

受入大学名	中部大学		
Host University	Chubu University		
外国人研究者	ビッキーナ プーナム		
Foreign Researcher	Bikkina Poonam		
受入研究者	河村 公隆	職名	教授
Research Advisor	Kawamura Kimitaka	Position	Professor
受入学部/研究科	中部高等学術研究所		
Faculty/Department	Chubu Institute for Advanced Studies		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	インド
Nationality	Indian
所属機関	インド国立海洋研究所
Affiliation	CSIR-NATIONAL INSTITUTE OF OCEANOGRAPHY, REGIONAL CENTER,
現在の職名	助教
Position	Tenure Track Scientist
研究期間	2019年8月1日 ~ 2019年10月29日 (90日間)
Period of Stay	90 days (August 1, 2019 - October 29, 2019)
専攻分野	大気化学
Major Field	Atmospheric Chemistry



論文執筆の写真/
Picture taken during paper writing

<外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

①研究課題 / Theme of Research
Chemical composition of marine and coastal aerosols collected from the Indian Ocean (Bay of Bengal and Arabian Sea) and the Sotheast coast of India (Visakhapatnam) during different seasons.
②研究概要 / Outline of Research
In the present-day scenario of growing anthropogenic activities and changing emissions of air pollutants, organic aerosols (OAs) are ubiquitous and recognized for their various environmental, climate and health effects. Yet, our understanding of their sources and formation pathways in the continental outflows is limited. In every winter/spring, long-range atmospheric transport of OAs and mineral dust from the Indogangetic plain influences the chemical composition of marine aerosols over the Bay of Bengal and Arabian Sea. It is important to study the impact of long range transport of the air pollutants on the marine environment and their subsequent deposition over the ocean surface.
③研究成果 / Results of Research
During the stay in Japan, I analyzed the chemical composition of the marine and coastal aerosol samples by using wet lab facilities. My work was focused on the analysis of organic compounds (low molecular weight dicarboxylic acids, anhydrosugars, alkanes, alkanols, polycyclic aromatic hydrocarbons, fatty acids and several others) which are tracers for the anthropogenic activities such as biomass burning, fossil fuel combustion, etc. I also performed quantification of total Carbon and Nitrogen and their isotopic ratios ($\delta^{13}C$ and $\delta^{15}N$). I also worked with the water soluble Carbon and Nitrogen and their isotopes as well. I performed quantification of carbonaceous components including organic Carbon and elemental Carbon in all of the aerosol samples.
④今後の計画 / Further Research Plan
This study provides the baseline data of chemical characterization of aerosols and their carbonaceous components over the marine boundary of the Bay of Bengal and Arabian Sea, which is important to see the influence of long range atmospseric transport of pollutants. Moreover, this study is helpful to provide the comparison of organic aerosol distributions between East and West coast of South India, which is yet to be unraveled. Techniques learnt at the Japanese host institution will be established at the Indian institution. All the results acquired from the experiments will be communicated to the peer reviewed journals and international conference/workshops.

<受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

①研究課題 / Theme of Research

ヒドロキシ脂肪酸と安定炭素同位体比を用いた土壌微生物と陸上植物ワックスの西部太平洋上の大気微粒子への影響□

②研究指導概要 / Outline of Research

元素分析計(EA)・安定同位体比質量分析計(IRMS)の操作法を学び、測定精度など本人の技術の向上及び習得をおこなった。河村研究室で開発してきた分析法マニュアルを習得すると共に、実際の海洋エアロゾル試料をEA/IRMSを用いて分析した。また、有機物トレーサー情報との比較を行い、2つの方法の結合による新たな知見の獲得を目指した。アラビア海やベンガル湾へのインドからの汚染物質の大気輸送を議論するために、上記の方法を用いて海洋エアロゾル試料を分析し多くのデータを取得した。□

③研究指導成果 / Results of Research

Bikkina氏は本研究制度によって中部大学河村研究室にて、有機エアロゾルの安定炭素・窒素同位体比の測定法を学び、新たな起源情報を追加することが出来た。これらの情報を解析することにより、海洋上で採取した有機エアロゾルの研究の新展開を図る事が出来る様になった。こうした研究は、本人が帰国後に、インド洋等で採取する海洋エアロゾルの研究に生かすことが出来る。特に、エアロゾル炭素の安定同位体比の測定値より、森林火災・バイオマス燃焼の寄与、化石燃料燃焼から寄与を評価できるデータを取得できた。また、本研究で習得した方法論を学生の教育・指導に生かすことができ、日本とインドの共同研究を更に発展させる契機とする事が出来る。

④留学生交流事業の活動状況 / Activities of International Student Exchange Program

本留学生とは、今後も海洋エアロゾル試料中の有機物の研究やこれまでに採取した大気微粒子の分析のデータを活用した論文作成を共同で行う予定である。こうした研究活動を進める上で、本交流事業は重要な役割を果たしていると評価できる。

⑤今後の計画 / Further Research Plan

本研究で取得した化学分析の結果を基に、本人が帰国後に、インド洋等で採取した海洋エアロゾルの研究を論文にして国際誌に投稿する予定である。特に、エアロゾル炭素の安定同位体比の測定値より、森林火災・バイオマス燃焼の寄与、化石燃料燃焼から寄与を評価できるので、この点を論文の中で議論し、新たな研究の展開を目指す。こうした研究の成果を元に、インドの研究機関におけるプロモーションを目指す。



ロータリーエバポレーターを用いた有機物濃縮の様子/Picture with rotary evaporator for the concentration of organic



エアロゾル試料の抽出作業の様子/Picture for the Extraction Procedure of Aerosol Samples