

二国間交流事業 共同研究報告書

令和4年3月31日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[代表者所属機関・部局]
北九州市立大学 環境技術研究所
[職・氏名]
特命教授 門上 希和夫
[課題番号]
JPJSBP1 20199604

1. 事業名 相手国: ベトナム (振興会対応機関: VAST) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 浮遊粒子状物質とPM2.5中の1500物質の網羅分析法開発とハノイ市大気への適用

(英文) Development of two target screening methods for 1500 organic micro-pollutants in suspended particulate (SPM) and fine particulate matter (PM2.5) and application to ambient air in Hanoi

3. 共同研究全実施期間 2019年4月1日 ~ 2022年3月31日 (3年0ヶ月)

4. 相手国代表者(所属機関・職・氏名【全て英文】)

Institute of Environmental Technology-VAST・Vice Head・Duong Thi Hanh

5. 委託費総額(返還額を除く)

本事業により執行した委託費総額		2,671,070 円
内訳	1年度目執行経費	2,309,450 円
	2年度目執行経費	361,620 円
	3年度目執行経費	- 円

6. 共同研究全実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

日本側参加者等	11名
相手国側参加者等	9名

* 参加者リスト(様式 B1(1))に表示される合計数を転記してください(途中で不参加となった方も含め、全ての期間で参加した通算の参加者数となります)。

7. 派遣・受入実績

	派遣		受入
	相手国	第三国	
1年度目	6	-	4(4)
2年度目	-	-	-(-)
3年度目			()
4年度目			()

* 派遣・受入実績(様式 B1(3))に表示される合計数を転記してください。

派遣: 本委託費を使用した日本側参加者等の相手国及び相手国以外への渡航実績(延べ人数)。

受入: 相手国側参加者等の来日実績(延べ人数)。カッコ内は本委託費で滞在費等を負担した内数。

8. 研究交流実績の概要・成果等

(1)研究交流実績概要(全期間を通じた研究交流の目的・研究交流計画の実施状況等)

北九大において、試料採取から機器分析までを検討開発し、正しい結果が出ることを確認した。その後、確立した方法を基に標準操作手順書(SOP)(試料採取、保存・運搬、前処理、機器分析)を作成し、HV エアースAMPLERをベトナムに輸送した。

乾季調査のため、令和元年 11 月に日本側研究者 4 名をベトナムに派遣し、試料採取 SOP に基づき、両国共同でハノイの 2 地点で各 1 週間試料を採取した。採取試料は保存・運搬 SOP に従って処理してベトナム側研究者 4 名と共に日本に持ち帰った。

採取試料はハノイから愛媛大に輸送した。愛媛大において、両国の熟練研究者の指導の下で両国の若手研究者が共同で試料前処理 SOP に従って試料を前処理した。また、IET 所長らは北九州に滞在し、日本側研究代表者の案内で北九州市内の環境関連施設を視察した。

前処理を終えた試料は、愛媛大において今後実施する PAHs および POPs のターゲット分析のために保管し、一部試料の PAHs 測定を行った。また、GC-MS と LC-QTOF-MS で測定する最終試料液は、両国の若手研究者が愛媛大から北九大に輸送して共同で測定し、研究代表者の指導の下、主にベトナム若手研究者が解析して最終結果を得た。

(2)学術的価値(本研究交流により得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

大気中の浮遊粒子状物質(SPM)、特に PM2.5、に含まれる微量有害化学物質(OMP)の実態は、多環芳香族炭化水素など一部を除きほとんど解明されていない。本共同研究では、初年度に(1)SPM および PM2.5 中の約 1400 種の OMP を対象とした 2 つのターゲットスクリーニング分析法を開発した。さらに、(2)開発法を用いてベトナム・ハノイ市の乾期の汚染実態を明らかにした。なお、2 年目に予定した雨期調査は新型コロナのために実施できなかったが、本研究で得られた成果(2 つの網羅分析法と乾期調査結果)は今後学術雑誌で公表すると共に、大気汚染が問題となっている国、特に途上国の環境調査に役立てる予定である。

(3)相手国との交流(両国の研究者が協力して学術交流することによって得られた成果)

試料採取から試料前処理、機器分析、データ処理までを共同で実施することで、日本の熟練研究者の知識と経験を両国の若手研究者に伝えることができた。また、環境汚染問題の発見とその解決に係わる考え方も OJT で伝えることができた。

(4)社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

ベトナムでは、大気汚染、特に SPM および PM2.5 による汚染が深刻な状態であるが、SPM や PM2.5 中の OMP の実態は不明である。環境問題の解決には、科学的なデータが必要であり、本共同研究で得られたデータはベトナムの大気汚染の改善に寄与すると考えられる。

(5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取り組み、成果)

上記(3)に記したように日本の熟練研究者が持つ知識、経験および環境問題への取り組み姿勢などを OJT により両国の若手研究者に伝えた。彼らの今後の活躍を期待している。

(6)将来発展可能性(本研究交流事業を実施したことにより、今後どのような発展の可能性が認められるか)

本研究では 2 つのターゲットスクリーニングを開発したが、その開発には数百種の化学物質を低コスト、省資源、迅速に測定できる 2 つの自動同定定量データベース(AIQS)を用いている。AIQS は、粒子状物質だけで

なく様々な試料中の OMP の網羅分析に利用可能であり、ベトナムをはじめとした発展途上国の環境汚染の実態把握に最適な手法である。今後も AIQS を活用して環境汚染に苦しむ国々の環境改善に貢献していきたい。

(7)その他(上記(2)～(6)以外に得られた成果があれば記述してください)

例:大学間協定の締結、他事業への展開、受賞、産業財産権の出願・取得など