

有限会社松栄電気商会所有  
ビーチクラフト式C-35型JA3088  
に関する航空事故報告書

昭和53年11月16日

航空事故調査委員会議決（空委第35号）

委員	長	岡田	實
委員	員	山口	真弘
委員	員	諏訪	勝義
委員	員	上山	忠夫
委員	員	八田	桂三

## 1 航空事故調査の経過

### 1.1 航空事故の概要

有限会社松栄電気商会所有ビーチクラフト式C-35型JA3088は、昭和53年4月23日、遊覧飛行の目的で機長及び同乗者3名がとう乗し、八丈島空港から調布飛行場へ帰投中、17時45分ごろ神奈川県横浜市戸塚区東俣野町332の空地に不時着し、機体を大破した。本事故による火災の発生はなく、また、とう乗者の死傷はなかった。

### 1.2 航空事故調査の概要

昭和53年4月24日	現場調査
昭和53年5月10日	実機による地上試験
昭和53年5月16日	同乗者の口述聴取

### 1.3 原因関係者からの意見聴取

昭和53年11月1日	意見聴取
------------	------

**194001**

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

事故当日、JA3088は、八丈島への遊覧の目的で、前席右側に機長、前席左側に航空機操縦練習許可書を有する同乗者（以下「A」という。）、後席に2名の同乗者の計4名がとう乗し、09時30分機長の操縦により調布飛行場を離陸した。

その後事故に至るまでの経過については、機長及びAの口述によれば次のとおりであった。

事故に至るまでの同機の操縦は、おおむね機長が行い、その間Aが行った操縦は、八丈島からの帰路、江ノ島上空における慣熟のための360度水平旋回左右各1回のみであった。

機長は、調布離陸の2分後において左席のAに対し燃料コックを離陸時の左タンクから補助タンク（以下「後方タンク」という。）への切替えを指示し、Aによって当該コックの切替えが行われたのち、左、右及び後方の3個のタンクに共用として、中央計器盤に1個装備されている択一式の燃料油量計（以下「燃量計」という。）に後方タンクの油量を指示させるため、後方タンク用の燃量計セレクトスイッチ（右側計器盤下部中央にあり、以下「セレクトスイッチ」という。）をオン位置にした。

同機は、その後江ノ島を経由して高度約6,500フィートで大島に向い、大島上空において、機長は、Aに対し後方タンクから右タンクへの燃料コックの切替えを指示し、当該コックの切替えを視認した。

同機は、大島通過後、高度約7,500フィートに上昇し、三宅島を経由した後、10時56分ごろ八丈島空港に着陸した。

その後、とう乗者全員は島内を見物した後空港に戻り、機長とAは、外部点検を含む所要の離陸準備を行い、往路と同じ座席位置でとう乗し、使用燃料タンクを着陸時の右タンクとしたまま、16時45分ごろ八丈島空港を離陸した。

同機は、高度約3,000フィートで御蔵島を経由し、その後高度約2,500フィート、計器指示速度約140マイル/時で江ノ島に向い、機長は、前方に江ノ島を視認した時点で、慣熟のためAに左右各1回の旋回を行わせた。

その後、同機は高度約2,000フィート、機首方位約30度で飛行し、17時38分ごろ機長は、日本フライングサービス株式会社に対し同社専用無線周波数で「現在、藤沢市上空、18時05分調布着陸予定」との通報を行った。

同機は、当該通信が行われた約1分後において、突然エンジンが息つき状態となった。機長は、燃料計の指示が $1\frac{1}{2}$ という状況下において燃料圧力計の指示の低下によるエンジン停止

の徴候を認めため、とっさにエンジン駆動燃料ポンプの故障と判断し、Aに対し手動燃料ポンプ（以下「手動ポンプ」という。）の操作を指示するとともに、スロットルを少し絞り、ミクスチャレバーのフル位置を確認した。

停止しかけたエンジンは、その後2度にわたり復調の兆をみせたのち停止したが、この時点の高度1,700フィート付近において、機長は、Aに対し燃料コックの他タンクへの切替えを指示し、その後、当該切替え操作の間において中断されていた手動ポンプの操作を再度指示した。

機長は、エンジンが不調となった当初、不時着場として旧藤沢飛行場跡地を予定し、機首方位を南西にむけたが、エンジンが停止したため、急きょ左斜め前下方の空地（雑草地）への不時着を決意し、日本フライングサービス(株)に対し「エンジンストップ、戸塚ドリームランド南2～3マイル、高度2,000フィート、不時着する」との送信を行ったのち、同乗者に対しシートベルト装着の再確認を指示した。

機長は、当該空地で上げられていた風によって南風であることを知り、機速を100マイル/時として当該空地へ北から進入したが、当該進入中、空地のほぼ中央部に東西に張られている高压線を視認し、沈下率が増大した現状ではこれを越えられないと判断し、高压線の直前で急きょ約180度の左急旋回を行い、その直後マスタースイッチとジェネレータースイッチをオフとした。

同機は、当該左急旋回で急激に沈下し、空地の北側半分に向って進入したが、当該左旋回が十分回復されないうちに左主翼端が接地し、その衝撃で同機の機首は、左へ偏向して横すべりの状態となって、ほぼ水平に復したのち胴体下面が接地した。

同機は、その後も機首を左へ振りながら横すべりの状態で草の上を胴体下面で北に向って約40メートル滑走したのち、当該空地の北側外柵に尾部が激突して同部位を損傷し、機首方位約270度で停止した。

停止後、機長は、バッテリースイッチ等所要のスイッチ類をオフとし、とう乗者全員機外に脱出した。

**194003**

## 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	2	2	

## 2.3 航空機の損壊の程度

大 破

## 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 大正14年7月19日生

事業用操縦士技能証明書第118号 昭和28年3月12日取得

限定事項及び年月日 陸上単発 昭和28年3月12日

陸上多発 昭和43年2月2日

操縦教育証明(飛行機)第56号 昭和28年10月5日取得

計器飛行証明第706号 昭和40年12月14日取得

第1種航空身体検査証明書 第11371269号

同有効期限 昭和53年9月18日

総飛行時間 11,539時間44分

同型式機による飛行時間 26時間40分

最近30日間の飛行時間 1時間40分

同乗者A 昭和18年3月29日生

航空機操縦練習許可書 東第1031号

同有効期限 昭和53年9月19日

総飛行時間 58時間11分

**194004**

単独飛行時間（他型式機） 14時間44分

同型式機による飛行時間（同乗） 24時間15分

## 2.6 航空機に関する情報

型式 ビーチクラフト式C-35型

製造番号及び年月日 D-3325 昭和27年10月9日

登録番号及び年月日 242 昭和45年4月14日

耐空証明書番号及び有効期限 第東52-605号 昭和54年3月29日

総使用時間 6,580時間29分

エンジン型式及び使用時間 コンチネンタル式E-185-11型 3,516時間37分

重量及び重心位置

事故当時の推定重量及び重心位置は、2,510ポンド及び85.05インチで、いずれも許容範囲内にあった。

燃料及び潤滑油

燃料は航空用ガソリン80/87、潤滑油はモービルエアロ80であり、いずれも規格品であった。また、調布飛行場出発時における燃料のとう載量は、左、右及び後方の各タンクに20ガロンの計60ガロンであり、事故当時の各タンクの残量は、右タンクに0.003ガロン(12cc)、後方タンクに10.06ガロン、左タンクに20ガロンの計30.063ガロンであり、当該飛行における燃料消費量は29.94ガロンであった。

## 2.7 気象に関する情報

事故現場に最寄りの厚木飛行場における当時の気象観測値は次のとおりであった。

17時00分（定時観測）

風向180度、風速14ノット、視程15キロメートル、 $\frac{2}{8}$ 積雲3,500フィート、 $\frac{6}{8}$ 高積雲8,000フィート、気温16℃、露点温度7℃、気圧1,019ミリバール、高度計規正值30.09インチ。

17時20分（特別観測）

風向180度、風速11ノット、視程15キロメートル、 $\frac{1}{8}$ 積雲3,500フィート、 $\frac{5}{8}$ 層積雲4,500フィート、 $\frac{5}{8}$ 高積雲8,000フィート。

18時00分（定時観測）

風向180度、風速11ノット、視程15キロメートル、 $\frac{1}{8}$ 積雲2,500フィート、

**194005**

5/8層積雲 4,000 フィート、5/8高積雲 8,000 フィート、気温 16℃、露点温度 8℃、  
気圧 1,018 ミリバール、高度計規正值 30.07 インチ。

## 2.8 航空機及びその部品の損壊に関する情報

プロペラブレード : 2翼とも後方へ湾曲

左主翼 : 外板下面損傷

後部胴体 : 左方へ湾曲

前部胴体 : 外板下面損傷

事故発生後における関連スイッチ類の状態は次のとおりであった。

燃料コック : オフ

セレクトスイッチ

後方タンク用 : オン

主(左・右)タンク用: 左タンク位置

## 2.9 通信に関する情報

同機と調布飛行場にある日本フライングサービス間の交信は、当該会社専用無線周波数  
129.8 MHz が使用され、その通信状態は良好であった。

## 2.10 その他必要な事項

当該機の燃料タンクは、左右主翼内に主タンクとして各1個ずつと、胴体後方に補助タンク  
としての1個の計3個が装備され、各タンクの容量はいずれも20ガロンである。

また、燃料油量指示系統は、上記3個のタンクに燃料油量発振器が1個ずつ装着されており、  
操縦席中央部計器盤には各タンクに対し択一式の燃量計1個が装備されている。

当該燃量計にそれぞれのタンクの油量を指示させるには、次の操作による。

左右タンク用としては、左席計器盤下部中央にあるセレクトスイッチが水平位置で油量計に  
左タンクの油量が指示され、これを上方へ上げれば右タンクの油量が指示される。

また、後方タンク用としては、右席計器盤下部中央にあるセレクトスイッチを上方に上げる  
ことによって燃量計に後方タンクの油量が指示され、この場合、左右タンク用セレクトスイッ  
チを操作しても、燃料計の指示は後方タンクの油量のままである。

**194006**

## 2.1 1 事実を認定するための試験及び研究

2.1 1.1 当該機のエンジン補機及び燃料供給システムの機能について調査し、その後、プロペラブレードの曲りのみを矯正した当該エンジンによる試運転を実施した結果は次のとおりであり、当該事故に起因するような不具合は発見されなかった。

- (1) 燃料配管の取付けは正常であり、燃料の漏えい又は詰りはなく、燃量計の機能も正常であった。
- (2) 手動ポンプ及び燃料コックの機能は正常であった。
- (3) エンジンは正常に始動し、不具合なく回転した。
- (4) エンジン駆動燃料ポンプからの供給余剰燃料は左タンクに返送され、その量はビーチクラフト C-35 のオーナーズマニュアルによる毎時 3 ガロンとほぼ同一量が確認された。

2.1 1.2 エンジンを最大出力で運転中、燃料枯渇によるエンジン不調の状態を再現し、その時点における手動ポンプの使用又は燃料コックの切替え操作によるエンジン再始動に関する徴候について調査した結果は次のとおりであった。

また、上記エンジンの再始動に関する実験は、実機での地上におけるものであり、事故当時の空中におけるウインドミル状態での始動が再現できなかつたため、本実験ではスタータによる起動で行われた。

なお、当該スタータによる始動は事故当時のウインドミル状態からの始動よりも 3.1.1.2 に後述する理由で条件的に不利となる。

- (1) 右タンクに 5 リットルの燃料を入れてエンジンを始動させたのち、燃料枯渇によるエンジン不調の発生から手動ポンプの操作を加えた状態でエンジン停止に至るまでの徴候は次のとおりであった。

イ エンジンには、始動から 6 分 50 秒後において燃料枯渇による不調が発生し、燃圧計の指示は急速に低下し 0 PSI となった。

ロ エンジンは、不調が発生したのち、25 秒で停止した。

ハ 上記の 25 秒間における手動ポンプの操作回数は 35 回であり、この間において、当該エンジンは 3 回の復調の兆（燃圧計及びエンジン回転速度計の指示の R I S E U P）を示した。

なお、上記の 25 秒間に 35 回という手動ポンプの操作量は空気を圧送した場合のものであり、その操作力は燃料を圧送する場合（操作回数として平均 2 秒間に 1 回）に比較して軽く操作できる。

- (2) 上記(1)の実験での35回の手動ポンプ操作後において停止したエンジンの再始動については、燃料コックを燃料のある左タンクに切替え、スタータと手動ポンプの併用による再始動を試みたところ、手動ポンプを約20回操作した時点で始動した。
- (3) 右タンクの燃料枯渇によるエンジンの不調が発生し、燃圧計の指示が10PSI以下に低下した時点で、手動ポンプを操作せず、燃料コックのみを左タンクに切替えたが、エンジンは復調の兆をみせることなく停止した。
- (4) 上記(3)と同じ条件において、燃料コックの切替えに引続き手動ポンプの操作を5～6回行った時点でエンジンは再始動した。

2.1 1.3 以上の実験結果及び2.6に前述した右タンクの燃料残料の調査結果から、同機のエンジンに右タンクの燃料が枯渇したことによるエンジン不調が発生しその後停止するまでの間において、燃料コックの切替えが行われないうまま機長の指示によりAが行った手動ポンプの操作回数は、35回程度であったものと推定される。当該エンジン停止の時点における右タンクから気化器の燃料噴射孔に至る燃料配管内には、手動ポンプの操作により圧送された空気が充満していたものと推定され、また、この状態からのエンジン再始動においては、2.1 1.2(2)に前述したとおり、先ず燃料コックを切替え、その後燃料供給配管内に充満した空気を気化器の燃料噴射孔から吐出させたのちにおいて燃料が供給されるまでの手動ポンプの操作(フルストロークで20回前後)が必要となる。

なお、上記の条件に加えて、当時のウインドミル状態でのエンジン回転(約1,000rpm)によるエンジン駆動燃料ポンプの働きにより、当該エンジンの始動は、2.1 1.2に前述のスタータ(約60rpm)の起動によるものより有利な条件となる。

### 3 事実を認定した理由

#### 3.1 解析

- 3.1.1 JA3088は、現場調査並びに実機による試運転等の実験結果から、当該不時着による損傷を除き、機体構造、動力装置、操縦系統、その他諸系統に異常は認められず、事故発生以前における不具合はなかったものと推定される。
- 3.1.2 同機の調布飛行場出発時における左右及び後方の各タンクは、燃料が満載された状態であり、機長は当該離陸時に使用した左タンクを離陸後の約2分において後方タンクへ切替えており、これは、機長が同機の重心位置を配慮したことによるものと推定され

**194008**



るが、燃料の使用にあたっては、2.1.1.1(4)に前述した理由により、まず左タンクの10ガロンを最初に消費するよう飛行規程に規定されていることから、当該切替操作は適切を欠いたものであったと推定される。

- 3.1.3 機長は、往路の大島上空において左席のAに対し、後方タンクから右タンクへの燃料コックの切替え及び左右タンク用セレクトスイッチを右タンク位置にするよう指示し、当該操作はAによって行われたものと推定されるが、当時オンの位置にあった後方タンク用セレクトスイッチをオフとすべき操作が行われなかったものと推定される。

上記後方タンク用セレクトスイッチをオフとせず、右タンク用セレクトスイッチをオンとしたため、2.1.0に前述したとおり、その後の燃量計は右タンクの油量を指示することなく後方タンクの油量を指示していたものと推定される。

- 3.1.4 同機は、八丈島の帰路においても上記セレクトスイッチの状態のまま右タンクの燃料が使用され、また、燃量計には、往路において燃料コックが右タンクへ切替えられた時点での後方タンクの油量(約 $\frac{1}{2}$ )がその後も指示されていたものと推定される。

- 3.1.5 同機は、戸塚<sup>区</sup>市上空に到達した時点で突然エンジンが不調となり、燃圧計の指示が急速に低下するという徴候を示したが、事実調査の結果から右タンクの残燃料が0.003ガロン(12cc)であったこと及び当該異常の発生時刻が燃料消費率から計算した飛行時間とほぼ合致することから、これは使用中の右タンクの燃料が枯渇したことによるものと推定される。

- 3.1.6 機長は、燃料枯渇による当該エンジン不調が発生した時点で、当時燃量計に指示されていた後方タンクの油量指示(約 $\frac{1}{2}$ )を使用中の右タンクのものとして誤認し、かつ燃圧計指示の急速な低下を視認したため、これをエンジン駆動燃料ポンプの故障と誤判断し、燃料コックの切替えを意識することなく、その対応措置としてAに対し手動ポンプの操作のみを指示したものと推定される。

- 3.1.7 当該エンジンはその後2度にわたる復調の兆があったのち停止したが、これはAが実施した手動ポンプの操作によって右タンクからの燃料配管内の残燃料が一時的にエンジンに供給されたのち欠乏したことによるものと推定される。

- 3.1.8 機長は、当該エンジンの停止によって当初不時着地に予定していた旧藤沢飛行場跡地への飛行を断念し、最寄りの雑草地への不時着を決意したものと推定される。

- 3.1.9 機長は、当該エンジンが停止した時点の高度1,800フィート付近で、当時機長の指示による手動ポンプの操作を行っていたAに対し、燃料コックの切替えを指示し、また、当該切替えが行われたのち手動ポンプの操作を指示したと口述しているが、同機は

その後も気化器へ燃料が供給されない状態でエンジン停止のまま、不時着したものと推定される。

- 3.1.10 機長の口述するエンジン停止時の高度が1,800フィートであり、エンジン停止後の同機の平均降下率を900フィート/分とすれば、不時着するまでに要する時間は約2分間となり、これを2.1.1.2(1)に前述の手動ポンプ操作回数(2秒間に1回)に換算すれば60回の作動が可能となる。
- 3.1.11 以上のことから、機長の口述する3.1.9に前述の指示及び操作が適確に行われたものとすれば、2.1.1.9に前述した実験結果からみて、当時プロペラブレードがウインドミル状態にあった当該エンジンは再始動したものと推定される。
- 3.1.12 当該エンジンが再始動しなかったことは、機長の口述する前述の指示及び操作が適確に実施されなかったか、また、これ等が確実に行われたとすれば、燃料コック切替え後の手動ポンプの操作が、不時着進入と並行して行われたため、十分に行われなかったことによるものと推定される。

## 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書を有していた。
- (2) JA3088は、有効な耐空証明を有しており、不時着以前における機体構造及び諸系統の故障又は作動不良はなく、事故発生まで正常な状態であったものと推定される。
- (3) 当時の気象状況は、本事故に直接関連がなかったものと推定される。
- (4) 機長は、後方タンクから右タンクへ燃料コックを切替えた時、後方タンク用セレクトスイッチをオフにしなかったものと推定される。
- (5) 上記誤操作により、その後事故に至るまでの燃量計の指示は、後方タンクの油量を示しており、また、機長がこれに気付かなかったことは、燃料油量変化に対するチェックを適切に実施しなかったことによるものと推定される。
- (6) 使用中の右タンクの燃料が枯渇し、エンジンが不調となった時点で、機長は、これをエンジン駆動燃料ポンプの故障と誤判断し、その対応措置としてAに指示し手動ポンプの操作を行わせた。
- (7) 当該エンジンは上記の手動ポンプ操作によりその後2回の復調の兆を示したのち停止し、同機は、その後も気化器へ燃料が供給されないまま不時着したものと推定される。

**194010**

- (8) 停止したエンジンが再始動することなく同機が不時着するに至ったことについては、機長の口述する燃料ロックの切替え及び手動ポンプの操作がエンジン停止の時点で適確に実施されなかったか、また、当該時点で燃料ロックの切替えが確実に行われたものとするれば、その後行われた手動ポンプの操作が十分でなかったことによるものと推定される。

#### 原 因

本事故は、機長が燃料計セレクトスイッチを誤操作したため、使用中のタンクの燃料枯渇に気付かず、エンジン停止の状態のまま不時着したことによるものと推定される。