

日本農林ヘリコプター株式会社所属  
ヒューズ式269B型JA7553  
に関する航空事故報告書

昭和51年11月18日

航空事故調査委員会 議決 (空委調175号)

委員 長	岡 田	實
委員	山 口	弘
委員	諏 訪	義
委員	上 山	夫
委員	八 田	三

## 1 航空事故調査の経過

### 1.1 航空事故の概要

日本農林ヘリコプター株式会社所属ヒューズ式269B型JA7553は、昭和50年7月15日08時08分ごろ、機長のみがとう乗して新潟県上越市大字寺町字三正町の水田で薬剤散布飛行中、水平・スタビライザが破損してテール・ローターに当り、操縦困難に陥り墜落し大破した。

本事故により機長が軽傷を負った。

### 1.2 航空事故調査の概要

昭和50年7月15日～16日 現場調査

7月26日～11月14日 警視庁科学検査所において破断部に付着していた塗料の鑑定を実施

### 1.3 原因関係者からの意見聴取

昭和51年10月6日 意見聴取

071001

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

JA7553は昭和50年7月15日、上越市の旧和田中学校跡の臨時ヘリポートにおいて、同日の飛行前点検を行ったのち04時44分から5分間、同日の散布予定区域の確認飛行を行った。

その後、当該ヘリポートを作業基地にして05時22分から液剤散布飛行を開始し、途中雨による中断があったが9回の散布飛行を行ったのち、10回目の散布飛行を08時05分から開始した。

以後、機長及び目撃者の口述によれば、9回目の散布終了地点から継続して3幅の散布を行い、4幅目の散布に移行するため「ホテル高田」の上空約13メートルの高度で左上昇旋回を行った際、機体後部に衝撃と異常音を感じるとともに、機体は急激に回転しだし、水平スタビライザが飛散した。

機長は、ホテルの屋根に落ちてはいけないと思い、コレクティブ・ピッチ・レバーを引き上げたが、機体は回転を続けながら建物を避けて、左上昇旋回地点から約40メートル離れた同ホテルの裏庭に墜落した。

### 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

死 傷	と う 乗 者		そ の 他
	乗 組 員	そ の 他	
死 亡	0	—	0
重 傷	0	—	0
軽 傷	1	—	0
な し	0	—	

機長は、左眉毛の上部を挫傷した。

### 2.3 航空機の損壊の程度

大破

071002

## 2.4 航空機以外の物件の損壊

なし

## 2.5 乗組員に関する情報

機長	昭和23年10月31日生
事業用操縦士技能証明書	第3172号
限定事項	回転翼航空機ベル47型，ヒューズ269型
第1種航空身体検査証明書	第11650418号
有効期限	昭和51年2月26日
総飛行時間	1,789時間24分
同型式機での飛行時間	172時間44分
最近30日間の飛行時間	41時間36分

## 2.6 航空機に関する情報

型式	ヒューズ式269B型
製造番号	89-0442
製造年月日	昭和45年1月26日
耐空証明書番号	第東49-525号
有効期限	昭和51年2月26日
総飛行時間	1,077時間37分
定時点検（50時間点検）後の飛行時間	46時間36分
重量及び重心位置	事故当時の重量は1,544.8ポンド，重心位置は100.2インチで，いずれも許容範囲内であった。

## 2.7 気象に関する情報

事故当日09時00分の高田測候所の観測値のうち主なものは次のとおりであった。  
風向07°，風速2.5メートル/秒，気温26.9℃，視程25キロメートル，曇り

**071003**

## 2.8 航空機又はその部品の損壊に関する情報

メイン・ローター： 3 ブレードとも破損及び湾曲した。

キャビン： 後壁と天井の取付部が破断，風防が破損，床及び操縦席が変形，左ドアが分離した。

着陸装置： クロスビーム，ストラット及びダンパーが破断又は湾曲，左スキッドが前方ストラット取付部で折損した。

テール・ブーム： 取付部で破断し脱落，後方取付部付近で右に折れ曲る，パーテイカル・スタビライザの後方部で破断した。

テール・ローター： 一方のブレードは破損しグリップが折れ曲る，他のブレードは破壊しグリップが破断した。

水平スタビライザ： 機体の着地点から約 55 メートル離れたホテルの入口付近に散乱して (PART №269A2516) いて，スタビライザ本体は大きく分けて 6 個所で破断している。取付金具の下面側リベットは 4 本とも破断し，上面側は金具が最下方リベット部で左に曲って折損した。前縁取付部はテール・ブーム部材から破断した。

## 2.9 事実を認定するための試験及び研究

水平スタビライザとテール・ブームの破断部に付着していた塗料について，警視庁科学検査所に依頼した鑑定結果は，次のとおりである。

- (1) 水平スタビライザの破断部の 5 個所に擦過圧着した赤色付着物のうち，一つはテール・ローター・ブレードの塗料と同種のもので推定される。その他の付着物も確認はできなかったが，その色調はテール・ローター・ブレードの塗料に酷似あるいはかなり類似しており，メイン・ローター・ブレードの下塗りの色調とは相違する。
- (2) テール・ブームの破断部に擦過圧着した赤茶色付着物は，メイン・ローター・ブレードの下塗り塗料と同種のもので推定される。

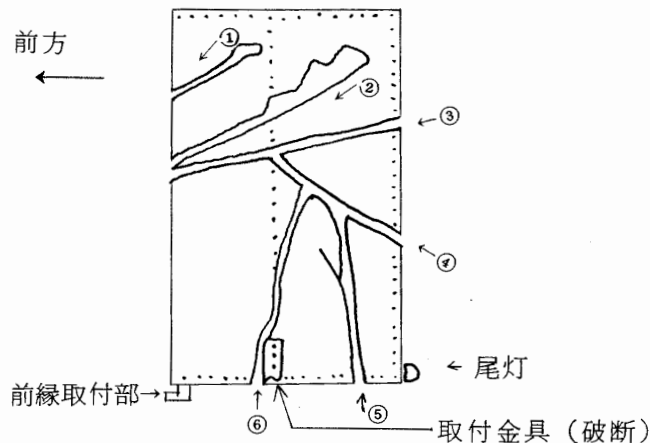
### 3 事実を認定した理由

#### 3.1 解析のための試験及び研究

当該機はテール・ブーム最後部の左側にテール・ローターが取り付け、右側には水平スタビライザ（翼巾70.8センチメートル、翼弦長43.1センチメートル）が上反角35度、取付角1度30分の状態で取り付け、その取り付けは、前縁部をボルト1本でテール・ブームに、中央部（前縁から翼弦長の約42%の位置）は取付金具を介してテール・ローター・トランスミッション・アダプターにボルト2本で取り付けられている。

当該スタビライザとテール・ローターの接触について、実機により検討した結果次のとおりであった。

なお、スタビライザは下図のとおり破断していた。



スタビライザは、下面に風圧を受けたとき取付金具が左に曲って破断すると、取付部を支点にして上端が上方から左側に移動する軌跡で左側に傾斜し、テール・ローターと接触する状態となり、テール・ローターの後方から前方への回転によって上図の①の部分が矢印の方向に叩かれて破断したものと推定される。

以後、スタビライザの左傾斜が増すにしたがって叩かれる位置は②、③と移り、破断分離して飛散することとなる。

その後、スタビライザはテール・ローターに叩かれたことによって前方に傾き始めると、叩かれる位置は④、⑤、⑥と移り、前縁取付部が最終破断したものと推定される。

## 3.2 解 析

事故機を調査した結果水平・スタビライザを除いて、事故発生に起因すると思われる不具合は見あたらなかった。

また、機長の口述によれば、事故前の飛行において異常なく正常に飛行できたことから、事故発生まで水平・スタビライザは正常な位置に取り付いていたものと推定される。

当該スタビライザの取り付けは前縁をボルト1本で、中央部が取付金具に上面と下面を各々4本のリベット（ブラインド・リベット）により固定されているが、前縁取付部はテール・ブーム部材からもぎ取った状態で破断しており、取付金具は下面側リベットがすべて取付金具とスタビライザの接合部で破断し、上面側は金具が左に曲って破断している。

取付金具に残っているリベットの破断面の状態は次のとおりであった。

上から1番目のリベット

古い破面で、せん断破面の様相を呈した比較的滑らかな破面である。リベット穴とは密着してゆりみはない。

上から2番目のリベット

破面は新しく、断面積の半分は擦過面であり、残りは繊維状の破面である。

リベット軸は両振りのせん断力を受けた形跡で変形し、ゆりみを生じてリベット穴との間に隙間ができています。

鋸頭は新しい痕跡で陥没している。

なお、スタビライザのリベット穴は楕円になっている。

上から3番目のリベット

破面が一番古いリベットで、外周の一部にせん断破面の様相を呈しているが、全体に凹凸のある破面で一部に疲れ破断の可能性の見受けられる箇所がある。

リベット穴とは密着してゆりみはない。

上から4番目のリベット

比較的古い破面で、外周の一部にせん断破面の様相を呈し、凹凸のある面と比較的滑らかな面があり、断面積の約  $\frac{1}{5}$  は新しい擦過面である。

リベット穴とは密着してゆりみはない。

上記の破断面の状態から、各々のリベットはせん断力を受けており、飛行する過程で繰返し荷重を受けて3番目のリベットが最初に破断し、次いで1番目のリベットが破断し4番目のリベットは断面積の約  $\frac{4}{5}$  の部分に亀裂が発生したものと推定され、これらのリベットは事故

発生以前に破断又は亀裂の発生した状態にあったものと推定される。

2番目と4番目のリベットは事故時に最終破断したものと推定され、2番目のリベットの鉋頭の陥没は最終破断時の引張りによるものと推定される。

また、取付金具とスタビライザの接合面で、スタビライザ外板の一部にフレッティング腐食（接触による腐食）と思われる腐食が有り、接合面は全般にわたって酸化物と思われるすす（煤）状の生成物が付着していることから、取付金具とスタビライザは完全に固定されず、微少な摩擦状態にあったものと推定される。

以上のことから取付金具によるスタビライザの取り付けは、その力のほとんどを上面側で受け持つ状態になったものと推定され、当該機の左上昇旋回によりスタビライザに上向きの力が作用して、取付金具が左に曲って破断したものと推定されることから、スタビライザは2.9項及び3.1項の試験研究のとおり、テール・ローターに叩かれて破損したものと推定される。

その後、当該機が回転を始めたことは、テール・ローターがスタビライザを叩いて破損したため、反トルク作用がなくなったことによるものと推定され、その回転方向について機長は記憶にないと口述しているが、上記の理由により右に回転したものと推定される。

また、機長が墜落を避けるためコレクティブ・ピッチ・レバーを引き上げたが高度を維持できなかったことは、テール・ローターがスタビライザを叩いたことによる負荷の増大、機体が回転したこと及びコレクティブ・ピッチ・レバーの急な引き上げにより、メイン・ローターの回転数が低下したことによるものと推定される。

テール・ブーム後部の破断は、墜落時にメイン・ローター・ブレードで叩かれて破断したものと推定される。

当該機の整備点検作業記録によれば不具合は記録されていないが、事故発生以前において、スタビライザ取付金具の下面側リベットは大部分が破断していたものと推定される。この不具合部の取付状態が事故発生以前はどのような状態であったか、事故機の当該部が破損している明らかにできなかったため、当該不具合が通常の整備点検作業において発見が可能であったものか又は困難なものであったか明らかにすることができなかった。

071007

## 4 結 論

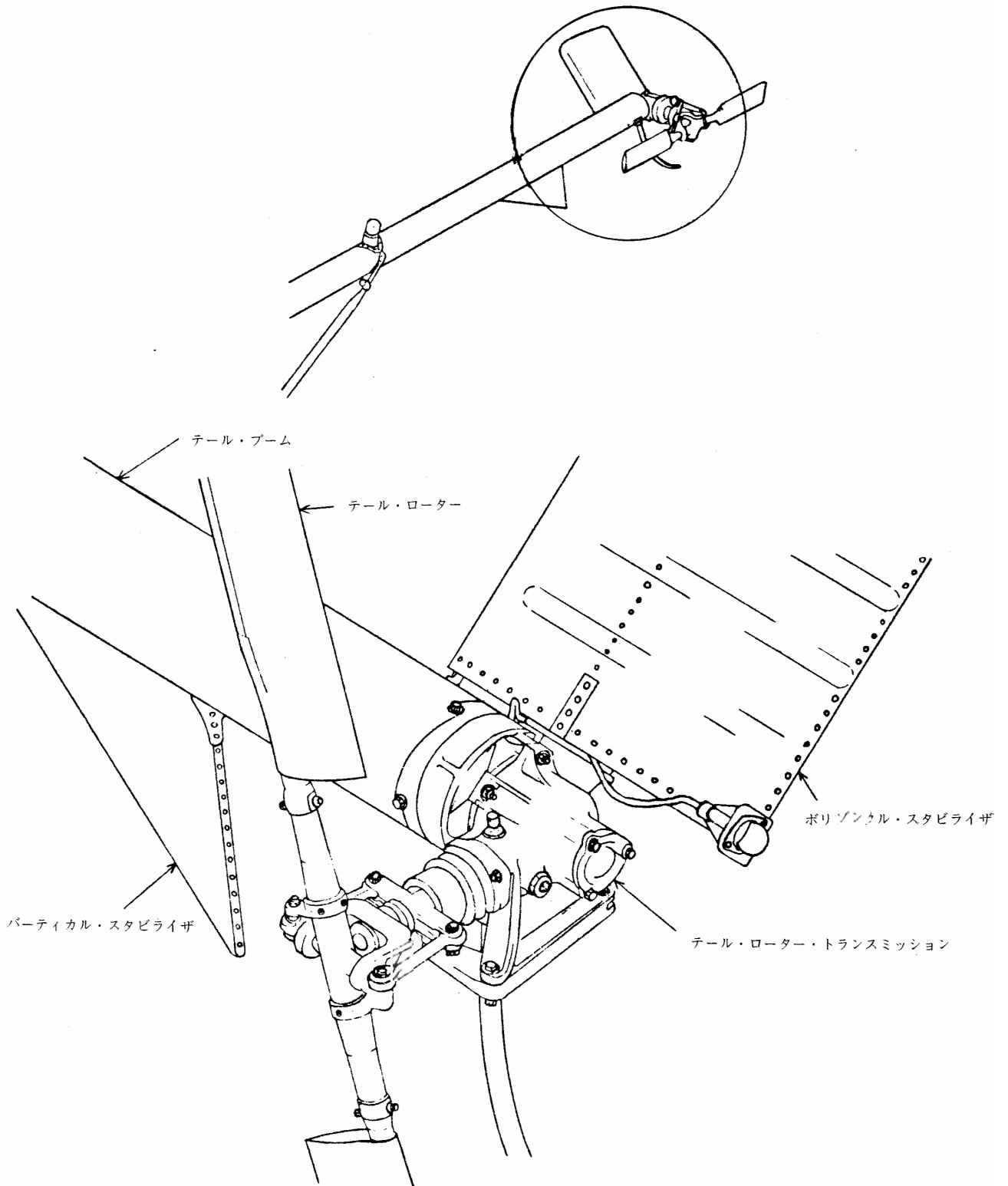
- (1) 機長は適法な資格及び有効な航空身体検査証明を有していた。
- (2) JA7553は有効な耐空証明を有しており、整備点検作業記録にも不具合は記録されていなかったが、事故発生以前において、水平・スタビライザ取付金具の下面側リベットの大部分は破断していたものと推定される。
- (3) 上記の不具合は、通常の整備点検作業において発見が可能であったものか又は困難なものであったか明らかにすることができなかった。
- (4) 水平・スタビライザは、飛行中取付金具の下面側リベットの全部が破断するとともに取付金具が破断したため、テール・ローターに叩かれて飛散したものと推定される。

### 原 因

本事故は、当該機が水平・スタビライザ取付金具の下面側リベットの大部分が破断した状態で飛行中、リベットの全部が破断するとともに取付金具が破断したため、水平・スタビライザがテール・ローターに当たり、双方が損壊したことによるものと推定される。



# テール・ブーム最後部見取図



071009