

# 최초의 동력비행에 성공한 랭글리 교수

인하대학교 항공우주공학과 송 병규  
공기역학실험실 석사과정

IMF다 경제한파다 하면서 사회분위기가 북고풍으로 흐르고 있다고 한다. 어쩌면 70년대부터 튀도 안 돌아보고 달려온 우리 사회에도 지난 일을 뒤돌아보며 잠시 재충전의 시간이 필요한 것인지는 모르다. 이런 북고적인 분위기에 맞춰서 이번 호부터는 지나간 항공역사 속의 인물이나 사건을 부담 없이 살펴볼 수 있도록 쉬어 가는 페이지를 마련했다.

## 다방면에 유능한 과학자

스미소니안 학회의 사무엘 랭글리(Samuel Langley)는 미국의 물리학자겸 천문학자로서 미국 항공분야의 개척자 중의 한 사람으로 꼽힌다. Langley라는 철자를 보면 '랭리'라고 읽는 것이 맞는 것 같은데 랭리보다 랭글리가 더 친숙하므로 그냥 랭글리라고 부르기로 한다.

1834년 8월 부유한 집안에서 태어난 랭글리는 고등학교 졸업후 10여년 동안 토목기술자로 일하다가 남북전쟁 기간 동안에 천문학에도 관심을 가지게 되었다. 전쟁이 끝난 후 잠시 동안 미 해군대학 등의 몇몇 학교에서 천문학 등을 강의하면서 관심분야를 연구하기도 했다. 일 년 쯤 뒤에 랭글리는 Western University of Pennsylvania(지금의 Univ. of Pittsburgh)의 Allegheny 천문대의 소장 겸 천문학 교수로 일하

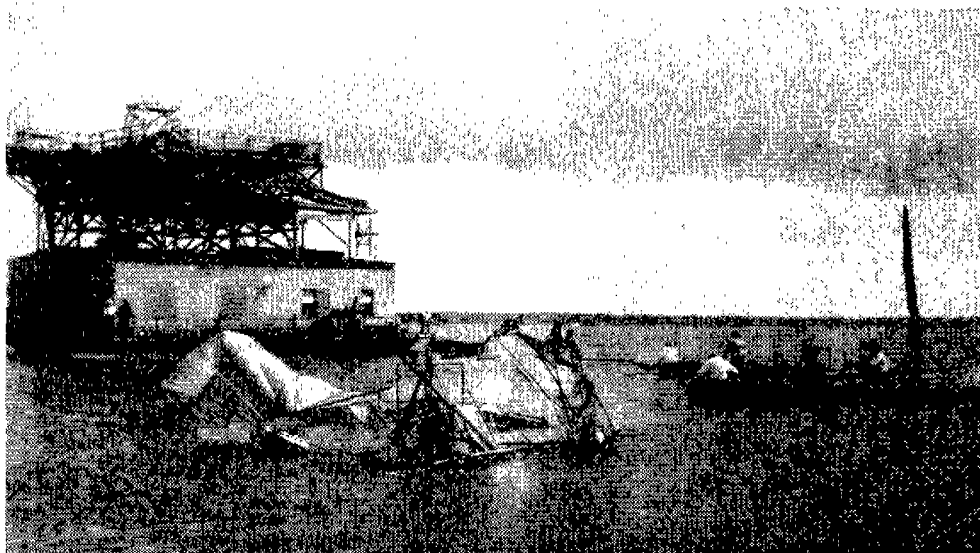
게 되었다. 사실 이 천문대는 그 지역 아마추어 천문동호회에서 시작된 것으로서 동호회에서 당시로서는 고가인 독일제 천체망원경을 구입한 김에 천문대 간판을 내걸게 되었는데, 제대로 유지할 수가 없어 대학에 기증한 상태였다.

때문에 이 천문대는 지어진지 몇 년 안되었지만 거의 폐쇄 직전의 상태에 있었고 교수직 응시자는 랭글리를 포함해서 단 두 명이었다. 무려 2:1이라는 높은(?) 경쟁률을 뚫고 교수로 임용된 랭글리는 부유한 철도회사의 간부인 윌리엄 토우와 친교를 맺어 10만 달러 상당의 기금을 모아서 천문대의 시설을 확충했다.

이후 20여년 동안 랭글리는 토우의 지속적인 지원을 받으면서 천문학자로서의 자신의 입지를 키워나갔다. 그러나 랭글리는 수학적 기초가 부족한 탓에 이론연구보다는 실험분야에 매진해서 실험천문학쪽으로 상당한 명성을 날

인류 최초의 동력비행을 이야기하려면 누구나 라이트 형제를 떠올리게 된다. 인류 역사상 최초로 비행기를 만들어서 성공적으로 하늘을 난 사람들이 라이트 형제라는 것은 이미 상식이 되어 버렸다고 할 수 있다(라이트 형제의 최초의 동력비행에 대해서 반론을 제기하고 화이트헤드의 최초 비행설을 주장하는 사람들도 상당수 있는데 여기에 대해서는 다음 기획에 이야기하기로 하자). 그러나 라이트 형제의 비행이 있기까지는 수많은 선구자들이 있었고 그들의 경험과 연구가 없었더라면 라이트 형제의 비행도 불가능했을지도 모른다. 이 글에서는 라이트 형제 이전의 항공 선구자로서 최초의 무인동력비행을 성공시킨 사무엘 랭글리에 대해서 알아보자.

리게 되었는데 이는 나중에 그가 관심을 가지게 된 항공 분야에서도 마찬가지였다. 그가 개발해 낸 회전 테이블은 물체 주위에 시속 70마일의 공기 흐름을 만들어 낼 수 있었기 때문에 풍동이 개발되기 전에



1903년 10월의 시험비행에서 비행에 실패하고 강에 빠져버린 랭글리의 에어로드롬

는 아주 유용한 실험장비 중의 하나였다.

그 후 연과 같은 비행체를 동력을 이용해서 날리는 동력비행 문제에 몰두해 있었던 랭글리는 1887년, 고무줄을 동력으로 하는 작은 모형비행기들을 이용해서 실험하면서 본격적인 연구에 몰두하게 되었다. 그는 고무동력 모형비행기를 이용해서 날개와 동체, 프로펠러, 꼬리의 수많은 조합을 실험하면서 그 자료를 바탕으로 실물비행기의 비행을 준비했다.

### 에어로드롬(Aerodrome)

이 때는 비행기(Airplane)이란 단어가 없었기 때문에 랭글리는 그의 비행체를 에어로드롬(Aerodrome)이라고 불렀다. 이 에어로

드롬은 워싱턴 D.C.의 포토맥 강의 바지선 지붕 위에서 발사되는 방식으로 실험되었는데 몇 번의 실패를 거친 후인 1896년 5월, 랭글리의 에어로드롬은 사람이 탑승하지 않은 상태에서 증기엔진을 탑재하고 동력비행에 성공하게 되었다.

에어로드롬의 비행은 인간이 만든 공기보다 무거운 항공기가 동력을 이용하여 비행한- 잠시 솟았다 내려앉은 것이 아니라 제대로 비행한 최초의 기록이었다.

이 때 랭글리의 에어로드롬은 날개길이 13피트에 1마력짜리 증기기관을 탑재하고 있었다. 사람을 태우고 날기에는 너무 작은 이 비행기는 동력비행의 가능성을 입증하기 위한 일종의 시범기(Demonstrator)였고 바지선 지붕의 캐터펄트에서 사출된 후 약 1분

30초 동안 대략 3천3백 피트를 비행하는데 성공했다. 이 시범비행을 참관한 사람 중에는 전화의 발명자로 유명한 알렉산더 그레이엄 벨 박사도 있었는데 인간의 동력비행의 가능성을 믿고 있던 벨 박사는 이후 랭글리 교수의 적극적인 후원자가 되었다.

이 당시에는 요즘처럼 원격조종이나 자동조종장치가 없었으므로 랭글리의 무인 에어로드롬은 그 자체의 형상만으로 비행중의 안정성을 유지해야만 했다.

랭글리는 앞뒤로 장착된 두 쌍의 날개에 준 상반각을 통해서 가로 안정성을 유지하도록 했는데 두 개의 날개를 텐덤형식으로 배치하는 방식은 1831년 영국의 토마스 워커에 의해서 고안되고 1874년에 D.S. 브라운이라는 사람에 의해서



랭글리(오른쪽)와 그의 조수겸 엔진 기술자인 찰스 맨리

시험비행에 실패한 랭글리를 비웃는 당시 신문 삽화  
 랭글리는 모자를 쓴 채로 물에서 건져낸 말뚝구리 위에  
 앉아 있고 조수 맨리는 아예 잠수복을 입고 있다

모형 글라이더를 통한 비행시험으로 입증된 형상이었다. 또한 날개 끝은 1809년 조지 케일리 경이 최초로 고안해서 사용했던 윗쪽으로 캠버가 있는 형상이었는데 에어로드롬에 사용된 것은 최대 캠버의 위치가 너무 뒤쪽에 있어서 그다지 성능이 좋지는 않았다고 한다.

### 에어로드롬의 실패

무인 에어로드롬의 성공과 벨 박사의 지원으로 인해 랭글리는 사람이 탑승하고 날 수 있는 비행기를 개발하는데 필요한 5만달러 상당의 정부지원금을 맥킨리 대통령에게서 받아낼 수 있었다. 랭글리는

당시 23세의 코넬대학교의 공대생이었던 찰스 맨리를 조수로 고용하고 본격적인 에어로드롬의 개발에 착수했다. 우선 랭글리는 맨리와 함께 실제의 1/4 크기의 에어로드롬을 제작했는데 이 기체는 1901년 소형 엔진을 장착하고 비행에 성공했다.

1903년 10월 랭글리와 맨리는 드디어 사람이 탑승할 수 있는 에어로드롬을 완성했는데 가장 큰 변화는 사람이 타고 조종할 수 있는 조종계통이 설치되었다는 것과 기존의 엔진이었던 증기기관이 휘발유식 내연기관으로 교체되었다는 것이었다. 에어로드롬의 엔진은 원래는 Balzar 엔진을 주문해서 쓰

도록 되어 있었는데 이 엔진이 너무 무겁고 출력이 부족했기 때문에 맨리가 새로운 엔진을 만들었다고 한다.

어떤 항공역사학자들은 에어로드롬의 엔진이 발자 엔진을 맨리가 단순히 약간 개조한 것에 지나지 않는다고 해서 발자-맨리 엔진이라고 부르기도 한다. 이 엔진은 무게 207.5 파운드의 5기통 수냉식 엔진으로 950rpm에서 52.4 마력을 낼 수 있는 당시로는 획기적인 엔진이었는데 14년 뒤에 1917년 리버티 엔진이 개발되기 전에는 마력대 중량비가 가장 우수한 엔진이었다고 한다.

1903년 10월, 52마력짜리 엔진을 단 에어로드롬이 랭글리의 조수이자 기술자인 찰스 맨리를 태우고 포토맥강의 바지선 지붕 위에서 날아오를 준비를 하고 있었다. 드디어 발사 신호가 떨어지고 에어로드롬은 발사대의 레일 위를 미끄러져 나갔다. 그러나 에어로드롬은 발사대를 벗어나자마자 날개가 부러지면서 마치 절구통처럼 물 속으로 곧두박질치고 말았다.

그러나 다행히 맨리는 별 부상 없이 빠져나와서 안전하게 바지선으로 돌아왔다. 에어로드롬이 발사대를 벗어난 직후에 찍은 사진을 보면 에어로드롬의 앞날개가 완전히 휘어져 버린 것을 알 수 있는데 이것으로 볼 때 날개 구조

에 문제가 있지 않았나 싶다. 12월 8일에 다시 시도된 시험비행에서도 에어로드롬은 뒷날개가 꺾이고 뒤집어진 채로 물 속으로 떨어져 버렸다.

타고 있던 맨리는 크게 다치지지는 않았지만 몇 군데 골절상을 입고 고생해야만 했다. 9일 후인 12월 17

일 라이트 형제가 키티호크에서 플라이어 1호기의 비행에 성공하므로써 최초의 유인동력비행에 대한 랭글리의 꿈은 여기서 날개를 접어야만 했다.

### 현재 남아 있는 랭글리의 흔적들

비록 랭글리의 에어로드롬이 사람이 탑승한 동력비행에는 실패했지만 1887년에 엔진의 힘으로 날아올라 인류 최초로 동력 비행에 성공한 것은 사실이다.

또한 에어로드롬의 실패로부터 11년 후인 1914년 역시 초기 항공산업의 선구자인 글렌 커티스(Glenn Curtiss)가 랭글리 교수의 에어로드롬을 보수해서 비행에 성공했기 때문에 한 때 스미소니

안 박물관에서는 라이트 형제가 아닌 랭글리가 최초로 동력비행에 성공한 사람이라고 인정했던 때도 있었다.

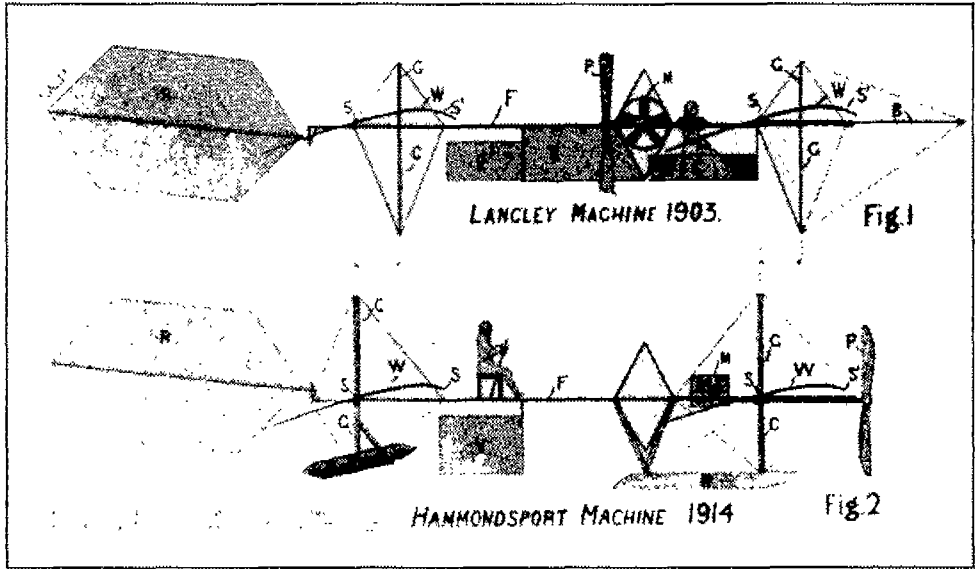
그러나 커티스가 복원한 기체는 랭글리의 초기 설계에 너무 많은 수정을 가했기 때문에 동일한 기체라고 볼 수 없었으므로 최초의 유인동력비행의 영광은 라이트 형제에게로 돌아갔다.

그렇더라도 비록 유인동력비행에 실패했지만 항공분야에 대한 랭글리의 선구자적 업적은 널리 인정되었으므로 1917년에 개설된 미국 항공자문위원회(NACA)의 첫 번째 연구소도 랭글리의 이름을 따서 랭글리 연구소로 명명되었다.

이 랭글리 연구소는 세계에서 가장 규모가 큰 항공분야 연구소

중의 하나이며 현재도 NASA 산하에서 활발한 연구활동을 수행하고 있는 곳이다. 또한 NASA의 논문제공 서비스인 NTRS 내에서도 공기역학분야의 논문을 무료로 다수 제공해 주고 있는 곳이기도 하다.

또한 미국의 항공학회지라고 할 수 있는 AIAA 저널 '97년 3월호에는 공기역학분야의 저명한 인물로서 국내 대다수 항공공학 관련학과 의 항공역학 교재인 'Fundamentals of Aerodynamics'의 저자이기도 한 메릴랜드 대학의 J.D. Anderson Jr 교수가 랭글리의 연구에 대하여 12페이지에 달하는 글을 특집으로 기고했을 정도로 랭글리가 남겨 놓은 영향이 크다고 할 수 있겠다.



랭글리 교수의 에어로드롬(위)과 11년 후 글렌 커티스가 개조한 에어로드롬(아래) 조종면과 엔진, 무게중심 등의 위치가 많이 바뀌어 있는 것을 알 수 있다