

초경량비행장치사고 중간보고서

착륙 중 강변 제방에 충돌
개인
초경량비행장치(행글라이더), “C4 13”
경남 하동군 악양면 평사리 1219번지
2021. 12. 8.

2023. 1.

이 초경량비행장치사고 조사보고서는 대한민국 「항공·철도 사고조사에 관한 법률」 제25조에 따라 작성되었다.

대한민국 「항공·철도 사고조사에 관한 법률」 제30조에는

*“사고조사는 민·형사상 책임과 관련된 사법절차, 행정처분절차, 또는 행정쟁송절차와 분리·수행되어야 한다.”*고 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 규정하에 수행된 어떠한 조사와도 분리되어야 한다.”*고 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 중간보고서

항공·철도사고조사위원회. 착륙 중 강변 제방에 충돌, 개인, 초경량비행장치(행글라이더), 경남 하동군 악양면 평사리, 2021년 12월 8일, 초경량비행장치사고 조사보고서 ARAIB/UAR2109, 대한민국 세종특별자치시

대한민국 항공·철도사고조사위원회는 독립된 항공·철도사고조사를 위한 정부기구이며, 「항공·철도사고조사에 관한 법률」 및 「국제민간항공조약」 부속서 13에 따라 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: 044-868-2406

전자우편: araib@korea.kr

홈페이지: <http://www.araib.go.kr>

차 례

제목 : 착륙 중 강변 제방에 충돌	1
1. 개요	1
2. 사실 정보	2
2.1 비행 경위	2
2.2 인명 피해	3
2.3 기체 손상	4
2.4 인적 정보	4
2.5 초경량비행장치 정보	4
2.6 기상 정보	5
2.7 이착륙장 정보	6
2.7.1 이륙장	6
2.7.2 착륙장	6
2.8 잔해 정보	7
2.9 기타 정보	8
2.9.1 비행기록장치	8
2.9.2 의학 및 병리학적 정보	8
3. 분석	8
3.1 분석	8
3.1.1 기상 분석	8
3.1.2 조종자 접근 및 착륙	8
3.1.3 기체 분석	9

<표 차례>

[표 1] 자동기상관측자료 6

<그림 차례>

[그림 1] 접근경로 및 바람 3
[그림 2] 충돌 후 상황 3
[그림 3] 기체 정보 사항 5
[그림 4] 착륙장 정보 7
[그림 5] 잔해 정보 7

제목 : 착륙 중 강변 제방에 충돌

- 운영자 : 개인
- 제작사 : AirBorne, 호주
- 형식 : 초경량비행장치(행글라이더) “C4 13”
- 등록번호 : 신고대상 아님
- 발생장소 : 경남 하동군 악양면 평사리 1219번지
(35° 08'11"N, 127° 41'25"E)
- 발생일시 : 2021년 12월 8일(수) 14:55경(한국표준시각¹⁾)

1. 개요**○ 사고내용**

2021년 12월 8일(수) 14:55경, 개인 행글라이더 조종자(남, 56세)는 하동군에 소재한 형제봉(해발 1,115m)에서 이륙하여 평사리 백사장에 착륙 중 행글라이더 우측과 조종자가 강변 제방에 충돌하였다.

○ 피해 정도

조종자는 강변 제방에 머리를 충돌하여 중상(외상성 뇌손상²⁾)을 입었으며, 기체는 강변 제방 충돌과정에서 일부 손상되었다. 기타 피해는 없었다.

2. 사실 정보**2.1 비행 경위**

조종자는 동행 조종자와 함께 2021년 12월 8일, 06:00경 차량으로 서울을 출발하여 경상남도 하동군에 소재한 형제봉에 14:00경 도착했다. 도착 후 비행 준비를 마치고 14:25경 사고 조종자가 먼저 이륙하였고, 동행 조종자가 나중에 이륙하였다.

동행 조종자는 상승기류를 제대로 잡지 못하여 평사리에 약 10분 정도 먼저 착륙하여 평사리 공원 주차장 제방 아래 모래사장에서 사고 조종자가 접근 및 착륙하는 과정을 지켜보고 있었다.

1) 본 보고서의 모든 시간은 한국표준시각(국제표준시각+9) 임

2) 빠른 가속 또는 감속, 충격, 폭발, 또는 물체에 의한 관통 등 외부 물리적인 힘으로부터 입은 뇌손상

사고 조종자는 이륙 후 30분 정도 활공하여 평사리 착륙장에 30도 내지 60도 정도의 측풍인 2.3 m/s 정도의 바람과 함께 착륙을 위하여 접근하고 있었다.

먼저 착륙하여 지켜보고 있던 동료 조종자 증언에 따르면 사고 조종자는 14:55경 접근 중 착륙 조작을 위하여 왼손은 베이스 바에서 사이드바로 손을 옮겨 잡았으나, 오른손은 베이스바에서 사이드바로 옮겨 잡지 못하였다고 증언하였으며 접근 속도가 다소 느린 것 같았다고 진술하였다.

또한, 측풍에서 불고 있는 난류성 돌풍 영향으로 우측 날개가 들러 경사가 지면서 왼쪽으로 원하지 않은 선회가 이루어졌고, 선회로 180도 비행 방향이 바뀔에 따라 바람이 배풍으로 변하면서 실속하여 기체의 앞부분이 먼저 노면에 접지되었던 것으로 보인다. 이어서, 지면보다 높은 제방에 행글라이더 조종 사이드바 우측이 충돌하면서 부러지고, 조종자 헬멧의 턱 보호대 부분이 제방에 부딪히면서 우측 머리가 제방에 충돌한 것으로 보여진다.

기체 조종대 우측이 제방과 충돌하면서 충격으로 우측 사이드바가 부러지는 손상을 입었고, 좌측 전방의 기체와 연결된 선도 인장력과 비틀림으로 절단되었다. 접근경로는 [그림 1]과 같으며 충돌 후 상황 사진은 [그림 2]와 같다.



[그림 1] 접근경로 및 바람



[그림 2] 충돌 후 상황

2.2 인명 피해

조종자는 착륙 시 강변 제방에 충돌하여 외상성 뇌손상과 턱 부위 부상을 입었다.

2.3 기체 손상

행글라이더 조종대의 우측 사이드바가 부러지고 기체 좌측의 전방 연결 줄이 끊어졌다.

2.4 인적 정보

조종자(남, 56세)의 초경량비행장치 행글라이더 비행경력은 약 12년 이상이고, 행글라이더 비행은 약 10년의 공백 기간이 있었던 것으로 보인다. 사고 발생 4개월 전부터 중고 고급기³⁾ 행글라이더를 새로 장만하여 월 1회 내지 2회 비행을 한 것으로 보여진다.

또한, 행글라이딩협회 소속 회원이며, 교통안전공단에서 발급한 동력패러글라이더 자격⁴⁾을 보유하고 있었다.

2.5 초경량비행장치 정보

조종자가 사용한 행글라이더는 개인 레저용 비행장치로서, 항공안전법 제122조, 같은 법 시행규칙 제301조에 따른 초경량비행장치 신고대상이 아니며, 항공안전법 제124조, 같은 법 시행규칙 제305조에 따른 안전성 인증 대상이 아니다.

기체는 [그림 3]과 같이 호주의 에어본사 “C4 13” 모델로서 고급기 기체이다.

3) 기체는 초급기, 중급기, 고급기, 경기용 기체 등으로 등급이 구분

4) 자격번호 91-001498, 합격 일자 2009년 10월 26일



[그림 3] 기체 정보 사항

2.6 기상 정보

경상남도 하동군 악양면 평사리에서 북서쪽으로 약 10 km 떨어진 자동 기상관측자료에 따르면 사고 당일 착륙 시간(14:55경)에 강수 현상은 없었고 기온은 15℃, 바람은 남풍으로 2.3 m/s 정도 불었으며, [표 1]과 같이 분 단위의 풍향과 세기는 다소 가변적이었으며 약한 난류(Microclimate)성 돌풍이 있었던 것으로 보여진다.

[매분관측자료] 화개 906 (90m) / 2021.12.08.15:05 / 경상남도 하동군 화개면																
시:분	강수	강수15	강수60	강수3h	강수6h	강수12h	일강수	기온	풍향1	풍속1(m/s)	풍향10	풍속10(m/s)	습도	해면기압		
15:05	○	0	0	0	0	0	0	14.7	157.7	SSE	1.7	170.1	S	2.1	39	1030.0
15:04	○	0	0	0	0	0	0	14.7	170.0	S	1.9	173.4	S	2.2	39	1030.0
15:03	○	0	0	0	0	0	0	14.6	165.0	SSE	2.5	173.6	S	2.1	39	1030.0
15:02	○	0	0	0	0	0	0	14.6	170.7	S	2.2	174.8	S	2.1	39	1030.0
15:01	○	0	0	0	0	0	0	14.6	161.2	SSE	2.8	174.9	S	2.1	39	1030.0
15:00	○	0	0	0	0	0	0	14.7	165.8	SSE	1.8	176.6	S	2.0	39	1030.0
14:59	○	0	0	0	0	0	0	14.7	174.0	S	2.3	177.3	S	2.1	39	1030.0
14:58	○	0	0	0	0	0	0	14.7	174.7	S	2.5	179.4	S	2.1	40	1030.0
14:57	○	0	0	0	0	0	0	14.7	161.5	SSE	1.3	180.8	S	2.1	40	1030.0
14:56	○	0	0	0	0	0	0	14.6	194.7	SSW	2.3	183.2	S	2.2	39	1030.0
14:55	○	0	0	0	0	0	0	14.6	196.5	SSW	1.9	183.3	S	2.3	40	1030.0
14:54	○	0	0	0	0	0	0	14.6	172.3	S	1.6	183.8	S	2.3	39	1030.0
14:53	○	0	0	0	0	0	0	14.6	175.2	S	1.9	185.4	S	2.3	39	1030.0
14:52	○	0	0	0	0	0	0	14.5	171.7	S	2.4	187.8	S	2.4	39	1030.0
14:51	○	0	0	0	0	0	0	14.5	173.1	S	2.0	189.4	S	2.3	39	1029.9
14:50	○	0	0	0	0	0	0	14.5	174.6	S	2.6	188.5	S	2.2	39	1030.0
14:49	○	0	0	0	0	0	0	14.6	190.3	S	2.9	190.6	S	2.2	39	1030.0
14:48	○	0	0	0	0	0	0	14.6	187.0	S	2.1	190.9	S	2.1	39	1029.9
14:47	○	0	0	0	0	0	0	14.7	191.4	SSW	2.7	190.9	S	2.0	39	1029.9
14:46	○	0	0	0	0	0	0	14.9	194.5	SSW	2.6	189.9	S	2.0	39	1029.9
14:45	○	0	0	0	0	0	0	14.9	199.7	SSW	2.2	187.5	S	1.9	39	1029.9
14:44	○	0	0	0	0	0	0	14.9	193.2	SSW	2.0	186.9	S	1.8	39	1029.9
14:43	○	0	0	0	0	0	0	14.9	201.9	SSW	2.2	186.8	S	1.8	39	1029.9
14:42	○	0	0	0	0	0	0	14.9	187.6	S	1.5	185.7	S	1.8	38	1029.9
14:41	○	0	0	0	0	0	0	15.0	155.2	SSE	1.6	184.1	S	1.8	39	1029.9
14:40	○	0	0	0	0	0	0	14.9	192.7	SSW	1.9	185.1	S	1.9	38	1029.9

[표 1] 자동기상관측자료

2.7 이착륙장 정보

2.7.1 이륙장

형제봉(해발 1,115m) 이륙장은 하동군 화개면 부춘리에 있으며, 남동 방향으로 10명이 동시에 이륙이 가능할 정도로 넓은 곳이다.

2.7.2 착륙장

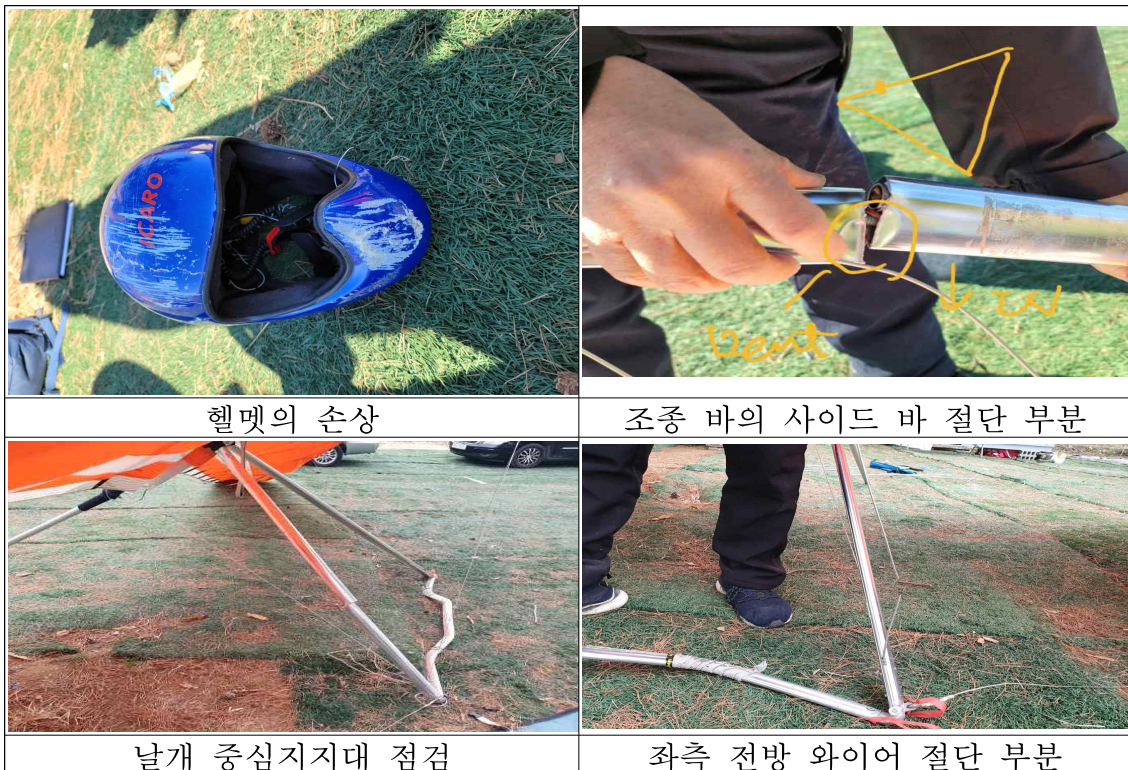
착륙장은 형제봉 이륙장으로부터 직선거리로 약 16.7km 떨어져 남쪽에 있으며 넓은 백사장으로 초보자도 쉽게 이용이 가능한 곳이다.



[그림 4] 착륙장 정보

2.8 잔해 정보

행글라이더는 강변 제방과 충돌로 인하여 [그림 5]와 같이 조종자 헬멧 우측과 턱 보호대가 손상되었고, 조종 바의 우측 사이드 바가 부러지고 좌측 전방 착륙 강선이 끊어지는 등의 손상을 입었다.



[그림 5] 잔해 정보

2.9 기타 정보

2.9.1 비행기록장치

조종자는 사고 당일 비행고도, 비행 항적 등이 지시되는 장비인 위성항법장치(GPS) 바리오미터를 소지하고 비행하였으나, 사고 당일 비행 항적 등은 저장되지 않아 확인할 수 없었고, 다른 매체의 비행기록장치는 없었다.

2.9.2 의학 및 병리학적 정보

조종자는 신체적으로 비행에 영향을 미칠 수 있는 의학 및 병리학적인 정보는 없었다.

3. 분석

3.1 분석

위원회는 이 사고와 관련하여 당일 기상, 조종자의 접근 및 착륙, 기체에 대하여 분석하였다.

3.1.1 기상 분석

기상청 자동관측자료에 따르면, 사고 당일인 2021년 12월 8일 14:55경 풍향은 방위 172도에서 방위 197도로 다소 가변적이었고, 풍속 또한 1.6 m/sec에서 2.6 m/sec으로 약한 난류성 돌풍이 있었으며, 접근 시 우측 약 30도에서 60도 사이에서 부는 측풍이었다.

3.1.2 조종자 접근 및 착륙

목격자 증언에 따르면 접근 중 자세는 안정적이었으나 속도는 다소 느리게 보

였던 것으로 진술하였으며, 접근 중 왼손은 베이스 바에서 사이드 바로 옮겨 잡았으나 오른손은 베이스 바에서 사이드 바로 옮겨 잡지 못한 상태에서 좌측으로 기울면서 행글라이더가 왼쪽으로 선회한 것 같다고 증언하였으며 최종 착륙은 보지를 못하였다고 진술하였다.

또한, 접근 중 우측에서 불고 있는 난류성 돌풍으로 우측 날개가 들리면서 좌측으로 180도 정도의 선회가 이루어지고 기체를 중심으로 풍향은 우측풍에서 좌측 배풍으로 바뀌는 결과를 초래하였다. 배풍으로 바뀌면서 행글라이더는 실속상태에 진입한 것으로 추정되며, 실속과 함께 행글라이더 전연이 내려가면서 전연 부분이 지면에 먼저 충돌된 것으로 추정된다.

동시에 기체의 조종대가 지면에 접촉하였고, 조종대 우측은 경사가 있는 제방에 충돌해 부러지면서 조종자의 헬멧 턱 보호대가 제방에 부딪히고, 이어서 우측 머리가 제방 면에 충돌하였다고 보여진다.

착륙을 위한 접근 시 조종자는 위해물로부터 안전한 거리를 고려하여 안전착륙지역을 선정하여 돌발 상황에 항상 대비해야 할 필요가 있다.

3.1.3 기체 분석

조종자가 사용한 기체는 호주의 에어본사 “C4 13” 모델로서 고급기에 해당된다. 조종자가 고급기를 비행하기 위해서는 이에 상응하는 기량과 자격을 갖추고 있어야 하고 비행경험의 최신성이 유지되어야 한다. 왜냐하면, 기체의 수준이 높을수록 속도가 빠르고, 멀리 날아갈 수 있으며, 조종성이 민감해지는 등 성능이 좋아지지만 반대로 안정성은 조금씩 떨어진다.

비행경력이 오래되었다 할지라도 오랫동안 비행 공백이 있고 최근의 비행 경험까지 부족하면 고급기로의 비행은 기체에 대한 적응이 미흡하여 돌발 상황에 대응하지 못할 수 있다. 따라서, 최근 경험과 함께 조종자의 기량 수준에 맞는 적합한 기체를 선정하여 비행하도록 해야 한다.

상기 중간보고서는 현재까지 진행된 사실조사를 근거로 작성하였으며, 일부 내용에 대해서는 수정될 수 있다. 최종보고서 작성 완료 후 의견 수렴 절차를 거쳐 최종보고서를 발행할 예정이다.