

## 航空事故調査報告書 (63-3)

## 正 誤 表

頁・行	誤	正
586006下から 8行目	上げ操作	下げ操作
582008下から 9行目	墜落等	墜落時
582008下から 6行目	墜落等	墜落時
583007下から 11行目	視程	規程
583008上から 5行目	こと憂慮	ことを憂慮

# 航空事故調査報告書

本田航空株式会社所属

セスナ式 T303型 JA5277

佐賀県杵島郡福富町住之江港沖合

昭和62年 5月15日

昭和63年 2月17日

航空事故調査委員会議決

委員	長	武田	峻
委員		薄木	正明
委員		西村	淳
委員		東	昭
委員		竹内	和之

## 1 航空事故調査の経過

### 1.1 航空事故の概要

本田航空株式会社所属セスナ式 T303型JA5277は、昭和62年 5月15日、操縦訓練のため有明海北部上空を飛行中、09時52分ごろ佐賀県杵島郡福富町住之江港南方約3.6キロメートルの海上に墜落した。

同機には、操縦教官(以下「機長」という。)及び訓練生 3名計 4名が搭乗していたが、全員死亡した。

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

**582002**

航空事故調査委員会は、昭和62年5月15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及び1名の調査官を指名した。

#### 1.2.2 調査の実施時期

昭和62年5月15日～18日	現場調査
昭和62年5月22日～23日	エンジン分解調査
昭和62年6月11日～12日	プロペラ分解調査
昭和62年6月22日	計器類調査

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

JA5277は事故当日、九州第1訓練空域(飛行高度5,000フィート以下)内の有明海北部(以下「訓練空域」という。)で、機長と訓練生3名による一発動機不作動時の最小操縦速度(以下「Vmc」という。)の飛行等の緊急操作を含む訓練が計画されていた。同機は、08時00分から08時45分の間、整備士により飛行前の点検が行われたが、異常は認められなかった。

機長が熊本空港事務所に提出した飛行計画書によれば、同訓練は有視界飛行方式により、訓練空域において約2時間実施することになっており、また、整備士の口述によると、出発時の搭乗配置は、機長が右操縦席、訓練生Aが左操縦席、訓練生Bが後部左席及び訓練生Cが後部右席とのことであった。

同機は09時10分離陸し、09時15分熊本管制塔に対し、高度3,000フィートを通過し、管制圏を離脱して九州第1訓練空域へ向かう旨の通報をしたが、その後、同管制塔との交信はなかった。その後同機の飛行経過については判然としないが、同機は、09時50分ごろ有明海北部の住之江港南南西約3キロメートルから南東約8キロメートルに至る海上で釣りをしていた数人によって、墜落が目撃された。

これらの目撃者の口述を総合すると、同機は機首をほぼ真下にして右に回りながら海面に墜落し、水柱が数メートル上がったので、救助しなければと思い、直ちに現場に行ってみたところ、同機は水没して見えず、海底から小さな黄色い破片と油が浮いてきたとのことであった。

同機は、事故発生から約5時間後に、ダイバにより水深約6メートルの海底で発見された。

**582003**

事故発生地点は、佐賀県杵島郡福富町住之江港南方約3.6キロメートル(付図参照)の海上であり、事故発生時刻は09時52分ごろであった。

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

搭乗者4名全員が死亡した。

## 2.3 航空機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

胴 体	前部胴体は圧壊していた。 胴体の計器板取付部付近は、下側を除き破断していた。 胴体上部右側は、計器板取付部付近から最後部の窓の後縁付近まで破断していた。 後部胴体は尾翼取付部の前方で破断していた。
主 翼	左右主翼の主桁はほぼ原型を保っており、前縁外板は左右とも下側は圧壊し、上側は取付けリベットの頭が破断し、上方にめくれていた。 左右フラップ及びエルロンは脱落していた。
脚	左右主脚及び前脚は格納状態で変形していた。
エンジン	左右エンジンは、マウント取付部から破断し脱落しており、オイル・パンの下面は、いずれもつぶれていた。
プロペラ	左プロペラのNO.1 ブレードは湾曲がなく、NO.2 ブレードは前方へ少し湾曲し、NO.3 ブレードは後方へ大きく湾曲していた。右プロペラのNO.1 及びNO.2 ブレードは後方へ少し湾曲し、NO.3 ブレードは後方へ大きく湾曲していた。また、両プロペラのすべてのブレードは、ブレード・シャンクとハブとの合わせ目付近が墜落時の衝撃により変形して固着していた。
尾 翼	垂直尾翼前縁は、墜落時の衝撃により胴体右上面と接触したとみられる凹みが認められた。 水平尾翼は、ほぼ無傷であった。

582004

操縦輪等 操縦輪及び計器類には、墜落時の衝撃によるとみられる次の損傷があった。

操縦輪は、左右ともコントロール・チューブが破断していた。

左席の左側ラダー・ペダルは、アームが破断していた。

計器板は変形し、計器類は一部を除き脱落していた。

その他 前席のシートベルトは装着された状態になっていたが、後席のシートベルトは損傷はなく装着されていなかった。

## 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	27歳
事業用操縦士技能証明書	第8575号	昭和57年5月7日取得
限定事項		
飛行機陸上単発		
飛行機陸上多発		
計器飛行証明	第4419号	昭和57年5月7日取得
操縦教育証明	第1072号	昭和58年12月19日取得
第一種航空身体検査証明書	第13270156号	
有効期限	昭和62年5月25日	
総飛行時間	3,186時間10分	
同型式機飛行時間	843時間43分	
最近30日間の飛行時間	39時間20分	
訓練生 A	男性	34歳
自家用操縦士技能証明書	第12843号	昭和61年11月17日取得
限定事項		
飛行機陸上単発		
第一種航空身体検査証明書	第13737286号	
有効期限	昭和63年3月5日	
総飛行時間	189時間05分	

**582005**

同型式機飛行時間	5 時間50分
最近30日間の飛行時間	17時間10分
訓練生 B                      男 性	38歳
自家用操縦士技能証明書	第12842号              昭和61年11月17日取得
限定事項	
飛行機陸上単発	
第一種航空身体検査証明書	第12971571号
有効期限	昭和62年12月 6 日
総飛行時間	193時間20分
同型式機飛行時間	6 時間10分
最近30日間の飛行時間	17時間40分
訓練生 C                      男 性	61歳
定期運送用操縦士技能証明書	第579号              昭和38年 1 月21日取得
限定事項	
飛行機陸上多発	
第一種航空身体検査証明書	第19951140号
有効期限	昭和62年 9 月19日
総飛行時間	16,165時間48分
同型式機飛行時間	29時間55分
最近30日間の飛行時間	11時間55分

## 2.6 航空機に関する情報

### 2.6.1 航空機

型 式	セスナ式 T303型
製造番号	T30300279
製造年月日	昭和59年 8 月15日
耐空証明書	第東62-113号
有効期限	昭和63年 4 月30日
総飛行時間	1,573時間24分
定時点検後飛行時間	50時間点検(昭和62年 5 月11日実施)後 3 時間20分

**582006**

## 2.6.2 エンジン

### (1) 左エンジン

型 式	コンチネンタル式 TSI0-520-AE 型
製造番号	523277
製造年月日	昭和59年 8 月15日
総使用時間	1,573時間24分

### (2) 右エンジン

型 式	コンチネンタル式 LTSI0-520-AE 型
製造番号	524285
製造年月日	昭和59年 8 月15日
総使用時間	1,573時間24分

## 2.6.3 プロペラ

### (1) 左プロペラ

型 式	マッコーレイ式 3AF32C506/82NEB-8 型
製造番号	830923
製造年月日	昭和58年 8 月17日
総使用時間	1,574時間03分
前回オーバーホール後使用時間	昭和62年 1 月23日実施後 76時間50分

### (2) 右プロペラ

型 式	マッコーレイ式 3AF32C507/L82NEB-8 型
製造番号	831005
製造年月日	昭和58年 8 月17日
総使用時間	1,574時間03分
前回オーバーホール後使用時間	昭和62年 1 月23日実施後 76時間50分

## 2.6.4 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は4,960ポンド、重心位置は155.3インチと推算され、いずれも許容範囲(最大離陸重量5,150ポンド、事故当時の重量に対応する重心範囲150.5~157.2インチ)内にあったものと認められる。

## 2.6.5 燃料及び潤滑油

燃料は航空用ガソリン100/130、潤滑油はエアロシェル・オイル W100で、いずれも規格品であった。

**582007**

## 2.7 気象に関する情報

熊本空港(墜落現場の南東約65キロメートル)における航空気象観測値は、次のとおりであった。

09時00分 風向変動、風速2ノット、視程20キロメートル、雲量1/8 絹雲、雲高不明、  
気温16度C、露点温度10度C、QNH29.95インチ/水銀柱

10時00分 風向変動、風速3ノット、視程15キロメートル、雲量3/8 絹雲、雲高不明、  
気温18度C、露点温度11度C、QNH29.96インチ/水銀柱

墜落現場付近の気象状況は、目撃者の口述によると、風もなく快晴で、海上はなぎの状態とのことであった。

## 2.8 事実を認定するための試験及び研究

### 2.8.1 エンジンの分解調査

左右エンジンの分解調査を実施した結果、次のとおりであった。

- (1) 墜落時の衝撃によるものとみられる損傷及び海水による腐食を除き、クランクケース、クランクシャフト、コネクティング・ロッド、カムシャフト、ピストン及びシリンダの各アセンブリ並びにアクセサリ・ドライブ機構には、異常は認められなかった。
- (2) 墜落時の衝撃によるものとみられる損傷及び海水による腐食を除き、フューエル・ポンプ、フューエル・プレッシャ・レギュレータ、フューエル・マニホールド・バルブ、オイル・ポンプ、エア・スロットル・コントロール、エキゾースト・バルブ・コントロール及びマグネットの各補機には、異常は認められなかった。
- (3) スタータ、オルタネータ、ターボチャージャ及びバキューム・ポンプには、回転軸の拘束等の異常は認められなかった。
- (4) 上記のほか、潤滑系統、燃料系統及び点火系統には、墜落等の衝撃によるものとみられる損傷及び海水による腐食を除き、異常は認められなかった。

### 2.8.2 プロペラ及びプロペラ・ガバナの分解調査

左右のプロペラ及び左右のプロペラ・ガバナの分解調査を実施した結果、墜落等の衝撃によるものとみられる損傷及び海水による腐食を除き、左右プロペラのブレード、フェザリング・シリンダ、ピストン及びハブの各アセンブリ並びに左右プロペラ・ガバナの内部機構には、異常は認められなかった。

#### (1) 左プロペラのピッチ角に関する調査

ア ピストンは、ロー・ピッチ・ストップから約1ミリメートル伸びた位置で固着し

**582008**



ていた。

イ No.1 ブレードのピッチ角を測定した結果、約17度であった。また、No.2 ブレード及びNo.3 ブレードは、湾曲しているためピッチ角を測定できなかった。なお、同機の飛行規程によれば、プロペラのピッチ角はロー・ピッチ18.7～19.6度、フェザー・ピッチ80～81.3度となっている。

## (2) 右プロペラのピッチ角に関する調査

ア ピストンは、ロー・ピッチ・ストップ位置で固着していた。

イ すべてのブレードは、湾曲しているためピッチ角を測定できなかった。

ウ No.1 ブレードが組み込まれているハブの外面には、墜落時の衝撃によるカウンタ・ウエイトの打痕が認められ、当該打痕はブレードのピッチ角約19度に相当する位置にあった。

## 2.8.3 計器類の調査

計器類は計器板とともに回収され、これらについて調査した結果、墜落時の衝撃によるものとみられる損傷及び海水による腐食を除き、異常は認められなかった。

## 2.8.4 動翼等の状況

(1) エルロン・タブ及びエレベータ・タブの操作位置は不明であるが、ラダー・タブの操作量指示値は、ほぼ“零”を示す状態にあった。

(2) フラップ・モータのリミット・スイッチ・レバーの位置から、ウイング・フラップはアップを示す状態にあった。

## 2.9 その他必要な事項

2.9.1 操縦訓練は、同社の作成した同型式機の「教育規程」により実施しているが、同規程によれば、訓練生A及び訓練生Bは、実技教育20段階の6番目の段階に達しており、事故当日は、この段階の訓練科目(付表1参照)を実施する予定であった。なお、訓練生Cは、操縦教官となるための訓練中であり、事故当日は、後席で機長の教育実施要領を見学する予定であった。

同社の訓練教官の口述によると、事故当日訓練空域で実施したと考えられる訓練科目は、空中操作として基本空中操作、低速飛行(着陸形態)、ディパーチャ・ストール及び訓練空域の利用、また、緊急操作としてV<sub>mc</sub>飛行及び一発動機不作動時の飛行(付表2参照)とのことであった。

2.9.2 機長は右前席で、訓練生Bは左前席で、いずれもシートベルトを装着した状態

**582009**

で発見された。また、訓練生Aは前席と計器板との間で、訓練生Cは後席の通路で、いずれもシートベルトを装着しない状態で発見された。

### 3 事実を認定した理由

#### 3.1 解 析

- 3.1.1 機長及び訓練生は、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 JA5277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 当時の気象状況は、事故に関連はなかったものと推定される。
- 3.1.4 同機は、調査の結果からは、墜落時の衝撃による損壊及び海水による腐食並びに揚収作業による破損等以外の不具合事項は発見されなかった。
- 3.1.5 左右の操縦輪のコントロール・チューブ及び左席左ラダー・ペダルのアームが破断していたが、これは、事故直前まで操縦していたと考えられる訓練生B及び機長が、海面衝突時の衝撃により前方に押し出されたことにより発生したものと推定される。
- 3.1.6 発見時の搭乗者の位置から、訓練生Aと訓練生Bは上空で訓練のため座席を交替したものと認められる。また、前席のシートベルトは装着された状態であったが、後席のシートベルトは損傷もなく、かつ、装着されていない状態になっていたことから、訓練生A及び訓練生Cは、事故当時、シートベルトを使用していなかったことが考えられる。
- 3.1.7 同機が機首をほぼ真下にして右に回りながら墜落したとの目撃者の口述から、同機は訓練飛行中に右旋回のスピンの陥ったものと推定される。
- 3.1.8 事故当日、実施したと考えられる空中操作及び緊急操作等の訓練科目のうち、最もスピンに入りやすい飛行形態はV<sub>mc</sub>飛行と推定され、また、同機のラダー・タブが、ほぼ“零”の位置であったこと及び左右プロペラ・ピッチがロー・ピッチの状態であったことから勘案し、スピンに陥る直前の同機は、V<sub>mc</sub>飛行を実施していたことが考えられるが、教官が同乗して行われた飛行訓練中に同機がスピンに陥ったことについては、その原因を明らかにすることはできなかった。

なお、後席の2名の訓練生が当時シートベルトを装着していなかったと考えられるが、このことと当該事故との関連については明らかにすることはできなかった。

582010

3.1.9 同機は、飛行訓練中にスピンの状態に陥り、その後は回復できないまま、目撃者の口述によるとおり機首をほぼ真下にして右に回りながら降下したものと推定される。

しかし、プロペラの曲がり、胴体後部の破断及び主翼前縁スキンのはく離状態から、同機の海面衝突時の降下角はやや浅くなっていたものとみられ、同機はこの時点でスピンからの回復中であったとも考えられる。

## 4 原因

本事故の原因は、同機が  $V_{mc}$  飛行等の緊急操作訓練中にスピンの状態に陥り、回復できなかったことによるものと推定される。

### 参考事項

米国では1970年以来、軽双発機のストール／スピンによる事故の多発にかんがみ、その事故防止対策についての検討が進められているところであるが、1975年に米国国家運輸安全委員会が、これらストール／スピンの多くが  $V_{mc}$  と一発動機不作動時の失速速度の関係についての認識不足によって発生しているとの見解を示し、また、1984年米国連邦航空局は、PRACTICAL TEST STANDARDSを全面改訂し、その中で同種事故の再発防止について概ね次のように示している。

1.  $V_{mc}$  飛行を行うとき、ピッチ・アップしてから臨界発動機の出力を減じると操縦不能になる場合がある。
2.  $V_{mc}$  飛行からの回復操作は、まず迎え角を減じ、次いで作動側のエンジン出力を減じて行う。この場合不作動側のエンジン出力を加えて行ってはならない。
3. 回復操作完了高度が3,000フィート以上であるように開始高度を設定する。

## 6 番目の段階における訓練科目

訓 練 科 目	到 達 基 準
空中操作 1 基本空中操作 2 低速飛行（着陸形態） 3 ディパーチャ・ストール 4 訓練空域の利用 5 帰投要領及び方法	1 低速飛行が教官の最少の援助のできる こと 2 ディパーチャ・ストールが教官の最少 の援助のできる こと 3 通常着陸が教官の助言で安定してでき ること 4 離陸決心後の一発動機不作動時の操作 が教官の援助のできる こと
離 着 陸 1 通常着陸 2 場周経路の飛行 3 ノーフラップ着陸	5 Vmc による飛行の操作手順及び Vmc 及び Vmc 付近での操舵感覚が概ね理解 できる こと 6 一発動機不作動での着陸操作方法が概 ね理解できる こと
緊急操作 1 離陸決心後の一発動機不作動 2 Vmc による飛行 3 一発動機不作動での着陸 4 飛行中の一発動機不作動	7 一発動機不作動時の処理が概ねでき ること

## Vmc 飛行及び一発動機不作動時飛行の諸元及び各形態における失速速度

## 1 Vmc 飛行及び一発動機不作動時飛行の諸元

		V m c 飛 行	一発動機不作動時飛行
対 気 速 度		65ノット	97ノット
正 常 発 動 機	プロップ・レバー	フル・フォワード	フル・フォワード
	スロットル	32.5インチ／水銀柱	Vyseを維持できる位置
	ミクスチュア	リッチ	リッチ
不 作 動 発 動 機	プロップ・レバー	フル・フォワード	フェザ
	スロットル	アイドル	アイドル
	ミクスチュア	リッチ	カット・オフ
動 翼	エルロン・トリム	不使用	必要に応じて使用
	エレベータ・トリム	離陸時の位置	必要に応じて使用
	ラダー・トリム	不使用	必要に応じて使用
	フラップ	10度	アップ
脚		アップ	アップ

## 2 各形態における失速速度（重量4,960ポンド）

	失 速 速 度	フラップ及び脚の状態
パワー・オフ・ストール	55ノット	フラップ10度 脚上げ
ディパーチャ・ストール	*48ノット	フラップ10度 脚上げ
ランディング・ストール	*59ノット	フラップ30度 脚下げ

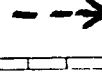
\* 同型機による試験結果

582013

住之江港



KYUSHU



KYUSHU 1

有明海

大牟田市

三池港

鹿見

荒尾市

玉名市

玉名郡

横島町

天水町

河内町

白川

緑川

島原湾

島原市

南島

北島

早市

森山町

愛野町

瑞穂町

土井町

有町

南島

原仙

普賢寺

深江町

中野

田中

小浜町

小浜町

小浜町

小浜町

小浜町

小浜町

小浜町

小浜町

小浜町

小浜町

小浜町

小浜町

小浜町

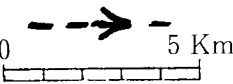
582014-1



事故発生地点

KYUSHU 1

訓練空域 (有明海上空5,000フィート以下)



推定飛行経路

縮尺



熊本空港