

民間航空機で観測された CO₂ 濃度の鉛直分布と季節変動

Vertical Distributions and Seasonal Variations of Atmospheric CO₂ observed by using Commercial Airliners

町田 敏暢 [1]; 松枝 秀和 [2]; 澤 庸介 [2]

Toshinobu Machida[1]; Hidekazu Matsueda[2]; Yousuke Sawa[2]

[1] 環境研; [2] 気象研・地球化学

[1] NIES; [2] GRD/MRI

日本航空 (JAL) が運航する定期航空機を利用した大気中温室効果気体の観測は、2005 年 11 月から第 2 期プロジェクト (CONTRAIL: Comprehensive Observation Network for Trace gases by AirLiner) が始まり、新たに CO₂ 濃度連続測定装置 (CME) が 5 機の航空機に搭載可能となった。CME は離陸時から着陸時まで連続して CO₂ 濃度を測定できるので、1 フライト毎に離着陸空港近傍における CO₂ 濃度鉛直分布と上部対流圏における緯度・経度分布を得ることができる。プロジェクト開始後の約 1 年は観測を継続しながら測定機器に改良を加える試験期間となっていたために観測の間隔が不規則であったが、2006 年 10 月以降は本観測に移行し、CME の観測データが時間的に密に得られている。

大気中 CO₂ 濃度の観測は世界の各地で行われているが、上空での観測は限られているため、CME で得られる大量の鉛直分布は全球の炭素循環を理解する上で非常に有用である。また JAL 航空機は東アジアや東南アジアなどに高い頻度で飛行するため、CO₂ 観測の空白域を埋めることにも大きく貢献している。さらに大量に得られる CO₂ のデータは大気の循環や構造の解明にも利用されている。将来的には GOSAT や OCO などの衛星観測の有力な検証データとしても期待されている。また CONTRAIL プロジェクトでは第 1 期から行ってきた日豪路線における空気サンプリングも継続しており、CO₂ 以外の微量成分の上部対流圏における緯度分布が定期的に得られている。

本研究では CME によって世界各地で得られた CO₂ 濃度の鉛直勾配および季節変動、ならびに自由対流圏における CO₂ 濃度の短周期変動について、その緯度・経度による違いや高度依存性について解析を行った。