



3月24日 706便事故第26回公判 **詳報** その7

事故報告書の調査不十分な点 (被告機長陳述書別紙1)

被告機長は、3月24日公判において最終陳述を行いました。その陳述書には別紙が添付されています。以下、公判詳報その7~9で別紙1,2の全文をお知らせします。

1 はじめに

事故調査報告書は、ピッチレートダンパーが付いているのにオーバーライドによってオーバを解除すれば、なぜ、急激な機首上げが生じるのか、それをシミュレーターで確かめたのか、など調査不十分なところが目立つ。

以下、事故調査報告書においてその調査が不十分と思われる点を指摘する。

2 認定した事実における調査不十分な点

| 箇所 (頁) | 事故調査報告書の 調査不十分な点 | 若干のコメント |
|----------------|--|--|
| P3 最下段 ~ P4 | 19時48分26秒頃、高度約16700ft付近で自動操縦装置がディスコネクトした。“その付近から”機体は急激に大きなピッチアップ状態となり・・・ | APのディスコネクトとピッチアップの前後関係が“その頃”という不明確な表現となっており、AP OFFとピッチアップとの因果関係が明確でない。 |
| P4 中段 | 降下中、自動操縦装置はFCPからの入力に追随しようとしていたと考えられる | このような口述は行っていない。 |
| P5 中段 | 大体それと同時に自動操縦が外れてピッチがグーと上がり・・・ | AP OFFとピッチアップの前後関係を述べたことはない。 |
| P5 下段 | 自動操縦装置をエンゲージしたところ、機体が安定し・・・ | APをエンゲージしたことにより機体が安定したとの認識もなく、そのようには述べていない。機体を安定させてAPを入れたというのが事実。 |
| P10 中段 | 21時の潮岬の高層観測によれば、・・・500hpaを挟む上下の | 潮岬では500hpa~700hpaで、また浜松でも500hpa~650hpaの間で風向はおおよそ90度偏 |



| | | |
|---------|---|---|
| | 層で風向・風速に顕著なシアは見られなかった。 | 向しており、これは十分顕著な変化とすべきである。 |
| P10 中段 | 浜松上空の高度 20000ft 付近等に大気温度の逆転層が現れていた。また、P29 下段に「ADAS のデータから、同経路付近には風向・風速の変化を伴った鉛直ウインドシアが存在したものと推定される」との記述がある。 | 逆転層の影響については、P70 に「上下方向の風の変化は無視できる」との記述があるが、数フィートから 10 数フィートの変化を 500 フィート単位の目盛りのグラフで検討するという非常にメッシュの粗い解析を基にしたもので、航空力学の根拠としてはあまりにも根拠が薄弱であり、十分な解析が行なわれていない。 |
| P11 最下段 | 気象に係る ADAS 記録 | 別添 1 3 に気温や風向・風速のデータが示されているが、それぞれの要素に大きな変化が現れているにもかかわらず、機体への影響が解析されていない。 |
| P13 上段 | 19 時 48 分 31 秒に「ADAS Data Shedding」が発生したと記述されている。 | Shedding の理由が解析されていないが、コンピューターの一時的な機能停止の可能性を示唆する事実である。 |
| P16 下段 | チーフパーサーから「おりることにして下さい」という連絡があったので | そのような連絡はなかった。チーフパーサーは「今から降下を開始してください」などの運航の実施について指示するようなことはしない。 |
| P18 下段 | 2 個のミールカートは、うち 1 個は格納位置から完全に飛び出し・・・全てがロックされていたかどうかは確認できなかった。 | カートがとび出した理由やそれが負傷者に与えた影響、ロックされていたかどうかについて、全く調査されていないし、安全性の見地からの勧告もない。「負傷者が発生した」ということに対する再発防止の姿勢が見られない。 |
| P19 下段 | 事故発生当時、シートベルトを着用していなかったのは、免税品の書類整理等の後片付けを終了するまで着席できなかった。 | 免税品の書類を整理するまで機長の安全指示に従えないとすれば大変な問題であるが、この点は全く調査されていない。上記同様に再発防止の観点欠如している。 |
| P20 下段 | 背広を脱いで隣席に置いていたが、その背広は前方の席に飛んでいた。 | 背広が前方へ飛んだ理由が調査されていない。機体にかかった力を解析する重要な要素であった。 |
| P21 下段 | 救急車の出動と負傷者救助に関する記述。 | 負傷者の救助に時間を要したことについて、調査が不十分。 |
| P23 上段 | PRD についての記述。 | 「LSAS には、高高度での安定性を強化する PRD 機能を追加するソフトウェアの改善が図られており、操縦感覚も改善された」と記述されており、本来であれば 706 のような機体の動きに対して効果を発揮するはずであるが、PRD の具体的な作動についての説明や、作動についての検証がなされていない。 |

| | | |
|--------|--|---|
| | | い。 |
| P24 上段 | MD11 型機にオーバーライドすることによってディスコネクトすることの出来る機能・・・バックアップ機能である。 | AP の暴走に対するバックアップ機能であるオーバーライド操作が飛行にとって危険なものであるとすれば、改善の勧告が必要である。 |
| P25 中段 | 2 台の FCC 及び右内側エレベーターを取り卸して機能試験を実施したところ、不具合は認められなかった。 | 地上で不具合が見つかる可能性について、必ず見つかるのか見つからないこともあるのかが検討されていない。特に電子部品は故障の再現性がないことは常識である。 |
| P26 下段 | DFDR の記録によれば、20 時 10 分 49 秒、LIB および ROB の LSAS が FAIL となった。 | LIB と ROB の LSAS が故障した事実のみを記載しているが、故障の原因は全く調査されていない。LOB と RIB に故障がなかったことをもってシステム全体が正常であったかのような記述は、読者を混乱させる。 |
| P26 下段 | ヨーダンパーのアラートについて | DFDR の故障記録にも残らない一時的な故障としているが、LSAS やヨーダンパーを構成する FCC 全体の一時的な故障に関する調査が行なわれていない。 |
| P27 中段 | 自動操縦装置をオーバーライドした結果同装置がディスコネクトし、機体に動揺が発生した場合を想定したシミュレーター訓練は、禁止事項に該当するので実施されてないとのことであった。 | 日本航空によれば、禁止事項だから実施されないのではなく、シミュレーターで異常な機体姿勢が発生しないから訓練の意味がないという理由であった。 |
| P27 下段 | さらに、日本航空のシミュレーターによる機体のピッチ変動の繰り返しの再現性については、・・・しかしながら、ピッチ変化を操縦操作で追いかけるという方法により、機体の周期的なピッチ変動の繰り返しが再現することができた。 | 再現できたというピッチ変動が 706 事故当該機のピッチ変化とどのような近似性があるのか示されていない。 |

3 事実を認定した理由における調査不十分な点

| 箇所 (頁) | 事故調査報告書の 調査不十分な点 | 若干のコメント |
|-----------|---|---|
| P31 中段 | CAS は同 48 分 06 秒から同 07 秒にかけて約 344kt まで低下したが・・・同 48 分 15 秒、17300ft 付近で CAS が 351kt となり、自動操縦装置の設定速度を超過した。 | この間のみピッチ変化の詳細が記述されていないが、48 分 15 秒から 20 秒頃にかけてのピッチ変化の原因を知るうえで重要であるにもかかわらず省略されていることは不自然である。 |
| P31 下段 | 同 48 分 15 秒から 16 秒にかけて、機長側のコントロールコラムフォースが機首上げ側に顕著に増加し始めた。・・・これらは、速度の増加を抑えるために機首を上げようとして、機長が操縦桿を引いたことによるものと推定される。同じく P34 最下段に、対気速度の増加を抑えようとして、機長が操縦桿を引いたことによるものと推定されるとの記述。 | 機長が意図的に操縦桿を引いたと推定する根拠が示されていない。 |
| P32 上段 | 同 21 秒、スピードブレーキが展開を開始し、・・・垂直加速度が減少したのは・・・展開が重なったためと推定される。 | 自動操縦装置の対気速度制御は G の増加傾向を与え、スピードブレーキもシミュレーター実験では展開当初は G の増加に寄与する。また、オーバーライド操作も“もしあったとすれば”機首上げを起こすので G の増加に寄与する。事故調はこれらの要因を垂直加速度 (G) の減少に寄与する要素と捉えているが、全くの誤りである。 |
| P32 中段 | 操縦桿の角度は、同 25 秒、機首上げ 4 度に変化した。 | 操縦桿の角度の中立点が“0”ではないにもかかわらず示されておらず、あたかも大きく機首上げに引かれたかのような印象を受ける。実際には機首下げ側への動きのほうの数倍大きいことに触れていない。 |
| P32 中段 | 同 26 秒、機体は急激に大きなピッチアップとなり・・・ | ピッチアップの発生は 23.5 秒であり、事実の誤認がある。 |
| P32 下段 | 同 48 分 27 秒、TRA が増加し、・・・ | 「オートスロットルシステムとは関係しない動きであったものと推定される」とのみ記述しているが、TRA が増加した原因が調査されていない。 |
| P33 上段 | 同 26 秒から同 41 秒までの間、水平安定板の舵角が機首下げ側にわずかに変位した。 | 「マニュアルトリム速度に対応した部分がある」とのみ記述し、一切検証されていないが、トリムは FCC により駆動されており、 |

| | | |
|--------|---|---|
| | | 重要な調査項目である。 |
| P34 上段 | 上下方向の風については、迎角の信頼できる値が得られなかった。 | 迎角は複数のセンサーにより測定されており、全てが信頼出来ないということは考えにくい。信頼出来ないと決定した根拠が示されておらず、機材の故障か「想像以上の気流の擾乱」の存在を示すデータなのか、読むものが判断出来ない。 |
| P35 下段 | フライトレベルチェンジモードでスピードブレーキを展開させても、自動操縦装置は速度を維持しようとしてエレベーターを機首下げとする命令を出すであろうと推定される。 | 別添 3 2 の図からも分かるとおり、48 分 20 秒以降はフィルタードエアスピードも設定速度である 350kt を超えており、速度を維持するのなら機首上げの命令を出すはずである。 |
| P36 中段 | また、機長はその口述によれば、減速のために自動操縦装置の降下率の設定を変更した可能性がある。 | モード切り替えの形跡が残されていなかったことと不具合が事故後の調査で発見されなかったとの記述がなされているのみで、機長の操作にもかかわらず自動操縦装置が反応しなかったことについて一切調査がなされていない。 |
| P37 上段 | このオーバーライド操作が継続された結果、上記による ECRM 機能が作動して自動操縦装置がディスコネクトされたものと推定される。 | オーバーライドにより ECRM を作動させて自動操縦装置をディスコネクトするには、ACO を働かせる G 制限値を超えないように時間をかけて慎重に操縦桿を引かなければならず、そのためには 10 秒程度以上の時間を要する。実際に検証が行なわれないうままに推論が行なわれたものと考えられる。 |
| P37 中段 | 自動操縦装置がディスコネクトした際に操縦桿に大きな力がかかっていると、・・・・・・突然の大きな G を伴うピッチ変化が発生する。 | PRD の働きにより、記述のような大きな G を伴うピッチ変化は発生しない。 |
| P37 中段 | 事故当時、自動操縦装置のディスコネクトが操縦桿の引き起こし時に起きており、・・・・・・急激なピッチアップが発生したものと推定される。 | 自動操縦のディスコネクトは、ピッチアップの開始から約 3 秒後に起きており、それはピッチアップの最終段階である。 |

| | | |
|------------------------|---|---|
| P37 下段 ～ P38 上 段 | ピッチ変動が繰り返されたことについては、いわゆる P10 に陥った事が関与した可能性が考えられる。 | P10 は機体の欠陥というのが航空界の常識であるが、積極的な改善提案がなされていない。 |
| P42 下段 | 負傷者がシートベルトを着用していなかった理由。・・・・保安 | この行為がオペレーションマニュアルの規定に違反していたことに対する指摘と、改 |

| | | |
|--------|---|---|
| | 要員として乗客の座席ベルト着用状況を確認後、免税品の書類整理等の後片付けを行っていた等のためと推定される。 | 善勧告がなされていない。 |
| P67 上段 | 数値解析の結果と DFDR のデータが良い一致を示したことから・・・ | DFDR による操縦桿の振動記録は、日本時間 19 時 48 分 24 秒過ぎから上下に動いているが、P69 の数値解析の結果では操縦桿の動きは日本時間 19 時 49 分 27 秒頃以降の動きとして現れており、DFDR の記録とはおよそ 1 分のずれがあり、「良い一致を示した」形跡は見られない。 |

詳報その 7

被告機長陳述書別紙 2

加藤晋証言からみた事故調査の問題点(その1)

へ続く

次回 第 27 回公判(判決) 04 年 7 月 30 日(金) 10 時～