

第3回「航空機による地球環境観測推進委員会」議事録

委員会事務局

1. 開催日時その他

- 開催日時: 2009年3月11日(水) 13:00 ~ 17:00

- 開催場所 ホテル日航東京 1F「シリウス」

- 出席者(敬称略)

委員: 中澤委員長、井上、藤谷、山崎、秋元、近藤、今須、田口、青木、松枝、澤、北村、町田、マクシュートフ、稲垣(石川委員代理)、富田、橋本(小野委員代理)、横手、横山、岸田、山(荒木委員代理)、齋藤、眞田 (23名、うち代理3名)

オブザーバー: 勝又、津田、眞木、坪井、藤田、若林、近藤、清水、櫻井、神谷、遠藤、本多、阿部、長峰、大熊、和田、長江、花岡、幸田、酒井 (13名)

出席者氏名、肩書等の詳細については、添付、「出席者一覧表」を参照。

- 議事進行

添付、「本委員会議事次第」に従って進められた。

2. 報告事項、発表内容、質疑等

[1] 開会挨拶

日本航空地球環境担当副社長、岸田委員から当プロジェクトに対する、航空会社からの感謝と期待が述べられた後、中澤委員長の司会により委員会が開始された。

[2] プロジェクト進捗報告

- 2008年活動状況報告 — 事務局

CONTRAIL プロジェクトの観測実績、各委員会活動状況、広報関連活動状況、および、ウェブサイト改訂状況についての報告がされた。

北村委員より当プロジェクトの運営について成功例として興味がある旨コメントされた。

- 2008年活動実績報告 — 遠藤 (日本航空)

機種別・地域別の観測実績、測器搭載計画・搭載方法について報告された。

中澤委員長より ASE 観測で月2回観測されないことがある理由、大気採取が部分的にされなかった理由について質問があり、機材変更などにより観測機材が月2回当該路線に投

入されなかったこと、当日の飛行航路(高度等)により、条件を満たさない場合にはサンプリングされないことが説明された。

● 2008 年測器運用状況報告 — 櫻井 (ジャムコ)

測器の搭載前・取卸後整備概要、地域による観測の制約に対応するための CME 改修、CME 標準ガスボトル耐圧検査切れによる更新、最近の測器整備状況、測器特許審査請求について報告された。

齋藤委員より特定地域の観測制限について、関係機関の協力により非常に短時間に対応できた旨コメントされ、CME の搭載状況についての質問があり、B747-400、B777-200 それぞれ常に 1 機には搭載している旨説明された。中澤委員長から、観測しない地域の設定について質問があり、現在は上空通過するときは飛行高度にかかわらず観測停止している旨説明された。

● 2008 年観測実績とデータ利用小委員会報告 — 町田 (環境研)

データ利用小委員会に於いて 3 次元炭素循環モデルの相互比較 (CONTRAIL-Transcom) を立ち上げプロトコルの決定し、一部のモデルの初期解析結果が得られた。日本気象学会で専門分科会「民間航空機観測が拓く新しい大気観測とそのデータ利用」を開催する。国際 CO₂ 会議でも発表する予定である。CONTRAIL データ利用プロトコルの完成し、2009 年 1 月から実施した。CONTRAIL データベースが完成した。CONTRAIL データベース以外でも GLOBALVIEW、WDCGG など世界的にデータが提供されている。論文実績、学会発表実績、環境研での広報実績について報告された。

中澤委員長から町田委員が NIES 賞を受賞した旨紹介された。青木委員より品質管理により棄却されたデータの提供について質問され、データベースには掲載せず、使用目的等によっては提供する旨説明された。山崎委員よりモデル相互比較の大気循環のデータについて質問があり、田口委員よりほとんどのモデルは客観解析データを使用していることが紹介され、中澤委員長より他の比較ではプロトコルでは統一していないことが一般的である旨説明された。中澤委員長より CONTRAIL プロジェクトの公開データを使った論文について、PI は共著者に入れるかについての質問があり、論文投稿前に申請があった段階で個別に検討する旨説明された。秋元委員より、プロジェクトの成果が理想的に出ている旨コメントされた。

[3] 観測結果等の報告

● CME によって取得された CO₂ データの品質管理 — 澤 (気象研)

CME により取得された大量のデータを公開するための品質管理(QC)について、取得されるデータ、その初期データ処理、初期 QC の概要、QC 実施の背景について紹介された後、確定された QC の手順、条件の詳細について報告された。気象データを利用したデータの仕分けについても試行中であることが報告された。

井上委員より上昇データに比較して下降データが多い理由が質問され、上昇と下降で速度が異なること、上昇から水平飛行に移行する高度と水平飛行から下降に移行する高度が異なること、上昇中は汚染大気を測定したデータを棄却するためであることが説明された。また、CME 観測で大気採取から測定までのタイムラグは飛行高度によって変わらないか質問されたが、遅れのほとんどが CME 内部での空気の流れであって、高度による違いはないと考

えられる旨説明された。田口委員より気象データを利用したデータの仕分けについて、JCDAS データについての質問があり、6 時間ごとのデータを空間、時間で線形内挿していることが説明された。中澤委員長から気象データを利用したデータの仕分けについて飛行機の高度の求め方について質問があり、Pressure Altitude を圧力に変換して取り扱っている旨説明された。

● CME、ASE の観測結果と今後の方向性 — 町田 (環境研)

観測概要、データの紹介、高度別 CME 観測データでは、3 年の観測から CO₂ 濃度の経年上昇も見られるようになった。JCDAS データを使った空気塊ごとに CME データを見ると、成田付近でも境界層内の CO₂ 濃度が高く、自由対流圏内では高度ごとの CO₂ 濃度の差が小さい。成層圏の CO₂ 濃度は季節変化せず、経年増加のみ見られたこと。同様のデータ解析を他地域についても行い、成層圏では対流圏とは異なる CO₂ 濃度の季節変動が見られた。GOSAT 衛星観測の検証にこれらのデータが重要であることが報告された。2009 年度の計画、観測機材の飛行範囲を踏まえ、オーストラリア線での手動サンプリング、ASE の新たな路線への投入などについて、検討状況が説明された。

青木委員より CME データの自由対流圏内の高度別データで ICN と NRT を比較すると、季節振幅や年平均 CO₂ 濃度が大きく異なる理由について質問され、低高度のデータは差があるが、高高度のデータは差が小さく、NRT 付近では夏に南西(東京方向)からの風が吹き、夏に CO₂ 濃度が低下しきれないことなどによることが説明された。ASE のメタンの緯度別分布について、南半球の 1 点で 1 回だけ高濃度である理由について質問があり、CH₄、だけでなく N₂O 濃度も高いことから分析ミスではなく、森林火災等の汚染空気である可能性があることが説明された。井上委員から熱帯域でのデータ数が季節変動の解析が出来るだけの数があるかどうか質問され、現状のデータからもバンコク周辺での森林火災等の影響が見られる旨説明された。山崎委員から成層圏の CO₂ の季節変化が半年程度遅れる理由について質問があり、対流圏と成層圏の大気の交換が夏に盛んになるため遅れると見られることが説明された。齋藤委員より CO₂ 濃度の高度分布から地上の CO₂ ソースとシンクがわかるかという質問があり、見える可能性があり、シベリアでの別の観測では見られていることが説明された。富田委員より、CO₂ 濃度が春に高く、秋に低い理由について質問され、陸上植物の光合成と呼吸のバランスであり、光合成が始まる直前(木々が芽吹く直前)が最も CO₂ 濃度が高くなる、夏は光合成も盛んだが、土壌呼吸も盛んであり、秋に最も CO₂ 濃度が低くなる旨説明された。山崎委員より、CH₄ 濃度変化の緯度分布について質問されたが、現状のデータだけではまだ詳しくはわからない旨説明された。中澤委員長より CO₂ 濃度の経度分布について他の航空機観測データ、マウナロアなど他のデータと比較して解析するとよい旨コメントされた。

[4] 方向性等に関する討議

齋藤委員 CME データの上昇データより下降データが多い理由について、上昇時は 29000 フィートで水平飛行に入るが、降下は 45000 フィート程度からなのでデータが多くなる。エアコングダクト内の空気の流れは速く、取り込んだ空気が測器に届くまでは数秒とわかる。

井上委員 GOSAT 衛星観測のデータ検証に CONTRAIL プロジェクトの精度の高いデータを活用したいが、CH₄ の上昇、下降中のデータをとれないかとの質問があった。また、名古屋大学での授業で紹介した観測の中でも CONTRAIL プロジェクトがもっとも人気がある。JAL の

飛行機は世界を飛んでいるが、今後現行観測機が GUM にしか行かないとなると寂しい、B777 等に測器を載せ替えられないか検討し、予算確保して是非やってほしいとのコメントがされた。これに対し、高度別サンプリングは技術的に可能であり、下降中のサンプリングが望ましい、新機種への測器の載せ替えについては将来 B747-400 は退役する方向であることから、他機種に載せ替えるための費用面、技術面での検討を続けている旨説明された。中澤委員長より、去年の本会議での問題点はクリアになり、順調に進んでいるとコメントされた。

[5] 日航財団副理事長、長江氏の挨拶で閉会した。

以 上