

1. 研究課題名：4次元データ同化手法を用いた全球エアロゾルモデルによる気候影響評価

2. 研究代表者氏名及び所属：

竹村 俊彦（九州大学応用力学研究所）



3. 研究実施期間：平成 21～22 年度

4. 研究の趣旨・概要

大気中に浮遊する微粒子（エアロゾル）は、人類をはじめとする生物の呼吸器系等に悪影響を及ぼしたり視界悪化を招いたりする。また、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)でも指摘されているように、気候変動を誘発する物質でもある。エアロゾルの気候に対する影響は、温室効果に次ぐ大きさを持っていると見積もられていることから、気候変動を解明していく上で非常に重要な因子である。しかし、温室効果気体と比較すると、エアロゾルの気候影響評価は依然として不確実性が高いのが現状である。

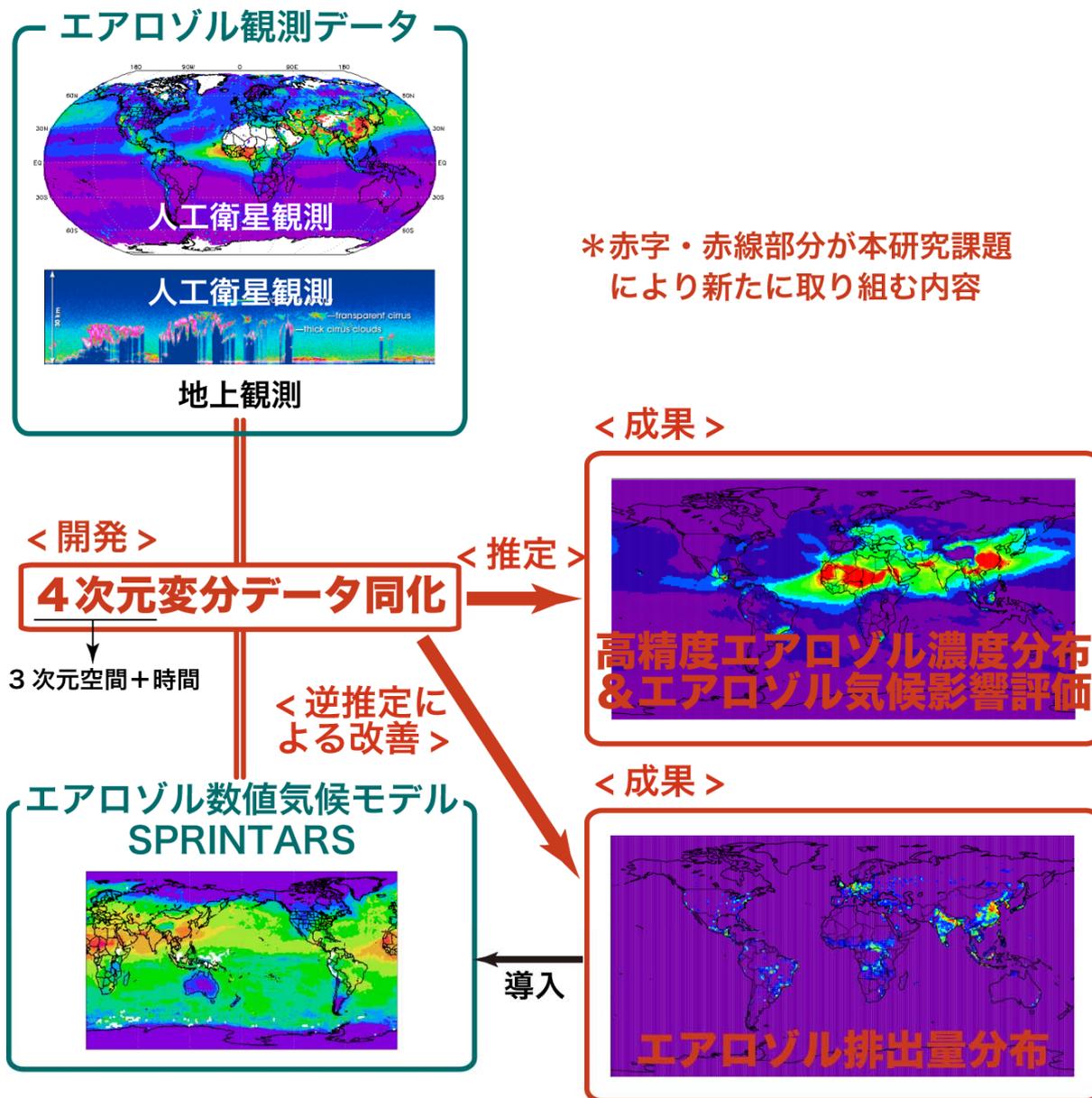
そこで、本研究では、まず、数値モデルと観測データとを融合して時間変化する大気の状態を高精度で推定する「データ同化」という手法を用いて、エアロゾルの気候に対する影響を評価する際の大きな不確定要素の1つであるエアロゾル排出量の時空間分布に関して、高精度な推定を行う。数値モデルとしては、これまでに研究代表者が中心となり開発を進めてきた、IPCC 評価報告書への貢献等の実績がある SPRINTARS を使用する。SPRINTARS は、大気中のエアロゾルの輸送過程や気候変動に関係する過程を計算する数値モデルである。観測データとしては、地上観測や人工衛星観測といった複数のデータセットを用いる。データ同化手法としては、3次元空間+時間を対象とした4次元変分法という手法を採用する。そして、データ同化手法の適用により得られる、従来の研究よりも信頼度の高いことが期待されるエアロゾルの分布や気候に対する影響の評価を行う。

本研究の成果である信頼度の高いエアロゾルの気候影響評価は、将来の気候変動予測の高精度化へ寄与することができ、また、次期 IPCC 評価報告書等へ貢献することが期待される。さらに、大気汚染物質排出量が急増している東アジアの風下側にある日本への影響を定量的に把握して、環境行政に対して科学的根拠資料を提示することが期待される。

5. 研究項目及び実施体制

① 4次元データ同化手法を用いた全球エアロゾルモデルによる気候影響評価(九州大学応用力学研究所)

## 6. 研究のイメージ



### 【期待される効果】

- ・ 将来の気候変動予測の高精度化
- ・ IPCC 第5次評価報告書への貢献
- ・ 大気環境が悪化している東アジアの風下側にある日本への影響を定量的に把握