

大学名	北九州市立大学		
University	The University of Kitakyushu		
外国人研究者	ズン ティ ハイン		
Foreign Researcher	Duong Thi Hanh		
受入研究者	門上 希和夫	職名	特命教授
Research Advisor	Kiwao Kadokami	Position	Specially Appointed Professor
受入学部/研究科	環境技術研究所		
Faculty/Department	Institute of Environmental Science and Technology		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	ベトナム
Nationality	Vietnam
所属機関	ベトナム科学アカデミー環境技術研究所
Affiliation	Vietnam Academy of Science and Technology, Institute of Environmental
現在の職名	次長
Position	Vice head of Department of general management
研究期間	2018年7月7日 ~ 2018年9月8日 (64日間)
Period of Stay	64 days ( July 7, 2018 - September 8, 2018)
専攻分野	環境化学
Major Field	Environmental Chemistry



ズン ティ ハイン博士/Dr. Duong Thi Hanh

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

<b>①研究課題 / Theme of Research</b>
Study on organic micro-pollutants adsorbed on suspended particle matter in ambient air in Vietnam
<b>②研究概要 / Outline of Research</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Development of the target screening methods for organic micro-pollutants in air and air particles using a GC/MS instrument equipped with AIQS and LC/QTOF-MS</li> <li>- Application of the developed methods to the samples (air and particles) collected in Hanoi for determining 1500 organic micro-pollutants by GC/MS and LC/QTOF-MS equipped with AIQS-GC and AIQS-LC</li> <li>- Determination of persistent organic pollutants such as PCBs and brominated flame retardants in air particles and air using GC/HR-MS and GC/MS/MS-SIM and GC/MS/MS-SRM</li> </ul>
<b>③研究成果 / Results of Research</b>
I have developed the extraction methods for analyzing organic micro-pollutants (OMPs) in air and particles using accelerated solvent extractor and ultrasonic method, respectively, then the extracts were analyzed with GC/MS-AIQS to determine nearly 1000 semi-volatile OMPs. I have also developed a comprehensive extraction method using ultrasonic extraction with methanol to extract 500 polar and semi-polar OMPs in air and air particle samples. After development of two analytical methods for total 1500 OMPs, I have applied them to 26 air and 26 particle samples that were collected in Hanoi Vietnam. Precise analysis using GC/MS-SIM and GC/HR/MS were carried out for PCBs and brominated flame retardants in Ehime University.
<b>④今後の計画 / Further Research Plan</b>
I have visited the laboratory of Prof. Shin Takahashi at Graduate School of Agriculture, Ehime University for discussing about future research cooperation on air pollution in Vietnam. We have reached an agreement to apply for JSPS bilateral joint research project (2019-2020) between The University of Kitakyushu, Ehime University and Institute of Environmental Technology with title: "Development of two target screening methods for 1500 organic micro-pollutants in suspended particulate matter (SPM) and fine particulate matter (PM2.5) and application to ambient air in Hanoi". Through this short-term research program funded by Jasso, I have strengthened our research cooperation in the field of environment between Japan and Vietnam.

## <受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

### ①研究課題 / Theme of Research

ベトナム国の環境大気中の浮遊粒子状物質に含まれる微量有機汚染物質に関する研究

### ②研究概要 / Outline of Research

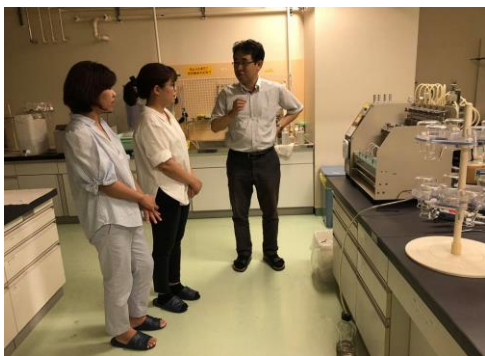
次の2つを検討して決定するよう指導した。①大気中の微量有機汚染物質(OMP)はガスまたは粒子として存在しているため、既存の分析法を調べてそれらに適したサンプリング法と抽出法を決定する。②対象物質は1500種と非常に多く、全物質を用いた分析法開発が不可能であるため、代表的な物質をモデル化合物として選定する。次に、検討結果を踏まえて以下の3つを実施させた。①GC/MSとLC/QTOF-MSを用いた2種の自動同定・定量データベース(AIQS)にモデル化合物を登録し、ガスおよび粒子として存在する1500物質を分析する4種のターゲットスクリーニング法を開発する。②開発法を用いてハノイ市内で採取した大気試料(ガスおよび粒子)を前処理し、GC/MSとLC/QTOF-MSで測定して試料中の1500物質の濃度を求める。③併せて、愛媛大学の高分解能GC/MSを用いて前処理試料の残留性有機汚染物質を測定し、AIQSでは測定できない極微量有機汚染物質の濃度を求める。

### ③研究成果 / Results of Research

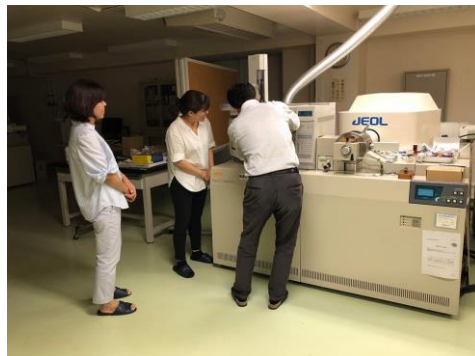
①LVエアサンプラーを用いてハノイの住宅の室内空気をサンプリングし、併せて同一室内のダストを採取して日本に持参した。②分析法開発では、LVサンプラーのろ紙(SPM)及びポリウレタンフォーム(ガス)を併せて、高速溶媒抽出装置で半揮発性物質(SVOC)を抽出してGC/MS測定する方法を検討した。また、LC/QTOF-MSで測定する極性物質にはメタノールを用いた超音波抽出法を採用した。ダスト試料は、SVOC・極性物質共に超音波抽出を検討した。③各試料にサロゲートを添加して回収実験を行い、良好な回収率を得て分析法として確立した。④開発法を持参試料(LVサンプラー試料、ダスト試料共に26試料)に適用し、AIQS-GCとAIQS-LCで測定した。さらに、⑤最終試料液を愛媛大に持参して高分解能GC/MSを用いてPCBsや有機臭素系難燃剤などを測定した。アドバイスを参考に、ほぼ単独で研究計画立案から実施、データ考察までPDCAを回せるまでに成長した。

### ④今後の計画 / Further Research Plan

外国人研究者が帰国後、GC/MSとLC/QTOF-MS測定データを解析し、分析値として確定する。その後、全分析値を統計解析、考察して学術論文として公表する。今後の計画は、本研究を環境大気に適用し、ハノイ市の大気中SPMとPM2.5を対象とした研究の実施を目指してJSPSの2国間共同研究(北九大、愛媛大及びVAST-IET)に申請し、2019年~2020年の2年間共同研究を実施する予定である。なお、二国間共同研究の日本側研究代表者は受け入れ研究者、ベトナム側の代表者は外国人研究者である。



愛媛大での今後の共同研究に関する打ち合わせ  
Discussion about future cooperation in Ehime University



高分解のGC/MSによるPOP測定を見学  
Learning high-resolution GC/MS for POPs measurement



化学物質の標準品を精秤  
Weighing standard substances of target chemicals



室内空気試料の前処理  
Pretreatment of indoor air samples