

課題番号	GR045
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成 23 年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	有機エアロゾルの超高感度分析技術の確立と応用に基づく次世代環境影響評価
研究機関・ 部局・職名	金沢大学 フロンティアサイエンス機構・特任助教
氏名	松木 篤

1. 当該年度の研究目的

本研究では、大気エアロゾルの粒子一つ一つに含まれるわずかな有機物でも検出が可能な、レーザー光を用いた超高感度分析技術の確立と応用を目指している。当該年度（平成 23 年度）の主な目的は、この研究を実施するための体制を構築することであり、計画遂行に不可欠な優秀な若手研究員による研究チームづくりと、観測装置の整備や分析環境の立ち上げを行う。

新しい分析手法の開発においては、室内実験を通じて対象とする有機物（例：PAH やバクテリアなど）を検出できる最適な条件を洗い出し、平成 24 年度以降、来たるべき実大気試料への応用に向け、サンプリング方法の検討を行う。また、実際に東アジア由来の大気エアロゾルを観測する拠点として、本研究の中核的な役割を担う能登スーパーサイトにおいて、各種エアロゾル関連データの連続観測体制を強化し、さらにその観測データは我々の研究に供するだけでなく、国際データベースを通じて世界のユーザーと共有できる体制を確立する。

2. 研究の実施状況

- 募集を通じて集まった優秀な若手研究者を研究チームに迎え、各人が担当するタスク（能登スーパーサイトにおける観測とデータ解析担当、新しい分析手法の開発担当など）を割り振り、研究体制を構築した。なお、能登スーパーサイトの管理・運営方針の策定にあたっては、欧州を中心に進められている大気観測国際ネットワークプロジェクトへの参加を通じ第三者からの提言も受けた。
- レーザー光を用いた大気エアロゾル中に含まれる有機物の超高感度分析技術の確立にむけて、これまで検討を行ってきた結果に基づき、装置がとるべき構成を決定し分析環境の立ち上げを行った。
- 室内実験の結果をもとに、粒子中に含まれるわずかな有機物が検出できる条件（試料または試料捕集面のコーティング材質など）について絞り込みを行い、平成24年度以降の実大気試料への応用に向けサンプリング方法の改良・最適化を図った。

様式19 別紙1

- 大気エアロゾルの気候や人間の健康への影響を評価する上で不可欠な大気エアロゾルの光学的な特性、およびその化学組成を連続して測ることができる最先端の装置を、能登スーパーサイトに順次整備・導入した。なお、これらの装置によって得られる連続観測データは本研究に供するだけでなく、国際的な枠組みの中で大気研究に関わる全てのユーザーと共有することを目指し、エアロゾル・ワールド・データ・センター（WDCA）を運営しているノルウェー大気研究所と観測データの取り扱いについて協議を進めている。

3. 研究発表等

<p>雑誌論文 計4件</p>	<p>(掲載済み一査読有り) 計3件</p> <p>(1) Maki, T, Aoki, K., Kobayashi, F., Kakikawa, M., <u>Matsuki, A.</u>, Kino, K., Hasegawa, H., Iwasaka, Y., Physiological and phylogenetical characteristics of bacterial communities in Asian desert dust (KOSA) bioaerosol accumulated in snow cover of Mount Tateyama, Central Japan, <i>Eurozoru Kenkyu</i>, 2011, 26(4), 332-340.</p> <p>(2) Kobayashi, F., Morosawa, S., Maki, T., Kakikawa, M., Yamada, M., Tobo, Y., Hon, C.S., <u>Matsuki, A.</u>, Iwasaka Y., Atmospheric bioaerosol, <i>Bacillus</i> sp., at an altitude of 3,500m over the Noto Peninsula: Direct sampling via aircraft, <i>Asian Journal of Atmospheric Environment</i>, 2011, 5, 164-171.</p> <p>(3) Fukuma, T., Onishi, K., Kobayashi, N., <u>Matsuki, A.</u>, Asakawa, H., Atomic-resolution imaging in liquid by frequency modulation atomic force microscopy using small cantilevers with megahertz-order resonance frequencies, <i>Nanotechnology</i>, 2012, 23, 135706 (12pp).</p> <p>(掲載済み一査読無し) 計1件</p> <p>(1) Quennehen, B., Schwarzenboeck, A., <u>Matsuki A.</u>, Burkhart, J. F., Stohl, A., Ancellet, G., Law, K. S., Anthropogenic and forest fire pollution aerosol transported to the Arctic: observations from the POLARCAT-France spring campaign, <i>Atmospheric Chemistry and Physics Discussions</i>, 2012, 12, 4541-4588, http://www.atmos-chem-phys-discuss.net/12/4541/2012/acpd-12-4541-2012-discussion.html</p> <p>(未掲載) 計0件</p>
<p>会議発表 計12件</p>	<p>専門家向け 計10件</p> <p>(1) 松木篤, Laj P., Sellegrì K., Venzac H., Boulon J., 三浦和彦, 岩坂泰信, 富士山頂における大気イオンの粒径分布測定, 日本地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ(千葉県), 2011年5月23日, 日本地球惑星科学連合</p> <p>(2) Matsuki, A., Measurement of short-lived climate forcing agents at Noto supersite, <i>KU and HUS-VNU joint international workshop on climate change and bio-energy</i>, Hanoi, Vietnam,</p>

	<p>27 June 2011, Kanazawa University and Hanoi University of Science.</p> <p>(3) 松木篤, Schwarzenboeck A., Deboudt K., Quennehen B., Gayet J.-F., Febvre G., Gourbeyre C., 北極域対流圏に長距離輸送される大陸起源エアロゾル: POLARCAT 春季航空機観測から, 第28回エアロゾル科学・技術研究討論会, 大阪府立大学(大阪府), 2011年8月28日, 日本エアロゾル学会</p> <p>(4) Matsuki, A., Status and ongoing activities at Noto supersite, <i>The 1st Working conference for Sino-Japan S&T Cooperation Project "Climate-environmental Responses and countermeasure study on atmospheric component changes"</i>, Hainan, China, 27 November 2011, Institute of Atmospheric Physics.</p> <p>(5) 松木篤, 柿川真紀子, 小林史尚, 牧輝弥, 山田丸, 岩坂泰信, 黄砂飛来時におけるUV-APSを用いた蛍光粒子観測, 日本気象学会秋季大会, 名古屋大学(愛知県), 2011年11月16日, 日本気象学会</p> <p>(6) 松木篤, 小林史尚, 牧輝弥, 柿川真紀子, 山田丸, 原和崇, 陳彬, 岩坂泰信, 能登スーパーサイトにおけるエアロゾル観測: UV-APSによる自家蛍光粒子測定, 第6回バイオエアロゾルシンポジウム, 国立極地研究所(東京都), 2011年12月9日, 自ら企画</p> <p>(7) 松木篤, 能登スーパーサイトにおけるエアロゾル雲相互作用研究の展開, 第5回環日本海域の環境シンポジウム, 金沢大学(石川県), 2012年2月3日, 自ら企画</p> <p>(8) Matsuki, A., Schwarzenboeck, A., Quennehen, B., Deboudt, K., Febvre, G., Jourdan, O., Gourbeyre C., Gayet, J.-F., Single particle analysis of aerosols and cloud residues in the Arctic troposphere, <i>International symposium on aerosol studies explored by electron microscopy</i>, Tsukuba, Japan, 17 February 2012, Meteorological Research Institute.</p> <p>(9) 松木篤, 能登スーパーサイトにおけるエアロゾル雲相互作用研究の展開: ミクロから迫る水循環, 第3回能登総合シンポジウム, 珠洲市商工会議所(石川県), 2012年3月17日, 自ら企画</p> <p>(10) 松木篤, 能登スーパーサイトにおけるエアロゾル雲相互作用研究の展望, 東京理科大学総合研究機構山岳大気研究部門第一回成果報告会, 森戸記念館(東京都), 2012年3月28日, 東京理科大学総合研究機構</p> <p>一般向け 計2件</p> <p>(1) 松木篤, 東アジアは大気エアロゾルのるつぼ, 第4回金沢大学未来開拓研究公開シンポジウム, 学術総合センター(東京都), 2011年10月29日, 金沢大学主催</p> <p>(2) 松木篤, 大気エアロゾルが地球を冷ます?, まちなかサイエンスセミナー, 石川県政記念しいのき迎賓館(石川県), 2011年12月23日, 金沢大学主催</p>
<p>図書 計0件</p>	

様式19 別紙1

<p>産業財産権 出願・取得状 況 計0件</p>	<p>(取得済み) 計0件 (出願中) 計0件</p>
<p>Webページ (URL)</p>	
<p>国民との科 学・技術対話 の実施状況</p>	<p>サイエンスカフェの企画・運営, 石川県珠洲市 (ラポルトすず), 2012年3月17日, 一般向け, 20名, テーマ: 「能登発南極着: わくわくバイオエアロゾル研究」 「ほんまの地産池消タイプの納豆: 発酵食品の奥は深い!」</p>
<p>新聞・一般雑 誌等掲載 計1件</p>	<p>文藝春秋 2012年4月号, 3月10日発売, 25-26頁, 金沢大学 FSO (フロンティアサイエンス機構) 重点研究プログラムの紹介 「黄砂の観察をとおり, 環日本海域における国境を越えた環境動態を解明する」</p>
<p>その他</p>	

4. その他特記事項

- ・ 日本エアロゾル学会 奨励賞受賞 松木篤 (2011.8)

実施状況報告書(平成23年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の累計)	③当該年度受領額	④(=①-②-③)未受領額	既返還額(前年度迄の累計)
直接経費	115,000,000	70,194,000	0	44,806,000	0
間接経費	34,500,000	21,058,200	0	13,441,800	0
合計	149,500,000	91,252,200	0	58,247,800	0

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執行額	②当該年度受領額	③当該年度受取利息等額 (未収利息を除く)	④(=①+②+③)当該年度合計収入	⑤当該年度執行額	⑥(=④-⑤)当該年度未執行額	当該年度返還額
直接経費	70,191,094	0	0	70,191,094	65,380,084	4,811,010	0
間接経費	21,058,200	0	0	21,058,200	3,291,487	17,766,713	0
合計	91,249,294	0	0	91,249,294	68,671,571	22,577,723	0

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	57,255,572	3波長ネフェロメーター、導電性チューブ等
旅費	2,863,360	観測調査(珠洲等)旅費
謝金・人件費等	5,260,102	博士研究員人件費等
その他	1,050	輸送費
直接経費計	65,380,084	
間接経費計	3,291,487	
合計	68,671,571	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入年月日	設置研究機関名
3波長ネフェロメーター	豪国ECOTECH社製 Aurora-3000	1	4,039,560	4,039,560	2011/9/6	金沢大学
顕微レーザーラマン分光装置	東京インスツルメンツ社製 NanofinderHE	1	36,225,000	36,225,000	2012/3/2	金沢大学
エアロゾル質量分析計	米国エアロダイン社 ACSM	1	16,569,000	16,569,000	2012/3/12	金沢大学