

짧은 활주로 탓? 유독가스?...전문가가 본 사고 원인

양쪽 엔진 기능 상실 가능성
동체 착륙시 감속 못해 충돌
직전 승무원 등 기절 가능성
기령 15년 노후된 기종 아냐

29일 무안국제공항에서 추락한 여객기 사고 원인에 대해 전문가들은 복합적인 요소가 작용했을 가능성을 제시했다.

가장 큰 원인으로는 새 충돌(버드 스트라이크)로 인해 랜딩기어가 내려오지 않았다는 점이 꼽히지만, 동시에 양쪽 엔진이 모두 기능을 상실하고 무안공항이 동체 착륙을 하기엔 다른 공항과 비교해 활주부가 짧은 점 등이 합쳐져 사고가 더 커졌을 것으로 내다 보고 있다.

●랜딩기어·엔진·역추진 장치 모두 작동 불능 추정

무안공항 1번 활주로로 접근하던 사고 여객기는 1차 착륙을 시도했지만 정상 착륙이 불가능하다고 판단, 복행(Go Around)해 다시 착륙을 시도하던 중 사고가 발생했다.

전문 항공기인 보잉737 기종은 항공기의 앞쪽 랜딩기어(노즈기어), 날개와 동체 중앙에 2개 이상의 랜딩기어(메인기어)가 있다. 하지만 사고 직전 상황이 담긴 영상을 보면 동체착륙을 시도하던 항공기의 메인기어와 노즈기어가 전부 나오지 않은 상태였다. 끝내 항공기는 바뀌없이 활주로에 기체를 끌며 속도를 줄이지 못하고 활주로 끝 외벽과 충돌했다.

이를 두고 전문가들은 버드 스트라이크로 인해 엔진이 전부 파손됐을 경우 랜딩기어가 모두 작동하지 않을 수 있다고 분석했다.

쌍발엔진을 갖추고 있는 해당 기종은 한개 엔진에 이상이 생길 경우에도 다른 한개의 엔진을 활용해 회항까지 한 사례가 있을 정도로 한개의 엔진만으로도 운항이 가능하다. 또 항공기는 바뀌의 브레



군인들과 전남소방대원 등이 29일 무안국제공항에서 여객기의 실종자 수색 작업을 펼치고 있다.

나건호 기자

이크 외에도 엔진의 일부를 변형시켜 추력을 통상의 반대 방향으로 작용케 하는 '엔진 역추진' 장치가 있지만 엔진이 기능을 상실했다면 이 모든 것이 무용지물이 되는 것이다.

●유난히 짧은 무안공항 활주로

국도교통부는 이날 사고 발생 이후 정부세종청사에서 브리핑을 열고 '무안공항 활주부가 짧은 탓에 충돌사고가 났다'는 관측에 대해 "활주로 길이는 2800m로 이전에도 유사한 크기의 항공기가 계속 운항했기 때문에 활주로 길이로 인해 사고가 발생했다고 보기 어렵다"고 밝혔다.

공항을 건설할 때 활주로 길이는 '어떤 항공기가 들어오는가'가 기준이 된다. A380같은 대형 항공기가 들어서는 인천국제공항과 김포국제공항은 각각 3.7km와 3.6km과 달리 무안국제공항은 2.8km 수준으로 확인한 차이가 있다.

항공기 동체착륙이 불가피할 경우 가장은 관제탑에 상황을 보고하고 승객에게 비

상 착륙 절차를 안내한다. 충돌 여파로 폭발 위험을 줄이기 위해 탑재된 연료를 모두 소모하거나 방출하며 활주로에는 긴급 구조팀을 배치하고 활주로 바닥에 마찰계수와 화염을 냉각시킬 물질도 도포한다.

하지만 당시 여객기는 이미 우측 엔진에서 발생한 화염이 번지고 있었고 기체 내부에 연기와 유독가스가 들어오는 급박한 상황이었다. 랜딩 진입 각도도 양호했고 기장의 수동전환도 잘 됐으나 감속을 역추진 장치에만 의존할 수밖에 없던 점, 조향이 불가능했던 점으로 인해 감속할 수 있는 방법은 노면 마찰로 인한 감속 뿐이었지만 끝내 활주로를 넘어 외벽과 충돌할 때까지 속도를 줄이지 못한 것으로 보인다.

●'허드슨 강의 기적'... 비상착수는 어려웠다

'비상착수'는 애초부터 논의의 대상이었을 것이라고 항공업계 관계자들은 입을 모은다. 무안공항 인근에는 항공기가 착

륙할만한 강이 없고 만약 바다로 눈을 돌릴 경우 더 위험하다고 주장했다. 사고 항공기가 활주로와 충돌한 것처럼 빠른 속도로 충돌할 경우 폭발 여파는 달렸을 수 있지만, 충격 흡수를 거의 못하기 때문에 기체 파손은 더 심각했을 것이라는 것이다. 또 승무원과 승객들이 해상탈출장비인 라이프라프트(구명뗏목)를 통해 탈출을 해야 하는데 강과 달리 파도가 치는 바다인 점과 겨울바다의 수온을 고려했을 때 현실적으로 불가능하다고 보고 있다.

●"강한 충격·유독가스에 비상탈출구 열기 어려웠을 듯"

객실 승무원은 매이·착륙 30초 동안 현재 상태에서 발생 가능한 비상상태를 스스로 가상하고 취해야 할 행동을 30초 동안 머릿속으로 정리하는 30 Second Review를 하며 비상상황 시 본인들의 안전보다 승객들의 안전을 위한 매뉴얼대로 움직인다. 이에 승객들에게 '버드 스트라이크' 상황을 공지했고 비상탈출구 문을

열 계획도 있었을 것으로 예상된다. 실제로 탑승객 중 한명은 가족에게 충돌 직전인 오전 9시 "새가 날개에 끼어서 착륙을 못하는 중"이라는 문자를 남기기도 했다.

승무원들은 동체착륙처럼 충격이 큰 비상착륙을 시도할 때 '브레이크'라고 불리는 머리를 숙이고 완전히 몸을 웅크리는 충격 방지 자세를 승객들에게 요구한 뒤 동체착륙과 동시에 비상구 옆에 있는 승무원용 곧바로 비상탈출구를 열어야 한다.

하지만 사고 여객기 비상탈출구가 열리지 않은 것을 두고 전문가들은 그 안에서 이미 충격 혹은 유독가스으로 인해 기절했을 것으로 보고 있다.

진경미 호남대 항공서비스학과 교수는 "충돌 전부터 엔진 화재로 인해 유독가스들이 유입된 상황에서 강한 충격까지 발생해 고강도의 안전 훈련을 받아온 승무원들도 기절했을 수 있다"면서 "특히 보잉 737기종은 문이 더 무겁기 때문에 산소포화도가 부족했을 상황에서 비상탈출구를 열기가 어려웠을 수 있다"고 말했다.

●추락 여객기 보잉737-800... 기령 15년 "노후화 아냐"

이번 사고가 난 여객기는 미국 보잉사가 제작한 보잉 737-800 모델로 189좌석을 갖춘 737-8AS이다. 해당 기종은 지난 2009년 8월 제작돼 비행기 기령은 15년으로 후속 모델로는 737-900·737MAX 등이 출시됐다. 또 최근 국내 항공사가 신규 기종을 도입하는 추세를 보면 분명 신규 기종은 아니다. 다만 여객기의 경우 기령 20년에서 30년까지도 운행하기 때문에 여객기 노후화로 인한 사고 가능성은 낮을 것으로 보고 있다.

소방청은 최고 등급인 비상대응 3단계를 즉시 가동하고 화재 진압과 인명구조에 나섰다. 경찰과 항공 당국은 활주로 길이와 항공기 정비 상태 등 모든 가능성을 열어 두고 사고 원인을 조사 중이다.

민현기 기자 hyunki.min@jnilbo.com

31년 만에 전남지역 최대 항공기 참사 기록

1993년 아시아나 추락 68명 사망
1980년대 이후 인명사고 10여건

29일 발생한 무안국제공항 여객기 사고는 지난 1993년 아시아나항공기 사고가 발생한 지 31년 만에 전남지역 최대 항공기 참사로 기록될 것으로 전망된다.

이번 참사에 대한 정확한 사고 원인은 아직 밝혀지지 않았지만, 31년 만에 전남 지역에서 발생한 최대 여객기 사고다.

1993년 7월 26일 아시아나항공 OZ 733편 여객기 추락사고는 이날 발생한 무안국제공항 참사 전까지 전남지역 최대 항공기 참사였다.

당시 김포국제공항을 출발해 전남 영암군 삼호읍의 목포공항에 도착 예정이었던 여객기는 공항 착륙을 위해 접근 중 해남군 화원면 마산리 화원반도 야산에 추락했다.

사고 당시 목포공항에는 강한 비가 내리면서 3차례나 착륙을 시도하다 실패 끝

에 추락했다. 이 사고로 승객과 승무원 68명이 숨지고 48명이 다쳤다.

1980년대 이후 국내 항공기가 인명사고를 낸 경우가 10여건이다.

국내 항공기 사고 중 피해자가 가장 많은 사고는 1983년 옛 소련의 캄차카 근해에서 대한항공 보잉747이 소련 격투기에 피격돼 탑승객 269명이 사망한 것이 꼽힌다.

또 2013년 아시아나항공 B777-200 여객기가 미국 샌프란시스코공항에서 추

락, 2명이 사망하고 181명이 부상을 입었다.

대한민국 영토 내에서 발생한 최악의 항공사고는 2002년에 있었다. 당시 김해국제공항에 착륙을 시도하던 중국국제항공 CCA129편이 추락해 166명 중 129명이 사망한 바 있다.

이번 무안공항 사고는 지난 2005년 제주항공 설립 이후 첫 인명사고다. 저비용 항공사(LCC) 여객기가 대규모 사상자를 낸 첫 사례다.

오지현 기자

국내 항공기 주요 사고 일지

1980년 2월23일	KAL F27여객기	진주공항 착륙 중 앞바퀴 기어고장	13명 부상
1980년 9월16일	KAL 747여객기	필리핀 마닐라 공항서 이륙실패	12명 부상
1980년 11월19일	KAL 747여객기	김포공항 착륙시 화재	16명 사망, 부상 3명
1981년 9월15일	KAL 747 여객기	필리핀 마닐라 공항 이륙도중 활주로 이탈사고	12명 부상
1982년 8월2일	KAL 여객기	홍콩~대만 상공서 난기류	22명 부상
1983년 9월1일	KAL 747여객기	사할린 영공에서 소련 전투기에 격추	269명 사망
1983년 12월24일	KAL 화물기	앵커리지서 이륙직전 경비행기와 충돌	비행기 전소
1987년 11월29일	KAL 707여객기	인도양 상공서 북한 테러로 추락	115명 사망
1989년 7월27일	KAL803편 DC10여객기	리비아 트리폴리공항 착륙 중 추락	72명 사망, 70명 부상
1989년 11월25일	KAL 175편 F28제트기	활주로 이륙직후 폭발	40명 부상
1993년 7월26일	아시아나 737-500기	전남 해남군 운거산에 추락	66명 사망, 44명 부상
1994년 8월10일	KAL A300-600기	제주공항서 착륙중 활주로 이탈	기체 전소
1997년 8월6일	KAL 747기	괌 아가나공항 착륙전 추락	229명 사망
1999년 4월15일	KAL 화물기	중국 상하이공항에서 이륙 직후 폭발	3명 사망
1999년 12월23일	KAL 747화물기	영국 런던 스탠스테드공항 이륙 직후 추락	4명 사망
2002년 4월15일	중국국제항공 129편	김해 국제공항 착륙 중 추락	129명 사망
2011년 7월28일	아시아나 747화물기	중국 푸둥공항으로 향하던 중 제주 해상에서 추락	조종사 2명 실종
2013년 7월7일	아시아나항공 B777-200 여객기	미국 샌프란시스코공항 충돌	2명 사망, 181명 부상
2024년 12월29일	제주항공 B737-800 여객기	전남 무안국제공항 충돌	

"조류충돌 경고 1분 뒤 긴급구조신호 선언"

국토부, 사고수습본부 브리핑

"2분 뒤 방향 바꿔 착륙 시도"

29일 무안국제공항에서 발생한 제주항공 여객기 활주로 이탈 사고 직전 관제탑에서 조류 충돌(버드스트라이크) 주의 경고를 한 지 1분 뒤 조종사가 긴급구조신호인 '메이데이' 선언을 한 것으로 파악됐다.

주중안 국토교통부 항공정책실장은 이날 오후 중앙사고수습본부 브리핑을 통해 "(사고 여객기가) 착륙을 시도하다가 관제탑에서 조류충돌 주의 경고를 줬다"며 "직후 얼마 안 있어 조종사가 메이데이 선언을 했다"고 밝혔다.

사고수습본부 브리핑에 따르면, 사고기는 활주로의 01방향(가까운 방향)으로 착륙하려다 관제탑의 조류충돌 주의 경고를 받았고, 1분 뒤 기장이 메이데이를 선언했다. 메이데이 선언 2분 뒤 당초 착륙 방향이 아닌 19방향으로 착륙을 시도했다.

주 실장은 "관제탑에서 복행하지 않고 19방향으로 착륙하도록 허가했고 조종사가 수용하고 착륙하는 과정에서 활주로를 지나 로컬라이저 안테나를 치고 담벼락까지 충돌했다"고 설명했다.

항공당국은 관제기관과 조종사간 교신 기록에서 이 같은 내용을 확인한 뒤 세부 관제 기록을 살펴보고 있다.

서울=김선욱 기자