

航空重大インシデント調査報告書

I 中央大学所属

アレキサンダー・シュライハー式ASK21型

JA2379

水産航空株式会社所属

セスナ式U206G型

JA3904

機長が他の航空機との衝突又は接触のおそれがあったと認めた事態

II 個人所属

ビーバー式RX550-R503L型（超軽量動力機、複座）

JR0392

飛行中における発動機の継続的な停止

令和4年12月1日

本報告書の調査は、本件航空重大インシデントに関し、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、航空事故等の防止に寄与することを目的として行われたものであり、本事案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 中央大学所属

アレキサンダー・シュライハー式ASK21型

JA2379

水産航空株式会社所属

セスナ式U206G型

JA3904

機長が他の航空機との衝突又は接触のおそれがあったと認めた事態

航空重大インシデント調査報告書

1. 所	属	中央大学
	型	アレキサンダー・シュライハー式ASK21型
	登録記号	JA2379
2. 所	属	水産航空株式会社
	型	セスナ式U206G型
	登録記号	JA3904
インシデント種類		機長が他の航空機との衝突又は接触のおそれがあったと認めた事態
発生日時		令和3年9月8日 12時19分ごろ
発生場所		埼玉県熊谷市妻沼 ^{めぬま} 滑空場西側場周経路上

令和4年10月21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

1 調査の経過

1.1 重大インシデントの概要	<p>令和3年9月8日（水）、妻沼滑空場を発航し訓練飛行を行っていた中央大学所属アレキサンダー・シュライハー式ASK21型JA2379及び東京都調布飛行場を離陸し航空写真撮影のため飛行していた水産航空株式会社所属セスナ式U206G型JA3904が、妻沼滑空場西側場周経路上で接近し、JA2379の機長が相手機の動向を予測できず不安を感じたため回避操作を行った。</p> <p>本件は、令和3年9月9日、JA2379の機長から国土交通大臣に対して異常接近報告書（航空法第76条の2及び同法施行規則第166条の5の規定に基づく報告）が提出されたことにより、航空重大インシデントとして取り扱われることとなったものである。</p>
1.2 調査の概要	<p>運輸安全委員会は、令和3年9月10日、本重大インシデントの調査を担当する主管調査官ほか1名の航空事故調査官を指名した。</p> <p>重大インシデント機の設計・製造国であるドイツ連邦共和国及びアメリカ合衆国に本重大インシデントの発生を通知したが、代表等の指名はなかった。</p> <p>原因関係者からの意見聴取及び関係国への意見照会を行った。</p>

2 事実情報

2.1 飛行の経過	<p>(1) 中央大学所属アレキサンダー・シュライハー式ASK21型JA2379（以下「A機」という。）の機長から提出された異常接近報告書の概要は以下のとおりであった。</p> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 60%;">発生日時</td> <td>令和3年9月8日12時19分</td> </tr> <tr> <td>発生場所</td> <td>妻沼第2滑空場滑走路14埼玉県側 ダウンウインドへの旋回地点付近</td> </tr> <tr> <td>飛行状態</td> <td>高度330m、磁針路320°、速度50kt</td> </tr> </table>	発生日時	令和3年9月8日12時19分	発生場所	妻沼第2滑空場滑走路14埼玉県側 ダウンウインドへの旋回地点付近	飛行状態	高度330m、磁針路320°、速度50kt
発生日時	令和3年9月8日12時19分						
発生場所	妻沼第2滑空場滑走路14埼玉県側 ダウンウインドへの旋回地点付近						
飛行状態	高度330m、磁針路320°、速度50kt						

	<p>気象状態 VMC*¹、飛行視程 10 km以上</p> <p>相手機 型式：セスナ</p> <p>機体の塗色：白色に黒いストライプ</p> <p>航行灯視認：左舷灯、右舷灯、尾灯</p> <p>相手機発見時の相手機の位置及び距離 右方（2時の方向）、水平距離 100 m前後 上方、高度差 50～60 m</p> <p>最接近時の相手機の位置及び距離 右方、水平距離 100 m前後 上方、高度差 50～60 m</p> <p>回避操作 自機：あり（左旋回）、相手機：無し</p> <p>なお、相手機である水産航空株式会社所属セスナ式U206G型JA3904（以下「B機」という。）の機長から異常接近報告書の提出はなかった。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">A機 B機</p> <p style="text-align: center;">図1 重大インシデント機</p> <p>(2) A機の機長及び訓練生、B機の機長及び搭乗していたカメラマンの口述並びに広域対空援助局*²交信記録及びレーダー航跡記録によれば、A機及びB機の飛行の経過は概略次のとおりであった。</p> <p>B機は、埼玉県行田市立野遺跡^{たての}の航空写真撮影の目的で、機長が左操縦席、カメラマンが後方左席に搭乗し、令和3年9月8日12時01分、調布飛行場を離陸しVFR*³で飛行していた。</p> <p>B機は、12時13分、鴻巣市上空で東京インフォメーション（広域対空援助局）と交信し、高度1,500 ft（約460 m）で飛行していることを通報し、周辺の交通状況を確認するとともに、行田市付近において高度1,000～2,000 ft（約300～610 m）で写真撮影を行う予定であることを通報した。</p> <p>12時17分、B機の機長は、東京インフォメーションへ、撮影場所</p>
--	---

*1 「VMC（有視界気象状態 Visual Meteorological Conditions）」とは、飛行高度及び飛行空域に応じた飛行視程が確保され、航空機から一定の範囲内に雲のない気象状態であり、A機及びB機が飛行していた高度においては、飛行視程は1,500 m以上、航空機から雲までの垂直距離は上方150 m、下方300 m、航空機から雲までの水平距離は600 mが適用される。

*2 「広域対空援助局」とは、飛行援助センター（Flight Service Center）に設置され、飛行場周辺以外を飛行中の航空機に対して気象に関する情報の提供、航空機からの報告（PIREP）の受理及び提供、VFR機の位置報告の入手及び関係機関への提供、飛行中の航空機に影響を及ぼすと認められる情報の提供等、航行を援助する業務（広域対空援助業務）を行う機関である。通信は各地に設置された通信サイトを通じて行い、コールサインは「インフォメーション」が使用される。

*3 「VFR（有視界飛行方式 Visual Flight Rules）」とは、計器飛行方式による飛行以外の飛行をいう。VFRはパイロットが目視によって地表、地上の障害物、空中の他の航空機、雲などとの間に間隔を保ちながら航空機を操縦する飛行方式であり、それらとの衝突の回避については常にパイロット自身が責任を負わねばならない。

付近へ到着したこと、約30分間の写真撮影を開始し終了時に再度連絡することを通報した。その直後、撮影場所が妻沼滑空場に近いためグライダーの運航状況を確認する必要があると考え、めぬまフライトサービス（飛行援助用航空局、2.5(4)参照）へVHF無線で呼び掛け、滑空場周辺で写真撮影を行うことを通報したが、応答を得られなかった。

12時18分ごろ、A機は、機長が後席、訓練生が前席に搭乗し、訓練生が操縦して、妻沼滑空場第2滑空場滑走路14からウインチ曳航により発航した。A機は、高度約370mまで上昇した後、曳航索から離脱した。妻沼滑空場では風向の変化による使用滑走路の変更がA機の発航後に予定されていたので、A機は西側場周経路ダウンウインド上で180°旋回し第2滑空場滑走路32へ着陸する予定であった。

一方、B機は、めぬまフライトサービスからの応答を待ちながら高度約1,400ft（約430m）、速度約80kt（約150km/h）で撮影場所へ飛行を続けた。撮影場所に近づきインターホンで後席のカメラマンと写真撮影の調整を行いながら飛行していた時、前方の撮影場所の辺りを飛行する何かを発見した。さらに飛行を続け、それがグライダー（A機）であることが分かった。B機の機長は、A機があまり動いていないように見えたので、このまま飛行するとかなり接近するのではないかと思ったが、A機が自機より低い高度を飛行し少し降下しているように見え、上昇してくることはないと思ったことから、そのまま撮影場所への飛行を続けた。また、B機の機長は、A機が飛行している経路の下に撮影ポイントがあると思ったので、もう一度めぬまフライトサービスを呼んで写真撮影を行うことを通報しようと考えた。しかし、A機の動きを継続的に注視していたこと、同時にカメラマンと撮影の調整を行う必要があったことから、再度めぬまフライトサービスへ呼び掛けることができないまま妻沼滑空場西側場周経路付近に高度約1,400ft（約430m）で到達し、A機の右側上方を飛行する状態となった。

一方、A機は、高度約330m、速度約90km/hでクロスウインド（南西）からダウンウインド（北西）へ旋回し、その旋回が終わる直前、機長が2時の方向上方に、自機と同じ方向に飛行するB機を発見した。A機の機長はすぐに訓練生にB機が存在を伝えたところ、訓練生もB機を視認した。A機の機長はB機が突然現れたことに驚き、またB機の動向を予測できず不安を感じたため、訓練生から操縦を替わり、急激な操作にならないよう気を付けて緩やかに左へ回避操作を行った。その後A機の機長及び訓練生はB機を見失い、妻沼ピスト*4へグライダー専用のHF無線によりB機が存在及びB機の飛行が滑空場に近いのでグライダーの運航にとって危険であることを通報した。

A機の機長によると、妻沼滑空場の滑走路幅が約100m、自機の横幅が17mであることと比較して、B機を発見した時の距離は約100m、高度差は約50～60mであったと感じられた。また訓練生によると、B機は翼下面に書かれた登録記号が判読できるぐらいであり、機長と同様に、その距離は約100m、高度差は約50～60mであったと

*4 「ピスト」とは、滑空場及びその周辺の飛行状況等について運航中の滑空機等と情報交換し、滑空場を安全円滑に運用するための施設である。妻沼滑空場では、第1滑空場の土手側に「妻沼ピスト」、川側に「川側ピスト」、第2滑空場に「第2ピスト」が設置され、発航管理者が滑空機の発航、着陸の統制を行う。

	<p>感じた。</p> <p>一方、B機の機長は、A機を視認し続けていたこと及びA機の高度が自機より低く、高度を下げていたように見えたことにより、衝突の危険はないと考え、左へ旋回し、A機を左下に見ながらA機の上を通過し写真撮影を開始した。B機の機長によると、A機は普段の飛行で近くをすれ違う航空機の見え方とそれほど変わらず、A機の上空を通過した時の高度差は約300～400ft（約90～120m）であったと感じた。その後B機の機長は、VHF無線でめぬまフライトサービスを呼び応答が得られたので、高度2,000～2,500ft（約610～760m）で約10分間の写真撮影を実施することを伝え、めぬまフライトサービスから滑空場周辺を飛行しているグライダーの交通情報を得た。</p> <p>本重大インシデントの発生場所は埼玉県行田市北河原（北緯36度18分、東経139度43分）の上空付近で、発生日時は令和3年9月8日12時19分ごろであった。</p>
2.2 負傷者	なし
2.3 損壊	なし
2.4 気象	<p>重大インシデント発生場所の南西約8kmに位置する気象庁熊谷地方気象台における関連時間帯の気象観測値は、次のとおりであった。</p> <p>12:20 降水量0mm 気温21.4℃ 風向・風速（平均）北東2.0m/s （最大瞬間）東3.5m/s 日照時間0分</p> <p>また、妻沼滑空場においてA機の機長が発航前に行った目視による気象観測は次のとおりであった。</p> <p>地上視程：10km以上 雲高：2,000～2,500ft（約610～760m） 上空は雲に覆われ、日差しはなかった 風向・風速：北（360°～010°の方向）、1.5m/s（3kt）</p>
2.5 その他必要な事項	<p>(1) 通信に関する情報</p> <p>妻沼滑空場では、各ピストとグライダーとの通信にグライダー専用のHF無線が使用される。また、妻沼ピストに併設されるめぬまフライトサービスと滑空場周辺を飛行する一般の航空機との通信には、航空管制通信用VHF無線が使用される。</p> <p>本重大インシデント発生時、妻沼滑空場では風向の変化による使用滑走路の変更が行われていた。ピストは、グライダーが発航又は着陸する向きによって設置場所が異なるため、使用滑走路の変更時に移動する。ピストの移動中、妻沼ピストが併設するめぬまフライトサービスのVHF無線機は、電源が入っている状態であった。</p> <p>(2) フライトレコーダーに関する情報</p> <p>両機とも飛行記録装置及び音声記録装置その他の飛行の状況を記録する装置は装備されていなかった。</p> <p>(3) 両機の推定飛行経路と接近の様子</p> <p>B機には、ATCトランスポンダー*5が装備されており、本重大インシデント発生時及び前後の飛行におけるB機の位置、高度情報は管制用レーダーに記録されていた。この情報からB機の航跡を作成するとともに、A機</p>

*5 「ATCトランスポンダー」とは、航空管制用自動応答装置のことであり、飛行中の航空機がレーダーからの質問電波を受信すると、自機の識別記号、飛行高度などの応答信号を自動的に送り返す機上の装置である。

が飛行したと推定される妻沼第2滑空場の場周経路図を合わせ、両機の時間経過に伴う位置関係を推定した。(図2)

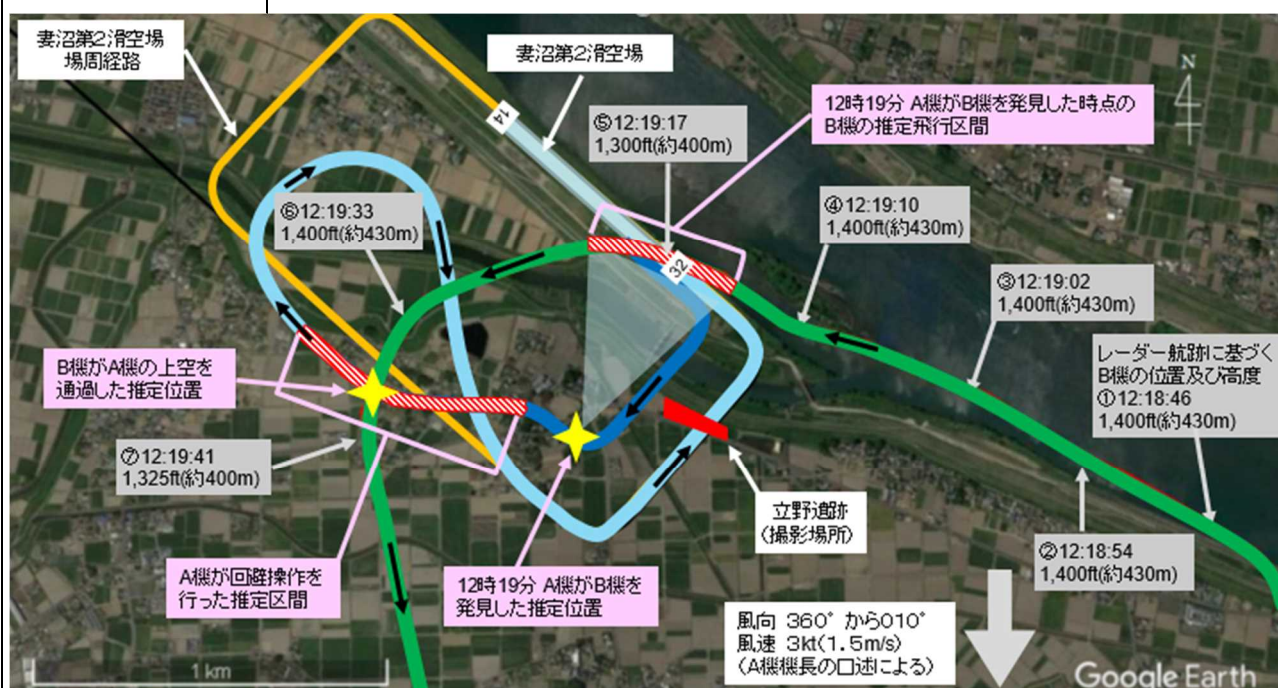


図2 両機の推定飛行経路と位置関係

- A機推定飛行経路 (発航から回避操作終了推定位置まで)
- A機推定飛行経路 (回避操作終了推定位置から着陸まで)
- B機推定飛行経路

(4) 妻沼滑空場に関する情報

妻沼滑空場は、埼玉県熊谷市の利根川河川敷に設置された滑空機専用の離着陸場である。利根川の上流側に妻沼第1滑空場(第1滑空場)、下流側に妻沼第2滑空場(第2滑空場)が設置され、第1滑空場では3本、第2滑空場では2本の滑走路が運用されている。公益財団法人日本学生航空連盟の関東地区におけるグライダーの活動拠点となっており、学生によるグライダー訓練飛行、競技会が年間を通して行われる。運航日数は年間200日を超え、1日当たりの発航回数は200回に達する日もある。

第1滑空場 使用滑走路14/32、長さ1,500m、幅100m

第2滑空場 使用滑走路14/32、長さ1,200m、幅40m

(5) めぬまフライトサービスに関する情報

めぬまフライトサービスは、妻沼滑空場において公益財団法人日本学生航空連盟が滑空場の運用時間に合わせて運用を行う飛行援助用航空局である。第1滑空場の妻沼ピストに併設され、VHF無線を使用して、妻沼滑空場の周辺を飛行する一般の航空機からの要求に対し、滑空場の使用滑走路、風向風速、グライダーの交通情報、注意事項を提供する。

また、安全対策として飛行援助用航空局を利用することについて、以下のAIC*6が発行されている。

*6 「AIC(航空情報サーキュラーAeronautical Information Circular)」とは、情報の性質又は時期的な理由から航空路誌への掲載、ノータムの発行等には適さないが、航空情報として公示する必要があるもので、飛行の安全、航空航法その他の技術的、行政的又は法律事項に関する説明的、助言的な性格の情報である。

AIC018/22

飛行場等の周辺を有視界飛行方式により飛行する場合の安全対策について

1. 飛行場、場外離着陸場又は、滑空場（以下「飛行場等」という。）の周辺を有視界飛行方式により飛行する場合には、他機との衝突防止のため、無線電話により自機の位置や進路等を飛行場等の管制機関に通報するとともに、他機の交通情報を入手するよう努め、見張りを十分に行うことが重要である。
2. (略)
3. 飛行援助用航空局が運用されている飛行場等

有視界飛行方式により飛行する航空機が着陸その他の目的で飛行場等の付近を飛行しようとするときは、現在位置、高度、機長の意向及びその他必要な事項を飛行援助用航空局に通報し、航空交通情報等に関する必要な情報を取得するよう努めること。なお、飛行援助用航空局は、当該飛行場等の航空交通状況により運用されていないことがあるが、当該航空局からの応答がない場合であっても、自機の位置等について一方送信を行うことが望ましい。

(6) 写真撮影に関する情報

B機の機長は、妻沼滑空場ではグライダーの飛行が頻繁に行われていることを知っていたため、撮影場所である立野遺跡が妻沼滑空場に近く、グライダーの飛行が行われている場合は滑空場から待機を要請されるなど、写真撮影が影響を受けることもあり得ると考えた。また、撮影高度は計画段階では2,000～2,500ft（約610～760m）としていたが、撮影場所の大きさ及び妻沼滑空場の場周経路飛行高度が1,000ft（約300m）であることを考慮し、当日は1,500ft（約460m）を基準に撮影を行い、撮影範囲及び角度による高度変更の可能性を考慮し、撮影高度を1,000～1,500ft（約300～460m）として、飛行前の打合せでカメラマンと確認した。また、カメラマンの口述によると、当日の航空写真撮影は、高高度からの垂直写真撮影と低高度からの斜め写真撮影をそれぞれ異なる運航者の航空機により12時から13時までの間に時間を分けて実施することがあらかじめ調整されていた。B機が実施した低高度からの撮影は、垂直写真撮影の終了後12時20分から開始し、13時までで終わらせる予定であった。

B機の機長は、これまで何度も妻沼滑空場周辺において飛行した経験から、滑空場に近づいた時点でめぬまフライトサービスと交信を行いグライダーの情報を入手し、グライダーが飛行していた場合にはその目視に努め、注意しながら写真撮影を行うことで安全対策は十分であると考え、事前調整が必要とは考えなかった。そのためB機の機長は、写真撮影に関する情報を妻沼滑空場へ事前に伝えなかった。

(7) 関係法令

衝突予防等については航空法に以下のとおり規定されている。

(衝突予防等)

第83条 航空機は、他の航空機又は船舶との衝突を予防し、並びに空港等における航空機の離陸及び着陸の安全を確保するため、国土交通省令で定める進路、経路、速度その他の航行の方法に従い、航行しな

	<p>ければならない。(後略)</p> <p>また、航空法第83条で定められる進路に関する航行の方法については、航空法施行規則(昭27運輸省令56)に以下のとおり規定されている。</p> <p>(進路権)</p> <p>第180条 飛行の進路が交差し、又は接近する場合における航空機相互間の進路権の順位は、次に掲げる順序とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 滑空機 2 物件を曳航している航空機 3 飛行船 4 飛行機、回転翼航空機及び動力で推進している滑空機
--	---

3 分析

3.1 気象の関与	なし
3.2 操縦者の関与	あり
3.3 機材の関与	なし
3.4 判明した事項の分析	<p>(1) 気象の状況</p> <p>本重大インシデント発生時、日差しもなく、相手機の視認を妨げる要因はなかったものと考えられる。</p> <p>(2) A機の飛行について</p> <p>A機の機長及び訓練生は、クロスウインドからダウンウインドへの旋回(第2旋回)が終わる直前にB機を発見したと述べている。(図2参照)それまでB機を視認していなかったことについては、発航直後の上昇中は上昇角度が大きく水平方向が見えないこと、水平飛行に移ってから第1旋回までは時間が短く、B機の見失いに至らなかったことが考えられる。</p> <p>A機の機長は、2時の方向上方にB機を発見し、左旋回による回避操作を行った。その後B機がA機の上空付近をA機の右上方から左後方へ飛行し、B機がA機の死角に入ったため、A機の機長及び訓練生は、B機を見失ったものと考えられる。</p> <p>(3) B機の飛行について</p> <p>B機の機長がめぬまフライトサービスへ最初の呼び掛けを行った時刻は、東京インフォメーションとの交信を終えた直後であることから、12時18分ごろと推定される。その後B機の機長は、めぬまフライトサービスと通信設定ができていない状態で撮影場所へ飛行を続け、クロスウインドからダウンウインドへ入った直後のA機の右側上方を飛行した。B機の機長が、めぬまフライトサービスと通信設定ができていない状態で撮影場所へ飛行を続けたのは、最初の呼び掛けに応答を得られなかったことに加え、前方に発見したA機が、自機より低い高度を飛行し降下しているように見え、かつ、A機が上昇することなく衝突の危険はないと考えたこと及びめぬまフライトサービスへの最初の呼び掛けからA機の右側上方へ到達するまでの約1分の間、写真撮影を実施する時間に制約があったことから、場所の確認及びカメラマンとの撮影に関する調整等を行っていたことによるものと考えられる。</p> <p>B機の機長は、自機及び妻沼滑空場周辺を飛行するグライダーの安全のためだけでなく、飛行の目的である写真撮影の円滑な実施のためにも、妻沼滑空場の場周経路に接近する前に、めぬまフライトサービスとの通信設定を確立させることが望ましかったと考えられる。</p>

(4) 両機の接近の状況

A機がクロスウインドからダウンウインドへの旋回を終了した時点における両機の推定位置（図2参照）に基づく、同時点での両機の水平距離は、約600mであったと推定される。その後B機がA機の方へ飛行したことから、両機の水平距離が縮まり、A機の機長は、B機との距離をより近く感じたものと考えられる。

また、A機の機長がB機を発見してから回避操作を行うまでの間のA機の飛行高度は、約330mと推定される。一方、A機の機長がB機を発見した時点でのB機の飛行高度は約400m、一旦約430mまで上昇したのち、A機の上方を通過した時点では約400mと推定される。この間の両機の高度差は70m程度であったものと推定される。

B機の機長は、A機を発見した後、A機が降下しているように見えたこと、上昇してくることはないと考えたことから、そのままA機を左下方に見ながら撮影場所へ飛行を続けた。一方、A機の機長は、B機を発見し回避操作を行ったが、これは急迫した事態を回避するものではなく、B機の交通情報を得ていない状態でその動向を予測できず不安を感じたために行った予防的な回避操作であったと考えられる。

動力を有しないグライダーは、他の航空機と接近し、衝突の危険を感じたとしても回避操作を行うことは難しいことから、B機は、航空法施行規則第180条（2.5(7)参照）に規定された進路権の順位を遵守し、A機からのB機の視認状況を考慮し、A機の機長が不安を感じることがないように飛行することが望ましかったものと考えられる。

(5) 妻沼滑空場周辺における安全かつ円滑な航空交通の確保

B機の機長がめぬまフライトサービスへの最初の呼び掛けに応答を得られなかったことについては、めぬまフライトサービスを併設する妻沼ピストが滑走路変更のため移動中であったことが関与した可能性が考えられる。

妻沼滑空場は、年間約200日、多い日には1日に200回を超えるグライダーの飛行が行われている。そのため、妻沼滑空場周辺を飛行する一般の航空機は、めぬまフライトサービスと通信設定を行い滑空場の運用状況及び周辺の交通状況を把握すること、また、めぬまフライトサービスは、周辺を飛行する一般の航空機と通信設定を行うことによりその航空機の飛行に関する情報を入手し、妻沼滑空場の運用状況を提供すること、めぬまフライトサービスが併設する妻沼ピストは、飛行中のグライダー及び他のピストへ交通情報を提供することが、妻沼滑空場付近における安全で円滑な航空交通の確保においては重要であると考えられる。

H F無線を使用するグライダーとV H F無線を使用する一般の航空機は、お互いの無線通信を直接聴取することができず、交通情報はグライダーへはピストから、一般の航空機へはフライトサービスから提供されるが、本重大インシデントにおいては、A機がV H F無線を受信できたならば、A機の機長はB機が最初にめぬまフライトサービスを呼び掛けた時点でその存在に気付くことができた可能性が考えられることから、グライダーにおいてもV H F無線による交信を聴取できるよう、受信機の搭載等を検討することが望ましい。

また、一般の航空機が、飛行計画において、交通量の多い滑空場等に接近することが予想される場合にその飛行について当該滑空場と事前調整を行う

	<p>ことは、航空機同士が接近するリスクの低減及び円滑な航空交通の確保のために有効であると考えられる。</p> <p>(6) 飛行の記録について</p> <p>本重大インシデントにおいて、A機及びB機は飛行の記録を取っていなかった。映像及び音声の記録、GPS受信機等による飛行の記録は、航空事故等の調査におけるより正確な状況確認及び原因究明に活用される。また、航空機運航者も、映像、音声、飛行の記録を、飛行の安全性向上のために活用できることから、できる限りこれらの記録を取ることが望ましい。</p> <p>(7) 危険度の判定</p> <p>A機の機長が行った回避操作は、予防的に行われた回避操作であったと考えられる。一方、B機の機長は、継続してA機を視認しており、回避操作を行わなかった。</p> <p>また、両機の間隔は、A機の機長がB機を発見した時点で水平距離約600m、垂直距離約70mで、その後B機がA機の上方を通過した時点の両機の高度差は約70mであったと推定される。</p> <p>これらのことから、本重大インシデントはICAOが定めた衝突又は接触のリスクに係る判定指針による「No risk of collision」（衝突又は接触のリスクはなかった）に該当すると考えられる。（別紙参照）</p>
--	--

4 原因

本重大インシデントは、妻沼滑空場から発航したA機に対し、航空写真撮影のため飛行していたB機が、滑空場との通信設定ができないまま滑空場上空へ進入し接近したことによるものと推定される。

なお、両機に衝突又は接触のリスクはなかったものと考えられる。

5 再発防止策

- (1) 本重大インシデントの発生を受け、水産航空株式会社は安全推進会議を開催し本重大インシデントの状況を社内で共有するとともに、以下のとおり再発防止策を講じた。
 - ① 滑空場付近における滑空場とグライダーの無線交信の実情（滑空場によってはフライトサービス等のVHF無線周波数にグライダーのボイスは入ってこない等）を把握すること。
 - ② 滑空場付近を飛行する場合は、可能な限り、飛行内容の事前連絡及び調整を滑空場へ行うこと。
 - ③ 滑空場付近を飛行する場合は、応答の有無にかかわらず滑空場の周波数（フライトサービス等のVHF無線周波数）による送信を徹底すること。
- (2) 中央大学が加盟する公益財団法人日本学生航空連盟は、本重大インシデントの内容について、加盟する全国の航空部監督、指導員及び訓練所長に情報共有するとともに、以下のとおり妻沼滑空場における再発防止策を講じた。
 - ① 滑空場周辺で飛行する際の事前調整を依頼する文書を作成し、官公庁及び小型機を使用する航空事業者に周知した。
 - ② グライダーにVHF無線の受信機を搭載し、周辺を飛行する一般の航空機とめぬまフライトサービスとのVHF無線による交信をグライダーが聴取できるようにした。
 - ③ めぬまフライトサービスを運用する第1滑空場土手側ピスト以外の、第1滑空場川側ピスト、第2滑空場の第2ピストにVHF無線の受信機を設置し、それぞれのピストが、VHF無線による交信を聴取することで滑空場周辺を飛行する一般の航空機の状況をリアルタイムで把握し、グライダーへ必要な交通情報を提供できるようにした。

- ④ 妻沼滑空場を利用する各校指導者、学生を対象に、グライダーが使用する無線機と通話方法に関するオンラインによる講習会を実施し、無線通話に関する知識を深めた。

別紙 衝突又は接触のリスクに係る判定指針

I C A O Air Traffic Management (PANS-ATM) CHAPTER1. DEFINITIONS Aircraft proximity		調査報告書における対応する記述例
区分	説明	
Risk of collision	The risk classification of an aircraft proximity in which serious risk of collision has existed.	きわめて差し迫った衝突又は接触のリスクがあった。
Safety not assured	The risk classification of an aircraft proximity in which the safety of the aircraft may have been compromised.	衝突又は接触のリスクはあったが、急迫した事態には至らなかった。
No risk of collision	The risk classification of an aircraft proximity in which no risk of collision has existed.	衝突又は接触のリスクはなかった。
Risk not determined	The risk classification of an aircraft proximity in which insufficient information was available to determine the risk involved, or inconclusive or conflicting evidence precluded such determination.	衝突又は接触のリスクについての明確な判断は困難であった。

注：Air traffic Management (PANS-ATM) 16.3.2 では、航空機の接近に関するインシデント調査の中で危険度を判定し、判定の区分は上記によって行われるべきであるとしている。

本重大インシデント調査による衝突又は接触のリスクに係る判定結果については、上記の網掛け(グレー)で塗りつぶした箇所が該当している。