

航空事故調査報告書

I 個人所属

ウルトラライト・エアクラフト式チャレンジャーII-R447L型（超軽
量動力機、複座） JR1747

木への接触による墜落

II 国土交通省航空局所属

ガルフストリーム・エアロスペース式G-IV型

JA001G

飛行中の落雷による機体損傷

III 一般社団法人静岡県航空協会所属

パイパー式PA-18-150型

JA4048

着陸時の滑走路逸脱に伴う機体損壊

IV アシアナ航空株式会社所属

エアバス式A320-200型

HL7762

アンダーシュートによる航空保安無線施設との衝突

平成28年11月24日



運輸安全委員会
Japan Transport Safety Board

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 中橋 和博

《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 国土交通省航空局所属
ガルフストリーム・エアロスペース式G-IV型
JA001G
飛行中の落雷による機体損傷

航空事故調査報告書

所 属 国土交通省航空局
型 式 ガルフストリーム・エアロスペース式G-IV型
登録記号 JA001G
事故種類 飛行中の落雷による機体損傷
発生日時 平成27年3月13日 14時35分ごろ
発生場所 新潟空港の南約4kmの上空、高度約6,500ft

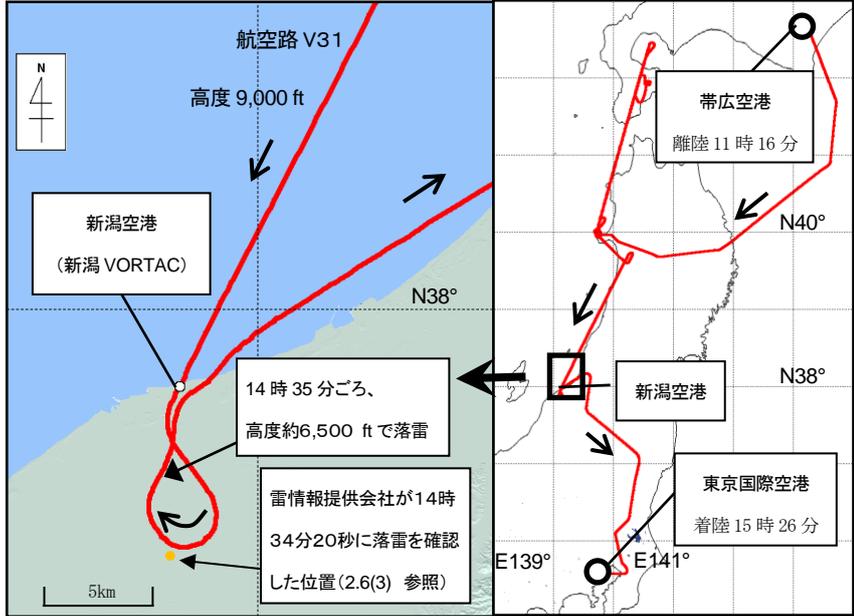
平成28年11月4日
運輸安全委員会（航空部会）議決
委 員 長 中 橋 和 博（部会長）
委 員 宮 下 徹
委 員 石 川 敏 行
委 員 田 村 貞 雄
委 員 田 中 敬 司
委 員 中 西 美 和

1 調査の経過

1.1 事故の概要	国土交通省航空局所属ガルフストリーム・エアロスペース式G-IV型JA001Gは、平成27年3月13日（金）、飛行検査業務のため、新潟空港付近上空を飛行中、機体に雷を受け、機体を損傷した。 同機には、機長ほか乗組員4名の計5名が搭乗していたが、死傷者はいなかった。
1.2 調査の概要	運輸安全委員会は、平成27年3月13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。 本調査には、事故機の設計・製造国である米国の代表が参加した。 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。

2 事実情報

2.1 飛行の経過	機長、副操縦士及び搭乗整備士の口述並びに飛行記録装置の記録によれば、飛行の経過は概略次のとおりであった。 国土交通省航空局所属ガルフストリーム・エアロスペース式G-IV型JA001Gは、平成27年3月13日11時16分、飛行検査業務（航空保安施設等が正しく動作しているかを確認する検査）のため、機長ほか乗組員4名が搭乗し、計器飛行方式により帯広空港を離陸した。 機長及び副操縦士は、出発前の気象情報確認において、北海道及び北日本の天候は回復傾向にあり、同機の飛行予定経路上に落雷等の悪天の可能性を示す前兆はないと認識していた。操縦室では、機長が左席で操縦業務を担当し、副操縦士が右席で操縦以外の業務を担当していた。 同機が新潟VORTAC（航空保安無線施設）に向けて航空路V31を高度9,000ftで南南西へ飛行中、機長及び副操縦士は、下層に雲はあるが、新潟空港周辺までの進路上には雲がないことを目視確認していた。同機は14時32分ごろ、新潟空港直上から、次の航空路での検査を実施するために降下旋回を開始した。その際、機長及び副操縦士は、同機の気象レーダー画面
-----------	---

	<p>上に経路上ではないものの降雨域を表す表示を確認したため、その方向を注視したところ、薄い雲が散在していたが、乱気流や雷の発生が疑われるような厚い雲ではないと判断された。14時35分ごろ高度約6,500ftで薄い雲に出入りする状況となり、機長、副操縦士及び搭乗整備士が聴取していた無線機に「ザー」という大きな雑音が聞こえ、その3～4秒後、機長及び副操縦士は、「パーン」という大きな音を伴う衝撃とともに前方から強い閃光を浴びた。</p> <p>機長及び副操縦士は、飛行を継続しながら同機に異常が発生していないか計器類の点検を実施したところ、操縦室計器の一部の表示に変色が見られ、機長側の機上DME（距離測定装置）の表示が消えていることを確認した。しかし、副操縦士側の機上DMEの表示には異常がなく、変色している計器表示についても視認性に問題はなかったため、飛行に影響するような重大な異常ではないと判断した。</p> <p>機長、副操縦士及び搭乗整備士は飛行検査継続について協議し、飛行に支障はないと考えられるものの機体損傷について機上では詳細に確認できないことから、検査業務を中止し同機の基地である東京国際空港へ帰投することとした。その後、同機は、15時26分東京国際空港に着陸した。機長及び副操縦士は、着陸に際して異常を感じなかった。</p> <p>着陸後の点検で、胴体左前方外板部、胴体前方下部及び左水平安定板に損傷が確認された。</p>  <p>図1 推定飛行経路図（飛行記録装置の記録による）</p>
2.2 死傷者	なし
2.3 損壊	<p>航空機の損壊の程度：中破</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 操縦室：機長席側機上DME計器の表示不良 電子集合計器表示の一部に変色 副操縦士席側航法計器周波数の表示不良 右エンジン（補助計器盤）燃料流量計の表示不良 ・ 胴体：胴体左前方下部の外板の損傷（一部分が大修理相当） 胴体左前方下部の外板リベットの変色・焼損（約20箇所）

	<p>胴体前方下部の# 1 DMEアンテナの部分損傷</p> <ul style="list-style-type: none"> ・尾翼：左水平安定板の放電索先端部の欠損 左水平安定板後縁及び端部の損傷 左水平安定板の放電索取付け面付近外板の変色・損傷 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>写真1 事故機</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>写真2 左水平安定板の損傷</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>写真3 胴体左前方下部外板の損傷</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>写真4 機長席側計器盤 (機上DME) の表示不良</p> </div> </div>
<p>2.4 乗組員等</p>	<p>(1) 機長 男性 42歳</p> <p>定期運送用操縦士技能証明書 (飛行機) 平成25年9月13日</p> <p>限定事項 ガルフストリーム式G-IV型 平成19年1月5日</p> <p>第1種航空身体検査証明書 有効期限：平成28年3月11日</p> <p>特定操縦技能 操縦等可能期間満了日 平成27年9月13日</p> <p>総飛行時間 4,298時間01分</p> <p>同型式機による飛行時間 3,082時間05分</p> <p>(2) 副操縦士 男性 48歳</p> <p>事業用操縦士技能証明書 (飛行機) 平成7年6月6日</p> <p>限定事項 ガルフストリーム式G-IV型 平成25年2月6日</p> <p>計器飛行証明 (飛行機) 平成11年1月12日</p> <p>第1種航空身体検査証明書 有効期限：平成27年8月14日</p> <p>特定操縦技能 操縦等可能期間満了日 平成28年2月6日</p> <p>総飛行時間 5,572時間25分</p> <p>同型式機による飛行時間 1,016時間20分</p>
<p>2.5 航空機等</p>	<p>(1) 航空機型式：ガルフストリーム・エアロスペース式G-IV型、 製造番号：1190、製造年月日：平成4年7月9日</p> <p>耐空証明書：第東-26-139号、有効期限：平成27年7月21日</p> <p>耐空類別 飛行機 輸送T</p> <p>総飛行時間 9,964時間46分</p> <p>(2) 同機には、飛行記録装置及び操縦室用音声記録装置が装備されていた。 飛行記録装置には、本事故発生当時の記録が残されていたが、本事故に関連する異常を示す記録はなかった。操縦室用音声記録装置には、上書きされたことにより本事故に関連する飛行中の音声は記録されていなかった。</p> <p>(3) 事故当時、同機の重量及び重心位置は、いずれも許容範囲内にあったも</p>

	のと推定される。
2.6 気象	<p>(1) 同機の飛行時間帯における新潟空港の航空気象観測値は、次のとおりであった。</p> <p>14時00分 風向 300°、風速 11kt、卓越視程 10km以上、 天候 弱いしゅう雨、 雲 雲量 1/8 積雲 雲底の高さ 1,000ft 雲量 5/8 積雲 雲底の高さ 1,500ft 雲量 6/8 積雲 雲底の高さ 2,500ft、 気温 6℃、露点温度 3℃、 高度計規正值 (QNH) 29.99inHg</p> <p>14時37分 風向 300°、風速 7kt、卓越視程 10km以上、 天候 弱い雷雨、 雲 雲量 1/8 積雲 雲底の高さ 1,000ft 雲量 6/8 積雲 雲底の高さ 2,000ft 雲量 2/8 積乱雲 雲底の高さ 2,500ft、 気温 5℃、露点温度 2℃、 高度計規正值 (QNH) 29.99inHg 雷電 (弱) 観測 雷雲が10km南東方向にあり東へ移動中</p> <p>(2) 新潟空港付近の気象状況は次のとおりであった。(図2、図3 参照) 北日本を中心に冬型の気圧配置であり、前日の強い冬型の気圧配置が次第に緩み始めていたが、上空には寒気が残っていた状態であった。 新潟地方気象台は強風や落雷についての注意報を出していた。日本海側沿岸では対流雲域が発達中で発雷が多数検知されており、運航用飛行場予報 (TAF) では、新潟空港付近において雷電発生の可能性があると報じられていた。</p> <div data-bbox="774 1276 1284 1691" data-label="Figure"> </div> <p>図2 気象庁 レーダーエコー画像 3月13日14時35分</p>

	<p>活動度1 (1時間以内に落雷の可能性がある) 活動度2 (雷あり、落雷する可能性が高くなっている)</p> <p>活動度3 (やや激しい雷で、落雷がある) 活動度4 (激しい雷で、落雷が多数発生している)</p> <p>図3 気象庁 雷ナウキャスト 3月13日 14時40分の予想</p> <p>(3) 雷情報提供会社による落雷の観測</p> <p>雷情報提供会社は、雷を主とする気象情報を提供する会社であり、日本国内30か所に雷センサーを設置して、落雷の発生を観測している。</p> <p>同社は、事故当日、14時20分から50分までの観測において、同機の飛行経路近辺に14時34分20秒、1回の落雷を確認していた。観測された落雷は、同機が落雷を受けたと推定される地点から南方に約5km離れていたが、同社によると、冬季雷の場合は放電路が水平方向や斜めに形成されることが多く、その場合の位置誤差は大きい場合には5kmを超えることがあるとのことであった。</p>
--	---

3 分析

3.1 気象の関与	あり
3.2 操縦者の関与	なし
3.3 機材の関与	なし
3.4 判明した事項の解析	<p>(1) 落雷の時刻及び位置</p> <p>同機は、新潟空港上空を通過して降下旋回中、14時35分ごろ同空港の南約4km、高度約6,500ftで雷を受けたものと推定される。</p> <p>(2) 気象の関与</p> <p>事故当日の同空港付近の気象状況は、観測された情報から、西高東低の冬型の気圧配置であり、前日の強い冬型の気圧配置が次第に緩み始めていたが、上空には寒気が残っていたことから、同機の飛行経路上の低高度には電荷を帯びた積雲が広範囲に分布していたと推定される。</p> <p>同機に損傷を及ぼした落雷は、夏季に多く発生する局地的な積乱雲とは異なり、冬季に日本海側で多く発生する低い高度で広範囲に分布した積雲による冬季雷の性状を有するものと考えられる。</p> <p>機長及び副操縦士は、降下旋回中に散在する薄い雲を視認し、同機の気象レーダーの画面上に降雨域が表示されていることを認識していたものの、散在した薄い雲中で落雷を予想し回避することが困難な状況で、同機が電荷を帯びた積雲に近づき雷を受けたものと考えられる。また、機長、副操縦士及び搭乗整備士は、落雷による衝撃を感じる直前に、聴取していた無線で雑音を聞いたが、これは雷の影響によるものと考えられる。</p>

	<p>(3) 損傷原因</p> <p>同機の胴体左前方部から左水平尾翼端部に認められた胴体外板損傷、リベットの焼損及び放電索の損傷は、雷を受けた航空機に一般的に見受けられる損傷であることから、雷を受けた際に胴体左前方から左水平尾翼及び放電索にかけて雷電流の経路が形成されたことによるものと考えられる。また、操縦室の計器表示の不具合については、雷を受けた箇所が操縦室に近かったことが影響したものと考えられる。</p>
--	---

4 原因

<p>本事故は、同機が飛行中、機体に雷を受けたため、胴体左前方下部の外板を損傷したことによるものと考えられる。</p> <p>雷を受けたことについては、落雷の予想が難しい散在した薄い雲の中で、電荷を帯びた積雲に近づいたことによるものと考えられる。</p>
