



失速 B737 その(1)

1. 失速、古くて新しい事故原因

失速による事故は航空機の歴史のごく初期より多く発生しております。日本国内の事故としては1994年4月名古屋空港での中華航空 A300-600 の失速事故が思い出されます。失速警報などが進歩し、少なくなる傾向にはあるのですが、最近もインシデント、事故の報告があります。今回は3枚続きで、AAIB（イギリス航空事故調査委員会）のボーイング B737 に関する重大インシデント報告書を紹介します。

2. 機体および乗員など

この件は2007年9月23日 B737-300 がポルトガルのファロ（Faro）空港より英国南部のボーンマス（Bournemouth）空港に向かう定期便で起こりました。搭乗者は乗客132名、パイロット2名と客室乗員3名でした。飛行前のプランでは、ボーンマスの天候が良くないため着陸のフラップは全開の40を使い、天候が悪ければ進入をやり直すことも想定して少し燃料を追加搭載していました。飛行経験3,170時間の副操縦士が操縦を行い、11,280時間という十分な経験を持った機長が補佐していました。空港は空いており、到着経路に従ってILS進入に向かい、空港から11nm、高度2,500ft、速度180kt、フラップ5という正常な進入体勢を作りました。そこでオート・スロットル（自動推力調節）、続いてAutopilot（自動操縦）Bを入れ、VOR-LOC / Altitude Hold（水平飛行でILS進入待機）としました。時刻は22:45 UTC（英国夏時間23:45）でした。

3. オート・スロットル（自動推力調節）が外れた

パイロットはGlide Slope（進入角信号）に乗ったところで車輪を降ろし、フラップを15まで出してランディング・チェックリスト（着陸前点検表）を実施し始めました。副操縦士はMode Control Panel (MCP)のスピード設定を下げていき、オート・スロットルはそれに反応して、エンジン推力をアイドルとしました。速度は毎秒1ktの割合で減速していきました。自動操縦はILSに正確に乗って降下を続け、速度の低下に応じStabilizer Trim（水平安定板角度調節）は機種上げ方向に間歇的に作動しました。

約20秒後、オート・スロットル作動停止の短い警告音が鳴り、作動停止警告灯が赤色で点滅しました。しかしパイロット2人は、オート・スロットルが外れたことに気づきませんでした。スピードが下がるのに合わせ、フラップを25そして着陸フラップの40まで出しました。副操縦士はMCPの速度を135ktとしました。機長はチェックリストの最後の項目“Flaps”を読み上げ、副操縦士は“Flap 40 Green Light”（フラップは40まで出て、前縁フラップも正常位置にある）と答えました。フラップを全開とし空気抵抗が大きくなったので速度は毎秒1.5ktの割合で減速していきました。

（次頁へ続く）



4. 機長が速度の低下を認識

機長はチェックリストを計器板中央上部にある収納場所に戻し、自分の計器に視点を戻しました。速度計が 125 kt（機長の報告による）を示していると見た機長は“Speed”（速度に注意せよ）と助言を行いました。副操縦士はオート・スロットル切断のボタンを押しながら推力レバーを少し前に出しました。

しかし操作が不十分と見た機長は「私が操縦する」と言いつつ推力レバーを押し“Go-Around Flap 15 Check Thrust”（着陸復航を行う。フラップを 15 とせよ。着陸復航推力が出ているか確認せよ）と指示を出しました。データの解析によると、推力が少し増加したのは、高度 1,540 ft で速度 110 kt でした。Vref（滑走路末端通過速度）は 129 kt でしたので、19 kt も下回っていました。この間に Stabilizer Trim は 4.9°（7.9 units）と大きく機首上げ方向に動いていました。その 1.5 秒後に失速警報（Stick Shaker）が作動し、次の 2 秒間で推力レバーが最大位置まで動かされていました。自動操縦は操縦桿の動きに追随する CWS（Control Wheel Steer）という作動モードとなり 12 度機首上げとなりました。

5. 更に機首上げとなり、速度は低下

機長は操縦桿を押し、機首上げ 5 度まで戻したところで失速警報は一時的に止まり、その間の最低速度は 101 kt でした。推力レバーが最大推力位置になって 4 秒後、両エンジン N1（ファン回転数）が 81%まで上がった時点で、TOGA（離陸または着陸復航）モードに自動的に変わり、自動操縦が切れました。機首上げ傾向を察知した機長が操縦桿を前方一杯（機首下げ方向）としましたが、機首は 22 度まで上がり、失速警報が再度作動しました。

両エンジンは着陸復行の定格 N1 94%を超える 96-98%で廻っており、副操縦士は少し前に指示のあったフラップレバーを 15 としました。失速警報は約 5 秒間停止しました。

フラップレバーを操作したのでフラップは徐々に上がり 25 位置を通るころ機首上げ傾向が出て、フラップが 15 となったとき 27 度機首上げとなり 3 度目の失速警報が出ました。

（次号に続く）