

JATOP(Japan Auto-Oil Program) 夏季大気観測について

H20.07.02 (財)石油産業活性化センター

1.夏季大気観測のねらい

昨年度夏季の国立環境研究所主導の関東圏の観測(Fine Aerosol Measurement and modeling In Kanto Area: FAMIKA)結果を再現した、広域大気シミュレーションモデル(CMAQ)の結果により、以下の問題点があきらかになった。

- ① 硝酸塩粒子(NO_3^-)の過大評価
- ② 有機粒子(OC)の過小評価
- ③ 郊外における EC の過小評価

原因は、下記 2 点による。

- a) モデル(気象/大気質)の再現性不足
- b) エミッションインベントリーの不確実性

a), b)の問題を解決、あるいは解決の糸口を見出すため、 NO_3^- とその前駆体ガス、 $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ などの硝酸塩粒子を生成する相手(カウンター)物質の測定、OCと原因物質の測定、ECの三次元分布の同時観測を中心に、大気汚染物質が高濃度に至るプロセスを把握、シミュレーションおよびエミッションインベントリーの検証データとする。

2.具体的な観測内容

観測項目、地点および期間について表 1～2、および図 1 に示す。観測期間中の北京オリンピック開催に伴う排出制限を念頭に自動計測できるものは長期間の観測を実施する。

表 1. 観測対象/方法と結果の活用

		① NO ₃ ⁻ の過大評価	② OCの過小評価	③ 郊外でECの過小評価
観測対象	ガス	NO, NO ₂ , HNO ₃ , NH ₃ , O ₃	VOC, [SVOC], BVOC	CO
	粒子	NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺	OC (carbon profile), レボグルコサン分析, ¹⁴ C	EC (carbon profile), ¹⁴ C
	気象	気温, 湿度, 日射強度, 風向/風速, 混合層高度		風向/風速
観測方法		短時間/多点(自動)連続観測	多点試料採取による分析	
観測場所		浦安市、九段、さいたま市、騎西町、つくば市、八王子市		
		浦安~騎西高度別観測	代々木公園	自治体測定所
活用先		ガス-粒子平衡モデル (ISORROPIA) NH ₃ インベントリー見直し	植物影響の見直し	
			VOC排出源インベントリ 見直し	燃焼排出源インベントリ 見直し
		SOA生成プロセスおよび3次元分布の検証 WRF予測結果の見直し		

表 2. 観測項目および期間

項目	目的	観測手法	時間	期間	場所						
					浦安	九段	埼玉大	騎西	つくば NIES	八王子 首都大	代々木 公園
汚 染 物 質	①	PM _{2.5} デニューダ+フィルタ法	3時間	1週間	○	○	○	○			
	②③	PM _{2.5} フィルタ法(石英およびテフロン)	24時間	1週間	○	○	○	○	○	○	○
		PM _{2.5} ¹⁴ C用フィルタ法(石英)	1週間	1週間	○	○	○	○	○	○	○
	①	PM _{2.5} ナイトレートモニタ	15分	2週間	○	○	○				
	①	PM _{2.5} サルフェートモニタ	15分	3ヶ月			○				
	②③	PM _{2.5} カーボンモニタ	1時間	2週間	○		○	○			
	①②③	PM _{2.5} TEOM	連続	2週間	○	○*3	○*3	○			
	①②	AMS	連続	2週間			○				
	①	NO, NO ₂ , O ₃ , NH ₃ 計	連続	2週間	○	○*3	○*3	○			○
	①②	VOC(キャニスター) 採取	3時間	30回	○		○				○
気 象	①②	ヘリコプターによる NOx, O ₃ , PN(粒子数) VOC(キャニスター) 採取	2時間, 1500ft以上	8回	○ 離発着	—	—	○ 折り返し地点			
	①②③	風向・風速、気温、湿度、日射	連続	2週間	○	○	○	○			
	①②③	高層気象(ゾンデ)	3時間	4日間	○		○				

*3 北京オリンピックを考慮し、7月から9月まで連続観測

図 1. 観測ネットワークおよび期間

