

## 正誤表

頁・行	誤	正
370002 下から1行目	主管調査管を……………	主管調査官を……………
420002 下から8行目	日本モータ・ブライダ・	日本モータ・グライダー・
423002 下から8行目	11時06分ごろ松原市……	14時06分ごろ松原市……
437003 下から4行目	20時14分に、同機に……	18時14分に、同機に……

# 航空事故調査報告書

個人所有

ベンセン式B-8M改造型ジャイロプレーン  
新潟県小千谷市小栗田字道東2479番地 水田  
昭和57年3月22日

昭和58年10月26日

航空事故調査委員会議決（空委第50号）

委員長	八田桂三
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

個人所有ベンセン式B-8M改造型ジャイロプレーンは、昭和57年3月22日小千谷雪原祭でのアトラクション・フライト中、11時45分ごろ同雪原祭会場（以下「会場」という。）内の小千谷市小栗田字道東2479番地の水田に墜落した。同機には、機長のみが搭乗していたが死亡した。

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57年3月22日運輸大臣から事故発生の通報を受け、当該事故の調査を担当する主管調査官を指名した。

**370002**

### 1.2.2 調査の実施時期

昭和57年3月23日～24日 現場調査

### 1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者としての操縦者からの意見聴取は、同人が本事故で死亡したため、行われなかった。

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

ベンセン式B-8M改造型ジャイロプレーンは、昭和57年3月22日11時43分ごろ事故現場の南々西約1,000メートルの水田から南々西へ向け離陸し、右旋回をして高圧送電線を越え、更に緩徐な右旋回を続けながら北へ向けて約2,000メートル飛行した。

同機は、小千谷市小栗田の会場の北側でほぼ180度右旋回を行い、南西方向の会场上空に向って、高度約40メートルから緩徐に高度を下げながら飛行した。

その後、会场上空で急に大きな機首上げ姿勢となって上昇し、高度30～40メートルで上昇が止った後、機首下げ姿勢が深くなりながら降下した。

その降下の段階で回転翼が、同機の尾部垂直尾翼及びプロペラを叩き、これらを飛散させながらほぼ垂直に水田に墜落した。

### 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長が死亡した。

### 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 航空機の損壊の状況

機 体	全長約2.5メートルのキールが2カ所で破断
回転翼	破断分離
マスト	折損
尾部垂直尾翼	破断分離飛散

**370003**

コントロールロッド	折損
エンジン	損傷
プロペラ	根元から破断

## 2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

なし

## 2.5 乗組員に関する情報

機長 男性 36才

日本航空協会ジャイロ操縦技能認定

No.8007号

昭和53年10月15日認定

総飛行時間 102時間(推定)

## 2.6 航空機に関する情報

### 2.6.1 航空機

型式 ベンセン式B-8M改造式(ホームビルト)

製造年月日 昭和52年7月1日

使用時間及び回数 17時間(推定)、32回(推定)

本機は、ベンセン式B-8M型ジャイロプレーン(以下「B-8M型」という。)を参考にして製作したホーム・ビルト機である。所有者の口述によれば本機とB-8M型と違うところは、本機のメイン・ロータ・ブレードは、幅が約3センチメートル、長さが片側ブレードで約10センチメートル、B-8M型に比して大きいこと及び本機はB-8M型にはない流線型のキャノピーを装備していることである。

### 2.6.2 エンジン

マッカラー4813G

購入年月日 昭和52年7月1日

使用時間 17時間(推定)

### 2.6.3 重量及び重心位置

機長は、友人所有の機体に搭乗した。友人が雪原祭飛行に際し提出した航空法に基づく試験飛行等の許可申請書に記載した友人の体重と機長の体重が同じであったことから、事

**370004**

故当時の推定重量は227キログラム、重心位置は機長の搭乗状態で機体をロータヘッド位置で吊り下げた場合、機首下げ3度になる位置と推定される。

なお、ベンセン式B-8M機マニュアルによれば、許容範囲は最大重量317.5キログラム(700ポンド)、重心位置は機体をロータヘッド位置で吊り下げた場合、機首下げ0～5度である。

#### 2.6.4 燃料及び潤滑油

燃料は、航空用ガソリン100/130、潤滑油はR2スバルマチックオイルで、いずれも規格品であった。

### 2.7 気象に関する情報

小千谷消防署の当日の気象観測値は次のとおりであった。

12時00分 風向南東、風速2.4メートル/秒、気温12.5度C、1,023.5ミリバール

### 2.8 人の生存、死亡又は負傷に関係のある捜索、救難及び避難等に関する情報

小千谷地域消防署は、11時50分、119番電話によって事故発生の通報を受け、救急隊は11時55分に事故現場に到着した。機長は12時12分に医療機関に収容されたが、既に死亡していた。

### 2.9 その他必要な事項

2.9.1 機長は、自己所有の機体により、高度3メートルで飛行する許可(航空法第11条第1項但し書、第28条第3項及び第79条但し書の許可)を得ていたが、それには搭乗せず、友人が高度30メートルで飛行を許可された友人所有の機体に搭乗したものである。

2.9.2 同機は、単座ジャイロ・プレーンである。90馬力のエンジンは推進固定ピッチプロペラを駆動し、かつ、離陸滑走前にはロータをクラッチ操作により回転させる。離陸滑走直前、ロータはクラッチ操作によりエンジン駆動から切り離され自由回転する。

その自由回転する固定ピッチブレードによって、飛行中の揚力が得られる。なお、ロータ・ブレードはオフ・セット・ロータ・ヘッドに取付けられている。

同機は、操縦桿とロータヘッドを連結するプッシュプルロッドでロータ回転面を傾けることによって、縦方向、横方向の操縦を行う、偏揺操縦は、プロペラの後にあるラダーによって行われる。

同機の巡航速度は、上記申請書によれば60マイル/時程度である。

**370005**

### 3 事実を認定した理由

#### 3.1 解析

- 3.1.1 同機の操縦系統の調査結果、自由回転2翅固定ピッチロータをとりつけているロータヘッドに連結されている2本のコントロールロッドのうち1本は、連結部付近で引張り曲げ破断していたが、これは同機が地上に激突の際発生したものと認められる。
- 3.1.2 同機のエンジンは、プロペラの破損状況、事故発生までの間の爆音に異常がなく出力状況であったとの目撃者の口述等から異常がなかったものと推定される。
- 3.1.3 当時の気象は、本事故に関連がなかったものと推定される。
- 3.1.4 本機のようなオフ・セット・ロータ・ヘッドを用いている機体では、ある限界速度（類似のウォリス117型機においては65ノット）以上の速度においては、縦の運動特性は不安定となり、姿勢の変化は収れんすることなく発散する傾向をもってくると認められる。
- 3.1.5 同機の会场上空での飛行速度は明らかでないが、同上空進入中降下姿勢であったこと及びエンジンが出力状況にあったことから、相当に速い速度（3.1.4の限界速度以上）であったものと推定される。
- 3.1.6 同機が会场上空において3.1.4に述べたように、機速の増大に伴って不安定になってきた状態で、機長が機首上げ操作（操縦桿を後方に引く）を行ったか、又は何等かの外因によって機首上げ姿勢になり、そのため姿勢の変化は急激に発散を始め急に大きな機首上げ姿勢になったものと推定される。
- 3.1.7 同機が急に大きな機首上げ姿勢となったため、機長は、これを修正するために操縦桿を前へ思い切り操作したものと推定され、その結果ロータ面の気流に対する角度は負となり、下面からの気流によって回転を続け揚力を発生していたロータは回転速度が低下し揚力を失ったものと推定される。この場合、ロータ回転面を傾けることで機体姿勢を制御することは困難となり、機首下げの姿勢から回復することができなくなる。

一方、機長は過大な機首上げ姿勢から回復して機首下げ姿勢に入ったことを知ったとき操縦桿を後方へ引いて水平姿勢に戻すための修正操作をしたものと推定されるが、その操縦による機体の姿勢変化の効果はほとんどなく、機体に対するロータの後傾角のみが増し、ロータ回転速度が低下していたことも加わり、ついにはロータが垂直尾翼、つづいてプロペラに接触し、これを破断するに至ったものと推定される。

**370006**

## 4 原因

### 4.1 解析の要約

- 4.1.1 本機のようなオフ・セット・ロータ・ヘッドを用いている機体では、ある限界速度以上の速度においては、縦の運動特性は不安定となり、姿勢の変化は収れんすることなく発散する傾向を持つてくるものと認められる。
- 4.1.2 事故発生直前、同機には相当に速い速度（4.1.1の限界速度以上）のもとで、機首上げ運動が発生したものと推定される。
- 4.1.3 同機が更に急に大きな機首上げ姿勢になったことについては、4.1.1の「ある限界速度以上の速度においては、縦の運動特性は不安定となり、姿勢の変化は収れんすることなく発散する傾向を持つ」ことが関与したものと推定される。
- 4.1.4 同機が急に大きな機首上げ姿勢となったため機長は、これを修正するために操縦桿を前へ思い切り操作したものと推定され、その結果ロータは回転速度が低下し揚力を失ったものと推定されるが、この場合、機体姿勢を制御することは困難となり機首下げ姿勢から回復することができなくなる。

一方、機長は過大な機首上げ姿勢から機首が下りかけたとき、操縦桿を後方へ引いたものと推定されるが、その操縦による機体の姿勢変化の効果はほとんどなく、機体に対するロータの後傾角のみが増し、ロータ回転速度が低下していたことも加わりついにはロータが垂直尾翼、プロペラに接触してこれを破断するに至ったものと推定される。

### 4.2 推定原因

本事故の推定原因は、相当に速い速度で飛行中発生した急に大きな機首上げ姿勢を機長が急激に大きく修正した結果、極度の機首下げ姿勢となるとともにロータの回転速度が低下し操縦不能となり、さらに機首上げ操作をしたことにより、ロータが垂直尾翼、プロペラを破断したことによるものと認められる。

**370007**