

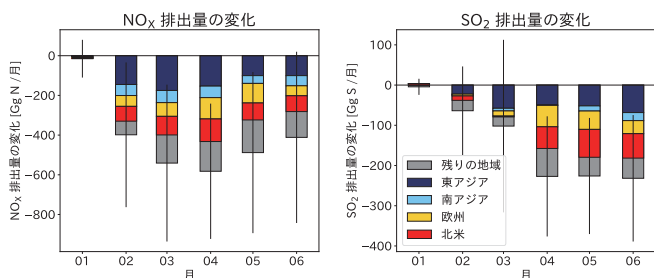
ロックダウンによる人為起源エアロゾル減少が気候に与える影響を全球規模で解明 —衛星観測に基づく原料物質の排出量変化から現実的な評価を可能に—

本研究の社会的意義

- ◆ COVID-19パンデミック期の人為起源エアロゾル減少による気候影響を初めて地球規模で評価し、同期間のCO₂排出量の減少による冷却効果 (-0.025 W m^{-2}) が、エアロゾル量の減少による昇温効果 ($+0.14 \text{ W m}^{-2}$) により打ち消されていたことを現実的に即した形で明らかにしました。
- ◆ この結果は、脱炭素によるCO₂排出量の削減と同時に進行するエアロゾル量の削減が気候に与える影響の量的な関係を示しており、今後の気候安定化のためには、エアロゾル量の削減が引き起こす昇温を打ち消すほどの、さらなるCO₂排出削減努力が必要になることを示唆しています。

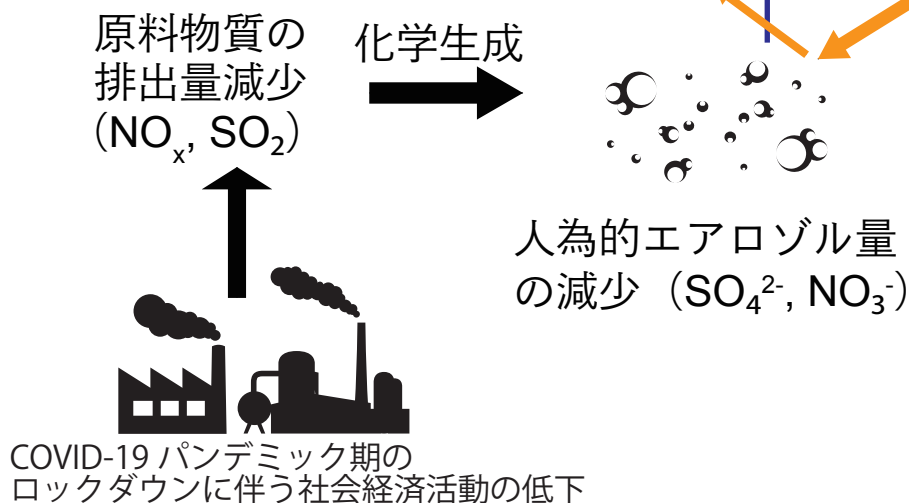
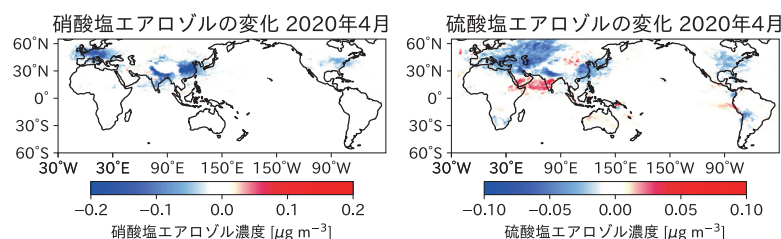
研究成果の概要

1. エアロゾルの原料となる窒素酸化物 (NO_x) および二酸化硫黄 (SO₂) が主要排出地域で 14~25% 減少



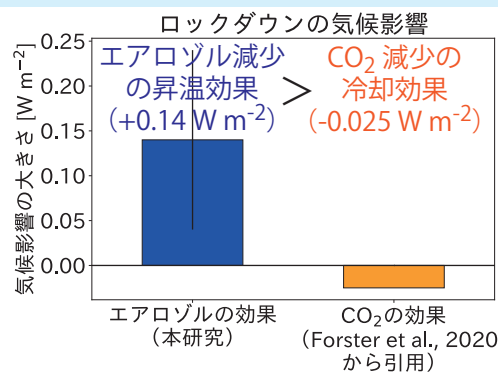
※JAMSTEC 大気組成データ同化システムにより推定

2. 特に中国東部、米国東部、ヨーロッパでは、人為的エアロゾル (硫酸塩、硝酸塩) の量が 8~21% 減少



エアロゾルによる
日傘効果の減少

3. エアロゾル減少による昇温効果が
CO₂減少の冷却効果よりも大きいことが
わかり、量的関係の評価が大きく進展



用語説明

エアロゾル: 大気中を浮遊する固体または液体状の微小粒子。発電・産業・運輸などの社会経済活動により排出される二酸化硫黄・窒素酸化物などから大気中で生成される硫酸塩・硝酸塩などの「人為的なエアロゾル」のほかに、風による巻き上げで大気中へ放出される黄砂などの「自然起源のエアロゾル」があり、その発生源は多様である。

日傘効果: 硫酸塩・硝酸塩などのエアロゾルが、太陽光を散乱することにより地上に到達する正味の熱エネルギーを減少させ、地球を冷却する効果。

JAMSTEC大気組成データ同化システム: 多種類の大気物質を同時に取り扱うことが可能な解析システム。衛星観測データから、人為的なエアロゾルの原料物質の排出量の変化を算出することで、これまで困難だったロックダウンに伴う人間活動の変容の影響のみを取り出して詳細に評価することを可能にした。

プレスリリース



研究論文 Sekiya, T., et al. (2023), *Sci. Adv.*, 9, doi:10.1126/sciadv.adh2688.



音声ガイド



右の二次元コードより音声ガイドを聞くことができます。



関谷 高志

地球環境部門
地球表層システム研究センター