

日本農林ヘリコプター株式会社所属  
川崎ベル式47G3B-KH4型JA7577  
に関する航空事故報告書

昭和56年3月25日

航空事故調査委員会議決（空委第18号）

委員長	八田桂三
委員	榎本善臣
委員	諏訪勝義
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

日本農林ヘリコプター株式会社所属川崎ベル式47G3B-KH4型JA7577は、昭和55年10月30日09時00分ごろ、薬剤散布の調査確認飛行のため、機長及び同乗者2名がとう乗して、飛行中にエンジンが不調となり、北海道川上郡弟子屈町奥御卒別標茶営林署管内57林班ろ小班（重内山山頂付近）に不時着した。機体は中破したが火災は発生しなかった。

本事故による人員の死傷はなかった。

### 1.2 航空事故調査の概要

昭和55年10月30日～11月2日 現場調査

昭和55年11月10日、11日 エンジンの調査及び地上試運転

昭和55年11月18日 燃料補給用ろ過器の試験研究及び燃料タンク内に水が混入した場合の  
エンジンの試験研究

### 1.3 原因関係者からの意見聴取

昭和56年3月18日 意見聴取

**314001**

## 2 認 定 し た 事 実

### 2.1 飛行の経過

J A 7 5 7 7 は、昭和 5 5 年 1 0 月 3 0 日 0 8 時 4 8 分 ごろ、薬 剤 散 布 の 調 査 確 認 飛 行 の た め、機 長 が 前 席 に、同 乗 者 2 名 が 後 席 に と う 乗 し、弟 子 屈 飛 行 場 を 離 陸 し た。

同 機 が 町 宮 牧 場 上 空 を 経 由 し て、高 度 約 1,3 0 0 フ ィ ー ト、指 示 対 気 速 度 約 6 0 マ イ ル / 時 で 水 平 飛 行 中、機 長 は、フ ィ ル タ エ ア 温 度 計 が 黄 色 孤 線 内 を 指 示 し て い た の で、キャ プ レ タ ヒ ー ト コ ン ト ロ ー ル レ バ ー を 操 作 し、同 温 度 計 の 指 示 が 黄 色 孤 線 外 を 指 示 し て い る こ と を 確 認 し た。そ の 後、機 長 は、同 乗 者 の 協 力 を 得 て、地 図 と 薬 剤 散 布 区 域 を 照 合 し な が ら、対 地 高 度 約 3 0 0 フ ィ ー ト で 飛 行 を 継 続 し て い た。

同 機 は、重 内 山 (標 高 4 8 4 メ ー ト ル、弟 子 屈 飛 行 場 南 西 約 7.5 キ ロ メ ー ト ル) の 東 側 か ら こ れ を 越 え る た め 上 昇 し、ほ ぼ 峰 を 越 え た こ ろ、急 に 機 首 が 左 に 振 ら れ エ ン ジ ン が 停 止 し た。機 長 は、直 ち に コ レ ク テ ィ ブ ピ ッ チ レ バ ー を 下 げ オ ー ト ロ テ ー シ ョ ン で 比 較 的 樹 木 の 生 え て い な い 不 時 着 地 点 に 降 下 を 行 う と と も に そ の 間 に、エ ン ジ ン の 空 中 始 動 を 試 み た が、始 動 す る こ と が で き な か っ た。

同 機 は、重 内 山 山 頂 より 東 方 約 2 0 0 メ ー ト ル の 位 置 に 機 首 方 位 約 1 5 0 度 で、高 さ 約 1 メ ー ト ル の 熊 笹 の 中 に 不 時 着 し た。そ の 際、同 機 は、メ イ ン ロ ー タ ブ レ ー ド の 先 端 で か ら 松 1 本 を 切 断 し た た め、機 体 を 中 破 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	0
重 傷	0	0	0
軽 傷	0	0	0
な し	1	2	

### 2.3 航空機の損壊の程度

中 破

314002

## 2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

から松（樹令約18年、直径約12cm）1本切断

## 2.5 乗組員に関する情報

機長 昭和29年1月2日生

事業用操縦士技能証明書 第6922号

昭和52年12月16日取得

限定事項 ヒューズ269型及びベル47型

第1種航空身体検査証明書 第11651799号

有効期間 昭和54年12月23日から昭和55年12月22日まで

総飛行時間 1,001時間15分

同型式機による飛行時間 139時間35分

最近90日間の飛行時間 72時間00分

最近30日間の飛行時間 なし

## 2.6 航空機に関する情報

航空機

型式 川崎ベル式47G3B-KH4型

製造番号 第2210号

製造年月日 昭和50年6月28日

耐空証明書番号 第大-54-336号

有効期間 昭和54年12月6日から昭和55年12月5日まで

総飛行時間 1,765時間10分

前回オーバーホール後の飛行時間 566時間28分

エンジン

型式 ライカミング式TVO-435 D1B型

製造番号 RL-3138-52

製造年月日 昭和53年9月13日

総使用時間 566時間28分

事故当時の同機の重量は約2,819ポンド、重心位置は約+0.11インチと推算され、いずれも許容範囲（重量限界2,850ポンド、重心位置-3.0～+3.2インチ）内にあったものと推定される。

また当時、特殊装備品として粒剤散布装置（K-531-260）を装備していた。

**314003**

燃料及び潤滑油は、航空用ガソリン100/130及びエアロシェルW80で、いずれも規格品であった。

## 2.7 気象に関する情報

事故当時の気象状況は、機長の口述によれば、風は静穏、視程良好、雲はまばら、雲高は高く、気温は約5度Cであった。

なお、現場から南西約50キロメートルに位置する釧路空港の気象観測値は次のとおりである。

09:00 風向50度、風速3ノット、視程60キロメートル、雲量1/8雲形不明雲高4000フィート、気温6度C、露点温度2度C、QNH30.06インチ/水銀柱

## 2.8 航空機及びその部品の損壊に関する情報

メインロータブレード 2枚とも破損

ドラッグブレス 破断

メインロータピッチコントロールロッド 1本湾曲

テールブーム 末端から約1/3の部位で切断破損

テールギヤボックスアセンブリ 破損、破断したテールロータブレードとともに右側に脱落

スタビライザ 破断変形して右側に脱落

テールロータドライブシャフト 破損、うち1本は湾曲し右側に脱落

キャビン 外板の1部凹み

ランディングギヤ クロスチューブ前後とも湾曲

# 3 事実を認定した理由

## 3.1 解析のための試験及び研究

### 3.1.1 エンジンの地上試運転

事故原因調査のため、事故機のエンジンの地上試運転を行った。

- (1) エンジンの試運転は、同エンジンを点検した結果では異常が認められなかったため、湾曲したピッチチェンジロッド1本を交換し、メインロータブレード及びテールロータドライブシャフトを取り付けない状態で行った。
- (2) エンジンは、数回の始動操作を行った結果、異常なく始動し、エンジンの回転数を3,000 rpmまで増加しても異常はなかった。

**314004**

なお、キャブレタヒートコントロールの性能に異常は認められなかった。

- (3) エンジン停止後、再始動試験を行った結果、1回の始動操作で始動した。
- (4) 試運転後、同機のキャブレタを分解調査した結果、2滴の水滴と少量の異物（カーボン粒）が発見されたが、当該異物の量はエンジンの運転に支障を及ぼさない少量のものと判断された。

### 3.1.2 燃料補給用ろ過器の試験研究

試験を行った燃料ろ過器は、事故機において燃料タンクに給油する際に使用したものと同型のものであり、直径約24センチメートル、高さ約11センチメートルの円筒（アルミニウム製）でその底の部分にセム革が取り付けられている。

試験は、ろ過器に航空燃料100/130及び水を約5：1の比で混合したものを入れて、次のようにろ過する方法で行った。

- (1) セム革が乾燥している場合

ろ過器は、燃料のみをろ過し、水と異物は残留した。

- (2) 乾燥したセム革の1部に水が浸透している場合

試験は、セム革の中央部に水が直径約8センチメートル浸透した状態で行った。

ろ過器は、燃料と水をろ過し、異物だけが残留した。

- (3) セム革の全面にわたって水が浸透している場合

ろ過器は、水のみをろ過し、燃料と異物は残留した。

### 3.1.3 燃料タンク内に水が混入した場合のエンジンの試験研究

- (1) 事故機体を水平位置として、左右の燃料タンクに水を補給し、左右とも水量が260～270cc以上に達すると、水は燃料タンクから燃料フィルタに流入した。

また、機体姿勢を4度前傾（水平巡航状態と仮定）した状態で水を補給した場合は、左右とも水量が約400cc以上に達すると、水は燃料タンクから燃料フィルタに流入した。

- (2) 事故機と同型式機である機体JA7309（エンジンの型式も同じ）を使用して、燃料タンク内に水を混入した場合のエンジンの運転状態を調査するため、次の試験を行った。

- ① 機体をほぼ水平にし、左右の燃料タンクに航空燃料100/130を各々14USガロンと  
う載した状態で、巡航中のエンジンの出力（エンジン回転数3,200rpm、吸気圧24インチ（水銀柱）と仮定）に設定して運転を行いその間、左側燃料タンクに徐々に1リットルの水を補給したが、エンジンの運転状態に異常は認められなかった。さらに右側燃料タンクに1リットルの水を補給しても、エンジンの運転状態に異常は認められなかった。その後、燃料シャットオフバルブをオフにしてエンジンを停止した後に、同機の燃料系統から計測された水の量及び試験を行ったエンジンの運転時間は、次のとおりであった。

左側燃料タンク 0.85リットル

右側燃料タンク	0.875リットル
燃料フィルタ内	0.07リットル
キャブレタ内	殆んどなし
配管内	〃
合計	1.795リットル
エンジンの運転時間	約23分

なお、同タンクに補給した水の量（2リットル）と燃料系統から採集した水の量の差は、約0.205リットルであった。

- ② 左右の燃料タンクに燃料を各々約10USガロンとう載した状態でエンジンを①と同じ出力状態に設定して運転を行い、左燃料タンクに1.5リットルの水を0.5リットルずつ3回に分けて補給し、次に右燃料タンクにも同様に水を1.5リットル補給したが、エンジンの運転状態に異常は認められなかった。エンジンは、約6分間運転した後、回転数をアイドルの状態とし、ミックスチャントロールをカットオフにして停止させた。エンジンは、停止後直ちに再始動操作を行ったところ、一時的にエンジンの回転計の指示が約2,200rpmに達したが不調となり、その際、続けて再始動操作を試みても始動できず停止した。

その直後、同機から採集された水の量は、次のとおりであった。

左側燃料タンク	0.99リットル
右側燃料タンク	1.48リットル
燃料フィルタ	0.165リットル
キャブレタ	0.155リットル
配管内	0.01リットル
合計	2.8リットル

なお、同機に補給した水の量と採集された水の量の差は、約0.2リットルであった。

## 3.2 解 折

- 3.2.1 JA7577は、有効な耐空証明を有し、定時点検は規程どおり実施されていた。
- 3.2.2 事故発生時の気象状況は、事故に直接関連はなかったものと考えられる。
- 3.2.3 機長及び同乗者は、同機が飛行中に何の徴候もなく突然機体が左にヨーイングし、エンジンの音がしなくなったと口述していることから、この時点でエンジンの回転が停止したものと認められる。
- 3.2.4 同機を調査した結果は、次のとおりであった。
- ① 左右の燃料タンクから約47ガロンの航空燃料が計測され、燃料シャットオフバルブに異常

**314006**

- は認められなかった。
- ② 燃料ブースタポンプを作動させたところ、燃料圧力計の指示は約 6 psi を指示し、その機能に異常は認められなかった。
  - ③ 燃料タンク、燃料フィルタ、キャブレタ及び配管内の水の有無について調査したところ、殆んど水は認められず、燃料フィルタのへいそくについて調査しても特に異常は認められなかった。
  - ④ 潤滑油量を点検したところ、油量は正常であり、オイルフィルタを点検しても異常は認められなかった。
  - ⑤ 電気系統を調査したところ、プラグの状態、点火時期、ハーネスの状態、マグネットの機能及び配線に異常は認められなかった。
  - ⑥ エンジンのインダクションエアインテイク及びエキゾーストシステムについて調査したところ、特に異常は認められなかった。
  - ⑦ ターボチャージャについて調査したところ、異常は認められなかった。
  - ⑧ エンジンの機械系統、スロットル系統及びエンジンの圧縮圧力について調査したところ、異常は認められなかった。
  - ⑨ スロットル系統、キャブレタヒートコントロール系統及びミックスチャコントロール系統を調査したところ、異常は認められなかった。
- 3.2.5 事故当日の飛行前点検において特に不具合は認められていないこと、エンジンについて調査した結果特に不具合が発見できないこと及び試験研究において事故後の当該エンジンは始動し、運転に異常が認められなかったことから、同機は、事故発生までエンジン本体に不具合はなかったものと推定される。
- 3.2.6 同機のインダクションエアインテイクシステムに異常が見い出せなかったこと、現場調査において同エアインテイク付近にへいそくの原因となるものが見当たらなかったこと及び当時キャブレタヒートコントロールレバーが操作され、ホットエアが入る状態にあったことから、同エアインテイクシステムのへいそくによるエンジンの停止は考えられない。
- 3.2.7 飛行中の燃料シャットオフバルブは、常にオン位置にあり、同バルブは、振動等によりオン位置から容易に動かない状態であったこと、同バルブを操作するノブは、とう乗者が接触しにくい位置にあることから、同バルブによるエンジンの停止は考えられない。
- 3.2.8 当時の気温は約 5 度 C であったこと、燃料系統の調査結果では、同系統に殆んど水が含まれていなかったことから、キャブレタを除き、同系統のアイシングによるエンジンの停止は考えられない。
- 3.2.9 同機の担当整備士は、飛行前点検において、燃料系統の水抜き作業を実施したと口述して

**314007**

いること及び調査の結果では、同系統に殆んど水が見い出されなかったことにより、事故当時は水がなかったと考えられる。なお、試験研究の結果によれば、たとえ僅かな水があったとしても飛行中にエンジン回転が突然停止することは考えられない。

3.2.10 機長は、事故発生の約10分前にキャブレタヒートコントロールレバーの操作により、フィルタエア温度計の指示が黄色孤線(-10~+10℃)外になったと口述しており、現場調査において、同レバーは、コールド位置から約4.5センチメートルホット側にあった。この位置は、フィルタエア温度が高温の位置に相当するので、キャブレタヒートの効果は充分あったものと考えられる。

3.2.11 現場より南西方向約50キロメートル離れた釧路空港での当時の気温は6度C、露天温度2度Cで、湿度は約47%であり、低出力時にはアイシングの可能性のある大気状況ではあったが、機長は、当時の気温が約5度Cでキャブレタヒートコントロールレバーの操作を行ったと口述しており、また、キャブレタヒートシステムの作動に不具合はなかったことから、キャブレタのアイシングは発生しにくい状況にあったものと考えられる。

なお、調査結果から、キャブレタにアイシング発生の有無については明らかにすることはできなかった。

3.2.12 ミックスチャコントロールレバーとキャブレタヒートコントロールレバーとの誤操作については、それぞれレバーの形状及び位置が異なっていることから、誤操作によるエンジンの停止は考えられない。

3.2.13 同型式機は、川崎サービスレタK S L No.3によれば、エンジンのスロットルを急閉塞するとエンジンが停止し易い傾向があると示されているが、当時、機長は、重内山の峰を越えたころ、エンジン出力を僅かに減少する操作しかなかったため、当該操作によるエンジンの停止は考えられない。

3.2.14 同機の飛行中にエンジン回転が停止した要因については、明らかにすることはできなかった。

3.2.15 機長は、対地高度約300フィートで飛行中に、何等かの理由で突然エンジン回転が停止したため、オートロテーションにより降下したが、山岳地帯であり、対地高度も低かったため、安全に不時着する場所がなく、比較的樹木の少ない場所を選定して不時着したものと推定される。

3.2.16 同機は、不時着の際、1枚のメインロータブレードの先端がから松を切断したことにより、メインロータブレードが不均衡状態となり、テールブームを切断したものと推定される。

**314008**

- (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。
- (2) JA7577は、有効な耐空証明を有し、かつ整備されていた。
- (3) 事故発生時の気象状況は、事故に直接関連はなかったものと考えられる。
- (4) 同機は、飛行中に突然エンジンが停止したものと認められる。
- (5) 現場調査及び試験研究から、エンジンについて不具合を発見することはできなかった。
- (6) 飛行中、エンジンの回転が突然停止した理由については、明らかにすることができなかった。
- (7) 同機は、何等かの理由により突然エンジンが停止した後、オートローションにより不時着し、その際機体を損傷した。

#### 原因

本事故は、同機が飛行中にエンジン回転が停止したため、オートローションにより不時着し、その際機体を損傷したことによるものと推定される。

なお、エンジン回転が停止した理由については、明らかにすることができなかった。