



愛研技術通信



法令・告示・通知・最新記事・その他

○ 水道におけるPFOS及びPFOAに関するフォローアップ調査の結果について

2025年12月25日環境省報道発表資料抜粋

環境省と国土交通省は、共同で実施した「水道におけるPFOS及びPFOAに関するフォローアップ調査」を公表しました。この調査は、令和6年度に実施した「水道における PFOS および PFOA に関する調査」（令和6年12月24日公表）による調査後の状況（令和6年10月1日以降の水質検査結果等）を把握するため実施したものです。各水道事業者等から報告があった年度ごとの最大濃度を取りまとめたものになります。

【 調査結果の概要 】

○ 水道事業及び水道用水供給事業

令和2年度から令和7年8月末までに、検査を行ったことがある事業数は3,550事業中3,201事業でした。このうちPFOS及びPFOAの暫定目標値(50ng/L、令和8年4月より水質基準として施行)を超過した事業数は19事業でした。

なお、最新の検査結果では、18事業が対策実施済で暫定目標値を下回っており、残り1事業については、応急的な対応が実施されており、今年度中に対策が実施される予定です。

○ 専用水道

令和2年度から令和7年8月末までに、検査を行ったことがある専用水道の数は8,056中4,353でした。このうち暫定目標値を超過した数は59でした。

暫定目標値を超過した59の専用水道のうち35の専用水道においては、上水道への切替えや当該井戸の取水停止等により対策を実施済でした。また、20の専用水道においては、飲用制限などにより飲用暴露防止のための応急的な対応を実施していました。残りの4の専用水道においては、今年度中に対策が実施される予定となっています。

【今後の予定等】

令和8年4月1日に、PFOS及びPFOAが、現行の水質管理目標設定項目から水質基準項目に引き上げられるなどの、水道水質基準に関する省令が施行され、水道事業、水道用水供給事業及び専用水道において、水質検査の実施及び基準値の遵守が義務付けられます。

そのため、円滑な施行に向けて、国土交通省と環境省は連携して、検査をまだ実施していない水道事業者等及び専用水道の設置者に対し、検査を実施するよう、引き続き要請していきます。また、超過が確認された場合は、昨年度、国土交通省が公表した「水道事業者等によるこれまでのPFOS及びPFOA対応事例について」を参考に、水道事業者等及び専用水道の設置者により適切な対応が速やかに図られるよう取り組んでいくとともに、都道府県等が所管する者については、都道府県等を通じた指導等に取り組んでいきます。

詳細は環境省又は国土交通省ホームページをご覧ください。

環境省

https://www.env.go.jp/press/press_02143.html

国土交通省

https://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo13_hh_000704.html

○ 小笠原に回遊するアオウミガメのプラスチック汚染の実態を解明

2026年1月3日立正大学報道発表資料抜粋

立正大学、 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 、九州大学の研究グループは、小笠原諸島に来遊するアオウミガメ消化管に含まれるプラスチックについて調査し、プラスチック汚染の実態について明らかにしました。

【研究の概要と背景】

世界のプラスチック廃棄物の排出量は 2020年には5,210万トン/年と推定され、その内の43%は陸地を経て水生環境へ輸送される危険性が指摘されています。プラスチックは、魚類はもとより鯨から動物プランクトンまで多くの種類の海洋生物の体内から発見されています。

日本近海に分布するアオウミガメ（図1）は、繁殖のために本州太平洋沿岸から小笠原諸島に回遊します。そのため、小笠原で採捕されたアオウミガメは広範囲な海域でさまざまな形態（浮遊、堆積、海藻に混在など）で分布するプラスチックを摂取し、蓄積していることが考えられます。

本研究はプラスチックを摂取する要因とプラスチックの起源を推定することを目的として、消化管内容物の顕微鏡による観察、消化管内容物のDNA解析、炭素・窒素安定同位体比分析の3つの手法を組み合わせた研究を行いました。また、フーリエ変換赤外分光法によりプラスチックの種類を同定しました。



図1. アオウミガメ 2025年12月11日小笠原・二子島で撮影。©環境省

【研究の内容と成果】

1) 調査した 10個体中7個体からマイクロ、メソ、マクロプラスチックが出現しました（図2）。メソ、マクロプラスチックは 6個体から合計92個が出現し、平均出現数は 9.2 ± 8.5 個（0～31）でした。それらの重さの平均は 15.28 ± 24.17 g（0～70.55）であり、プラスチックが体重に占める平均の割合は、 $0.014 \pm 0.021\%$ （0～0.064）でした。

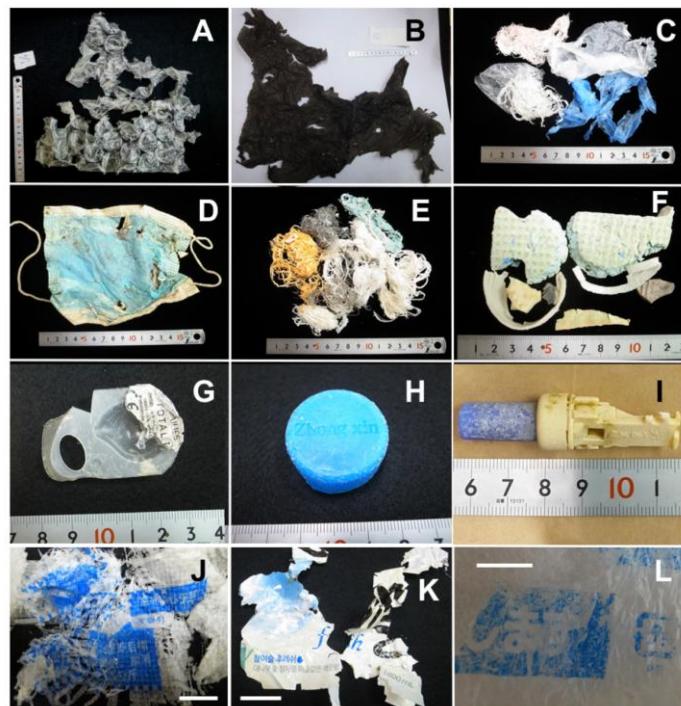


図2. アオウミガメに摂食されたプラスチック。A: エアークッション、ポリヒドロカーボン、B: シート状プラスチック、ポリヒドロカーボン、C: 糸状及びシート状プラスチック、D: マスク、E: 糸状プラスチックの塊、F: プラスチックの破片、G: コンタクトレンズのプリスター・パック、ポリプロピレン、H: ペットボトルの蓋、ポリエチレン、I: 笹、ポリエチレン、J: シート状プラスチック、スケールバー2cm. K: ペットボトルのラベル、スケールバー2cm. L: シート状プラスチック、スケールバー1cm. PeerJ Life and Environment誌より引用

- 2) プラスチックの大きさは、マクロプラスチックに相当する $10\text{cm}^2 \sim 1\text{m}^2$ のものが56.5%、メソプラスチックに相当する $10\text{mm}^2 \sim 10\text{cm}^2$ のサイズが41.3%を占めました。
- 3) 主要な餌は大型海藻であり、DNA解析の結果から採捕時に餌場としていたのは褐藻類シオミドロの仲間、タマハハキモク、ハイオオオギの仲間が優占する 3ヶ所と推定されました。また、南下途上で大型海藻が摂食できないときの餌として流れ藻やクラゲやサルバなどゼラチン質のプランクトンを摂食していることが示唆されました。これらのことから、アオウミガメは藻場の大型海藻や流れ藻に存在するメソ、マクロプラスチックを摂取すること、ゼラチン質のプランクトンと誤認してそれらを摂食すると考えられます。ゼラチン質のプランクトンと誤認することは、プラスチックが大きいほどシート状のものが多くなること(図3)、また透明・半透明・白のものが多くなること(図4)から示唆されました。

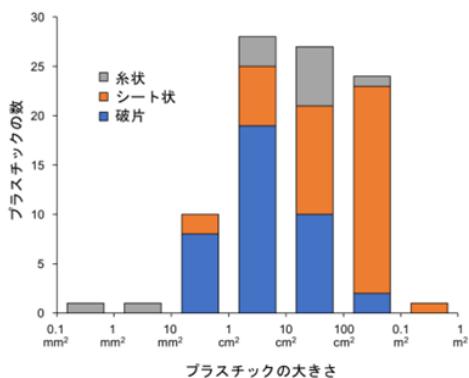


図3. アオウミガメに摂食されたプラスチックの形状の割合 (プラスチックの大きさ毎)。

PeerJ Life and Environment誌に掲載された図を改変

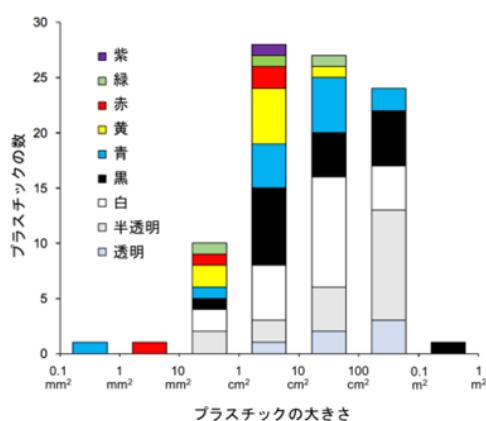


図4. アオウミガメに摂食されたプラスチックの色の割合 (プラスチックの大きさ毎)。

PeerJ Life and Environment誌に掲載された図を改変

- 4) アオウミガメが摂食したプラスチックにはひらがな、簡体字、繁体字、ハングルが表記されているものがありました(図2)。そのため、摂食されたプラスチックはアオウミガメの回遊域よりも広い範囲に起源を持つと推定され、プラスチックの摂食は越境汚染であることが明らかになりました。
- 5) アオウミガメのつがいを構成する雌雄は摂食していた海藻の種類が異なり、筋組織の炭素・窒素安定同位体比も異なっていました。これらのことから、つがいを構成する雌雄は出合うまでの行動の履歴が異なり、つがいとなってから一緒に行動する時間は短いと考えられます。

【今後の展開と展望】

プラスチックの摂食がアオウミガメに及ぼす影響については、消化管組織の損傷、摂食量の減少、排泄への影響などが考えられます。また、プラスチックに含まれるPCBやPAH (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons(多環芳香族炭化水素)) : ベンゼン環を2個以上持つ化合物の総称。急性毒性が強く、強い発がん性がある。主に、タール、原油、石油に含まれており、ゴム、可塑剤、プラ

スチックの着色顔料に用いられている。)などの毒性化合物が生体に影響する可能性があります。大きなプラスチックを摂食するアオウミガメにとっては、より深刻な影響を受けることが予想されます。今後、プラスチック摂食の生体への影響についての研究が求められます。

また、本研究はプラスチック汚染が国境を越える問題であることを示しました。プラスチック製品の生産量、使用量、廃棄量の削減などプラスチック汚染の軽減を国際協力の下で研究と並行して実施する必要があります。

○ 大気汚染の原因物質である非メタン炭化水素の個別成分を調査

～ 夏季の気温に依存するエミッションの重要性を観測で見出す～

2026年1月7日 国立開発研究法人 国立環境研究所
「国環研View Deep」抜粋

国立開発研究法人 国立環境研究所の研究チームは、光化学オキシダントの原因物質のひとつである非メタン炭化水素 (NMHC) の個別成分を把握する目的で、平日と週末につくば市での9時～12時の3時間における平均濃度を調べました。

【 研究の背景と目的 】

日本において、大気汚染の原因物質である窒素酸化物や非メタン炭化水素 (NMHC) の濃度は減少傾向にあるにもかかわらず、光化学オキシダントの環境基準（1時間値が 0.06ppm 以下であること）の達成状況は極めて低い状況にあり、また、昼間の日最高 1 時間値は近年高止まりの状況にあります。日本では自動車排気ガスからの NMHC の排出は厳しく規制されているため、自動車排気ガス以外からの NMHC のエミッション（排出）が重要になってくることが予想されます。例えば、植物起源の NMHC（イソプレン、モノテルペン類など）やガソリン車からの蒸発ガスなどが該当します。これらは気温に依存するエミッションとして知られています。

本研究では、日本の中規模都市の典型と考えられるつくば市において、平日と週末(日曜日)に9時～12時の3時間の平均の NMHC の個別成分濃度について調べて、比較してみることにしました。自動車排気ガスからの NMHC の排出は、平日と週末で差が出ることが予想されるのに対し、自動車排気ガス以外からの NMHC の排出は、平日と週末で差が出ないのではないかと予想されるためです。また、9時～12時はどの季節でも気温が上昇する時間帯であるため、気温に依存するエミッションをとらえやすい時間帯として選択しました。

【 研究手法 】

NMHC の個別成分の濃度を得るために、真空状態のキャニスター内に、流速を調整して 9 時～12 時の 3 時間をかけて大気を捕集しました。捕集は、平日(木曜日)と週末(日曜日)に 2 年間以上の期間で実施しました。捕集した大気に含まれる NMHC は、炭素数 4 (C4) から 11 (C11) のアルカン類、

アルケン類、芳香族炭化水素の53種を、熱脱着装置と組み合わせたガスクロマトグラフィー質量分析計(TD-GC/MS)を用いて分析・定量しました。

【キャニスターとは】

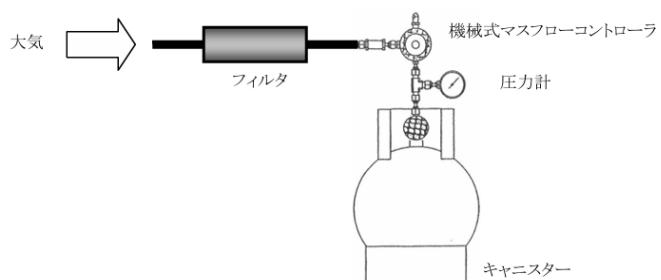
キャニスターとは、環境大気中の揮発性有機化合物(VOC)を捕集するステンレス製容器です(写真1)。環境省の「環境大気中の揮発性有機化合物(VOC)濃度モニタリングに係る測定方法マニュアル」には、「内面を電解研磨したうえ、シリカコーティングのように不活性処理を施されたステンレス容器で、内容積が6~15ℓ程度のもの」と規定されています。

真空にしたキャニスターに、マスフローコントローラーを取付け試料採取場所に設置し、一定流量で所定時間大気を採取します(参考図1)。採取した大気の一部を濃縮トラップに吸着濃縮し、それを急速加熱してガスクロマトグラフィー質量分析計で分析します。この吸着濃縮から加熱までの操作は、「濃縮導入装置」と呼ばれる装置を用い自動で行われます(写真2)。



写真1. キャニスター

(名古屋市環境科学調査センターだより
Vol. 43より引用)



参考図1. 試料採取状況

(環境省「環境大気中の揮発性有機化合物(VOC)濃度モニタリングに係る測定方法マニュアル」より引用)



写真2. ガスクロマトグラフィー質量分析計(左)と濃縮導入装置(右)
(名古屋市環境科学調査センターだより Vol. 43より引用)

【研究結果と考察】

図1aは、つくば市における平日と週末のC4からC11のNMHCの季節ごとの平均濃度を示しています。秋季、冬季、春季には、週末のNMHCの濃度は平日に比べ、かなり減少していました。このことは平日に比べ、週末は人為的な排出、主に自動車からの排出が少ないことを表していると考えられます。しかし、夏季は、平日と週末の差が小さいことがわかりました。そこで、次にその内訳を見てみました。図1bは、夏季の平日と週末のNMHCの組成を示しています。他の季節と比較して、アルケン類の割合が多くなっています。これは植物起源のNMHCの寄与が大きくなっていることを表しており、平日と週末で差がないことがわかります。一方、アルカン類と芳香族化合物は主に人為起源のものですが、アルケン類よりも割合が高いことがわかります。しかも、アルカン類と芳香族化合物とともに夏季の週末も濃度が高いままであることがわかりました。

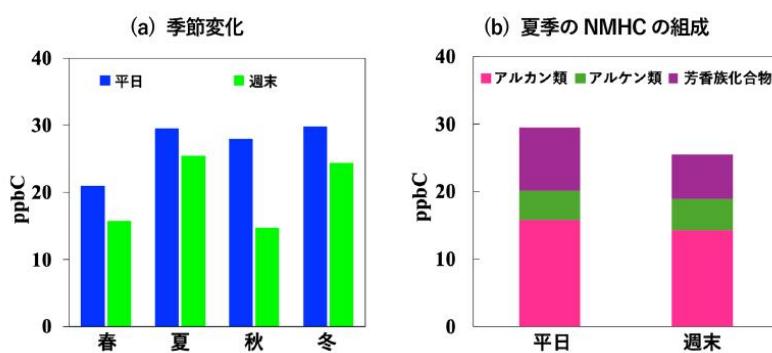


図1(a). 2022年から2024年までのNMHC(C4～C11)の総和の平均値の季節変動
(b). 夏季のNMHCの組成。

図2は、夏季のアルカン類と芳香族化合物のNMHCと気温との相関関係を示しています。週末は、平日($R^2 < 0.1$)と比較して、気温との相関関係が強い($R^2 > 0.15$)結果が得られました。このことから、週末のアルカン類と芳香族化合物は気温に依存するエミッション由来であることが予想されました。

アルカン類の中では、炭素数の少ないアルカン(C4、C5)や炭素数の多いアルカン(C9、C10、C11)が多いことが、NMHCの個別成分分析でわかりました。炭素数の少ないアルカンと芳香族化合物は、ガソリン車からの蒸発ガス(ブレーキスルーやパーキング)に由来すると特定しました。また、炭素数の多いアルカンは、ランドリー施設で使用される石油ベースの有機溶剤が蒸発したものと考えられました。このように、夏季に自動車排気ガス以外の気温に依存するエミッション寄与が重要になってきていることを観測で見出しました。

【今後の展望】

本研究では、9時～12時はどの季節でも気温が上昇する時間帯であるため、NMHCの個別成分の9時～12時の3時間平均値を調べました。一方、大気環境に関わるNMHCの指針値は、「午前6時～9時の3時間平均値が0.20～0.31ppmC以下」とされています。特に、光化学オキシダントの生成が活発になる夏季では、午前6時頃から気温が上昇し始めるため、気温に依存するエミッションの寄与もNMHCの

指針の午前6時～9時でも大きくなっている可能性があります。光化学オキシダント注意報は主に夏季に発令されます。NMHCごとに光化学オキシダントを生成する能力も異なりますので、夏季の午前中のNMHCを含む揮発性有機化合物の個別成分の把握が、光化学オキシダント問題の解決につながっていくと考えています。

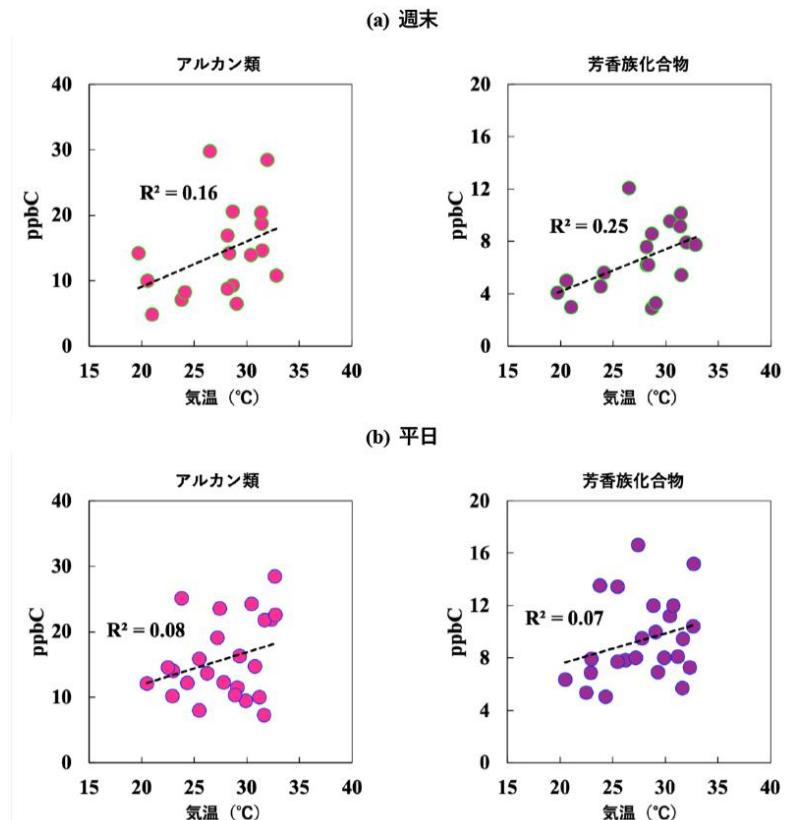


図2. 夏季のNMHCと気温の相関関係 (a) 週末 (b) 平日

編集後記

今号をもってこの通信の編集子を退くことになりました。ご愛読ありがとうございました。これまでの10年間を振り返ると「技術通信」の名に値するものにできたか恥ずかしい思いです。後任の編集子担当は、装いも新たにした「技術通信」を計画しているようです。今後もご愛顧のほど、よろしくお願い申し上げます。 (A. K)



株式会社 愛研
<https://ai-ken.co.jp>
本社 〒463-0037 名古屋市守山区天子田2-710
電話(052)771-2717 FAX(052)771-2641
半田営業所 〒475-0088 半田市花田町2-65
電話(0569)28-4738 FAX(0569)28-4749

