

## 2006年夏季北海道大学苫小牧研究林におけるOH反応性の観測

## Observation of OH reactivity in the Tomakomai experimental forest of Hokkaido in summer 2006

# 西田 哲 [1]; 松田 裕明 [1]; 加藤 俊吾 [2]; 梶井 克純 [1]

# Satoshi Nishida[1]; Hiroaki Matsuda[1]; Shungo Kato[2]; Yoshizumi Kajii[1]

[1] 首都大院・都市環境; [2] 首都大学東京

[1] Urban Environmental Sciences, Tokyo Metro. Univ.; [2] Tokyo Metropolitan University

<http://atmchem.apchem.metro-u.ac.jp/index.html>

OH はさまざまな微量化学成分の大気寿命をコントロールしており、対流圏大気中光化学反応機構において中心的な役割を担っている。しかしながら、OH の濃度測定時には高い反応性、低濃度、他の化学種の干渉などにより困難を伴うことが多く測定例は多くない。また、OH 反応性を直接測定することで、OH 消失過程について直接的な議論が可能となり、大気中光化学反応機構の解明において有効な手段となることが期待される。OH の反応性とは OH の 1 次の反応速度であり、大気中の OH と反応する成分の濃度と、OH との反応速度定数の積の総和である。発表者のグループは、OH 消失過程および大気中光化学反応の解明を行うことを目的とし、今まで主に都市郊外地域である東京都八王子市で大気中の OH の反応性の観測を行ってきた。観測の結果、OH の反応性の実測値と同時測定した他の化合物から計算された計算値とに差が見られた。その差は同時測定で測りきれなかった物質によるものと考えられるが、その物質が人為起源なのか、植物起源なのか、光化学反応で 2 次的に生成したものかなどについては今のところはっきりとは分かっていない。

植物起源の VOCs(揮発性有機化合物) は全放出量がメタンの放出量とほぼ同じという見積りもあり、特に森林などの植物の多い地域やその周辺での OH の消失過程などの大気中化学反応に大きな影響を及ぼしうると考えられている。OH の反応性に関して森林では都市郊外域とは異なり植物起源物質の影響が大きいことが予想される。2006 年 8 月 21 日から 9 月 4 日にかけて北海道苫小牧市の北海道大学北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーション苫小牧研究林で OH 反応性の観測を行った。苫小牧研究林は、東経 141°32'45" ~ 141°38'36"、北緯 42°39'33" ~ 42°43'06" に位置し、工業都市苫小牧(人口約 17 万人)の市街地に隣接している。標高 5 ~ 95 m の火山灰質土壌からなる平坦な台地上にあり、気候は一年を通じて冷涼で、夏期の低温多湿と冬季の寡雪を特徴としている。総面積 2,715 ha の森林のうち 25% が人工林で、残りはミズナラ・イタヤ類をはじめとする広葉樹林である。研究林内の森林観測塔の 1 F に観測機器を設置し、外気を取り込んで観測を行った。OH 反応性は発表者のグループにより開発された、LIF 法を用いたレーザーポンプ・プローブ法によって測定を行った。同時に、NO(化学発光法)、NO<sub>2</sub>(レーザー誘起蛍光(LIF)法および光変換/化学発光法)、CO(非分散赤外吸収法)、O<sub>3</sub>(紫外吸収法)、SO<sub>2</sub>(紫外蛍光法)、VOCs61 種(GC/MS、GC/FID および PTR/MS)、酸素含有 VOCs5 種(PTR/MS)の測定を行った。

観測期間中の研究林内の人為起源の VOCs や NO<sub>x</sub> の濃度レベルは比較的 low、O<sub>3</sub> 濃度は高い時で 50 ppbv 程度であった。OH 反応性の測定値は、概ね 15 s<sup>-1</sup> 以下となり、昼高く夜低い変動を示した。また、OH 反応性の内訳を見た場合植物起源物質のイソプレンが大きな割合を占めていた。森林でも都市郊外と同様に測定した OH 反応性と同時測定した他の化学種から求めた計算値に差が生じていたが、今回の測定ではこの差に昼に大きく夜に小さい傾向があった。反応性の測定値と反応性の差、両方の値について温度と太陽放射の 2 つの値に対して共に正の相関が見られた。イソプレンの濃度は昼高く夜低い変動パターンであったので、今回の OH 反応性の日変動はこのイソプレンの濃度変動による影響と考えられる。