

Chiba Campaign 2025

July 31th 2025

目的

粒子状物質であるBC（ブラックカーボン）、 $PM_{2.5}$ 、AEC（エアロゾル消散係数）の時系列変化とその特徴を、気象場（風速・風向・気温・気圧・湿度）やガス成分（ CO_2 、 NO_2 、 SO_2 ）とあわせて分析し、発生源特性、拡散・輸送過程、および大気汚染イベント発生時の振る舞いを考察する。

方法

以下の観点から詳細に検討を行う。

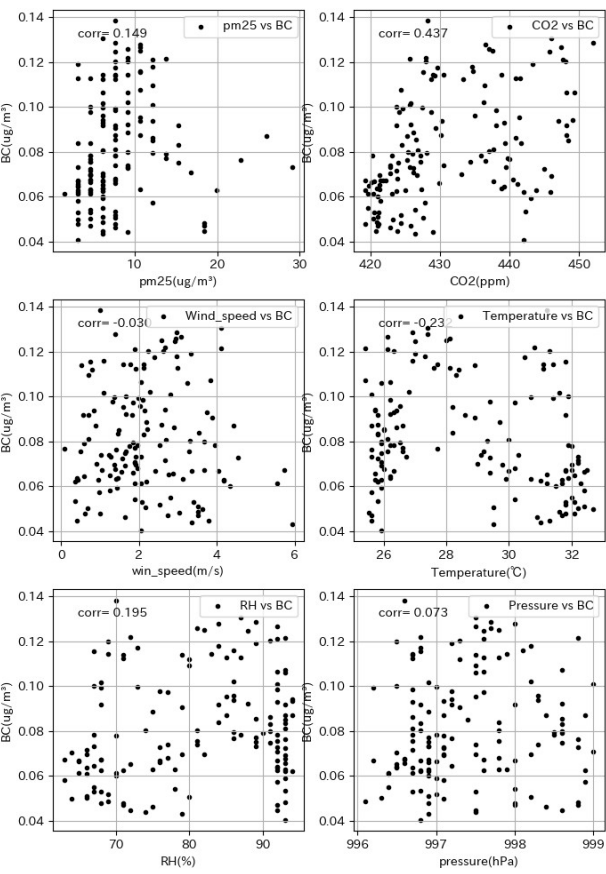
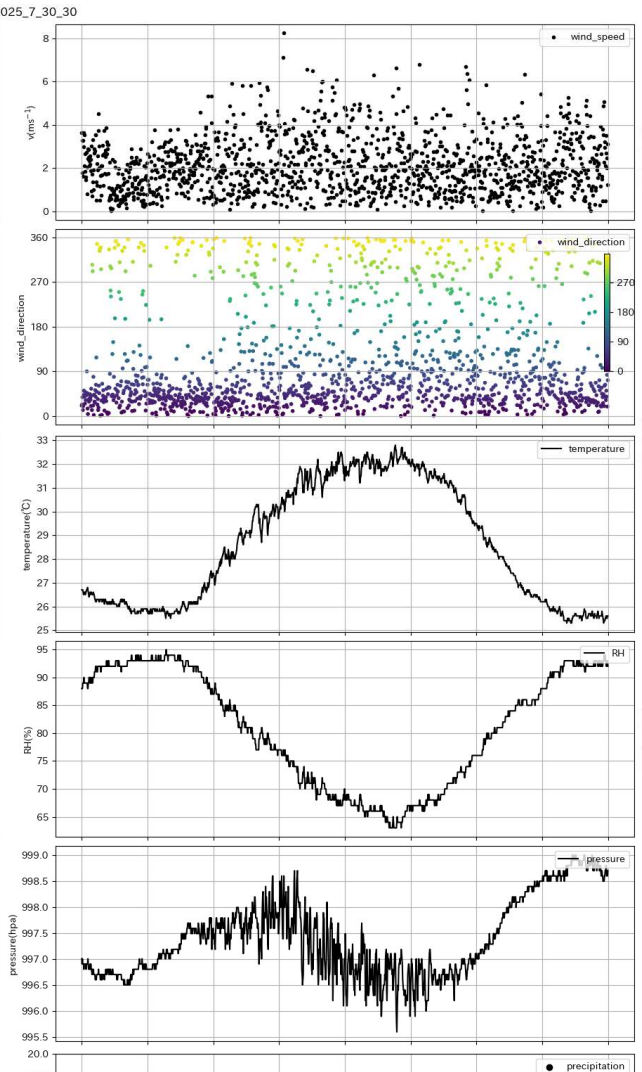
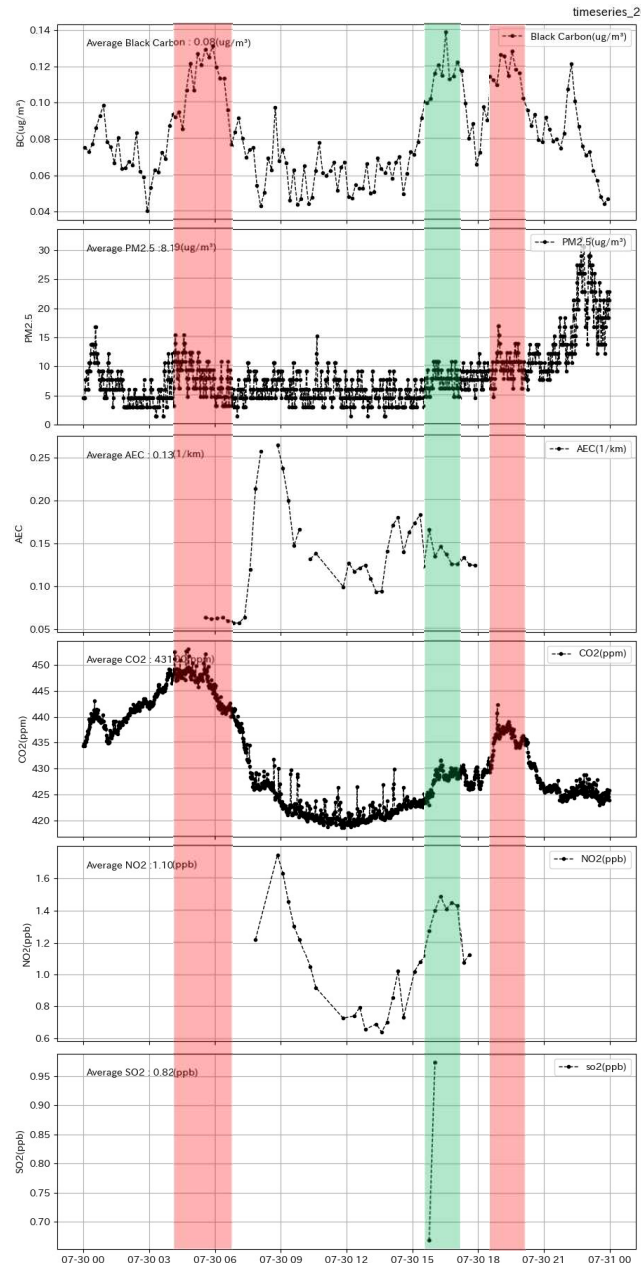
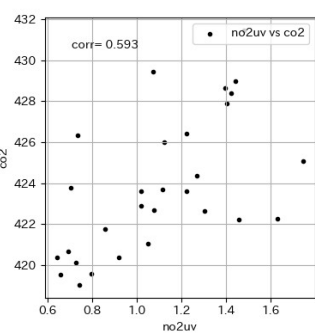
- ・ 日内変動・季節変動・天気条件の影響を受けてどのように変動するかを把握する。
- ・ 各成分間の相関関係の解析による発生源特性の評価（例：BCと CO_2 、 NO_2 の同時変動）
- ・ ガス成分と粒子状成分の組み合わせによる排出源（交通、工場、バイオマス燃焼など）の推定

自身研究を日データで確認する。

- ・ 機械学習モデルにより、 ΔCO_2 、気象パラメータを説明変数としてBC濃度推定する。
 - 降水除去を説明する物理量の特定（降水強度・降水時間・降水積算量・除去量・除去率など）
- ・ BC降水除去影響の考察（降水イベントがあった場合）
 - BCは降水除去の影響がほとんどなく、 CO_2 変動に依存する。

July 30th 2025
生データ

ガスが正の相関



2025. 7. 30 (火) 降水なし
比較的BC濃度の低い日ではあるが、BC濃度が高い部分を3点あげた。
赤枠はCO2濃度が高く、BC濃度も高い時である。朝と夜にこれらのピークが見られる。
緑枠はCO2濃度は低い、NO2濃度が高い時である。NO2が高くなりやすい通勤時間であるため、自動車の排出からのNO2とBCであると考えられる。

風速変化(前-後)

正 : 風速減少

負 : 風速増加

除去効率

正 : BC減少

負 : BC増加

All rain

BC wind_speed

Increase 0.07 ± 0.7

Decrease -0.09 ± 0.7

Total -0.02 ± 0.7

Moderate rain

BC wind_speed

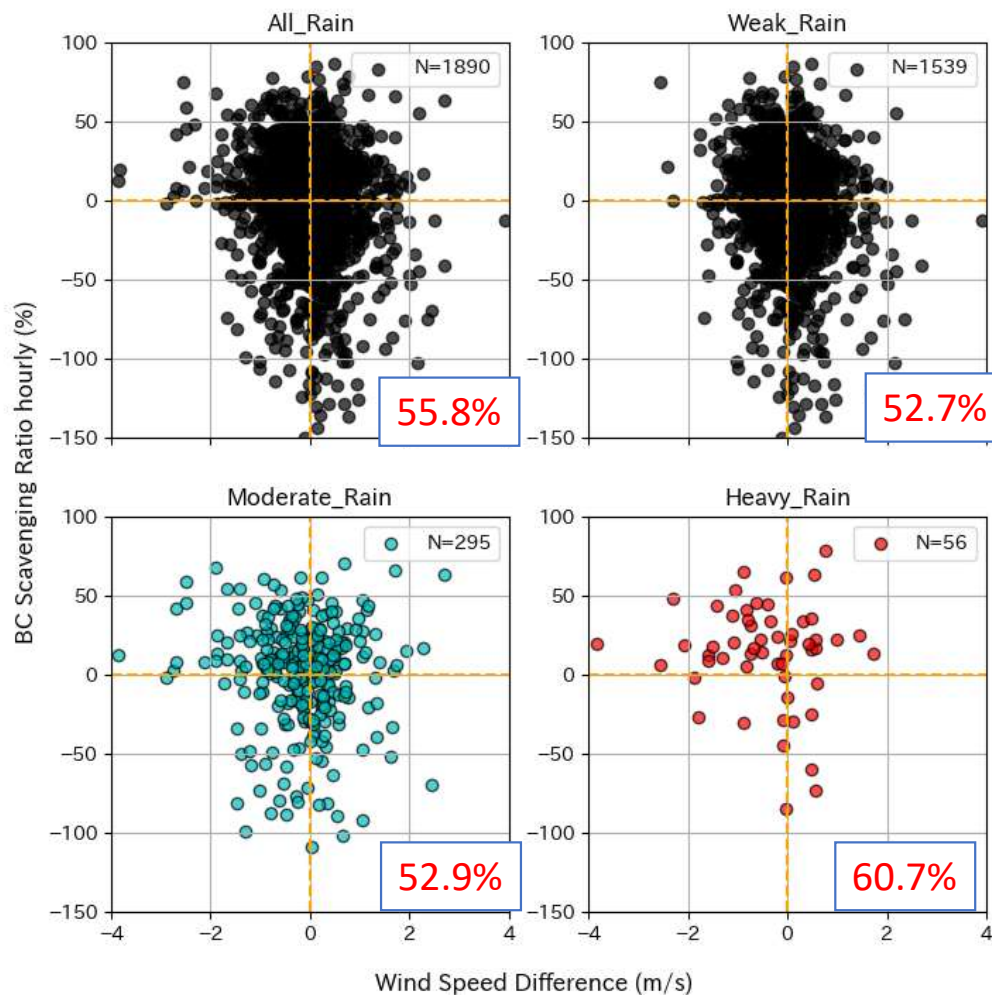
Increase -0.08 ± 0.8

Decrease -0.25 ± 0.9

Total -0.19 ± 0.9

風速変化と除去効率

Wind Speed Defference vs BC Scavenging Ratio 2021_2024



BC増加のとき、風速減少

Light rainにおいては、風速減少によってBC濃度が上がっていることを示唆する。

cf 2019. Tian LUAN et. al

この考察は、妥当か？

Light rain

BC wind_speed

Increase 0.11 ± 0.7

Decrease -0.04 ± 0.5

Total 0.03 ± 0.6

風速は重要なパラメータではあるが、平均値で影響の有無判断は強引なのではないか？

Heavy rain

BC wind_speed

Increase -0.29 ± 0.9

Decrease -0.51 ± 1.1

Total -0.45 ± 1.0