



# 日乗連ニュース

## ALPA Japan NEWS

www.alpajapan.org

Date 2004.03.05 No. 27 - 65

発行: 日本乗員組合連絡会議・ALPA Japan  
幹事会

〒144-0043

東京都大田区羽田5-11-4  
フェニックスビル

TEL.03-5705-2770

FAX.03-5705-3274

### 1月26日 706便事故第23回公判 **詳報** その6

#### 706 便機長に対する弁護側尋問 (その6)

706便機長に対する第23回公判に於ける弁護側尋問の詳報です。

以下の内容は、機長組合の要約録取です。正式には、後日裁判所よりの公判記録を参照して下さい。

\*組合注: 事故報告書にある DFDR/ADAS のグラフをこのニュースの最後のページに添付してあります。

#### ➤ 事故調査報告書の問題点

＜「速度増加に対応するために意図的に操縦桿を引いた」について＞

弁護人: 事故報告書の DFDR/ADAS パラメーターの関連で聞く。48分15秒から48分43秒の約28秒間のことが事故時だが、この28秒の原因が(事故報告書の)43、44ページに推論として書かれている。これを要約すると「速度増加に対応するために意図的に操縦桿を引いた。

スポイラー操作以外は両手で操縦桿を操作した。自動操縦装置の解除を認識して操縦桿を押し引きした。」ということだが、このようなことはあったのか?

機長: なかった。私は、減速するために操縦桿を引いたことはない。スポイラーレバーに手をかけていたので、操縦桿は片手で握っていた。また、AP (Autopilot) が解除になっていることに気付いたのは訳の分からない揺れの中であり、DFDR グラフで言えば4つ目の山の後であったと思う。

弁護人: DFDR/ADAS データの19時48分38秒頃か?

機長: 38秒、39秒の機首上げのところだと思う。(組合注: 以下19時48分を省略し、秒で示す)

弁護人: 事故調査報告書は、15秒からの DFDR/ADAS データを見て、「あなたが操縦桿を引いて速度増加を抑えようとした」と推定しているがこれは正しいか?

機長: 間違っている。APが入っているのに操縦桿を引くなど考えも及ばない。(操縦桿に加わる力を示す) CWSは19秒でピークとなっているが、速度の増加は26秒まで続いている。これでは操縦桿を引いて速度増加を抑えようとするのに、途中で手を緩めていることになり不合理だ。推定は正しくない。

弁護人: 15秒からの機首上げについて事故調の加藤証人も言っていたが、操縦桿を引いたためと言えるのか?

機長: そうは言えない。CWSが15秒から19秒にかけて増大しているものの、その力は20ポン



ド以下だ。(日本航空運航技術部長の)小林証人の証言により、ダグラス社からの技術情報によれば、「(AP 接続中は)20 ポンド以下の力で操縦桿を動かしても Pitch は変化しない」ため、このような機首上げは(手動では)そもそも発生しない。

弁護人：15 秒から 19 秒にかけて、CWS の記録では 20 ポンドには至ってはいないが、操縦桿に力が加わっているのはどうしてか？

機長：15 秒に何が起こったかという、設定速度を超えた時であり、私は V/S Mode (Vertical Speed Mode) にするために Pitch Wheel を操作した。その時、右手を添えていた操縦桿をギュット握ったのだと思う。又、(機長席の右前方の計器盤にある) Pitch Wheel の操作は、座席から背中を離さないといけないので、その時、操縦桿を支点として体を動かす形になって操縦桿に力が加わり、そのような力が記録されたと思う。例えば、車を運転中に手を伸ばして、座席から背を離して遠くの物を取る時にハンドルに力が加わるのと同じだ。

弁護人：Pitch Wheel の操作と CWS は一致するのか？

機長：19 秒の CWS の値はやや大きい、それは 2 回ほど Pitch Wheel を操作したにもかかわらず V/S-FPA DISPLAY Window の表示が「-----」であったため、何故かと覗き込んだ時ではないかと思う。もう一段体を動かしたのではないかと思う。

弁護人：それでは、15 秒から 20 秒にかけて、Pitch が上がっているのは何故か？報告書の別添 1-1 を示す。

機長：別添 1-2 は 48 分 10 秒から表示されており、あたかもそれまで約-4 度で落ち着いていた Pitch がオーバーライド操作により機首上げしているように見える。しかし別添 1-1 を見ると事故発生前の 47 分 35 秒過ぎ頃、速度が 350kt で安定していた時の Pitch は約 -3 度。47 分 58 秒頃から速度が 340kt に減少したため、AP は Pitch を下げて設定速度に戻そうとしているが、48 分 15 秒頃に設定速度である 350kt に近づいたため AP は元の Pitch である -3 度に戻そうと Pitch を緩やかに上げたのが 48 分 15 秒から 20 秒にかけての動きである。従って新たに機首上げをしたのではなく、350kt を維持するための基準の Pitch に FCC (Flight Control Computer) が戻したものであり、20 秒過ぎには -3 度で一時安定している。

弁護人：15 秒から 20 秒にかけての Pitch Up は AP によるものであり、オーバーライドでないことは明らかということか。

機長：それは別添 1-1 を見ると明らかだ。

弁護人：それでは、24 秒から 27 秒にかけて CWS に機首上げの力が記録されているが、これはどういうことか？

機長：記憶では、スポイラーを Full に動かした直後に体に強く振り回される衝撃を受けた。これはスポイラーを展開した直後に体に大きな衝撃を感じた際に体が前後に動かされ、体の動きと共に腕が動いたことにより操縦桿が動かされたものと考えられる。

弁護人：振り回される、椅子から放り出されるような上下動との証言だが、前後方向についてはどうか？

機長：(証人である)竹部さんの「(飛行機の進行方向に向かって)横向きに立っていたが、(体が)横に振られた(飛行機の進行方向に向かって前後方向に揺られた)」との証言や、重いカートが(前に)飛び出していたことから分かる。

弁護人：操縦室では分かるか？

機長：前後の加減速については分からない。座席に固定されているので、体は安定している。上下運動に前後が加わると、体が反射的に縮む動きは考えられると思う。

弁護人：機体の急激な振動との関連か？

機長：そう思う。

#### < 「スポイラー操作以外は両手で操縦桿を操作した」について >

弁護人：事故調査報告書によれば、「速度が急激に増加した時、機長は左手で操縦桿を強く引きながら左手の親指で水平尾翼のトリムスイッチを操作し、同時に右手はスポイラーレバーを引くと同時に、同じく右手でエンジン出力を調整する Throttle Lever を前方に動かした」かのように記述されているが、どう思うか。

機長：私はこのような操作は行っていない。（報告書の言っているように）操縦桿を必死に引いている時に、トリムスイッチを操作し、右手でスポイラーレバーを引き、同時に、同じく右手で Throttle Lever を動かす、その様な操作は考えられない。

弁護人：スポイラーレバー、トリムスイッチ、Throttle Lever は何処にあるのか？

機長：（写真の資料で場所を説明）

弁護人：これらをほぼ同時に操作することは、物理的に可能か？

機長：不可能だ。

弁護人：Pitch Wheel は何処にあるのか？

機長：（写真の資料で場所を説明）

弁護人：仮に、事故調査報告書に書かれているような操作をすれば、副操縦士も気づいてしかるべきではないか？

機長：気づくと思う。

弁護人：副操縦士は気づいたのか？

機長：副操縦士は「気づかなかった」と言っていたと思う。

弁護人：事故調の加藤証人は、48分15秒から両手で操縦したと証言しているが、これは正しいか？

機長：フライトの実態をご存じない方だと思う。AP 接続中に両手で操縦桿を握る必要はないし、そのような事はしない。

弁護人：フライト中に両手で操縦することはあるのか？

機長：手動操縦時、Throttle Lever に手をふれていない時は、原則、両手で操縦と教えられている。

弁護人：加藤証人は、スポイラーレバーにはノッチがあって止まるようになっているので、スポイラーを展開した後は両手で操縦できると証言しているが、これはどうか？

機長：間違っている。非常に長い間、例えば5分間くらいスポイラーを開きっ放しの時には（手を放す）ことがあるかもしれないが、（706便の時のような）一時的な速度の調整時には、戻すときに備えてスポイラーレバーに手を添えているのがパイロットの常識だ。引いた後もスポイラーレバーから手を離すことはなかった。

弁護人：減速効果があった時、戻すつもりであったのか？

機長：私は、スポイラーを展開する時は（10 秒後の速度を示す）トレンドベクターを注視しており、増速傾向が止まって対気速度が減少傾向を見せたら戻すつもりだった。

弁護人：何時、スポイラーを戻したのか？

機長：余り覚えていないが、激しい揺れの中で計器を見ようとしていたが、Overspeed を示す速度計の赤い表示が無くなったのが目に入り、スポイラーを戻したと思う。

弁護人：速度計は何処にあるのか？

機長：（写真の資料で場所を説明）

**< 「自動操縦装置が解除した瞬間は認識しており、  
全ての操作は意図したものであった」 について >**

弁護人：スポイラー操作との関連で、AP の解除に気づいたのは何時か？

機長：スポイラーを戻した直後、体を振り回していた「揺れ方」が変わり、視野が広がり計器盤が認識できた時だ。

弁護人：報告書別添 1-2 の 48 分 37 秒から 39 秒あたりか？

機長：DFDR/ADAS グラフで言えば最後の山が始まる 48 分 37 秒頃だったと思う。

弁護人：AP が解除されると警報音と表示が出るが、それに気づかぬほどの揺れであったということか？

機長：はい。ジェットコースターのような動きを、（極短時間で）1~2 秒の間隔で繰り返されると（AP の解除された警報に）気づくことは出来ない。

弁護人：（DFDR/ADAS グラフでは）G（重力加速度）はプラス 2.7G を超えて、次いでマイナス G となることを、3 秒毎に繰り返している。そういう状態では計器は読めないか？

機長：目線が定まらない。Pitch が上がっているのか下がっているのか分からない。

弁護人：4 つの山を認識できなかったか？

機長：はい。

弁護人：当時は、どの位の時間と感じていたのか？

機長：何秒という認識ではない。一瞬という感じだった。

弁護人：報告書の「機長の口述」ではこの揺れについて「時間にして 1~2 秒ではなかったか」と記載されているが。

機長：AP 解除に気づき、再接続までの時間が 1~2 秒位と思う。そういう趣旨で述べた。

弁護人：（AP の解除に）気づいてから AP を接続するまでの間、何をしたか？

機長：先ず、Warning を Reset し、飛行機の姿勢変化を止め、一呼吸おいて「AUTO FLIGHT」と Call し AP を接続する。この間は 1、2 秒位と思う。

弁護人：（DFDR/ADAS グラフの）記録としてその間の操作は読み取れるか？

機長：39 秒からの Pitch の山が削られているように見えるところからがそうだと思う。操縦桿の位置を示す CCP が 2 秒間機首下げに動き、その後機首上げ方向に動いて中立位置に戻っている。そこで AP を接続した。

弁護人：39 秒以降の動きは操縦桿の動きに合っているということか？

機長：はい。

弁護人：39 秒以前についてはどうか？

機長：4つの山の周期は全く同じだ。山の上がり下がりの角度がほぼ同じで並んでいる。人間には、操縦によってこのような動きをさせることは出来ない。最初から4番目までの揺れの波形を詳細に見ると、それぞれの山谷は全てが酷似しており、透明なシートにコピーして一山ずらしてみても、また180度回転させてみても4つの山は重なる。これは人為的に出来る現象とは考えられず、空力的、電氣的な動きと考えられる。

弁護人：5つ目の山は？

機長：（その山は）どの山とも重ならない。ここについては記憶がある。私の操縦だ。

弁護人：「PIOという機首振動に陥って押し引きしたということではない」ということか？

機長：そうだ。

### ➤ 事故に関係した要因

#### <スポイラー展開による影響>

弁護人：24秒からの最初の機首上げは、どうして起こったのか？オーバーライドをしていないのに、どうして規則的な振動を繰り返したのか思い当たることはあるか？

機長：（DFDR/ADASの）グラフを見ると、スポイラーが引かれている頃から最初の機首上げが始まっている。又、スポイラーを閉じた時に機首変動が終わっており、関連があると思われる。

弁護人：Gの動きだが、別添1-2には48分10秒から55秒までしか記載されていないが、別添1-1には47分10秒から49分まで記載されている。これらのGのデータから何か感じることはあるか？

機長：Pitchの動きとスポイラーの動きの関連を調査した。スポイラーを引くとPitch Upするが、APがON（接続）ではそのPitch Upは抑えられる。しかし、APの機能不全の時やAPの機能は正常だがElevator（昇降舵）が正常に機能しなかった場合には、そうはならない。気流の流れに於て、Elevatorに空気の泡や渦が作用するとElevatorが効かないことがある。スポイラーを引いたことによる空気の渦が、Elevatorに作用するとElevatorは効かず、機体が反応しない可能性がある。

#### <事故発生直前にFCCに機能障害が発生した可能性>

弁護人：48分15秒に速度が350ktを超えたため、Pitch Wheelを操作してV/S Modeにより機首上げを試みたが、機体が反応しなかったことをどう考えるか？

機長：MD-11には、Level Change Modeにおいては1.07G以内に、又V/S Modeにおいては1.2G以内にコントロールする機能（Gコントロール）があるが、事故発生直前からの垂直加速度（Vert-G）を調べてみると、48分17秒以前はほぼ1.07G以内に制御されているが17秒以降は1.07Gを越えている。そして、23秒以降はまったくG制限から外れていることが分かる。制限速度の超過傾向に対応しようとしてPitch Wheelを操作したにもかかわらずAPが反応しなかった時期が15秒から20秒頃と推定されることを考え合わせると、これらの事実も当時FCC（Flight Control Computer）が正常に機能していなかった可能性を示している。（機長の供述書資料5を示し説明）

弁護人：（機長の供述書の）資料6はどういうものか？

機長：APのコンピューターが壊れたとき、あるいはElevatorが機能を発揮しなかった場合に、

スポイラーを引くとどうなるかシミュレーターで検証し、706 便のデータと比較した。結果は、機首上げの角度がほぼ同じになることが分かった。

弁護士：FCC の一時的不具合も考えられるということか？

機長：最初の機首上げはそう考えられる。

#### ➤ まとめ

弁護士：「操縦輪を強く引いて、これに過大な力を加えた」ことはあるか？

機長：そのような事実はない。

弁護士：そもそもオーバーライドによって AP を自動的に解除させても「急激な機首上げ」は発生しないのではないか？

機長：発生しない。この法廷で証人の方々は、「オーバーライドで AP が切れた後、機首の変化はほとんどなかった。むしろ AP が外れた時点で止まってしまった」と証言されている。そのことは、シミュレーター検証を体験された検事が一番良く知っていると思う。

弁護士：あなたは、数回にわたり操縦桿を押し引きして機体姿勢の修正操作をしたか？

機長：やっていない。

弁護士：仮にオーバーライドによって AP が切れたというのであれば、どういう故障記録となるか？

機長：操縦桿に加える力がある程度短い時間(約 10 秒以内)であれば、G により AP は解除し ACO (Automatic Cut Off) の故障記録が出る。しかし、706 便では AP の不具合などによって AP が切れたことを示す ECRM (Elevator Command Response Monitor) の故障記録が残っており、何らかの理由で ECRM が作動したと思う。

弁護士：オーバーライドによって ECRM を作動させるには約 50 ポンドの操舵力が必要であるが、本件では DFDR の記録より最大でも約 34 ポンドと推定されると小林証人が証言されているが。

機長：34 ポンドの力では AP は解除されない。

弁護士：本件事故後の 1998 年 3 月 8 日と同月 18 日に、本件と同じ機体である JA8580 で、操縦桿に力が全くかかっていない状態で ECRM が作動し AP が解除された。日本航空運航技術部によれば、その原因は、FCC の一時的不具合、PCU (Power Control Unit) の一時的不具合であろうと推定されているが、本件 AP 解除との関連性はどうか？

機長：事故報告書は、ECRM の記録が残されていたので、AP をオーバーライドしたと推定しているが、それは余りにも短絡している。706 便では、1998 年の 2 事例と同様に ECRM の本来の機能(注：AP の自己健全性監視機能)が働いたということだ。

弁護士：起訴事実についてどう思うか？

機長：「誤った内容の事故報告書により、誤った起訴がなされた」と思っている。

## 弁護士尋問詳報了