



국토교통부

보고서번호 ARAIB/UAR2003

초경량비행장치사고 조사보고서

체험비행 중 조종자 추락

대구블루윙스패러글라이딩

초경량비행장치(탠덤패러글라이더), S9076S

경북 청도군 청도읍 구미리 산36

2020. 5. 26.



2021. 6. 29.



국토교통부

항공철도사고조사위원회

Aviation and Railway Accident Investigation Board

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, 행정처분 절차, 또는 행정쟁송절차와 분리·수행되어야 한다.”*라고 규정하고 있으며,

국제민간항공조약 부속서 13, 3.1과 5.4.1에는

*“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, 체험비행 중 조종자 추락, 대구블루윙스패러글라이딩, S9076S, 초경량비행장치(탠덤패러글라이더), 경북 청도군 청도읍 구미리 산36, 2020.5.26., 초경량비행장치 사고조사보고서, ARAIB/UAR2003, 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

체험비행 중 조종자 추락	1
개요	1
1. 사실 정보	2
1.1 비행 경위	2
1.2 인명피해	4
1.3 초경량비행장치 손상	4
1.4 기타 손상	5
1.5 인적 사항	5
1.6 초경량비행장치 정보	5
1.6.1 탠덤패러글라이더 일반	5
1.7 기상 정보	6
1.7.1 기상청 관측자료	6
1.8 항행안전시설	7
1.9 통신	7
1.10 이착륙장 정보	7
1.10.1 이륙장	7
1.10.2 착륙장	8
1.11 비행기록장치	9
1.11.1 GPS자료	9
1.11.2 사고영상 녹화자료	9
1.12 잔해 정보	9
1.12.1 조종자 및 체험자 하네스	9
1.12.2 캐노피	10
1.13 의학 및 병리학적 정보	11
1.14 화재	11
1.15 생존 분야	11
1.16 시험 및 연구	12
1.17 조직 및 관리 정보	13

1.17.1 대구블루윙스패러글라이딩	13
1.17.2 대구블루윙스패러글라이딩 안전관리대책	14
1.18 추가정보	14
1.18.1 조종자 가입보험	14
2. 분석	15
2.1 사고 과정	15
2.1.1 조종자용 하네스 안전벨트	15
2.1.2 조종자 이륙 2분 44초 후 추락	16
2.1.3 체험자 단독 자유활공 비행	18
2.2 안전 이슈	18
2.2.1 조종자 이륙전 최소점검항목의 절차화 필요	18
2.2.2 안전통제요원 운영 실태	19
2.2.2.1 블루윙스의 안전통제요원	19
2.2.2.2 안전통제요원의 운영	20
2.2.3 항공레저 안전활동 방안	20
3. 결론	22
3.1 조사결과	22
3.2 원인	24
4. 안전권고	25
4.1 지방항공청에 대하여	25
4.2 (사)대한패러글라이딩협회, (사)한국패러글라이딩협회에 대하여	25

체험비행 중 조종자 추락

- 운영자: 대구블루윙스패러글라이딩
- 제작사: DAVINCI(대한민국)
- 형 식: 초경량비행장치(탠덤패러글라이더¹⁾)
- 신고번호: S9076S
- 발생장소: 경북 청도군 청도읍 구미리 산36
N 35° 38 ' 20.41 " , E 128° 45 ' 42.10 "
- 발생일시: 2020년 5월 26일 11:50경 (한국시각²⁾)

개요

2020년 5월 26일 11:50경 원정산활공장을 이륙한 탠덤패러글라이더 조종자가 고도 316ft에서 하네스로부터 이탈되며 야산에 추락하였다.

이 사고로 조종자는 사망하였고, 체험자는 패러글라이더와 함께 야산 중턱의 나무에 걸린 후 구조되었다.

항공·철도사고조사위원회(이하 “위원회”라 한다)는 이 사고의 원인을 「조종자는 하네스의 가슴 안전벨트와 다리·허리 안전벨트를 체결하지 않은 상태로 이륙하여 비행 중 이탈되어 추락하였다」라고 결정한다.

기여요인으로는 「안전통제요원의 부재」로 결정한다.

위원회는 이 사고조사 결과로 지방항공청에 1건, (사)대한패러글라이딩협회와 (사)한국패러글라이딩협회에 2건의 안전권고를 발행한다.

1) 조종자와 체험자가 같이 탑승하여 체험비행 하는 2인승 패러글라이더
2) 본 보고서의 모든 시간은 한국시각(국제표준시각+9) 임

1. 사실 정보

1.1 비행 경위

2020년 5월 26일 체험자 가족(체험자, 어머니, 오빠) 3명이 경북 청도에 소재한 항공레저스포츠 사업체인 대구블루윙스패러글라이딩(이하 '블루윙스'라 한다.)³⁾에 탠덤패러글라이더 체험비행을 예약하였다. 블루윙스 대표(이하 '대표'라 한다.)는 인력부족으로 지인관계였던 조종자(이하 '조종자'라 한다.)에게 체험비행지원을 요청하여 본인과 함께 체험비행을 담당하기로 하였다.

당일 조종자는 포항에서 출발하여 10:30경 블루윙스 사무실에 도착하였고 체험자 가족 3명은 11시 경 도착하였다. 체험자 가족은 사무실에서 동영상으로 약 10분간 패러글라이딩 체험비행에 대한 안전교육을 받은 후, 원정산 활공장으로 이동하였다. 체험비행 순서는 먼저 조종자와 체험자, 그 다음 대표와 체험자의 어머니, 그리고 마지막으로 체험자의 오빠 순으로 정하였다.

대표는 조종자와 체험자의 비행을 도와주는 이륙보조 역할을 하였고, 조종자가 체험자의 하네스 착용을 도와주는 것을 보았다. 대표는 체험자의 하네스 등 장비착용 상태가 이상이 없는 지 체험자 정면에서 확인하였으나 조종자의 하네스 체결상태는 체험자에 가려 확인하지 못했고 당연히 잘 착용하였을 것으로 생각하였다.

3) 대구블루윙스패러글라이딩은 2016년 8월 25일 부산지방항공청에 항공레저스포츠사업을 등록하였고, 청도에 주사무실을 두고 청도 블루윙스패러글라이딩 상호로 인터넷으로 체험비행예약을 받아 청도에서 체험비행을 하여왔다.



[그림 1] 사고비행경로(GPS자료), 원정산활공장, 착륙장

체험자가 들고 있었던 고프로 영상녹화장비의 기록내용에 의하면, [표 1]과 같이 조종자는 본인의 하네스에서 다리·허리 벨트와 가슴 안전벨트를 체결하지 않은 상태였고, 이후에도 체험자의 하네스 체결상태를 확인하였지만 본인의 안전벨트를 확인하거나 체결하지 않았다.

조종자와 체험자는 초경량비행장치인 텐덤패러글라이더 S9076S(이하 ‘S9076S’라 한다.)에 탑승하여 11:47:38경 고도 535m에서 이륙활주를 시작하였고, 14초만에 지면에서 부양되어 활공을 시작하였다. 조종자는 이륙초기부터 안전벨트가 체결되지 않았고 하체가 하네스에서 빠져나오기 시작하였고 있음을 인지하였다. 조종자는 상단의 스프레드바를 잡고 다리로 체험자의 다리를 껴안는 등 노력을 하였으나 이륙 약 2분 44초 후인 11:50:36경 고도 310m, 속도 32.1kts에서 하네스에서 분리되어 약 160m 높이의 야산에 추락하였다.

조종자가 이탈되어 추락한 후 S9076은 체험자를 태운 상태로 활공하여 약 1.8km를 비행하였고, 11:54:14경 고도 157m의 산중턱에 있는 나무에 걸려 멈

했다. 체험자는 사고 신고를 받고 출동한 청도소방서 119구조요원에 의해 12:25경 구조되었다.

시간	이륙 부양 기준 시각	상황	안전벨트 상태	
			조종자	체험자
11:46:57	-55초	녹화 시작, 일반적 대화	미체결 (다리·허리 및 가슴 벨트)	체결
11:47:02	-50초	영상녹화장비를 쥐어주며 이륙방향 설명		
11:47:09	-43초	체험자 장비착용상태 점검		
11:47:17	-35초	‘정지’ 지시 없는 한 지속 활주 강조		
11:47:38	-14초	이륙활주 시작		
11:47:52	0초	이륙 부양		
~	~	조종자 위험상황을 벗어나기 위한 노력		
11:50:36	2분 44초	조종자 추락		
11:51:32	3분 40초	체험자 핸드폰 통화		
11:54:14	6분 22초	나무에 걸림		

[표 1] 녹화된 영상의 주요 내용

1.2 인명피해

인명피해 상황은 [표 2]와 같다.

피해 정도	조종자	체험자	기 타
사 망	1	-	-
중 상	-	-	-
경상/부상	-	-	-
계	1	-	-

[표 2] 인명피해

1.3 초경량비행장치 손상

없음

1.4 기타 손상

없음

1.5 인적 사항

조종자(남, 당시 63세)는 1995년부터 패러글라이딩을 시작하였다. 조종자는 대한패러글라이딩협회로 통합되기 이전의 한국활공협회⁴⁾와 생활체육패러글라이딩협회의 패러글라이더 지도자 자격증을 보유하고 있었으며, 교통안전공단으로부터는 2015년 5월 14일 초경량비행장치 패러글라이더 조종자자격증명⁵⁾을 발급받았다.

조종자는 청도 원정산 활공장에서 개인적으로 많은 레저비행을 하였었고 체험자를 태우고 비행한 경험은 약 10회 있었다.

사고 전일 조종자는 포항 자택에서 일상적인 활동을 하였고, 저녁식사 후 일찍 취침을 하였다. 사고 당일 조종자는 아침식사 후 포항에서 출발하여 10시 30경 청도블루윙스패러글라이딩 사무실에 도착하였다. 조종자는 충분한 수면을 취하였으며 음주는 하지 않았다고 유족은 진술하였다.

1.6 초경량비행장치 정보

1.6.1 텐덤패러글라이더 일반

S9076S는 2019년 다빈치社(한국)에서 제작된 텐덤패러글라이더(Tandem Paraglider)로 캐노피, 조종자용 하네스, 체험자용 하네스, 비상낙하산으로 구성되어 있으며 관련 정보는 [표 3]과 같다.

S9076S는 「항공안전법」 제122조 및 같은 법 시행규칙 제301조에 따라

4) 대한행패러글라이딩협회의 전신(前身)

5) 자격번호: 91-002717

영리목적의 초경량비행장치로 신고되어 2019년 7월 1일 부산지방항공청으로부터 초경량비행장치 신고증명서를 교부받았다. S9076S는 항공안전기술원의 초경량비행장치의 안전성인증 검사에 합격하여 2019년 7월 31일 안전성인증서⁶⁾를 교부받아 유효한 기간 내에 있었다.

S9076S 총중량⁷⁾은 이륙 시 124.4kg으로 비행최대중량을 초과하지 않았다.

구분	캐노피	하네스		비상낙하산
		조종자	체험자	
모델명	Duet 42	Fuse Pilot	Fuse Passenger	Yeti 50
면적	36 m ²	-	-	-
비행최대중량	120~230kg	120kg	120kg	180kg
자체중량	7.9kg	3.8kg	3.1kg	2.6kg
제작사	DAVINCI	진글라이더	진글라이더	진글라이더
제작일	'19.6.	'16.12.	'14.9.	'14.3.
일련번호	TDT42-10328-RLB	1216-VFT0514	0914-VFP0202	HJ01-LM00904
안전성인증	'19.7.31			

[표 3] S9076S 정보

1.7 기상 정보

1.7.1 기상청 관측자료

기상청의 자동기상관측시스템(AWS⁸⁾) 자료에 따르면 [그림 2]와 같이 사고시각 부근 청도군 화양읍 송북리의 기상은 하늘 상태 흐림, 바람 349도/시속 2.9km, 기온 20도였다. 블루윙스 대표는 원정산이륙장에 북서풍이 약 7 km/h로 불었고 체험비행에는 지장이 없는 기상상태였다고 진술하였다.

6) 인증서 번호: KQ19-0824

7) 이륙중량=자체중량+조종자+체험자=17.4+60+47=124.4kg

8) AWS(Automatic Weather System): 지진·태풍·홍수·가뭄 등 기상현상에 따른 자연재해를 막기 위한 자동기상관측시스템으로 전국 약 510개 지점에 설치되어 실시간으로 국지기상을 관측하고 있음

[매분관측자료] 청도 813 (78m) / 2020.05.26.11:55 / 경상북도 청도군 화양읍 송북리

시:분	강수	강수15	강수60	강수3h	강수6h	강수12h	일강수	기온	풍향1	풍속1(km/h)	풍향10	풍속10(km/h)	습도		
11:55	○	0	0	0	0	0	0	20.5	317.9	NW	3.6	332.5	NW	3.6	61
11:54	○	0	0	0	0	0	0	20.5	321.9	NW	4.0	332.9	NW	3.6	60
11:53	○	0	0	0	0	0	0	20.6	315.7	NW	4.0	331.7	NW	3.2	61
11:52	○	0	0	0	0	0	0	20.6	319.1	NW	2.5	330.2	NW	3.2	61
11:51	○	0	0	0	0	0	0	20.6	332.3	NW	3.2	328.5	NW	2.9	61
11:50	○	0	0	0	0	0	0	20.6	334.8	NW	2.2	327.6	NW	2.9	61
11:49	○	0	0	0	0	0	0	20.5	4.5	N	2.9	323.6	NW	2.9	60
11:48	○	0	0	0	0	0	0	20.6	349.5	N	2.9	311.9	NW	2.9	61
11:47	○	0	0	0	0	0	0	20.6	352.4	N	4.3	305.7	NW	2.9	59
11:46	○	0	0	0	0	0	0	20.8	325.5	NW	4.7	292.1	NW	2.5	59
11:45	○	0	0	0	0	0	0	20.9	323.3	NW	4.0	278.1	W	2.5	60
11:44	○	0	0	0	0	0	0	20.9	290.6	NW	2.2	268.7	W	2.5	60
11:43	○	0	0	0	0	0	0	20.7	285.4	NW	2.5	271.6	W	2.5	59

[그림 2] 자동기상관측시스템(AWS)_자료(청도군 화양읍 송북리)

1.8 항행안전시설

해당사항 없음

1.9 통신

해당사항 없음

1.10 이착륙장 정보

1.10.1 이륙장

청도 원정산에는 이륙활주방향에 따라 구분한 북서이륙장과 남서이륙장이 있다. 사고비행이 행하여진 북서이륙장은 표고 535m이며 [그림 3]과 같이 이륙활주가 이루어지는 구역(폭 20m, 길이 45m)을 망으로 씌워 보호하고 있었다.

남서이륙장은 표고 518m이며 북서 이륙장으로부터 220°/165m거리에 위치하고 있다. 남서이륙장은 폭 18m 길이 30m의 직사각형 형태이다.



[그림 3] 원정산 이륙장(북서)

1.10.2 착륙장

청도착륙장은 북서이륙장에서 $270^{\circ}/1.9\text{km}$ 거리에 위치하고 있으며 표고는 58m이다. 착륙장은 [그림 4]와 같이 폭 35m 길이 115m 규모의 흙과 모래로 된 하천부지이다.



[그림 4] 청도 착륙장

1.11 비행기록장치

1.11.1 GPS자료

조종자 소유의 GPS장비에는 비행자료가 기록되어 저장되어 있었다. 이 비행자료에서 이륙 30초 전부터 체험자가 나무에 걸려 멈출 때까지 8분 30초 동안, 2초 간격으로 고도와 위치정보를 확인할 수 있었다.

1.11.2 사고영상 녹화자료

체험자가 손에 들고 촬영한 녹화영상에는 이륙전 55초부터 이륙후 6분 22초까지 약 7분 17초 동안의 영상이 녹화되어 있었다. 이 영상 기록에서 조종자의 하네스 착용상태, 이륙 후 조치내용, 추락시점, 체험자가 나무에 걸림 등의 내용을 확인할 수 있었다.

1.12 잔해 정보

1.12.1 조종자 및 체험자 하네스

S9076S는 [그림 5]의 좌측과 같이 전방의 체험자용 하네스와 후방의 조종자용 하네스가 연결되어 있었고, 조종자 하네스에는 비상낙하산이 장착되어 있었다.

조종자용 하네스의 안전벨트는 2곳을 체결하도록 되어 있는 다리·허리 벨트와 1곳을 체결하도록 되어 있는 가슴 벨트로 구성되어 있다. 현장조사 당시 조종자 하네스는 [그림 5]와 같이 우측 다리·허리벨트는 체결되어 있었지만, 좌측 다리·허리벨트와 가슴벨트가 체결되지 않은 상태였다. 하지만 체험자가 들고 촬영하였던 녹화영상 기록에서 조종자의 하네스 우측 다리·허리벨트를 포함하여 모든 벨트가 체결되지 않았음을 확인할 수 있었다. 이는 체험자 구조 과정에서 조종자 하네스 체결상태가 의도치 않게 변형되었던 것으로 판단된다.

조종자용 및 체험자용 각각의 하네스, 안전벨트, 버클에 대한 육안검사 결

과는 양호하였다. 조종자용 하네스에 대한 안전성 문제를 추가로 확인하기 위하여 패러글라이더 전문업체인 진글라이더에서 안전성 검사를 별도로 의뢰하여 실시하였다.(참조 1.16 시험 및 연구)



[그림 5] 하네스 연결상태(좌) , 조종자 다리·허리 안전벨트 체결부위(우)

1.12.2 캐노피

[그림 6]과 같이 캐노피(canopy), 산줄(suspension lines)⁹⁾, 라이저(riser)¹⁰⁾ 및 브레이크 코드(brake cord)¹¹⁾에 대한 육안 및 측수 검사 결과는 양호하였다.

9) 캐노피와 조종자용 하네스를 연결하는 줄

10) 산 줄의 끝부분을 하나로 묶고 있는 벨트

11) 패러글라이더를 조종하는데 사용하는 컨트롤 라인(control line)



[그림 6] S9076S 캐노피

1.13 의학 및 병리학적 정보

비행에 영향을 미칠 수 있는 조종사의 의학 및 병리학적 문제는 발견되지 않았다

1.14 화재

해당사항 없음

1.15 생존 분야

2020년 5월 26일 11시 57경, 경상북도 소방본부 상황실은 전화로 사고신고를 접수하여 사고지점에서 가장 가까운 곳에 위치한 청도소방서에 출동을 지시하였다. 청도소방서 119구조구급센터의 구조대원은 12시 25분경 체험자가 나무에 걸려있는 현장¹²⁾에 도착하였다. 체험자는 출동한 구조대원에 의해 구조되었고 특별한 부상은 없었다.

12) 경상북도 청도군 청도읍 구미리38

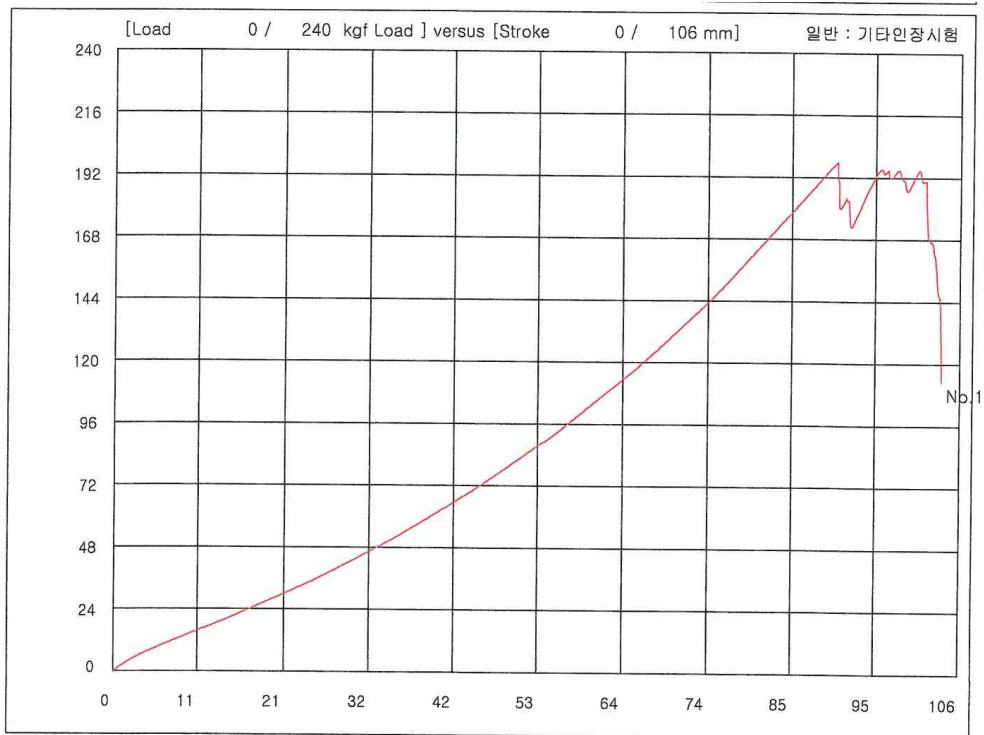
조종자의 수색 및 구조를 위하여 청도군의 민관군 약 430명, 경북소방헬기 1대, 청도군 임차헬기 1대, 차량 25대가 투입되었다. 체험자는 구조된 후 헬기에 탑승하여 조종자의 추락위치를 알려주며 수색에 협조하였다.

조종자는 22:30경 이륙장에서 서북서(290도) 방향으로 약 1.2km 떨어진 청석사 인근 야산의 감나무 밑에서 수색요원에게 발견되었다. 발견 당시 조종자는 사망한 상태였고, 포항성모병원으로 이송되었다.

1.16 시험 및 연구

조종자가 하네스에서 이탈하게 된 이유가 장비 이상으로 인한 것은 아닌지 확인하기 위하여 조사관 입회 하에 패러글라이더 전문제작업체에서 하네스에 대한 정밀점검 및 장력테스트를 실시하였다.

조종자 하네스의 가슴벨트와 다리·허리벨트를 체결한 상태로 인장시험기에서 장력테스트를 하였다. 가슴벨트의 좌측 연결끈(webbing)이 198kgf에서 파열되었고, 이로서 조종자의 하네스는 조종자 1명을 지탱하기에 충분한 강도를 보유하였던 것으로 판단되었다.



[그림 7] 조종자 하네스 가슴, 다리·허리 벨트 장력테스트 결과

1.17 조직 및 관리 정보

1.17.1 대구블루윙스패러글라이딩

대구블루윙스패러글라이딩은 2016년 8월 25일부로 「항공법」 제140조의2 (현행 「항공사업법」 제50조)에 따라 체험비행, 경관조망, 패러글라이더 교육훈련을 목적으로 부산지방항공청에 항공레저스포츠사업을 등록하였다. 블루윙스 대표는 2017년 12월경 경북 청도에 '청도블루윙스패러글라이딩'이라는 상호로 사무실을 차려놓고 원정산 활공장을 이용하여 체험비행 등의 항공레저스포츠사업을 하여왔다.

대구블루윙스패러글라이딩은 항공레저스포츠사업을 등록할 때 사업계획서를 제출하였고, 그 사업계획서에는 시설 및 장비는 패러글라이더 1대, 9인승 차량 1대, 무전기 3대가 있고, 종사자는 조종자 1명(대표)과 안전통제요원 1

명이 있는 것으로 기재되어 있었다.

1.17.2 대구블루윙스패러글라이딩 안전관리대책

사업계획서 제9절 안전관리대책의 2항(가)목 안전수칙 및 조종자 비행 전 점검수칙에는 “이착륙장에는 안전한 비행과 효율적인 관리를 위하여 안전통제 요원을 지정하여 관리할 수 있으며, 안전통제요원은 이륙 전 점검사항, 비행 필수조건(기상조건), 안전장비의 착용여부, 비행안전수칙 등에 관한 사항에 대하여 기준을 정하고 통제할 수 있으며, 이를 위반하는 조종자에 대하여 제재할 수 있다. 또한 강풍 또는 국지적인 기상의 급변 및 악 기상시, 그리고 기타의 사유로 인하여 비행에 대한 통제를 할 수 있다.”고 정하고 있었다.

(다)목 조종자 이륙 전 점검 사항에는 “자신의 장비는 조종자 본인이 직접 점검한다.”고 정하고 있었다.

1.18 추가정보

1.18.1 조종자 가입보험

조종자는 현대해상화재보험의 기타전문인배상책임보험¹³⁾에 가입하였으며 보상 최고 한도액은 1억5천만원이었다. 블루윙스 대표는 현대해상화재보험에 가입하였고 이 보험의 보상대상은 체험자이며 조종자는 해당되지 않는다. 체험자에 대한 손해보상은 조종자의 보험으로 처리된다.

13) 보험 계약번호: F-2020-0*****, 기간: 2020.1.2.~2021.1.2.

2. 분석

사고영상 녹화자료, GPS 저장자료에 근거하여 안전벨트 착용상태, 이륙전 점검내용, 이륙후 조종자의 조치를 분석하였고 현행법령에 따른 활공장 안전 통제요원 운영 실태, 문제점을 분석하였다.

2.1 사고 과정

2.1.1 조종자용 하네스 안전벨트

녹화된 영상기록자료에는 [표 1]과 같이 조종자가 체험자에게 영상촬영장비를 쥐어줄 때(이륙 50초전), 조종자의 하네스의 다리·허리 벨트와 가슴 벨트가 체결되어 있지 않은 것으로 확인되었다.

[그림 8]의 시점은 조종자가 체험자의 장비체결상태를 점검하여 이상이 없음을 확인한 직후이다(이륙 38초전). 이 시점에서 조종자는 본인 하네스의 허리와 다리 벨트를 체결하여야 한다. 하지만 조종자는 오른쪽 산줄과 연결된 멍치를 한번 흔들어 보기만 한 후, 허리와 다리벨트를 체결하지 않았다.



[그림 8] 조종자 이륙전 안전벨트 미체결

조종자는 [그림 9]의 (좌)과 같은 방법으로 다리·허리 벨트 2곳과 가슴벨트 1곳을 체결하여야 하나 [그림 9]의(우)와 같이 다리·허리와 허리 벨트를 모두 체결하지 않았다.



[그림 9] 하네스 벨트 정상체결(좌), 벨트 미체결(우)

조종자는 곧 체험자에게 정지지시가 없는 한 지속적으로 달릴 것을 강조하였다(이륙 35초전). 조종자는 본인의 하네스에서 허리와 다리벨트가 체결되지 않은 상태로 체험자에게 “달려, 달려”를 수차례 호창하며 도움닫기를 시작(이륙 14초전) 하여 11:47:52에 이륙하였다.

2.1.2 조종자 이륙 2분 44초 후 추락

하네스의 다리·허리 벨트와 가슴벨트를 체결하지 않고 이륙한 조종자는 [그림 10]과 같이 바로 하체가 하네스에서 빠져나오기 시작하였다.



[그림 10] 이륙부양 직후 영상

조종자는 하네스 벨트가 체결되지 않았음을 인지하고 [표 4]와 같이 스프레드바 잡고 위로 올라가려고 시도하였고, 체험자의 다리를 껴안는 등 상황을 극복하려고 노력하였다.

하지만 조종자는 결국 힘이 소진되어 이륙 부양 후 2분 44초 만에 지표면 고도 약 150m의 높이에서 하네스에서 이탈되어 추락하였다.

이륙기준 시각	상황	조종자	체험자
-0:14	이륙활주 시작		
0:00	이륙부양	- 몸이 하네스에서 빠져나옴	
0:03		- 우측 조종줄에 오른손 - 왼쪽 조종줄, 왼쪽 스프레드바 상단에 왼손	
0:04		- 오른손 조종줄 놓음	

이륙기준 시각	상황	조종자	체험자
0:14		- 왼손 조종줄 놓고 왼쪽 스프레드바 하단 잡음	
0:17		- 체험자 다리 껴안음	
0:35		- 오른쪽 스프레드바 윗부분 산줄 뭉치 잡음	
0:39			“괜찮은 건가요?”
0:41		- 팔을 당겨 위로 올라가려 함	
0:51		- 조종줄 놓고 안전모 만짐	
1:00		- 체험자 다리 껴안으려고 함	
1:37		- 올라가려 하면서 체험자를 껴안음	
1:40		- 조종줄 놓고 안전모 만짐	
1:46			“떨어지신 거예요?”
1:51		“???”	“네?”
2:02		- 조종자 머리가 체험자 명치에 위치	
2:04			“괜찮으세요?”
2:08			“제대로 되신거 맞아요?”
2:42		“위에, 위에”	
2:43			왼쪽 조종줄 잡았다 놓음
2:44	조종자 추락		
3:40	활공		핸드폰 통화
6:22	정지		나무에 걸림

[표 4] 이륙 이후, 사고 영상의 주요 내용

2.1.3 체험자 단독 자유활공 비행

체험자는 조종자가 추락한 것을 확인 후 핸드폰으로 가족, 블루윙스 대표와 통화하였다. 체험자는 조종은 하지 못하고 패러글라이더에 실려 자유 활공하여 활공장 건너편 산중턱에 나무에 걸렸고, 신고를 받고 출동한 청도소방서 구조요원들에 의해 구조되었다.

2.2 안전 이슈

2.2.1 조종자 이륙전 최소점검항목의 절차화 필요

이번 사고는 조종자가 체험자의 하네스 착용 상태는 점검하였으나 정작 본인의 하네스장비를 체결하여야 할 시점에서 체결을 하지 않았고, 이륙 전 최종 확인 없이 이륙함으로써 발생하였다.

조종자는 이륙전 비행안전에 중요한 항목에 대하여 이행과 점검을 수행하지 않은 것이다.

탠덤패러글라이더 조종자들은 혼잡한 이륙장에서 체험자를 지도하면서 비행준비를 해야 하므로 주의가 산만해질 수 있다. 산만해진 주의력 때문에 조종자는 안전에 중요한 항목의 이행 또는 점검을 빠뜨릴 가능성이 높으며, 이러한 위험요인으로 인해 사고로 연결될 수 있다. 따라서 조종자는 본인에 대한 비행 안전을 위하여 중요한 안전조치 사항의 누락과 같은 위험요인을 제거하는 것이 매우 중요하다.

중요한 안전 조치사항의 누락을 방지하기 위해 조종자는 매 이륙 전 최종 점검표(checklist)를 숙지하고 이행할 필요가 있다. 조종자는 이륙전 최소점검 항목에 대하여 일정한 순서로 나열된 최종점검표를 암기하여 반드시 수행하고 이륙하는 것을 습관화한다면 이러한 유형의 사고는 예방될 수 있을 것이라고 판단된다.

2.2.2 안전통제요원 운영 실태

2.2.2.1 블루윙스의 안전통제요원

항공사업법 제50조(항공레저스포츠사업의등록), 같은 법 시행령 제24조(항공레저스포츠사업의 등록요건), 같은 법 시행규칙 제49조(항공레저스포츠사업의 등록)에 따라 항공레저스포츠사업을 등록하려는 자는 지방항공청에 사업계획서를 제출하여야 하며 안전통제요원을 1명 이상 두도록 하고 있다. 사업등록 시 제출하여야 하는 사업계획서에는 항공레저 활동의 안전 및 이용자 편의를 위한 안전관리대책을 포함하도록 하고 있다.

대구 블루윙스패러글라이딩의 사업계획서에는 ‘이착륙장에는 안전한 비행과 효율적인 관리를 위하여 안전통제요원을 지정하여 관리할 수 있다’고 하며 안전통제요원으로 1명을 정하고 있었다.

하지만 대구 블루윙스패러글라이딩은 사고당일 원정산 이륙장에 안전통제요원을 두지 않았다. 대표는 조종자의 초기 준비과정에서 도와주었으나, 다음 차례인 본인의 비행을 준비해야 했고, 이들의 안전한 비행을 위한 이륙조건을 갖추었는지 조종자의 비행을 점검하고 감독하여 불안정한 상황에서 이륙을 저지할 안전통제요원은 없었다.

2.2.2.2 안전통제요원의 운영

체험비행 등이 활발하게 이루어지고 있는 국내 여러 활공장에서 동시간대에 여러 항공레저스포츠사업체의 초경량비행장치가 이륙하므로 각 업체의 사업계획서에 따라 이론상으로는 다수의 안전통제요원이 실시간으로 운영되어야 한다. 하지만 실상은 업체 운영상 어려움, 인건비 문제 등으로 ‘안전통제요원’ 운영을 하지 않고 있거나 형식적으로 이륙보조요원들을 ‘안전통제요원’으로 운영하고 있는 경우가 많다.

2.2.3 항공레저 안전활동 방안

현재 국내 항공레저스포츠 활동이 급증하고 있으나 열악한 비행환경과 항공레저 관계자들의 안전의식 결여로 동일한 유형의 사고가 끊임없이 발생하고 있다. 이러한 유형(악기상, 금지된 기동, 노후장비 사용, 안전벨트 미착결 등)의 사고를 예방하기 위해 현행 법령과 규정에 따른 지방항공청의 안전감독활동과 레저스포츠사업자의 자체적인 안전통제요원 운영방식에 대해 개선할 필요가 있다.

지방항공청은 ‘항공레저스포츠 등에 대한 안전관리 업무 처리지침’(국토부 훈령 제1254호)에 따라 항공레저스포츠 사업자에 대해 년 1회 현장에 방문하여

감독활동을 하고 있다. 국내의 많은 활공장에서 이루어지는 비행에 대하여 지방항공청에서 소수의 인력으로 실시간으로 현장감독을 수행하는 것은 불가능하다.

또한, 각 운영업체가 ‘안전통제요원’을 배치하도록 한 현행 제도는 수익을 우선으로 하는 업체의 목표와 상충되어 정상적인 ‘안전통제요원’ 운영과 안전 활동을 기대하기 어렵다. 활공장내에서 각 안전통제요원에 의한 업체별 안전관리 방식 보다는 활공장 전체 운영에 대한 통합적인 실시간 안전관리 방식으로 개선할 필요가 있다.

위에 언급한 안전 위해요인을 해결하기 위하여 항공레저스포츠업체와 동호회들이 활공장별로 안전관리 조직을 구성하여 자율적인 통제와 감독 활동이 권고된다.

현재 사업등록 요건인 안전통제요원 확보는 자율적인 안전관리 및 감독으로 대체할 수 있는 방안이 될 수 있다. 하나의 활공장에 다수의 업체가 있다면 등록요건으로 확보해야 하는 안전통제요원을 모아 합동으로 운영함으로써 항공레저의 안전을 향상시키는 방법도 좋을 것이라 판단된다.

안전관리자는 활공장 통제와 감독에 대한 자격과 권한을 부여받아야 안전 관리업무를 수행할 수 있을 것이다. 패러글라이딩 관련 협회 등에 안전관리자를 교육 양성하고 자격을 부여하는 권한을 준다면 해당 협회 등이 전체적인 관점에서 활공장별 안전관리자를 조직하고 운영할 수 있을 것이다.

관련 권한을 이양 받은 협회 등이 ‘안전통제요원’의 임무, 역할, 자격 등을 정하고 자격자를 교육 양성하여 운영주체가 됨으로써, 활공장별 실시간으로 전문화된 안전통제요원을 운영한다면 항공레저분야에 있어서 사고를 줄이고 안전한 레저를 즐기는데 기여할 수 있을 것이다.

안전한 항공레저스포츠 활동을 목표로 감독기관인 지방항공청은 합동으로

패러글라이딩협회 및 항공레저스포츠업체 등과 통합 토론의 장을 개최하여 현재 활공장 안전감독 및 안전통제요원 운영에 대한 근본적인 개선방안을 마련하는 것이 필요한 시점이라고 판단한다.

3. 결론

3.1 조사결과

1. 사고시각 부근 이륙장의 기상은 북서풍 7km/h으로 체험비행에 적합하였다.
2. 대구 블루윙스패러글라이딩은 부산지방항공청에 항공레저스포츠사업자로 등록되어 있었다.
3. 조종자는 교통안전공단에서 발급한 초경량비행장치(패러글라이더) 조종자자격증명을 보유하고 있었고, 제3자 배상책임보험에 가입되어 있었다.
4. S9076S는 항공레저스포츠사업을 목적으로 신고되었고, 안전성인증 검사에 합격하여 유효기간 내에 있었다.
5. S9076S는 이륙 시 최대이륙중량 이내에 있었으며 캐노피, 하네스(체험자용 및 조종자용)의 각 벨트와 버클 상태는 양호하여 안전에 문제될만한 이상은 없었다.
6. 조종자는 체험자의 장비체결상태를 점검하여 이상이 없음을 확인하였지만, 조종자 본인의 하네스에서 허리·다리 벨트와 가슴 벨트를 체결하지 않은 상태로 비행을 시작하였다.
7. 이륙부양 직후 조종자는 안전벨트를 체결하지 않아 하네스에서 하체가 빠져나오기 시작하였고, 이상을 인지하고 위험상황을 극복하려고 노력하였으나, 이륙부양 2분 44초만에 하네스에서 이탈되어 추락하였다.
8. 조종자가 추락한 후 체험자는 조종은 하지 못하고 패러글라이더에 실려 3분 38초간 자유활공비행 후 활공장 건너편 산중턱에 나무에 걸려 멈췄고,

신고를 받고 출동한 청도소방서 구조요원들에 의해 구조되었다.

9. 대구 블루윙스패러글라이딩은 사고 당시에 이륙장에 안전통제요원을 운영하지 않았고 단지 대표가 이륙보조자 역할을 수행하였다.
10. 안전한 항공레저스포츠 활동을 목표로 감독기관인 지방항공청은 합동으로 패러글라이딩협회 및 항공레저스포츠업체 등과 협의하여 활공장 안전감독 및 안전통제요원 운영에 대한 개선방안을 마련하는 것이 필요하다.

3.2 원인

위원회는 이 사고의 원인을 「조종자는 하네스의 가슴 안전벨트와 다리·허리 안전벨트를 체결하지 않은 상태로 이륙하여 비행 중 이탈되어 추락하였다」라고 결정한다.

기여요인으로는 「안전통제요원의 부재」로 결정한다.

4. 안전권고

항공·철도사고조사위원회는 2020년 5월 26일 발생한 초경량비행장치사고 조사 결과에 따라 다음과 같이 안전권고를 발행한다.

4.1 지방항공청에 대하여

1. 패러글라이딩협회, 항공레저스포츠사업체 등과 협의하여 활공장 ‘안전통제 요원’ 운영 및 안전감독 개선방안 마련(UAR2003-1)

4.2 (사)대한패러글라이딩협회, (사)한국패러글라이딩협회에 대하여

1. 활공장 안전관리자(안전통제요원) 운영 개선방안을 마련하여 정부에 건의 (UAR2003-2)
2. 이번 사고사례를 협회 홈페이지 등에 등재하고 협회 소속 조종자 및 항공 레저스포츠사업자에게 다음 사항을 전파(UAR2003-3)
 - 이륙 전 최소점검항목을 정하고, 이를 점검 후 이륙하도록 습관화할 것
 - 안전통제요원의 역할과 운용의 중요성 강조