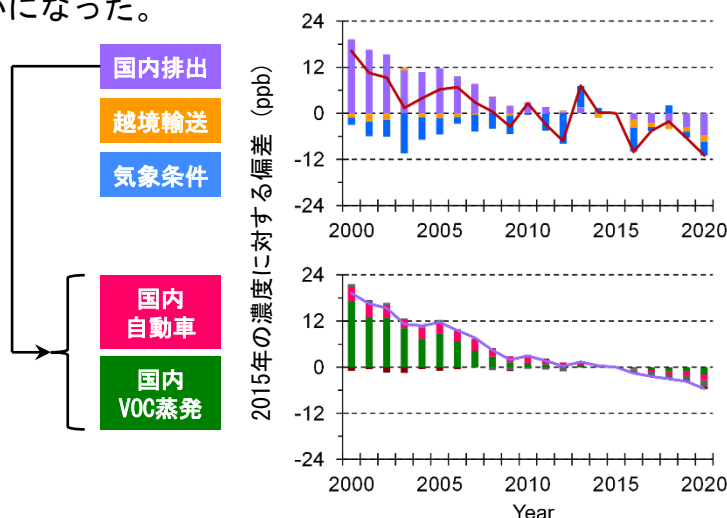


研究課題番号	【5-2105】
研究領域	安全確保領域
研究課題	「対策によるオゾン濃度低減効果の裏付けと標準的な将来予測手法の開発」
研究代表者（所属）	茶谷 聡（国立研究開発法人国立環境研究所）
研究期間	2021年度～2023年度
研究キーワード	オゾン、光化学オキシダント、大気質シミュレーション、排出インベントリ、対策効果評価

研究概要と達成状況

- 環境基準の達成率が極めて低い光化学オキシダント（主にオゾン）は、窒素酸化物（ NO_x ）と揮発性有機化合物（VOC）から、大気中での光化学反応を経て生成される。大気質シミュレーションは、 NO_x とVOCの排出量と大気中のオゾン濃度との関係を表現するのに有用である。
- 本研究では、対策によるオゾン濃度の低減効果を大気質シミュレーションで評価するための標準的な手法を開発することと、その手法に基づいて過去の対策によるオゾン濃度の経年変化を再現し、手法の有効性を示すことを目的とした。
- 国内外の全発生源を対象として、2000年以降の対策などによる排出量の経年変化を明示的に表現した長期排出インベントリを新たに開発することができた。国内の自動車排出ガス規制やVOC自主的取組などによって、 NO_x とVOCの排出量が効果的に削減されたことが示された。
- オゾン生成に対する NO_x とVOCの依存性に着目し、地上分光計測に基づき、都市部と郊外における長期データセットを確立させることができた。オゾン生成は、都市部ではVOC、郊外では NO_x への依存性が強く、経年的にVOCから NO_x に依存性が遷移する傾向が明らかになった。
- 衛星計測データを解析し、オゾン生成に対する NO_x とVOCの依存性についての長期データセットを確立させることができた。地上分光計測に整合した傾向が得られたほか、東アジアスケールでVOCから NO_x に依存性が遷移する傾向が明らかになった。
- 長期排出インベントリを使用し、2000～2020年を対象とする長期大気質シミュレーションを実行し、オゾン濃度（特に高濃度時＝年間上位10日）の経年変化を良好に再現できることが示された。オゾン生成に対する NO_x とVOCの依存性については地上分光計測、衛星計測とも整合していた。
- シミュレーション結果から、過去の自動車排出ガス規制やVOC自主的取組などの対策が高濃度オゾンの低減に有効であったことが示された。本研究で開発した手法により、対策による高濃度オゾンの低減効果を評価できることが裏付けられた。



関東のオゾン濃度（年間上位10日）の変化に対する各要因の影響

環境政策等への貢献

- オゾン濃度低減に向けた今後の具体的な対策を検討するための手法を確立することができた。
- 過去の対策が高濃度オゾンの低減に有効であった根拠を示すことができた。
- 対策効果を評価する上で不可欠な長期排出インベントリも新たに構築することができた。
- 本研究で得られた排出インベントリとシミュレーションへの入出力データを全て公開することにより、シミュレーションに基づく対策の検討に役立てることができる。