



국토교통부

보고서번호 ARAIB/UAR2107

초경량비행장치사고 조사보고서

착륙단계에서 기체 과조작으로 실속상태에 빠져 추락
개인

초경량비행장치(패러글라이더), 미신고

전라북도 무주군 무주읍, 금강변

2021. 10. 24.

2022. 7. 25.



국토교통부

항공철도사고조사위원회

Aviation and Railway Accident Investigation Board

이 조사보고서는 대한민국 『항공·철도사고 조사에 관한 법률』 제25조에 따라 작성되었다.

「대한민국 항공·철도 사고조사에 관한 법률」 제30조에는

“사고조사는 민·형사상 책임과 관련된 사법절차, 행정 처분절차, 또는 행정쟁송절차와 분리·수행되어야 한다.”
라고 규정하고 있으며,

「국제민간항공조약 부속서」 13, 3.1항과 5.4.1항에는

*“사고나 준사고 조사의 궁극적인 목적은 사고나 준사고를 방지하기 위함이므로 비난이나 책임을 묻기 위한 목적으로 사용하여서는 아니 된다. 비난이나 책임을 묻기 위한 사법적 또는 행정적 소송절차는 본 부속서의 규정에 따라 수행된 어떠한 조사와도 분리되어야 한다.”*라고 규정하고 있다.

그러므로 이 보고서는 항공안전을 증진시킬 목적 이외의 용도로 사용하여서는 아니 된다.

만일 이 조사보고서의 해석에 있어서 한글판과 영문판의 차이가 있을 경우에는 한글판이 우선한다.

초경량비행장치사고 조사보고서

항공·철도사고조사위원회, 착륙 단계에서 실속으로 인하여 강변에 추락, 개인, 전라북도 무주군 무주읍 금강변, 2021년 10월 24일, 초경량비행장치 사고조사보고서 ARAIB/UAR2107, 대한민국 세종특별자치시

대한민국 항공·철도사고조사위원회는 독립된 항공·철도사고조사를 위한 정부기구이며, 「항공·철도 사고조사에 관한 법률」 및 국제민간항공조약 부속서 13에 따라서 사고조사를 수행한다.

항공·철도사고조사위원회의 사고 또는 준사고 조사의 목적은 비난이나 책임을 묻고자 하는 것이 아니라 유사 사고 및 준사고의 재발을 방지하고자 하는 것이다.

주 사무실은 세종특별자치시에 위치하고 있다.

주소: 세종특별자치시 가림로 232, 세종비즈니스센터 A동 A604호

우편번호: 30121

전화: 044-201-5447

팩스: 044-868-2405

전자우편: araib@korea.kr

홈페이지: <http://www.araib.go.kr>

차 례

- ① 제목 착륙단계에서 기체조작 미숙으로 추락
- ② 개요 1
- ③ 사실정보
 - 3.1 비행 경위 2
 - 3.2 인명 피해 3
 - 3.3 초경량비행장치 손상 3
 - 3.4 기타 손상 4
 - 3.5 인적 사항 4
 - 3.6 관계인 진술 5
 - 3.7 초경량비행장치 기체 및 잔해정보 6
 - 3.8 기상 정보 6
 - 3.9 이착륙지점 정보 7
 - 3.10 의학 및 병리학적 정보 8
 - 3.11 화재 및 생존에 관한 사항 8
- ④ 분석 및 결론 9
 - 4.1 일반 9
 - 4.2 비행안전 9
 - 4.2.1 초경량비행장치 조종자 증명 10
 - 4.2.2 추락과정 10
 - 4.2.3 조력자 영향 10
 - 4.2.4 통신 및 항행안전 10
 - 4.2.5 착륙장 주변 환경 11
 - 4.3 기체 시스템 및 안전성 11
 - 4.4 인적요소 12
 - 4.5 생존능력 12

4.5.1 소방출동 구조 12

4.5.2 사망자 분석 12

4.6 결론 13

4.6.1 조사결과 13

4.6.2 원인 및 기여요인 14

5] 안전권고 14

5.1 관할 항공청에 대하여 14

<그림 차례>

[그림 1] 사고 당일 비행경로 추정도 2

[그림 2] 착륙장 주변 및 패러 추락지점 3

[그림 3] 초경량비행장치 손상정보와 사고지점 3

[그림 4] 사고기체 수거를 위한 매립장 수색 4

[그림 5] 무주 패러글라이더 이륙장 및 착륙장 7

[그림 6] 사고현장 구조 및 생존활동 8

[그림 7] 사고기체의 실속과정 분석영상 9

[그림 8] 사고당시 착륙장 주변환경 분석영상 11

<표 차례>

[표 1] 사고 지점 인근 기상관측 자료 7

① 제목: 착륙단계에서 기체조작 미숙으로 추락

- 운영자(조종자): 개인 (송OO, 남 57세)
- 제작사: 파라곤 재즈, 대한민국
- 형식: 초경량비행장치(패러글라이더)¹⁾
- 신고번호: 없음(미등록 기체)
- 발생장소: 전라북도 무주군 무주읍 내도리 2215 금강변 자갈밭
북위 36° 01 ' 51 " , 동경 127° 39 ' 08 " (해발고도 171m)
- 발생일시: 2021. 10. 24(일), 11:33경(한국시각)²⁾

② 개요

2021년 10월 24일 10:00경 패러글라이더 동호회원 3명이 대전에서 출발하여 11시경 무주읍 향로산(이륙장)에 도착하였고, 조종자는 동행한 2인의 조력을 받아 첫 번째 이륙하여 약 25분간 비행 후 착륙장 인근 금강변 자갈밭으로 추락하였다.

이 사고로 조종자는 사망하고, 기체는 유족의 임의처리로 유실되었다.

항공·철도사고조사위원회(이하, '위원회'라 한다)는 이 사고의 원인을 「착륙 중 브레이크 과조작으로 인한 비행 중단 및 완전실속」이라고 결정하고, 기여요인은 「착륙장에 조력이 가능한 안전 통제요원의 부재」로 결정한다.

위원회는 조사 결과에 따라서 서울지방항공청에 1 건의 안전권고를 발행한다.

1) 항공안전법 제2조3항에서 정한 항공기와 경량항공기 외에 공기의 반작용으로 뜰 수 있는 장치로, 탑승자 및 비상용 장비의 중량을 제외한 자체중량이 70킬로그램 이하로서 날개에 부착된 줄을 이용하여 조종하는 비행장치

2) 본 보고서의 모든 시간은 한국시각(국제표준시각+9)임

③ 사실 정보

3.1 비행 경위

2021년 10월 24일 11:20경, 조종자는 무주읍 활공장에서 이륙하여 비행 중 금강변에 위치한 착륙장 인근에서 고도를 낮추며 착륙준비를 하였다

조종자는 착륙 시도 중 정상경로로부터 좌측 약 50여 미터 가량 벗어나 있었고, 경로를 수정하는 과정에서 Stall(실속)³⁾ 상태에 빠져 급격한 속도로 추락하였다

이륙·비행 지역 및 사고지점을 포함한 추정 비행경로는 [그림 1]과 같다.



[그림1] 사고 당일 비행경로 추정도

조종자는 착륙장 약 40m 떨어진 지점 상공에서 정상 경로로 복귀하고자 과도한 조종을 시도하던 중 공기 역학적으로 받음각이 너무 크게 되어 급속히 고도를 상실하면서 강변 자갈밭으로 추락하였다.

당시 착륙장과 추락지점은 [그림 2]와 같이 하천변에 수목이 우거진 지역으로, 기류 변화가 계절적 또는 일중 시간대별 온도 차에 의하여 이루어지는 것으로 조사되었다.

3) 실속(失速): 상대풍과 비행경로 사이의 받음각이 너무 커 공기가 유연하게 흐를 수 없는 공기역학적 상태로, 날개는 기능을 잃고 기체는 고도를 급격하게 상실하면서 정상비행 상태를 벗어나게 된다.



[그림2] 착륙장 주변의 (좌-하천과 수목지역), 패러 추락지점(우-자갈밭)

3.2 인명 피해

이 사고로 조종자가 사망하였다.

3.3 초경량비행장치 손상

조종자는 착륙장 정상진입에 실패하면서 경로 수정을 시도하였고, 착륙장에서 약 40 미터 이격된 자갈밭 상공에서 과도한 브레이크 조작으로 급회전과 실속 상태에 처하여 [그림3]과 같이 캐노피가 먼저 지면에 닿으면서 그 위로 조종자가 추락을 하였던 것으로 판단된다.



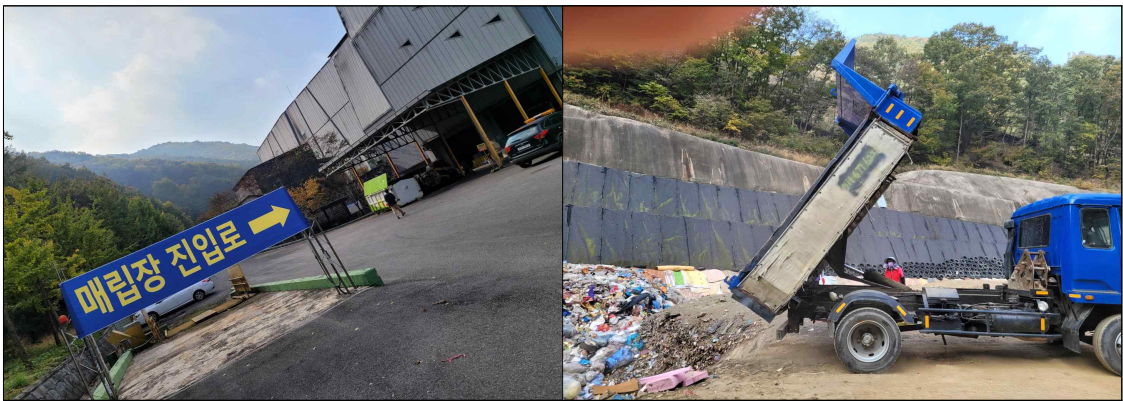
[그림3] 초경량비행장치와 사고지점 (착륙장으로부터 약 40 미터 이격)

사고 현장에 최초로 도착한 목격자와 구조대에 의하면, 추락 패러글라이더에는 조종자 혈흔 외의 별다른 비행장치 손상은 없었다고 진술하였다.

3.4 기타 손상

본 사고의 조종자 사망 외 기타 손상은 확인되지 않았다.

사고 기체는 유족 부탁으로 당일 동행한 동료들에 의하여 폐기되었고, 이를 수거하기 위하여 경로를 추적하여 지자체 매립장까지 확인하였으나 이미 폐기물 처리가 완료되었다.



[그림 4] 사고기체 수거를 위한 매립장 폐기물 추적

3.5 인적 사항

조종자는 57세의 남성이며, 한 가정의 가장으로서 대전의 버스운전 현업에 종사하였고 고향 친구의 패러글라이더 비행활동에 관심을 보여 오다가 약 2년 전부터 비행을 시작하였다.

조종자는 2019년 여름에 지상훈련을 시작하여 그 해 겨울에 첫 비행을 하였고 이후 약 1 개월 주기로 비행활동을 하면서 동호회 총무 역할을 하였으며, 당일도 월초 약속했던 일정대로 다른 동료의 (김OO, 약 30년 경력, 자격은 협회지도자) 차량으로 일행이 동승하여 이동하였다.

조종자는 평소 건강한 체질에 성격도 활달하였으며 당일도 평상시와 같이 좋은 컨디션을 보였었다. 주로 고향 친구(오OO, 경력 약 20년)의 조언과 지도에 의존하여 비행활동을 하였고 개인적으로도 지상훈련과 비행에 열심이었지만, 위험한 상황에 대처하는 능력은 다소 부족하였던 것으로 주변 조종자들은 진술하였다.

3.6 관계인 진술

고향친구였던 목격자는 당일 대전에서 일행과 함께 무주활공장으로 이동하여, 사고조종자(친구)와 다른 동호인의 이륙을 도와주고 친구가 착륙장에 거의 도착을 시도하는 모습까지 확인하고 정상적으로 착륙하겠다는 생각을 하였으나 도착무전 연락이 없었다고 하였다. 착륙장이 보이는 쪽으로 달려가 친구의 도착여부 확인 송신을 하였으나 대답 없이 멀리 파란색 캐노피가 펼쳐 있는 모습이 보여 휴대폰 전화확인을 시도하였지만 받지를 않아 즉시 착륙장으로 출발하였다고 하였다.

약 10여분 후 사고현장에 도착하니 친구가 자갈밭 바닥에 펼쳐진 캐노피 위에 쓰러져 있어 등을 두드리며 이름을 불렀으나 의식이 없이 왼쪽 얼굴과 착용상태의 헬멧이 피로 젖어 있는 상태여서 즉시 119신고 및 지시에 따라 심폐소생술을 하였는데 시각을 보니 11:47분이었다고 하였다. 사고기체는 본인이 20 여년 전에 비행을 시작하면서 대전(상호명 파라곤)에서 구매하여 사용하다 신품 교체시 중고매매를 하려던 것이었는데, 당시 비행에 열의가 많았던 그 친구가 매수의사를 밝혔지만 금전거래가 불편해서 그냥 주었다고 하였다.

당일 동행하였던 동료는 협회지도자와 텐덤조종자 자격을 소지한 자로서, 무주 활공장을 오래 전부터 다녀서 지형, 와류지역 및 바람특성을 잘 알아 비행시 회원들에게 설명을 해주는데 하천 변에는 와류가 가끔 생긴다고 하였다. 사고조종자는 2년 전부터 비행을 시작하여 지상훈련 후 주로 금산 덕기봉 에서 비행을 하였으나 무주에 도로가 정비된 후 이쪽으로 오기 시작하였으며, 당일 아침 일행과 함께 본인 차량으로 이동하여 무주 활공장에 11시경에 도착하여 비행준비를 하였고 사고조종자가 먼저 이륙을 하였다고 하였다.

사고기체는 친구가 소유하였던 제품이었으나 약 2년 전부터 비행을 시작한 사고조종자에게 양도하였고, 산줄이나 캐노피 표면에 손상같은 것은 없었던 것으로 알고 있는데, 당일 사고 후 경찰이 회수한 기체잔해를 유족들이 처리해 달라고 하여, 그 친구와 함께 50 리터용 폐기물봉투 5개에 하네스와 캐노피를 봉투크기에 맞추어 절단하여 뒷섬마을 쓰레기 버리는 곳에 버렸다고 하였다.

무주활공장을 관리하는 패러업체 대표는 당일 대전에서 동호회원이 활공장

방문비행을 하겠다는 연락을 받았는데, 당일 패러체험객 비행이 많았던 이유로 별 신경을 쓰지 못하였지만 사고조종자 기체가 노후된 것을 알고 있어서 염려되는 마음이 있었다고 하였다. 대표는 직접 체험객을 태우고 비행을 하였는데 사고 전 후 착륙 시 바람이나 기류 등은 비행에 별 영향을 느끼지 못하였고, 두 번째로 착륙장에 도착 시 구급차가 후송하는 모습을 보고 사고 발생을 인지하였다고 진술하였다

자녀들과 함께 거주하는 유족은 남편이 평소 건강체질로 복용 약은 없으며 대전에서 버스기사로 재직 중이었는데, 최근 패러 동호회 활동을 하였고 지상 훈련과 비행을 대전 갑천과 무주에서 월 1~2회 하였다고 하였다. 당일 아침에 패러글라이더 비행을 간다며 집에서 출발하였고 최근 언행 등 특이점은 없었으며 금일 사망에 있어 자살이나 타살 등의 의심은 없다고 하였다.

3.7 초경량비행장치 기체 및 잔해정보

사고 기체 및 잔해는 유족의 요청으로 동행한 동료들에 의하여 폐기되어 수거가 되지 않았고, 해당 기체는 관할 항공청에도 등록되어 있지 않아 정보 조회가 불가하였다.

3.8 기상 정보

사고지점으로부터 약 4km 정도 떨어진 무주읍 당산리의 기상관측 자료상의 당일 11시 30분 전후 기상은 아래 [표 1]과 같이 강수 현상도 없었다.

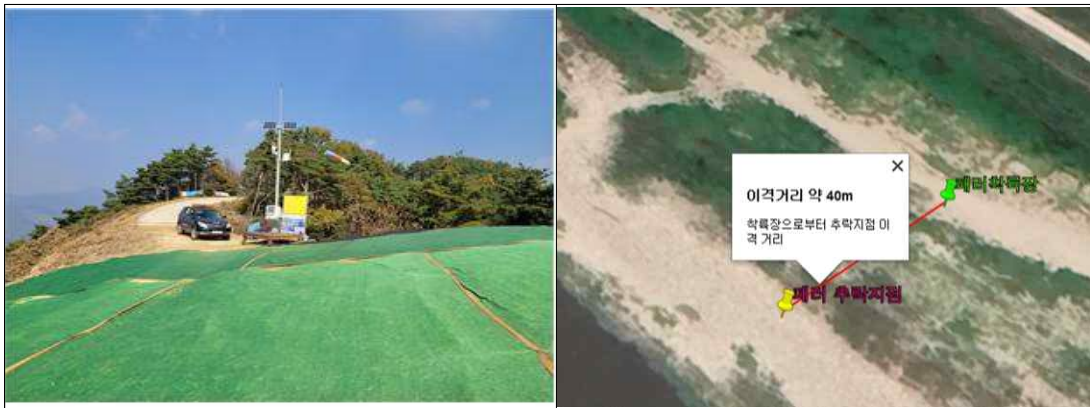
[매분관측자료] 무주 701 (212m) / 2021.10.24.11:35 / 전라북도 무주군 무주읍 당산리															
시:분	강수	강수15	강수60	강수3H	강수6H	강수12H	일강수	기온	풍향H	풍속1(m/s)	풍향10	풍속10(m/s)	습도		
11:35	○	0	0	0	0	0	0	14.9	317.9	NW	2.3	331.8	NNW	2.3	41
11:34	○	0	0	0	0	0	0	15.1	326.1	NW	2.3	333.2	NNW	2.3	42
11:33	○	0	0	0	0	0	0	15.1	326.3	NNW	2.3	330.6	NNW	2.2	42
11:32	○	0	0	0	0	0	0	15.0	324.8	NW	2.3	328.5	NNW	2.2	44
11:31	○	0	0	0	0	0	0	15.0	344.0	NNW	2.1	329.0	NNW	2.1	42
11:30	○	0	0	0	0	0	0	15.0	334.7	NNW	3.1	322.9	NW	2.1	45
11:29	○	0	0	0	0	0	0	14.9	337.7	NNW	2.9	315.6	NW	2.1	45
11:28	○	0	0	0	0	0	0	14.9	344.7	NNW	2.7	305.6	NW	2.0	44
11:27	○	0	0	0	0	0	0	14.9	323.4	NW	2.1	294.9	NNW	1.8	44
11:26	○	0	0	0	0	0	0	14.8	335.9	NNW	1.3	285.3	NNW	1.8	44
11:25	○	0	0	0	0	0	0	14.9	332.0	NNW	1.6	278.6	W	1.8	45

[표 1] 사고지점 인근 기상관측 자료

습도는 45%, 바람은 북서 방향 2~3m/s의 낮은 풍속이어서 패러글라이더의 비행 전반과 착륙에 영향을 주지는 않았던 것으로 확인되었다.

3.9 이·착륙지점 정보

무주 패러글라이더 이륙장은 향로봉 정상에 위치하여 있으며, 착륙장을 향한 이륙방향은 약 250도(서남서)이며 금강변 둔치에 위치한 착륙장까지의 직선거리는 약 1.45Km였다. 이륙장 바닥은 폭 30m, 길이 20m 정도의 평탄하게 그물망으로 마감처리 상태이고 착륙장 방향 좌우에 특이한 장애물은 존재하지 않아 패러글라이더 이륙안전에 문제는 없는 것으로 확인되었다.



[그림 5] 무주 패러글라이더 이륙장(좌) 및 착륙장(우)

무주 패러글라이더 착륙장은 내도리 금강변 둔치에 폭 30m, 길이 100m 정도의 초지바닥으로, [그림5]와 같이 녹지대를 평탄하게 다져놓은 넓은 평지였으며 착륙은 서북 또는 동남 방향으로 접근하도록 조성되어 있었다.

착륙장 주변에는 설치 구조물이 없고 주변에도 특이한 장애물이 없으나, 조종자는 약 40m 이격된 자갈밭 상공에서 착륙 시도 중 추락하였던 것으로 추정되며 해당지역을 감시하는 CCTV는 설치되어 있지 않았다.

- 이륙장소: 전라북도 무주군 무주읍 오산리 향로봉 정상
북위 36° 10′ 58″, 동경 127° 39′ 31″ (해발고도 501m)
- 사고지점: 전라북도 무주군 무주읍 내도리 금강변 자갈밭
북위 36° 01′ 40″, 동경 127° 38′ 36″ (해발고도 151m)
- 착륙장소: 전라북도 무주군 무주읍 내도리 금강변 둔치
북위 36° 01′ 40″, 동경 127° 38′ 39″ (해발고도 154m)

3.10 의학 및 병리학적 정보

검시 소견에 의하면, 조종자는 추락 시 두부손상 등으로 인한 사망의 이상이 없었고, 마약류(또는 환각물질)나 주류섭취의 정황은 발견되지 않았다.

유족에 의하면, 남편은 건강한 편이었으며 지병도 거의 없이 약 1년 전 고지혈증약 6개월 복용외 다른 약을 복용한 적이 없다고 하였다.

3.11 화재 및 생존에 관한 사항

본 사고 전후에 관련 화재나 폭발이 발생된 흔적은 발견되지 않았다.

11:47경, 사고발생 상황을 접수한 전북 119종합상황실 보고서에 의하면, 당일 금강변 자갈밭에서 패러글라이더가 착륙지점 인근 약 10m 상공에서 이상기류로 인하여 기체가 기울어지면서 추락한 것으로 추정하였다.



[그림 6] 사고현장 구조 및 생존활동

총 12명 대원과 4대의 차량(구급2, 구조1, 펌프1)이 출동하였고 시간대별 조치사항은 아래와 같다. *119센터에서 사고현장까지 거리 30Km의 원거리 출동

- 12:05, 구조대 사고현장에 도착하여 CPR 시작
- 12:09, 구급대 사고현장에 도착, 좌측 안면부 및 측두부에 함몰골절, 지름 2Cm 가량 둔상 및 열상, 턱골절, 팔골절, 귀출혈, AED상 무수축
- 12:16, 구급대 환자 현장 출발
- 12:26, 구급대 환자 무주군보건의료원 도착
- 12:59, 의사(정OO), 환자 사망선고

4 분석 및 결론

4.1 일반

본 조사를 통하여 확인된 사고 관련 사실정보와 관계인 진술을 종합하여 비행안전, 사고기체, 주변환경, 인적요소 및 생존능력 법적 기준 등을 분석함으로써 조사결과와 사고 원인(기여요인 포함)을 도출하였다.

4.2 비행안전

사고 발생지점 인근에 위치한 도로감시카메라의 영상을 [그림 7]과 같이 제한적으로 분석한 결과, 조종자가 완전 실속에 진입되는 초기 과정은 다이나믹하거나 급격하지 않고 약간의 Deep stall⁴⁾이 먼저 일어나는 시간을 가진 후에 진행되었던 것으로 확인되었다.

이는 초보 비행자가 좁은 착륙장에 높게 들어왔을 때 착륙장을 지나치지 않게 하려고 하는 경우, 착륙장에 진입할 때 이미 브레이크의 조작량이 많아 실속속도에 가까워진 상태로 비행하다가 발생된다.

조종자는 조금 더 느리게 가게 하려고 브레이크를 인위적으로 당김으로 인해 비행이 중단되고 실속으로 들어가는 경우로서, 완전히 조종자의 의지로 브레이크를 당긴 조작이 많아져서 발생한 것으로 분석된다.



[그림 7] 사고기체의 실속과정 분석영상

4) 일시적으로 짧은 시간 동안 일어나는 낙하산형 실속 상태

4.2.1 초경량비행장치 조종자 증명

항공안전법 제125조(초경량비행장치 조종자 증명 등)에서는 “초경량비행장치의 조종을 위하여 발급하는 증명을 받아야 한다”고 규정하고 있으나, 같은 법 시행규칙 제306조에서 “패러글라이더의 경우 항공레저사업에 사용하는 것만 해당된다”는 예외규정이 있다.

본 초경량비행장치의 조종자는 항공레저사업용이 아니었으므로 조종자 증명을 받아야 하는 법적요건에는 해당되지 않는다.

4.2.2 추락과정

[그림 7]의 영상에 의하면, 완전실속 초기과정 이후 브레이크 양이 크게 증가하며(브레이크를 많이 당길 때 기체의 모양이 조금 커지며 두꺼워진 것처럼 보임) 기체는 수평적인 이동 속도가 현격히 줄어들다가 수직적인 하강을 시작하였다.

동시에 진행하던 방향에서 왼쪽으로 약간 45도 정도 회전되었는데 이는 카메라에 패러글라이더의 뒷 모양이 완전한 아크형으로 찍힌 것에서 알 수 있으며, 이렇게 약간의 회전이 된 것은 브레이크를 많이 당겨서 실속에 들어가는 초기에 나타나는 현상으로, 낮은 비행 속도와 브레이크 당김 조작간의 불균형에서 일어난다.

이 시기는 완전 실속에 들어가는 초기 현상이며, 이후 기체는 원래의 방향으로 회전하며 뒤쪽으로 더 빠르게 하강하면서 추락한 것으로 분석된다.

4.2.3 조력자 영향

사고 당시 이륙장에 있었던 조력자(친구, 지도자 역할) 위치에서 추락지점 상공은 육안확인이 곤란한 지역으로 확인되며, 음영상태에서의 조력은 불가하므로, 착륙 단계였던 본 사고에서 조력자의 조언이 사고조종자의 행동에 영향을 미쳤을 가능성은 없었던 것으로 분석된다.

4.2.4 통신 및 항행안전

항공안전법 제128조(초경량비행장치 구조 지원 장비 장착 의무)에서는 “초경량비행장치를 사용하여 비행하려는 사람은 안전한 비행과 사고 시 신속한 구조 활동을 위하여 법으로 정하는 장비를 장착하거나 휴대하여야 한다”고 규정하여 위치추적이 가능한 표시기 또는 단말기를 휴대하여야 하나, 무동력

패러글라이더는 장착의무에서 예외로 분류되어 있다.

4.2.5 착륙장 주변환경

본 사고조종자의 착륙장 진입영상을 보았을 때, [그림 8]과 같이 기체가 접히거나 인근 나무의 움직임 등이 별로 없었던 점과 동 시간대 수차례 착륙을 하였던 패러업체 대표가 진술한 당일 착륙장 주변의 날씨와 환경은 특이한 점이 없어 초보 패러비행자에게는 양호한 상태였던 것으로 분석된다.



[그림 8] 사고당시 착륙장 주변환경 분석영상

4.3 기체 시스템 및 안전성

본 사고 기체와 관련하여 동행한 동호인들은 캐노피와 산줄의 상태에 문제가 없었다고 진술하였으며, 첫 소유자는 20년 전에 구매하였으나 실제로 비행한 횟수가 월 1회 미만이어서 비행에는 지장이 없었다고 하였다.

사고 조종자가 2년 전 기체 인수 후 정상적으로 비행활동을 해왔던 점, 당일 활공장에서의 이륙과 착륙 전까지 별 문제가 없었던, 착륙 과정에서 과도한 조작에 의한 실속상태에 처하였던 점 등을 고려하였을 때 기체 노후 정도가 본 사고와의 직접적인 관련성은 없었던 것으로 분석하였다.

항공안전법 제122조(초경량비행장치 신고) 및 같은 법 시행령 제24조(신고를 필요로 하지 않는 초경량비행장치의 범위)에 의하면 개인용 패러글라이더는 장치 신고의 의무가 없다. 또한 항공안전법 시행규칙 제305조(초경량비행장치

안전성인증 대상 등)에 의하면, 패러글라이더는 항공레저스포츠사업에 사용하는 것만 해당한다고 규정되어 있어 개인용 패러글라이더인 본 사고조종자의 기체는 안전성인증도 받아야 하는 의무가 없다.

4.4 인적 요소

사고 조종자 비행 기량은 약 2년 경력의 초급 수준이었으며, 교육기관 훈련과정을 이수한 적이 없어 비행안전 및 기체 관리 능력이 부족하였던 것으로 판단되어 이착륙시 상급수준의 경력자에 의한 조력이 필요하였다.

특히, 무동력인 패러글라이더의 경우 급변 기상이나 이상기류 등의 위험 상황에 매우 취약하므로 대처 능력 확보가 비행안전에 있어서 필수적이라는 인식 부족 등의 인적 요소가 사고의 잠재적 요인이었던 것으로 분석된다.

4.5 생존능력

4.5.1 소방출동 구조

본 추락사고 직후, 이륙장 정상에 있던 동료의 사고발생 판단과 대응 및 현장으로 즉시 이동하여 긴급구조 및 119에 신고 등 적극 조치하였던 점, 약 30Km의 원거리출동과 신속한 현장 구조 및 긴급후송조치 등 소방출동 구조 긴급서비스는 적절하였던 것으로 분석된다.

4.5.2 사망자 분석

소방 구급팀 현장 도착시 발견된 사고조종자의 상태(좌측안면부 및 측두부 함몰골절, 둔상 및 열상, 턱골절, 귀출혈 등)와 관할 경찰청 과학수사계 조사관 검시 의견 보고⁵⁾, 긴급후송된 무주의료원의 담당의사가 도착 33분 후에 사망을 선고한 점 등으로 종합하여 보면 조종자는 착륙시도 중 기체 제어가 곤란한 상태로 추락하였고 지면에 충돌하면서 사망한 것으로 분석된다.

5) 2021.10.24. (전북경찰청 과학수사계). 머리에 형성된 함몰골절과 아래턱뼈 골절 및 왼팔에 형성된 열창을 보는 외표소견과 패러글라이딩을 타던 중 추락했다는 신고자의 진술 및 시체검안서 (무주군 보건의료원 의사 정OO - 두부손상) 등을 종합해 볼 때 추락에 의한 두부손상으로 추정되며, 추락에 의한 손상 이외에 전신에서 억압 또는 방어손상과 같은 특별한 손상이나 이상소견은 보지 못함

4.6 결론

4.6.1 조사결과

1. 사고조종자는 패러글라이더 비행경력이 약 2년의 초보 기량을 보유하고 있었으나, 교육기관의 정식 비행훈련과정을 이수한 적이 없었다.
2. 사고기체는 항공레저스포츠사업에 사용되지 않는 개인용이었으며, 이에 따라 장치신고, 조종자 증명, 기체안전성인증 법적의무 대상이 아니었다.
3. 최근 조종자는 패러글라이더에 열의가 많아졌고 무주 활공장에서 주로 비행하였으며, 당일도 동호회 2명의 동료와 동행하여 방문하였다.
4. 당일 비행활동에 동행하여 조력자 역할을 담당하였던 동료는 조종자의 이륙과 상승 및 착륙장 인근까지 정상으로 비행하는 것을 확인하였다.
5. 사고 당시 착륙장 주변의 기류상태나 환경 등은 초보자가 비행하기에는 문제가 없는 환경이었으나, 착륙 당시 안전관리자의 조력이 없었다.
6. 조종자는 착륙시도 중 조종 미숙으로 인한 실속상태에 처하여 추락하면서 두부 손상의 다발성 골절 등으로 사망하였다.
7. 동료는 사고조종자로부터의 착륙무전과 전화확인이 없어 현장으로 제일 먼저 이동하여 추락상황을 119에 신고하였고, 약 30Km의 원거리 출동한 구조-구급대의 도착은 약 30분 가량 소요되었다.
8. 조종자는 착륙장을 지나치지 않게 하려고 브레이크 조작량을 높여 실속 속도에 가까워진 상태로 비행 중, 추가로 브레이크를 조작함으로 인하여 비행중단 및 완전실속 상태에 처하였고 자세회복에 실패함으로써 추락 사고로 이어진 것으로 판단하였다.
9. 사고 기체는 담당경찰에 의하여 유치되었으나, 유족 요청으로 동행한 동료에 의하여 폐기되어 수거할 수 없었다.

10. 사고 기체는 추락 시 발생한 충격에 의한 부분적 손상과 조종자 혈흔 외 특이한 사항이 없었던 것으로 확인되었다.

4.6.2 원인

위원회는 이 사고의 원인을 다음과 같이 결정한다.

1. 착륙 중 브레이크 과조작으로 인한 비행 중단 및 완전실속

이 사고의 기여요인을 다음과 같이 결정한다.

1. 착륙장에 조력이 가능한 안전통제요원의 부재

5 안전권고

위원회는 2021년 10월 24일 발생한 패러글라이더 사고조사 결과에 따라 다음과 같이 안전권고를 발행한다.

5.1 관할 항공청에 대하여

서울지방항공청은 「항공레저스포츠등에 대한 안전관리 업무 처리지침 (국토교통부 훈령 제1455호)」에 따라, 관련 사업자에게 사고예방을 위하여 안전관리 지도감독을 강화하고, 비사업자(개인, 동호회)에게 유사사례 방지를 위하여 안전절차 준수를 독려할 것(UAR2107-1)