

초경량비행장치사고 조사보고서

(착륙 중 착륙지점 근처에 있는 사람과 부딪침)

개인

초경량비행장치(패러글라이더)

충남 당진시 석문면 왜목마을

2024. 3. 24.

2024. 10. 24.

이 초경량비행장치 사고 조사 보고서는 대한민국 「항공·철도 사고 조사에 관한 법률」 제25조에 따라 작성되었다.

대한민국 「항공·철도 사고조사에 관한 법률」 제30조에는

*“사고조사는 민형사상 책임과 관련된 사법절차, 행정처분절차, 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 비난을 하거나 책임을 묻기 위한 목적으로 사용하여서는 아니 된다. 비난을 하거나 책임을 묻기 위한 사법적 또는 행정적 절차는 본 부속서의 규정 하에 수행된 어떠한 조사와도 분리되어야 한다.”*고 규정하고 있다.

그러므로 이 보고서는 항공 안전을 증진할 목적 이외의 용도로 사용하여서는 아니 된다.

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

초경량비행장치사고 조사보고서

항공·철도사고조사위원회, 착륙 중 착륙지점 근처에 있는 사람과 부딪침, 개인, 초경량비행장치(패러글라이더), 충남 당진시 석문면, 2024.3.24., 초경량비행장치 사고조사보고서, ARAIB/UAR2402, 대한민국 세종특별자치시

대한민국 항공·철도사고조사위원회는 독립된 항공사고조사를 위한 정부기구이며, 「항공·철도 사고조사에 관한 법률」 및 「국제민간항공조약」 부속서 13의 규정에 의거하여 사고조사를 수행한다.

항공·철도사고조사위원회의 사고 또는 준사고 조사 목적은 비난을 하거나 책임을 묻고자 하는 것이 아니라 유사 사고 및 준사고의 재발을 방지하고자 하는 것이다.

주 사무실은 세종특별자치시에 있다.

주소: 세종특별자치시 가림로 232 세종비즈니스센터 A동 604호

우편번호: 30121

전화: 044-201-5447

팩스: 044-868-2406

전자우편: araib@korea.kr

홈페이지: <http://www.araib.go.kr>

차 례

① 제목: 충남 당진 패러글라이더 착륙 중 착륙지점 근처에 있는 사람과 부딪침	1
② 개요	1
③ 사실 정보	2
3.1 비행 경위	2
3.2 인명 피해	2
3.3 기체 손상	2
3.4 인적 정보	2
3.5 초경량비행장치 정보	3
3.6 기상 정보	4
3.7 이·착륙장 및 사고지점	4
3.8 인명 구조	6
3.9 비행 영상 정보	6
3.10 관련자 진술	7
3.10.1 사고조종자	7
3.10.2 부상자(갯벌 체험자)	7
④ 분석 및 결론	8
4.1 분석	8
4.1.1 기상 분석	8
4.1.2 착륙장 주변 환경 분석	8
4.1.3 비행 분석	9
4.1.4 부딪침 상황 분석	10

4.2 결론	11
4.2.1 조사 결과	11
4.2.2 사고원인	12
[5] 안전권고	12
5.1 (사)대한 및 한국 패러글라이딩 협회에 대하여	12
5.2 서울지방항공청에 대하여	12
5.3 지방자치단체(당진시)에 대하여	12

<표 차례>

[표 1] 초경량비행장치 정보	3
[표 2] 기상청 관측 자료	4

<그림 차례>

[그림 1] 자격증 정보	3
[그림 2] 사고 초경량비행장치	3
[그림 3] 이·착륙장 및 사고지점	4
[그림 4] 이륙장	5
[그림 5] 착륙장	5
[그림 6] 사고 지점	6
[그림 7] 갯벌 체험장	8
[그림 8] 착륙장 주변 환경	9
[그림 9] 일반적인 비행 및 착륙 경로	9
[그림 10] 사고조종자의 착륙 경로	10

① 제목: 충남 당진 패러글라이더 착륙 중 착륙지점 근처에 있는 사람과 부딪침

- 운영자: 개인
- 제작사
 - 캐노피: MANTRA M7(오존社, 스코틀랜드)
 - 하네스: Air Heart Butterfly(에어하트社, 대한민국)
- 형식: 초경량비행장치(개인 패러글라이더)
- 신고 번호: 해당 없음
- 발생 장소: 충남 당진시 석문면 왜목마을 해수욕장(갯벌)
(37° 02 ' 48 " N, 126° 31 ' 39 " E)
- 발생 일시: 2024년 3월 24일(일), 12:40(한국 시각¹⁾)

② 개요**○ 사고 내용**

2024년 3월 24일 조종자가 충남 당진시 석문면 이륙장에서 이륙하여 비행 후 왜목마을 해수욕장(백사장)에 착륙 중에 불안정한 기류로 인해 기체 조종이 어려워 갯벌 체험장의 사람을 피하지 못하고 부딪치면서 착륙하였다.

○ 피해 정도

이 사고로 갯벌 체험자는 왼쪽 무릎 전방십자인대 파열로 수술하는 중상을 입었으며, 기체의 손상은 없었다.

○ 원인

항공·철도사고조사위원회(이하 '위원회'라 한다)는 이 사고의 원인을 「사람이 많이 모이는 장소에서 기체를 적절하게 조종하지 못한 착륙 조작 실패

1) 본 보고서의 모든 시간은 한국 시각(국제 표준 시각+9)임

」로 결정하였다.

○ 안전권고

위원회는 조사 결과에 따라 (사)대한패러글라이딩협회 및 (사)한국패러글라이딩 협회에 1건, 당진시에 1건, 서울지방항공청에 1건의 안전권고를 발행한다.

③ 사실 정보

3.1 비행 경위

조종자는 2024년 3월 24일(토), 당일 10:00경 석문산 이륙장에서 이륙하여 해안 상공을 따라 2시간 40분 가량 비행하였다.

착륙을 위해 해수욕장 주변의 해양경찰서 출장소 상공 약 20m에서 우회전 하여 평상시 착륙한 곳으로 접근 중에 불안정한 기류(돌풍)를 만나 브레이크를 조작하여 고도를 낮추었으며, 지상에 거의 다달아 사람을 보았으나, 피하지 못하고 미끄러지면서 발로 사람을 부딪치며 착륙하였다.

3.2 인명 피해

갯벌 체험자는 왼쪽 무릎 전방십자인대 파열로 수술하는 중상을 입었다.

3.3 기체 손상

사고 기체는 위원회 소속 현장 출동 조사관이 육안 검사를 실시하였고, 검사 결과 손상 부분은 없었다.

3.4 인적 정보

조종자는 대한패러글라이딩협회 자체 ‘2인승 조종자’ 자격이 있고, 비행 경력은 약 14년으로 주말에만 당진 주변의 여러 활공장 등에서 비행하였다.



[그림 1] 조종자 자격

3.5 초경량비행장치(개인) 정보

사고 초경량비행장치는 관련 기관에 신고와 안전성 인증 의무가 없는 장치이다.²⁾

구분	캐노피	하네스
형식	MANTRA M7	Air Heart Butterfly
일련번호	M7L.W.10C.017	-
제작사	오존/스코틀랜드	에어하트사 / 대한민국
최대비행중량	90~105kg	-

[표 1] 초경량비행장치 정보



[그림 2] 사고 초경량비행장치

2) 개인 패러글라이더는 항공안전법 제122조, 제124조 및 같은 법 시행령 24조, 시행규칙 305조에 따라 기체 신고 및 안전성 인증 의무가 없다.

3.6 기상 정보

기상청의 관측 자료³⁾에 따르면, 당일 이륙부터 사고 발생시까지 강수는 없었으며, 사고 당시 동풍이 약 5.5m/s 정도로 불어 비행이 가능하였다.

[매분관측자료] 대산 606 (23m) / 2024.03.24.12:42 / 충청남도 서산시 대산을 대죽리

시:분	강수	강수15M	강수60M	강수3H	강수6H	강수12H	일강수	기온℃	풍향1M	풍속1M(m/s)	풍향10M	풍속10M(m/s)	습도%	해면기압hPa
12:42	○	0	0	0	0	0	0	19.2	75.5 ENE	6.2	94.3 E	5.9	30	1016.7
12:41	○	0	0	0	0	0	0	19.2	117.7 ESE	4.4	95.9 E	5.9	31	1016.8
12:40	○	0	0	0	0	0	0	19.1	98.1 E	5.5	94.6 E	5.9	30	1016.8
12:39	○	0	0	0	0	0	0	19.0	128.1 SE	5.3	93.2 E	5.9	31	1016.8
12:38	○	0	0	0	0	0	0	18.8	93.1 E	6.0	88.3 E	5.9	30	1016.8
12:37	○	0	0	0	0	0	0	18.7	81.6 E	6.7	89.2 E	5.9	30	1016.8
12:36	○	0	0	0	0	0	0	18.6	84.1 E	6.0	89.2 E	5.7	30	1016.9
12:35	○	0	0	0	0	0	0	18.5	83.3 E	4.8	87.6 E	5.5	29	1016.9
12:34	○	0	0	0	0	0	0	18.7	86.2 E	6.8	87.3 E	5.6	30	1016.8
12:33	○	0	0	0	0	0	0	19.2	96.9 E	6.9	88.8 E	5.7	31	1016.8

[표 2] 기상청 관측 자료

3.7 이·착륙장 및 사고지점

당진 활공장의 이·착륙장과 사고지점은 [그림 3]과 같다.



[그림 3] 이·착륙장 및 사고지점

3) 사고지점으로부터 약 12km 떨어진 충남 서산시 대산을 대죽리에서 관측한 기상

이륙장은 충청남도 당진시 석문면 교로리 산 27-44)에 위치하며, 해발고도는 약 80m이다. 이륙장의 이륙 공간은 비교적 넓어 이륙에는 지장이 없으나 풍향지시기가 설치되지 않았다. 이륙장의 모습은 [그림 4]와 같다.



[그림 4] 이륙장

착륙장은 충청남도 당진시 석문면 교로리 왜목마을 해수욕장의 백사장과 그 주변을 주로 사용하고 있으나, 이곳은 상업지역 등으로 계절별로 갯벌 체험 행사 및 해수욕, 바다낚시 등을 즐기는 관광객이 많이 찾는 곳이었다.

착륙장(백사장)의 해발고도는 약 3m이며, 그 주변에는 풍향지시기가 설치되지 않아, 인근 해양경찰서 출장소 건물 위의 깃발을 참조하여 바람 방향을 확인하고 착륙하였다.



[그림 5] 착륙장

4) 이륙장 (37° 02' 50" N, 126° 31' 29" E)

사고 지점⁵⁾은 썰물 때에 갯벌이 형성되는 곳이며 주변에 어른 주먹 크기 이상의 돌들이 많은 곳으로 [그림 6]과 같다.



[그림 6] 사고 지점

3.8 인명 구조

사고 직후인 12:48경에 해수욕장의 행인이 직접 119에 구조 신고를 하였고, 신고를 접수한 당진소방서 및 석문 119안전센터에서 현장에 출동하였다.

구급대원이 12:59경 현장에 도착하였을 때 갯벌 체험객은 부딪친 무릎의 통증⁶⁾을 호소하며 해수욕장의 벤치에 앉아있었다. 구급대원들은 체험객에게 무릎 부목을 고정한 후 부축하여 구급차에 탑승시키고 당진종합병원으로 이송하였다.

3.9 비행 영상 정보

사고 당시의 CCTV 영상자료를 당진시청으로부터 제공받았으나, 영상자료는 사고지점으로부터 약 100m 이상의 원거리에 위치한 CCTV에서 제한된 높이로 촬영된 것이다.

5) 사고지점 (37° 02' 48" N, 126° 31' 39" E)

6) 무릎을 움직일 때 통증이 있고 발목 발가락은 움직이며 감각은 이상 없음(소방서 구급활동일지)

또한, 촬영된 영상은 부딪친 순간 전후의 약 몇 초간의 자료이며, 선명하지 않아 사고원인을 분석하기에 어려움이 있었다.

조종자는 비행기록장치(바리오메타)를 가지고 있지 않았다.

3.10 관련자 진술

3.10.1 사고조종자

조종자는 해수욕장 주변 상공에서 2시간 40분 가량 비행하였으며, 당시 기상은 비행하기 좋았다. 착륙을 위해 접근할 때 약 20m 높이에서 예상하지 못한 돌풍이 있어 브레이크를 조종하여 고도를 낮추었으며, 지상에 거의 다 달아 사람을 보았으나, 피하지 못하고 미끄러지면서 발로 사람을 부딪친 것 같다고 하였다.

3.10.2 부상자(갯벌 체험자)

갯벌 체험자는 체험을 마치고 조개를 세척 중에 일어나 몸을 스트레칭 하다가 왼쪽 약 5m 정도 떨어진 패러글라이딩을 발견하였는데, 그 순간에 조종자가 미처 피하지 못하고 체험자를 부딪쳤다. 조종자는 천막 같은 것으로 다리 부분을 감싸고 있었다. 다른 조종자는 안전하게 모래사장에 착륙하였는데 갯벌 체험장 주변에는 큰 돌들이 많았고 착륙이 적절하지 않은 곳에 내린 것 같았다.

갯벌체험자는 사고 지점은 패러글라이딩을 할 수 없는 곳으로 보이며, 갯벌 체험 중인 아이들이 많은데 아이들의 안전 확보를 위해서라도 착륙하지 못하도록 하고 비행이 가능한 곳이면 안전한 곳을 설정하여 착륙할 수 있도록 하는 것이 필요하다고 하였다.

④ 분석 및 결론

4.1 분석

4.1.1 기상 분석

사고 지점 주변에는 기상 관측장비가 없어 공식적인 불안정한 기류(돌풍) 자료를 확보할 수 없었으나, 착륙 당시에 기체가 많이 흔들리는 것으로 보아 기류의 영향은 있었던 것으로 추정된다.

또한, 이륙장 바람은 정동풍으로 바닷가 쪽에서 불어 동북 방향으로 이륙하였고 바람은 일정하여 비행하기에 좋았음을 조종자 면담에서 확인하였다.

4.1.2 착륙장 주변 환경 분석

당진시 왜목마을 해수욕장은 지역어촌계에서 갯벌 체험을 위해 일정구역을 지정·운영하고 있었는데 패러글라이더 등이 주로 착륙하는 착륙장(백사장)과 가까이 인접하여 있었다.



[그림 7] 갯벌 체험장

패러글라이더 등이 주로 착륙하는 곳은 관광객 등 사람들의 왕래가 잦은 곳이며, 특히 조종자가 착륙한 곳은 갯벌 체험객 등 행인의 출입이 많은 곳이다.



[그림 8] 착륙장 주변 환경

4.1.3 비행 분석

당진시 왜목마을 해수욕장 주변 초경량비행장치 조종자가 주로 비행하는 경로와 착륙을 위해 접근하는 방향은 [그림 9]과 같다.



[그림 9] 일반적인 비행 및 착륙 경로

- 7) 항공안전법 제129조(초경량비행장치 조종자 등의 준수사항) 및 같은 법 시행규칙 제310조(초경량비행장치 조종자의 준수사항): “주거지역, 상업지역 등 인구가 밀집된 지역이나 그 밖에 사람이 많이 모인 장소의 상공에서 인명 또는 재산에 위험을 초래할 우려가 있는 방법으로 비행하는 행위”를 해서는 안된다.

조종자가 비행기록장치(바리오메타)를 소지하고 비행하지 않아 사고 기체의 정확한 비행경로와 기체 조작 등은 확인할 수 없었으나 조종자와 부상자의 진술 등으로, 조종자는 약 2시간 반가량 비행한 후 착륙을 위해 접근하던 중에 불안정한 기류의 영향을 받아 지상 20m에서 고도를 낮추고자 조작하다가 썰물 시에 갯벌 체험장으로 운영 중인 곳으로 비행한 것으로 추정된다.



[그림 10] 사고 조종자의 착륙 경로

또한, 착륙 당시 영상에 착지 전에 조종자가 좌우로 많이 흔들리고 있어서 착지 시까지 패러글라이더 기체의 조종이 쉽지 않았을 것으로 판단된다.

당시의 바람은 동풍 5.5 m/s로 불었으며 패러글라이딩 비행에는 지장이 없는 조건으로 보이나, 우리나라 기상 특성으로 3월에는 돌풍 등의 급변 기상 지역에 따라 나타날 수 있다.

4.1.4 부딪침 상황 분석

CCTV 영상과 조종자 및 갯벌 체험자(부상자)의 진술에 따라 부딪칠 당시의 상황은 다음과 같다.

- 1) 당시 왜목마을 해수욕장에는 관광객 및 갯벌체험자 등 행인이 많았다.
- 2) 조종자는 장시간 비행 중이었다.

- 3) 조종자가 주로 착륙을 하던 방향으로 접근하였으나 지상 20m 높이에서 평소의 착륙방향과 다른 방향으로 접근한 것으로 추정된다.
- 4) 조종자가 착륙 착지 전에 조종자의 몸이 좌우로 흔들리고 있었고 착륙조작이 쉽지 않은 것으로 판단된다.
- 5) 조종자는 지상의 갯벌 체험자를 충분히 인지하지 못한 것으로 판단된다⁸⁾.

4.2 결론

4.2.1 조사 결과

1. 조종자는 패러글라이더 비행경력이 있으며, 대한패러글라이딩협회에서 발행한 조종자 자격을 보유하고 있었다.
2. 당일 강수 현상은 없었고, 주변 기온은 약 19℃, 바람은 동풍이 5.5m/sec 정도로 불었으며 비행에는 지장이 없는 날씨였다.
3. 착륙 접근 중 불안정한 기류(돌풍)는 확인되지 않으나, 기체 조종이 어려웠던 점으로 보아 비행에 지장을 주는 바람의 영향은 있었던 것으로 추정된다.
4. 비행지역 및 착륙장 주변은 해수욕장 및 상업지역 등이 있는 곳으로 사람이 많이 모이는 장소이며, 조종자는 썰물 시에 갯벌 체험장으로 운영 중인 곳에 착륙하였다.
5. 조종자는 착지 전에 지상의 사람을 충분히 파악하지 못한 것으로 판단된다.

8) 조종자는 경고 소리를 쳤다고 하나, 부상자는 듣지 못하였다고 하였다.

4.2.2 사고원인

항공·철도사고조사위원회는 이 사고의 원인을 「사람이 많이 모이는 장소에서 기체를 적절하게 조종하지 못한 착륙 조작 실패」으로 결정하였다.

⑤ 안전권고

위원회는 패러글라이더 추락 사고조사 결과에 따라 다음과 같이 안전권고를 발행한다.

5.1 (사)대한패러글라이딩협회 및 (사)한국패러글라이딩협회에 대하여

1. 협회는 소속 회원 등에게 사고 사례를 전파하여 사람이 많이 모이는 곳에 비행하지 않도록 다양한 방법으로 홍보할 것 (UAR2402-1)

5.2 서울지방항공청에 대하여

1. 서울지방항공청은 사람이 많이 모이는 곳에서 초경량비행장치가 비행하지 않도록 안전감독 활동을 강화할 것 (UAR2402-2)

5.3 지방자치단체(당진시)에 대하여

1. 당진시는 왜목마을 해수욕장 주변에서 초경량비행장치가 비행·착륙 중에 관광객 등의 안전을 저해할 수 있으므로 초경량비행장치의 비행위험을 알릴 수 있는 입간판 등을 설치하고 안전 홍보활동을 강화할 것 (UAR2402-3)