

航空事故調査報告書

I 個人所属

ソカタ式TB21型 JA4123
地上走行中の左主翼損傷（地面接触）

II 海上保安庁所属

ボンバルディア式DHC-8-315型 JA720A
飛行中の鳥衝突

III 個人所属

シャイベ式SF25C型（動力滑空機、複座） JA21KA
シェンプ・ヒルト式ディスクカスb型（滑空機、単座） JA2376
曳航中離陸直後の着水

IV 朝日航洋株式会社所属

エアロスパシアル式AS332L型（回転翼航空機） JA9635
機外荷物つり下げ飛行中における墜落

V 日本ヘリシス株式会社所属

ユーロコプター式EC120B型（回転翼航空機） JA710H
離陸時の横転

平成25年 1 月 25 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 後藤 昇 弘

《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」

Ⅲ 個人所属

シャイベ式SF25C型（動力滑空機、複座）

JA21KA

シェンプ・ヒルト式ディスクスb型（滑空機、単座）

JA2376

曳航中離陸直後の着水

航空事故調査報告書

所 属 個人

1. 型 式 シャイベ式SF25C型（動力滑空機、複座）
登録記号 JA21KA
 2. 型 式 シェンプ・ヒルト式ディスクスb型（滑空機、単座）
登録記号 JA2376
- 事故種類 曳航中離陸直後の着水
発生日時 平成24年4月28日 13時55分ごろ
発生場所 岡山県瀬戸内市^{おく}邑久滑空場付近の吉井川

平成24年12月7日

運輸安全委員会（航空部会）議決

委 員 長 後 藤 昇 弘（部会長）
委 員 遠 藤 信 介
委 員 石 川 敏 行
委 員 田 村 貞 雄
委 員 首 藤 由 紀
委 員 品 川 敏 昭

1 調査の経過

運輸安全委員会は、平成24年4月28日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか2名の航空事故調査官を指名した。事故機の設計・製造国であるドイツに事故発生のお知らせをしたが、その代表の指名はなかった。原因関係者から意見聴取及び関係国へ意見照会を行った。

2 事実情報

2.1 飛行の経過

個人所属シャイベ式SF25C型JA21KA（以下「A機」という。）及びシェンプ・ヒルト式ディスクスb型JA2376（以下「B機」という。）は、平成24年4月28日（土）、A機の左席に機長1名、B機に操縦練習生（以下「練習生」という。）1名が搭乗し、岡山県瀬戸内市の邑久滑空場（以下「同滑空場」という。）をA機がB機を曳航して13時54分ごろ離陸したが、離陸直後の13時55分ごろ、両機とも同滑空場付近の吉井川に着水して損傷した。

事故に至るまでの飛行の経過は、飛行クラブに所属している機長、練習生、ピスト員及び教官によれば、概略次のとおりであった。

発航方向07において、発航時の風は正対からやや右よりの90°～100°から1～3m/sであり、同滑空場の東側にある標高約50mの山を越えて吹いていた。A機はB機を曳航して離陸滑走を開始し、通常どおりB機、A機の順に離陸した。通常であれば、A機が離陸後、93km/hを超える速度まで地面に近い低高度を維持して増速するところであるが、A機は、離陸直後、常用速度の下限である80km/hを少し超えた程度のところで、気流の乱れにより5m程度急上昇した。その後のA機の飛行は安定したので、機長は曳航を継続した。ところが、A機は再び気流の乱れに遭遇して5m程度急上昇した。このときの対地高度は約20mであった。

	<p>B機は、A機が離陸直後の1回目の急上昇をしたときから、A機より低い高度で機首上げ姿勢が継続したまま曳航されていた。A機の2回目の急上昇後、A機の速度は依然として常用速度の下限である80km/hを少し超える程度であり、機長は意図した速度が得られず、曳航の継続が困難な状態であると感じた。</p> <p>しかし、機長は、同滑空場の残りの長さが不十分な位置で曳航索を切り離すより川の上空まで曳航した方がB機は安全であると判断し、川の上空で曳航索を切り離してB機を川に着水させることも念頭に置きながら、緩やかに左旋回し、通常の上昇経路である川上空の飛行を継続しようとした。しかし、B機は左に傾いて滑るように高度が低下し、そのまま左翼から着水した。その際、曳航索が強く張り、A機も左翼から着水した。</p>
2.2 死傷者	なし
2.3 損壊	<p>航空機の損壊の程度</p> <p>A機 大破（左主翼損傷及びプロペラ損傷）</p> <p>B機 大破（胴体損傷）</p> <p>火災の発生なし</p>
2.4 乗組員等	<p>(1) 機長 男性 51歳</p> <p>自家用操縦士技能証明書（滑空機） 平成15年12月1日</p> <p>限定事項 上級滑空機 平成15年12月1日</p> <p>限定事項 曳航装置なし動力滑空機 平成18年4月12日</p> <p>限定事項 曳航装置付き動力滑空機 平成18年5月16日</p> <p>第2種航空身体検査証明書 有効期限：平成25年3月18日</p> <p>総飛行時間 滑空機 85時間51分（発航回数164回）</p> <p>動力滑空機 122時間50分（発航回数198回）</p> <p>同型式機による飛行時間 118時間40分（曳航回数22回）</p> <p>(2) 練習生 男性 66歳</p> <p>航空機操縦練習許可書（滑空機） 有効期限：平成25年4月20日</p> <p>総飛行時間 66時間36分（発航回数162回）</p> <p>同型式機による飛行時間 2時間13分（発航回数4回）</p> <p>単独飛行時間 25時間30分（発航回数57回）</p>
2.5 航空機等	<p>(1) 航空機型式：シャイベ式SF25C型</p> <p>製造番号：44665、製造年月日：平成13年1月12日</p> <p>耐空証明書 第2011-52-02号</p> <p>有効期限：平成24年9月10日</p> <p>(2) 航空機型式：シェンプ・ヒルト式ディスカスb型</p> <p>製造番号：122、製造年月日：昭和61年10月3日</p> <p>耐空証明書 第2012-52-01号</p> <p>有効期限：平成25年3月19日</p>
2.6 気象	<p>発航時の機長及び練習生による観測</p> <p>天気 良、視程 良、風向 90°～100°、風速 1～3m/s</p>
2.7 その他必要な事項	<p>(1) 人の生存又は負傷に関係のある救難及び避難に関する情報</p> <p>A機の機長が、着水後、シート・ベルトを外すと、それとほぼ同時に機体は水没した。機長はB機の近くまで泳いで行って練習生が無事であることを確認した後、岸にたどり着いた。</p>

	<p>B機の練習生は、着水の衝撃で失神したが、顔に水がかかったことで意識を取り戻した。B機は水面に浮いていたので、練習生はB機にとどまり救助を待った。岸边に集まった飛行クラブ員の一人が岸边からロープを持ってB機のところまで泳いで行き、B機にロープを結んで岸まで引っ張り練習生は救助された。</p> <p>飛行クラブ員が119番通報していた救急車が到着し、機長及び練習生は病院に搬送された。</p> <p>(2) 曳航中止</p> <p>曳航索の切離しは原則として曳航機の指示で行い、被曳航機が高度300ft未満で同滑空場に引き返して着陸することができない場合には川に着水するよう、機長及び練習生は飛行クラブから指導されていた。</p> <p>(3) 失速速度</p> <p>A機及びB機の飛行規程に記載されている失速速度及び常用速度の下限は下表のとおりである。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A機</th> <th>B機</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>失速速度</td> <td>約65km/h</td> <td>69km/h</td> </tr> <tr> <td>常用速度の下限</td> <td>80km/h</td> <td>95km/h</td> </tr> </tbody> </table> <p>B機の失速速度は、A機の失速速度より約4km/h高く、B機の常用速度の下限は、A機の常用速度の下限より15km/h高い。</p> <p>(4) 曳航速度</p> <p>A機の追加飛行規程「グライダー曳航」には、A機による最小曳航速度は90km/h、ただし、被曳航機の最小操縦速度V_{s1}の1.3倍を超える速度でなければならないと記載されている。B機の失速速度は69km/hであり、90kmはこの1.3倍以上であることから、A機がB機を曳航するときの最小曳航速度は90km/hである。</p>		A機	B機	失速速度	約65km/h	69km/h	常用速度の下限	80km/h	95km/h
	A機	B機								
失速速度	約65km/h	69km/h								
常用速度の下限	80km/h	95km/h								

3 分析

3.1 気象の関与	あり
3.2 操縦者の関与	あり
3.3 機材の関与	なし
3.4 判明した事項の解析	<p>(1) 気象の関与</p> <p>事故当時の風は、同滑空場の東側にある標高約50mの山を越えて吹いていたことから、事故当時、同滑空場上空には気流の乱れがあった可能性が考えられる。</p> <p>このことから、A機が離陸後に2回の急上昇をしたことについては、気流の乱れが関与した可能性が考えられる。</p> <p>ただし、山を越えて吹いていた風は1～3m/sであり、気流の乱れを起こすには弱いものと考えられることから、A機がB機を曳航するのに必要な速度まで加速する前に急上昇したことについては、機長が何らかの理由により機首上げ操作を行った可能性も否定できない。</p> <p>(2) 操縦者の関与</p> <p>① 両機が着水した要因</p> <p>両機が着水したことについては、A機が、B機を曳航して離陸上昇中、B機が失速したため、B機は川に着水し、曳航索がつながっていた</p>

	<p>A機は曳航索に引かれて失速したことによるものと推定される。</p> <p>B機が失速したことについては、A機がB機を曳航するのに必要な速度まで加速する前に急上昇したため、A機より常用速度の下限が高いB機が機首上げ姿勢となって抵抗が大きい状態が継続し、十分な速度が得られなかったことによるものと考えられる。</p> <p>② 曳航中止の判断</p> <p>A機の1回目の急上昇後から2回目の急上昇前までは、A機の飛行は安定したので曳航を継続したものと考えられる。</p> <p>また、A機が2回目に急上昇した地点は、B機が同滑空場内に着陸して停止するには残りの長さが不十分な位置であったものと考えられる。このことから、その時点で曳航索を切り離した場合、B機は同滑空場末端より先の地帯への着陸となり、B機が損傷して練習生が負傷するおそれがあったものと考えられる。</p> <p>以上のことから、A機の2回目の急上昇の時点では、機長及び練習生は、曳航中止の判断が困難な状況であったものと考えられる。しかしながら、A機が離陸直後の1回目に急上昇したときの速度は、B機を曳航するときに必要な速度まで加速する前であったものと考えられることから、この時点で曳航中止を判断し、曳航索を切り離していれば、A機は飛行を継続し、B機は同滑空場に着陸できた可能性が考えられる。</p>
--	---

4 原因

<p>本事故は、A機が、B機を曳航して離陸上昇中、B機が失速して川に着水し、A機も曳航索に引かれて失速して川に着水したため、両機が損傷したものと推定される。</p> <p>B機が失速したことについては、A機がB機を曳航するのに必要な速度まで加速する前に上昇したため、A機より常用速度の下限が高いB機が機首上げ姿勢となって抵抗が大きい状態が継続し、十分な速度が得られなかったことによるものと考えられる。</p> <p>A機がB機を曳航するのに必要な速度まで加速する前に上昇したことについては、気流の乱れ、又は機長の機首上げ操作による可能性が考えられる。</p>

付図1 推定飛行経路図及び事故現場見取図

写真1 A機

写真2 B機

付図1 推定飛行経路図及び事故現場見取図

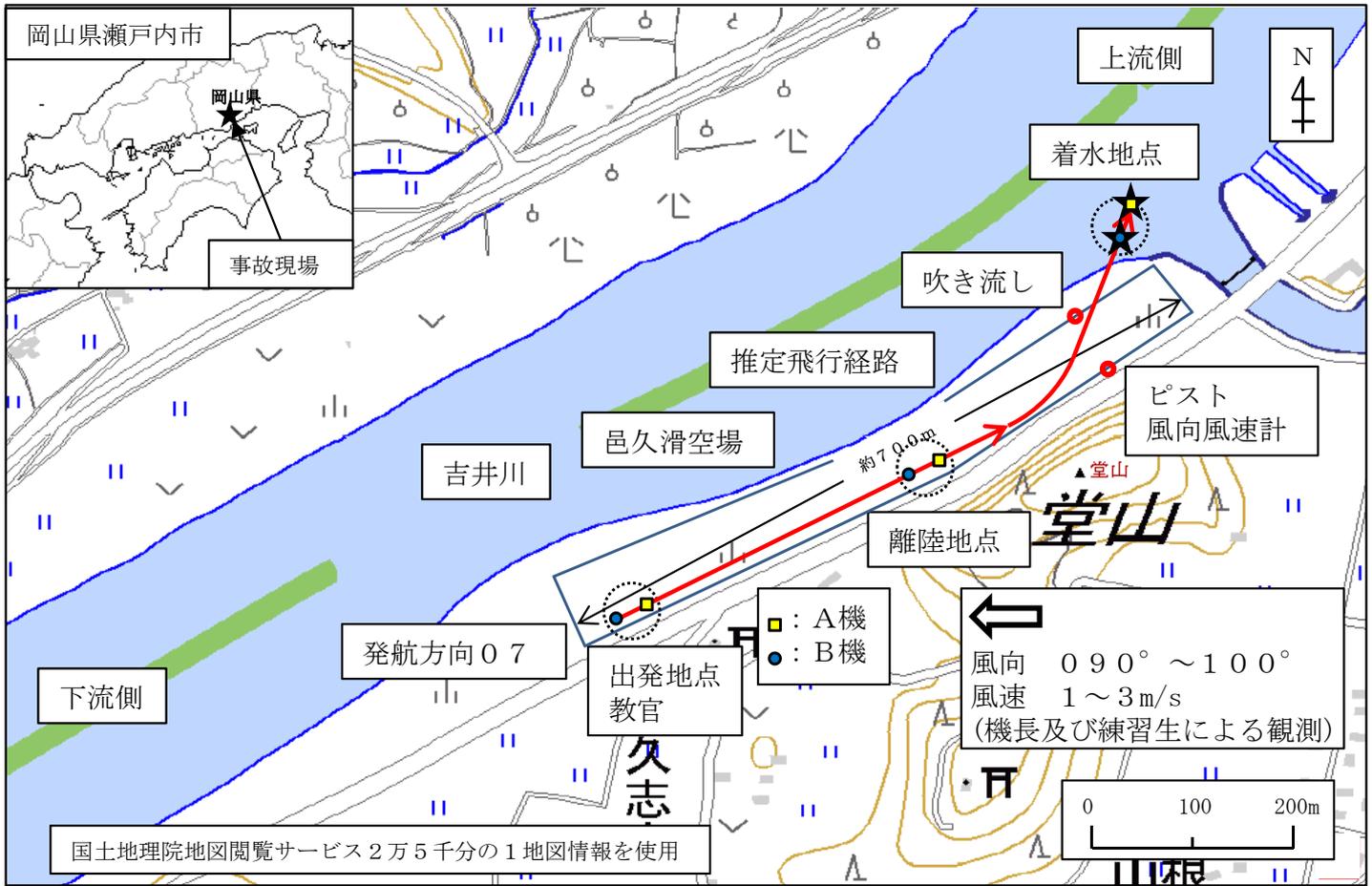


写真1 A機



写真2 B機

