

## 研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		アルデヒドの関与する森林大気エアロゾルの生成・変質の可能性			
研究テーマ (欧文) AZ		Possibility of the formation and alteration of aerosols in association with the presence of aldehydes in the forest atmosphere			
研究氏 代表 者	カタカナ CC	姓)モチダ	名)ミチヒロ	研究期間 B	2011～2013年
	漢字 CB	持田	陸宏	報告年度 YR	2013年
	ローマ字 CZ	Mochida	Michihiro	研究機関名	名古屋大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		名古屋大学大学院環境学研究科・准教授			
概要 EA (600字～800字程度にまとめてください。)					
<p>大気エアロゾル試料(2010年に名古屋で石英繊維フィルタ上に採取したもの)に気体のアルデヒドを曝露する実験と、その曝露に伴う反応の解析を以下のように行った。まず、ディフュージョンチューブを用いる発生器から気体のアルデヒド(n-オクタナール、n-ノナナールまたはn-デカナール)が連続的に導入された容器の中で、石英繊維上のエアロゾル成分をアルデヒドの蒸気に曝露した。そして曝露の後に、試料の化学成分をメタノールを用いて超音波抽出した。続いて、抽出液の噴霧により発生したエアロゾルを除湿したのちに高分解能飛行時間型エアロゾル質量分析計に導入し、粒子成分の質量スペクトルを取得した。質量スペクトルの取得は、アルデヒドの曝露を行っていない試料に対しても行った。アルデヒドの曝露を行った試料と行っていない試料の質量スペクトルを比較した結果、高い質量数の領域において、曝露に伴い質量スペクトルのパターンが顕著に変化していることが示された。この結果は高分子量の物質の生成を示唆しており、我々が過去に行った、バッチ実験によってアルデヒド曝露に伴う反応を調べた研究の結果と整合的である。なお、本研究では、森林大気において粒子および気相に存在することが報告されている2つのアルデヒド(n-ノナナール、n-デカナール)を用いた一方で、森林エアロゾル試料を用いる実験は行わなかった。しかし、本研究で得られた結果は、森林大気におけるこの反応過程の重要性の有無についても示唆を与える可能性がある。</p>					
キーワード FA	有機エアロゾル	質量分析	不均一反応		

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA									
研究機関番号 AC					シート番号									

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要<sup>EZ</sup>

We performed experiments in which atmospheric aerosol samples collected on quartz fiber filters in Nagoya in 2010 were exposed to gaseous aldehydes and investigated the reactions associated with the exposures as follows. First, aerosol components on quartz fibers were exposed to aldehyde vapor (n-octanal, n-nonanal, or n-decanal) in a vessel, to which the gaseous aldehyde was continuously transferred from a diffusion tube system. After the exposure, chemical components of the sample was extracted using methanol under ultrasonication. The extract was nebulized, and the generated aerosol was dehumidified and introduced to a high-resolution time-of-flight aerosol mass spectrometer to measure the mass spectrum of the particulate components. Mass spectra were also collected for samples without aldehyde exposures. Comparison of the mass spectra of samples with and without aldehyde exposures indicates distinct changes in the mass spectrum patterns in the high mass range by the exposure of aldehyde vapors. The result suggests a formation of high-molecular weight compounds, which is consistent with the result from our previous study in which reactions as a result of aldehyde exposure were investigated by batch experiments. Note that, whereas two aldehydes that were reported to be present both in gas and particulate phases in the forest atmosphere, i. e., n-nonanal and n-decanal, were used in this study, experiments using forest aerosol samples were not performed. However, the result obtained in this study may also provide implications about whether the importance of the studied reaction process in the forest atmosphere is substantial or negligible.