

研究課題番号	2-2201
研究領域名	気候変動領域
研究課題名	燃焼起源SLCFの東アジア国別排出量の迅速把握と方法論構築
研究代表者名（所属機関名）	谷本浩志（国立環境研究所）
研究実施期間	2022年度～2024年度
研究キーワード	短寿命気候強制因子、排出インベントリ、北極評議会、衛星観測データ

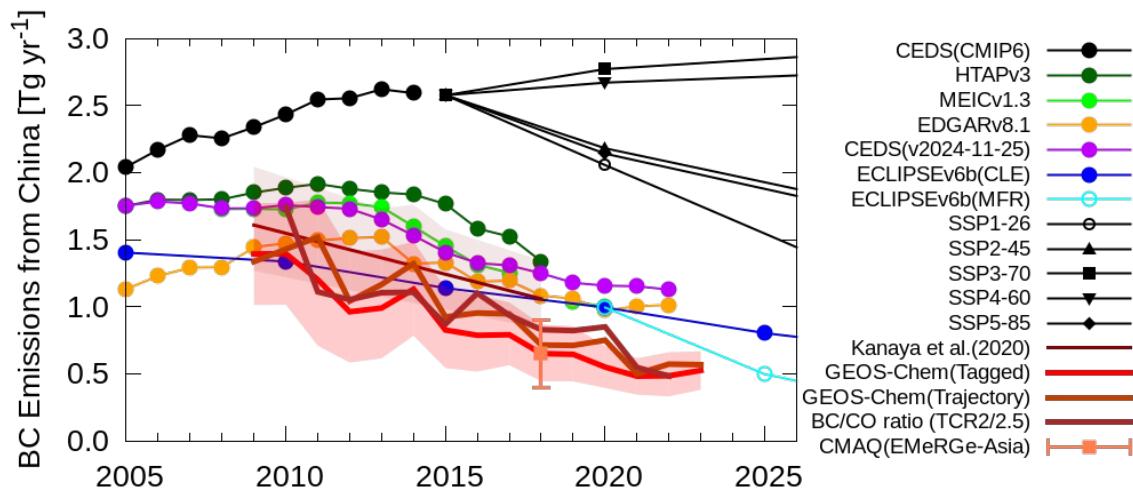
研究概要、研究成果等

パリ協定の「1.5°C目標」実現に向けて、世界的な脱炭素化を着実かつ早期に達成するには多方面からの研究開発が重要であり、気候と大気質の両方に関与する「短寿命気候強制因子SLCF」(Short-Lived Climate Forcers) の排出削減に向けて国際的な動きが加速している。SLCFの削減が効果的に達成された際には気候の安定化に加え、清浄な大気質を多くの人々が享受できる。

本研究では特に、SLCFの主要な成分であるブラックカーボン（BC）について、最新の野外観測や衛星観測、航空機観測のデータを利用して排出量を算出し、日本、中国、韓国からの国別公式排出量推計値を検証して科学的・客観的な評価を与えた。さらに、気候モデルの将来予測計算に用いられているBC排出シナリオの妥当性を検証するとともに、東アジアの排出インベントリ過大評価の気候影響を解析して、社会経済学的な分析を行った。

中国のBC排出量は、国際的な6種類のBC人為起源インベントリについて、中国からのBC排出の推計値に200%（2倍）もの差異があること（主な差異は家庭部門および産業・エネルギー部門の差）を見出した。過去10年間の長期解析では、中国からのBC排出量は少なくとも半分程度に減少していると見られた（図1）。特にIPCCのCMIP6気候モデル用のCEDSインベントリは過大評価であり、気候変動と大気汚染の緩和策により最も早い削減を推定している共通社会経済経路（SSP； Shared Socioeconomic Pathways）シナリオであるSSP1-19シナリオよりも5年以上早い削減ペースであった。従って、引き続き、中国からのBC排出量の推移を観測とモデルで監視することが重要であるとともに、次の第七次評価報告書（AR7）での気候モデル計算CMIP7に使用されるインベントリに反映することが大事である。これらの結果を、東アジア諸国における国別排出量の評価結果を「East Asian Black Carbon Emission Report 2024（東アジアのBC排出量報告書2024年版）」としてまとめ、各機関の合同で公開した。今後、IPCCインベントリタスクフォースによる2027年SLCFインベントリ方法論報告書の執筆にも貢献する。

図1 中国からのBC排出量について、本研究や過去の研究による観測に基づく推計値をボトムアップインベントリおよび将来シナリオと比較した結果



環境政策等への貢献

- ・中国からのBC排出量の今後の推移を日本の観測とモデルで監視し、最新の排出量検証結果を、次期IPCCにおける気候モデル計算CMIP7に使用されるインベントリに反映することが大事である
 - ・経済危機やロックダウンによる排出の変化を迅速に把握する政策的・社会的な関心が増しており、現在の排出インベントリを迅速に把握することは、将来シナリオの妥当性検証にも重要であるため、SLCF観測体制の強化が望まれる