



航空会社だからこそできる地球環境保全への取り組み コックピットでの手動ポンプによる大気観測

JALグループは、1993年以来、地球温暖化をもたらす気候変動メカニズムの解明を目指し、現在「CONTRAILプロジェクト」に共同参画しています。今号はその観測を支える、社員による操縦室内での「手動観測」の様子を中心にご紹介します。



世界最長の観測記録を誇る 国際線旅客機での大気観測

航空会社は、日々の航空機運航により少なからず環境に負荷をかけています。JALグループはこの事実を受け止めたうえで、航空会社だからこそできる環境分野での社会貢献は何かを考え、世界の空を高頻度で移動する国際線定期旅客機の特性を生かした地球環境保全活動の一つとして、上空の大気観測を続けています。

これは、国立研究開発法人国立環境研究所、気象庁気象研究所、株式会社ジャムコ、公益財団法人JAL財団と共同で取り組む、CONTRAILプロジェクトへの参加によるものです。通常、観測は特定の航空機の貨物室に搭載された2種類の自動観測機器で行います。一つは、上空の大気をそのまま持ち帰る自動大気採取装置（※1）。プログラミングした12地点の大気（4リットル×12本）を採取して地上にもち帰り、国立環境研究所で二酸化炭素、メタンなどの濃度を分析しています。1993年開始の旧ASE観測を含めると、南北両半球の温室効果ガスの緯度分布について、世界最長期間の観測記録です。

データを地上へもち帰ります。現在はボーイング777-200ER型機（全11機中の8機）、同777-300ER型機（全13機中の2機）で自動観測が可能です。

社員が連携し実施される 手動ポンプによる大気採取

各路線をどの型の航空機で運航するのかは、旅客需要や運航効率などさまざまな事情により確定します。その結果として、自動観測機器が搭載された航空機が研究上の重要路線で運航されない場合があります。その際、観測を維持する手段として用いられるのが回転式手動ポンプによる大気の採取です。特に地球を南北に縦断するオーストラリア路線は、研究の目的である気候変動メカニズムの解明にとって重要であり、この観測継続には特に力を注いでいます。

現在、最重要路線であるシドニー―成田便では、月に1回、特別な準備をし許可を受けた社員（観測者）が、操縦室内でこの観測を行っています。観測者は前日、観測機器を携行してシドニーに到着。翌日早朝、成田行きJL772便の乗務員と行動を共にします。観測者は機内で乗務員と観測作業に必要な打ち合わせをし、その後、離陸。上昇中の飛行が安定した後、観測準備を始めます。天井部のエアコンの吹き出し口と手動ポンプ、フラスコ

（大気をもち帰る金属製容器）をチューブで接続。離陸から約40分で、最初の大気採取する南緯30度に到達します。その後、約45分ごと（採取は所定の緯度ごと）に、約9時間半のフライト中に12地点の大気を採取します。フラスコには、当初、地上の空気が入っているのを、これを研究材料とする上空大気と完全に入れ替える必要があります。そのために採取の前にポンプをあらかじめ決められた回数、空回し（1回のフライトで約5000回転）します。

この観測は観測者による、常に運航の安全を確保した作業実施はもちろんのこと、さらには観測機器を国際線で携行するための各空港スタッフによる空港保安当局等との事前調整、パイロ



操縦席の後ろの座席で天井部のエアコンから大気を採取。
※この写真は、運航の安全を確保した上で撮影しています。

ットから観測者に対する飛行計画に沿った大気採取地点についての情報提供、キャビンアテンダントによる観測機器の収納・固定など、さまざまな部門のグループ社員のチームワークで成り立っています。JALグループは、航空機の特性を生かした地球環境保全への取り組みの一つとして、これからも大気観測プロジェクトに積極的に参加し、観測を継続していきます。



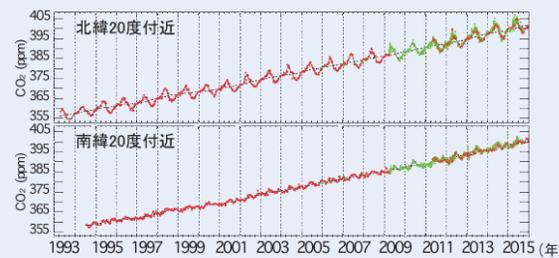
01. 回転式手動ポンプ。
02. フラスコ。1回のフライトで12本使用。

CONTRAILプロジェクトの詳細は、
下記URLでご覧いただけます。
www.jal.com/ja/contrail/



地球温暖化予測の精度向上や対策に役立つ 旅客機による観測を今後も継続していきたい

「日本と豪州を結ぶ日本航空の国際便による上空の大気観測が、23年前の1993年から開始されました。この観測により、高度10km付近のCO₂濃度は上昇を続け、人類活動の影響が上空にまで及ぶメカニズムが次第に明らかになってきました。こうした長期間のデータは地球温暖化予測の精度向上や対策に役立つことから、今後も旅客機による観測の継続がますます重要となると考えています」



高度10km付近におけるCO₂濃度の変動を表したグラフ。北半球では濃度が春から秋に下がり、秋から冬に上昇しており、植物の光合成と呼吸の影響が上空の大気にも表れていることが分かる。

気象庁気象研究所
海洋・地球化学研究部
第四研究室・室長
松枝秀和さん



環境を守る一歩に繋がる
シェードクローズ（日よけを閉じる取り組み）
を実施中!

駐機中、シェードクローズにより日射による機内温度上昇を抑制することで、空調を担うAPU（機体後部の補助動力装置。ジェット燃料を使用）の作動時間が短縮され、CO₂排出量を抑制できます。777型機では、10分間で約123kgのCO₂排出抑制が可能です。お客さまのご理解、ご協力をお願い申し上げます。