

AA2022-2

航空事故調査報告書

I 北九州グライダークラブ所属

アレキサンダー・シュライハー式ASK13型（滑空機・複座）

JA2189

着陸時の機体損傷

II 個人所属

セスナ式525A型

JA001T

鳥衝突による機体損傷

令和4年6月30日

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、運輸安全委員会設置法及び国際民間航空条約第13附属書に従い、運輸安全委員会により、航空事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故の防止及び被害の軽減に寄与することを目的として行われたものであり、事故の責任を問うために行われたものではない。

運輸安全委員会
委員長 武田展雄

《参 考》

本報告書本文中に用いる分析の結果を表す用語の取扱いについて

本報告書の本文中「3 分 析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」
- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」
- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

I 北九州グライダークラブ所属
アレキサンダー・シュライハー式ASK13型
(滑空機・複座)
JA2189
着陸時の機体損傷

航空事故調査報告書

令和4年5月27日

運輸安全委員会（航空部会）議決

委員長 武田 展雄（部会長）
 委員 島村 淳
 委員 丸井 祐一
 委員 早田 久子
 委員 中西 美和
 委員 津田 宏果



所属	北九州グライダークラブ
型式、登録記号	アレキサンダー・シュライハー式ASK13型（滑空機・複座）、JA2189
事故種類	着陸時の機体損傷
発生日時	令和3年10月10日 12時48分
発生場所	熊本県阿蘇市阿蘇場外離着陸場 (北緯33度00分32秒、東経131度05分55秒)

1. 調査の経過

事故の概要	同機は、訓練飛行のため練習生のみが搭乗して熊本県阿蘇市の阿蘇場外離着陸場に着陸した際に滑走路を逸脱し低木に衝突して機体を損傷した。同機は中破したが、操縦者は負傷しなかった。
調査の概要	主管調査官ほか1名の調査官（令和3年10月11日指名） ドイツ連邦共和国（機体の設計国・製造国）代表 意見聴取（原因関係者）、意見照会（関係国）実施

2. 事実情報

航空機等	
航空機型式：アレキサンダー・シュライハー式ASK13型	
製造番号：第13526号	製造年月日：昭和50年12月9日
耐空証明：第2021-47-05号	有効期限：令和4年10月8日
乗組員等	
練習生	65歳
操縦練習許可証	有効期限：令和4年9月7日
総飛行時間	7時間24分
最近30日間の飛行時間	0時間24分
操縦教員（地上から指導）	75歳
自家用操縦士技能証明書（上級滑空機）	昭和43年7月31日
操縦教育証明	昭和44年7月21日
特定操縦技能 操縦等可能期間満了日	令和5年6月26日
第2種航空身体検査証明書	有効期限：令和4年8月31日
総飛行時間	536時間01分
最近30日間の飛行時間	0時間19分
気象	
発航記録に記録された風向風速	
時刻	12時43分 風向 100° 風速 5m/s
当日12時50分の気象庁南小国地域気象観測所（事故現場の北北西約1.2km）	

発生した事象及び関連情報

(1) 飛行の経過

事故発生当日、練習生は操縦教員との2回の同乗飛行を行い、離着陸を含む操縦技量が安定していると認められ、単独飛行が許可された。12時43分に、本人にとって12回目の単独飛行として練習生1名のみが前席に搭乗してウインチ曳航にて発航した。同機は対地高度340mまで上昇した後、曳航索を離脱し、右360度旋回を一度行った後、チェックポイント^{*1}を対地高度200mで通過して着陸進入を開始した。チェックポイント通過高度が通常の対地高度180mより少し高かったため普段第3旋回開始の目安としている道路より旋回地点を先に延ばすこととした。しかし先に延ばしすぎたため

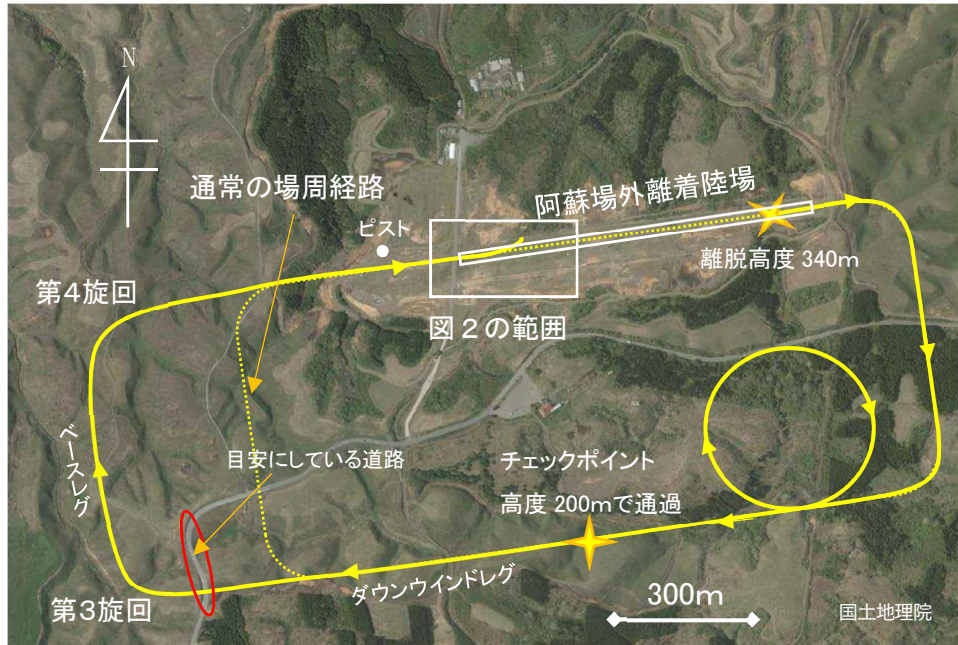


図1 事故機の飛行経路（口述による）

第4旋回点から接地目標までの距離が遠くなり、これに伴って最終進入経路が低くなった。練習生は最終進入経路がかなり低いと感じたため通常は第4旋回後すぐ開くダイブブレーキを開かなかった。この頃、操縦教員からも無線で「(低いので)ダイブブレーキを使わないように」と指示があった。

最終進入経路では横風に対し適切に偏流修正角を取り進行方向は滑走路に合っていた。地面が迫ってきて機軸を滑走路に正対させなければと思っているときに、機体が風の影響を受け揺れた際、少し右に傾いたので左へ修正操作をしたところ、オーバーコントロールになり機体が思ったより左へ向いて、そのまま接地した。機体は滑走路左脇の低木の茂みに向かって滑走したので右方向舵を踏んで修正しようとしたが、機体が左へ逸れるのを止めることはできなかった。滑走路脇の茂みに差し掛かったときに左翼が低木に衝突し機体が左へ回転した。気がついたらほぼ半回転して茂みの



図2 事故機の飛行経路（拡大）

*1 チェックポイント：接地点の横の場合周経路上に設定するポイントで着陸進入を開始するポイント。チェックポイント通過時には無線で着陸進入の意思を伝え高度を確認する。

中で止まっていた。

同機は低木に衝突したため左翼を破損し、その後左へ振られた際に尾輪が地面に当たったことにより尾部がねじれ、尾翼付近の鋼管が座屈した。

(2) 最終進入経路の距離

滑空機は通常、滑走路からの幅600mにダウンウインドレグ、接地点の手前600mにベースレグを設けた場周経路を設定して飛行する。同場外においても同様に場周経路を設定して操縦練習を実施していた。通常は図1に示した目安にしている道路の手前で第3旋回を開始するが、今回の飛行ではチェックポイントを高く通過したことにより意図的に道路を通過してから旋回を開始したため、通常600mである最終進入経路が約1.5倍の900m程度に長くなった。

(3) 同場外周辺の地形と風

進入経路の南東側の地形を確認すると南側を走る道路の辺りの標高が高い丘になっている。当日は南東風(100° 5m/s)が吹いており接地点付近にはこの丘を越えてくるやや強い風が吹いていた。また、当日の発航記録によると、風向は40°から100°、風速は4m/sから6m/sの間で変動していた。

(4) 横風着陸

丸伊 満著「風を聴け」(酣燈社、1992年9月15日発行、p.126)によると、クラブ法による横風着陸については、次のように記述されている。

クラブ法 実施手順

1. 進入においてそのときの横風の強さに応じて偏流を修正し軸線を保つ。
2. フレアを開始する直前(高度2m程度)に風下側のラダーを踏み、機軸方向とランウェイ方向とを一致させる。同時に風に流されないように風上側に機体を傾ける。……ウイングロー^{*2}への移行 <中略>

注意 2. フレア直前にはウイングローへ移行しなければならないが、このときにはクロスコントロール^{*3}を用いて瞬間的に行うこと。<後略>

(5) 単独飛行に係る安全基準

国土交通省航空局から発出された「単独飛行に係る安全基準(滑空機)」(空乗第2103号、平成9年12月18日)によると

I 離着陸及び空中操作

1. 制限気象条件等の設定

- 1) 使用機の性能、航空交通量、訓練飛行場の諸元、障害物件、周辺の地形等を考慮して各科目別に次の条件を基準にして飛行安全上適切な最低気象条件を設定すること。

地上及び飛行視程 5,000メートル以上

雲高 400メートル以上

(ただし、降水現象及び300メートル以下に雲がないこと。)

正対風 5メートル以下

横風分力 3メートル以下

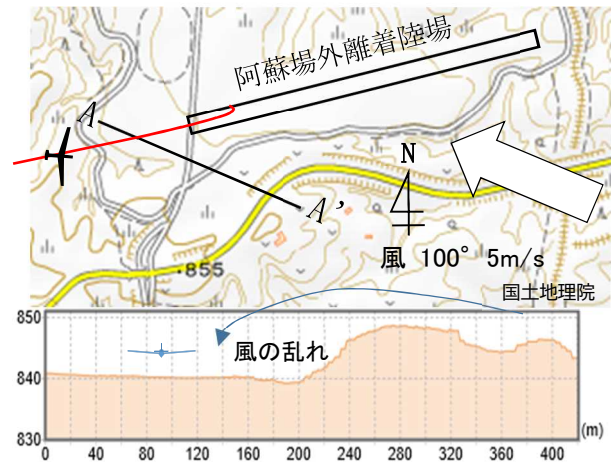


図3 同場外周辺の地形と風(A-A'断面)

*2 ウイングロー：機体を傾けて風上側に横滑りさせることで軸線を保つ(機体の進行方向と滑走路延長線を一致させる)方法。

*3 クロスコントロール：通常旋回操作をするときにはエルロンとラダーは同じ方向に使うが横滑りさせるときなどエルロンとラダーを逆方向に操作すること。横風着陸の時は滑走路延長線上に留まるため意図的に横滑りさせる。

3. 分析

(1) 当該飛行における風の影響について

発航記録から本事故の飛行時の風は、 100° 5m/s と記録されており、着陸方向右前方 20° から吹く横風であった。また、最終進入経路の南東側の丘を越えて吹いてくることにより、接地点付近では風が乱れていたと考えられる。

事故当時の風は、「単独飛行に係る安全基準」の範囲内であったと推定されるが、当日は風向、風速が変動していたことから、練習生が単独飛行を行うにはやや厳しい条件であったと考えられる。また、第3旋回を意図的に遅らせた際に、これが過度な調整になったことにより、最終進入開始時の高度が不足したことに加え、やや強い正対風により、同機の最終進入経路は通常より低い高度になったものと考えられる。

(2) 着陸時の操縦操作について

練習生はこれまでに11回の単独飛行の経験を有し、一定の技量を有していたものと考えられ、本飛行においては右前からの横風にクラブ法で対応しながら着陸進入をしていたと考えられる。しかしながら、接地直前、ウイングローに移行する際に、丘を越えてくる風の乱れに遭遇して機体が右に傾き、練習生は修正操作を行ったがオーバーコントロールとなったため、同機は左へ旋回し、機首をやや風下側に向けて接地したものと考えられる。練習生が適切な修正操作が行えなかったことについては、通常よりも低い最終進入経路であったため、落ち着いて対処する余裕がなかったことが影響したものと考えられる。練習生は接地後右方向舵を踏み、滑走路からの逸脱を防ごうと試みたが、既に機速が遅く方向舵が効かなかったため、逸脱を防げなかったものと考えられる。

4. 原因

本事故は、同機が横風着陸した際、接地直前の風により乱れた機体姿勢の修正操作が適切に行われなかったため、機首を風下である左方へ向けて接地し、滑走路を逸脱後、低木に衝突して機体を損傷したものと考えられる。