 85mm 불과하다. 손바닥 위에 었을만한 작은 크기. 물론 조정사 없이 완전 무선으로 제어되며, 무게도 고작 8.6그램이다.

작다고 해서 성능도 하잘 것 없을 것이라고 생각하는 것은 짧은 생각이다. Epson은 이 비행마이크로 로봇에 이미지 센서 유닛을 장착해, 로봇이 보는 것을 무엇이든 실시간으로 지상의 모니터에서도 볼 수 있도록 했다.

이 비행체를 개발하는데 참여한 시바 대학의 제어로보틱스 실험실은 이들 비행체가 군사적 목적은 물론이고 화산이나 지진 혹은 방사능 오염 지역 같이 인간이 접근할 수 없는 곳을 정확히 판단하는 데 도움을 줄 것으로 확신하고 있다.

이런 초소형 비행체가 가능할 수 있었던 것은 초미세가공기술(MEMS)의 발달 덕분이다. 작은 서류 가방 안에 한 개 공장을 축소해 넣을 수 있는 MEMS 기술은 우리에게 소인국의 세계를 선사하고 있다.

또한 생물의 비행실력에서 그 힌트를 얻는 경우도 있다. 지난 2002년 말에는 옥스퍼드대학의 연구팀이 나비처럼 유연하고 민첩하게 날 수 있는 초소형무인비행기 개발이 가능하다고 발표해 눈길을 끌기도 했다.

연구팀은 특별히 제작된 풍동을 이용해 큰 멧쟁이나비의 날개 짓을 연구했으며, 여기서 새로운 비행체 구동 힌트를 얻는데 성공했다.

큰 멧쟁이나비들을 바람이 부는 풍동 안에서 어떻게 날개를 움직여야 균형있게 날 수 있는지를 보여줬고, 이를 통해서 연구팀은 초소형비행체가 바람에 부딪혀 방향을 잃지 않는지 방법을 알아냈

다. 연구팀에 따르면 초고속디지털카메라 관측 결과 나비는 아무렇게나 퍼덕이거나 방향을 잃고 헤매는 것이 아니라 다양한 항공역학 메커니즘에 따라 움직인다는 것.

연구진은 또 나비가 채공(滯空)을 위해 6가지의 방법을 통해 날개를 퍼덕이거나 바꾼다는 사실도 발견했다.

연구진은 이 실험을 통해 나비가 거의 요동을 치지 않고 매우 효율적으로 날 수 있으며, 때로는 추가 부상을 위해 일부러 날개짓을 한다는 것을 알아냈다.

이를 통해 옥스퍼드 대학 연구팀은 날개 길이가 10cm 정도되는 작은 비행체 개발기술에 접근했다고 설명했다.

만약 정보나 보안기관이 이런 초소형항공기에 카메라를 장착해 동굴 같은 좁은공간에 투입할 경우 내부 동향을 손쉽게 파악할 수 있다는 것이 연구팀의 설명이다.

무인항공기와 초소형 비행체에 이어 과학기술자들이 준비하고 있는 것은 보다 성능이 향상된 스텔스기이다.

어느 누구에게도 들키지 않고 적진을 은밀하게 숨어들 수 있는 스텔스를 보다 업그레이드 하기 위한 준비가 은밀하게 진행되고 있는 것이다. 스텔스기는 은밀한 작전 수행에는 알맞으나, 속도가 빠르지 않다는 점이 늘 문제거리로 지적되어 왔다.

그도 그럴 것이 완벽한 스텔스 성능과 속도는

반비례. 즉 속도가 높아지면 스텔스 기능이 낮아지기 때문이다.

그런데 미 공군은 이제 새로운 프로젝트를 준비하고 있다. 스텔스 초음속 장거리 무인 정찰기 개발을 추진하고 있는 것이다. 이는 테러와의 전쟁 및 다른 분쟁지역에서 계속해서 변화되는 목표물에 대한 정보를 지휘관들에게 더 효과적으로 제공하기 위한 것이다. 또한 스텔스를 보통의 정찰기 기능에서 한발 더 나아가 목표물 공격 기능까지 부가할 생각이다.

미 공군이 계획하고 있는 것은 고속, 높은 스텔스 성능, 고고도 비행능력을 고루 갖춘 스텔스기이다. 특히 여기에 하루 이상 특정 지역상공에 체공할 수 있는 능력을 겸비한 무인 항공기의 개발을 원하고 있다.

이는 앞서 설명한 모든 조건을 갖춘 완벽한 전투기가 될 것으로 군사 전문가들은 기대하고 있다.

아직 이 전투기는 모든 것이 비밀에 붙여져 있다. 예산은 얼마인지, 항공기 크기는 얼마나 되는지 또 몇 대의 전투기를 만들 것인지 모두 불분명하다.

다만 분명한 것이 이 기술이 전투기, 나아가 항공 기술에 있어 새로운 진보를 이룩할 것이라는 점이다.

항공기술은 21세기를 맞아 빠르게 변하고 있다. 가볍고 작고 빠른 것은 물론이고, 조종사도 없다. 우리가 미래에 탈 비행기는 지금과는 사뭇 다른 모습이 될 것이다.

발특2004/9