

アジアのブラックカーボンと気候変動

キーワード: ブラックカーボン、パリ協定、排出インベントリ、1.5°C目標

地球システム領域
谷本 浩志

1. 短寿命気候強制因子

SLCF (Short-Lived Climate Forcers, 短寿命気候強制因子)は、大気中の滞在時間が比較的短く、かつ温室効果を持つ大気物質を指し、CO₂は含まれません。SLCFによる温室効果を全て足し合わせるとCO₂による温室効果に匹敵し、SLCFの大気中濃度を減らすことも温暖化対策に効果的であると言われています。

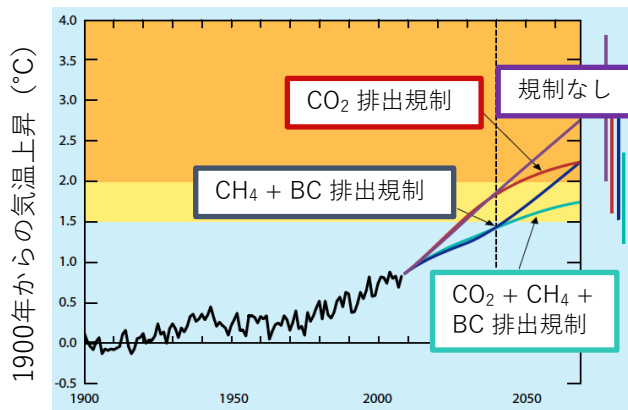


図1 SLCF削減による温暖化の緩和効果予測 (Shindell et al., 2012)

2. ブラックカーボン (BC)

代表的なSLCFにブラックカーボン (すす、BC) があり、大気中寿命が短い特徴があります。そのため、SLCFの大気中への排出量を削減できると、大気中濃度は下がり、温暖化を早く抑制できます。BCは化石燃料・生物燃料の燃焼や森林火災から排出されますが、アジアからの排出は世界の30-40%を占めます。そのため、アジアのBC排出量を正確に知ることは、気候変動や大気質の改善のために重要です。

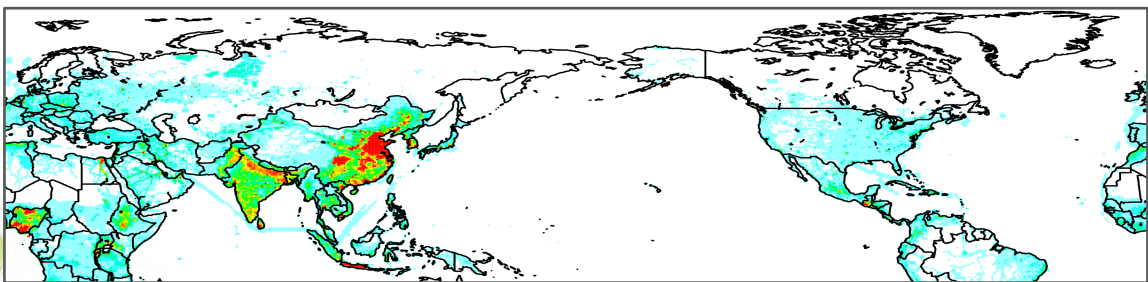


図2 人間活動によるBCの排出 (CEDs, 2014年)

3. 排出量を正確に把握すること

BCの排出量を把握することは容易ではありません。社会経済データから推計する手法を「排出インベントリ」と言いますが、推計値には大きな不確実性があり、どのインベントリを入力値に使うかにより、気候モデルの将来予測結果が変わってきます。

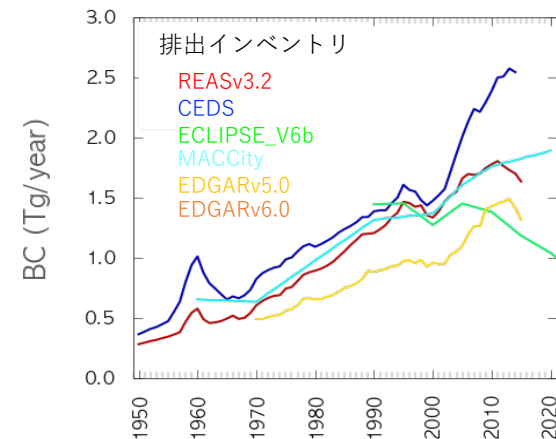


図3 BCの排出量推計

4. 大気観測とモデルを使用した排出量の検証

福江島や能登等、日本海に位置する離島や半島でBCの濃度を観測しました。モデルシミュレーションを介して中国の排出量を推計したところ、排出インベントリの推計値が大幅に過大であることを見出しました。

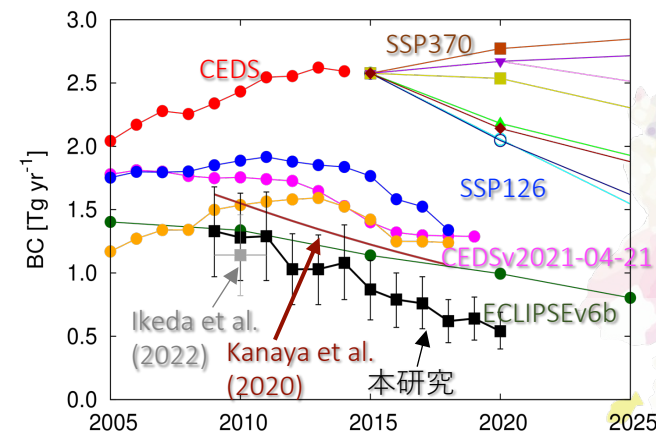


図4 観測による排出量推計の検証

本研究は環境研究総合推進費「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」(2-2201)により、国立環境研究所、海洋研究開発機構、日本自動車研究所、神戸大学、電力中央研究所、東京大学、北海道大学の共同で実施しています。