

領域物質輸送モデルを用いた Central East China 域における 大気汚染物質の変動解析

山地一代(JAMSTEC), Li Jie(JAMSTEC), 鶴野伊津志(九大,JAMSTEC), 滝川雅之(JAMSTEC),
金谷有剛(JAMSTEC), 駒崎雄一(JAMSTEC), 大原利真(NIES), 秋元肇(ADORC)

初夏(6月)、Central East China (CEC) 域では、対流圏オゾンやBC等の大気汚染物質濃度が極大となる。この状況の把握とメカニズムの解明のために、オゾン、オゾン前駆気体、およびエアロゾル等の集中観測が、CECの中央に位置する泰山山頂において実施された。この時期のオゾン濃度は、月平均値が60ppbv、1時間値の最大値が150ppbvに達すると報告されている(e.g. Li et al., JGR, 2007; He et al., ACP, 2008)。しかし、従来の我々の実験(Yajmaji et al., JGR, 2008)や同種のモデル実験(Li et al., JGR, 2007; He et al., ACP, 2008)は、この高濃度を上手く再現できない(図1(3)R00AM参照)。この原因の一つとして、華北平原の小麦収穫後の農業残さの野焼きの影響がモデルで考慮されていない事が考えられる。そこで、Yan et al. (AE, 2006)のbottom up型排出量推計手法を利用して、農業残さ起源の排出量推計を行ない、さらに、衛星からのHotspotsデータを用いて、daily gridded emission data(例えば、図1.(1))を作成し、モデル実験に利用した。本モデル実験は、領域気象モデル(RAMS)と領域化学輸

送モデル(CMAQ)を利用した。

この結果、野焼きの影響とみられる、6月上旬(～6/7)の高濃度オゾンを再現する事ができた(図1.(3)R06DD参照)。故に、6月のCEC域の大気汚染物質濃度は、この地域の農業残さ起源の排出物質の影響を受けている事が示唆された。さらに、泰山の大気汚染物質濃度の日々変動に着目すると、オゾン濃度は、6/7-9に約100ppbから約50ppbvへ低下する。これは、風向が南西から北西へと変化する時期に一致する。再び、風向が南西になると、オゾン濃度は再び増加する(図1.(2)、(3))。この時期には、野焼きと思われるHotspotsが、CEC域南部(泰山南部)に集中しており、南西風の影響を受け、野焼き起源の高濃度大気汚染物質がCEC中央に位置する泰山へ運ばれていると考えられた。一方、比較的清浄な期間(6/8-10)は、モンゴル付近に位置する高気圧と山東半島付近に位置する低気圧の影響を受けて、モンゴル～中国北西域上空からの大気の流れ込みの影響を受け、大気汚染濃度の低下が起こったと思われる。

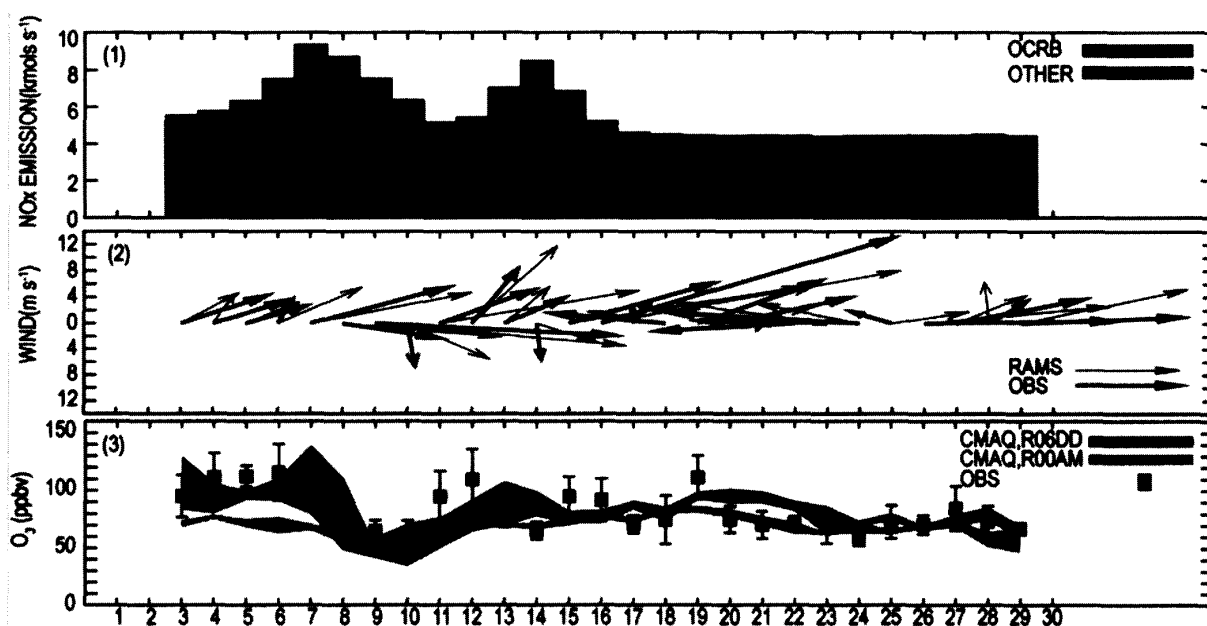


図1. CEC域からのNOx排出量(1)、OCRB: open crop residual burning(野焼き)からの排出量、OTHER: その他からの排出量。泰山山頂における観測とモデルの風向風速(2)とオゾン濃度(3)