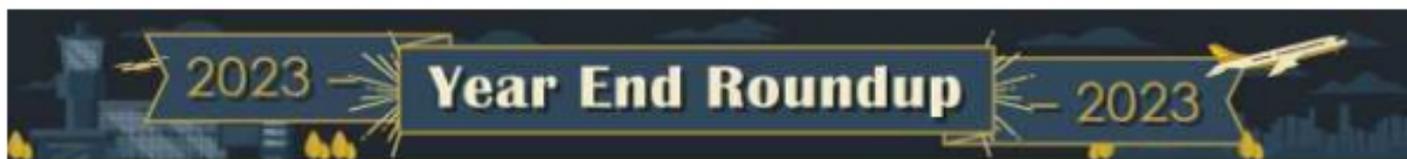




Issue 527

December 2023



航空安全情報自発報告制度は、わが国では(公財)航空輸送技術研究センターが VOICES を運営していますが、航空大国の米国では NASA が ASRS を運営し、毎月 CALLBACK を発行しています。この E-Journal は JAPA の運航技術委員会が CALLBACK の邦訳を紹介するものです。

2023年の総括

この一年は NASA の ASRS (Aviation Safety Reporting System) にとって実りの多いものでした。ASRS の責務は、航空安全に関わるあらゆるデータを収集し、分析し、そして発信することですが、その数はコロナ禍前のレベルに達し、更に増え続けています。年初から ASRS に寄せられた報告は 100,000 件を超え、2020 年対比では 52% 増となっています。ASRS の成果を示す指標の一つとして重大な安全情報に基づく警告をどれだけ関連する組織/機関/団体に提供したかがありますが、現在のペースで推移すると、今年度は 243 件となる見込みで、その数は今まで最多であった 2020 年に比べ、同じく 52% 増となります。

上述のような傾向は我々を勇気づけるものであり、読者の皆様も ASRS について更に見聞を広めて頂くことに期待しています。公開されている情報を含め、ASRS の全様は公式ウェブサイト(<https://asrs.arc.nasa.gov>)で見ることができます。

今月は、時節の挨拶を兼ねて、今年 ASRS 活動を象徴する重大な脅威の事例を、鋭い報告として紹介します。

Part 121(定期航空運送事業) - 三者の過失

この 737 の副操縦士は、先行機が離陸に際して遭遇した重大な脅威を目撃した。そして、自分達に発せられた離陸指示でも同じ脅威を体験することとなった。

■ 滑走路に向けて自走を開始した。その飛行場は大変混雑していて、滑走路手前の待機パッドで離陸許可を待っている航空機の中で我々は 6 番目であった。飛行場の直ぐ西側では 2 機の警察ヘリコプターが地上車両を追跡していた。先行する自社の 737 には、離陸後にそれらのヘリコプターを回避するための分り難い離陸許可が発せられていた。我々は先行機がヘリコプターを辛うじて回避したのを TCAS で見ていた。我々が離陸を開始する前に、2 機のヘリコプターは滑走路の出発端を横切り飛行場の北側に移動した。その間、ATC は片方のヘリコプターとの交信が途絶えた。タワーの管制官は非常に多忙のようであった。我々は離陸後に 110 度の方位に右旋回する指示とともに離陸を許可さ

れた。右旋回上昇中に、自機が2機のヘリコプターに非常に接近していることに気付いた。ヘリコプターがどの方向に飛行しようとしているのか、或は高度を変えようとしているのかを知ることができなかった。我々は管制官の指示に従うのみで、TCASがRAを発するのに備えた。私はヘリコプターの上へ上昇するべく計器のモニターに専念しており、機長も機体の機首上げ角度が大きかったために、共にヘリコプターを目視することができなかった。どちらかのヘリコプターが我々を発見したようで、2機とも衝突を避けるために降下していると通報していた。TCASの表示によると、我々はヘリコプターの直上を高度差100フィートで通過した。ヘリコプターは交通量の多い飛行場の滑走路端の直近を飛行するべきではない！また、ATCは航空機同士が衝突するようなコースに誘導するべきではない。

レクリエーションのドローンでの経験から

趣味でドローンを飛ばしていたオペレーターは、飛行中にドローンとの通信が途絶えた。ドローンの回収には成功したものの、再びそれを失うこととなった。

■ 私は自宅の裏側の森の上空を、視線を保ちながらドローンを飛ばしていた。その飛行では、新しいドローンの様々な設定を試していたが、ドローンのコントロールを失い、飛行方向を見失ってしまった。ドローンとの接続を何度も失い、また、ドローンには、発進場所に戻る機能があるのに適切に設定されていなかった。ドローンは私の南側に位置する場所に戻ろうとしてしまった。その時、ヘリコプターがそのエリアにいた。彼らは、私のドローンが彼らの機体から20フィート以内を飛行したと言ったが、私は彼らを見ることが出来なかった。私のドローンを自分の居る場所に戻そうとし、何度も試みた後、成功した。ヘリコプターはドローンを追って私の所まで飛来し、公的機関がドローンを没収した。私はドローンが録画した映像にはアクセスすることが許されず、飛行ログだけが示された。ドローンのアプリは、航空機が存在する、あるいは近くにいることを表示するが、ドローンが戻って来て、ヘリコプターが自宅の周りを旋回するまで、このようなことは一度もなかった。ヘリコプターが放送業務をしていたのか、他のトラフィックがあったのかはわからない。

Part 121(定期航空運送事業) - ピッチとパワーに優るものはない

この737 MAXの副操縦士は着氷域での飛行は予想していたが、予想外の重大な事態に遭遇することとなった。

■ 離陸してから巡航高度に達するまでは順調であった。FL260を飛行していると、ATCから悪天候を避けるための進路変更を指示された。そのとき、Airspeedは280ノット(IAS)、TAT(Total Air Temperature)は+2°CのIMC状態、Engine Anti-iceはオンであった。機長がPFであった。しばらくするとAirspeedが大きく変動するのに気が付いた。IASは恐らく40ノットから300ノットの間を振れた。その間“AIRSPEED LOW”の警報が表示され続けた。機長はAutopilotとAutothrottleを切り、ピッチを4度に保とともに、私にパワー(エンジン推力)をセットするように指示した。私はパワーを70% N1に調整し、お互いに双方のPFD(Primary Flight Display)を比較した。数秒間は私の方のAirspeedが正常のように見えたが、その後上下に振れ始めた。機長側のAirspeedは変動を続けたので、私が操縦を代わった。私はQRC(Quick Reference Checklist)の実施を求め、機長がその項目を読み上げながら実施した。しかし、我々はFlight Directorを“OFF”にする手順を失念した。その間、機体は200フィートほど上昇した。私は機長にATCに通報するように頼むとともに、IMC状態から脱出するべく、東方向に旋回を始めた。それが功を奏し、2分後にはIMC状態を脱け出し、外気温の高い高度まで降下することができた。機長がQRH(Quick Reference Handbook)の“Unreliable Airspeed”を実施し、ATCと運航管理者に事態を通報する間、私が操縦を続けた。外気温度が上昇

し、IMC 状態を抜けると Airspeed の表示は正常に戻った。我々は Airspeed の表示が正確かどうかを確かめるために QRH に記載されているピッチとパワーの値を確認した。私の想像では、Airspeed の表示が不正確になるほどの氷がピトー管に付着したと思われる。なお、ウィンドシールドのワイパーには異常な着氷はなかったし、着氷の事前情報もなかった。TAT +2°C の IMC 状態は、上述の事態が起きるには理想的な条件であった。着陸後、最近受けた 737 MAX のシミュレータ訓練が今回の事態にどれほど役立ったかを機長と私は語り合った。

Part 91 (自家用運航) - 見えなかった着氷

この DA20 エクリプス型機は飛行前に除氷作業が行われた。機体の外側はクリーンな状態に見えたが、すべての氷が見えていたわけではなかった。

■ 飛行前の点検中、操縦舵面に着氷が確認され、慎重かつ徹底的に除氷作業が行われた。この着氷は、前日降った雨が一晩で凍ったものだった。飛行前点検の段階ですべての氷が除去されたことを強調しておきたい。離陸時、引き起こして空中に浮かんだ後、対気速度を上げている最中に、操縦桿の激しいフラッターが見られ、機体の操縦性に悪影響を及ぼした。その影響はひどく、空港に着陸するためにトラフィックパターンを 1 周することはできなかったと思う。幸い、滑走路は十分に長かったので、残りの滑走路に着陸することに成功し、そのままフライトを終えることができた。フライト後、最も可能性の高い原因は、前日に降った雨が操縦舵面の一部に入り込み、そのアンバランスがフラッターを起こすのに十分な対気速度に達した時点でフラッターを起こしたことだと結論づけられた。気温が氷点下以上に上がった後、飛行機は問題なく再び飛行した。この現象に関する私の最大の問題は、私がこれまで操縦したどの飛行機にも、操縦舵面内部のアイシングをチェックする方法がないことだ。私の知る限り、この問題を発見する唯一の方法は、飛行機を飛ばしてフラッターを観察することだ。今後このような現象が見られた場合の適切な対処法は、可能であれば離陸を中止し、中止できない場合はフラッターを防止できる対気速度まで下げ、その対気速度以下で着陸することである。

Part 121 (定期航空運送事業) - あってはならない出来事

この 737 の機長は夜間の飛行において、幾つもの脅威が雪だるま式に襲いかかる事態に直面した。状況は予知し難いものであったが、乗員の規律、判断、訓練、手順、信頼、融通が最終的には事態を救った。

■ 旅客と貨物の搭載調整のために出発が 30 分遅れた。私と副操縦士は着陸重量が超過する恐れがあることを共に認識し、確実に許容重量以下で着陸できるよう、燃料消費量と機体重量を積極的にモニターした。FL310 の巡航高度に達した後、燃料を消費するために Speed Brake を使用した。この飛行の巡航部分は短時間であった。降下開始地点に近付いたが、未だ降下の許可を得ていなかったため、副操縦士は降下の許可を ATC に要求した。許可を得て、我々は直ちに降下を開始した。我々のフライトパスは所定の降下経路よりもかなり高かったため、巡航中に全開にしていた Speed Brake に加え、フラップと脚を着陸態勢にした。RNAV アプローチの FAF (最終進入フィックス) に近付いて、着陸態勢を整え Landing Checklist を完了し、滑走路を視認していたものの、高度は高過ぎた。私は Autopilot と Autothrottle を解除し、360 度旋回した後に再度最終進入コースに会合する旨を副操縦士に告げた。真暗闇の中、雲に出入りしながらを旋回降下を続けたが、私は何処を飛行しているのか分からなくなってしまった。バンク各は一時的に 45 度を超え、対気速度は V_{ref} を下回った。私は機体を正常の状態に戻すために異常姿勢からの回復 (Upset

Recovery) 操作を開始した。この操作に続き、進入復行を行い、フラップと脚を収納した。その後、Autopilot と Autothrottle を使用し、After Takeoff Checklist の実施を指示した。我々は再度 RNAV アプローチを行うべく FMS に 入力した。機体を着陸形態に整え Landing Checklist を実施したが、その時点で FAF から滑走路までの VNAV グラ イドパスが設定されていないことを知った。PAPI も不作動であったので、グライドパス情報は皆無であった。滑走路は視 認できていたので、私と副操縦士はこのまま進入を続けるのが最良の行動であると確認した。安全なグライドパスを維 持していることを確証するために、副操縦士は距離/高度の比が 300:1(フィート換算)であることをモニターし続けた。 着陸とその後の地上走行は何事もなく終了した。

令和 5 年 12 月 運航技術委員会