

## 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		大気エアロゾルの有機化合物質量スペクトルパターンからの汚染源の推定とその寄与解析の研究			
研究テーマ (欧文) AZ		Study on Identification and Apportionment of Release Sources of Atmospheric Aerosols by using Organic Compound Mass Spectrum Patterns			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓) サイトウ	名) カツミ	研究期間 B	2004 ~ 2005 年
	漢字 CB	斉藤	勝美	報告年度 YR	2005 年
	ローマ字 CZ	Saitoh	Katsumi	研究機関名	秋田県環境センター
研究代表者 CD 所属機関・職名		秋田県環境センター 上席研究員			
<p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>大気中エアロゾルの汚染源の推定とその寄与を検討するため、比較的単純な発生源から形成されていると考えられる地方都市と長距離移流によるエアロゾルが主体的な離島および山岳地域で、フィルター上に捕集されたエアロゾルを、LD-TOFMS により有機化合物の質量スペクトルを測定した。また、これらの有機化合物のスペクトルパターンを、東京都で捕集されたエアロゾルと DEP の有機化合物のスペクトルパターンと比較した。</p> <p>エアロゾルを捕集した地方都市は秋田市(主要幹線道路沿道)、離島は福江島、奄美大島、宮古島および父島、山岳地域は秋田県の中央に位置する森吉山(標高 1454m)の標高 1200m である。秋田市と森吉山でのエアロゾルの捕集は、積雪期として 2004 年 2 月、非積雪期として 2004 年 8 月又は 10 月に、3 段インパクター(&gt;PM10, PM10-PM2.5, PM2.5-PM1.0, &lt;PM1.0)を用いて、ポリカーボネイトフィルターおよび PTFE フィルター(バックアップフィルター)上に行った。離島については、「東アジアにおけるエアロゾルの大気環境インパクト」の「エアロゾルの間接的地球冷却化効果」に関する研究の一環としてポリカーボネイトフィルター上に捕集されたエアロゾル試料を用いた。</p> <p>秋田市、離島および森吉山で捕集したエアロゾルから検出された有機化合物は、東京都で捕集されたエアロゾルおよび DEP と同じく分子質量(m/z)が 800 までの低分子質量であった。秋田市のエアロゾルからは、積雪期では DEP の主要ピークである m/z 101 が、各粒径サイズで主要ピークとして検出された他、m/z 81, 97, 113, 124, 163, 165, 329, 357, 373 も主要ピークとして検出された。非積雪期では、m/z 101 が主要ピークとして検出されず、主要ピークは m/z 81, 84, 97, 108, 113, 124, 140, 163 であった。森吉山のエアロゾルからは、積雪期では主要ピークとして m/z 81, 85, 205, 非積雪期では m/z 81, 86, 96, 97 が検出された。離島のエアロゾルからは、福江島では m/z 101, 134, 138, 207, 230, 奄美大島では m/z 101, 165, 181, 413, 宮古島では m/z 81, 97, 101, 129, 155, 165, 183, 父島では m/z 81, 97, 101, 129, 155, 165, 181, 414 が主要ピークとして検出された。</p> <p>秋田市、離島および森吉山で捕集したエアロゾルの主要ピークは、同じ m/z ピークが幾つか検出されていることから同一発生源からの影響を受けていることが示唆された。また、m/z 101 以外の主要ピークは、東京都で捕集されたエアロゾルからは主要ピークとして検出されていない。</p>					
キーワード FA	LD-TOFMS	大気エアロゾル	有機化合物	質量スペクトルパターン	

(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>

Using LD-TOFMS, we measured the organic compound mass spectrum of aerosols collected on filters in a regional city that may be formed by a relatively simple source (Akita City), isolated islands with mainly aerosols resulting from long-range transport (Fukue-jima, Amami-oshima, Miyako-jima and Chichi-jima) and a mountainous region (Mt. Moriyoshi) in order to estimate the source of atmospheric aerosols and their contribution. In addition, these mass spectrum patterns were compared with the mass spectrum patterns of aerosols and DEP collected in the Tokyo megalopolis.

Aerosols were collected in Akita City and Mt. Moriyoshi in February 2004 (snow-clad period) and August or October 2004 (non-snow-clad period) on a polycarbonate filter and a PTFE filter (back-up filter) using a 3-stage impactor (cut-size of particles is 10  $\mu\text{m}$ , 2.5  $\mu\text{m}$  and 1.0  $\mu\text{m}$ ). In the case of the isolated islands, aerosol samples collected on a polycarbonate filter as part of research related to “The Study on Indirect Effects of Aerosols on Global Warming/Cooling for Atmospheric Environmental Impacts of Aerosols in East Asia” were used.

In the snow-clad period in Akita City, m/z 101, a major peak of DEP, was detected as a major peak of each size-resolved PM, and m/z 81, 97, 113, 124, 163, 165, 329, 357 and 373 were detected as major peaks in aerosols. In the non-snow-clad period, m/z 101 was not detected as major peak, while the major peaks were m/z 81, 84, 97, 108, 113, 124, 140 and 163. In the case of Mt. Moriyoshi, m/z 81, 85 and 205 were detected in aerosols as major peaks in the snow-clad period, and m/z 81, 86, 96 and 97 were detected as major peak in the non-snow-clad period. In the case of the isolated islands, m/z 101, 134, 138, 207 and 230 m/z at Fukue-jima; m/z 101, 165, 181, and 413 at Amami-oshima; m/z 81, 97, 101, 129, 155, 165 and 183 at Miyako-jima; and m/z 81, 97, 101, 129, 155, 165, 181 and 414 at Chichi-jima were detected as major peaks in aerosols.

Several of the m/z peaks detected as major peaks of aerosols collected in Akita City, isolated islands and Mt. Moriyoshi were the same, suggesting that all three areas were affected by the same source. Moreover, the major peaks other than m/z 101 were not detected as major peaks in aerosols collected in the Tokyo megalopolis.