



## A320 鳥衝突事故 NTSB 報告書 (4)

### 1. 鳥衝突の頻度

1990年より2008年の間にFAA National Wildlife Strike Databaseの受け取った野生動物との衝突報告は89,734件にもなっています。その内、民間航空のタービン機については、エンジン1基損傷が3,239件、エンジン2基損傷は108件となっています。しかし鳥衝突による墜落または不時着などの件数は民間航空タービン機では多くはないと言えます。

(顕著な例をその5で紹介します)。鳥衝突の多くは対地500ft以下の低空または滑走路上が多く、ニューヨーク近辺では高度2,200ft~4,200ftでの鳥衝突は全体の5%と報告されています。(この事故では約2,800ft)また鳥衝突は夏から秋の渡り期間(8-10月)が最多で、冬場(12-2月)は最少であり、これは北米全体、ニューヨーク周辺ともに同傾向でした。また、事故当日には鳥の群れの目視報告はなく、1549便以外に鳥と衝突したという報告もありませんでした。

### 2. 両エンジン故障は20,000ft以上を想定

A320に限らず民間タービン機の大部分の訓練において、エンジン停止はV1(離陸決心速度)の前後に集中しており、停止するエンジンは1つと想定されてきました。A320QRH(手順書)の両エンジン停止は、20,000ft以上で火山灰を吸い込んで両エンジンが停止するような事態を想定しており、3頁分の多くの操作が書かれています。訓練は25,000ft以上から行う設定になっており、10,000ft~8,000ftで1つ以上のエンジンが推力を取り戻すシナリオになっていました。この事故でQRHを実行しようとしたのですが、時間的に無理で、3分1しか実施できませんでした。QRHについては、「高度が3,000ft以下の場合」というショートカットを入れ、不時着、着水の準備を早く実行するなどの改善が望まれています。これに関連する事項としては、QRH実行の指示の前に機長が自らAPU(補助動力装置)を始動したことが大いに役立ったと評価されています。APU始動により電源が確保され、A320のFly By Wire(操舵ケーブルでなく電気信号経由の操縦系統)の作動が通常と同じNormal Lawのまま最後まで飛行できたことが、ハドソン川着水を上手く実行できた理由の1つとされています。A320のFly By WireにはNormal、Alternate、Directという3種のLaw(操舵ロジック)があり、通常はコンピューターにより安全範囲の飛行を確保するNormal Lawが作動しています。

(次頁へ続く)



### 3. 着水で機体後部が破損した理由

A320 の型式認定における着水要件は、降下角 1 度、速度 118 kt、降下率 210 ft/min、機首上げ 11 度とされていました。この状態で着水すれば、後部ドアの下端は着水後 7 分 15 秒の間水面より上にあり、ほぼ半数の乗客が後部 Slide/Raft により脱出できる設計でした。しかし、この事故の FDR（フライトレコーダー）解析では、降下角 3.5 度、速度 125 kt、降下率 750 ft/min、機首上げ 9.5 度でした。このため、着水時に機体に加わる圧力は着水要件の約 2 倍となり、機体後部が破損し浸水が始まりました。NTSB が何人かのパイロットに事故機の状況を入れたシミュレーターで着水を試みてもらいましたが、要件の数値を満たす着水はエアバス社のテスト・パイロットしか出来ませんでした。これにより、要件の数値は、両エンジンの推力のない状態での操作としては非常に難しいと判断されました。FDR 解析によると、事故機の水面より 200 ft から着水までの速度が機長の意図したより少し低く、着水直前には数秒間の機首上げ一杯の操作を行っても、思ったほど降下率を小さくできませんでした。NTSB は、過剰なワークロードを速度低下の理由としており、もし GPWS（対地衝突防止装置）が（この状況ではもう）無用の警報を出し続けることを止めておれば、速度低下の警報が鳴り速度にもう少し注意配分が向けられたと判断しています。

### 4. 空港に着陸できる可能性はあったか

1549 便の緊急事態を聞いたラガーディアの出発管制は直ちにラガーディア管制塔に「後続出発機の離陸を止めてもらいたい」と連絡しました。続いて「1549 便が引き返したら、どの滑走路に降りられるか」など密に連絡を取っています。テタボロ空港にも連絡し滑走路 01 に着陸できるよう手配しました。いずれかの空港に降りられる可能性があったのかシミュレーターで調べられました。

その結果、鳥衝突直後に引き返せばラガーディア空港に降りられると出ました。しかし、エンジン推力が突然なくなったのではなく、状況の確認に 35 秒要したことを考慮すれば、ラガーディアのどの滑走路にも降りられないと判断されました。テタボロ空港も同様に、状況の確認を行ったあとでは、着陸することは不可能であるとされました。機長は、テタボロについても可能性を確認しましたが、ハドソン川に着水すると決断しました。この判断により、地上の人や建物に損害を出さず、搭乗者について生存可能性を最大にした（結果的に僅かの負傷者で済んだ）と考えられています。

（その 5 に続く）