

サリヤ航空の CRJ-200 が墜落

2024-07-25

Q: どのような事故ですか？

A: 2024年7月24日、ネパールのカトマンズ空港の滑走路02から離陸したサリヤ航空のCRJ-200ERが墜落しました。機体は滑走路の中心線から200メートル右側に逸れて墜落、炎上しました。カトマンズ救助調整センターによると、18人が死亡しているのが確認されました。機長だけが生存しています。犠牲者18人全員が航空会社の従業員でした。事故発生直後のビデオ映像では、CRJ-200が地面に激突して炎上する前に、右翼を下げて降下する様子が映っています。初期情報によると、同機は整備（Cチェック）のためにポカラに向かっていた。搭乗者には、航空機の整備技術者や航空会社のスタッフがいました。ネパール政府は、事故調査のために5名からなる調査委員会を設置しました。通信・情報技術大臣によると、水曜日午後に開かれた緊急閣議で調査委員会を設置することが決定されました。委員会は45日間で報告書を作成することが求められています。



図.1 墜落したサリヤ航空の CRJ-200ER

Q: 報道されている事故の状況から、事故原因を推測できますか？

A: 機長の証言を得ることもでき、飛行記録装置（FDR: Flight Data Recorder）からもかなりのことがわかんと思います。ですが、現時点でもトップダウン思考である程度は推測できます。事故の状況から、横および方向（Lateral & Directional）の操縦系統（Flight Control）の故障か操縦ミスが原因と思われます。

Q: 横および方向の操縦系統とはどういうものですか？

A: 一般の航空機では、補助翼（Aileron）と方向舵（Rudder）で横および方向の操縦を行います。ですが、CRJ-200では横および方向の操縦系統が一般の航空機とはかなり異なっています。

Q: どのように異なっているのですか？

HuFac Solutions, Inc.

A: まず、スポイロン (Spoileron) という、スポイラー (Spoiler) と補助翼 (Aileron) の機能を複合させた特殊な操縦システムが装備されています。通常、スポイラーは飛行中のスピードブレーキや着陸後のグラウンドスポイラーとしてしか使われません。ですが、CRJ-200 では、左右のスポイラーを交互に立てることにより補助翼と同じ機能をもたせています。補助翼の機能を補完するためです。このようなスポイラーの使い方を、専門的にはダイレクトリフトコントロール (Direct Lift Control) と称しています。加えて、CRJ-200 の補助翼は左右 (機長側と副操縦士側) で別々に独立しています。機長が操縦輪 (Control Wheel) を操作すれば、先に左側の補助翼が動いて、次に右側の補助翼が連動します。副操縦士が操作した場合には左右逆の動きをします。CRJ-200 のメーカーであるカナダのボンバルディアは、「片側の補助翼が固結 (Jam) した場合に反対側の補助翼を活かすため」と説明しています。

Q: CRJ-200 が一般とは異なる横および方向の操縦システムを採用していることは、事故数を増加させているのですか?

A: CRJ-200 の事故が他機種にくらべて多いのは統計からも事実です。弊社の主観ですが、横および方向の操縦システムの特殊な設計と無関係とは思えません。ですが、公式の事故調査が設計に問題があると客観的に結論づけているわけではありません。なぜなら、CRJ-200 は設計も含めてカナダの航空当局や FAA など国際機関に承認されているからです。それに、設計と事故原因の因果関係を実証するのは容易ではありません。

Q: 横および方向の操縦システムの故障には、どのようなものがあるのですか?

A: CRJ-200 の横および方向の操縦システムは、コントロールケーブルやプッシュロッド、油圧部品などの機械部分と、コンピュータや電線などの電気部分で構成されています。報道は、事故は「整備後の試験飛行で起きた」とか、「整備 (C チェック) へのフェリー飛行で起きた」などまちまちです。前者だとすれば、「コントロールケーブルやプッシュロッドなどの繋ぎ間違い」も考えられます。整備では、これらの結合が外されるからです。わが国でも、整備後の試験飛行で起きた同様の事故があります。

Q: 横および方向の操縦システムの操作ミスとしては、何が考えられますか?

A: スポイラーによるダイレクトリフトコントロールでは、これまでも多くのパイロットエラーが起きています。操縦特性 (Handling Characteristics) が通常とは大きく異なるからです。パイロットは機種ごとの操縦特性を潜在意識に記憶していて、操縦特性の変化はエラーの要因になります。

Q: スポイラーによるダイレクトリフトコントロールで操縦特性が大きく異なったために事故が増えた例は、他にもあるのですか?

HuFac Solutions, Inc.

A: これも主観ですが、あると思います。三菱重工が設計した MU-2 の事例です。MU-2 は、横および方向の操縦のために、補助翼の代わりにスラットを用いています。そのためか、これまでに 200 件以上の事故を起こして 300 人以上を死亡させています。他機種にくらべて、多いといえます。米国では、俗に「波乱万丈機」とか「Killer Jet (殺人ジェット機)」と揶揄されています。

Q: 「Killer Jet」はわかりますが、「波乱万丈機」とはどういうことですか？

A: 設計者の話ですが、FAA の型式証明 (TC: Type Certificate) を取得する際に大変な苦労があったそうです。FAA の多くの指摘に対して、解決に 1 年以上の期間と多くの労力を要しました。

Q: タイルリフトコントロールの航空機がパイロットエラーを誘発するということは、設計者には予測できないのですか？

A: 予測するには、航空工学に知識だけでなくヒューマンファクターの知識が必要になります。わが国の大学の航空学科などでは教えられていません。

Q: CRJ-200 はわが国の航空会社も運航していますが、どうすればいいのですか？

A: 対策は、CRM (Crew Resource Management) 訓練しかありません。ですが、わが国の航空界の CRM 訓練では、CRJ-200 の設計の特殊性や操縦特性については教えられていないと思います。指導者にヒューマンファクターの知識がなければ教えられません。

本情報に関する連絡先：

(株) ヒューファクソリューションズ

URL: <http://www.hufac.co.jp>

E-mail: info@hufac.co.jp