



有害有機汚染物質の動態解析と降水洗浄機構 (9)

○小林 由典¹, 大河内 博¹, 緒方 裕子¹, 皆已 幸也², 名古屋 俊士¹

1 早稲田大学大学院創造理工学研究所 2 石川県立大学生物資源環境学部

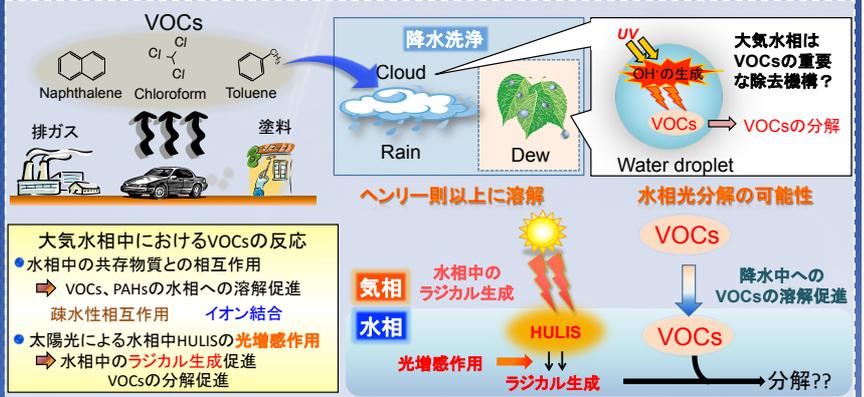
WASEDA University

Introduction

揮発性有機化合物 (VOCs) は発がん性を有し、二次粒子や対流圏オゾンの生成に関与する。これまで、大気中VOCsの除去過程として、気相OHラジカルによる分解が重要であり、降水洗浄過程は無視できると考えられてきた。しかし、**雨滴、雲滴、露滴などの大気水相には、ヘンリー則からの予測値以上のVOCsが存在することが報告されている。**

雲は絶えず生成と消滅を繰り返し、雲頂部では絶えず強い紫外線を浴びており、露は夜間から早朝に生成し、日の出とともに太陽光により蒸発することから劇的な変化を伴う。雲滴や露滴などの大気水相に高濃縮したVOCsが**水滴の蒸発過程で単純に気相に揮発するの、水相反応により消失するの**かは不明である。後者であれば、水相を介した重要な大気中VOCs消失過程となる。

本研究では、雨水と比較することにより**露水中VOCs高濃縮**の要因を検討し、さらに、**露消失過程に伴うVOCsの動態**を調べた。また、VOCsのヘンリー定数の報告値はばらつきが大きいことから、EPICS-HS-SPME法により**ヘンリー定数の計測**を行った。



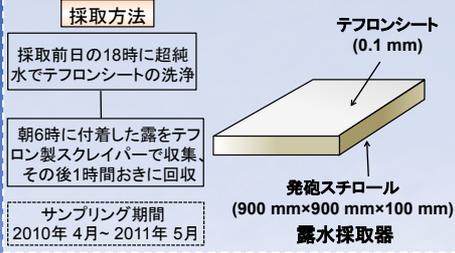
Experimental

採取地点

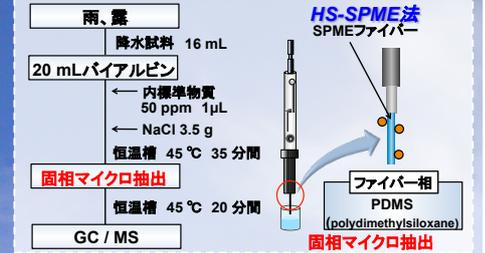
早稲田大学西早稲田キャンパス 53号館屋上



サンプリング方法



分析方法

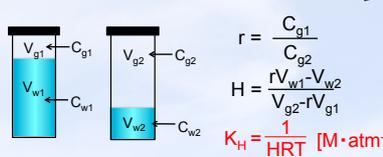


CHs: Chlorinated hydrocarbons		MAHs: Monocyclic aromatic hydrocarbons		DAHs: Dicyclic aromatic hydrocarbons	
Dichloromethane : C ₂ Cl ₂	1,1,1-Trichloroethane : C ₂ Cl ₃	Benzene : C _{6A}	m,p-Xylene : C _{6A} C _{2mp}	Naphthalene : C _{10A}	
Chloroform : C ₁ Cl ₃	Trichloroethylene : C _{2D} Cl ₃	Toluene : C _{6A} C ₁	p-Dichlorobenzene : C _{6A} Cl ₂	2-Methynaphthalene : C _{10A} C ₁₋₂	
Carbon Tetrachloride : C ₁ Cl ₄	Bromodichloroethane : C _{2B} Cl ₂	o-Xylene : C _{6A} C _{2o}		1-Methynaphthalene : C _{10A} C ₁₋₁	
1,2-Dichloroethane : C ₂ Cl ₂	Tetrachloroethylene : C _{2D} Cl ₄				

Result & Discussion

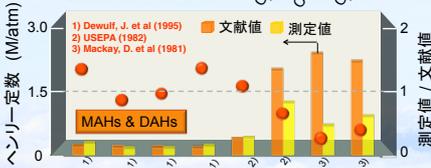
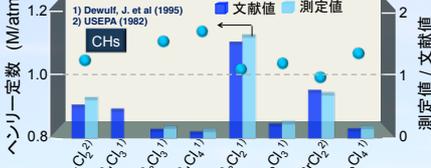
ヘンリー定数の計測 EPICS-HS-SPME法

Equilibrium Partitioning In Closed System Head Space Solid Phase Micro Extraction



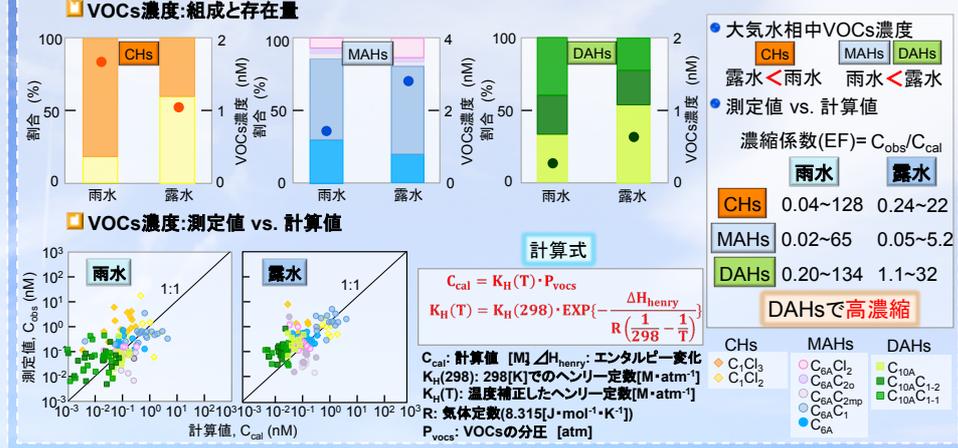
M: VOCs総量、V: 全体積、Vw: 液相体積、Vg: 気相体積、Cw: VOCsの液相濃度、Cg: VOCsの気相濃度、H: 無次元ヘンリー定数、R: 気体定数、T: 絶対温度、KH: ヘンリー定数

* 測定値: 9回測定の平均値



● 文献値 vs. 測定値
CHs & MAHs: ほぼ一致
DAHs: 文献値の1/2~1/3倍のずれ

大気水相中VOCs: 雨水 vs. 露水 (2010年 4月~ 2011年 5月)



露水中VOCsの経時変化と光分解反応の検討

