

AA2023-2

航空事故調査報告書

I 札幌航空協会所属

アレキサンダー・シュライハー式ASK13型（滑空機、複座）

JA100K

発航時のハードランディング

II 日本エアコミューター株式会社所属

ATR式72-212A型

JA06JC

着陸時の乗客の負傷

III 個人所属

富士重工式FA-200-160型

JA3803

不時着水による人の死亡

令和5年3月30日



運輸安全委員会
Japan Transport Safety Board

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、運輸安全委員会設置法及び国際民間航空条約第13附属書に従い、運輸安全委員会により、航空事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故の防止及び被害の軽減に寄与することを目的として行われたものであり、事故の責任を問うために行われたものではない。

運輸安全委員会
委員長 武田 展雄

《参 考》

本報告書本文中に用いる分析の結果を表す用語の取扱いについて

本報告書の本文中「3 分 析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」
- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」
- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

Ⅲ 個人所属

富士重工式FA-200-160型

JA3803

不時着水による人の死亡

航空事故調査報告書

所 属 個人
型 式 富士重工式FA-200-160型
登録記号 JA3803
事故種類 不時着水による人の死亡
発生日時 令和4年4月18日 15時45分ごろ
発生場所 福岡県大牟田市三池港の西約10kmの有明海

令和5年3月10日
運輸安全委員会（航空部会）議決
委員長 武田展雄（部会長）
委員 島村 淳
委員 丸井 祐一
委員 早田 久子
委員 中西 美和
委員 津田 宏果

1 調査の経過

1.1 事故の概要	個人所属富士重工式FA-200-160型JA3803は、令和4年4月18日（月）13時45分ごろ、訓練飛行のため、阿蘇場外離着陸場を離陸し、15時45分ごろ福岡県大牟田市三池港の西約10kmの有明海に不時着水し、その後機体は海中に水没した。同機には機長である操縦教員、操縦練習生及び同乗者の3名が搭乗し、海上を漂流しているところを救助されたが、機長及び同乗者の2名が死亡した。
1.2 調査の概要	運輸安全委員会は、令和4年4月18日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか1名の航空事故調査官を指名した。 本調査には、事故機の発動機的设计・製造国である米国の代表が参加した。 原因関係者からの意見聴取及び関係国への意見照会を行った。

2 事実情報

2.1 飛行の経過	<p>(1) 概要</p> <p>操縦練習生（以下「練習生」という。）、阿蘇場外離着陸場（以下「同場外」という。）に当日いた事故機の共同所有者（以下「関係者A」という。）及び事故機の整備士（以下「関係者B」という。）の口述並びにレーダー航跡記録によれば、飛行の経過は概略次のとおりであった。</p> <p>個人所属富士重工式FA-200-160型JA3803は、当日1回目の飛行として、練習生が左操縦席に、機長が操縦教員として右操縦席に着座し、同乗者が左後席に搭乗して、令和4年4月18日13時45分ごろ同場外を離陸した。</p> <p>同機は、離陸後、阿蘇市付近を15分ほど飛行した後、根子岳付近から東進し、その後北に変針して由布市付近で20分ほど往復飛行した後、北進し別府</p>
-----------	--



図1 事故機

湾付近から西に向かった。その後40分ほど飛行し有明海に出た後、海上に不時着水した。飛行時間は2時間ほどであった。

航空管制用レーダーに初めて同機の機影が捕捉されたのは13時46分32秒で、同場外の滑走路26を離陸後、南に向かって飛行しているところであった。その後13時55分13秒に一時的に機影を喪失したものの、14時06分54秒に再び捕捉され、15時43分15秒に有明海の上空で喪失するまでの間、捕捉されていた。その詳細は下記のとおり。

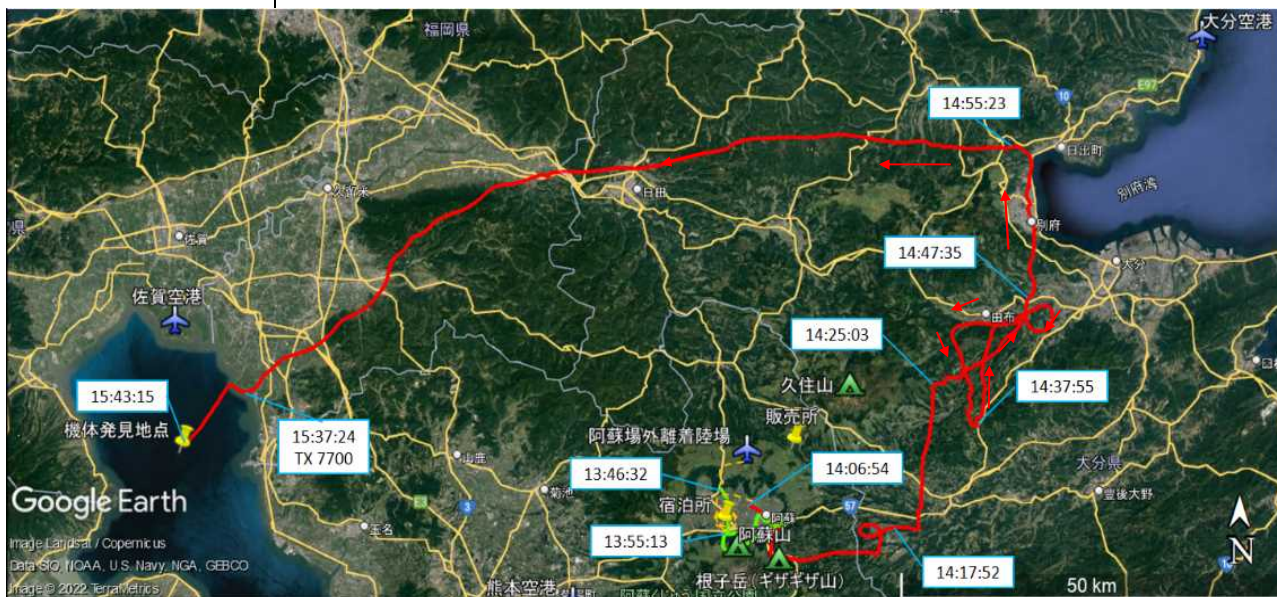


図2 同機の飛行経路

- | | |
|-----------|---|
| 13時45分ごろ | 同場外の滑走路26を離陸後、南に向かう。 |
| 13時46分32秒 | 航空管制用レーダーに初めて捕捉された。南に向かい、阿蘇山の付近で東へ。 |
| 13時55分13秒 | 阿蘇山の北側を東へ飛行した後、旋回して西に向かい、阿蘇盆地にて機影喪失。 |
| 14時06分54秒 | 機影を喪失した約5km北東で再捕捉、その後根子岳付近を飛行した後、約20km東へ飛行し、更に北に向かう。 |
| 14時25分03秒 | 久住山付近で進路を北東に向ける。 |
| 14時55分23秒 | 往復飛行を繰り返しながら60kmほど北上し、大分県別府市上空に達した後、進路を西に向ける。 |
| 15時37分24秒 | 徐々に南西方向に進路を変えながら有明海に達する。ATCトランスポンダーコード7700（緊急事態）を发出。 |
| 15時43分15秒 | 有明海に達した後、右旋回して北向きに進路を変えるが、すぐに左旋回して南西方向にまっすぐ飛行し、機影が喪失した。 |

なお、同機に装備されていたATCトランスポンダー（航空交通管制用自動応答装置）は高度情報に対応した機器ではないため、航空管制用レーダーでは高度情報は取得されていなかったが、同機は、別府市上空から有明海上空に達するまでの間、自衛隊のレーダーにも捕捉されており、これによると、飛行高度4,000ft～5,000ftであった。

(2) 練習生の口述

事故前日の訓練飛行後に、機長と練習生と関係者Aで同乗者が経営する宿泊所（同場外の南約5km）へ立ち寄り、機長が同乗者を翌日の飛行へ誘った。

当日、機体の準備を行い、機長、練習生及び同乗者の3人で搭乗し、同場外を離陸した。機長が操縦し離陸後、宿泊所の上空を低高度で4回旋回した。その時、機長は地上を指差し、同乗者に対し宿泊所の上空にいることを説明した。今まで機長は離陸して巡航に入ると操縦を練習生と交代して訓練を行っていたが、この日は同乗者がいたためか交代することなく最後に不時着水するまで機長が操縦した。低い高度を旋回しながら飛行していたので、同乗者は、恐怖を感じたのか無言で機外を見ていた。その後、しばらくの間、機長、練習生及び同乗者は互いに無言であった。

不時着水の約30分前に機長が「ギザギザ山^{*1}はどこだろう」とつぶやいた。その後、機長は無線を用いて何度かどこかに呼び掛けていた。機長は再び「ギザギザ山はどこだ？」と繰り返すので、練習生はもしかしたら機長が自身の位置が分からなくなっているのではないかと感じた。練習生が燃料計を見るとほとんど空になっていたため、機長に「そろそろ戻りませんか」と声を掛けてみたところ、機長は「自分の位置が分からなくなっている」と答えた。


しばらくそのまま飛行していると、前方に海が見えてきた。機長に「できれば岸の近くを飛びませんか？」と申し出たが返答はなかった。少しして、機長は「あそこの山の麓が佐賀空港だ」と言って、そこに向かってまっすぐ飛行した。燃料切れのためか、エンジン音がプスプスいつてきたかと思ったら、機長に「燃料を切り替えて」と言われたので燃料切替弁を切り替えたところ、エンジンは元気よく回った。しばらくしてまたエンジンがプスプスいい始めたので、また燃料切替弁を切り替えた。その後、エンジン音がプスプスいうたびに切り替えながら飛行したが、切り替えてもプスプスが止まらなくなった。練習生は、同乗者に不時着水するかもしれないので救命胴衣を準備するよう話をした。機長は扉を少し開けるよう練習生に指示したので、15cmほど扉を開けた。その直後くらいにエンジンが停止した。同機は10秒ほど滑空して海上へ不時着水した。不時着水後に発動機の覆いが外れていたが、機体には他に目立った損傷はなかった。機体は浮いていたので左翼に練習生と同乗者、右翼に機長が乗った。機体は10分ほど浮いていたがやがて水没し、3人は海上に救命胴衣で浮いていた。

(3) 関係者の口述

機長は、離陸前に関係者Aに、同乗者の経営する販売所（同場外の東約5km）の上空を飛行すると話していた。離陸後、関係者Aは販売所で待っていたが、同機は販売所の上空に飛来しなかった。離陸から2時間経過後の15時45分ごろ、同場外で待っていた関係者Bは、同機の残燃料が心配になり、機長の携帯電話に連絡したところ、機長が応答した。そのとき、機長は「燃料切れで佐賀空港付近に不時着水したが、全員無事であり、救命胴衣を装着しているところだ」と話した。

本事故の発生場所は、福岡県大牟田市三池港の西約10kmの有明海（北緯

*1 「ギザギザ山」とは阿蘇山系の根子岳の俗称で、ギザギザした山容からこう呼ばれる。

	33度00分56秒、東経130度18分33秒)で、発生日時は令和4年4月18日15時45分ごろであった。
2.2 死傷者	機長 死亡 同乗者 死亡
2.3 損壊	<p>同機は令和4年4月20日三池港の西約10km(北緯33度00分56秒、東経130度18分33秒)の有明海海底で発見され、同年10月23日に引き揚げられた。</p> <p>航空機の損壊の程度 中破</p> <p>① 機首部分 エンジン覆い 脱落 エンジン エンジン架より脱落 エンジン内部 エンジン停止に至る不具合は見つからず</p> <p>② 胴体部分 垂直尾翼 上部折損(着底時又は引き揚げ時の損傷) 方向舵 上部折損(着底時又は引き揚げ時の損傷)</p>  <p>図3 事故機(上下逆に海没した姿勢のまま引き揚げられたもの)</p>
2.4 乗組員等	<p>機長(操縦教員) 80歳</p> <p>定期運送用操縦士技能証明書 昭和49年6月22日 操縦教育証明(飛行機) 昭和43年12月17日 第1種航空身体検査証明有効期限 令和5年3月10日 特定操縦技能 操縦等可能期間満了日 令和6年3月20日 総飛行時間 23,940時間49分 最近30日間の飛行時間 6時間55分 同型式機による飛行時間 5時間50分 過去1年間に操縦の教育を行った飛行時間 5時間5分</p> <p>練習生 67歳</p> <p>操縦練習許可証有効期限 令和5年2月20日 総飛行時間 5時間5分 最近30日間の飛行時間 5時間5分</p>
2.5 航空機等	<p>航空機型式:富士重工式 FA-200-160型 製造番号:FA-200-288 製造年月日:昭和53年5月4日 耐空証明書:第大-2021-524号 有効期限:令和4年12月21日 総飛行時間:3,620時間20分(耐空検査時) 事故当時、同機の重量及び重心位置は、いずれも許容範囲内であった。</p>

	<p>燃料計の指示と燃料消費量：</p> <p>練習生及び関係者Bの口述によると、同機の離陸時の燃料計の指示は、左右ともに燃料タンクの1/4であった。同機の設計・製造者によると、1/4を指示しているときのタンクの使用可能燃料は左右それぞれ約6±2 gal (US)である。飛行規程によると、同機の巡行中の燃料消費率は7～10.6 gal (US)/hである。</p> <p>なお、同場外は、標高が837mと高いことから、燃料はタンク容量の1/2以上搭載しないことが推奨されている。</p>												
<p>2.6 気象</p>	<p>阿蘇乙姫地域気象観測所（同場外の南南西7.3 km）における観測値は、以下のとおりであった。</p> <table border="1" data-bbox="432 577 1286 667"> <thead> <tr> <th>時刻</th> <th>気温</th> <th>降水量</th> <th>風向</th> <th>風速</th> <th>日照時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14:00</td> <td>18.1℃</td> <td>0.0mm</td> <td>南西</td> <td>4.8m/s</td> <td>0.5h</td> </tr> </tbody> </table> <p>当日の佐賀空港の航空気象の観測値は以下のとおりであった。</p> <p>18日15時 風向 190°、風速3m/s、視程10km以上、雲 雲量2/8 4,000ft 4/8 12,000ft 6/8 14,000ft、気温19℃ 露点9℃、QNH1015hPa</p> <p>練習生の口述によると当日の風は穏やかで曇ってはいたが、飛行全般にわたって視程は十分確保できた。</p>	時刻	気温	降水量	風向	風速	日照時間	14:00	18.1℃	0.0mm	南西	4.8m/s	0.5h
時刻	気温	降水量	風向	風速	日照時間								
14:00	18.1℃	0.0mm	南西	4.8m/s	0.5h								
<p>2.7 その他必要な事項</p>	<p>(1) 機長の同場外における経験</p> <p>機長が同場外に慣れている者と慣熟飛行を行ったのは、練習生の訓練飛行を開始するに当たって4月6日に行った1回のみであった。その後、機長は同場外で練習生との訓練飛行を開始し、本事故に係る飛行は同場外における6回目の飛行であった。</p> <p>(2) 練習生の操縦経験</p> <p>練習生は同機の共同所有者の1人であるが、同機を購入するに当たり飛行機の操縦技能証明を取得したいと考え、機長から同場外で操縦訓練を受けていた。飛行訓練を開始したのは令和4年4月6日であり、本事故に係る飛行は5回目の飛行であった。また、操縦訓練を始めるまでは飛行機の操縦経験はなかった。</p> <p>(3) 航空図と地文航法</p> <p>通常、出発地から9km圏内の局地飛行を行う場合、地文航法により地上の目標を視認して飛行する。地文航法を行う際は、航空図で地上目標と自機の位置の相対関係を確認しながら飛行する。</p> <p>また、航空法第59条及び航空法施行規則第144条の2は、航空機を航空の用に供する際に備え付けなければならない書類として「飛行の区間、飛行の方式その他飛行の特性に応じて適切な航空図」を挙げている。</p> <p>機長は、練習生に座学訓練を行う際、航空図として1/1,500,000縮尺のENROUTE CHARTを購入するよう指導し、本人も同じ地図を使用し説明していた。有視界飛行で一般的に使用される、より縮尺の大きい1/500,000の区分航空図等は使用していなかった。また、訓練飛行は基本的に9km圏内の局地飛行で行われたが、訓練飛行の際に、機長及び練習生は航空図を携帯していなかった。</p> <p>(4) 機長の健康状態</p> <p>機長は、有効期限が令和5年3月10日である航空身体検査証明を有していた。</p>												

機長は、令和4年2月、入浴中に失神し、救急搬送されて検査を受けたが、心臓及び脳に関する明らかな病変は認められなかった。

また、機長は、令和4年3月に受検した航空身体検査において、当該失神を申告していなかった。

(5) 操縦訓練飛行に必要な許可及び経験と飛行計画について

機長は、定期運送用操縦士及び操縦教育証明の資格を有し、航空身体検査証明を有していた。特定操縦技能審査を受けて飛行するに当たり必要な資格を有していたが、航空法第69条の操縦の教育を行うに当たり必要な最近の操縦教育飛行経験（教育を行う前1年間に10時間以上）を満たしていなかった。

練習生は、操縦練習を行うに当たり、航空法第35条で求められる操縦練習許可証（操縦技能証明を受けていない者が操縦練習を行う許可）を取得していたが、本飛行について航空法第92条で求められる操縦練習飛行の許可（当該空域で操縦技能証明を受けていない者が操縦練習の飛行を行う許可）は受けていなかった。また、航空法第97条に基づく飛行計画は出発地を中心に半径9km以内の区域を飛行し着陸する場合を除き通報が求められるが、通報されていなかった。

(6) 同機の無線機及び航法計器

同機には航法計器として姿勢指示器、方位指示器、磁気コンパス、VOR^{*2}指示器が装備されている。本事故時の飛行においては、近隣に熊本、大分及び佐賀の3空港があり、それぞれVORが設置されている。

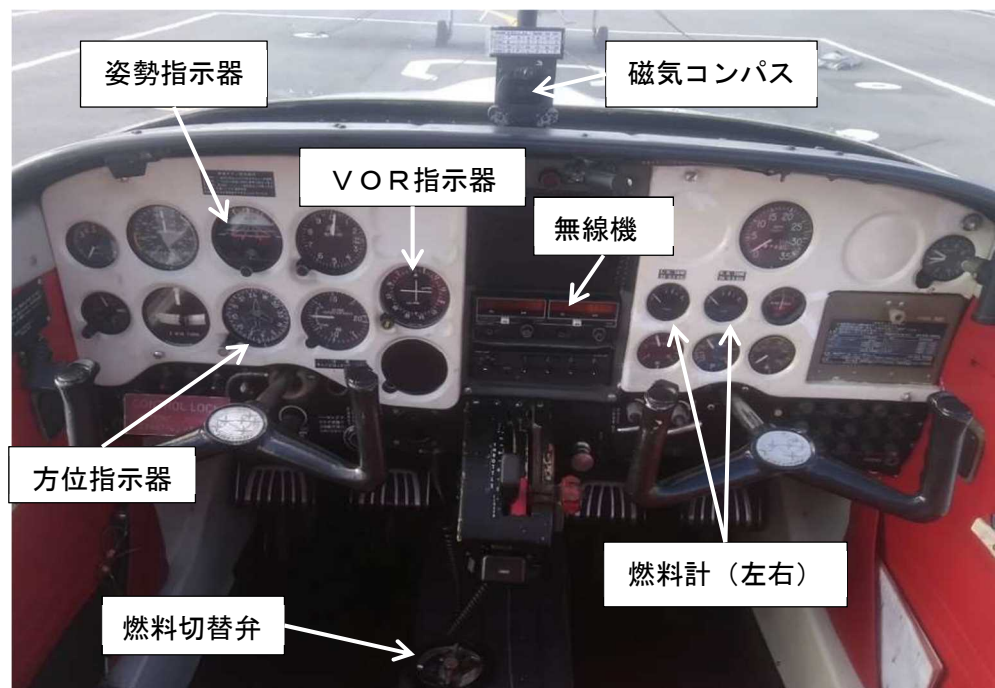


図4 事故機の計器板

同機の海底から引き揚げた無線機について機器内に保管されていたデータを調査したところ、最後に設定されていた周波数は次のとおりであった。

*2 VOR VHF Omnidirectional Radio Range 航法援助施設の一つでVHFを用いる地上標識局をいう。各VORが固有の周波数を持ち、航空機はその周波数を設定することで、VORと自機の相対の方向と方位を得ることができる。

	<p>無線電話 126.2 MHz 全国の管制塔で使われる共通予備周波数 同 STBY*3 130.75 MHz 同場外の阿蘇フライトサービスの周波数 無線航法機器 112.8 MHz 熊本VORの周波数 同 STBY 109.3 MHz 熊本空港のILS*4の周波数</p> <p>また、関係者Bの口述によれば、同場外を飛行する場合、無線電話を阿蘇フライトサービスに、無線航法機器を熊本VORに設定することが多いとのことである。</p> <p>126.2MHzは全国の管制塔で使われる共通予備周波数（以下「共通予備周波数」という）であり、この地域では熊本空港、大分空港、自衛隊の築城基地などで使用されているが、同機からの呼び掛けは管制機関において受信されていない。130.75MHzは出発地の同場外で使用される阿蘇フライトサービスの周波数であるが、当日同機からの呼び掛けは受信されていない。</p> <p>無線航法機器に設定されていた112.8MHzは熊本VORであるがAIP*5 ENR4.1-10には、熊本VORは地形の影響を受け、磁方位30°から180°については8,000ft以下では使用できないと公示されている。</p> <p>(7) 緊急時の通報手段について</p> <p>航空機が遭難したときに管制機関に通報するための国際的な緊急用周波数として121.5MHzが定められており、管制機関はこの周波数を常に聴取している。自機の位置が分からなくなったときも当該周波数を使用して緊急事態であることを通報することにより、受信した管制機関はレーダーで同機を誘導するなどの援助を行うことができる。</p> <p>「AIM-J2022年前期版」2021年12月20日 公益財団法人日本航空機操縦士協会発行 頁7-10に以下の記載がある。</p> <p>783. 【ロストポジション時の措置】</p> <p>航法機器の故障その他の理由によって自機の現在位置が不明確になった場合は、ATCレーダーあるいは防空レーダーによる援助を求めることができる。</p> <p>a. 送受信機が作動している場合は、最寄りの管制機関の周波数か121.5MHz / 243.0MHzで次の順序により呼びかけを行う。〈以下略〉</p> <p>また、ATCトランスポンダーには遭難時に設定するコードとして「7700（緊急事態）」が決められている。「7700（緊急事態）」を管制機関が受信した場合、管制機関は当該機との通信設定を試みるとともに、通信設定ができない場合は、救難調整本部（Rescue Co-ordination Center / RCC）へ通報する。</p> <p>機長は、不時着直前にATCトランスポンダーに「7700（緊急事態）」を設定し、管制機関において受信されたが、緊急用周波数121.5MHzによる緊急事態の呼び掛けについては管制機関において受信されていない。</p> <p>なお、機長及び同乗者は携帯電話を所持していたが、機長が不時着水後に関係者Bからの通話に応答した以外に、携帯電話を使用した通報を試みた形跡は見当たらなかった。</p>
--	--

*3 STBY 一般的な航空機の無線機は周波数を設定する際にSTBYの表示部に周波数を設定してボタンを押すことにより設定される。STBYにはその前に使っていた周波数が入る。

*4 ILS Instrument Landing System 計器着陸装置

*5 AIP Aeronautical Information Publication: 航空路誌のことで、国が発行する出版物であり、航空機の運航のために必要な恒久的情報を収録する。

	<p>(8) 医学に関する情報</p> <p>海上保安庁からの情報によれば、機長及び同乗者は、令和4年4月19日に司法解剖が行われ、解剖所見によると、機長及び同乗者は全身の諸所に損傷を認めるものの、直接の死因は溺死であった。</p> <p>溺死の原因については、低体温症等により意識を消失して、溺死に至った可能性が高いと考えられるとのことであった。</p> <p>機長の年齢は80歳、同乗者は82歳であり、事故発生時の海水の温度は19℃であった。</p> <p>(9) 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</p> <p>海上保安庁によれば、同機の事故発生後の救助活動の経過は、概略次のとおりであった。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 午後3時45分ごろ、東京RCC（東京救難調整本部）から海上保安庁運用司令センターに対し「自衛隊春日レーダーサイトから南30海里、レーダー画面上から航空機のエマージェンシーサインが消えた。」旨の情報があつた。 2. 午後4時00分ごろ、機長の知人から118番通報で第十管区海上保安本部へ「小型の航空機が有明海の佐賀空港近くの海上に不時着水した。機長はこれから救命胴衣を着て、と言って切れた。」と通報があつた。 3. 第七管区海上保安本部が巡視艇及び航空機の発動を指示した。 4. 午後6時ごろ、佐賀空港の南、約15km海上で巡視艇Aが2名を揚収した。 5. 午後6時20分ごろ、巡視艇Bが1名を揚収した。 6. 揚収した3名のうち2名は意識がなかった。 7. 3名は回転翼機により佐賀空港へ搬送され、消防救急隊に引き継がれて病院へ搬送された。 8. 佐賀県内の病院に搬送された3名のうち2名は死亡が確認され、1名は意識があつた。
--	--

3 分析

(1) 不時着水について

練習生の口述及び揚収された機体の調査結果から、同機のエンジンが停止するまでの間に、機体やエンジンに不具合はなかったものと推定される。同機が離陸時に搭載していた燃料は、複数の口述から、左右タンク共に計器上1/4であったものと推定され、同機には離陸時に、燃料が合計で約12±4 gal (US) 搭載されていたものと考えられる。同機の巡行中の燃料消費率が約8 gal (US) /hであり、本事故時の飛行時間が約2時間であることから、燃料消費量は約16 gal (US) と考えられる。また、機長が関係者Bとの通話において燃料切れにより不時着水したと話していたこと及び練習生が飛行中に燃料計はほとんど空になっていたと口述していることから、有明海に不時着水したのは、燃料が枯渇したことによりエンジンが停止したためと推定される。燃料搭載量については、離陸前、機長が同場外周辺の短時間飛行を想定していた可能性が考えられる。また、同場外は標高が高く離着陸重量が制限されるため、日常的に少ない搭載燃料で運航していたことも関与した可能性があるが、どのように燃料搭載量を決定したか、具体的な理由を特定することはできなかった。

(2) 自機の位置を見失ったことについて

① 飛行の経過（図2及び図5参照）

練習生及び関係者の口述並びにレーダー航跡記録によれば、同機は、離陸後、同乗者が経営する宿泊所の上空を飛行し、その後阿蘇市付近を飛行した後、再度、宿泊所付近を低空で巡回飛行

し、その後根子岳の至近を飛行したと推定されることから、機長は、この時点で、根子岳を視認し、自機の位置を把握していたと考えられる。

その後、同機は東へ20km、継続して北へ20km（約10分）飛行し、14時25分ごろ、久住山の東側から東へ10km飛行した後、南北方向に10km往復飛行した。この時機長は、自機の位置の基準としていた根子岳を見失い、位置の把握ができなくなっていた可能性が考えられる。

その後、北東方向に飛行し別府湾の海岸線に沿って北上した後、（図2参照）14時55分ごろから西へ飛行した。機長は、自身の東側に海があることから、同場外はそこから西方にあると推測した可能性が考えられる。この時点で同機の高度は4,000ft程度であり、機長が地上目標としていた根子岳からは約50km離れていたこと及び機長がその後「ギザギザ山（根子岳）はどこだ」と話し、どこかへ無線通信を試みていることから、機長は別府湾付近において完全に自機の位置を見失ったものと推定される。

その後、約120km（約50分）西へ飛行した同機は、有明海に出て練習生に陸地近くを飛ばすよう促され陸岸に沿うよう右旋回した。その延長線上に佐賀空港があったが、その後左旋回して有明海の中央に向かった際に、機長は練習生に「正面が佐賀空港だ」と話していることから、佐賀空港へ向かおうとしていたものの、同空港の位置を誤認していた可能性が考えられる。

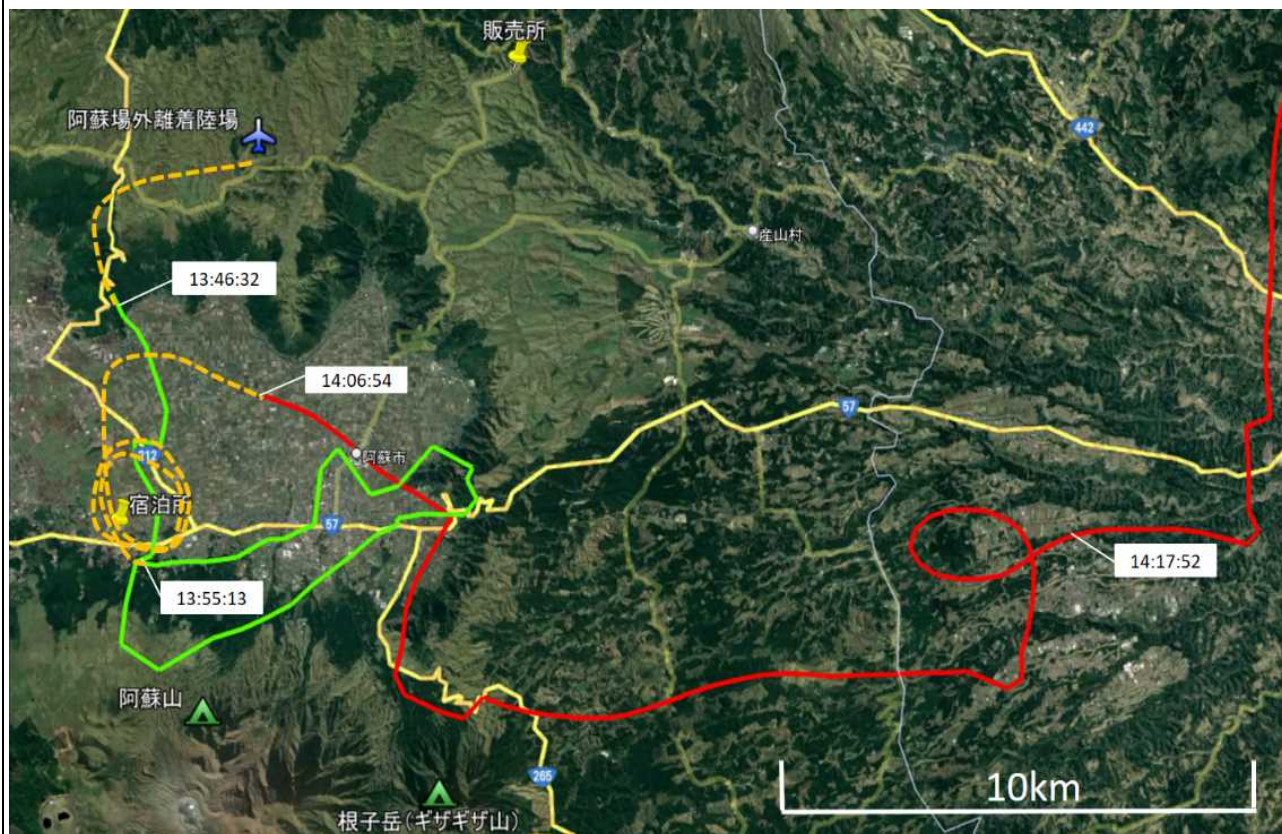


図5 同機の飛行経路

(実線はレーダー航跡記録 緑一回目の捕捉、赤二回目の捕捉、破線は推定)

② 機長の同場外における飛行経験

機長は、練習生を訓練する際、基本的に9km圏内の局地飛行を行っていたため、同場外や周囲の特徴的な山等を、継続的に視認し続けて飛行する地文航法を行っていたと考えられる。

機長は練習生の訓練開始前に1回だけ慣熟飛行を行っただけであり、それ以前には同場外を離着陸したことはなかったものと推定される。機長は、十分な慣熟飛行を行っていなかったことから、地文航法に必要な地形の特長の把握や自機の位置を見失った際の対処手段などを十分に習得していなかったものと考えられる。

地文航法で飛行する際は、帰投する同場外及び「ギザギザ山」などの地上目標を継続的に視認

し、自機の位置を確認しながら飛行するべきであるが、機長は地上目標から目を離しているうちに同場外から離れてしまい、自機の位置を見失った可能性が考えられる。

③ 練習生の操縦経験

練習生にとって本事故時の飛行は訓練を始めて5回目の飛行であり、練習生は、自機の位置を把握し、帰投するため機長に助言できるほどの知識や技量は有してなかったものと考えられる。

(3) 自機の位置を見失った際の対応について

① 航空図と航法計器の活用について

地文航法を行う際は、通常、有視界飛行で使用される 1/500,000 の区分航空図等を携行するが、機長及び練習生は飛行時に航空図を携行していなかった。また、同機には航法計器として無線機とVOR指示器が装備されており、周囲にあった熊本、大分及び佐賀の3空港のVORの周波数を無線機に設定すれば、当該空港への方位を知ることができた。同機の無線機に設定されていた周波数から熊本VORの情報を指示器上に表示できていた可能性が考えられるが、熊本VORは磁方位30°～180°については8,000ft以下では使用できないことから、同機が自機の位置を把握できなくなったと考えられる久住山付近では熊本VORによる測位は困難であったと考えられる。また、機長及び練習生は航空図を携行していなかったため、その他のVORの周波数を調べることができず、自機の位置を把握できない状況が継続した可能性が考えられる。

② 緊急時の通報手段について

同場外を飛行する場合、通常無線電話を阿蘇フライトサービスに設定する。同機の無線機には共通予備周波数の126.2MHzが設定され、STBYは阿蘇フライトサービスの130.75MHzであった。これらのことから、機長は、自機の位置を見失った後、別府湾の近くで、同場外へ無線通信を試みたものと考えられる。機長は、阿蘇フライトサービスに通信設定ができなかったことから、他の管制機関との通信のために、126.2MHzに切り替えた可能性が考えられる。また、有明海に出た後、機長が「正面が佐賀空港だ」と話していることから、同空港に着陸するため、同周波数に切り替えた可能性も考えられる。しかし、同周波数での呼び掛けは管制機関で受信されていない。

また、既知の緊急用周波数である121.5MHzで管制機関に呼び掛けることにより、付近の空港へ誘導してもらうことも可能であったと考えられるが、この周波数による呼び掛けも受信されていない。さらに、自機の位置を見失うような緊急事態であれば、機長は練習生や同乗者に依頼して携帯電話による通信や地図機能の活用、情報収集など、様々な支援を受けることができる可能性があったが、機長はこれを求めることはなかったものと考えられる。

一方、機長は、有明海に出た時にはATCトランスポンダーにて「7700（緊急事態）」を設定していることから、この時点で不時着水の可能性が高いと考えたものと推定される。「7700（緊急事態）」は管制機関で受信されたが、不時着水の直前であったことと、いずれの管制機関も同機と通信設定をしていなかったため、その時点では同機を援助することは困難であったものと認められる。

以上のとおり、機長は管制機関等から支援を受けるための様々な手段を有していたと考えられるものの、不時着水の直前まで外部の支援を求めなかったものと考えられ、独力で同場外へ帰投することに執着した可能性も考えられるが、その理由について明らかにすることはできなかった。

(4) 飛行計画について

機長は航空法第97条に基づく飛行計画を通報していなかった。離陸前、機長は局地飛行のみ行うことを予定し、飛行計画の通報は不要と考えていた可能性はあるが、飛行計画が通報されていれば、到着予定時刻までに目的地に到着しなかった場合、救難調整本部（RCC）は捜索救難活動を開始する。本件の場合、飛行計画として目的地、飛行所要時間、燃料搭載量などが通報されていれば、早期に捜索救難活動が行われた可能性が考えられる。

(5) 機長の健康状態

機長は有効期限が令和5年3月10日とする航空身体検査証明を有していた。

機長は本事故の2か月前、入浴中に失神し、救急搬送された。航空身体検査を受検する際にこの事実を医師に報告していなかったが、救急搬送後の検査結果では心臓、脳に明らかな病変は確認されなかった。

この検査結果、練習生の口述による飛行中の様子、関係者Aとの電話連絡及び事故後の司法解剖の結果からは、機長の健康状態に関して、本事故の発生に影響を与えたと考えられる明らかな要因は確認されなかった。

(6) 不時着水時の乗員の対応

不時着水する直前に練習生は救命胴衣を用意するよう同乗者に呼び掛けた。これにより不時着水前から救命胴衣を準備することができた。不時着水後に救命胴衣を身に着け、機体が水没後、3名は海上に浮いて救助を待っていたが、機長及び同乗者は低体温症等により意識を消失し、溺死に至った可能性が考えられる。

4 原因

本事故は、訓練飛行中に機長が自機の位置を見失い、その後、そのまま飛行を継続したため、有明海上空で燃料が枯渇して不時着水し、機長及び同乗者が溺死したものと考えられる。

機長が自機の位置を見失ったことについては、地形慣熟が不十分であったこと及び航空図を携行していなかったことが関与した可能性が考えられる。また、その後適切な緊急対応ができないまま飛行を継続した理由については、明らかにすることはできなかった。

5 再発防止策

分析で述べたとおり、本事故の発生には様々な要因が関与している可能性があるが、出発前の必要な準備として、地形慣熟、燃料搭載、航空図及び緊急時対応手順について十分な確認を行った上で、飛行計画を策定し通知するなど、安全運航のための既存のルールを確実に遵守することにより、同種事故の再発は防止できるものと考えられる。