

# 블랙박스 이례적 먹통 왜?...사고 원인 놓고 다양한 분석

## 제주항공 참사 블랙박스 사라진 4분

제주항공 여객기 참사 사고직전 4분간 블랙박스에 정보가 저장되지 않은 이유에 대해 전문가들이 다양한 분석을 내놓고 있다.

이들은 기본적으로 전력 계통까지 '셋다운(전원 공급 중단)'됐을 것으로 상정한다.

일반적으로 엔진이 이상 이 생기더라도 항공기 블랙박스인 '비행기록장치'(FDR)와 '조종실 음성기록장치'(CVR)에는 별도의 전력이 공급되도록 설계돼 있다. 하지만, 사고기는 극히 이례적인 상황에서 이 기능이 작동하지 않았을 것이라는 주장이 있다.

김영록 신라대 항공운항학과 교수는 광주일보와의 통화에서 조류 충돌 이후 화재가 발생하는 등 복합적인 상황이 발생해 전 시스템이 마비됐을 가능성이 있다고 설명했다.

사고기가 오전 8시 59분께 '고어라운드(복행)'를 선언한 뒤 급히 선회해 3분여만에 활주로 반대 방향으로 착륙을 시도하는데, 이는 통상 절차를 벗어난 것이라고 했다.

비상상황이 발생하면 통상 공중에서 크게 선회해

## 항공전문가들에게 들어보니

별도 전력 공급 안된 것 이례적

조류 충돌 후 전 시스템 마비됐다

항공기 설계상 문제로 전력 차단?

9시1분 교신...100% 차단 아닐수도

비행·음성기록 없어 '원인 불명' 우려

기존과 같은 방향으로 재착륙을 시도하는 것이 일반적이기 때문이다.

김 교수는 긴급 선회와 재착륙 시도를 하게 된 이유도 복행 과정에서 사고 피해가 급속히 커졌을 수 있다고 추정했다.

복행 절차는 이륙 절차와 비슷하게 엔진의 힘(추력)을 최대한로 끌어올리는데, 이 때 조류 충돌 사고가 추가로 발생하면 엔진이 급격하게 손상된다는 것이다. 또 화재가 발생하면서 동력 계통뿐 아니라 전력 계통까지 손상을 입을 수 있다는 것이다.

최인찬 신라대 항공운항학과 교수는 "사고기의

시스템 문제로 FDR과 CVR 등 일부 전력이 차단됐을 가능성이 있지만 완전히 전력이 끊긴 것은 아니었을 가능성도 있다"고 설명했다.

복행 직후 블랙박스 전력이 차단됐는데도 관제탑 교신을 거쳐 착륙 허가를 받고, 조종간으로 날개를 움직여 동체 착륙까지 했다는 점에서도.

실제 국토부는 사고 당시 오전 9시 1분 사고기 기장과 무안국제공항 관제탑과 교신을 통해 19번 활주로로 착륙하는데 합의했다고 발표했다. 다만 동체 착륙 직후 역추력 장치 등은 먹통이 된 것으로 추정했다.

최 교수는 CVR, FDR로 공급되는 전력이 사람이 직접 전원부 스위치를 꺼거나 전력 차단기(서킷 브레이커)를 조작하지 않으면 차단될 수 없다는 분석도 내놨다. 다만 사고 직전 4분의 긴박한 시간 동안 승무원들이 직접 전력을 조작했을 가능성은 없다는 것이 최교수의 분석이다.

권보현 극동대 항공안전관리학과 교수는 두 엔진이 모두 꺼진 이후, 항공기 설계상의 문제로 블랙박스에 전력이 차단됐을 수 있다는 분석을 내놨다.

엔진이 완전히 꺼져 주 전원 장치가 고장난 경우 '스탠바이 파워' 시스템을 통해 배터리로부터 전력

을 공급받는데, 사고기의 FDR, CVR 등은 비상 시에만 전원을 공급하는 '스탠바이버스'에 연결돼 있다는 것이다. 배터리 전원을 상시 공급받는 '핫 배터리'는 계기판이나 교신기 등에만 연결돼 있다.

스탠바이버스에 전력이 공급되면 전력 계통이 '비상 상황'임을 인식해야 하는데, 사고기는 랜딩 기어(착륙 장치)에 걸려 있는 스위치를 통해 비상 상황 여부를 판단하도록 설계돼 있다. 즉, 랜딩기어가 접혀 있거나 지면에 닿으면 '지상'으로 인식돼 비상 상황 스위치가 켜지지 않는다는 것이다.

다만 '핫 배터리'로 전원 공급을 받는 교신 장치, 계기판 등은 정상 작동했으며, 그 덕분에 블랙박스가 먹통이 된 이후로도 관제사와 교신을 할 수 있었다는 것이 권 교수 분석이다.

권 교수는 "사고 기종을 설계하면서 엔진 두 개가 다 고장날 수 있다는 가정을 못 했거나, 일반적으로 공중에서 엔진이 꺼지면 대처할 시간적 여유가 있을 것으로 예상한 것으로 보인다"며 "불과 4분여만에 사고가 발생했다는 점에서 항공기 제작 시 의도했던 대로 대처하는 것은 불가능했을 것"이라고 강조했다.

또 '보조 배터리가 없어 전력이 차단됐다'는 문제

제기와 관련, "사고기 제작 당시 법적으로 보조 배터리 장착이 의무화 되지 않아 실제 장착 여부는 알 수 없다"면서도 "보조 배터리와 별개로 스탠바이 파워 시스템이 28볼트 메인 배터리를 작동하므로 사고와는 무관한 것으로 보인다"고 설명했다.

전문가들은 CVR, FDR 기록이 없는 한 정확한 사고 원인을 분석하는 데는 한계가 있을 수 있다고 우려했다.

지난 2011년 제주공항 서쪽 130km 해상에서 발생한 '아시아나항공 991편 화물기 추락사고'와 비슷한 상황이라는 것이다. 인천공항을 출발해 상하이로 향하던 화물기 '화재 발생' 보고를 한 이후 추락해 조종사 2명이 사망한 사고로, 국토교통부는 4년간 조사 끝에 CVR, FDR을 찾지 못해 '원인 불명' 결론을 내렸다.

김광일 신라대 항공운항학과 교수는 "가장 중요한 사고 직전의 기록 4분이 사라졌으니, 정확한 사고 경위를 확인하기 상당히 어렵게 됐다"며 "주변 정황을 통해 사고 상황을 유추하고 추정해 해석하는 한계가 있기 때문에 '원인 불명'으로 판정될 가능성도 배제할 수 없다"고 설명했다.

/유연재 기자 yjyou@kwangju.co.kr

# 유가족 총회서 현장 수색 중단 합의

## 3일간 수색 후 조만간 종료될 듯

제주항공 여객기 참사 희생자 유가족이 현장 수색 중단에 합의해 조만간 수색 작업이 종료된다.

12일 제주항공 여객기 참사 희생자 유가족 대표단에 따르면 전날 오후 4시 30분께 무안군 망운면 무안국제공항 2층에서 열린 브리핑에서 이날 오전부터 진행된 유족 총회 결과를 발표했다.

이날 총회에서 대표로 재선임된 박한신 유가족 대표는 "날씨가 좋은 날을 기준으로 앞으로 3일간 더 사고 현장 수색을 진행한 뒤 추가로 발견되는 희생자 훼손 시신이 없을 경우 수색을 중단하는 데 유가족들이 동의했다"고 밝혔다.

정부가 진행하는 추가 수색은 무안군의 협조를 얻어 사고 현장 인근 민간 지역까지 이뤄질 예정이다.

수색 중단 선언 이후 유족들에게 인도되지 않은 희생자의 훼손된 시신 일부는 합동장례식을 통해

영양공원에서 화장된 후 안치된다.

이날 유가족들은 사고원인을 조사하는 국토교통부 항공철도사고조사위원회(사조위)의 조사 경과 보고도 받았다. 추후 사조위는 유가족에게 투명하고 공정한 조사 결과를 주기적으로 전달할 것을 약속했다.

소유주를 특정하지 못한 유류품 역시 49제(2월 15일) 이후 항공·항승 기능을 갖춘 곳에서 일정기간 보관되고, 추후 추모공원이 조성되면 유류품을 옮기는 것으로 결정됐다.

또 유가족 대표 관계자는 "지자체 협조를 통해 유가족간의 장기적인 소통을 위해 지역별 네트워크를 만들고자 한다"며 "부상자 2명 역시 의사가 있다면 유가족회는 함께하고자 한다"고 덧붙였다.

한편 오는 18일 오전 11시 무안공항에서 정부차원의 유가족 합동 추모제가 열린다.

/장혜원 기자 hey1@kwangju.co.kr



화정아이파크 붕괴사고 3주기인 11일 오후 광주시 서구 화정아이파크 공사 현장에서 추모식이 열리고 있다. /김진수 기자 jeans@kwangju.co.kr

# 화정아이파크 3주기 추모식... "참사 이제 그만"

광주시 서구 화정동 아이파크 아파트 붕괴사고 희생자를 기리는 3주기 추모식이 지난 11일 화정아이파크 붕괴 현장에서 엄수됐다.

화정아이파크 희생자가족협의회는 이날 오후 1시부터 광주시 서구 화정동 아이파크 붕괴 사고 현장 지하주차장에서 분향소를 열고 추모객을 맞았다.

추모식에는 유가족과 시공사 HDC현대산업개발 관계자 등 70여명이 참석했으며 앞선 1, 2주기 추모식보다 차분한 분위기로 치러졌다. 추모객들은 안전모를 착용하고 헌화를 하며 희생자의 넋을

기리고 안전한 미래 사회를 기원했다.

안정호 화정아이파크 희생자가족협의회 대표는 "현재도 우리나라에서는 수많은 참사가 계속되고 있으며, 후자는 '이제 그만하라', '놀러 가다가 돈 벌러다 죽은 게 왜 희생이냐'고도 했다"며 "우리는 더 나은 세상을 만들기 위해서, 산업 현장에서 맘 흘리다 돌아가신 분들을 우리 사회의 영웅이라고 생각하며 기억해야 한다"고 말했다.

안 대표는 "유가족들은 아파트가 온전히 재건돼 행복한 아파트로 거듭나는 것이 추모의 완성이라

고 생각한다"면서도 "현대산업개발은 우리나라의 현실에서 본인들의 책임이 단죄받지 않고 있다고 해서 안심하지 말고 다시는 이런 일이 일어나지 않도록 해야 할 것"이라고 역설했다.

유가족들은 현대산업개발과 정부, 관공서 등에 사고 현장을 기억할 수 있는 방법을 강구했다.

화정아이파크 사고는 2022년 1월 11일 201동 건물을 짓던 과정에서 23-38층이 붕괴해 현장 작업자 6명이 숨진 참사다. HDC현대산업개발측은 지난달 17일 아파트 8개 동에 대한 철거를 완료했으며, 오는 2027년 상반기 완공을 목표로 재시공 중이다. 단지명은 '광주 센테니얼 아이파크'로 바꿨다. /유연재 기자 yjyou@kwangju.co.kr

# 심야 광주 도심 빌라서 불...주민 1명 숨져

심야시간 광주 도심 빌라에서 불이 나 주민 한 명이 숨져 경찰이 수사에 나섰다.

12일 광주북부경찰에 따르면 전날 새벽 2시 50분께 광주시 북구 신안동 빌라 2층에서 불이 났다. 이 불로 2층에 거주하는 30대 남성이 유독가스를 마셔 병원으로 이송됐으나 결국 숨졌다.

4층짜리 빌라의 2층에서 불이 시작해 주민 5명은 자력으로 빠져나왔고, 2명은 소방대원에 의해

구조됐다.

불은 30여분만인 새벽 3시 20분께 진화됐다. 경찰은 화인 규명을 위해 14일 국립과학수사연구원 합동감식을 진행할 계획이다.

건물 내부에 CCTV 등이 없는데다 추정할 수 있는 화재원인도 없어 방화 등 모든 가능성을 열어 두고 조사할 방침이다.

/김대인 기자 kdi@kwangju.co.kr

# "시를 꽃처럼 피워 주변을 시꽃으로 밝히고 싶습니다."

사람 때문에 힘들고 사람 때문에 상처 받아도 시가 만나야 할 궁극적인 대상은 사람입니다.

# 조선의 시인 문예지 '시꽃피다' 창간



## 조선의 시인

농민신문신춘문예 당선, 기독교신문에 당선, '미션21' 신춘문예에 당선,

상상인 작품상, 송순문학상, 김만중문학상, 거제문학상, 신석정충북문학상 등 수상.

『아직 도달하지 않은 입의 문장』, 『빛을 소환하다』, 『꽃 향기의 밀서』, 『꽃으로 오는 소리』 등 발간.

〈시꽃피다〉 광주 시장작 강사, 〈시꽃피다〉 전북지역 시장작 강사, 서울 성동구 평생교육원 시장작 강사, 담양문화원 시쓰기 강사

