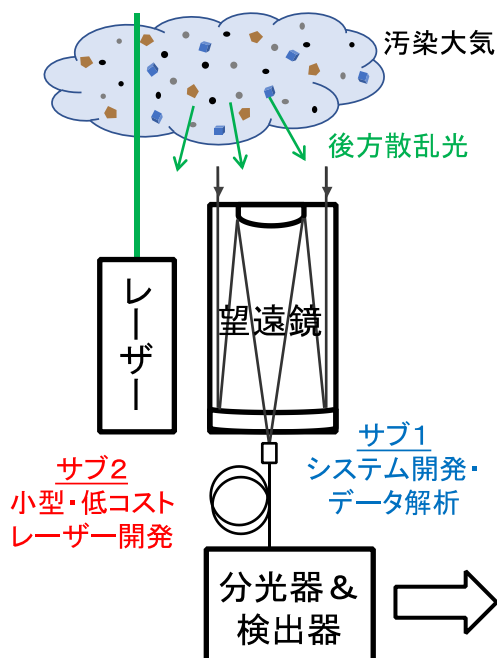


研究課題番号	5RF-2001
研究課題名	大気モニタリングネットワーク用低コスト高スペクトル分解ライダーの開発
研究代表者名（所属）	神 慶孝（国立環境研究所）
研究期間	2020年度～2022年度
研究キーワード	黒色炭素 大気汚染 PM2.5 黄砂 ライダー

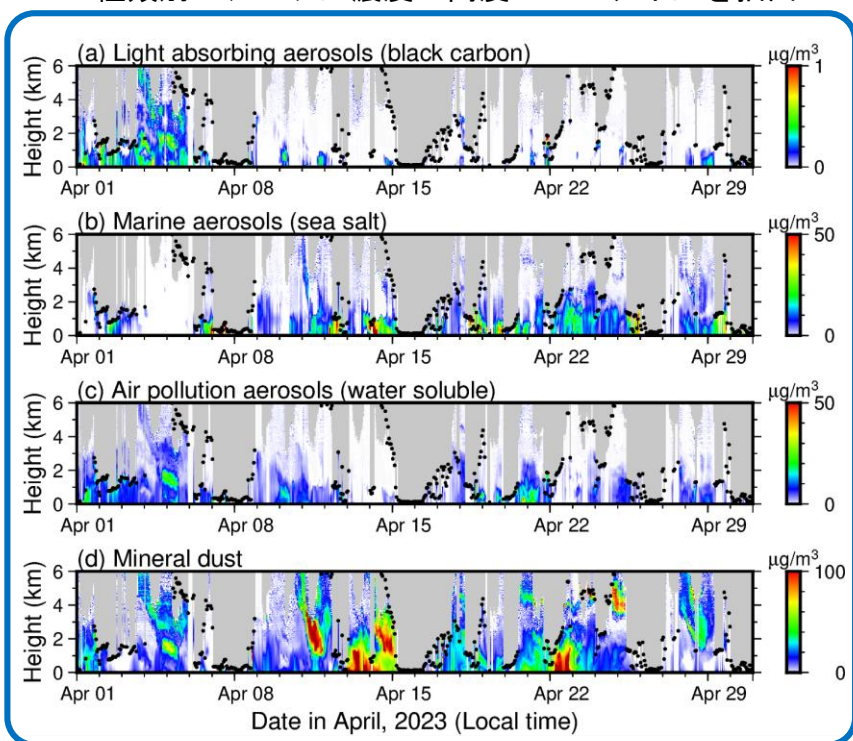
研究概要と成果

多種エアロゾルの定量観測を目的とした低コストで簡易的なライダーシステムを実現するため、マルチモードレーザーと走査型干渉計を用いた高スペクトル分解ライダー（HSRL）を開発した。ライダー観測データから準リアルタイム（1時間毎）でエアロゾル消散係数（光学濃度）を抽出し、各エアロゾル種の重量濃度を推定する解析アルゴリズムを開発した。本システムにより、黄砂濃度以外にもブラックカーボンや海塩粒子、大気汚染粒子の濃度を連続的に測定することに成功し、最終目標である種類別エアロゾル濃度の1ヶ月間データセットの出力（右下図）を達成した。本研究により長期運用可能な高安定HSRLシステムを開発し、将来的なライダー観測網強化に資するシステムを確立した。さらに、サブ2の低コストHSRL用レーザーの開発に関して特許出願を果たしている。

新規ライダー開発と観測実験



種類別エアロゾル濃度の高度プロファイルを抽出



環境政策等への貢献

- ・黄砂だけでなく多種類のエアロゾル（ブラックカーボン、海塩粒子、大気汚染粒子）の濃度を測定することができるため、現行の環境省ライダーの観測網の強化に繋がる。
- ・現行のライダーよりも消散係数の測定精度が向上するため、 $0.05 \text{ mg}/\text{m}^3$ 以下の精度で黄砂濃度を提供できる（現行の黄砂飛来情報の最低検出感度は $0.1 \text{ mg}/\text{m}^3$ ）。
- ・開発ライダーをネットワーク展開することで、東アジアにおける大気エアロゾルの動態解明や健康影響評価への貢献、化学輸送モデルの改良やデータ同化への活用が期待される。