

都市域とその周辺における大気微量成分濃度とその変動 (IV) -地表付近におけるオゾン・大気メタン濃度-

○岩嶋樹也・村松久史*・福山薰#・森山茂^b

*名城大学理工学部

#三重大学生物資源学部

^b日本大学生産工学部

I. 宇治と周辺における地表オゾン濃度変化の特徴

宇治(防災研究所屋上)と京都市山科区北花山(京都大学理学部地球物理学教室北花山分室)において観測してきた約14年分のオゾンデータ(Fig. 1)を近隣の大気環境観測データと併せて整理解析し、その日変化・年(季節)変化・年々変化にみられる特徴について述べる。

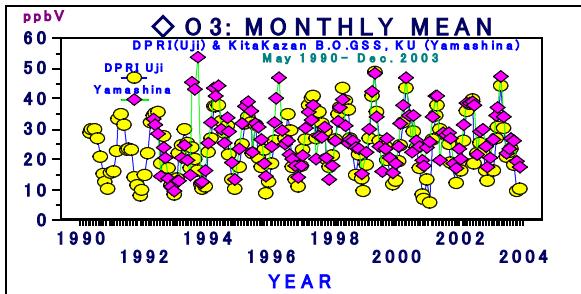


Fig. 1 月平均地表オゾン濃度：宇治(研究所)・山科(理学部
地球物理学教室北花山分室)

II. 都市周辺の大気メタン濃度：堅田(大津市)における 気候学的特徴

大きな温室効果を有する大気メタンは、全地球的に増加傾向にあり、この濃度増加には人間活動に伴う水田・家畜・化石燃料使用の影響が大きいことが知られている。しかしながら、その発生源・発生量を含めて大気メタン濃度変動の実態・動態については、まだ不明な点が多い。本研究の目的は、人間活動の大きな都市域やその周辺における地表付近の大気メタンについてその分布状況およびその変動の特性について明らかにし、発生量の見積りをすることである。ここでは、琵琶湖西岸(大津市堅田)におけるメタン解析結果、およびに欧州諸都市とその近郊における大気メタン濃度調査結果(日本大学総長指定研究)について述べる。

これまでに解析してきた名古屋市などの都市域の大気メタン濃度の日変化(昼間に濃度最低、夜明け前に最高)・年変化(夏季に濃度最低、冬季に最高)に対して、琵琶湖西岸にあり水田も近くに残っている堅田(大津市)における大気メタン濃度には次のような異なる日変化・年変化の特徴がみられる:

- 1) 日変化は季節によって異なり、夏季(6, 7月)には夜明け前に最高濃度、日没前後に最低となる大きな日変化がみられのに対して、他の季節では、日出の1~2時間後に最高濃度、日没直前に最低濃度になっており日変化幅がかなり小さい。
- 2) 年変化では、夏季(特に6月)に高濃度になるが、他の季節の濃度は低く大きな変化がない。このような日変化・年変化の特徴は、主成分分析によって、バックグラウンド濃度の寄与分(第1主成分)と近傍からの発生源の寄与分(第2主成分)とに分けられる(Fig. 2)。近傍の発生源による寄与は、季節によって異なり、夏季6~7月等の高濃度には

水田からの寄与が、また他の季節では、一酸化炭素濃度の変化(殆ど自動車からのものと推定される)との対応が極めてよいことからみて、近傍西方の国道121号線を走行する自動車からの寄与が大きいと推測される(Fig. 3)。

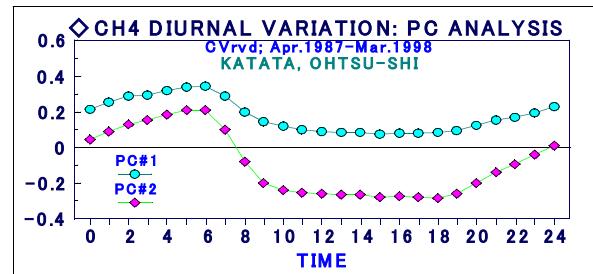


Fig. 2 大気メタン濃度の日変化：主成分 # 1, # 2

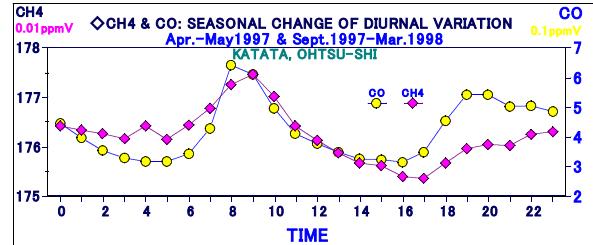


Fig. 3 大気メタン・一酸化炭素濃度の日変化：1997年4, 5, 9~12月, 1998年1~3月平均

III. 欧州諸都市とその近郊における大気メタン濃度

都市全体からのメタン発生量の大凡を見積るために第一ステップとして、欧州などの諸都市の中心部とその郊外において空気採取してメタン濃度を測定した。得られた濃度差はほぼ都市の大きさに比例している。

参考文献

- 岩嶋樹也・村松久史, 1996a, b, 1997a: 都市とその周辺における大気メタン濃度とその変動(I), (II), (III), 情報文化研究(名古屋大学情報文化学部・大学院人間情報学研究科), 第3号, pp. 1-22; 第4号, pp. 41-64; 第5号, pp. 29-51.
 岩嶋樹也・村松久史, 1997b: 都市とその周辺における大気メタン濃度分布, 京都大学防災研究所年報, 第40号B-2, pp. 201-212.
 岩嶋樹也, 1998, 1999: 都市とその周辺における大気メタン濃度とその変動(IV), (V), 京都大学防災研究所年報, 第41号 B-1, pp. 293-307; 第42号 B-2, pp. 333-342.
 岩嶋樹也・寺尾徹・村松久史, 2000, 2001: 都市域とその周辺における大気微量成分濃度とその変動(I), (II), 京都大学防災研究所年報, 第43号 B-1, pp. 169-183; 第44号 B-1, pp. 25-36.