

경량항공기 사고 중간보고서

비행 중 좌측 날개가 이탈하여 추락
성우항공
HL-C061, CH-701
경남 의령군 지정면 성당리 상공
2021. 7. 13.

2022. 7.

비행 중 좌측 날개가 이탈하여 추락

- 경량항공기 소유자: 성우항공
- 경량항공기 신고번호: HL-C061
- 경량항공기 형식: CH701(미국, 제네스사)
- 경량항공기 발동기 모델: Rotax 912ULS-01(오스트리아, Rotax GMBH)
- 발생 장소: 경남 의령군 지정면 성당리 상공
(N 35° 21' 47" , E 128° 23' 40")
- 발생일시: 2021년 7월 13일 15:03경(한국표준시각)¹⁾

개요

2021년 7월 13일 15:03경, 성우항공 소속 경량항공기 HL-C061(CH701)가 비행훈련을 목적으로 경남 의령군 함안비행장에서 장주비행 중 의령군 성당리 상공에서 좌측 날개가 분리되며 밧에 추락하였다.

이 사고로 조종자와 동승자가 사망하였으며, 항공기는 전파되었다.

항공·철도사고조사위원회(ARAIB)는 사고 발생 시 동보체계를 통해 인지하였으며 ‘국제민간항공조약 부속서13’ 및 ‘항공·철도사고조사에 관한 법률’에 따라 현장 조사를 하였다.

위원회는 사고 발생 즉시 현장으로 출동하여 경남 의령군 성우항공 본사, 의령경찰서, 119 구급구조대를 방문하여 사고 원인 관련 진술 및 조사자료를 수집하였고 항공기 기체 전체를 위원회 분석실로 유치하였다.

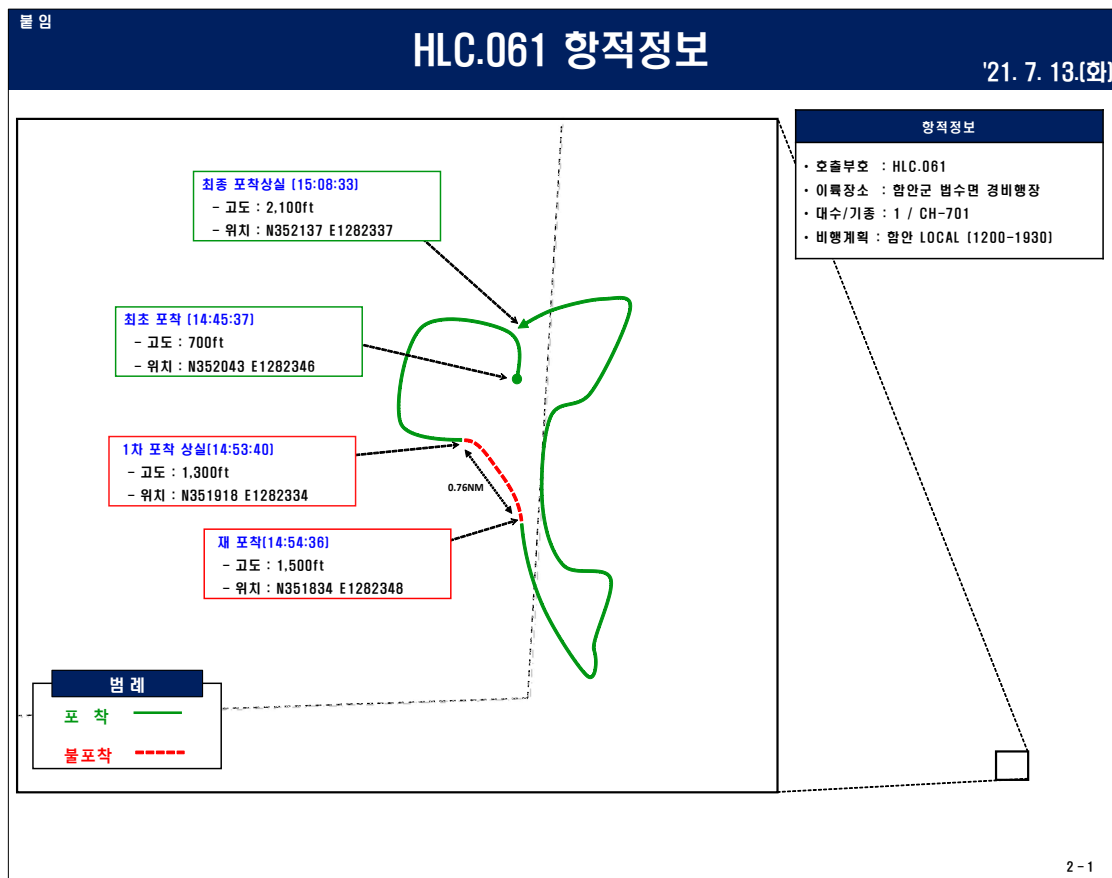
위원회는 경량 항공기 정비자문관과 함께 위원회 분석실에 유치한 항공기 기체 잔해를 정밀히 조사하고 있다.

1) 본 보고서의 모든 시간은 한국시각(국제표준시각+9)이며, 국제표준시간(UTC)일 경우 별도 표시

1. 사실 정보

1.1 비행 경위

2021년 7월 13일 15:03경, 성우 항공 소속 경량 항공기 HL-C061(CH701)의 조종자는 동승자의 비행훈련을 위해 동승자 1명을 태우고 경남 의령군 함안 비행장에서 이륙하여 시계비행방식으로 비행 중이었다. 항공기는 장수 구간인 경남 의령군 성당리 상공에서 좌측 날개가 분리되면서 조종 불능 상태로 수직으로 밑에 추락하였으며, 비행 구간의 항적 정보는 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 사고기의 항적 정보

1.2 인명피해

이 사고로 조종자와 동승자가 사망하였다.

1.3 항공기 손상

HL-C061은 함안 비행장을 출발하여 비행 중 장수 구간에서 좌측 날개가 이탈하여 조종 불능 상태로 추락하면서 화재 발생으로 동체가 전소되었으며, 기체는 형체를 알 수 없을 정도로 전파되었고, 엔진도 추락 시 지상과 충격으로 인해 엔진 본래의 형태를 알 수 없을 정도로 심하게 손상되었다.

좌측 날개는 동체 추락 현장에서 약 250m 떨어진 과수원에서 발견되었고, 추락 시 지면과의 충격으로 손상되었으나 우측 날개에 비해 손상은 심하지 않았으며, 맨눈으로 확인한 결과 경량 항공기 날개 형태를 어느 정도는 유지하고 있었다.

방향타(Rudder)와 수평 꼬리날개는 추락 시 지면과의 충돌로 인해 동체와 분리되어 있었다. 기체의 전방 부분에 있는 엔진 프로펠러와 엔진도 형태를 알 수 없을 정도로 심하게 파손되었고, 조종석의 계기판과 각종 스위치도 추락 시 충격으로 인해 불타고 파손되어 형태를 확인할 수가 없었다.



[그림 2] 손상된 기체 모습

1.4 인적 정보

1.4.1 조종자

조종자(남, 44세)는 경량 항공기 조종자자격증²⁾과 항공정비사³⁾, 항공 무선 통신사 자격증⁴⁾을 소지하고 있었다.

2) 자격증번호 15-001332(취득 일자: 2020.8.19.)

3) 자격증번호 21-008022(취득 일자: 2013.10.19.)

1.4.2 동승자

동승자(남, 53세)는 경량 항공기 조종자자격증명⁵⁾과 항공 무선 통신사 자격증⁶⁾을 소지하고 있었다.

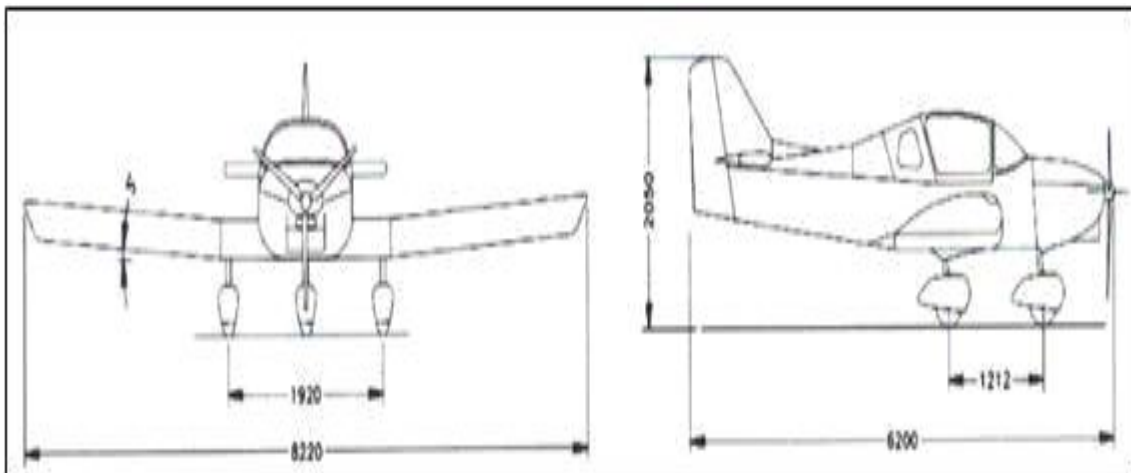
1.5 항공기 정보

1.5.1 항공기 일반정보

HL-C061은 미국 zenith⁷⁾사에서 수입한 주요 부품별 꾸러미(kit)를 2009년 5월 31일 드림항공에서 조립하여 초경량 비행장치로 신고한 후 2009년 9월 10일 개정된 항공법에 따라 2011년 6월 14일 경량 항공기로 신규 등록되었다.

1.5.2 항공기 제원

HL-C061은 경량항공기에 해당하며 제원은 [표 1]과 같다.



4) 국가기술자격 증 번호: 20-34-1-00712(취득 일자: 2020.05.07.)

5) 자격증번호 15-000883(취득 일자: 2014.10.19.)

6) 국가기술자격 증 번호: 12-34-2-0019(취득 일자: 2012.05.07.)

7) 미국 경량 항공기 제작사

최대이륙중량	500kg	좌석 수	2
최대 속도 ⁸⁾	177km/h(84kts)	최대 운용 고도 ⁹⁾	12,000ft
실속속도	64km/h(35kts)	초과금지속도 ¹⁰⁾	177km/h (130kts)
사용 연료	MOGAS ¹¹⁾ (고급휘발유)	연료 탑재량	160리터

[표 1] HL-C061 제원

1.5.3 항공기 정비 수행 이력

HL-C061에 대한 최근 1년간 정시 점검은 제작사 권고방식에 따라 [표 2]와 같이 성우항공 소속 정비사가 수행하였다.

점검 종류	수행 일자	엔진 시간	총 비행시간
기체 1,000시간/연간 점검	2020.4.5.~4.07	207	1,015
엔진 200시간/연간 점검			
기체 100시간/연간 점검	2020.10.9~10.31	295	1,103
엔진 100시간/연간			
기체 50시간 점검	2020.6.24	258	1,066

[표 2] 정시 점검 수행현황

1.5.4 중량 및 평형

이 사고의 원인과 관련된 사항은 없었다.

8) Maximum maneuvering Speed

9) Servicing Ceiling, Maximum Altitude

10) Never Exceed Speed

11) MOGAS: Motor Gasoline, 휘발유

1.6 기상 정보

사고 당일 오후 15:03경 의령과 함안지역 기상은 경남 의령군 무전리에 설치된 기상관측장비에서 측정된 자료[표 3]와 같으며, 온도는 섭씨 33도, 바람은 150도~160도 방향에서 초속 3m가 불고 있었고, 습도는 58도, 해면기압은 1,010.1mb이었다.

[매분관측자료] 의령군 263 (14m) / 2021.07.19.15:15 / 경상남도 의령군 의령읍 무전리

시:분	일광수	기온	풍향1	풍속1(m/s)	풍향10	풍속10(m/s)	습도	해면기압		
15:09	0	38.4	176.8	S	3.6	165	SSE	3.3	58	1010
15:08	0	38.5	198.1	SSW	3.6	164.1	SSE	3.2	57	1010
15:07	0	38.4	198.9	SSW	3.5	161.4	SSE	3.2	57	1010
15:06	0	38.5	194.2	SSW	3	156	SSE	3.1	58	1010
15:05	0	38.3	133.8	SE	2.9	153.2	SSE	3.1	58	1010.1
15:04	0	38.3	134.1	SE	3.1	155.6	SSE	3.1	57	1010.1
15:03	0	38.3	150	SSE	3.4	157.5	SSE	3.1	58	1010.1
15:02	0	38.2	162	SSE	3.9	157.3	SSE	3.2	57	1010.1
15:01	0	38.2	147.1	SSE	3.2	155.9	SSE	3.1	58	1010.2
15:00	0	38.3	152.1	SSE	3	157.8	SSE	3.1	57	1010.2
14:59	0	38.3	171.8	S	2.3	158.7	SSE	3.1	59	1010.2
14:58	0	38.2	175.3	S	3.2	157.8	SSE	3.2	58	1010.2
14:57	0	38.3	144	SE	3.1	155.9	SSE	3.1	58	1010.1
14:56	0	38.3	164.7	SSE	2.6	159.3	SSE	3.1	59	1010.2
14:55	0	38.3	159.3	SSE	3.2	162.9	SSE	3.1	58	1010.2
14:54	0	38.2	153.2	SSE	3.5	169.1	S	3.1	57	1010.2
14:53	0	38.3	149.4	SSE	4	177.2	S	3.1	56	1010.2
14:52	0	38.3	149.1	SSE	3	184.3	S	3	57	1010.2
14:51	0	38.4	165.7	SSE	3.1	187.2	S	3	56	1010.2
14:50	0	38.4	161	SSE	3.1	186.4	S	3.1	56	1010.2

[표 3] 사고 당시 기상 현황

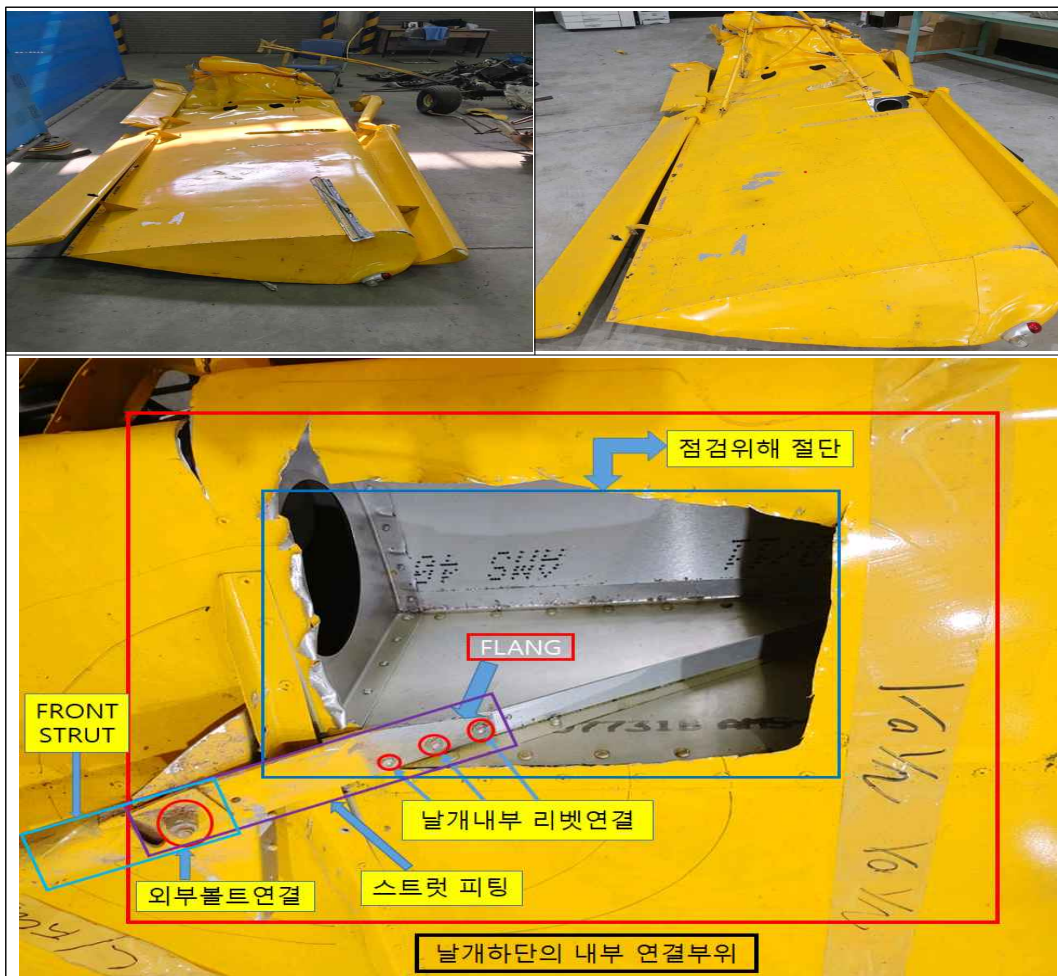
1.7 항행안전시설

HL-C061은 시계비행으로 비행하였고 비행 중 활용한 항행안전시설은 없었다.

1.11.2 좌측 날개 상태

사고 항공기(HL-C061)의 좌측 날개는 항공기 동체 추락지점과 약 250m 떨어져 있는 농가 인근의 과수원에 떨어져 있는 상태로 발견되었다. 동체와 연결된 부분이 심하게 손상되었으나 날개가 동체와 이탈 시 화재는 발생하지 않아 동체와 연결된 부위를 제외하고 날개 형태를 유지하고 있었다.

좌측 착륙장치와 연결된 좌측 날개 하단의 Front Strut Bar(전방 스테럿바)와 날개하단 중앙 내부에 위치한 접합부 연결 부위가 이탈된 것이 확인되었다. 날개 하단의 접합부 연결은 3개의 블라인더 리벳(Rivet)으로 체결되어 있었으나 3개의 리벳은 모두 끊어져 있는 상태로 확인되었다.



[그림 4] 좌측 날개 모양

1.11.3 우측 날개 상태

우측 날개는 추락지점 밑에서 동체와 엔진과 방향타, 착륙장치 등과 함께 발견되었다. 추락 시 지면과 충격 및 화재로 인해 날개의 형태를 알 수 없을 정도로 심하게 손상 및 여러 조각으로 분리되어 발견되었다. 날개 제작 시 색상은 화재로 인해 날개 대부분은 동체, 엔진과 같이 검게 탄 형태로 발견되었다.

우측 착륙장치와 연결된 좌측 날개 하단의 Front, Rear Strut Bar(전·후방 스테럿바)와 날개 하단 중앙 내부에 위치한 Strut Fitting(접합부) 연결 부위가 일부 이탈된 것이 확인되었다. 날개 하단의 접합부 연결은 3개의 고정 볼트(Bolt)로 체결되어 있는 것이 확인되었다.

날개 내부의 Flange와 Front Upper Strut Fitting(접합부)은 3개의 볼트로 체결되어 있는 것이 확인되었고, Front Upper Strut Fitting은 끝부분이 충격으로 손상된 것이 발견되었다.

1.11.4 정상적인 상태(볼트로 체결한 모양)

경량항공기 도입 후 기체 조립 시 좌우측 날개 내부 Flang 와 Front Upper Strut Fitting은 [그림 5]와 같이 3개의 고정 볼트로 체결되었음을 확인하였다.



[그림 5] 날개 하부 내부(최초 조립상태)



[그림 6] 좌측 날개 하부 형태

1.12 의학 및 병리학적 정보

조종사와 동승자는 신체적으로 비행에 영향을 미칠 수 있는 의학 및 병리학적 정보는 없었다.

1.13 시험 및 연구

본 사고와 관련하여 항공기에 탑재하였던 연료와 오일의 일정량을 채취하였으며, 위원회 시험분석실에서 각 각의 성분을 분석한 결과 수분이 검출되지 않았다.

또한, 좌측 날개 스트럿바를 연결하고 있던 리벳트 연결부분의 부식 정도를 위원회 시험분석실에 분석 의뢰하였다.

2. 기타

이 중간보고서는 사실조사를 근거로 작성하였으며, 사고 원인과 안전권고 사항은 확정되지 않았습니다.

중간보고서의 사실조사 내용은 일부 수정될 수 있으며, 모든 검토가 완료되면 위원회 절차를 거쳐 최종 사고 조사보고서를 발행할 예정입니다.