



A320 鳥衝突事故 NTSB 報告書 (3)

1. 型式認定時に想定された鳥衝突

この A320 に装備されていたエンジンは米国の General Electric 社とフランスの Snecma 社による合弁会社 CFM International 製の CFM-5B4/P でした。このエンジンが 1996 年に型式認定を受けた時点での鳥衝突要件は、

- a) 4 lb (1.8kg) の大きい鳥が吸い込まれた場合、エンジン推力は喪失しても、火災を生じない。エンジン外に破片が飛んで損傷を生じない。エンジン停止操作は可能である。
- b) 3 ounce または 1.5 lb (680 g) の中程度の鳥が吸い込まれても、25% 以上の推力減少を生じない。その後 5 分間はエンジン停止の必要がない。その他危険な状態とはならない。

この要件を満たすための試験として、100% 離陸推力の状態での 1.5 lb の鳥 7 羽が離陸速度で打ち込まれ、その内 2 羽はエンジン中心部 (Core) を直撃するものでした。また 4 lb (約 1.8 kg) の鳥 1 羽がエンジン中心部を避けて打ち込まれました。エンジン中心部に鳥が吸い込まれると、コンプレッサー、タービンなどを損傷しエンジンに大きな損害を与えます。エンジンの中心部を外れた箇所には鳥が吸い込まれると、ファンブレードなどに、変形、折損を生じますが推力の減少は比較的小さく、しばらくはエンジンが廻り続ける傾向があります。

2. フランス航空局による要件の変更

型式認定作業の途中においてフランス航空局は鳥衝突要件を変更しました。それは上記 b) の中程度の鳥を 2.5 lb とし、20 分間は停止の必要がない、とするものでした。

CFM-5B4/P はこの要件を満たし、型式認定が下りました。

3. その後の要件変更

エンジンの鳥衝突要件は、その後数回の改定がなされ、最新の 2007 年有効のものでは、大きな鳥の重量は、エンジンの大きさにより、4 lb、4.5 lb、5 lb となっています。また複数の鳥が吸い込まれることを想定しており、大きな鳥でもエンジン推力が 20 分の間に徐々に減少していくものでなければならない、と厳しくなっています。ただ CFM-5B7/7 はエンジンの大きさが、この改定の範疇ではなく、適用除外となっていました。

(次頁に続く)

4. 吸い込まれた鳥の大きさ

エンジンおよび機体に残された鳥の羽などの DNA 鑑定が行われ、渡り習性のカナダ雁 (Canada Goose) の雄雌が検出されました。一般的に雌の方が少し小さいとされていますが、吸い込まれたものは約 8 lb (3.6 kg) と推定されており、両エンジンとも複数の鳥を吸い込み、中心部にも吸い込まれていました。この事故では設計要件を超える大きな鳥を双方のエンジンに吸い込んだと判断されたため、鳥衝突要件の見直しが行われています。

5. たまたま事故機は洋上飛行用であった

US airways は 75 機の A320 を所有していました。そのうち 20 機のみが EOW (Extended Over Water : 洋上飛行) 装備で、事故機は EOW の 1 機でした。EOW の主たる装備は、各乗客座席下の Life Vest (救命胴衣)、機体後部の棚に 10 個の幼児用 Life Vest、前後左右 4 箇所の Slide/Raft (脱出滑り台兼救命筏)、ELT (救命無線機) などです。EOW 以外の機体では、水上に脱出する際には座席の下側クッションを浮き輪として使用することになっています。また、前後左右 4 箇所には単なる Slide が装備され、陸上脱出には滑り台となりますが、水上脱出には切り離せば大きな浮き輪となるだけで、乗ることはできません。ハドソン川への着水の後の脱出には EOW 機体であったことが幸いしました。

6. 後方左右の Slide/Raft は使用不能

各 Slide/Raft は救命筏としては定員 44 名、最大収容 55 名でした。乗客 150 名、乗員 5 名が搭乗していましたので、全ての Slide/Raft が展開すれば乗れる計算でした。ところが着水の衝撃で機体後部はかなり破損しました。後部圧力隔壁の下 3 分の 1 はもぎ取られ、後部客席の床は破損し、浸水が始まりました。このため後部左右のドアは開けられず、Slide/Raft 2 個は使用を断念する事態となりました。後部の客室乗員は、後方ドアは使用不可と判断し、付近の乗客の協力も得て、乗客を前部ドアおよび左右 2 箇所ずつある翼上非常口に誘導しました。77 名の乗客は座席クッションを持って脱出しました。その内 5 名は浸水により浮き上がったクッションを手にししました。Life Vest を自分の座席または他の座席より取り出して脱出したのは僅か 10 名でした。乗員は脱出した乗客の多くが Life Vest を着用していないのを見て、機内に残っている Life Vest を取り出し 21 名の乗客に手渡しました。後刻行われた調査では、離陸前の緊急事態の対処方法の説明を聞いたり、説明書を読んだ乗客は 3 分の 1 程度でした。また着水の予告がなかったため、浸水が始まって早く脱出することに意識が集中し、座席下の救命胴衣を取り出す余裕がなかったのも事実でしょう。

(その 4 に続く)