

第1回「航空機による大気観測データ利用小委員会」議事録

委員会事務局（日航財団内）

1. 開催日時そのほか

1-1. 開催日時： 2007年2月16日 13:30～18:00

1-2. 開催場所： 環境研究所東京事務所

1-3. 出席者

委員：後藤(ジャムコ)委員、廣谷(JAL)委員 を除く 18名の委員が出席した。
(添付委員名簿参照)

オブザーバ： 気象研究所から関山氏、環境研から横田氏、小熊氏、森野氏、東北大から梅沢氏、CCSR から丹羽氏が出席した。

1-4. 議事

下記に沿って議事が進められた。

内容	担当
開会/事務局より	事務局
趣旨説明	委員長
自己紹介	全員
観測の概要	NIES/JAL/JAMCO/JAL-F
-- 休憩 --	-- --
観測データの特徴	MRI/NIES
意見交換	全員
各委員からの要望と今後の予定	全員

2. 確認された事項

2-1. 趣旨説明

町田委員長より、本委員会の意義、目的につき説明があった。

2003年より開発してきた、新測器と新たな航空機材への測器搭載が昨年完了した。平行して実施された試験観測の結果に基づき、今後、本観測プラットフォームより得られるデータを有効に利用すべく、本委員会を立ち上げた。

第1回目は、この観測プラットフォームを構築するまでの経緯と、今後の運用体制、ならびに装置の精度・不具合などについて、利用者側にまず正しく理解をしてもらい、これまでの観測データの解析結果を通じ、観測側とユーザー側の情報交換を行うことを目的として開催した。データユーザーには、その上で、今後、積極的に研究課題を提案して頂き、データの有効利用を推進していただきたい。

なお、本委員会は、実務者レベルで、忌憚無く意見を出し合い、情報交換を行い、実のある成果を出していきたい。

2-2. 観測の概要

日航財団より、1993 年から開始された旧観測を含めたプロジェクトの歴史が紹介された。その後、ジャムコ近藤委員より、測器の開発と承認の取得の経緯、JAL 池田委員より機体への測器搭載の詳細と運航・運用体制が紹介された。

最後に、試験観測期間を通じ経験された、装置の品質・精度ならびに各種不具合につき、町田委員長より説明があった。試験観測中、CME への多量の水分混入や、装置の一時停止など、様々な問題が生じており、全てのフライトでデータが取得できていないわけではない。しかしながら不具合は次第に減少しており 777 の全機改修が完了した昨年末以来、信頼性にも自信が持てる状況となってきた。CME についてはプログラム改訂を施したバージョンを搭載し、確認を行う予定。上昇・下降時の時間遅れ*の補正などに有効とされる、外気温(SAT)を含め、航空機データ**の取り込みに関する不具合などが改善された後は、更にデータの信頼性と精度が向上するであろう。今後も予期できない不具合が発生する可能性もあるので、観測者、データ利用者共に注意して見守る必要がある。

* CME に大気が入り、計測されるまでに、数十秒の遅れがある。

上昇率・降下率は、高度にもよるが、通常上空では 3,000~6,000FPM なので、遅れによる高度差は、150m~300m/10sec. 程度となる。(事務局補足)

** ARINC429 データ(航空機搭載機器間を繋いだシリアルデータバス間でやり取りされるデータ。ARINC は Aeronautical Radio Inc. の略。米国の航空通信事業を行う会社で、地上系のみならず、航空機搭載機器の規格作成にも関わっている)

2-3. 観測データの特徴

2-3-1. 分析とデータ処理

町田委員長より、NIES における ASE の分析、ならびに CME データの処理の概要につき説明があった。詳細は省略する。

2-3-2. ASE について

MRI 松枝委員より、新型 ASE から得られた CO₂ 濃度に関する解析結果につき説明がなされた。新型フラスコの採用、解析機関の変更、および観測機種の変更による影響を検証し、有意な差が無いことを確認するとともに、同時観測を行った ASE と CME の CO₂ 濃度の比較検証を行い、一致していることを確認した。また、旧観測からの連続性についても、支障がないことが報告された。

新型 ASE で取得された 2006 年の CO₂ 濃度データについては引き続きデータの信頼性をチェックし、データセンターに送付する方向で検討を進める。

2-3-3. 鉛直分布について

町田委員長より、試験期間中に得られた、約 700 便(鉛直データは出発地および到着地で得られるため、計 1,400 個所)におよぶ鉛直データが紹介された。投入路線および運航時期の偏りが見られるが、季節変化、地域特性などが読み取れる貴重なデータが観測されている。通常の運航では、燃料消費につれ、航空機重量が軽くなるに従い、気流が安定し且つ燃料消費も軽減できる高高度へのステップアップを行うので、離陸後の上昇よりも、目的地付近での降下時のデータの方が、より高高度からのデータが得られる。

高度データは、いわゆる Uncorrected Altitude (航空機運航で使用される Baro-set がされていない高度)である。また、Wind Data は着陸寸前まで、計器への表示など飛行情報に使用されており、精度は高い。(事務局補足)

2-3-4. 水平分布について

MRI 澤委員より、欧州、北米便で得られた CO₂ 濃度の水平分布に関し、気象データ (JCDAS) より計算した渦位との関連を調べ、大気層(成層圏下部と対流圏上部)の違いによる濃度差につき検討を加えた結果が紹介された。

観測データを季節別に見たところ、圏界面をはさんだ大気の CO₂ 濃度に明らかな違いが見られ、低い方は、約 380ppm でほぼ安定していることが読み取れる。

成層圏・対流圏における CO₂ 濃度の季節変化の更なる検討、機体の気象データ等との比較検証などが今後の課題となろう。

欧州便の方が、北米便に比較して高いのは、成層圏深部に入ると濃度が低くなる過去の観測結果と一致しているとの補足もあった。(中澤委員)

2-4. 意見交換

2-4-1. 各委員、オブザーバーからのコメント、意見聴取

各委員ならびにオブザーバから以下のような意見、要望が出された。

- ・GOSAT の検証に有効であり、且つ広域での観測データが得られるため、貴重な観測網といえる。ただし、南米、アフリカなど運航路線上海外カバーできない地域も多々あり、その地域は、GOSAT の出番となろう。
- ・ASE について、他の成分分析のためにも、データが欲しい。(N₂O, CO₂/CH₄ 同位体比など)
- ・多量のデータが得られ、統計的、カテゴリー別の解析が出来る。共同で役割分担を決めて解析を行うというやり方もある。
- ・鉛直分布の得られることが重要。特に自由対流圏のデータが重要。
- ・CO₂ Flux と上空輸送の関連等の研究に活用できる。
- ・大気輸送モデルとの比較と改善に役立つ。
- ・観測、データ解析体制を早く、Routine Base に載せて、成果報告が出ることを期待。
- ・既存の観測衛星から得られた遠赤データと過去の JAL データを比較しても良い一致を得た。新観測の飛行航路だけでも、早く欲しい。
- ・インバージョン、アシミレーションに使用できる。
- ・モデラーと観測者との密なコミュニケーションが今後重要。
- ・いずれ世界に向けてデータを発信するが、その前に日本の中で有意義に使用することが重要。

最後に、町田委員長より、以下の要望が出された。

1. データ利用研究提案については、各研究機関から、どしどし頂きたい。研究提案の概要、必要なデータセット等につき、町田委員長と事務局宛にメールして頂きたい。
2. 今回は、過去の経緯などから、観測側でピックアップした機関とメンバーを招集したが、他にもご興味を持たれる方々がいらっしゃれば、是非紹介願いたい。

本委員会は、年に2回ほどを予定しているが、観測チームとデータ利用者との密な連携を維持するためには、それにこだわらず、必要に応じ開催したい。 次回の開催時期については、別途ご連絡をする。

3. アクションアイテム

特に無し。

以上

委員名簿（宮崎委員のお名前を修正）

本人	所属・役職 1
町田 敏暢	国立環境研究所 地球環境研究センター 大気・海洋モニタリング推進室長
澤 庸介	気象庁気象研究所 地球化学研究部 第1研究室主任研究官
中澤 高清	東北大学大学院 理学研究科 教授 大気海洋変動観測研究センター長
青木 周司	東北大学大学院 理学研究科 教授 大気海洋変動観測研究センター
向井 人史	国立環境研究所 地球環境研究センター 炭素循環研究室長
Shamil Maksyutov	国立環境研究所 地球環境研究センター 主席研究員
今須 良一	東京大学 気候システム研究センター 助教授
松枝 秀和	気象庁気象研究所 地球化学研究部 第1研究室長
田口 彰一	(独)産業技術総合研究所 環境管理技術研究部門 地球環境評価研究グループ長
Prabir Patra	地球環境フロンティア研究センター 大気組成変動予測研究プログラム研究員
石島 健太郎	地球環境フロンティア研究センター 大気組成変動予測研究プログラム研究員
宮崎 和幸	地球環境フロンティア研究センター 大気組成変動予測研究プログラム研究員
眞木 貴史	気象庁 地球環境・海洋部環境気象管理官付化学輸送モデル開発推進官
池上 雅明	気象庁 地球環境・海洋部環境気象管理官付 温室効果ガス解析係
吉田 修	日本航空インターナショナル 地球環境部長
池田 肇	日本航空インターナショナル 技術部 システム技術室機装技術グループ マネジャー
廣谷 和生	日本航空インターナショナル 技術部 システム技術室機装技術グループ 技術主任
近藤 直人	ジャムコ 東京整備工場 技術課長
後藤 啓太	ジャムコ 東京整備工場 技術課主任
清水 裕久	ジャムコ 東京整備工場 客室整備課主任
岡 孝秀	日航財団 主任研究員