

航空機を救うのはヒューマンかコンピュータか

金井喜美雄

熟練パイロットの咄嗟の判断と冷静な操縦技量によって奇跡的に墜落の危機から生還できた「ハドソン河の奇跡」の実例と一方では北海道で発生した事案、機長の操縦判断ミスによって地上に激突寸前の航空機がコンピュータ（対地接近警報装置）によって惨事を免れた事例を紹介する。前者は、クリントイーストウッド監督、トムハンクス主演の「ハドソン川の奇跡」として映画化され、大きな反響と感動を呼んだ。155名の命を救った英雄だったのに容疑者となった機長の実話に基づいており、ハドソン河に着水を決断した機長の判断は乗客たちの生命を危険に晒したとして国家運輸安全委員会（NTSB）からは、シミュレータ検証では近くの空港に戻れたのではないかと、左エンジンは正常に機能していたのではないかなど度重なる追及を受け、苦悩する機長の心情を見事に演出した。

ハドソン河の奇跡 ; Miracle of Hudson

2009 1 16 日 午後、カロライナ州シャーロット空港行きの US Airways1549 便(乗客 150 名、乗員 5 名)A320 (双発、サイドステック、FBW 方式) がラガーディア空港離陸直後にバードストライク (bird and wildlife strikes, エンジンが鳥を吸い込む) によって 2 発のエンジンが停止するトラブルが発生し、管制塔から指示されたニュージャージー州のテターボロ空港には着陸できないと判断した機長によって事故機はハドソン河に不時着水した。機長の沈着、冷静な判断と 40 年の操縦経験によって全員が奇跡的な無事帰還となった。機長の「Brace yourself, we are going down」のアナウンスに乗客はパニックにならず、橋梁が多いハドソン河において、航行する船舶を回避しながらの困難な飛行に対して機長は冷静に操縦してあたかも滑走路に着陸するようにスムーズに不時着水した。不時着した航空機の乗客救出には沿岸警備隊だけでなく現場近くを運航していた多数の民間の船舶が迅速に協力し、沈み行く機体(ほぼ 1 時間で沈没)の周りでは数艘のフェリーが救助にあたった。機体からの脱出に際しては、子供、高齢者を優先し、機長が最後に機内を点検して全員が救助された (統制のとれたパニック)。

今回の事故で全員が無事帰還できたのは、機長の咄嗟の判断力、乗客の落ち着いた行動および救助のための船舶のチームプレイなどの要因をあげることができる。

まとめると

- 1) パイロットの冷静な判断力と操縦技量
- 2) バードストライクが海面上でなかったこと (機首を立て直しできる高度、880m だったこと)
- 3) 着水時の速度が持続できていたこと ; 機首が地平線から 9.8 度上を向き、翼は完全に水平であり、着水速度は 125.5 ノット (時速 232 キロ)

あわや大惨事—GPWS が危機を救う

函館発奥尻空港行きの北海道エアシステム (HAC) 2891 便 (サーブ 340B 型プロペラ機、乗員乗客 13 名搭乗) が 2011.6.4、午前 11 時 25 分ころ奥尻空港への着陸態勢に入ったが、悪天候で視界がきかないため、機長は滑走路の約 1.5km 手前 (高度約 180m) で着陸やり直しを決断した。ゴーアラウンドする同機は高度を上昇する必要があったが、急降下を続けて約 1 分後の同 26 分ごろ、地上約 30m の高度で GPWS (Ground Proximity Warning System 対地接近警報装置) が作動し、機長は機体を急上昇させて危機を回避した。同機は目的地を変更して午後 0 時 19 分に函館空港に着陸した。乗客と乗員に怪我はなかった。

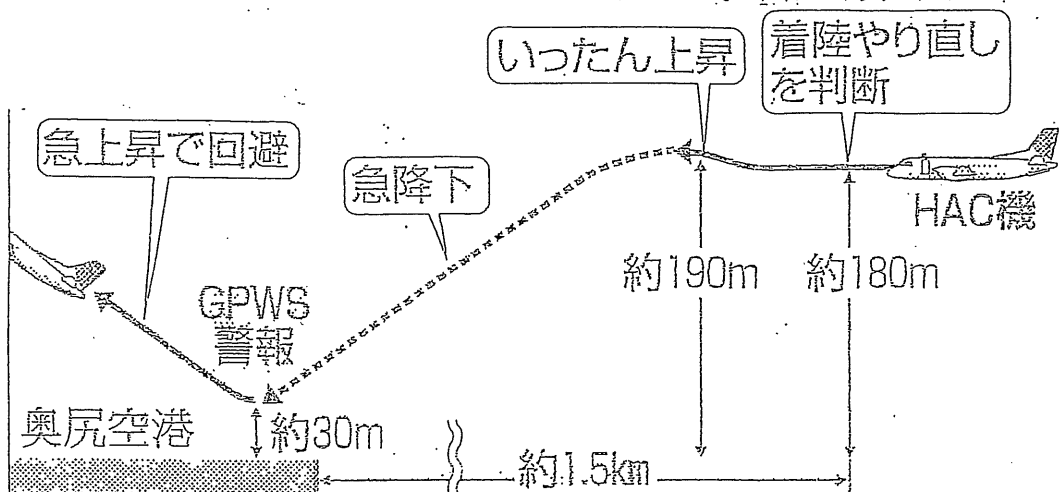


図 1 HAC 機の急降下の飛行パターン (国土交通省の説明による)

国土交通省によると、飛行データ記録などから、機体はいったん約 190m まで上昇したものの、その後急降下し、墜落の危機に直面したと見られる。着陸やり直しにはフライトディレクタ (FD) に目標高度 (約 1200m) をインプットしてからエンジン出力を上げて操縦かんを引き、着陸のためにダウンしていたフラップを戻すなどして上昇の為の操作をするのが手順である。しかし、機長は高度設定を 180m から 1200m に切り替えるのを忘れ (?)、FD は現在の高度を維持するように指示を表示していた。この機種は設定高度が低いままだと、操縦かんを引いても機首が下がる方向に力が働きがちの特性をもつので上昇に向けてエンジン出力をあげていたため機体は急降下した、それにもかかわらず視界不良の悪天候と重なって機長は上昇中と誤認した可能性が高いとしている。

この事象は CFIT (Controlled Flight Into Terrain) 事故寸前の典型的な事例といえる。航空機自体は何も異常がないにもかかわらずパイロットの不注意 (気が着かなかった、気づくのが遅い、勘違いなど) で山地や地面などに激突する事故を CFIT といい、事故の 4 割を占める。GPWS ; パイロットの自覚なしに航空機が地物に異常接近した場合にパイロットに警報を発する装置である。電波高度計の対地高度および気圧変化による昇降率、離着陸パターン、グライドスロープからの偏差情報に基づいて機体が地表に異常接近した場合に警告灯の点灯と音声による警報が行われる。

追記 ; 2014-11-27、国の運輸安全委員会は調査報告書を示し、HAC 機の地上接近は機長が誘導装置を妄信して操縦桿の誤操作—着陸やり直しで機体を上昇させる際に誤って降下の向きに操縦し、降下に気付いていなかった—によるトラブルと公表した。