

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		複合トレーサーを用いた森林土壌への窒素負荷に伴う大気エアロゾル生成への影響の解明			
研究テーマ (欧文) AZ		Impact of nitrogen fertilization on the formation of atmospheric aerosol in a forest revealed by multi-tracer analysis			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓)ミヤザキ	名)ユウゾウ	研究期間 B	2012 ~ 2013 年
	漢字 CB	宮崎	雄三	報告年度 YR	2014 年
	ローマ字 CZ	MIYAZAKI	YUUZOU	研究機関名	北海道大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		北海道大学低温科学研究所・助教			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>本研究では冷温帯の代表的な森林植生を有する森林(北海道大学苫小牧研究林)内の CO₂フラックスタワー (FT) 周辺において、群落レベルで人工窒素散布を行い、窒素負荷に伴う植生由来のエアロゾル生成への影響を明らかにすることを目的とした。1 年半以上にわたり取得したエアロゾルサンプル中の植生起源トレーサー有機化合物分析から得られた分子レベルの情報をもとに、森林植生への窒素散布の前後で、植生から放出されるモノテルペン、イソプレンに由来する有機エアロゾル生成量の変化を調べた。</p> <p>窒素散布は 2013 年 4 月中旬及び 8 月中旬の計 2 回にわたり、尿素 (CH₄N₂O) の形態で各々 50kgN/ha を FT 周辺 9.3ha の面積に森林キャノピー上空から散布した。なお、窒素散布は北海道大学苫小牧研究林の日浦勉教授との共同研究による実験である。当該研究林は生態系の含有窒素量が比較的少なく、窒素不飽和の森林である。エアロゾルサンプルの取得は 2012 年 4 月から約 1 週間毎に連続して行い、窒素散布の前後で約 20 ヶ月にわたり継続して行った。また環境変動要因の影響を除いて解析するため、FT から約 4km 離れた林内観測塔 (周囲は FT 周囲と同様の植生分布) においても、窒素散布しない群集における参照用エアロゾルとして同様のエアロゾルサンプリングを行った。</p> <p>環境変動要因の影響を除いたデータ解析の結果、窒素散布が無い条件と比べて秋季に α-ピネンの初期酸化生成物であるピン酸濃度が 2 倍程度高くなることなどを見出した。これは窒素負荷が落葉や土壌を含む林床付近の植生からのモノテルペン放出量を増加させ、森林キャノピー層内における有機エアロゾル生成量の有意な増加をもたらしたことを示唆する。本研究により、大気からの窒素供給に対し、特に林床植生からの有機エアロゾル生成へ影響が有意である可能性が初めて示唆された。</p>					
キーワード FA	大気有機エアロゾル	窒素負荷	森林土壌	植生起源エアロゾル	

(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 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

This study investigated how nitrogen (N) fertilization with 100 kgN ha⁻¹ of urea affected formation of organic aerosol (OA) in the post-fertilization months in a cool temperate forest. Aerosol samples were collected continuously for about 20 months at two sites in the canopy of the forest before and after the N fertilization. The N fertilization effects on OA formation were obtained as differences in the aerosol loadings observed between the flux site where the N fertilization was made and a reference site. After the N fertilization, the concentrations of pinic acid, a precursor for OA formation from ozonolysis of α -pinene, showed twice as large as those observed at the reference site in autumn. Our results imply that the N fertilization can affect the OA formation near the forest floor, possibly associated with ground vegetation and soil.