



令和8年4月3日

## 愛知工科大学出張講義～私たちのまちの空気を知ろ

### うー 蒲郡の大気環境とPM2.5測定体験～を開催！

愛知工科大学工学部電子ロボット工学科 藪下彰啓（やぶした あきひろ）教授、名古屋大学宇宙地球環境研究所 松見豊（まつみ ゆたか）名誉教授をお招きし、出張講義を開催します。講義では地球規模の環境問題からPM2.5などのこれまでに行われてきた研究の紹介や、工科大学屋上での可搬型の計測装置による観測活動と大気環境の様子について、お話をさせていただきます。また、当日はPM2.5の測定を体験します。

私たちのまちの空気を知って、身近な環境や地球温暖化について考える機会としていただきたく、取材していただきますようお願いいたします。

- 1 日 時 令和8年5月30日（土）13：30～15：00  
（受付開始13：00～）
- 2 場 所 生命の海科学館 サイエンススクール  
（旧メディアホール）
- 3 内 容 蒲郡の大気環境を知り、PM2.5測定体験をします
- 4 対 象 市内在住、在学、在勤の方（小学生は保護者同伴）
- 5 定 員 40名
- 6 申 込 5月8日（金）までに、住所、氏名、年齢、電話番号、  
学生の方は学校名と学年、小学生の方は同伴の保護者  
氏名を電話、ファックス、はがき、インターネットで申込
- 7 講 師 愛知工科大学工学部電子ロボット工学科  
藪下彰啓（やぶした あきひろ）教授  
名古屋大学宇宙地球環境研究所  
松見豊（まつみ ゆたか）名誉教授



申込用二次元コード

#### 【問合せ先】

蒲郡市教育委員会 生涯学習課 生涯学習担当 廣中

TEL：0533-66-1167 E-mail：gakushu@city.gamagori.lg.jp



カラーの資料は報道関係者限定で <https://x.gd/KpRlF> に入れてあります。

## 私たちのまちの空気を知ろう 蒲郡の大気環境と PM<sub>2.5</sub> 測定体験

### 【出張講義の概要】

私たちが暮らす地域の大気環境を理解することは、健康で安心できる生活を守るうえで欠かせません。大気中には、目に見えない微小粒子や化学物質が含まれており、その濃度や種類は地域ごとに大きく異なります。自分たちの住む場所の空気がどのような状態にあるのかを知ることは、日々の生活習慣や行動をより安全で賢いものにするための第一歩です。そこで、愛知工科大学 藪下彰啓 教授は、蒲郡市の大気環境の測定を行いました。名古屋大学 松見豊 名誉教授とも協力しています。

本講義では、まず松見名誉教授より、地球規模の環境問題、PM<sub>2.5</sub>などのこれまでに行われてきた研究の紹介や、今回の観測で用いた装置の概要についてお話します。その後、藪下教授が、2024年より愛知工科大学の屋上で大気汚染物質の観測と、可搬型の計測装置を用いて行った大気観測から分かった、蒲郡市内の大気環境の様子について話します。講演後には、PM<sub>2.5</sub>を発生させる実験や、自身でPM<sub>2.5</sub>を測定する体験を行います。大気環境問題を身近に感じ、将来について考えるきっかけにできれば幸いです。

### 【蒲郡市の大気環境測定背景と目的】

大気環境は地域の産業活動、交通量、自然環境などと密接に関わっています。地域の空気の質を理解することは、環境問題を「自分ごと」として捉えるきっかけにもなり、将来のまちづくりや環境保全の取り組みに参加する意識を育てます。特に子どもたちにとっては、身近な環境を知ることが科学的な視点を養い、地域社会への関心を深める貴重な学びになります。さらに、大気環境の変化は健康への影響だけでなく、農作物の生育や生態系にも影響を及ぼします。地域の大気データを継続的に観察し、変化に気づくことは、将来の環境リスクを早期に察知し、適切な対策を考えるための重要な手がかりになります。そこで蒲郡市内の大気環境を把握することを目的として、2024年より愛知工科大学屋上で、PM<sub>2.5</sub>、一酸化炭素(CO)、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)、オキシダント(O<sub>x</sub>)の観測を開始しました。また、2026年2月3日には持ち運び型の計測装置を用いて市内の観測を行いました。

### 【主な成果】

#### 1. 蒲郡市と周辺都市との大気環境の比較

環境省大気汚染物質広域監視システムに掲載されている大気観測データを使い、蒲郡市御幸町、名古屋市若宮大通公園、豊橋市大崎、長野県飯田市、岐阜県岐阜中央、三重県四日市市三浜におけるNO<sub>x</sub>、O<sub>x</sub>、PM<sub>2.5</sub>の月平均濃度を比較してみました。その結果、NO<sub>x</sub>は蒲郡の値が他地域と比べて低かったです。O<sub>x</sub>やPM<sub>2.5</sub>は他地域とあまり変わりませんでした。調べた中で一番空気が綺麗なのは長野県飯田市でした。

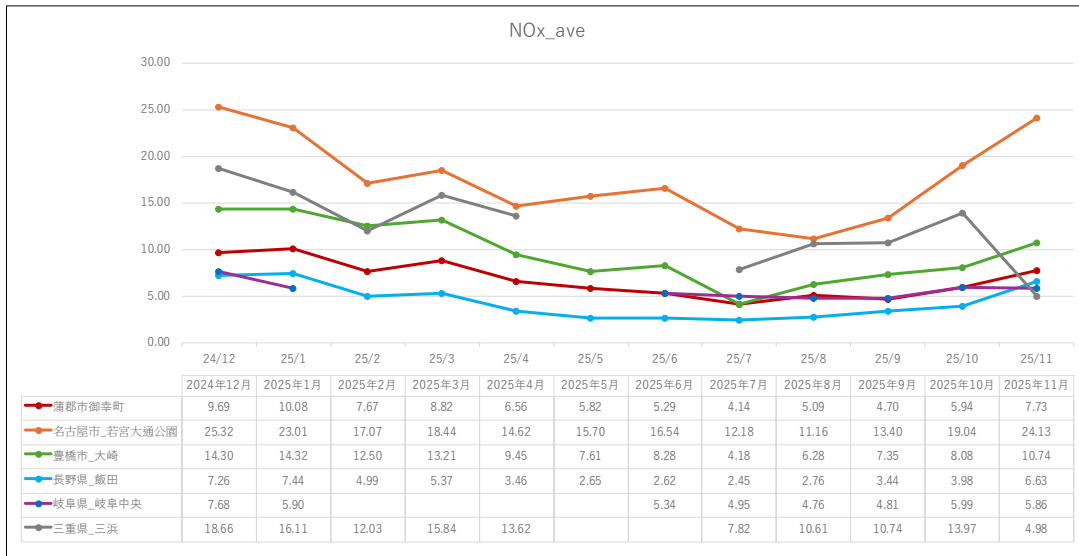


図 1 2024年12月～2025年11月までの、蒲郡市御幸町、名古屋市若宮大通公園、豊橋市大崎、長野県飯田市、岐阜県岐阜中央、三重県四日市市三浜における NOx の月平均濃度の比較。年間を通して、名古屋市の濃度が最も高く、飯田市が低い。

## 2. 風向・風速と CO<sub>2</sub> 濃度の関係

2025年1月～9月まで愛知工科大学の屋上で測定した CO<sub>2</sub> 濃度を図 2 に示します。地球北半球全体を通して、夏は植物の光合成が活発なので CO<sub>2</sub> 濃度が全体的に低く、冬は光合成があまり行われなないので CO<sub>2</sub> 濃度が高くなりますがそれが図 2 でも見えます。黄色の矢印で示した特に高濃度のときは、北からの風で名古屋などの大都市圏を通過した空気です。青色の矢印で示した特に低濃度のときは、南からの風で太平洋から清浄な空気が来ています。また、風速との関係では、風速が遅いときは、空気が滞留して、市街地等で排出された CO<sub>2</sub> が滞留して高濃度になっていました。

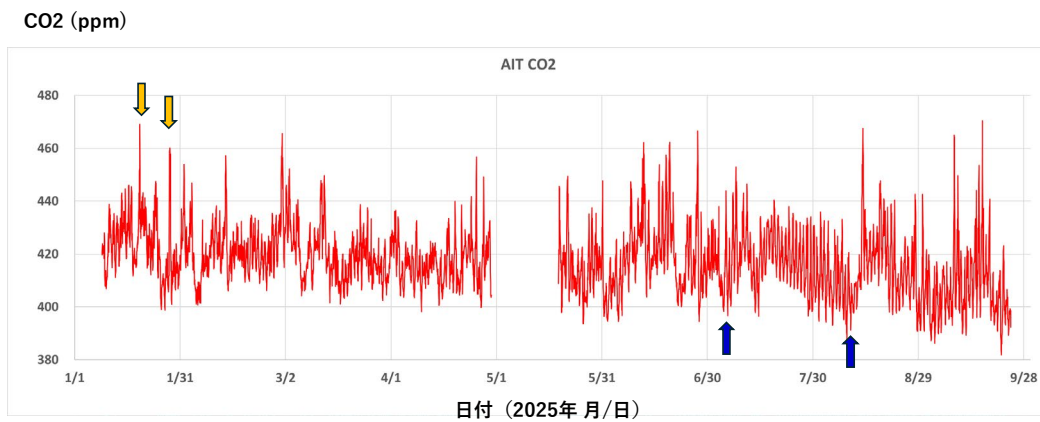


図 2 2025年1月～9月まで愛知工科大学の屋上で測定した CO<sub>2</sub> 濃度

### 3. PM<sub>2.5</sub>濃度のイベント的な上昇

2025年1月～12月まで愛知工科大学の屋上で測定したPM<sub>2.5</sub>濃度を図3に示します。PM<sub>2.5</sub>についても観測値は、環境基準以下で極めて清浄な空気であることがわかりました。その中でもわずかですが、2025年に蒲郡市でPM<sub>2.5</sub>が高濃度となった事象は5回、延べ7日確認されました。高濃度となった時間帯について、NASAのデータを使った後方流跡線解析、MODISと呼ばれる人工衛星によるホットスポットの調査などから、発生要因を明らかにしました。解析の結果、図3に示すようにそれぞれのイベントは、知多半島での野焼き、韓国の山火事、鹿児島県新燃岳の火山噴火によって発生したPM<sub>2.5</sub>が蒲郡市に飛来したことがわかりました。

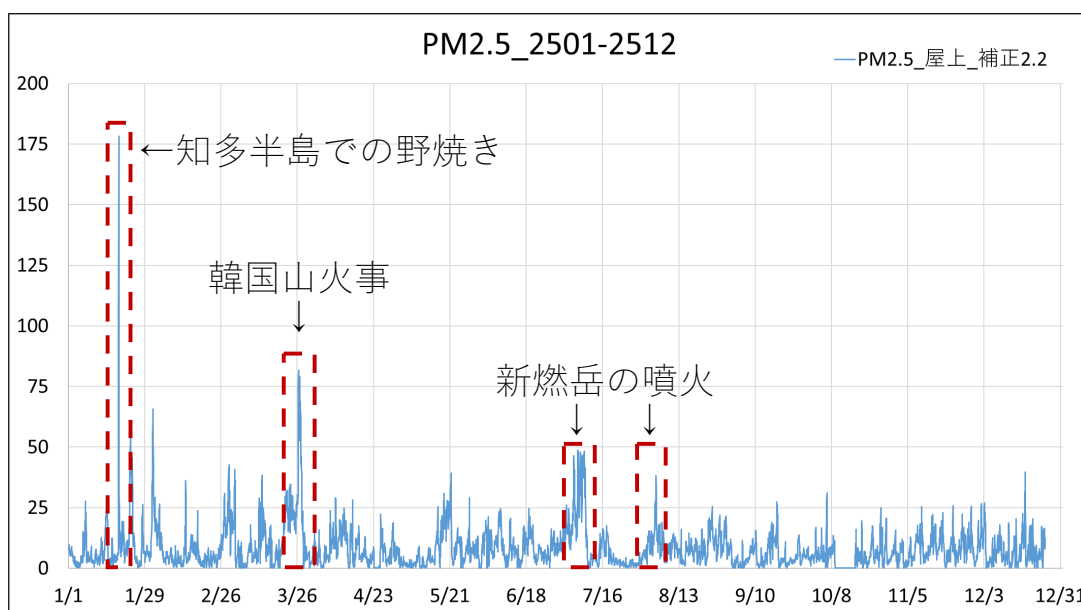


図3 2025年1月～12月まで愛知工科大学の屋上で測定したPM<sub>2.5</sub>濃度

### 4. 持ち運び型計測器で測定した蒲郡市内のPM<sub>2.5</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>の様子

持ち運び型の大気計測器を松見名誉教授らとともに独自に開発しています。2026年2月3日に持ち運び型計測器で蒲郡市内の大気環境測定を行いました。図4に持ち運び型計測器の写真、図5に二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)濃度の市内分布測定結果を示します。北部の清田トンネル内で濃度が高くなっていることがわかります。トンネル内では自動車の排気ガスがこもるためCO<sub>2</sub>だけにな

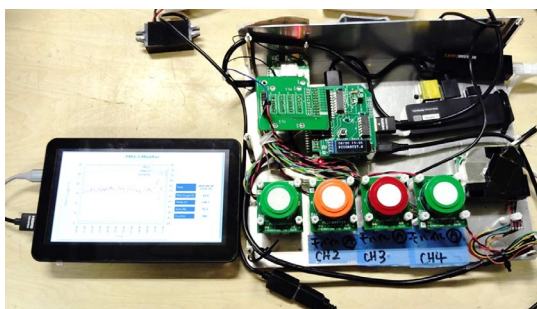


図4 持ち運び型大気計測器の写真

く PM<sub>2.5</sub>、CO、NO<sub>x</sub> も高濃度となっています。CO<sub>2</sub> は蒲郡駅付近の街中では濃度が高く、トンネルを除いた山側で低くなっていました。街中では人為的に CO<sub>2</sub> が放出されているため高くなり、山は放出源が少なく、かつ森林の光合成のため低くなっていると考えられます。NO<sub>x</sub> はトンネル内で高濃度になっている以外は低濃度となっていました。

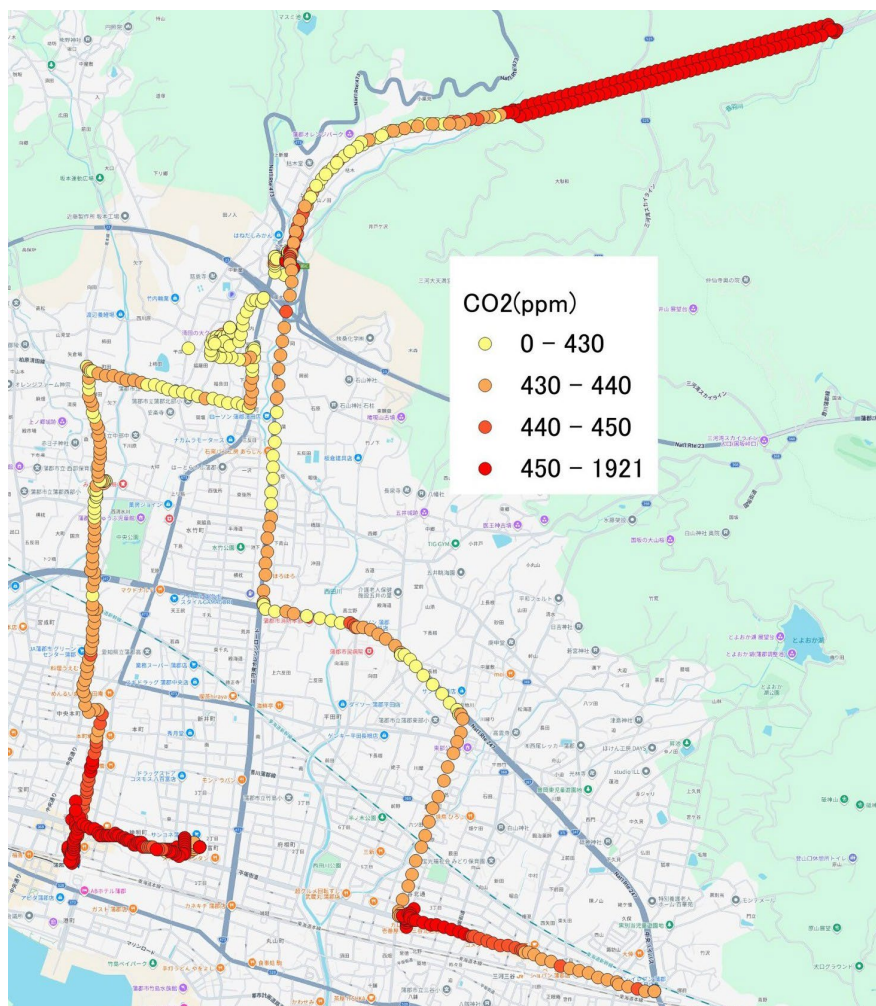


図 4 2026 年 2 月 3 日に測定した蒲郡市内の CO<sub>2</sub> 濃度

### 【まとめと今後の展望】

蒲郡市の大気環境は全体として良好であることが確認されました。しかし、一時的に PM<sub>2.5</sub> が高濃度となる他地域からの飛来が認められました。地域特性を踏まえた大気環境の変動を把握するため、今後も継続的な観測が必要です。

街中の大気環境も全体として良好であることが確認されました。ただし、トンネル内の大気は清浄でないことがわかりました。CO<sub>2</sub> に関しては市街地での高濃度や、山の近くでの森林光合成による CO<sub>2</sub> の低濃度が観測できました。

電子ロボット工学の先端的な技術を環境問題に応用していくのは問題解決に役立ちます。今回の出張講義に登場する多数の小型環境計測器を街中に高密度に多数設置して、環境データの綿密なデジタル化とリアルタイムで情報集中化ができれば、蒲郡市の目指す「DXによるまちづくり」にも貢献できると考えています。蒲郡市は高速道路や幹線道路、海に面していますので、自動車や海上の船に搭載できる装置とそれを用いた計測も計画しています。

### 【注釈】

\* PM<sub>2.5</sub>: 直径 2.5 μm 未満の粒子状物質(通称 PM<sub>2.5</sub>)。これらの微粒子は、呼吸によって人間の肺の深部に到達し、呼吸器に沈着するなどして健康被害を及ぼす可能性があります。物質の燃焼から発生する微粒子は、通常、鉱物ダストや海塩粒子などの自然起源エアロゾルよりも人体に与える悪影響が大きいことが指摘されています。

\*\* 窒素酸化物(NO<sub>x</sub>): 主に自動車の排気ガスや工場の燃焼過程で発生する大気汚染物質で、代表的なものに一酸化窒素(NO)と二酸化窒素(NO<sub>2</sub>)があります。NO<sub>x</sub> は光化学スモッグや酸性雨の原因となり、呼吸器への影響など健康リスクも指摘されています。また、PM<sub>2.5</sub>の生成にも関わるため、環境と健康の両面で重要な指標とされています。

\*\*\* オキシダント(O<sub>x</sub>): 大気中で光化学反応によって生成される酸化性物質の総称で、主にオゾン(O<sub>3</sub>)が含まれます。自動車や工場から排出される窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)や揮発性有機化合物(VOC)が太陽光と反応して発生し、光化学スモッグの原因となります。O<sub>x</sub>が高濃度になると、目や喉の刺激、呼吸器への影響が生じます。

\*\*\*\* 後方流跡線解析: NOAA が提供する大気輸送モデルで、観測地点に到達した空気が「どこを通過してきたのか」を時間をさかのぼって推定するために使いました。気象データをもとに空気塊の移動経路を計算し、大気汚染物質や黄砂、温室効果ガスの起源を調べる際に重要な手法です。地域の大気汚染が国内要因か越境汚染かを判断するためにも広く利用されています。

\*\*\*\*\* MODIS: NASA の Terra・Aqua 衛星に搭載された中分解能分光放射計。地球全体を 1～2 日ごとに観測できるため、森林火災などの「ホットスポット」を広域かつ高頻度で検出するのに適しています。MODIS の火災検出データは、植生火災の発生場所や規模、時間的変化を把握するために利用され、全球レベルでの火災傾向分析にも活用されています。

### 【本件に関するお問合せ先】

愛知工科大学工学部電子ロボット工学科 藪下彰啓

TEL : 0533-68-1304 (内線: 6401)

E-mail : yabushita-akihiro@aut.ac.jp

名古屋大学宇宙地球環境研究所 松見豊

E-mail : matsumi@nagoya-u.jp