

## 自己評価報告書

平成23年 5月11日現在

機関番号：32685

研究種目：新学術領域研究

研究期間：2008年度～2012年度

課題番号：20120012

研究課題名（和文） 東アジアの森林生態系におけるエアロゾルの沈着量と動態の評価

研究課題名（英文） Evaluation of deposition amount and dynamics of aerosol in East Asian forest ecosystems

研究代表者

松田 和秀 (MATSUDA KAZUHIDE)

明星大学・理工学部・准教授

研究者番号：50409520

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：環境学・環境動態解析

キーワード：エアロゾル、乾性沈着、熱帯林

## 1. 研究計画の概要

東アジアの熱帯（タイ・サケラート）、温帯（長野・北佐久）、寒帯（北海道・天塩）にそれぞれ属する森林においてエアロゾル成分、特に微小粒径域の硫酸塩等無機イオン成分およびブラックカーボン等炭素成分の沈着を直接測定し、その沈着プロセスの解明と沈着の実態評価を行う。

## 2. 研究の進捗状況

2008年度～2010年度にかけて、熱帯林（サケラート）、温帯林（北佐久）、寒帯林（天塩）の全ての調査地点において、濃度勾配法によるエアロゾル成分のフラックス観測を実施することができた。(1)上記のいずれの観測においてもエアロゾルフラックスは概ね沈着の傾向を示した。一方、濃度が低い場所あるいは時間帯では、濃度勾配を検出することが難しく、高濃度時あるいは長期間サンプリングにより集積する場合において検出が可能であった。北佐久およびサケラートにおける観測結果から、森林への微小粒子の沈着速度は、従来の理論値より1桁程度大きいことを見出し、これまでの当該地域の数値モデルによる乾性沈着推計量は過小評価であった可能性を示唆する結果を得た。

(2)サケラートにおいて、エアロゾルの大気-森林間の動態を捉える総合的な調査を実施した。当該サイトにおいて、ブラックカーボン等粒子状炭素は、乾季に濃度が増加し、葉面に強固に付着する特徴があることが明らかとなった。

(3)エアロゾルフラックス測定の精度向上のため緩和渦集積 (REA) 法に基づくサンプリング装置 (試作機) の開発を行った。超音波風速計のセンサー近くに吸引口を設置し、吸

引したエアロゾルを、PM2.5 サイクロン (VSCC) 通過後に、3ライン (鉛直上向風時、鉛直下向風時、両者の中間 (Dead band)) のいずれかのフィルターへ捕集するよう設計した。

(4)本計画研究の研究成果の議論と今後の連携強化を目的とした研究会を計3回開催した。3回中2回は、タイの共同研究者を招聘し国際ワークショップとして実施した。

## 3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

3つのサイトにおける観測の実施状況は、ほぼ計画通りであり、東アジアでは初めて森林へのエアロゾルの沈着速度を観測により評価している。さらに、次のステップとして、新たな測定手法の開発にも着手している。

## 4. 今後の研究の推進方策

計画通り、3つのサイトでの観測を実施していく。同時に新手法 (REA 法) の開発を進め、3サイトでの観測項目に加えていく。最終年度には、タイの研究協力者の協力を得てバンコクにて国際ワークショップを開催し、現地の同分野の研究者と研究成果を共有する。

## 5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕 (計5件)

Endo, T., Yagoh, H., Sato, K., Matsuda, K., Hayashi, K., Noguchi, I., Sawada, K., Regional characteristics of dry deposition of sulfur and nitrogen compounds at EANET sites in Japan from 2003

to 2008. Atmospheric Environment 【査読有】  
45, 1259-1267 (2011)

Matsuda, K., Fujimura, Y., Hayashi, K.,  
Takahashi, A., Nakaya, K., Deposition  
velocity of PM2.5 sulfate in the summer  
above a deciduous forest in central Japan.  
Atmospheric Environment 【査読有】 44,  
4582-4587 (2010)

野口泉, 林健太郎, 加藤拓紀, 山口高志, 秋  
山雅行, 大塚英幸, 酒井茂克, 高木健太郎, 深  
澤達矢, 柴田英昭, 藤沼康実, 三枝信子, 下  
鳥稔, 遠藤朋美, 家合浩明, 松田和秀, 角皆  
潤, 原宏, 北日本における亜硝酸ガス濃度と  
窒素酸化物由来成分の挙動. 大気環境学会  
誌 【査読有】 45, 153-165 (2010)

松田和秀, 東アジアにおける乾性沈着モニ  
タリング手法の開発. 大気環境学会誌 【査読  
有】 44, 1-8 (2009)

佐瀬裕之, 山下尚之, 小林亮, 東アジア酸  
性雨モニタリングネットワークによる生態  
影響モニタリングと熱帯地域における集水  
域研究. 日本熱帯生態学会ニューズレター  
【査読無】 74, 1-6 (2009)

〔学会発表〕 (計 15 件)

松田和秀, 林健太郎, 高橋章, 村尾直人, 野  
口泉, 佐瀬裕之 (2010). 東アジアの森林に  
おけるエアロゾルの乾性沈着観測. 第 51 回  
大気環境学会年会, 大阪大学

松田和秀, 三宅貴史, 林健太郎, 高橋章  
(2010). 北佐久における温帯落葉林への硫  
酸塩エアロゾルの沈着速度. 第 27 回エアロ  
ゾル科学・技術研究討論会, 名古屋大学

松田和秀, 藤村佳史, 村尾直人, 深澤達矢,  
佐瀬裕之 (2010). タイ国サケラートにおけ  
る熱帯落葉林へのエアロゾルの乾性沈着観  
測. 第 27 回エアロゾル科学・技術研究討論  
会, 名古屋大学

松田和秀, 藤村佳史, 林健太郎, 高橋章,  
伊豆田猛, 畠山史郎 (2009). 大気エアロゾ  
ル成分の植生への沈着観測, 第 26 回エアロ  
ゾル科学・技術研究討論会, 岡山大学

松田和秀, 藤村佳史, 林健太郎, 高橋章,  
伊豆田猛, 畠山史郎 (2009). フィルターパ  
ックを用いた乾性沈着直接測定法の検討, 第  
50 回大気環境学会年会, 慶應大学

〔図書〕 (計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

ホームページ (研究紹介)

[http://www.hino.meisei-u.ac.jp/es/matsu  
da/research.html](http://www.hino.meisei-u.ac.jp/es/matsuda/research.html)