

航空事故調査報告書

I 日本航空株式会社所属
ボーイング式767-300型
JA603J
機体の動揺による客室乗務員の負傷

II ANAウイングス株式会社所属
ボンバルディア式DHC-8-402型
JA854A
機体の動揺による客室乗務員の負傷

III 株式会社ソラシドエア所属
ボーイング式737-800型
JA807X
機体の動揺による客室乗務員の負傷

IV 日本トランスオーシャン航空株式会社所属
ボーイング式737-800型
JA07RK
機体の動揺による客室乗務員の負傷

令和5年10月26日

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」

I 日本航空株式会社所属
ボーイング式767-300型
JA603J
機体の動揺による客室乗務員の負傷

航空事故調査報告書

所 属 日本航空株式会社
型 式 ボーイング式767-300型
登録記号 JA603J
事故種類 機体の動揺による客室乗務員の負傷
発生日時 令和4年3月26日 17時35分
発生場所 岐阜県中津川市上空、高度約8,500m (FL280)

令和5年10月6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	日本航空株式会社所属ボーイング式767-300型JA603Jは、令和4年3月26日（土）、同社の定期669便として、東京国際空港を離陸し大分空港に向けて飛行中、機体が動揺し客室乗務員1名が転倒して負傷した。
1.2 調査の概要	運輸安全委員会は、令和4年3月28日、事故発生の通報を受け、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。 事故機的设计・製造国であるアメリカ合衆国に事故発生を通知したが、その代表等の指名はなかった。 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	乗務員の口述及び同機の飛行記録装置（DFDR）の記録によれば、飛行の経過は概略次のとおりであった。 日本航空株式会社所属ボーイング式767-300型JA603Jは、令和4年3月26日、機長ほか乗務員7名及び乗客62名の計70名が搭乗し、同社の定期669便として、大分空港へ向け17時15分に東京国際空港を離陸した。 同機には、機長がPM*1として左操縦席に、副操縦士がPF*1として右操縦席に着座していた。 当日は、日本海及び四国付近に前線を伴った二つの低気圧があり、全国的に荒れた天気であった。機長は、飛行前ブリーフィングにおいて副操縦士と確認した気象情報（後掲 2.6 気象参照）から、巡航高度を、28,000ft
-----------	--

*1 「PM」及び「PF」とは、2名で操縦する航空機における役割分担からパイロットを識別する用語である。PMは、Pilot Monitoring の略で、主に航空機の飛行状態のモニター、PFの操作のクロスチェック及び操縦以外の業務を行う。PFは、Pilot Flying の略で、主に航空機の操縦を行う。

(約8,500m、フライト・レベル (FL^{*2}) 280) に決定した。



図1 推定飛行経路

機長は、飛行前に実施した客室乗務員とのブリーフィングで、次の情報を共有した。

- ・ 上昇降下中は揺れが予想されるため、離陸から約10分間はベルト着用サインを点灯し、巡航高度に到達後に、ベルト着用サインを消灯する予定であること。
- ・ 巡航中もTB2^{*3}の揺れが断続的に予想されるため、機内サービスの際は動揺に注意する必要があること。

同機は、離陸から約10分後に巡航高度 (FL280) に到達した。巡航中は薄い雲の中であったが、TB2以下の揺れであり、機上気象レーダーにも進路上に強いエコーはなかった。機長は、サービス可能と判断しベルト着用サインを消灯した。

客室乗務員6名は、ベルト着用サインが消灯した後、前方及び後方ギャレーから各2台 (計4台) のカートを取り出して、機内サービスを開始した。

同機は、17時30分ごろ、同機の左前方約120nmでTB4の揺れに遭遇した他機のPIREP^{*4}を受信した。

PMである機長は、機上気象レーダーで当該位置付近のレーダーエコーの状況を確認したところ、同機の約100nm前方に、弱いエコーを認めた。機長と副操縦士は、当該位置まで約15分掛かること及びベルト着用サインを点灯してからキャビンの片付けが終了するまでに3～5分と見積もられることから、当該エコーの約80nm手前で回避等について判断することを確認していたところ、突然、TB4の縦揺れが発生した。機長は、直ちにベルト着用サインを点灯した。

右側通路後方のカートを担当していた客室乗務員Aは、機内サービスを終えて、もう1名の客室乗務員と後方ギャレーに戻り、カートや飲料を収納し

*2 「FL」とは、標準大気気圧高度で、高度計規正値を29.92 inHg にセットしたときの高度計の指示 (単位はft) を100で除した数値で表される高度である。日本では、通常14,000ft以上の飛行高度にはFLが使用される。例として、FL280は、高度28,000ftを表す。

*3 「TB」とは、同社で、機体の変化等から判定した乱気流 (TB : turbulence) による揺れの強さを表すものであり、「TB1」は「LIGHT MINUS (機内サービスは支障なく実施できる)」、「TB2」は「LIGHT (機内サービスは実施可能であるが、注意を要する)」、「TB3」は「LIGHT PLUS (機内サービスの実施には非常に慎重さを要し、一時的ではあるが実施を見合わせる場面もある)」、「TB4」は「MODERATE (機内サービスの実施は困難である)」のことをいう。

*4 「PIREP」とは、Pilot Report の略で、パイロットが行う飛行中における飛行の安全に影響を及ぼす気象現象についての観測報告をいう。

ていたところ、大きな揺れに遭遇した。その際、客室乗務員Aは、ギャレバーにつかまる間もなく、体が宙に浮いた後に尻もちをついて転倒した。もう1名の客室乗務員は、体が宙に浮いた後、腕を先につきながら後ろ側に転倒したため、客室乗務員Aが宙に浮いたところまでは見ていたが、どのように接地したかまでは見えなかった。2名は転倒したが、痛みを感じることはなかった。

先任客室乗務員は、客室中央付近で乗客への飲み物を配り終えた頃に、「ドン」と下に下がる急な揺れに遭遇した。当時、カート4台のうち3台は客室中央付近にあり、右側通路後方のカートは、客室乗務員Aを含む2名の客室乗務員が後方ギャレーに戻っていた（図2参照）。

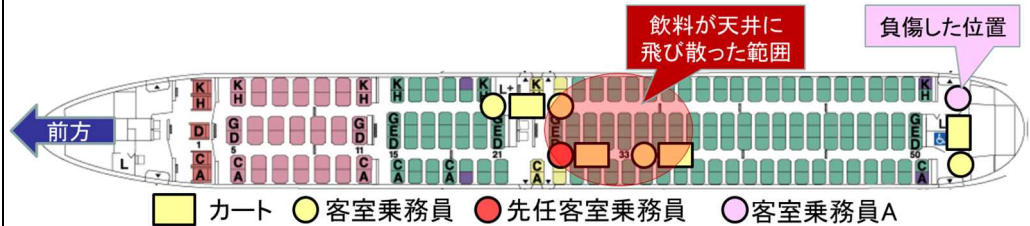


図2 事故発生時の状況

動揺発生時、客室中央付近の客室乗務員は、付近の座席の背もたれにつかまり、カートを押さえたため、体やカートが浮き上がることはなかったが、乗客に提供した飲料が天井まで飛散するのが見えた。動揺後、ベルト着用サインが点灯したため、各客室乗務員は、担当するカートをそれぞれの位置に収納し、乗客が化粧室を使用していないことを確認してから着席した。

機長は、ベルト着用サインの点灯から約1分後に、客室乗務員が着席を完了した合図を確認した。

先任客室乗務員は、インターフォンで乗客及び客室乗務員の状況を確認したが、客室乗務員Aは、その時点では痛みを感じていなかったため、体が少し浮いたことを報告したものの、転倒したことまでは報告しなかった。

先任客室乗務員は、機長に乗客及び客室乗務員に負傷はないと報告した。

機長は、TB4の縦揺れに遭遇後、機上気象レーダーで近距離（約20nm前方）のレーダーエコーを確認したところ、約10nm前方に弱いエコーを認めため、管制機関の許可を得て右に変針したが、その際、2回目の乱気流（TB3）に遭遇したため、管制機関に対してFL320への上昇を要求した。

機長は、FL320まで上昇した後は機体が安定していたのでベルト着用サインを消灯した。

客室乗務員Aは、引き続き痛みはなかったため、そのまま復路便の乗務も継続した。

客室乗務員Aは、乗務終了後に徐々に足が動かなくなってきたため、予定されていた翌日のフライトには安全に従事できないと思い同社に報告した。

客室乗務員Aは、3月26日（土）から28日（月）にかけて、複数の医療機関を受診した結果、3月28日（月）に仙骨骨折と診断された。

同機のDFDRの記録によれば、事故発生直前の17時35分27秒に、垂直加速度が1.0G付近から1.26Gに微増後、次の1秒間で-0.02Gへとマイナス側に変化し、更に次の1秒間で1.28Gへと戻った（図

3)。

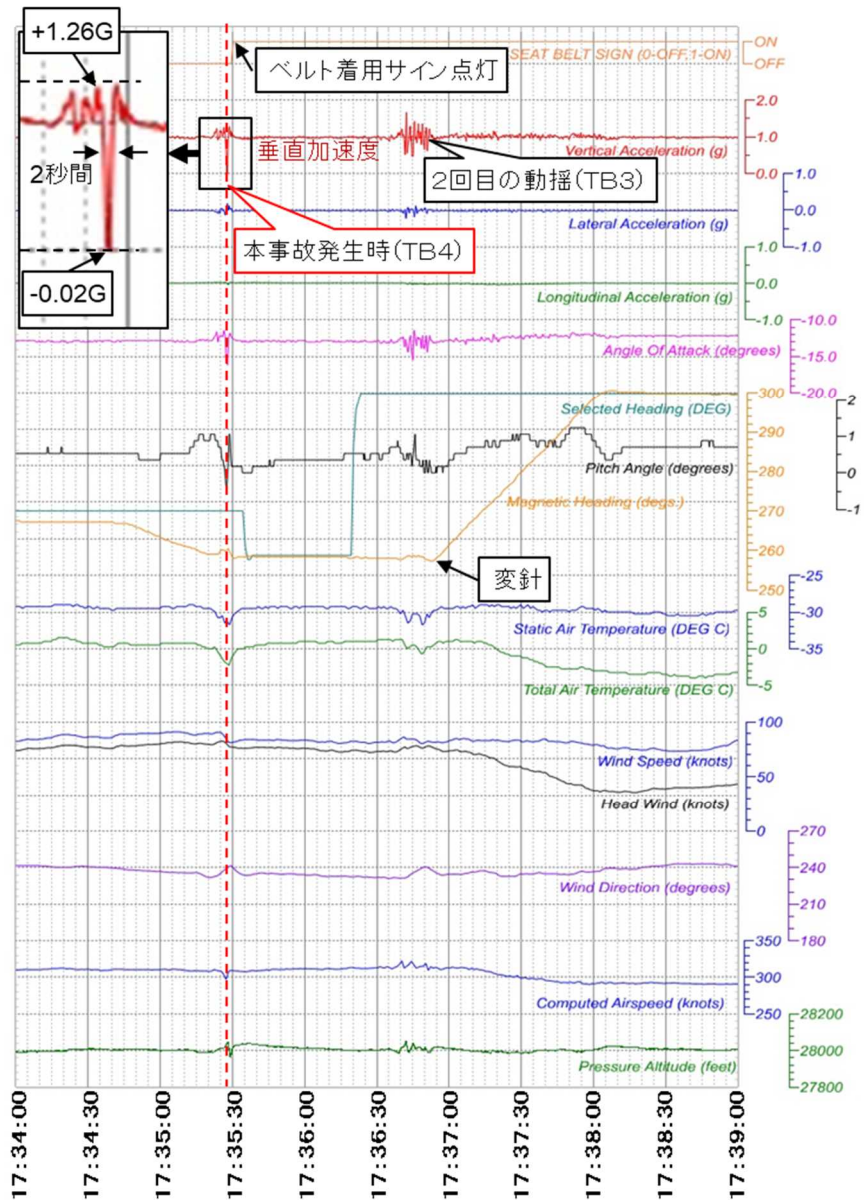


図3 DFDRの記録

本事故の発生場所は、岐阜県中津川市（北緯35度23分40秒、東経137度30分05秒）の上空約8,500m（FL280）で、発生日時は、令和4年3月26日、17時35分であった。

2.2 死傷者	客室乗務員1名重傷（仙骨骨折）	
2.3 損壊	なし	
2.4 乗務員等	<p>(1) 機長 52歳</p> <p>定期運送用操縦士技能証明書（飛行機） 平成17年11月16日</p> <p>限定事項 ボーイング式767型 平成17年1月13日</p> <p>第1種航空身体検査証明書 有効期限 令和4年10月1日</p> <p>総飛行時間 14,342時間32分</p> <p>同型式機による飛行時間 10,612時間55分</p> <p>最近30日間の飛行時間 24時間28分</p> <p>(2) 副操縦士 40歳</p>	

	<p>事業用操縦士技能証明書（飛行機） 平成20年1月15日 限定事項 ボーイング式767型 平成21年12月8日 計器飛行証明（飛行機） 平成20年7月23日 第1種航空身体検査証明書 有効期限 令和5年1月7日 総飛行時間 7,235時間43分 同型式機による飛行時間 4,102時間51分 最近30日間の飛行時間 27時間46分</p>
<p>2.5 航空機等</p>	<p>航空機型式：ボーイング式767-300型 製造番号：32888、製造年月日：平成14年5月31日 耐空証明書：第2009-121号、有効期限：航空法第113条の2の許可に基づき承認された整備管理マニュアル（株式会社JALエンジニアリング）の適用を受けている期間 耐空類別：飛行機 輸送T 総飛行時間：59,618時間33分 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にあった。</p>
<p>2.6 気象</p>	<p>(1) 天気概況 令和4年3月26日15時の速報天気図（図4）によれば、日本海及び四国付近に前線を伴った低気圧があり、それぞれ北東進及び東進しており、全国的に荒れた天気であった。</p> <p>(2) 飛行前に確認した気象情報 運航乗務員が確認した令和4年3月26日12時の国内悪天解析図（ABJP）によると、同機の飛行経路付近では、FL330以上で並の強さの乱気流（TB4に相当）や晴天乱気流（図5①及び⑦）が、また、四国付近の低気圧近傍でエコー頂高度*5 FL290の積乱雲/積雲（図5⑥）が発生していると解析されていたが、事故現場付近における乱気流はFL130以下で発生していると解析されていた（図5④）。同日15時を対象時刻とする国内悪天予想図（FBJP）によると、低気圧近傍の四国から東海地方にかけては、降水強度30mm/h以上、エコー頂高度FL160及びFL230のレーダーエコーが観測されており、事故現場付近における乱気流はFL130～FL170の高度において発生するおそれがあると予想されていた。</p>

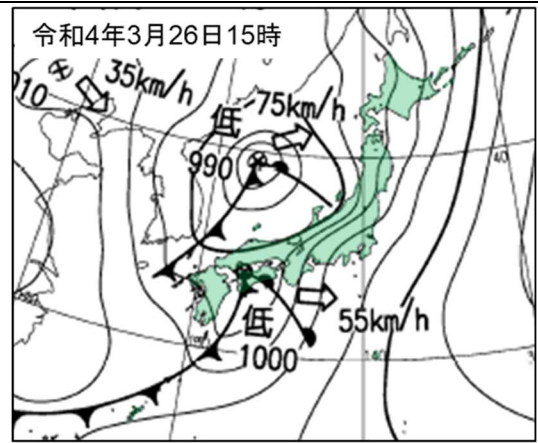


図4 速報天気図（抜粋）

*5 「エコー頂高度」とは、気象レーダーで観測した雨（雪）粒の存在する最大の高度をいう。

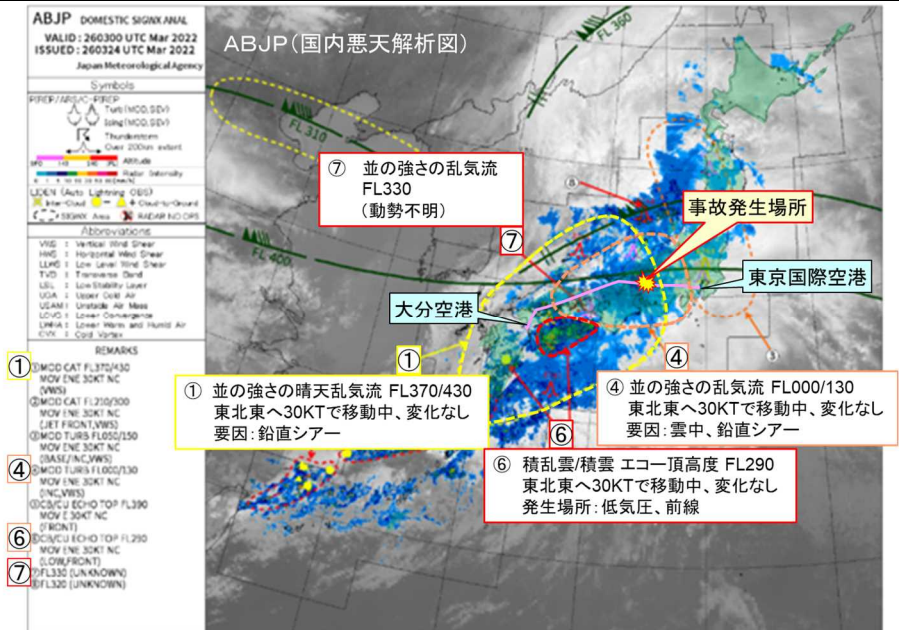


図5 国内悪天解析図 (A B J P) (一部加工)

運航乗務員が同社から配布されているタブレット端末上で、対象時刻の気象予想及びPIREPを確認できるクロスセクションチャートを確認したところ、同機の飛行経路付近では、FL330より高い高度で、晴天乱気流が発生する目安とされる12kt以上の鉛直シア*6域が広がっていくことが予想されていた。また、14時21分から15時21分までのPIREP (図6)によると、巡航高度FL280付近を飛行する同機と同程度の大きさの機体からは、TB1からTB2の揺れの報告が、関西地区空港の進入・出発機からは、FL200以下でTB3からTB4の揺れの多いことをそれぞれ確認していた。

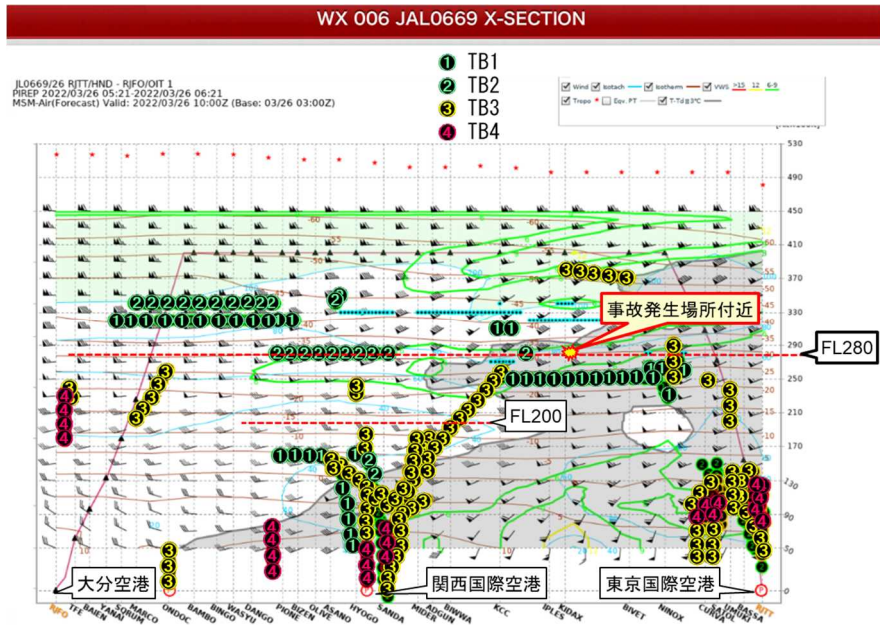


図6 クロスセクションチャート上のPIREP (一部加工)

*6 「鉛直シア」とは、風の解析で求められた各地点の風向風速について、上層と下層を比較し、鉛直方向の差分を1,000ft当たりの差分に変換したものをいう。風向又は風速、あるいはその両方が高度と共に大きく変化するほど鉛直シアは大きくなる。

2.7 その他必要な
事項

- (1) ベルト着用サインの運用に関するガイドラインについて
- 同社では、飛行中における乗客及び客室乗務員の負傷防止を目的とした「ベルト着用サインの運用に関するガイドライン」を、運航乗務員に対しては「SUPPLEMENTARY DOCUMENTS」として、客室乗務員に対しては「客室安全情報保存版」として、同一内容で発行している。
- 「ベルト着用サインの運用に関するガイドライン」には、次のような記述がある（抜粋）。
- （略）
- 9.2.1.1.2 過去の事例の特徴と対策
- 9.2.1.1.2.1 過去の事例に見られるタービュランス事故の特徴
- タービュランスは予報や兆候がなくても不意に遭遇する場合がある。また、その存在を予測していても避けきれない場合がある。
- 負傷者の多くは以下の状況で発生している
- （略）
3. ギャレー内や通路にて業務中の客室乗務員
4. 特に客室後方部分のお客さま・客室乗務員
- （略）
- 9.2.1.1.2.2 タービュランスによる負傷を防止するための有効な対策
- 過去の事例が示すようにタービュランスは正確な予知が難しく、お客さまや客室乗務員は、飛行中、化粧室の使用やサービスなどのためどうしても離席せざるを得ません。また天候だけでなく、避けることのできない航空機の動きでも揺れる可能性があります。
- ではタービュランスによる負傷防止のための有効な対策とは何でしょう。
- 客室乗務員は飛行中常に揺れる可能性があるという心構え
- 不測の揺れに備えて、お客さまに着席中のシートベルト常時着用の促進
- 揺れを予測または揺れに遭遇した場合、お客さまと客室乗務員全員の着席とシートベルト着用の徹底
- 突然の揺れに遭遇した場合、重心を低くしてしゃがむか、座席のアームレスト等を下から抱え込む。ギャレー内では、両手を肩幅ほどに広げてギャレーバーを逆手につかむ
- 運航乗務員と客室乗務員が共通の認識に立った緊密なコミュニケーション
- （略）
- (2) ウィンドシアーについて
- United States Department of Transportation FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION Flight Standards Service “Aviation Weather Handbook 2022”（以下「FAAハンドブック」という。）によると、ウィンドシアーは、次のとおり記載されている（抜粋）。
- Wind shear is the sudden, drastic change in wind speed and/or direction over a small area, from one level or point to another, usually in the vertical. Wind shear occurs in all directions, but for convenience, it is measured along vertical and horizontal axes, thus becoming horizontal and vertical wind shear.*
- （仮訳）ウィンドシアーとは、狭い範囲であるレベルや点から別のレベル

や点へ、風速や風向が突然、急激に変化することで、通常は垂直方向に発生する。ウィンドシアーはあらゆる方向に発生するが、便宜上、垂直軸と水平軸に沿って測定されるため、水平・鉛直シアーとなる。

Wind shear can subject an aircraft to violent updrafts and downdrafts, as well as abrupt changes to the horizontal movement of the aircraft. While wind shear may be reported, it often remains undetected and is a silent aviation weather hazard.

(仮訳) ウィンドシアーは、航空機に激しい上昇気流と下降気流をもたらす、また、航空機の水平方向の動きを急激に変化させることがある。ウィンドシアーは報告されることもあるが、検知されないことも多く、静かで危険な航空気象である。

(3) 晴天乱気流 (CAT: Clear Air Turbulence) について

F A Aハンドブックによると、晴天乱気流は、次のとおり記載されている(抜粋)。

CAT is defined as sudden severe turbulence occurring in cloudless regions that causes violent buffeting of aircraft. (中略) This includes turbulence in cirrus clouds, within and in the vicinity of standing lenticular clouds and, in some cases, in clear air in the vicinity of thunderstorms.

(仮訳) C A Tとは、雲のない領域で突然発生する激しい乱気流で、航空機に激しい動揺を与えるものと定義されている。(中略)これには巻雲の中の乱気流、発達したレンズ雲の中やその近辺、場合によっては雷雨の近辺の晴れた空気の中の乱気流も含まれる。

CAT is a recognized problem that affects all aircraft operations. CAT is especially troublesome because it is often encountered unexpectedly and frequently without visual clues to warn pilots of the hazard.

(仮訳) C A Tは、全ての航空機の運航に影響を与える問題として認識されている。特に、C A Tは予測できないことが多く、パイロットに危険を知らせる視覚的な手掛かりがないことが多いため、悩ましい現象である。

3 分析

(1) 気象

運航乗務員が飛行前に確認した気象情報からは、巡航高度F L 2 8 0では、T B 1からT B 2の乱気流は通報されていたものの、機体を大きく動揺させる程度の乱気流の解析はなく、予測は困難であったものと推定される。

図7に、事故発生場所から西約60kmに位置するウインドプロファイラ*7(名古屋観測局)の本事故当日12時から18時までの観測データを示す。左図は、風向風速の断面図に鉛直シアーを付加した図であり、赤枠で囲んだ部分は、晴天乱気流の発生日安とされる12kt/1,000ft以上の鉛直シアーが観測された高度を示す。右図は、風向風速に補正スペクトル幅*8を付加した図であり、赤線より下の部分は、P I R E Pの統計分析からモデレート(T B 4相当)の乱気流の日安とされる2.0m/s以上の補正スペクトル幅が観測された高度を示す。

*7 「ウインドプロファイラ」とは、上空に向けて電波を放射し、降水粒子や大気中の乱流による温度や湿度のムラが生じているところで散乱されて戻ってくる電波を受信するレーダーの一種で、最大で高度40,000ft程度までの上空の風向・風速に関する情報を得ることができる。

*8 「補正スペクトル幅」とは、ウインドプロファイラの受信信号の中にあるドップラー速度の幅を示す観測要素であり、補正スペクトル幅が大きいほど、大気中の揺らぎ等の乱れが大きいことを表し、乱気流の指標となる。

名古屋観測局におけるウインドプロファイラから、名古屋においては、鉛直シア、補正スペクトル幅ともに、晴天乱気流やモデレートの乱気流の発生日安とされる高度が時間の経過とともに上昇し、18時ごろにはFL280付近まで到達していたことが確認できる。このことから、本事故発生当時、名古屋観測局の東約60kmの本事故現場付近においてもこれらの乱気流が発生していた可能性が考えられる。

しかしながら、これらの可能性については、事故後に発表された気象解析に基づく分析結果であり、飛行中における本事故発生以前には、本事故現場付近に揺れが予想できる機上気象レーダーのエコーや関連するPIREPがなかったことから、運航乗務員は、機上においてもこれらの乱気流を予測することは困難であったものと考えられる。

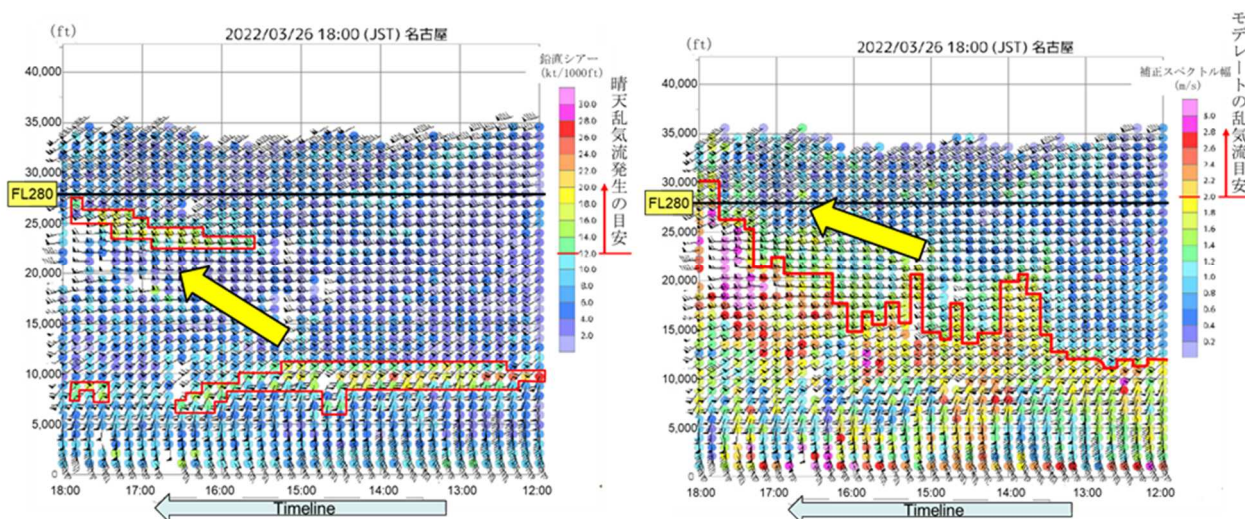


図7 ウインドプロファイラ名古屋観測局の観測データ（一部加工）
（左：鉛直シア、右：補正スペクトル幅）

(2) DFDRデータの解析

TB4の動揺があった本事故発生時のDFDRのデータを、外的要因、機体運動から検討し、そこに機体運動の変化時間と機上気象レーダーのエコー状況を加味して分析した。分析結果のうち、客室乗務員の負傷に関連する、垂直の機体運動についての結果を表1に示す。

本事故発生時の特徴は、外的要因として、外気温度の低下、較正対気速度^{*9}の減少、風速の減少及び迎え角の減少が確認できる。

外気温度、風速及び迎え角の変化は、大気のだよ乱の特徴であることから、本事故現場付近において、乱気流が発生していた可能性が考えられる。

較正対気速度及び迎え角の減少は、翼（主翼及び水平安定板）の揚力を減少させる空力的作用として働き、その影響は、主に垂直加速度及びピッチ角に表れる。DFDRに記録されていた、本事故発生時の垂直加速度は、約1秒間で1.26Gから-0.02Gまで1.28GのマイナスGが発生しており、その結果、同機は「ドン」と沈下し、客室乗務員Aは浮揚したものと推定される。さらに、次の1秒間で、-0.02Gから1.28Gまで1.30GのプラスGが発生したことから、客室乗務員Aは、マイナスGで体が浮揚して体勢を崩しながら落下するところに、プラスGで浮き上がってきた機体床面に強く打ち付けられて負傷したものと推定される。

なお、DFDRの記録から、翼の揚力減少がピッチ角へ与えた影響は±1°以内と僅かであったものと考えられる。

その他として、機上気象レーダーにエコーが認められていなかったことから、同機が積乱雲や強い雨域へ遭遇したのではなく、予測や検知ができない乱気流（ウインドシアや晴天乱気流な

*9 「較正対気速度」とは、計器に表示される指示対気速度に、対気速度系統の位置誤差、計器誤差の補正を加えて得られた速度をいう。

ど)に遭遇した可能性が考えられる。

表1 本事故発生時のDFDRデータ等の分析結果(抜粋)

区分	パラメーター	変化	変化の原因又は影響
外的要因	外気温度	低下	(原因)大気のじょう乱が発生していた可能性
	較正対気速度	減少	(影響)翼の揚力減少による垂直加速度及びピッチ角の変化 (影響)減速による後方への加速度
	風速	事故の約90秒前から徐々に増加し、事故発生時に約10%減少	(原因)大気のじょう乱が発生していた可能性
	迎え角	減少	(原因)大気のじょう乱が発生していた可能性 (影響)翼の揚力減少による垂直加速度及びピッチ角の変化
機体運動	垂直加速度	マイナス側	(影響)機体の沈下による動揺 (影響)固定されていない物品や体の浮揚
	ピッチ角	±1°以内の僅かな変化	(影響)微小
その他	機体運動の変化時間	短時間(最初の約1秒間はマイナスG、その後の約1秒間はプラスG)	(影響)急激な機体動揺(機体沈下後に浮上)
	機上気象レーダーのエコー	なし	(原因)検知できない乱気流に遭遇した可能性

(3) 客室乗務員の対応

右側通路後方のカートを担当していた客室乗務員2名は、同機に動揺(急激な沈下)が発生した際、後部ギャレーでカート及び飲料を収納している最中であつた。同機の後部ギャレーはスペースが広く、また、飲料やカートなど、それぞれの収納方向や高さが違うことから、客室乗務員は、その作業内容によって自分とギャレーバーの位置関係が変わるため、とっさにギャレーバーをつかむことが困難となることも考えられる。

DFDRに記録された本事故発生前の各加速度には、客室乗務員が大きな動揺の兆候と感ずるほどの変化は確認できず、また、機体動揺の時間も約2秒間と短時間であつたことから、後部ギャレーの客室乗務員2名は、動揺を感じてから体が浮揚し、落下するまでの間に、同社が定める「ベルト着用サインの運用に関するガイドライン」に記載されている負傷防止姿勢をとる時間的余裕がなかったものと考えられる。

他方、客室中央付近の客室乗務員は、機体が動揺した際、付近の座席の背もたれにつかまり、カートを押さえたため、体やカートが浮き上がることはなかった。客室においては、通路の左右に座席があり、どちらかの手を伸ばせば座席につかまることができるため、とっさに負傷防止姿勢をとることができたものと考えられる。

同社内において、本事故の事例及び過去の同様事例の特徴と対策等について、再周知を行うとともに注意喚起することは、同種事故の再発を防止する上で有用と考えられる。

(4) 乗客の安全確保

同機が激しく動揺した際、乗客62名は全員着席しており、ベルト着用サインが消灯している状況でもベルトを着用していたことから、乗客には負傷者が出なかったものと推定される。この

ことは、乗客に対して着席中は常時ベルトの着用を促すという普段から講じられている安全対策が功を奏したものと考えられる。

4 原因

本事故は、同機が予測することが困難な乱気流に遭遇し動揺したことにより、後方ギャレーで作業中の客室乗務員1名が浮揚して、体勢を崩した状態で転倒し、負傷したものと考えられる。

5 再発防止策

5.1 必要と考えられる再発防止策	分析で示したとおり、同社内において、本事故の事例及び過去の同様事例の特徴と対策等について、再周知を行うとともに注意喚起することは、同種事故の再発を防止する上で有用と考えられる。
5.2 本事故後に講じられた再発防止策	本事故後、同社により講じられた措置 (1) 同社全グループ社員への周知 同社全グループ宛ての Corporate Safety (同社グループの安全ニュース) を発出し、同社グループの全社員に対して、本事故発生 (同社客室乗務員の骨折) を周知した (令和4年3月28日)。 (2) 同社客室乗務員への注意喚起及び教育 同社の全客室乗務員に対して、次の内容を記載した CABIN NOTICE を発出して、注意喚起及び教育を行った (令和4年6月8日)。 ① 本事故の概要及び客室乗務員Aが負傷した当時の状況 ② 過去に同社グループで発生した、乱気流に起因する負傷事例とその特徴 ③ 予測不能な突然の揺れに遭遇した場合の対応要領 (動画及び機種別の対応資料を含む) ④ 動揺時、客室乗務員が着席した後に、客室の状況、負傷の有無等を確認する際の具体的な注意点及び運航乗務員との情報共有要領