

관제사와 조종사간의 의사소통

이미 10여년 전의 일이지만 공항 관제사와 조종사간의 의사소통에 문제가 있어 항공기 충돌사고를 야기한 일이 있었다. 대서양 한가운데 있는 스페인령 카나리아군도는 7개 섬으로 되어 있는데 그중 주섬인 그랑 카나리아 섬에는 라스팔마스라는 어업기지와 휴양지가 있다.

이곳은 항구와 공항이 유럽과 미국 대륙을 잇는 교통의 요충으로 우리에게서는 참치잡이의 기지로 알려져 있고 유럽 사람들에게는 리조트지로 널리 알려져 있다. 1977년 3월 27일 부활절 휴가를 남국의 휴양지 라스팔마스에서 보내려는 구미 각국의 관광객이 이곳으로 모여들 때 라스팔마스 공항에 폭탄 사고가 발생했다.

카나리아 군도 독립운동 단체가 공항 3층에서 폭탄을 터뜨려 당국은 사고 조사와 재차 사고의 방지를 위하여 공항을 폐쇄하고 이곳으로 오는 각국의 여객기를 이웃 섬인 산타크루스 데네리페 섬에 있는 로스데오스 공항에 착륙하도록 유도했다. 여기서 세기의 사고가 어떻게 야기되었는지 알아 본다.

혼잡해진 벽지공항

부득이 착륙 공항을 변경한 항공회사는 네델란드의 KLM소속 보잉 747 점보기로 승객 364인과 승무원 16인이 타고 암스텔담에서 도착하고 있었다. 한편 같은 시간에 미국 PAA사의 보잉747 점보기가 235인의 승객과 14인의 승무원을 태우고 로스 엔젤레스로부터 도착하고 있었다.

현지 시간 13시KLM기가 먼저 도착했고 이어 14시 15분에는 PAA기가 착륙했다. KLM기는 승객을 모두 내려 놓은 상태였으며, PAA기는 승객을 태워 놓은 상태

에서 라스팔마스 공항의 재개를 기다렸다. 17시, 라스팔마스 공항이 재개되어 선착순으로 이륙하여 25분 거리인 라스팔마스로 향했다. 그런데 평소에는 한적한 시골공항이 이날은 세계 유수의 항공사 대형기들이 몰려 대혼잡을 이루었다. 문제의 KLM기는 내렸던 승객을 다시 태우는데 시간이 걸렸다. 뒤따르는 PAA기는 앞지를 수가 없기 때문에 기다려야 했다.

더욱이 KLM기는 공항당국에서 연료보급을 요구하여 55,500파운드의 기름을 넣는데 다시 30분이 걸렸다. KLM기는 아마도 라스팔마스 공항이 혼잡할 것을 우려하여

미리 연료를 채웠는지도 모른다.

라스팔마스 공항이 폐쇄되는 여파로 일시에 혼잡해진 로스데오스 공항은 주기장이 모자라 주기장을 유도도로로 사용하였다. 게다가 옆친 데 덤친 격으로 일기가 나빠 비가 오락가락 하고 안개가 끼어 시계가 270m까지 떨어져 버렸다. 말하자면 이착륙 조건으로서는 최악이라고 할만했다.

이곳 로스데오스 공항에는 당시 지상 레이다가 없고 관제탑의 관제관과 조종사간의 연락은 전적으로 무선에 의존하고 있었으며 먼 곳의 확인은 오직 시각에 의하고 있었는데, 무선통신은 잡음이 심하여 알아듣기 힘든 상황이었다.

이런 가운데 모든 작업이 끝나 KLM기는 활주로까지 활주하여 나아가도 좋다는 관제탑의 허가를 받았다. 그래서 활주로를 천천히 활주하여 이륙 개시 지점인 활주로의 동쪽 끝으로 가기 위해 활주를 시작했다. 기다리기에 지친 PAA기도 곧 뒤따라 갔다. 관제탑은 두 여객기에 대하여 도중에서 좌측에서 꺾어져 유도도로에 들어가도록 지시했다. 그러나 시계방향과 좌회전할 지점을 잘못 잡아 결국 관제탑은 활주로 위를 동쪽으로 그냥 직

진하라고 지시를 변경했다.

KLM기는 이륙 개시 지점에 도달하여 이륙 방향으로 기수를 돌리고 17시 05분 27초 기수를 바람이 불어오는 서쪽 방향으로 머리를 돌렸다. 기장은 무선으로 “우리는 이륙 준비를 완료했다”고 관제탑에 보고했다.

알아들기 힘든 지시

17시 05분 36초, KLM기의 부조종사는 이륙 전의 체크 리스트 읽기를 끝냈다. 동 41초에 이륙을 시작한 기장을 향해 부조종사는 “좀 기다려요! 우리는 이륙허가(ATC Clearance)를 받지 않았어요”라고 소리 질렀다. 이에 기장은 “알고 있어! 곧 이륙허가를 받아!”라고 응답했다.

동 5분 44초에서 50초에 걸친 6초간 부조종사는 관제탑에 대하여 “이륙준비 완료, 이륙허가를 기다리고 있음”이라고 전했다. 그런데 KLM기의 부조종사가 이륙준비 완료를 보고한 뒤 관제탑에서는 관제사가 조종사에 대하여 추가 정보의 관제 지시로 “무선 표지까지만 허가한다”는 내용이 덧붙여져 있었다. 이 말에는 “이륙을 허가한다”는 내용이 포함되지 않은 것인데, KLM 기의 기장이 듣기에는 “이륙을 허가한다”고 들은 듯 하다.

동 5분 53초부터 6분 08초까지

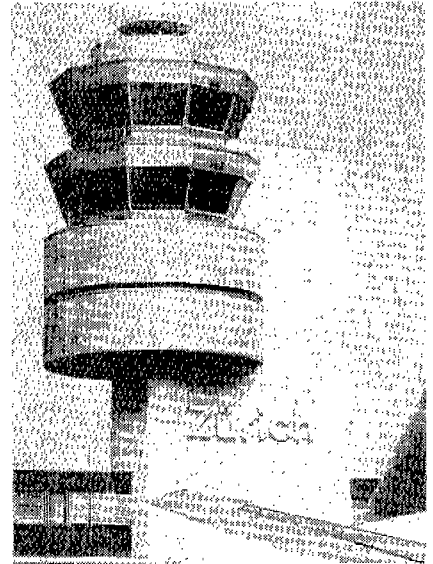
관제탑에서는 라스팔마스까지의 비행경로에 대하여 지시했다. 동 6분 09초부터 17초까지 부조종사는 비행경로 지시에 대하여 복창했다. 이 복창이 미처 끝나기도 전인 동 6분 11초에 KLM기의 브레이크가 벗겨졌다.

벌써 이륙허가를 정식으로 받지 않았는데 이륙 행동을 시작한 흔적이 엿보인다. 로스데오스 공항으로서는 전혀 예고도 없는 소동이었고, 당일처럼 많은 여객기를 일시에 처리해 보기는 관제탑으로서도 자주 있는 일이 아니어서 당황했던 것임에 틀림없다.

석연장은 이륙 강행

동 6분 12초부터 16초 사이에 기장은 “좋다! 가자, …엔진 추력을 체크해!” 라고 부조종사에게 명령했다. KLM기는 활주를 시작했다. 동 6분 17초 부조종사는 “We are now at take off (우리는 방금 이륙 중)”이라고 관제탑에 연락했다. 관제탑의 관제관은 이 연락을 받고 6분 18초에 “OK”라고 대답하고 다시 2초 후에 “이륙을 위해 대기하라… 곧 다시 지시하겠다”라고 덧붙였다.

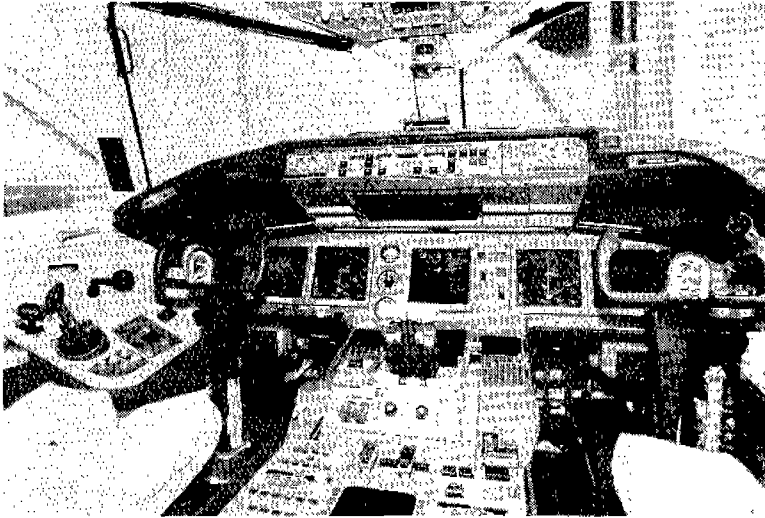
조종실 음성 기록장치(CVR)과 관제(ATC) 정보 등을 분석한 바



관제탑의 적절한 유도 지시가 없는 장님과 같다

에 의하면 KLM기의 부조종사는 “우리는 방금 이륙을 시작했다”라거나 또는 “현재 이륙중”이라는 중요한 메시지를 끝으로 보내고는 송신을 끝내고 있다. 그런데 관제사는 이 말의 뜻이나 상황을 이해하지 못하고 “이륙을 기다려라! 이쪽에서 다시 연락하겠다”라고 응답하고 있다. 이런 정황으로 보아서 날씨가 때문에 KLM기를 눈으로 볼 수 없는 관제사는 KLM기의 부조종사가 “We are now at take off”라고 한 말을 “We are now at take-off position(우리는 지금 이륙 개시지점에 있다)”라고 이해한 듯한 인상을 준다. 말하자면 의사소통의 문제인 것이다.

한편 PAA기는 KLM기가 “We are now at take off”라는 보고



최신 설비를 자랑하는 신예 점보기의 조종실 내부

와 관제탑의 “OK”라는 응답을 모니터하고 기장이 놀라 “NO!”라고 소리질렀고 부조종사는 즉시 “우리는 이륙 개시지점으로 가기 위하여 활주로 위에 있다”고 덧붙여 송신했다. 그런데 일이 잘못 되느라고 부조종사의 최후의 말은 관제탑에서 KLM기에 “이륙을 위하여 대기하라”는 지시와 겹쳐 ‘뻬익’ 하는 잡음이 되어 KLM기에서는 지시가 들리지 않았다.

이어 관제탑에서는 PAA기에 대하여 “활주로에서 나오거든 보고하라”고 지시하여 조종사는 “OK! 보고하겠다”라고 응답했다. 이 대화는 KLM기의 조종실 음성 기록장치(CVR)에도 선명하게 녹음되어 있었다. 이때 “PAA기가 아직 활주로 상에 있는 모양인데요?”라는 KLM기 부조종사의 물음에 대하여 기장은 “Oh! Yes”라고 대답하

고 있었다. 이때 이미 KLM기는 이륙을 위한 활주를 시작한 때이며 PAA기와 충돌하기 15초 전이었다. 따라서 기장이 대답한 오! 예스! 라는 말이 무엇을 의미하는지 의문이다.

관제탑의 관제관은 스페인 사람이다. KLM기의 조종사팀은 둘다 네델란드 사람이다. PAA기의 조종사들은 미국인이다. 이들이 쓰는 관제용어는 영어였다. 관제사와 조종사에게는 모두 외국어이다. 미국인도 정통 영어와 미국어 사이에는 액센트에 차가 많아 스페인 사람이 구사하는 영어를 전적으로 이해하기는 매우 힘들다. 네델란드인이 스페인식의 영어를 잘 못 알아 듣는 것은 당연하다. 그러다 보니 앞에서 말한 바와 같은 말하기와 듣기의 문제가 발생한 것이다.

그렇지만 항공기의 관제에서 이

런 말하기와 듣기의 문제가 생길 때 그 결과는 너무나 끔찍하다.

활주로에서 충돌사고

한편 PAA기는 활주로를 따라 KLM 기를 뒤따라가면서 위험을 느끼고 어디서 유도로를 잡아 피난 위치에 가야할지 몰라 관제탑에 물었다. 관제탑은 “C-3 인터 섹션을 이용하시오. 1, 2, 3의 3번입니다.”라고 지시했다. 그러나 PAA기의 기장은 C-3의 인터섹션을 못보고 지나친 뒤 앞에 보이는 C-4 인터섹션을 향하고 있었다.

C-4로 들어가 유도로에서 KLM기의 이륙을 기다린 뒤 천천히 이륙할 요량으로 C-4 인터섹션을 목표로 굴러가고 있었다.

PAA기의 기장이 C-3섹션을 못보고 지나치지만 않았어도 세기의 사고는 막을 수 있었는데 길을 몰라 헤맨 점과 KLM기가 관제탑의 대기하라는 지시를 듣지 못하고 이륙허가도 없는데 이륙을 위하여 활주를 시작했을 때 PAA기는 아직도 유도로로 피하지 못하고 활주로 위를 C-4를 향하여 달리고 있는 중이었다.

활주로를 주행하던 PAA기는 이륙 속도로 맹렬하게 질주해오는 KLM기를 발견하고 충돌의 위험을 직감한 조종사는 엔진을 최고 출력으로 올려 활주로에서 벗어나

려고 시도했으나 때는 이미 늦어 있었다.

KLM기는 속력을 줄이지 못하고 그대로 기체 상부를 치켜들고 20m 가량 전진한 뒤 일단 기체가 약간 공중에 뜨는 듯 했다. 그러나 이륙하기에는 아직 힘이 모자라 바뀌가 PAA기의 3번 엔진에 부딪친 뒤 그대로 바뀌가 PAA기의 동체 상부를 파괴하여 벗겨내고 130m 전방에 재 착륙하고 다시 300m 가량 미끄러져 간 뒤에 폭발하여 화재가 발생, 승객, 승무원 전원이 사망하는 비운을 맞이했다.

한편 PAA기는 동체 상부가 파괴되고 벗겨진 뒤 곧 화재가 발생하여 폭발하면서 대파되어 235인이 희생되고 겨우 10여명이 중상을 입고 구조되었다. 결국 두 여객기의 승객과 승무원을 합하여 600여명이 사망하는 단일 항공기 사고로는 20세기 최대의 사고를 기록했다.

Communication의 중요성

위의 경과는 사고조사에서 조종실 음성 기록장치를 재생하여 당시에 주고받은 회화를 기초로 재구성한 것이다. 증언을 해야할 승무원이나 승객은 모두 사망하여 증언을 얻지 못했다.

이런 전체 아래서 사건의 원인을 객관적으로 분석해 보면 첫째로

스데오스 공항의 관제관들이 일시에 많은 여객기를 처리해 본 경험이 없는 데다 당일의 날씨가 아주 좋지 않은 등 환경 요인이 아주 불량했다.

둘째는 KLM 기의 조종사가 관제사의 스페인 사투리의 영어를 잘 못 알아들어 "이륙지점에서 대기하라. 추후 다시 지시하겠다."는 말을 "이륙해도 좋다"로 잘못 알아들은 데 문제의 원인이 있는 것이다.

셋째는 PAA기의 조종사가 C-3 인터섹션을 못 보고 지나쳐 유도로에 들어가 KLM기를 피할 기회를 잃은 것이 결정적인 원인이 된 것으로 볼 수 있겠다.

그리고 두 여객기가 모두 연료를 가득 싣고 있어서 화재발생과 동시에 폭발을 일으켜 승객과 승무원을 구하지 못했다. 인명의 희생수로는 이 사고의 규모를 능가하는 사고가 아직은 없다. 사고는 언제나 예고 없이 갑자기 닥치기 마련이다. 따라서 언제나 만전의 대비가 필요하지만 위의 경우는 미리 어떻게 해 본다는 것도 불가능한 경우라고 할 수 있겠다. 보잉 747 점보기 같은 대형 항공기는 공중에서도 그렇지만 특히 지상에서 활주하는 경우는 운동성이 매우 둔하다. 전방에 다른 항공기를 보고 충돌을 피하기 위해 방향을 바꾼다고 하더라도 근거리에서는 마음대로 되지 않는다.

사고가 내려면 한가지 이유만으

로 단순하게 발생하지는 않는다. 여러 가지 원인이 복합적으로 작용하여 순식간에 돌이킬 수 없는 사고로 이어지게 된다.

항공기 사고의 경우는 화재가 발생하고 이어 폭발하는 경우 승객이 피난할 시간적 여유가 없다. 더욱이 점보기는 300-400명의 많은 인원이 타기 때문에 아무리 질서있게 피난을 유도한다고 하여도 네개의 출입문으로는 단시간 내에 전원을 피난시키기란 불가능하다. 앞에서 지적했지만 항공기 사고의 사고 발생률이 아무리 저율이라고 해도 한번 났다하면 거의 전원이 희생된다는데 항공기 사고의 비극성이 있는 것이다.

특히 관제탑의 관제사와 조종사간의 언어 소통 문제는 언제나 있을 수 있는 문제이다. 국제협약으로 영어를 쓰도록 되어 있지만, 유럽 여러나라의 경우는 역시 외국어임에 틀림 없다. 동양권이나 남미 사람들이 외국어로 알고 처음부터 철저하게 연습하고 배우는 것과는 달리 유럽인과 미국인은 프랑스식 영어, 이탈리아식 영어 등으로 심한 사투리가 섞인 영어일 경우 어느 한쪽이 알아듣기 힘든 것은 어쩔 수 없다. 그래서 관제 용어의 표준화와 철저한 연습이 더욱 필요한 과제로 되고 있다.