



日乗連ニュース

ALPA Japan NEWS

www.alpajapan.org

Date 2003.12.04 No. 27 - 24

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

## 10月27日 706便事故第19回公判 **詳報** その5

### 事故調査委員会委員 加藤 晋証人 に対する 弁護側尋問 と証言から (要旨抜粋) ～ 事故報告書の内容について ～

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。

#### 弁護側尋問 (その3)

\* 以下、報告書記載の引用中、略語等に組合による注釈を付してあります。

➤ APオーバーライド

弁護人：自動操縦装置をオーバーライドした結果、機体に動揺が発生するので、禁止されているということは、AOM (航空機運用規程) Supplement に記載されていたのか確認したか？

証人：「禁止事項に該当するため」という所を確認したのかどうか、ちょっと、正確に答えられない。

弁護人：事故当時、MD-11 では自動操縦装置を接続中オーバーライドすることは危険なので禁止されていたことについて、パイロットの意識はどうであったのか調査したか？

証人：それについては少なくとも報告書には書かれていない。

弁護人：当時自動操縦装置をオーバーライドすることが禁止されていたかどうか、JAL の三橋、加藤機長は「危険だから禁止されているのではなく、必要ないからだ」と証言しているが、証人の認識はどうか？

証人：(報告書)に「マグドネル・ダグラス社の見解によれば、MD-11型機の場合は、自動操縦装置で飛行している時には、基本的には自動操縦装置による操舵に委ね」と書いてある。自動操縦装置で飛行しているときは、当然自動操縦装置を使うということだ。

弁護人：自動操縦装置をオーバーライドすることはMD-11では人身事故を起こすとかではなく、必要ないから自動操縦装置に任せておくということだと思うが、証人の認識は危険だからということか、それとも必要ないということか？

証人：自動操縦装置で飛んでいるときは自動操縦装置に任せるのが一番だ。機種によっては自動操縦装置が切れないものもある。(報告書)に「マグドネル・ダグラス社によれば、MD-11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できる機能が付加されている理由は、自動操縦装置が暴走(ハードオーバー)した場合又はパイロットがディス



コネクト・ボタンで自動操縦装置をディスコネクトできない状況が生じた場合に、バックアップ機能としてディスコネクトできるようにしたものであるとのことである。」と書かれており、答えがこれだ。

弁護人：飛行機の設計で、オーバーライドで AP(Autopilot)が切れる、切れないかは 1 つの設計思想か？

証人：はい。

弁護人：JAL の加藤機長は「ダグラス社は PILOT FINAL AUTHORITY、すなわち最終的にはパイロットが操縦するという考えを当時のダグラス社は持っていた」と証言したが、証人はどう考えているか？

証人：正確ではないが、設計思想には 2 つあって、パイロットの関与を出来る限り少なくする思想と、最終的にはパイロットが関わって判断するとの 2 つの潮流がある。

弁護人：1994 年 4 月 26 日、名古屋で中華航空機が墜落した事故を調査した結果、原因はパイロットが自動操縦装置をオーバーライドしたが、自動操縦装置が切れずに墜落したということであったので、「自動操縦装置をパイロットがオーバーライドして切れるようにすること」との安全勧告が出されたのではないか？

証人：確かに「オーバーライドできるようにせよ」との安全勧告が出された。

弁護人：名古屋の中華航空機事故では、事故調査委員会は「PILOT FINAL AUTHORITY」の考えだったのか？

証人：事故調査報告書の安全勧告には「自動操縦装置を切れるようにせよ」と書かれていた記憶がある。

弁護人：事故調はそう考えたのか？

証人：そう記載している。

弁護人：1994 年当時エアバスではなるべく操縦ループからパイロットを排除しようという思想だったのか？

証人：当時の考え方としては、パイロットが介在するとエラーが増えるという思想がエアバスでは強かった。

弁護人：1994 年の中華航空機事故では「PILOT FINAL AUTHORITY」の思想を取り入れるというのが、事故調の結論か？

証人：そこまで詳しく言える自信がない。当時は事故調にいなかったのだ。

弁護人：(報告書の)「本事故後に運輸省航空局が講じた主要な措置」に「航空事故調査委員会の建議(平成 9 年 9 月 5 日付建議第 10 号)を受け、航空局は、日本航空株式会社および他の国内の定期航空運送業者 7 社並びに国際不定期航空運送事業社 1 社に対し、平成 9 年 9 月 8 日付け技術部長通達「空航第 693 号」により、運航するすべての型式の航空機の自動操縦装置の特性についての教育訓練の見直しとその充実を図り、その結果について速やかに報告するよう求めた」とあるが、この通達は知っているか？

証人：はい。

弁護人：この通達に対する JAL の対応が、自動操縦装置をオーバーライドして切る訓練をする等を検討したのは知っているか？

証人：JAL から何回か報告を受けたが、中身は思い出せない。

弁護士：技術部長通達により、JAL がシミュレーターで自動操縦装置をオーバーライドして切ったらピッチアップするかどうか検証したかどうか知っているか？

証人：記憶にない。報告書に書いていない。

弁護士：(報告書)の「シミュレーターを用いた教育・訓練の不十分」であったとする理由は、パイロットが MD-11 型機が縦安定特性あるいはピッチ変動からの回復操作に関し、操縦士が訓練の中で十分に習熟できなかったということか？

証人：はい。

弁護士：自動操縦装置をオーバーライドして切ると、エレベーターにより大きな機体の変動が起るので、訓練に入れなさい、ということか？

証人：(報告書)に「しかしながら、事故前は、自動操縦装置が、オーバーライドされてディスコネクトし、その結果機体の動揺がもたらされることについては、禁止事項に係る事柄であるので、基本的にはシミュレーターの訓練項目には含まれないものとされていた。また、ピッチ変動の規則的な繰り返しについてもフライト・シミュレーターで再現することが出来なかったと推定される。このことから、自動操縦装置で飛行中に操縦士は操縦桿に力を加えてはならないこと、MD-11 型機の縦安定性あるいはピッチ変動からの回復操作に関し、操縦士が訓練の中で十分に習熟する機会がなかった可能性が考えられる。」と書いてある。

弁護士：(報告書)の安全勧告(3)シミュレータ訓練プログラムの見直し に「自動操縦装置が、オーバーライド操作の結果ディスコネクトした場合の機体の急激な動揺、並びにその動揺を収束させるためにとるべき適切な操縦操作及び動揺を持続させてしまう操縦操作」について訓練に入れるよう勧告したということか？

証人：そうだ。そこから敷衍して安全勧告が出た。

弁護士：自動操縦装置をオーバーライドして切るとは禁止事項なので、シミュレーター訓練に入れなかったと JAL から説明を受けたのか？

証人：はい。同社から説明を受けた。

弁護士：自動操縦装置をオーバーライドして切ると機体が動揺する、という訓練はその後入れたのかどうか他社を含め調査したか？

証人：シミュレーターにプログラムを入れるのは難しいと聞いているが、訓練に入れられたかどうか知らない。

弁護士：(報告書)に「最大運用限界速度 (Vmo) を超過しそうになった場合の対処手順について」とあるが、当時の MD-11 のパイロットは減速操作にどう対処するのか調査したか？

証人：同じ答えだが、書いていないので調査したかどうか分からない。

弁護士：JAL のパイロットは、Vmo を超過した場合の減速方法は「自動操縦装置が ON の状態で、スロットル・アイドル、Flight Level Change モードから Vertical Speed モードへ変更する、スポイラ - を立てる、自動操縦装置を切り替える、最後に自動操縦装置を解除ボタンで切って手動でピッチアップする」と証言されたが、当時の調査はどうであったか？

証人：(報告書に)書いてあるかどうか探しているが見当たらない。個人としての意見は、今言われたことと同じだ。

弁護士：阪井証人や他の方も、Vmo を超えそうな場合の減速方法はさっき言ったが、AP をつないだままオーバーライドして減速することは、やるやらないではなくパイロットの発想外だと言われたが、証人の認識はどうか？

証人：発想外かどうか。パイロットはそうはしないと思う。

弁護士：報告書に「なお、マクドネル・ダグラス社のエンジニアリング・フライト・シミュレーターによる試験において、風のデータを入力しないほかは事故当時とほぼ同じ条件で試験した結果、ECRM 機能を作動させるのに必要な操舵力は、約 501b(ポンド)であった。」とある。ECRM (Elevator Command Response Monitor) については後で聞くが、オーバーライドで ECRM を作動させるには 50 ポンド必要ということか？

証人：ダグラスのシミュレーターを使用した検証で、約 50 ポンド必要であった。

弁護士：普通に AP をつないで操縦輪に入力して、約 50 ポンドになると AP が切れるということに理解するが、その過程でいろいろな段階があると考えられる。20 ポンド以下の場合、エレベーターや飛行機の姿勢の調査はどうであったか？

証人：20 ポンドという点については報告書には何も書いていないので、特にこれについては申し上げる立場にない。

弁護士：調査したときは AP を engage している際に操縦輪に 20 ポンド以下の力を掛けると Elevator は追従して動くものの AP がそれを打ち消すように作用し、PITCH 姿勢には影響しないということは間違っているか？

証人：数値については分からないが、AP は 1 枚の Elevator を指示した角度に操舵し、残りの 3 枚はそれに追従して動くことを認識していた。信号がケーブルを伝わって Elevator を動かすように入力されるのは間違いないが、AP の信号と操縦桿に入力された信号とどちらがどうなるかは難しいところだと思う。

弁護士：AP を engage 中に Pilot としては操縦桿に手を掛けているというのは通常のことと考えてよいか？降下中もそうか？

証人：普通は、片手くらいは掛けている場合もあると聞いている。降下中もそうだ。

弁護士：手を掛けている以上、パイロットの意志に関わらず不可避免的に操縦桿に力が加わるケースはあるのではないか？

証人：当然あり得る。

弁護士：AP で飛行中にある程度、操縦桿に力が加わっても飛行機のピッチ姿勢に影響がないように AP そのものを設計するということは、設計思想としてあるのではないか？

証人：難しいが、オーバーライドでディスコネクトすることが弱い力でも可能となるようでは危ないだろう。ディスコネクトには大きな力が必要だと思うが、オーバーライドに必要な力がどれ位なのか、AP が操舵する 1 枚の Elevator と他の 3 枚との兼ね合いがどうなるか？私は、ここで正確には言えない。

弁護士：(報告書)の「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、ディスコネクト時に、エレベーターが 4 枚とも機首上げ側に動いたこと及びそれまで自動操縦装置のエレベーター操舵で打ち消されていたスピード・ブレーキによる機首上げモーメントが重なったことにより、急激なピッチ・アップが発生したものと推定さ

れる。」について聞くが、本件で急激なピッチアップが起こった2つの要素というのはAPがディスコネクトした際に Elevator が4枚とも機首上げ側に動いたこととスピード・ブレーキによる機首上げの動きと捉えてよいか？

証人：（指摘のところに）書いてあるとおりだ

弁護人：2つの要素がどの程度関与したのか、難しいか？

証人：定量的に言うのは難しい。よく分からない。

弁護人：「急激なピッチ・アップが発生したものと推定される」とあるが、Pilot Flight Training Guide を見ていただきたい。Note 4、5が高高度、Severe Turbulenceにおけるガイドであることからすると、この急激なピッチアップは高高度、Severe Turbulence で発生する可能性があるかと読めるのではないか？

証人：難しい。（この項目の）表題が「激しいTurbulence に遭遇した時」であるが、Note 4には「高高度、Severe Turbulence」とあり、Note 5には高度が書いていないのでどうか？

弁護人：先ほどNote 4、5については「高高度、Severe Turbulence」と確認したと思うが。

証人：先程は「激しいTurbulence」と言ったが（報告書に）「激しいTurbulence に遭遇した時」とあるのでこれが全体の括りで、NOTE 5だけ読むと高高度とは書いていない。NOTE 4についてはHigh Altitude について書かれている。

弁護人：そうなるはず、NOTE 4については明らかにHigh Altitude、Severe Turbulence について書かれているものとしてよいか？

証人：そうだ。

弁護人：Note 4はAOMのCautionと同じ内容であり、Note 5は「どうしてAPをオーバーライドしてはいけないか（の理由）」が書いてあると読めないか？

証人：なるほど。そう読めばそうだ。

弁護人：高高度について、NOTE 5はHigh Altitudeでの訓練ガイドかどうか、その点は、調査時に検証したか？

証人：何度も言うが、報告書には調査したかどうか書いていない。

弁護人：（報告書）に原因として“APのDisconnect”と“機首上げ”が書かれているが、「原因」の項目に「（3）自動操縦装置がディスコネクトしたため、機長の機首上げ操作の効果を抑制していた同装置の働きがなくなり、同機の急激なピッチ・アップが発生した。」とある。つまりAPのディスコネクトが最初のPitchアップの端緒であったということか？

証人：そうだ。

弁護人：AP使用中に操縦輪を50ポンドで引きピッチ・アップが起こり、APがディスコネクトした時に急に大きな機首上げが発生したということか？

証人：はい。

弁護人：引き始めた段階では毎秒1°程度で、APがディスコネクトするとそれが毎秒2°に増加するというイメージとしてとらえてよいか？

証人：はい。

弁護人：（報告書の）「シミュレーターによる機体の動揺等の再現試験」に「本事故後、マクドネル・ダグラス社及び日本航空（株）において、フライト・シミュレーターを使用して、事故発生前の対気速度の増加、及び急激な機首上げ後の機体のピッチ変動の繰り返

しの再現を試みたが、完全には再現することはできなかった。(中略)その際、ECRM機能が作動し、DFDR(Digital Flight Data Recorder)に記録されたような垂直加速度を再現することができた。また、急激な機首上げ後、ピッチ変動の繰り返しを発生させることもできたが、DFDRに記録されているような規則的なピッチ変動の繰り返しは、完全には再現できなかった。」とあるが、ここで言う「急激な機首上げ」もAP使用中に操縦輪を引き、機首上げがそれによって発生し、そしてAPが切れたときに、その程度が増えたということだったのか？

証人：はい。

弁護士：AP解除の姿勢変化について、APをオーバーライドで切る時、高度、LSAS(縦方向安定装置)接続の有無で差が出るかどうか検証したか？

証人：その事は(報告書には)書いていない。

弁護士：調査時には、MD-11が実際にECRMでAPが外れた事例が706便事故以前にあったか調査したか？

証人：調査したが無かったように記憶している。(報告書には)書いてないが…。

弁護士：本件事故以降はどうか？

証人：確か事故後に2件くらいあったのではないかな。

弁護士：JALでか？

証人：そうだと思う。

・・・・・・・・20分間休憩後、再開・・・・・・・・

証人：証言を訂正したい。先程事故前に「同種の事例がなかった」と言ったが、報告書の事例3「1996年7月13日、米国ロードアイランド州、ウェスタリー上空、アメリカン航空、降下中、操縦桿に力を加えた状態で自動操縦装置をディスコネクトしたため、急激な機首上げを発生した。」があったと訂正する。

弁護士：この事例について聞くが、高度はいかほどか？

証人：報告書をよく見ていないので分からない。

弁護士：「降下中、操縦桿に力を加えた状態で自動操縦装置をディスコネクトしたため、急激な機首上げを発生した。」とあるがディスコネクトの原因はオーバーライドか？

証人：報告書にはそう書いてある。

弁護士：これはオーバーライドしたのではなく、(操縦桿を)引っ張ったまま解除ボタンを押したのではないかな？

証人：そうではなく、(報告書)にあるが、高度はFL250(2万5千フィート)だった。引っ張ったどうかは書いていない。急激なピッチアップとあるので多分引っ張ったのではないかな。解除ボタンではないと思うが、正しくは分からない。英文なので。

## 次号 第19回公判詳報その6

### 弁護士側尋問その4へ続く