



국토교통부

보고서번호 ARAIB/UAR1701

초경량비행장치사고 조사보고서

이륙 후 추락

회사(두산레저파크)

초경량비행장치(탠덤패러글라이더)

충북 단양군 가곡면 사평2리 200-5번지

2017. 4. 28.



2018. 12. 13.



국토교통부

항공철도사고조사위원회

Aviation and Railway Accident Investigation Board

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 소송 절차는 본 부속서의 규정 하에 수행된 어떠한 조사와도 분리되어야 한다.”고 규정하고 있다.

그러므로 대한민국 『항공·철도사고조사에 관한 법률』에 따라 작성된 이 보고서는 항공안전을 증진시킬 목적 이외의 용도로 사용하여서는 아니 된다.

초경량비행장치사고 조사보고서

항공·철도사고조사위원회, 이륙 후 추락, (주)두산레저파크, 매그넘 2인승, 탠덤패러 글라이더, 충북 단양군 가곡면 사평2리 200-5번지, 2017.4.28., 초경량비행장치사고 조사보고서 ARAIB/UAR1701, 대한민국 세종특별자치시

대한민국 항공·철도사고조사위원회는 독립된 항공사고조사를 위한 정부 기구이며, 『항공·철도 사고조사에 관한 법률』 및 국제민간항공조약 부속서 13 규정에 따라서 사고조사를 수행한다.

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

주 사무실은 세종특별자치시에 위치하고 있다.

주소: 세종특별자치시 가름로 232 세종비즈니스센터 A동 6층 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 : 이륙 후 추락	1
② 개요	1
③ 사실 정보	2
3.1 비행 경위	2
3.2 인명피해	3
3.3 초경량비행장치 손상	3
3.4 기타 손상	3
3.5 조종자 등 인적사항	3
3.6 초경량비행장치 정보	4
3.6.1 캐노피	4
3.6.2 하네스	5
3.7 기상 정보	6
3.8 이착륙장 정보	6
3.8.1 이륙장	6
3.8.2 착륙장	8
3.9 잔해 정보	8
3.10 그밖에 정보	8
④ 분석 및 결론	10
4.1 분석	10
4.2 조사결과	10
4.3 원인 및 기여요인	11
⑤ 안전권고	12
5.1 대한패러글라이딩협회 및 한국패러글라이딩협회에 대하여	12

① 제목 : 이륙 후 추락

- 운영자 : 회사(두산레저파크)
- 제작사 : 매그넘 2인승(Magnum 2). 영국
- 형식 : 초경량비행장치(탠덤패러글라이더)
- 신고번호 : S9669
- 발생장소 : 충북 단양군 가곡면 사평2리 200-5번지
(N28°23'1" E37°0'1")
- 발생일시 : 2017. 4. 28.(금) 11:24경(한국시각¹⁾)

② 개요

2017년 4월 28일(금) 11:24경, 충북 단양군 소재 두산활공장에서 두산레저파크 소속 2인승 초경량비행장치(탠덤패러글라이더)가 이륙하여 전방 약 15m 앞, 지면으로부터 고도 약 20~30m에서 갑작스런 돌풍의 영향으로 양력을 충분히 확보하지 못하고 추락하였다.

이 사고로 인하여 조종자는 다리가 골절되고 체험자는 갈비가 골절, 폐 손상 등의 증상을 입고 병원에 입원하였다.

항공·철도사고조사위원회(이하 “위원회”라 한다)는 이 사고의 원인을 “봄철 돌풍이 예상되는 기상상태에서 비행을 시도하면서 산 정상에서 발생한 순간돌풍에 조우하여 적절하게 패러글라이더를 조종하지 못하였다”라고 결정한다.

위원회는 이 사고 조사 결과로 대한패러글라이딩협회 및 한국패러글라이딩협회에 각 각 2건의 안전권고를 발행한다.

1) 본 보고서의 모든 시간은 한국시각(국제표준시각+9) 임

③ 사실 정보

3.1 비행 경위

항공레저스포츠사업자인 두산레저파크는 충북 단양군 소재 두산활공장에서 일반인을 대상으로 체험비행을 위한 탠덤패러글라이딩을 운영하고 있었다.

2017년 4월 28일 11:24경, 두산레저파크 소속 초경량비행장치 조종자는 체험자 1명을 탑승시키고 1차 이륙을 시도하였으나 체험자가 이륙 도중 주저앉아 실패하였고, 다시 2차 이륙을 시도하여 체험비행을 시작하였으며 예상 비행경로는 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 예상비행경로

사고 초경량비행장치는 두산활공장에서 정상적으로 이륙하여 이륙장에서부터 남서쪽으로 10~15m정도 지난 지점, 높이 약 20~30m 상공에서 갑자기 뒤에서 강한 바람이 불기 시작하였으며, 이때부터 초경량비행장치의 캐노피가 앞뒤로 출렁거리면서 추락하기 시작하였다.

조종자는 추락 중 좌측 측면으로 비상착륙을 시도하였고 비상낙하산 전개를 시도하였으나 고도가 낮아서 비상낙하산이 전개되지 않은 상태로 지면에 추락하게 되었다.

사고 당시 출동한 119구급활동일지에 따르면 조종자 및 체험자에 대한 사고 현장에서의 구조내용은 다음과 같다.

11:44경 제천소방서 단양안전센터와 매포안전센터에서는 사고신고를 접수하고 11:45경, 11:56경 각각 출동대응팀이 사고현장으로 출동하였다.

조종자는 우측 정강이에 다발성 골절이 보였으며 허리 통증을 호소하고 있었고 닥터헬기를 요청하여 원주기독병원으로 후송되었다. 체험자는 가슴에 통증을 호소하고 있었고 부목과 경추고정대를 이용하여 제천명지병원으로 후송되었다.

3.2 인명피해

이 사고로 인하여 조종자는 다리가 골절되었고 체험자는 갈비가 골절되면서 폐에 손상을 주어 각각 장기간 병원에 입원하여 치료를 받았다.

3.3 초경량비행장치 손상

초경량비행장치의 손상은 없었다.

3.4 기타 손상

기타 손상은 없었다.

3.5 조종자 등 인적 사항

조종자(남, 50세)는 2002년부터 1인승 패러글라이더 비행을 시작하여 15년간 조종하였고, 2013년 1월부터 2인승 탠덤패러글라이더를 4년간 조종하면서 양평 및 제천활공장 등에서 비행하였다고 하였으며, 사고 당시 는 두산레저파크 소속으로 2인승 탠덤패러글라이더를 비행하고 있었다.

조종자는 초경량비행장치 비행자격증명서(자격번호: 91-002583, 교부일: 2015.4.28)를 보유하고 있었으며, 비행에 관련하여 건강상 문제로 약물을 복용하고 있거나 비행 전 음주를 한 사실이 없다고 진술하였다.

체험자는(여, 28세) 필리핀 여성으로 대한민국에 여행 와서 지인과 함께 단양에 놀러와 탠덤패러글라이더 체험비행 중 사고를 당하였다.

3.6 초경량비행장치 정보

초경량비행장치는 2016년 1월 4일 영국 오존글라이더(주)에서 제작했으며, 구성품 중 캐노피는 오존글라이더(주)의 제품으로 2년 또는 200시간 비행 후 안전성검사를 하도록 되어 있고, 하네스와 비상낙하산은 대한민국의 진글라이더(주)에서 제작한 제품이었다.

초경량비행장치는 2016년 11월 16일 교통안전공단에서 안전성인증검사(신고번호: S9669)를 받았으며, 2017년 11월 15일까지 안전성인증이 유효하였다.

3.6.1 캐노피

- 모델명: Ozone Magnum 2' 41'
- 일련번호: MAG241-Q-45A-024
- 자체중량: 8.4kg
- 총 비행중량: 130~220kg
- 날개면적: 34.9m²

사고 탠덤패러글라이더는 비행 당시 탑재무게²⁾가 171.9kg으로 캐노피의 총 비행중량(130~220kg) 범위 내에 있었으며, 형태는 [그림2]와 같다.

2) 150kg(조종자, 체험자 체중)+8.4kg(캐노피)+3.5kg(하네스)+10kg(기타 보조낙하산 등)=171.9kg



[그림 2] 캐노피

3.6.2 하네스

- 모델명: Gin Gliders Fuse Pilot
- 일련번호: QM20569
- 최대적재중량: 180kg
- 자체중량: 3.5kg



[그림 3] 하네스

3.7 기상 정보

두산활공장으로 부터 남서쪽으로 약 5km 떨어진 단양기상청에서 측정한 사고 당시 단양지역 기상자료는 [표 1]과 같다.

사고 당일 11:20~11:30까지 기상청에서 측정한 자료에 의하면 기상은 맑았으며, 평균적인 바람은 이륙 시 북풍 또는 북서풍이 초속 2m 정도 불었으나 이륙 후 바람 방향이 남서풍 초속 2.5~3m 정도로 바람방향의 변화가 있었다.

순간바람(돌풍)은 사고 당시 약 10분 동안 동남동부터 북북서까지 풍속이 초속 2.4m에서 최고 7.7m까지 발생하는 등 순간바람의 방향과 속도가 수시로 급변하였다. 이는 패러글라이딩을 위하여 주의를 요하는 기상상태로 판단된다.

시:분	강수 감지	강수량(mm)					기온 (C)	습도 (%)	바람(m/s)			순간바람		
		15분	60분	6H	12H	일			DEG	풍향	풍속	DEG	풍향	풍속
11:30	○	0	0	0	0	0	20.4	24	206.9	SSW	2.9	334.7	NNW	2.4
11:29	○	0	0	0	0	0	20.4	23	207	SSW	2.9	168.8	S	5.9
11:28	○	0	0	0	0	0	20.5	22	200.8	SSW	2.7	168.8	S	7.7
11:27	○	0	0	0	0	0	20.6	22	206.1	SSW	2.6	112.5	ESE	5.4
11:26	○	0	0	0	0	0	20.6	23	217.2	SW	2.5	331.9	NNW	2.5
11:25	○	0	0	0	0	0	20.6	23	226.8	SW	2.6	171.6	S	4.9
11:24	○	0	0	0	0	0	20.7	23	220.9	SW	2.5	120.9	ESE	4.1
11:23	○	0	0	0	0	0	20.8	23	229.9	SW	2.4	210.9	SSW	5.1
11:22	○	0	0	0	0	0	20.9	23	263.8	W	2.2	295.3	WNW	5.1
11:21	○	0	0	0	0	0	20.8	23	319.2	NW	2.1	267.2	W	2.8
11:20	○	0	0	0	0	0	20.6	23	336.7	NNW	2.2	210.9	SSW	3.6

[표 1] 단양지역 기상자료

3.8 이착륙장 정보

3.8.1 이륙장

두산활공장은 단양군 가곡면 덕천리에 지면으로 부터 고도 약 540m 높이에 위치하고 있으며 [그림 4]와 같이 초지로 구성되어 있었고 그물망으로

덮여 있었다. 이륙장에서 아래로 내려다보이는 강 주변의 초지 일부가 덕천 착륙장이며, 이륙장은 풍향에 따라 남서와 북동 방향으로 이륙할 수 있도록 구성되어 있었다.



[그림 4] 이륙장 전경

사고 탠덤패러글라이더는 이륙장으로부터 남서쪽 방향으로 약 10~15m정도 비행 후 고도 약 20~30m 상공에서 [그림 5]와 같은 밭에 추락하였다.



[그림 5] 추락지점

3.8.2 착륙장

덕천착륙장은 이륙장으로부터 남서쪽으로 약 1.2km 떨어진 지점에 위치한 강가에 초지로 구성되어 있었다.

3.9 잔해 정보

[그림 6]과 같이 조종자와 체험자가 사용한 패러글라이더는 안정성인증검사를 받은 지 5개월 정도 지난 제품으로 캐노피와 하네스의 찢어짐, 변색, 캐노피 산줄의 끊어진 상태를 육안으로 점검한 결과 특이사항은 없었으며, 헬멧, 무릎보호대 등에 사고 원인과 관련된 장비상의 문제점은 없었다.



[그림 6] 패러글라이더 캐노피, 산줄 및 장비 점검

3.10 그밖에 정보

○ 조종자 및 체험자의 진술내용

조종자는 이륙 당시에는 바람은 순하였으며 1차 이륙은 체험자가 이륙 전 주저앉아 실패하여 2차 이륙을 시도하였으며, 이륙 직후 바람이 증가하는 것을 느꼈고 캐노피가 출렁거리려 보조낙하산을 전개하였으나 퍼지지 않았고 패러글라이더가 좌측으로 기울면서 추락하게 되어 의도적으로 비상착륙을 하였다고 진술하였다.

체험자는 2차 이륙 직 후 바람이 거세졌고 패러글라이더가가 흔들렸으며 바람 소리와 낙하산 소리를 들었다. 그 후 패러글라이더가 한쪽으로 기울면서 강하하였고 잠시 후 지면에 추락하였다. 체험자는 숨 쉬기가 힘들었으며 출동한 구조대원들에 의하여 구조되어 병원으로 후송되었다고 진술하였다.

4 분석 및 결론

4.1 분석

단양지역의 기상자료에 따르면, 사고 당시 순간바람(돌풍)은 동남동부터 북북서까지 풍속이 초속 2.4m에서 최고 7.7m까지 발생하는 등 바람의 방향과 속도가 수시로 변하는 것이 사고 패러글라이더의 비행에 영향을 준 것으로 판단된다.

특히 두산활공장은 고도 약 540m 높이의 산 정상 근처에 위치하고 있고 봄철의 불규칙한 바람 변화가 많으므로 조종자들은 비행 시작 전에 지형적 기상예보와 특성(기상청 자료 등)을 적극 참고하여 안전한 비행을 할 수 있도록 주의할 필요가 있었다.

사고 패러글라이더는 이러한 불규칙한 기상 조건에서 이륙하는 과정에서 갑작스런 돌풍 또는 기류변화의 영향으로 캐노피가 완전하게 펼쳐지지 못하고 출렁거리면서 한쪽으로 기울어져 충분한 양력을 확보하지 못한 채 추락한 것으로 판단된다.

4.2 조사결과

1. 조종자의 비행 전 비행에 영향을 미칠 수 있는 건강상의 장애요소가 발견되지 않았다.
2. 조종자는 2002년부터 1인승 패러글라이더 비행을 시작하여 15년간 조종하였고, 2013년 1월부터 2인승 탠덤패러글라이더를 4년간 조종하면서 양평 및 제천활공장 등에서 비행한 경험이 있었다.
3. 체험자는 필리핀 여성으로 대한민국에 여행 와서 지인과 함께 단양에 놀러와 탠덤패러글라이더 체험비행 중 사고를 당하였다.
4. 초경량비행장치는 2016년 1월 4일 영국 오존글라이더(주)에서 제작했으

며, 캐노피는 오존글라이더(주)의 제품이고 하네스 및 비상낙하산은 대한민국의 진글라이더(주)의 제품이었다.

5. 초경량비행장치는 2016년 11월 16일 교통안전공단에서 안전성인증검사를 받았으며, 2017년 11월 15일까지 안전성인증이 유효하였으며, 사고 원인과 관련된 장비상의 문제점은 없었다.
6. 조종자가 비행한 초경량비행장치는 비행 당시 탑재무게가 171.9kg으로 캐노피의 총 비행중량(130~220kg) 범위 내에 있었다.
7. 사고 당시 기상은 맑았으며, 평균적인 바람은 이륙 시 북풍 또는 북서풍 초속 2m 정도 불었으나 이륙 후 남서풍 초속 2.5~3m 정도로 바람방향의 변화가 있었다.
8. 사고 당시 약 10분 동안의 순간바람(돌풍)은 동남동부터 북북서까지 풍속이 초속 2.4m에서 최고 7.7m까지 발생하는 등 순간바람의 방향과 속도가 수시로 급변하였으며, 패러글라이딩을 위하여 주의를 요하는 기상상태로 판단된다.
9. 패러글라이더는 이륙장으로부터 약 10~15m 비행 후 고도 약 20~30m 상공에서 인근 밭으로 추락하였다. 조종자는 추락 중 좌측 측면으로 비상착륙을 시도하였고 비상낙하산이 전개되지 않은 상태로 추락하였다.
10. 패러글라이더는 이륙 직 후 산 정상에서 발생한 순간돌풍의 영향으로 출렁거리며 한 쪽으로 기울어져 강하하는 현상이 발생하였고, 조종자는 이 상황에서 패러글라이더를 적절하게 조종하지 못하였다.

4.3 원인 및 기여요인

위원회는 이 사고의 원인을 “봄철 돌풍이 예상되는 기상상태에서 비행을 시도하면서 산 정상에서 발생한 순간돌풍에 조우하여 적절하게 패러글라이더를 조종하지 못하였다”라고 결정한다.

5 안전권고

위원회는 2017년 4월 28일 단양군 두산활공장에서 발생한 초경량비행장치의 사고조사 결과에 따라 다음과 같이 안전권고를 발행한다.

5.1 대한패러글라이딩협회 및 한국패러글라이딩협회에 대하여

1. 이번 사고조사 사례를 협회 홈페이지 등에 등재하여 협회소속 전 회원들에게 전파(UAR1701-1)
2. 비행 시작 전 지형적 기상예보와 특성(기상청 자료 등)을 적극 참고하여 안전비행을 할 수 있도록 협회소속 전 회원들에게 전파(UAR1701-2)