

航空事故調査報告書

中日本航空株式会社所属
富士ベル式204-B型JA9078
北海道虻田郡倶知安町山田
(標高825メートルヒュッテ建設工事現場)

昭和59年11月11日

昭和60年11月6日

航空事故調査委員会議決(空委第28号)

委員長	武田	峻
委員	榎本	善臣
委員	糸永	吉運
委員	小一原	正
委員	幸尾	治朗

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

中日本航空株式会社所属富士ベル式204-B型JA9078(回転翼航空機)は、昭和59年11月11日建設用資材運搬のため、建設資材置場の上空においてホバリングを実施中、14時13分ごろ、地上から舞い上った建築用ナイロン製シートがテール・ロータに巻き付いたのち右へ回頭して墜落した。

同機には、機長と整備士が搭乗していたが、整備士は重傷を負った。

同機は大破したが、火災は発生しなかった。

1.2 航空事故調査の概要

1.2.1 事故の通知及び調査組織

航空事故調査委員会は、昭和59年11月11日運輸大臣から事故発生のお知らせを受け、当該調査を担当する主管調査官を指名した。

477001

1.2.2 調査の実施時期

昭和59年11月12日～14日

現場調査

昭和60年3月8日～9日

テール・ロータ・ドライブ系統の調査

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者として機長から昭和60年11月5日意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

JA9078は、昭和59年9月13日から北海道虻田郡倶知安町山田の臨時ヘリポート（標高320メートル、以下「ヘリポート」という。）と、その西方約2キロメートルにあるスキー・リフト・ヒュッテの建設工事現場（ニセコアンヌプリ山「1,080メートル」の東側中腹、標高825メートル。）の間で建設資材の輸送に従事しており、機長は同年11月7日前任者と交代し、翌8日から10日までの間に同機により27回の建設資材の輸送を行った。

11月11日、同機は08時10分ごろから機長と整備士による飛行前の点検が実施され異常のないことが確認されたのち、08時40分ごろ当日1回目の空輸として機長（前席右側）と見張り等のため整備士（前席左側）が搭乗し、空輸の貨物を吊り下げて08時52分ヘリポートを出発した。同機は、西へ向かって約900フィート/分の上昇率で飛行し、08時54分ごろヒュッテの建設工事現場上空に到達して約2分間のホバリングで資材を下したのち引返し08時58分ごろヘリポートに着陸した。

同機は、当日2回目の空輸として、前回同様機長と整備士が乗組み14時09分ごろ資材を吊り下げてヘリポートを出発し、14時11分ごろ資材置場の上空に到達し、次いで機長は貨物の積み下しのため、西北西に機首を向け高度約3.5メートルのホバリング状態とした。

機長が、リモート・スイッチによりヘリポートからの貨物を吊り下げフックから切り離し、次いで地上の作業員（工事関係者）が、ヘリポートへの貨物が入った輸送用モッコの吊り輪を同ラックに装着（以下「フック掛け作業」という。）中、突然「バンッ」という異音とともに機体は右へ回頭を始め、この異常に気付いた作業員は直ちに同機の真下から退避した。

機長によれば、「バック・ミラーにより機体の真下でのフック掛け作業をチェックしながらホバリングを実施中、異音には気付かなかったが、突然右へのゆるやかな回頭が始まったため

477002

左ラダーによりこれを修正しようとした。しかし、その効果がみられないうちに回頭の速度が増大し、左ラダー・ペダルを最大操作位置まで操作したが、回頭を止められなかった。」とのことであり、一方、整備士は「当時、左側の窓から下方の作業を見ていたが、突然「バン」という音がしたので機体の後部を見たような気がする。その後事故に至るまでの記憶はない。」とのことであった。

また、目撃者によれば、「同機が機首を西へ向けてホバリング中何処から舞い上ったのかわからないが、メイン・ロータの上約1メートルを1枚の青いシートが漂うように機体の右の方へ流れて行き、メイン・ロータ回転面の外周付近で下降してメイン・ロータの下をテール・ロータの方へ移動し、吸い込まれるようにテール・ロータに巻きついた。その直後に機体が右へ回り始めた。」とのことであった。

同機は、右へ回頭しながら沈下し、約360度回頭したところでやや前傾姿勢となって左傾し、メイン・ロータが接地して同部位を破損するとともに、さらに約30度右へ回頭してほぼ水平姿勢に戻り左右スキッドで激しく着地し機首方位315度で停止した。

機長は、機体が停止後直ちにエンジン停止の措置を行ったのち機外に出て駆け付けた人々とともに左前席において負傷した整備士を機外に救出した。

事故発生地点は、西及び南側が緩徐な上り勾配であり、北側に建設中のヒュッテがある地形としては窪地状の建設用資材置場(30×60メートル)であり、当時同機がホバリングを実施した地域は平坦であるが、その周辺の特に南側には、青色の建築用ナイロン・シート(大きさ3.6×5.4メートル重さ2.5キログラム、以下「ナイロン・シートという。))で覆われた建設用資材が数個所に置かれていた。

なお、テール・ロータに巻き付き破損し、飛散したナイロン・シートは事故現場付近で回収された。事故発生時刻は14時13分ごろであった。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

前席左に同乗していた整備士は重傷を負った。

2.3 航空機(部品を含む)の損壊に関する情報

2.3.1 損壊の程度

大 破

2.3.2 航空機各部の損壊の状況

メイン・ロータ； 両ブレードともグリップ部より折れ曲がって破損し、ハニカム部の

477003

大部分は飛散

メイン・ロータ・マスト； トランスミッション・ハウジングが破損し、トランスミッション上部とともに機種側へたおれ、キャビンの屋根を破損

テール・ロータ・ブレード； シートのハトメ金具による打痕

テール・ロータ； テール・ギャ・ボックス・ケース破断

テール・ブーム； ステーション59～164の間で後方から見て左側へ約20度のねじれ

キャビン； キャビンの天井及び操縦席上部と左側ドア上部は、メインロータ・ブレードとスタビライザが接触したことにより損傷

シンクロナイズド・エレベータ； 座屈及び変形

降着装置； 後部折損及び変形

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

なし

2.5 乗組員その他の関係者に関する情報

機長 男性 36才

事業用操縦士技能証明書 第6073号

取得年月日 昭和50年12月9日

限定事項 ベル式47型 昭和50年12月9日

ベル式206型 昭和54年5月8日

ベル式204型 昭和57年3月26日

第1種航空身体検査証明書 第12691790号

同有効期限 昭和60年5月18日

総飛行時間 3,011時間35分

同型式機による飛行時間 467時間45分

最近30日間の飛行時間 38時間53分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

477004

型式 富士ベル式 204-B型

製造番号及び製造年月日 第CH-24号 昭和47年3月14日

耐空証明書 第大-58-451号 昭和60年2月14日まで有効

総飛行時間 5,622時間20分

昭和57年12月21日 1,000時間点検実施後 629時間55分

2.6.2 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は5,640ポンド、重心位置は135.9インチと推算され、いずれも許容範囲（最大離陸重量8,500ポンド、事故当時の重量に対応する重心範囲127～138インチ）内にあったものと認められる。

2.6.3 燃料及び潤滑油

燃料は出光JETA-1、潤滑油はエアロシエル500で、いずれも規格品であった。

2.7 気象に関する情報

2.7.1 事故現場の南西約16キロメートルにある札幌管区气象台俱知安測候所の当日13時50分及び14時20分における気象観測値は次のとおりであった。

13時50分 天気曇、西の風5.2メートル/秒 湿度60%、気温9.7度C

14時20分 天気雨、西北西の風6.6メートル/秒、湿度73%、気温8.1度C

なお、当時は強風波浪注意報（11月10日21時30分発令）が発令中であった。

2.7.1 当時の事故発生現場の気象は、機長及び目撃者の口述によれば曇で視程は良好であり、風は西北西からの10ノット程度とのことであった。

2.8 事実を認定するための試験及び研究

2.8.1 テール・ロータ・ギヤ・ボックスのケース割れについて

(1) テール・ロータ・ブレードには、回転中にナイロン・シートのハトメ金具が当たったことにより生じたとみられる傷痕が認められ、また、テール・ロータ・ギヤ・ボックスのケース割れがテール・ロータの回転中に発生したことを示すものとして、同ブレードの全面にはギヤ・ボックスから噴出したオイルが付着していた。

(2) テール・ロータ・ギヤ・ボックスを分解調査した結果、テール・ロータが出力状態で強い回転拘束をうけたためとみられるクイルのカップリングギヤの一部欠損とキュービック・カップリングの数個所に強い当たり傷が認められた。

(3) テール・ロータ・ギヤ・ボックスのケースの破断面には、巨視的・微視的観察の結果、疲労

477005

破面は認められなかった。ギヤ・ボックス内の2個のベベル・ギヤは、ギヤのかん合部がずれて両ギヤが相互に乗り上げていた。

以上のことから、同ギヤ・ボックスはテール・ロータの回転が拘束され、その際ベベル・ギヤが相互に乗り上げたことにより、ケースが破断したものと認められる。

2.9 その他必要な事項

当時、ホバリング中の同機の下で貨物用モッコのフック掛けの作業を行っていた建設会社の空輸資材の受け渡し作業の担当者によれば、「航空会社からは、ヘリが飛来した際に地上から舞い上がる物があると危険なので十分に注意するようと言われていたので、建設資材を覆っているナイロン・シートには、ブロック等で押えをしていた。当日1回目の時も同じようなホバリングだったが何事もなかった。事故時のナイロン・シートは何処から舞い上がりどのようにヘリコプタに巻き付いたのかわからない。」とのことであった。

3 事実を認定した理由

3.1 解析

- 3.1.1 機長は、適法な資格を有し、所定の航空身体検査に合格していた。
- 3.1.2 JA9078は、有効な耐空証明を有し、所定の整備点検が行われていた。
- 3.1.3 同機は調査の結果、事故発生まで異常はなかったものと認められる。
- 3.1.4 事故当時の気象は、直接事故原因に関係ないものと認められる。
- 3.1.5 同機は建設資材置場上空の高度約3.5メートルで、ホバリングを実施中、突然右への回頭が発生しているが、これはホバリングのダウン・ウォッシュによって舞い上ったナイロン・シートがテール・ロータ・ブレードに巻き付き、テール・ロータの回転が拘束されたため、テール・ロータ・ギヤ・ボックスのベベル・ギヤが相互に乗り上げ同ギヤ・ボックスのケースが破断し、[↑]テール・ロータに対するアンチ・トルクとしてのテール・ロータの推力が失われたことによるものと推定される。
- 3.1.6 機長は右への回頭が始まった当初、左ラダー・ペダルによる修正操作を行ったが、その効果がみられなかったため周囲の建物等への接触を危惧し、とっさにピッチ・コントロール・レバーを下げ位置に操作したことにより回頭中の機体は急速に沈下し着地したものと推定される。

477006

3.1.7 同機は、当日1回目のホバリングでは異常がなかったが、2回目のホバリングではダウン・ウォッシュによりナイロン・シートが舞い上がるという事態が発生した。同不具合の発生は、2回のホバリングがいずれも同地点でほぼ同様に実施されていることから、1回目から2回目の空輸の間（約5時間）に、建設関係者による資材の取り出し等が行われ、その際シート押えのブロック等が取り除かれたままになっていたことが考えられる。

4 原因

本事故の原因は、低高度でホバリングを実施中、ダウン・ウォッシュにより舞い上がったナイロン・シートがテール・ロータ・ブレードに巻き付き、テール・ロータ・ギヤ・ボックスが破損し方向操縦が不能となったことによるものと推定される。

なお、ナイロン・シートの舞い上がりについては、当時の建設資材置場での環境の整備が適切でなかったことが考えられる。

477007