



MD-11F 着陸時に大破炎上(1)

1. 事故の概要

この事故は2010年7月27日 Lufthansa Cargo (LH/GEC) 社 MD-11F 貨物機のフランクフルト発のリヤド (サウジアラビア) 行きで発生した。その便では、副操縦士が操縦(PF)を行い、機長がその他の業務(PM)を行った。フライトは順調で Runway 33L の進入までは正常な飛行であった。着陸時2度跳ね上がり3度目の接地の衝撃で胴体後半が下方に折れ曲がり、2番(後方)エンジンと水平安定板に繋がる燃料系統が破断して発火炎上した。パイロット2名は機外に脱出できたが、機体は全損となった。

2. 滑走路進入端までは正常

着陸重量は207トンで、フラップ角35の着陸を予定し、Vrefは158ktであった。地上風は340°14kt、気温は39°Cであった。リアド空港に近づくと ILS Rwy 33L にレーダー誘導が行われ、副操縦士は自動操縦ならびに自動推力調節を切って手動操縦を開始した。接地の25秒前までは ILS に正確に乗って進入していたが、その後、半ドットほど低めとなった。進入中の Indicated Air Speed (IAS)は160-170ktの間を変動していたが、その平均は166ktであり、正常範囲であった。

3. 着陸操作

副操縦士の引き起こし操作は、接地の1.7-2.0秒前より行われたが、滑走路末端より945ftの所に接地した。最初の接地の降下率は-13ft/min(780ft/min)、Load Factor(荷重)は2.1Gであり、機体は少し(4ft)跳ね上がり、主車輪の回転によりスポイラーは30度まで開いた。そのときPMを行っていた機長が、浮力を減じて接地を確実にしようと機首下げ操作を行った。その結果、機首上げゼロ、前車輪と主車輪が同時に接地する状態となり、2度目の接地は-11ft/min(660ft/min)、荷重は3.0Gとなった。

2度目の接地の直前に双方のパイロットは機首上げ操作を行い、それに加え前車輪が跳ね返った勢いと、前車輪が一瞬接地したためスポイラーが60度まで一杯に開いたことが重なり、期首上げ角は最大14度にもなり、主車輪は14ftも跳ね上がった。

(次頁に続く)

4. 2度跳ね上がったあと

2度目に跳ね上がった直後、機長は機首下げ方向一杯まで操縦桿を押した。3度目の接地の前に双方のパイロットは機首上げ操作を行ったが、機首下げ傾向のまま接地し、3度目の接地は -17 ft/min (1,020 ft/min) で荷重は 4.4 G に達した。この衝撃で機体後部は主翼後縁あたりで下方に折れ曲がり、機体後部に向かう 2 本の燃料パイプが破断し、左主車輪周りに燃料が漏れ始めた。その燃料に引火して上部貨物室に延焼した。機長は滑走路内で停止させるべく全ての逆噴射を操作したが、1 番 (左) 3 番 (右) エンジンは作動したが、2 番 (後部) エンジンのものは作動しなかった。機長は副操縦士に無線で Mayday (遭難状態) を宣言することを命じ、機体の方向維持に努めたが左に逸れていくのは止められなかった。滑走路を外れるときに前車輪脚柱が陥没し、機体は滑走路進入端より 8,800 ft で中心線の左 300 ft の舗装されていない部分で停止した。

5. パイロットは脱出できた

パイロットは機体が停止したのち、エンジンの停止操作を行い、左前方のドアより脱出した。消防隊が駆けつけたときは既に脱出を終わっており、2 名とも病院に収容された。機長は軽傷であったが、副操縦士は脊椎骨折の重傷を負い手術が必要であった。なお、副操縦士の負傷は、機外に脱出した際ではなく、着陸時の衝撃によるものと判断されている。



Figure 15: Fire Damage – Main Cargo Compartment