

## Working Paper Summary

JICA-RI Working Paper No.145

(2017年3月刊行)

### A Comparative Study of Urban Air Quality in Megacities in Mexico and Japan: Based on Japan-Mexico Joint Research Project on Formation Mechanism of Ozone, VOCs and PM<sub>2.5</sub>, and Proposal of Countermeasure Scenario

Shinji Wakamatsu, Isao Kanda, Yukiyo Okazaki, Masahiko Saito, Mitsuhiro Yamamoto, Takuro Watanabe, Tsuneaki Maeda and Akira Mizohata

Research Project: [アジアの都市大気環境改善の方策に関する研究](#)

#### ■付加価値

持続可能な開発のための 2030 アジェンダに掲げられた目標 (SDGs) 達成に向けて地域大気質改善と地球大気環境保全に関する取り組みが、特に世界の大都市地域において求められている。しかし、様々な条件が異なる都市間での実証比較研究は少ない。

光化学オゾンとブラックカーボンとは、大気汚染と地球規模の気候変動の両方にとって重要な物質である。これらの2つの汚染物質は SLCP (Short-Lived Climate Pollutants) と呼ばれている。これと同時に、光化学オゾンの前駆体である、NO<sub>x</sub> (窒素酸化物) および VOC (揮発性有機化合物) といった潜在的な SLCP も適正に管理する必要がある。

本研究では、地理的、気象的条件、社会・経済的条件等の異なるメキシコの3大都市圏と日本における大気汚染の生成機構解明と対策シナリオ提言に関する国際共同研究を行った。

条件の異なる大都市間の国際比較研究は、SLCP の形成メカニズムを明らかにする上で有効な方策であり、SDGs2030 に対する国別の取組に関しての示唆を与えるものである。

#### ■リサーチ・デザイン

本研究では、光化学オキシダント、VOC、PM<sub>2.5</sub> の生成機構に関する日本とメキシコの大都市圏における比較研究を行った。大気汚染モニタリングデータの経年変化の傾向分析、光化学オキシダントや気象パラメータのオゾンゾンデ等を用いた鉛直分布観測、大気汚染発生源インベントリーの構築、気象モデル、リセプターモデル、化学輸送モデル等を用いた解析等を日本とメキシコとで同じ手法で実施することにより、両者の比較評価を可能とした。これと共にアメリカや中国 (北京) のデータとの比較も行い、各国の特徴を把握し、得られた科学的データを基に対策シナリオを検討した。

#### ■主な結論 (政策的含意を含む)

本研究の成果として、日本では、国境を越えた大気汚染の影響が大きいいため、アジア全域を含む対策が必要であり、メキシコでは、エネルギーシフトやディーゼル排ガス規制などの VOC 規制が効果的であることが示された。

本研究により得られた知見は、Mexico City、Guadalajara、Monterrey のメキシコの3大都市圏の ProAire (Program for Air Quality Improvement) の策定や評価に活用される。また、日本におけるコベネ対策の検討や、アジア地域における大気環境改善に向けての国際協力にも資する。