

航空事故調査報告書

I 日本航空株式会社所属

ボーイング式777-200型

JA701J

着陸復行時のテールストライク（機体後部接触）による損傷

II 個人所属

ビーバー式RX550-R503L型（超軽量動力機、舵面操縦型、複座）

JR1096

復行時の墜落

平成26年12月18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」

II 個人所属

ビーバー式RX550-R503L型（超軽量動力機、
舵面操縦型、複座）

JR1096

復行時の墜落

航空事故調査報告書

所 属 個人
型 式 ビーバー式RX550-R503L型
(超軽量動力機、舵面操縦型、複座)
識別記号 JR1096
事故種類 復行時の墜落
発生日時 平成26年7月27日 13時04分ごろ
発生場所 埼玉県鴻巣市小谷

平成26年12月5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 田中敬司

1 調査の経過

運輸安全委員会は、平成26年7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。原因関係者からの意見聴取を行った。

2 事実情報

2.1 飛行の経過

操縦者及び目撃者の口述によれば、飛行の経過は概略次のとおりであった。

個人所属超軽量動力機ビーバー式RX550-R503L型JR1096は、平成26年7月27日(日)、慣熟飛行のため操縦者のみが搭乗し、13時00分ごろ埼玉県鴻巣市内にある埼玉フライングクラブが管理する吹上場^{ふきあげ}外離着陸場の離着陸地帯(RWY)12を離陸した。

操縦者は、気象予報で15時ごろから風が強まることを知っており、離陸時に北西の方角に発達した黒い雲があることも視認していたので、場周経路を1回だけ飛行してやめるつもりであった。

操縦者は、ダウンウィンドレグを飛行中に、同場外の吹き流しを見て、風向きが北西方向に変わったことがわかり、すぐに着陸することを決断して反転し、RWY30に進入を開始した。操縦者は、最終進入経路がRWYの中心線の延長線よりも右に偏位しているのを感じ、左ラダーを踏んだがうまく修正できず、復行しようかとも思ったが、進入角は適切であり、高度も下がってきたため、早く着陸しようと進入を続けた。(図1 参照)

同機がRWY30の進入端に差し掛かった頃、操縦者は機首が急に右(北)に偏向するのを感じた。(図2の①)(以下②~⑧はいずれも図2を参照)

同場外にいた目撃者も、そのとき強い北風が吹いたのを感じ、RWY30の進入端付近、対地高度約1mで機首がやや右に偏向していたのを視認し

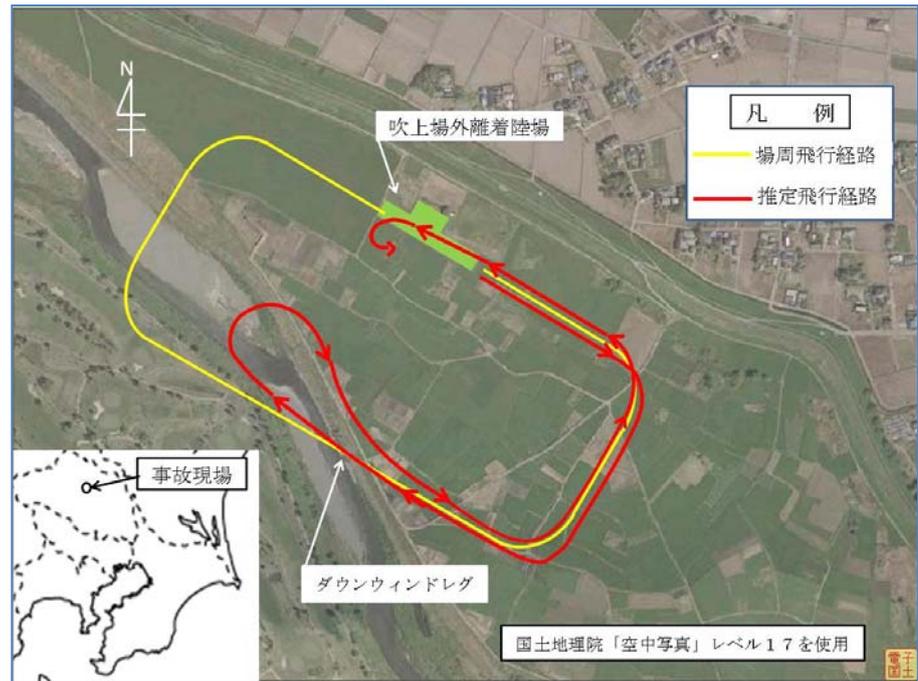


図 1 推定飛行経路図

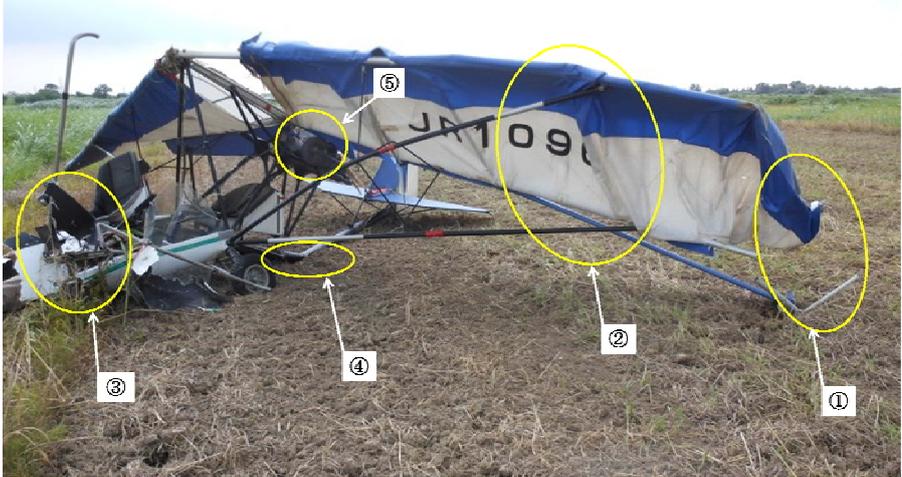
た。操縦者は着陸するつもりで左ラダーを踏み込み、機首の方向を修正しようとしたが、なかなか修正できず(②)、そのままではRWY 30の中央付近の右(北)側空き地にあった航空機格納用トレーラー(以下「トレーラー」という。)(高さ2.7m)に衝突すると思って復行を決心し、高度を得るために機首を上げようと操縦桿を引いた(③)。

この時、トレーラー付近にいた複数の目撃者は、エンジン出力を増加させた同機が、右主翼の翼端部がトレーラーの上をかすめるように飛行した



図 2 墜落直前の推定飛行経過図

(④)直後、機体が急激に左に傾き(⑤)、RWY 30の左(南)脇の草地に、まず左主翼翼端部(⑥)が、次に機首部(⑦)が接地し、反時計回りに回転して墜落(⑧)するのを目撃した。

	<p>操縦者はトレーラーを通過したときの速度は、約30mile/h*¹（約48km/h）であったと記憶していたが、トレーラー通過前にエンジン出力を増加させたかどうかということとトレーラー通過後の状況については記憶がなかった。目撃者によると墜落した時刻は13時04分ごろであった。</p>								
2.2 死傷者	重傷 操縦者1名								
2.3 損壊	<p>航空機の損壊の程度 大破 火災の発生なし（以下①～⑤は写真参照）</p> <p>①左主翼翼端部折損 ②左主翼のフレーム変形 ③前部操縦席、機首部の損傷 ④フューズラージチューブ*²は後部座席下面付近で上方に約20度屈曲 ⑤プロペラ先端部欠損、エンジンは損傷がなく、墜落後も作動</p>  <p style="text-align: center;">写真 航空機の損壊状況</p>								
2.4 乗組員等	<p>操縦者 男性 52歳</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">総飛行時間（超軽量動力機）</td> <td style="text-align: right;">72時間00分</td> </tr> <tr> <td>最近30日間の飛行時間</td> <td style="text-align: right;">3時間00分</td> </tr> <tr> <td>同型式機による飛行時間</td> <td style="text-align: right;">72時間00分</td> </tr> <tr> <td>最近30日間の飛行時間</td> <td style="text-align: right;">3時間00分</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">（操縦者の口述による）</p>	総飛行時間（超軽量動力機）	72時間00分	最近30日間の飛行時間	3時間00分	同型式機による飛行時間	72時間00分	最近30日間の飛行時間	3時間00分
総飛行時間（超軽量動力機）	72時間00分								
最近30日間の飛行時間	3時間00分								
同型式機による飛行時間	72時間00分								
最近30日間の飛行時間	3時間00分								
2.5 航空機等	<p>(1) 航空機型式：ビーバー式RX550-R503L型 総飛行時間 不明</p> <p>(2) エンジン形式：ロータックス式582型 使用時間 不明 仕様書上のエンジンはロータックス503型であるが、当該機に搭載されていたエンジンはロータックス582型であった。</p> <p>(3) 失速速度 同機の型式仕様書によると最大重量、標準大気圧における失速速度は46.7km/hである。</p>								

単位：m

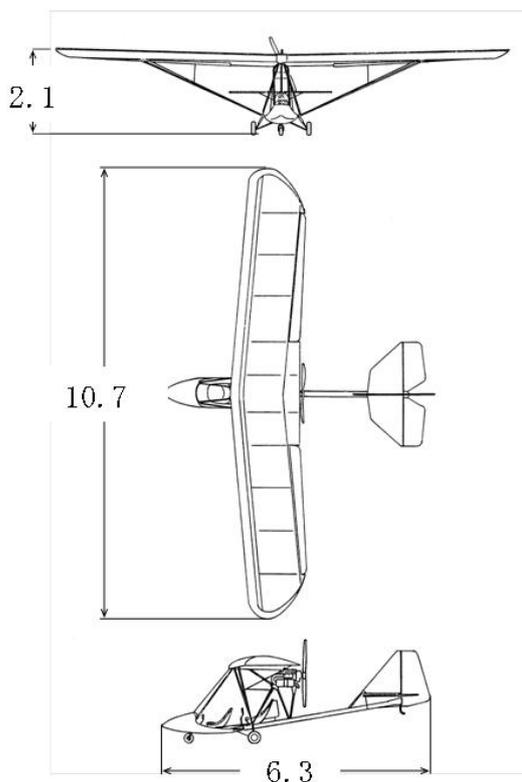
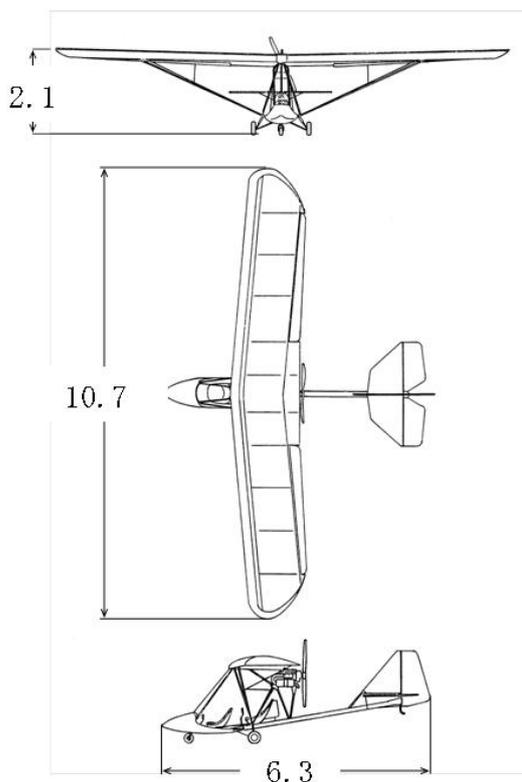


図3 ビーバー式RX550-R503L型 三面図

	<p style="text-align: right;">単位：m</p>  <p style="text-align: center;">図3 ビーバー式RX550-R503L型 三面図</p>
<p>2.6 気象に関する情報</p>	<p>操縦者及び目撃者によれば、同場外の天候は晴れ、視程は良好、吹き流しの観測から13時ごろまでは風向は南東、風速は約2m/s以下、13時04分ごろの風向は北、風速は約7～10m/sであった。</p>
<p>2.7 航空法の許可</p>	<p>(1) 航空法第11条第1項ただし書き（試験飛行等）の許可は取得されていたが、エンジンの変更申請は行われていなかった。</p> <p>(2) 第28条第3項（業務範囲外行為）の許可は取得されていた。</p> <p>(3) 第79ただし書き（離着陸場所）の許可は取得されていたが、トレーラーが置いてあった位置は、RWYの北側長辺から約6mであり、許可要件「離着陸地帯の各長辺から外側にそれぞれ10mの範囲内に離着陸地帯の表面の延長面上に出る高さの物件がないこと」に抵触していた。</p>

* 1 mile/h は速度の単位で「マイル毎時」のことであり、1mile/hは1時間に1マイル（約1.6km）進む速度である。

* 2 フュー斯拉ージチューブとは、水平尾翼や垂直尾翼などが取り付けられているコクピットの後方のチューブのことである。

3 分析

<p>3.1 気象の関与</p>	<p>あり</p>
<p>3.2 操縦者の関与</p>	<p>あり</p>
<p>3.3 機材の関与</p>	<p>なし</p>

<p>3.4 判明した事項の解析</p>	<p>(1) 同機は、進入中にRWY 30の中心線の延長線上より右に偏位したが、操縦者は、風向・風速が急変したことから、「早く着陸しなければ」という焦りが生じ、この時点で復行を決断できなかったものと考えられる。</p> <p>(2) 同機は、RWY 30進入端付近で機首が急に右に偏向したと考えられ、これは、強い右横（北）風を受けて風見効果*3が発生したことによるものと考えられる。</p> <p>(3) 操縦者が、右に偏向した機首をすぐに修正できなかったのは、ラダーのみで修正しようとして適切な操舵ができなかったためと考えられる。なお接地間際の大きな修正操作は危険を伴うので、この時点で復行を考慮すべきだったと考えられる。</p> <p>(4) 操縦者は、右に偏向した機首を修正できないまま、本来障害物があつてはならない範囲に置かれていたトレーラーに同機が近づいて行ったことから、復行してこれを回避するためにエンジン出力を増加させ、操縦桿を引いて機体を上昇させようとしたものと考えられる。</p> <p>(5) 操縦者の記憶では、トレーラーを通過時の対気速度は約48km/hであった。これは同機の最大重量時の失速速度である46.7km/hに近い速度である。このとき、操縦者は右に偏向した機首を修正し、トレーラーへの衝突を回避しようと左ラダーを大きく踏みこんだものと考えられる。</p> <p>(6) 一般的に失速速度に近い状態で、一方のラダーを大きく踏むと、ラダーを踏み込んだ方向にスピンに入ることが知られている。また、同機のようにプロペラの回転方向が後ろから見て右回りの航空機においてはエンジン出力を増加させると機首が左を向く傾向にある。</p> <p>これらのことから、失速速度に近い低速の機首上げ状態において、操縦者がエンジン出力を増加させ左ラダーを大きく踏み込んだため、同機はトレーラーを通過した直後、高度を失いながら急激に左に傾いたものと考えられる。この結果、まず左主翼の翼端部が、次いで機首部分が接地し、反時計回りに回転して墜落したものと考えられる。</p>
----------------------	--

*3 風見効果とは、風見安定とも言われ、飛行機の機首が相対風の風向に一致しようとする性質である。

4 原因

本事故は、着陸復行中、失速速度に近い低速の機首上げ状態において、操縦者がエンジン出力を増加させた際、左ラダーを大きく踏み込んだために、同機が高度を失いながら急激に左に傾き、墜落に至ったものと考えられる。同機が失速速度に近い低速の機首上げ状態において、操縦者が左ラダーを大きく踏み込んだことについては、トレーラーへの衝突を回避しようとしたことによるものと考えられる。同機がトレーラーに近づいて行ったことについては、強い右横風を受けて右に偏向した同機を操縦者が適切に操舵できなかったことによるものと考えられる。また、トレーラーが本来障害物があつてはならない範囲に置いてあつたことが復行操作に関与したと考えられる。

5 参考

埼玉フライングクラブでは、8月3日に緊急ミーティングを開き、本事故の概要説明後、事故の再発防止策を議論し、これまで以上に気象、特に風向・風速に関する情報の入手と適時の航空機への伝達に努めるとともに、クラブ員相互に「無理なフライトをしない、させない」ようにすることを周知徹底した。また、8月31日（日）に滑走路の北側中央付近の空き地にあつたトレーラーを許可要件に合致する位置に移動し、今後、同空き地にトレーラーを置かないようクラブ員に周知徹底した。