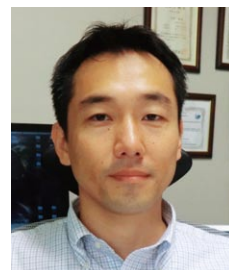


炭素資源環境学

## 大気エアロゾルの環境への影響評価

竹村 俊彦 九州大学 応用力学研究所 地球環境力学部門



**【概要】** これまでに開発してきた地球規模のエアロゾルの輸送および気候影響をシミュレートする数値モデル SPRINTARS (<http://sprintars.net>) を用いて、エアロゾルの気候影響を定量的に評価し、さらに、エアロゾル週間予測システムを開発した。

大気浮遊粒子状物質（エアロゾル）には、様々な種類が存在し、大気環境を悪化させる物質であるとともに、気候変動を引き起こす物質でもある。世界各国・各組織での地球温暖化対策の科学的根拠資料となる気候変動に関する政府間パネル（IPCC）から公表される評価報告書によると、エアロゾルはトータルとして温暖化を相殺する物質であり、気候変動の正確な評価のためには欠かすことのできない要素であることが示されている。

これまでに、地球規模のエアロゾルの輸送および気候影響をシミュレートする数値モデル SPRINTARS (<http://sprintars.net>) を開発してきた。SPRINTARS は、大気中のエアロゾルの輸送過程（発生・移流・対流・拡散・変質・沈着）を計算するとともに、エアロゾルの気候影響を大気大循環モデルと結合して計算する。SPRINTARS を用いて、人為起源エアロゾルの直接効果（太陽放射・赤外放射の散乱・吸収）放射強制力を  $-0.1 \text{ W m}^{-2}$ 、水雲に対する間接効果（エアロゾルの雲凝結核の機能を通じた雲粒径や雲寿命の変化）放射強制力は  $-0.9 \text{ W m}^{-2}$  と評価し、IPCC AR4 での評価に貢献した。その後、SPRINTARS では、エアロゾルの氷晶核としての機能を考慮するように改良された。また、人為起源黒色炭素の準直接効果放射強制力を全球平均  $+0.1 \text{ W m}^{-2}$  未満と評価した。2013 年に公表予定である IPCC 第 5 次評価報告書では、代表執筆者（Lead Author）を務めている。

SPRINTARS は、大気エアロゾルによる気候変動を評価するために開発を進めてきたが、応用利用として、エアロゾル分布の週間予測システムを開発して運用している (<http://sprintars.net/forecastj.html>)。ホームページを通して一般に公開することで、多方面で活用されている。

### 発表論文、学会発表など

- 1) T. Takemura, et al., *Atmos. Chem. Phys.*, **9**, 3061 (2009).
- 2) 竹村俊彦. 天気, **56**, 455 (2009).
- 3) T. Takemura, et al., *SOLA*, **7**, 101 (2011).
- 4) T. Takemura, et al., *EOS Trans. AGU*, **92**, 397 (2011).
- 5) T. Takemura and T. Uchida, *SOLA*, **7**, 181 (2011).