

News Release

エアバス
ボーイング
エンブラエル
国際航空運送協会（IATA）

機内での新型コロナウイルス感染リスクの低さを研究で示唆 ～ COVID-19 の機内感染事例が極めて少ないことを航空機メーカーの研究が裏打ち ～

2020年10月8日 ジュネーブ（スイス）発 国際航空運送協会（IATA）は本日、公表している COVID-19（新型コロナウイルス感染症）の機内感染事例数を更新し、発生率の低さを裏打ちする研究結果を発表しました。2020年初頭より、航空旅行に関連すると考えられる COVID-19 の報告事例は 44 件（確定例、高度疑い例、潜在例を含む）です。同期間の乗客数は約 12 億人でした。

IATA のメディカルアドバイザーであるデヴィッド・パウエル博士は、次のように述べています。

「乗客が機内で新型コロナウイルスに感染するリスクは、非常に低いことが明らかです。航空旅行に関連して感染した可能性がある事例は、乗客 12 億人に対してわずか 44 件でした。2,700 万人に 1 件ということになります。この数字が低く見積もりすぎているとして、90% の事例が未報告だとしても、270 万人に 1 件です。極めて安心できる数字だと考えます。さらに、公表事例の大多数は、機内でのマスク着用が浸透する前に発生したものです」

事例数が著しく低いことの理由について、エアバス、ボーイング、エンブラエルが各社の機体をそれぞれ使用して、数値流体力学（Computational Fluid Dynamics: CFD）による検証を実施し、その研究結果を今回新たに共同で発表しました。解析手法には若干の違いがあるものの、各社が詳細に実施したシミュレーションによると、機内の空気循環システムによって、客室内の粒子の動きがしっかりとコントロールされ、ウイルスの拡散が抑制されることが確認されました。シミュレーションからは以下のような類似した結果が生じています。

- 航空機の空気循環システム、HEPA フィルター、座席の背もたれによる自然な障壁、天井から床へ流れる空気、短時間で空気の入れ替えによって、通常時から機内での感染リスクを効果的に減少
- 感染症の流行が心配される中、マスク着用が加わったことで感染防止策が強化され、ほかのほとんどの屋内環境と比較して、客室内で近接して着席することはより安全

データ収集

IATA のデータ収集と各社によるシミュレーション結果は、『[Journal of Travel Medicine](#)』に先日発表されたフリードマンとウィルダー＝スミスによる査読（ピアレビュー）付きの論文に報告されている事例の少なさに合致しています。航空旅行に関連した可能性がある事例数を正確に確立することはできませんが、IATA が航空会社と公衆衛生当局に確認し、利用可能な文献を精査した結果、機内での感染が日常的または広範囲に発生していることを示す例はありませんでした。さらに、フ

リードマンとウィルダ―=スミスの研究では、マスク着用がリスクのさらなる低減に有効であることが指摘されています。

何重もの感染防止策

機内でのマスク着用は6月にIATAが推奨し、その後、国際民間航空機関（ICAO）が「テイクオフ」と題したガイダンスを発行して以来、ほとんどの航空会社で一般的な要件になっています。本ガイダンスでは、従来、機内で病気に感染するリスクを非常に低いものにし、客室の安全な環境を保証している空気循環システムに加えて、何重もの予防策が追加されました。

「ICAOの包括的なガイダンスは、COVID-19危機のさなかに安全な航空旅行を実現するためのもので、空港と航空機に関わる何重もの予防策を求めています。最もわかりやすいものはマスク着用です。このほか、航空業界が安全な航空旅行を維持するためにとっての何重もの感染防止策の中には、乗客の列の管理、非接触の搭乗手続、客室での移動制限、機内サービスの簡素化などがあります。そしてこの前提には、機内の空気循環システムがあります。機外から大量に空気を取り込み、短時間で空気を入れ替え、再利用する空気を高性能フィルターで浄化することで、病気が広がらないように設計されています」（パウエル博士）

航空機設計の以下のような特徴は、感染防止策の役割を担い、機内感染の発生率の低さに貢献しています。

- 乗客が前を向いて座り、移動することがほとんどないため、対面でのやりとりが制限される
- 座席の背もたれが物理的障壁となり、空気が前後に流れることを防ぐ
- 空気が天井から床へ流れる設計により、前方から後方に流れることが最小化される
- 客室内に新鮮な空気が大量に入る。空気はほとんどの機体で1時間に20～30回入れ替わる（これに対して、平均的なオフィスは1時間に2～3回、学校は1時間に10～15回）
- 空気中の細菌、ウイルスを99.9%以上除去するHEPAフィルターの利用により、客室に供給される空気は微生物が入る経路にならない

航空機メーカーによる研究

設計要素が相互に作用することで、ほかにはない低リスク環境が生み出されることは、直感的に理解されてきました。そして今回、主要航空機メーカー3社が各社の機体の客室でCFDシミュレーションを実施したことで、初めてモデル化されました。各社の研究の概要は以下の通りです。

エアバス

エアバスはCFDを用いて、A320の客室における空気の流れを高い精度でシミュレーションし、咳（せき）の飛沫の動きを調べました。客室の5,000万か所で空気の速度、方向、温度といったパラメーターを変え、1秒につき最大1,000回の実験を行っています。

さらに、同じツールを使い航空機内とは違う環境で、数人がそれぞれ1.8メートルの距離を保ち、実験を行いました。その結果、オフィスや教室、食料品店などで人々が1.8メートル離れているよりも、機内の座席で隣同士に座っている方が飛沫にさらされる可能性が低いことがわかりました。

エアバスのエンジニアリング部門で「Keep Trust in Air Travel（空旅への信頼保持）」キャンペーンを指揮するブリュノ・ファルジョンは次のように述べています。「高精度の科学的方法を用いて行った詳細なシミュレーションによって私たちは具体的なデータを得ました。それにより、航空機の客室は屋内の公共スペースより安全な環境であることが明らかになりました」。さらに、「機内の空気は高性能フィルターを通り、清浄な空気になって循環しています。そのような環境で座席に隣り合って座っていても、地上で他の人から 1.8 メートル離れていることと同じ安全性を保っているのです」と付け加えました。

ボーイング

ボーイングの研究者たちは CFD を利用して、客室内で咳や呼吸からの粒子がどのように浮遊するかを追跡しました。マスクなしの乗客による咳、マスクありの乗客による咳、中央席を含む異なる位置の座席に座った乗客による咳、乗客の頭上の空調の吹き出し口（ギヤスパ）が開いている場合と閉じている場合など、さまざまな状況が検証されました。

ボーイングのコンフィデント・トラベル・イニシアチブでチーフ・エンジニアを務めるダン・フリーマンは、「今回のモデル化によって、咳の粒子がほかの乗客の呼吸空間に入る数を特定し、企業の会議室といったほかの環境での類似した状況と比較しました。空気中に浮遊する粒子数に基づく、機内で隣り合って座る乗客は、典型的な屋内環境で 2 メートル以上離れて立っているのと同じ状況です」と述べています。

エンブラエル

エンブラエルは CFD を利用して、実寸の客室環境試験で客室の空気の流れと飛沫分散のモデルを検証し、異なる機種でさまざまな位置の座席に座った乗客が咳をした場合の空気の流れを解析し、こうした変数とその影響を測定しました。この研究結果によると、機内感染のリスクは極めて低く、発生した可能性のある機内感染の実データに合致しています。

エンブラエルのエンジニアリング・テクノロジー・ストラテジー担当シニア・バイス・プレジデントであるルイス・カルロス・アフォンソは、「旅行したい、つながりたい、愛する人に会いたい、という人類のニーズはなくなってはいません。それどころか、このようなときには、家族や友人がさらに必要になります。今回、私たちがお伝えしたいことは、テクノロジーと対策の導入によって、みなさんは安全に航空旅行できるということです。これは、すべての研究結果で明らかになっています。実際のところ、民間航空機の客室は、今回の感染症流行でどこよりも安全な場所の一つです」と述べています。

常に安全第一

今回の研究への取り組みは、航空輸送の全関係者が安全のために協力し、専念していることを示し、客室の空気が安全なものであることの立証につなげています。

航空業界は、一回一回のフライトで安全に対する評価を獲得します。このことは、COVID-19 危機のさなかで飛行する場合でも、何ら変わることはありません。IATA が実施した最近の調査によると、

近ごろ旅行した人の 86%が、業界の COVID-19 対策は十分に実施され、乗客の安全を維持していると感じたと回答しています。

IATA の事務局長兼 CEO、アレクサンドル・ドゥ・ジュニアックは次のように述べています。

「COVID-19 と共にある時代に、安全に暮らし、旅行することができるようになる単独の解決策はありません。ですが、複数の対策を組み合わせることで、世界中の旅行者は、COVID-19 のために飛行という移動の自由を失ってはいないと安心することができます。完全にリスクがゼロというものはありません。しかし、COVID-19 の機内感染の可能性が考えられる公表事例は、乗客 12 億人に対してわずか 44 件です。機内で感染するリスクは、雷に打たれるのと同じ確率ということが明らかになっています」

「航空機メーカーによる CFD を用いた詳細な研究によって、航空機の既存の設計特徴にマスク着用を組み合わせることで、COVID-19 の感染リスクが低い環境が生まれることが示されました。これまで同様、航空会社、航空機メーカー、そして航空業界のすべての関係者は、科学と世界的なベストプラクティスに基づいて、乗客と乗員の安全を維持していきます」

詳しくは、[IATA の英語リリース](#)に掲載されている各社のプレゼンテーション（英語）をご覧ください。

この件に関するお問い合わせ先

ボーイング ジャパン広報
(TEL: 03-5223-2028 / FAX: 03-5223-1900)