

研究発表集

【第2分科会】

2 「環境保全」

(1)	気候変動影響による大山の湧水・溪流水の変化		
	〈鳥取県〉 鳥取県衛生環境研究所	研究員	奥田 知佳
(2)	アサリ被覆網保護域における底生生物相について		
	〈広島県〉 総合技術研究所保健環境センター	研究員	秋澤 久美子
(3)	AIチャットボットの活用等による業務の効率化について		
	〈山口県〉 山口県宇部健康福祉センター	技師	村本 直紀
(誌)	新しい電子デバイスを用いた廃棄物監視・指導の試み		
	〈鳥取県〉 鳥取県西部総合事務所 環境建築局環境・循環推進課	衛生技師	平 頌崇
(誌)	公共用水域で発生する泡の苦情対応について		
	〈山口県〉 山口健康福祉センター	技師	林 直樹
(誌)	建物用途変更に伴う浄化槽の処理能力変更について		
	〈山口県〉 山口県宇部健康福祉センター	技師	西見 康平

気候変動影響による大山の湧水・溪流水の変化

鳥取県衛生環境研究所 ○奥田 知佳、森 明寛、盛山 哲郎、九鬼 貴弘^{※1}、政井 咲更美^{※2}、成岡 朋弘^{※3}

^{※1} 現：鳥取県環境立県推進課、^{※2} 現：鳥取県くらしの安心推進課、^{※3} 現：鳥取県循環型社会推進課

1 はじめに

地球温暖化の影響により将来の強雨や豪雨の発生頻度の増加及び積雪量の減少が予想されており、これらの水循環の変化は、人間活動に甚大な影響を及ぼすことが懸念される¹⁾。鳥取県では水道水源の約99%を地下水に依存し²⁾、さらに、飲料水の生産などの工業的な用途として大量の地下水が使用されている³⁾。このため鳥取県内の地下水に関するデータを蓄積し、水循環の変化を分析することは重要である。

地下水保全の一環として、2010年度に大山山麓から米子市にかけての代表的な湧水・溪流水の酸素・水素安定同位体比を調査しており⁴⁾、気候変動による水質の変化について確認するために2023年度に同一地点にて同様の調査を行った。

2 方法

湧水・溪流水については、近赤外線半導体レーザーを用いたキャビティリングダウン吸収分光法(CRDS:Cavity Ring Down Spectroscopy、分析精度： $\delta^{18}\text{O}$ ($\pm 0.1\text{‰}$)、 δD ($\pm 1\text{‰}$))により酸素・水素安定同位体比を確認した。

<酸素・水素安定同位体比の特性^{4) 5)}>

水分子(H_2O)の構成元素である酸素、水素には、質量数(原子量)の異なる「安定同位体」が存在し、数種の質量の水分子が自然界の水を構成している。各同位体比は以下の式で表現する。

・酸素同位体比： $\delta^{18}\text{O}$ (‰)

$$= \left[\frac{(^{18}\text{O}/^{16}\text{O})_{\text{(試料)}}}{(^{18}\text{O}/^{16}\text{O})_{\text{(標準平均海水)}}} - 1 \right] \times 1000$$

・水素同位体比： δD (‰)

$$= \left[\frac{(\text{D}/\text{H})_{\text{(試料)}}}{(\text{D}/\text{H})_{\text{(標準平均海水)}}} - 1 \right] \times 1000$$

酸素・水素安定同位体比には以下の特徴がある。

- ① 高緯度ほど降水の同位体比が低下する。(緯度効果)
- ② 温度が低いほど降水の同位体比が低下する。(温度効果)
- ③ 降水量が多いほど降水の同位体比が低下する。(降水量効果)
- ④ 海岸部よりも内陸部で降水の同位体比が低下する。(内陸効果)
- ⑤ 標高が高い地点ほど降水の同位体比が低下する。(高度効果)

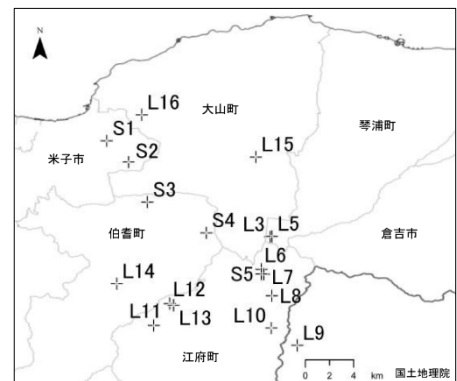


図1 湧水・溪流水の調査地点

3 結果及び考察

結果については表1、2のとおりであった。2010年度の調査結果と比較したところ、酸素・水素安定同位体比が夏の天水線側にシフトしたことが確認された。湧水について、平均標高涵養が70~100m程度低下したこと、水温が0.5℃から3.3℃上昇したことが確認された(図2~4)。

近年の降雪量の減少(図5)は地下水の涵養に変化をもたらし、主要な湧水の平均涵養標高の低下や水温の上昇に繋がったものと示唆された。これらの変化については、特に近年の高標高域の降雪量の減少が影響していると考えられる。今後も県内の湧水・溪流水等の情報を集め、過去のデータと比較することで地下水の保全につなげていきたい。

(引用文献)

- (1) 文部科学省、気象庁：IPCC 第6次評価報告書第1作業部会報告書 政策決定者向け要約 暫定訳。
- (2) 鳥取県生活環境部自然共生社会局水環境保全課：鳥取県の水道の現況(令和4年3月末現在)、5。
- (3) 九鬼貴弘、丁田充：鳥取県での地下水保全への取組について、地下水学会誌、第60巻、第2号、131-138(2018)。
- (4) 九鬼貴弘、畠山恵介、森明寛、浅井和由：大山周辺の地下水・湧水の水質と代表的な湧水の涵養域について、鳥取県衛生環境研究所報、第51号、26-32(2010)。
- (5) 山中勤：環境同位体による水循環トレーシング、2-3(2020)。

表1 涵養域の限定された湧水・溪流水の変化

						2010			2023				
Code	試料名	斜面	採取標高	最高標高	平均標高	採水日	$\delta^{18}\text{O}$	δD	d-excess	採水日	$\delta^{18}\text{O}$	δD	d-excess
			m				‰				‰		
L3	加勢地川源流(駒鳥小屋斜面下)	南	1030	1710	1300	2010/11/05	-9.72	-54.8	+23.0	2023/11/09	-9.72	-55.7	+22.1
L5	駒鳥小屋下斜面湧水	南	1034	1710	1290	2010/11/05	-9.85	-55.6	+23.2	2023/11/09	-9.75	-56.3	+21.7
L6	木谷川源流(船谷川本流F-16)	南	789	1448	1123	2010/11/30	-9.75	-53.9	+24.1	2023/10/31	-9.66	-56.0	+21.3
L7	蛇谷川源流	南	761	1448	1003	2010/11/30	-9.59	-53.4	+23.3	2023/10/31	-9.61	-56.1	+20.8
L8	城山下	南	660	1040	835	2010/11/30	-9.24	-51.5	+22.4	2023/10/31	-9.23	-54.9	+18.9
L9	演習林沢水	南	596	656	623	2010/11/22	-9.11	-51.8	+21.1	2023/10/31	-9.22	-55.7	+18.1
L10	善建橋上溪流	南	534	710	608	2010/11/30	-8.94	-50.2	+21.3	2023/10/31	-8.99	-52.0	+19.9
L11	江府IC付近溪流(谷山川本流)	南	147	420	300	2010/12/01	-8.72	-49.9	+19.9	2023/10/31	-8.56	-50.6	+17.9
L12	柿原上溪流1(北側)	南	314	470	380	2010/12/01	-8.89	-50.1	+21.0	2023/10/31	-8.82	-51.1	+19.5
L13	柿原上溪流2(東側)	南	313	465	380	2010/11/30	-8.86	-50.5	+20.4	2023/10/31	-8.89	-52.3	+18.8
L14	宮原集落内溪流(宮原谷川)	南	131	511	280	2010/12/01	-8.40	-47.2	+20.0	2023/10/31	-8.56	-50.8	+17.7
L15	草谷原(川手川支流)	北	482	940	680	2010/12/01	-8.88	-48.5	+22.5	2023/11/02	-8.87	-50.5	+20.5
L16	孝堂山(妻木川源流)	北	150	751	410	2010/12/02	-8.10	-44.2	+20.6	2023/10/31	-8.50	-48.5	+19.5

表2 涵養域不明の湧水の変化

Code	試料名	斜面	採取標高	2010							2023						
				採水日	$\delta^{18}\text{O}$	δD	d-excess	水温	平均標高		採水日	$\delta^{18}\text{O}$	δD	d-excess	水温	平均標高	
					‰	-			℃	$\delta^{18}\text{O}$		δD	‰			-	℃
S1	天の真名井	北	35	2010/08/13	-8.53	-47.2	+21.0	13.1	543	544	2023/10/31	-8.55	-48.9	19.5	13.6	447	459
S2	本宮の泉	北	115	2010/08/13	-8.73	-48.6	+21.2	13.9	668	688	2023/10/31	-8.69	-49.7	19.8	14.6	546	559
S3	地藏滝の泉	北	260	2010/08/13	-9.28	-52.1	+22.1	11.7	1011	1048	2023/10/31	-9.25	-53.8	20.2	12.4	943	1069
S4	樹水高原の水	北	730	2010/08/13	-9.53	-53.3	+22.9	9.6	1167	1171	2023/11/01	-9.46	-53.6	22.1	12.9	1092	1044
S5	奥大山の水	南	760	2010/08/13	-9.74	-54.5	+23.4	9.6	1189	1178	2023/10/31	-9.69	-56.4	21.1	11.0	1166	1122

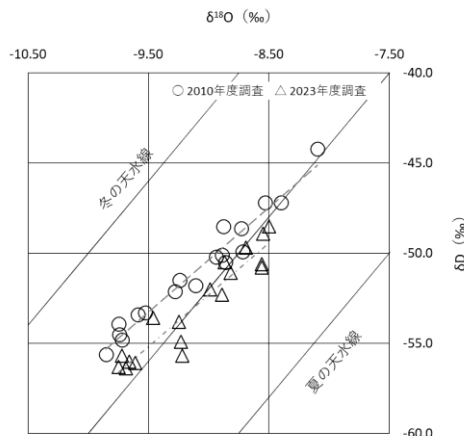


図2 酸素・水素安定同位体比の変化

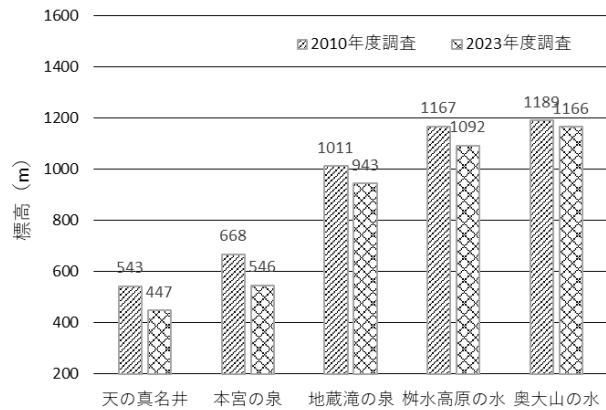


図3 平均標高涵養の変化

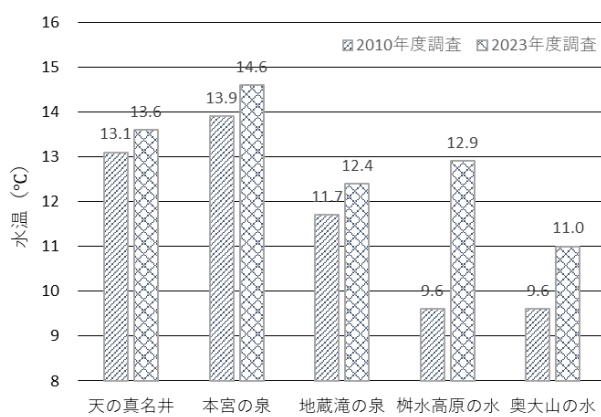


図4 水温の変化

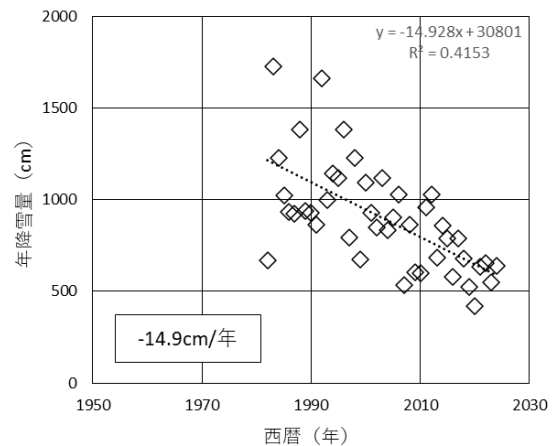


図5 年間降雪量の推移(アメダス大山観測所)

アサリ被覆網保護域における底生生物相について
広島県立総合技術研究所保健環境センター ○秋澤 久美子、後田 俊直、濱脇 亮次

1 序論

平成 27 年の瀬戸内環境保全特別措置法の改正により、瀬戸内海を生物の多様性、生産性が確保される「豊かな海」を目指す基本理念が位置づけられ、広島県でも、瀬戸内海的环境保全に関する広島県計画を変更し、「美しく恵み豊かな瀬戸内海の実現」を基本理念とし、「里海づくりが継続されている」ことを目指す姿としている。

一方、アサリは身近な水産物の一つであり、広島湾西部はアサリの産地でもある。しかし、1980 年代以降、アサリの漁獲量は減少しており、この原因として、埋め立てによる干潟の減少等の他に、クロダイやナルトビエイ等による食害が報告されている。そこで、食害防止を目的として、干潟に網を被せる被覆網と呼ばれるアサリの保護育成が行われている。

本報では、宮島および大野の干潟に設置された被覆網において、底生生物調査を実施し、被覆網がアサリをはじめとした底生生物に及ぼす影響を検討したので報告する。

2 方法

(1) 調査地点

広島湾西部の宮島と大野の干潟において調査を行った。被覆網内(被覆網区)と、被覆網の周辺(対照区)の 2 か所で、宮島では 2025 年 5 月 13 日に、大野では 2025 年 6 月 9 日に調査を実施した。なお、被覆網には目合 9mm のポリエチレン製ネットが使用されている。

(2) 調査方法

25×25cm 方形枠を用いて、その枠内の深さ 15 cm の泥を採取した。採取した泥を 1 mm 目のふるいにかけて、ふるい上の泥を試料とした。試料中の底生生物について、目視による種の同定、個体数および湿重量の測定を行い、アサリについては殻長の計測を行った。

3 結果および考察

(1) アサリの生息状況

各地点でのアサリの生息状況を表 1 に示した。宮島では、個体数、湿重量および平均殻長について、被覆網区が対照区に比べて高い値であった。大野では、アサリの個体数は、対照区が被覆網区に比べ多かったが、湿重量、平均殻長は被覆網区が高い値であった。

表 1 各地点のアサリの生息状況

	宮島		大野	
	被覆網区	対照区	被覆網区	対照区
アサリ個体数(個体/0.0625m ²)	45	28	10	16
アサリ湿重量(g/0.0625m ²)	258.2	7.0	59.2	4.1
アサリ平均殻長(mm)	25.6	9.8	25.2	11.1

次に、アサリの殻長分布を図1に示した。両地点とも、被覆網区では殻長 20 mm以上の個体の出現が見られ、被覆網区によるアサリの保護効果が認められた。

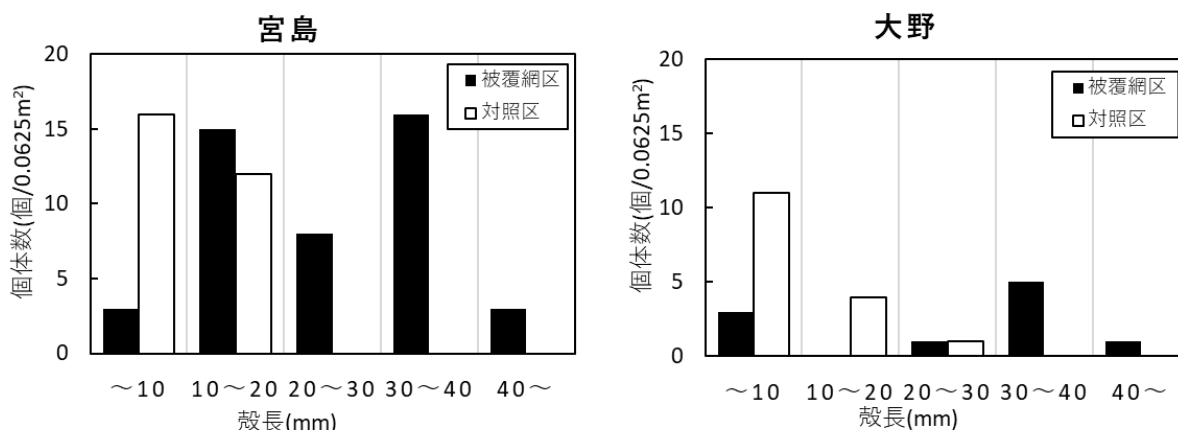


図1 各地点におけるアサリの殻長分布

(2) その他の底生生物の出現状況

アサリを除いたその他の底生生物の出現状況を表2に示した。宮島では、種数、湿重量は被覆網区が対照区に比べて多く、個体数は対照区が多かった。両区では出現種に違いがあり、被覆網区と比べて対照区の方が小型種の出現が多かったため、個体数は多いが、湿重量は小さい結果となった。大野では、種類数は同程度であったが、個体数、湿重量は被覆網区が対照区に比べて多かった。

次に、種ごとの底生生物の生息密度(重量密度)を図2に示した。両地点とも、被覆網区が対照区に比べ、約2.5~3倍高い値となった。この理由の一つとして、被覆網内では流動が抑えられるため、表在性の腹足類等が蛸集されることが考えられた。

表2 各地点のその他の底生生物の出現状況

	宮島		大野	
	被覆網区	対照区	被覆網区	対照区
種数(種)	21	15	16	15
個体数(個体/0.0625m ²)	185	376	335	118
湿重量(g/0.0625m ²)	60.1	23.9	24.5	7.2
主要出現種 (上位5種)	アラムシロ	コケコカイ	コケコカイ	シリシ
	ヒメシラトリ	ヒメシラトリ	ミスヒキコカイ	コケコカイ
	ホソウミナ	ツツオオフェリア	アラムシロ	カタマカリキホシイソメ
	ミスヒキコカイ	アラムシロ	イトコカイ	アラムシロ
	シロガネコカイ	ソオリガイ他	ホトトギス	ヒガタケヤリムシ

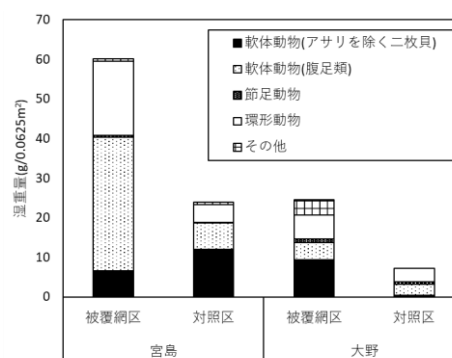


図2 種ごとの底生生物の生息密度(重量密度)

4 まとめ

宮島と大野の2地点について、アサリをはじめとした底生生物の調査を行い、以下の結果を得た。

アサリについて、両地点において、被覆網区では殻長 20 mm以上の個体の出現が見られたことから、被覆網による食害防止の効果が認められた。

その他の底生生物について、両地点において、被覆網区では生息密度(重量密度)が大きくなり、被覆網により、アサリだけでなく他の底生生物も増加することが確認された。

AI チャットボットの活用等による業務の効率化について

山口県宇部健康福祉センター ○村本直紀、西見康平、相本淳^{※1}、中原周行^{※2}
尾上史一、落合恭子、木戸宏昭^{※3}
(※1 現 周南健康福祉センター、※2 現 岩国健康福祉センター、※3 現 山口健康福祉センター)

1 現状と課題

現在、県内保健所等では、産業廃棄物収集運搬業（以下「収集運搬業」という。）に係る様々な事務手続きを行っている。その中でも変更届は最も多く、年間3,668件（令和5年度・全県）の届出があった。

変更届は、変更内容によって様々なパターンがあり、記載事項や添付書類が異なる。県のWebページでは最低限の情報しか掲載されていないため、事業者にとって、届出の作成方法を把握することが難しい状況となっており、その結果、提出前の問い合わせや提出後の補正指示が必要となり、手続き完了までに事業者や職員に負担が生じている。

そこで、手続きを分かりやすく案内できるよう、県のWebページで従前から運用されているAIチャットボットの改修等、デジタル技術を活用した対策に取り組んだのでその内容を報告する。

2 県のWebページにおけるAIチャットボット等の改修

AIチャットボットとは、AIを活用してチャットでの質問に自動的に回答するサービスだが、本県のWebページにおけるAIチャットボットでは、廃棄物に関する問い合わせに対し、具体的に案内ができるような運用とはなっていなかった。そこで今回の取組では、車両の変更届に絞って、試行的にAIチャットボットの改修をし、簡単な質問に回答することで具体的な案内に誘導されるようにした。車両の変更に係る届出は、法律を読むだけでは把握することが難しいが、次の2点を明示することで概ね作成可能と考えた。

①必要な書類

- ・届出書様式
- ・添付書類（車両写真、車検証）

②届出書作成時の留意事項

- ・車両の追加、削除がわかるような記載例
- ・写真の撮影方法、必要な表示
- ・リース車の場合の追加書類

これをAIチャットボットの回答として、事業者に示せるようシナリオを検討した。この際、収集運搬業のその他の手続きにも最低限の対応ができるシナリオとした（図1）。

その結果、県のWebページでAIチャットボットを利用すれば、届出作成に必要な情報を容易に得られるようにすることができた（図2）。

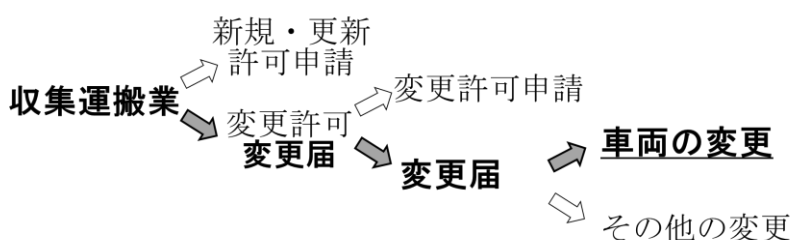


図1. 車両の変更に係るシナリオの概要図

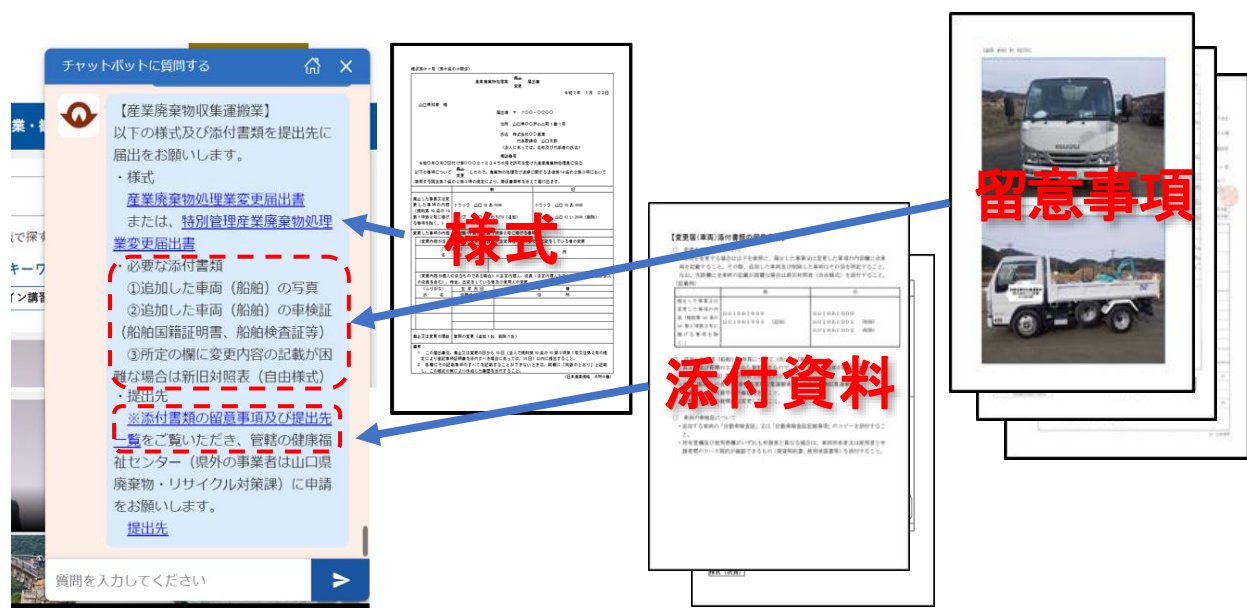


図2. AI チャットボットの回答

3 効果の検証

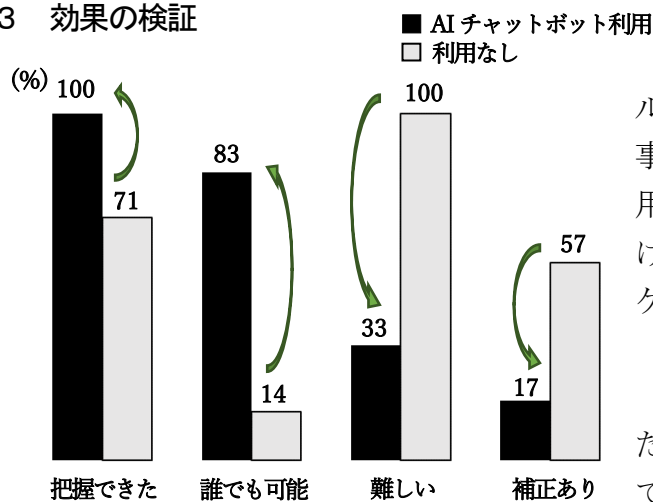


図3. AI チャットボットの検証結果

AI チャットボット回収の効果について、ロールプレイングにより検証を行った。廃棄物処理法事務の未経験者13人を「AI チャットボットを利用するグループ」と「利用しないグループ」に分け、実際に車両の変更届を作成してもらい、アンケートに回答してもらった。

アンケートの結果、変更届の作成について「把握できたか」「誰でも可能か」「難しかったか」「補正はあったか」という質問について、AI チャットボットを利用するとすべての質問でポジティブな結果となり、AI チャットボットの有用性が確認された。(図3)

4 今後について

今回は、現状の行政サービスの問題点を見つけ出し、AI チャットボットを改修することで事業者及び職員の負担を軽減することができた。今後は、AI チャットボットの改修やその他の手続きを展開し、県のWeb ページをさらに分かりやすくすることで行政サービスの更なる改善・向上につなげていきたい。

新しい電子デバイスを用いた廃棄物監視・指導の試み

鳥取県西部総合事務所環境建築局環境・循環推進課

○平 頌崇、前田 晃宏、居藏 岳志

1 はじめに

近年、自治体 DX の推進により全国的に監視の効率化等に向けた廃棄物行政へのデジタル技術活用の検討がなされている^{1)・2)}。当課では廃棄物処理施設等に対する監視を定期的に行っているが、デジタル技術が活用できているとは言い難い。そこで我々は、効率的な監視方法を模索するため、「ドローン」と「スマートグラス」という2つの新しい電子デバイスについて監視業務への活用を試みたので報告する。

2 ドローンによる廃棄物処理施設の形状確認

2. 1 概要

従来の監視手法では廃棄物最終処分場等の形状を局所的かつ平面的にしか捉えることができなかったため、ドローンの「上空から撮影できる」という特長を活かし廃棄物処理施設の形状確認を試みた。

県西部地域の廃棄物処理施設におけるドローンによる空中写真撮影(以下「空撮」という。)の概要を表1に示す。なお、ドローンの操作は高度な技術が必要であることから、空撮は西部総合事務所農林局農林業振興課又は県内業者に依頼して実施した。また、空撮で得られた写真を基に専用ソフトウェアを用いてオルソモザイク画像^{*}や3Dモデルを作成し、評価に用いた。

※オルソモザイク画像:多視点から撮影した複数画像を違和感が無いようにつなぎ合わせ真上から見たように変換した画像

表1 ドローンによる空中写真撮影の概要

撮影場所	産業廃棄物 保管場所A	安定型産業廃棄物 最終処分場B
撮影時期	令和5年8月	令和5年10月
撮影者	西部総合事務所農林局 農林振興課林業振興室	県内業者(委託)
ドローン 機種名	DJI 社製 Phantom4 pro	DJI 社製 Mavic2 Pro
ドローン搭載 カメラ性能	最大画素数: 2,000万ピクセル 視野角:84度	最大画素数: 2,000万ピクセル 視野角:77度
画像処理 ソフトウェア	AgiSoft 社製 Metashape	
撮影高度	100m 程度	40~50m 程度

2. 2 結果

図1に産業廃棄物保管場所A(以下「保管場所A」)、図2に安定型産業廃棄物最終処分場B(以下「処分場B」)の空撮結果をそれぞれ示す。保管場所A、処分場Bともに、大きな構造物の形状を俯瞰して見ることができ、また3Dモデルにより立体構造の把握ができた。処分場Bでは、設置計画時の設計図面とオルソモザイク画像を重ね合わせることで、処分場えん堤の構造が現況と計画とで異なることが明確に分かった。



図1 保管場所Aの3Dモデル
(空撮画像を3D化处理)

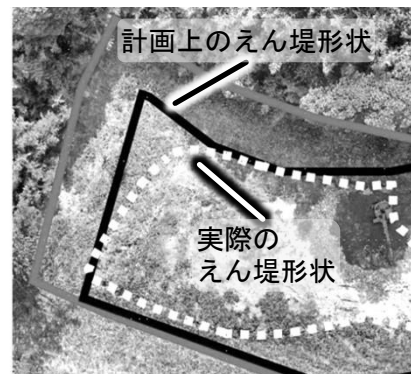


図2 処分場Bの空撮画像
(オルソモザイク加工後、設計図を重ね書き)

2. 3 考察

ドローン空撮で得たオルソモザイク画像を用いることで、廃棄物処理施設の現況を正確に俯瞰し把握することができる。インターネット上の空中写真を比較すると、ドローン空撮の利点は任意の時点の画像が得られることと高解像度画像が得られることであり、定期的に変化を捉える必要がある廃棄物処理施設の監視にお

いては、ドローン空撮に圧倒的な優位性がある。また、三重県での事例²⁾のようにドローンの機動性を活かした不法投棄現場の発見・監視も可能である。

さらに3Dモデルを応用的に活用すれば、廃棄物処理施設の立体的な時系列変化の把握を行うことも可能である。例えば、処分場の埋立開始前の3Dモデルを作成し、埋立中途や埋立完了時の3Dモデルと比較することで、現在の埋立済容量や残余容量を把握するといった使い方も可能である。

2. 4 課題

ドローン空撮は有用な技術ではあるが、空港の近くや住宅密集地においては法律によってドローン飛行が規制されていること、ドローンや専用ソフトウェアの操作には、高度な技術や専門知識が必要であることが課題として挙げられる。特に後者は自らドローン等の操作を行う場合には人材育成に時間が掛かる一方、委託する場合には費用が高額(1回数十万円程度)になり頻繁に利用することが難しい。今後、ドローンの活用を積極的に進めていくためには計画的な人材育成が必要であろう。

3 スマートグラスの監視業務への活用

3. 1 概要

スマートグラスは、実際に見ている光景に電子デバイスの画面を重ねて表示することができるメガネ型ディスプレイである。今回使用した機器は、エプソン社製「BT-45CS」であり、目線カメラ、音声入出力機能に加え、専用端末によりインターネット接続ができるため、ウェブ会議システムを利用した遠隔業務支援等に活用できる。この特性を生かし、今回我々はこのデバイスを廃棄物処理施設の監視に活用することを試みた。

3. 2 結果と考察

スマートグラスを掛けシステムを起動すると、視野の前面にあたかも透明で大きなディスプレイがあるかのような光景が広がった(図3)。

ウェブ会議システムを起動すると、スマートグラス装着者の視点でカメラ映像が送られ、会議参加者との音声のやり取りも違和感なくできた。

監視業務に精通したものが現場に同行できない場合や、監視状況を複数人でリアルタイムに共有する場合に効果的なデバイスであることが確認できた。



図3 スマートグラスでウェブ会議システムを起動した際のイメージ

3. 3 課題

今回使用したスマートグラスの用途はウェブ会議システムに限定されており、スマートグラスの装着者を単独で支援できる機能はない。

今後、技術進歩により簡易測量機能やAR(拡張現実)による情報表示機能などの搭載が望まれる。

4 まとめ

今回我々は、「ドローン」と「スマートグラス」という新しい電子デバイスを活用して、廃棄物処理施設等に対する効率的な監視に向けた新たな試みを行った。その結果、ドローンは大型の構造物の形状把握に有効であること、スマートグラスは監視業務の支援や遠隔での状況把握に有効であることが分かった。これらの知見は、今後の調査で活用していきたい。

5 謝辞

本報告に係る調査を行うにあたり、ドローン空撮に御協力いただいた西部総合事務所農林局農林振興課 林業振興室に感謝申し上げます。

(引用文献)

- 1) みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社, 令和4年度デジタル技術を活用した廃棄物処理施設等の管理に係る調査等業務報告書: 環境省ホームページ
<https://www.env.go.jp/content/000241823.pdf>
- 2) 三重県, 自動運用型ドローンによる不法投棄監視手法の実証事業を実施します: 三重県ホームページ
<https://www.pref.mie.lg.jp/TOPICS/m0012900115.htm>

公共用水域で発生する泡の苦情対応について

山口健康福祉センター ○林直樹、堀切裕子、山縣愛、亀井かな、大堀花乃子、原田紘佑、佐藤恵一

1 はじめに

公共用水域で泡が確認されると、近くの住民や河川管理者等から保健所に通報が寄せられ、多くの場合、これらの泡が工場排水等の人為的有害なものではないかと懸念されている。

しかし、現地調査の結果、原因が人為的なものではなく、プランクトン等自然由来であることが判明するケースがあり、この場合において、自然由来の泡の可能性を示すことができれば、住民の安心に繋がることとなるため、発生原因の特定は非常に重要である。

昨年度、プランクトン等自然由来が原因と考えられる泡の苦情が数件あり、対応した事例を報告する。

2 プランクトン由来の泡の特徴

(1) 発生条件（プランクトンの増殖に適した環境）

- ・晴れた日（降雨後）、気温は20℃～30℃未満（過ごしやすい気温）
- ・流れが緩やかな場所、日当たりのよい場所 ・上流にため池やダム等の水が滞留する場所がある

(2) 泡の性状

- ・色は白や黄褐色のきめの細かい泡 ・界面活性剤の泡のようにキラキラしていない（光沢なし）
- ・泡の形を残した状態で流れる（留まる） ・流れが急な場所は泡が観察しにくい

3 泡の発生事例

	事例A	事例B	事例C
端緒	川の河口付近にティッシュのようなものが浮遊している	農業用水路の川に降雨後、泡が発生するようになった	川の上流（ダム付近）で泡が発生している
発生時期	令和5年11月～令和6年4月	令和5年5月～令和6年5月	令和6年10月初旬
現場の状況・泡の様子	・天候は晴れ、気温20℃ ・川の流れが緩やか ・工場・家庭排水の影響なし ・生物環境への影響なし ・泡は黄色で濁りがあり、泡の形を残して流れる	・天候は晴れ、気温25℃ ・前日に強い雨 ・川の流れが緩やか ・上流にため池あり ・工場・家庭排水の影響なし ・生物環境への影響なし ・泡は白色で、泡の形を残して流れる	・天候は晴れ、気温25℃ ・川の流れが緩やか ・上流にダムあり ・工場・家庭排水の影響なし ・生物環境への影響なし ・泡は白色で、泡の形を残して流れる
観察されたプランクトン	カビムシ目、フナ目、ハナダ目	泡の採取がうまくいかず、観察できなかった	ミナミシロコ目、アサギ目
プランクトンの特徴	・寒天質（粘質多糖類）の群体の形成 ・粘質多糖類は攪拌により安定した泡を発生させる	—	・寒天質を主成分とする細胞外分泌物を放出する ・光合成を行うことで発泡する
プランクトン由来と推定した要因	気象条件、地理的状況、周辺環境、プランクトンを確認	気象条件、地理的状況、周辺環境、泡の性状	気象条件、地理的状況、周辺環境、プランクトンを確認
その後の対応	河川管理者が泡の発生原因を申立者に説明	申立者へプランクトン由来の泡の可能性を説明	申立者、河川管理者へ状況を説明

4 まとめ

工場排水等の人為的な泡の発生源がない又は不明であり、魚等のへい死などの影響が認められない場合、環境保全の観点からの対応を継続するのは困難であるが、対応を終了するための対外的説明（相談してくる住民対応等）は難しい。

また、気象状況や河川の水量、水温により発生する自然由来の泡は、同様の状況になれば発生が繰り返されることから、泡が発生するたびに住民から相談が寄せられ続けることもあり得る。

そのような中で、顕微鏡等により生物学的な根拠を視覚的に示すことで自然由来の可能性を示すことができれば、住民も安心することができる。また、必要な対策を当該場所の管理者に助言することのできるため、ノウハウの取得や知見の共有などに努めていきたい。

（引用資料：山口県環境保健センター所報第62号 河川における泡状物質の原因究明事例について 堀切裕子・佐々木紀代美）

建物用途変更に伴う浄化槽の処理能力変更について

山口県宇部健康福祉センター ○西見康平、村本直紀、相本 淳※1、中原周行※2、尾上史一、落合恭子、木戸宏昭※3
 (※1 現 山口県周南健康福祉センター、※2 現 山口県岩国健康福祉センター、※3 現 山口県山口健康福祉センター)

1 はじめに

浄化槽は、建物用途毎に必要な処理能力を延べ床面積や利用人員を基に処理対象人員として算定し、その規模（人槽）のものを設置する必要がある。処理能力が不足している浄化槽では、処理が不十分な汚水が放流されることになり、水質汚濁や悪臭の発生源になる可能性があることから、適正な処理能力を有する浄化槽の設置が重要である。建物用途毎に算定式は異なるため、建物用途を変更する場合、改めて処理対象人員を算定し、既設浄化槽で処理能力が不足する場合は人槽を大きくしなければならない。そのような中、令和6年度、当所管内において、住宅から飲食店に建物用途を変更し、処理対象人員が増加したにもかかわらず、人槽を大きくしないまま使用している事案（以下、「人槽不適事案」という。）が複数判明した。

この度、このような人槽不適事案の未然防止を図るため、関係部局と連携して対応したので、その内容を報告する。

2 人槽不適事案の概要

浄化槽設置届では、建物用途が住宅とされていたにもかかわらず、浄化槽設置後の法定検査において、建物用途が飲食店に変更されていることが2件判明した（表1）。

建物用途を住宅から飲食店に変更した場合、浄化槽の人槽は十数～数十倍に大きくする必要があるが、当所が探知した時点ですでに、住宅用の小型浄化槽が飲食店に使用されて数か月が経過していた。

建物管理者は、判明までに、「空き家バンクの利用、浄化槽設置届、浄化槽設置補助金、飲食店営業許可」などの手続きで、当所を含め県や市の様々な行政機関と接触していた。

表1：人槽不適事案の概要

	事案1	事案2
判 明 ・ 端 緒	法定検査（7条検査）のために現地に赴いた指定検査機関からの情報提供	法定検査（7条検査）のために現地に赴いた指定検査機関からの情報提供
建 物 用 途 変 更	住宅→飲食店（中華料理店）	住宅→飲食店（喫茶店）
人 槽	7人槽	5人槽
空き家バンクの利用	なし	あり
飲食店営業許可	あり	あり
浄化槽設置補助金申請	あり	あり
浄化槽法に基づく対応	浄化槽からの放流水の水質の適正管理について文書指導	浄化槽からの放流水の水質の適正管理について文書指導
文 書 指 導 後 の 対 応	汚泥の引き抜き回数を増やす等の維持管理により、水質基準を遵守するよう継続的に指導	汚泥の引き抜き回数を増やす等の維持管理により、水質基準を遵守するよう継続的に指導

3 課題

建物管理者における浄化槽の人槽に対する正しい認識を構成するため、建物管理者が事業計画段階に様々な行政機関と接触する機会をとらえて、浄化槽についての適切な指導や助言を行うことができるよう、関係部局との連携体制を構築することが重要である。

（図1）

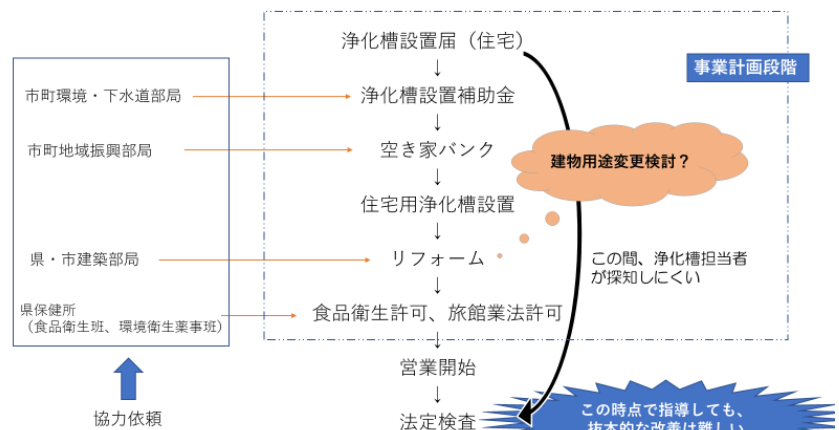


図1：人槽不適事案に係る概念図

4 関係部局への対応

浄化槽の人槽不適事案を早期に探知し、未然に防止するため、次のとおり関係部局との連携体制を構築した。

- (1) 当所食品衛生班及び環境衛生薬事班
浄化槽を設置している建物を利用した相談があった場合には当班に情報提供するように周知した。

- (2) 市空き家バンク担当課
浄化槽を設置している空き家を利用した飲食店、民宿等を開業する相談があった場合には、当所への相談を促すように周知した。また、チラシ（図2）を作成し、上記相談があった場合には手交するように依頼した。

5 建築部局、市環境・下水道部局及び他保健所への展開

上記2で示した浄化槽の人槽不適事案を踏まえ、県内の各保健所及び管内の市環境・下水道部局には当所から情報提供した。

また、人槽算定は建築基準法に基づく対応になることから、県廃棄物・リサイクル対策課に建築部局との協議及び全県的な対応を依頼した。

5 考察・まとめ

浄化槽の人槽算定は建築部局による知見が必要であり、建物管理者は事前に専門業者への相談などの時間を要するため、早期に探知し、建築部局を案内することが重要である。また、浄化槽の人槽不適による水質汚濁から近隣とのトラブル等に発展する可能性もある。建物用途変更を早期に探知することは、それらのトラブル等の未然防止にも寄与すると考えられる。

山口県内の空き家は140,700戸で、空き家率は19.4%（全国8位）と全国平均の空き家率13.8%に比べて高い状況にあり、行政も空き家の活用を推進しているところである⁽¹⁾。空き家の活用が増加すれば、今後も同様の事案が増加すると予想されることから、引き続き、構築した連携体制を維持し、未然防止を継続していきたい。

参考文献

- (1) 「令和5年住宅・土地統計調査結果」（総務省統計局）
(<https://www.stat.go.jp/data/jyutaku/2023/riyou2.html>)

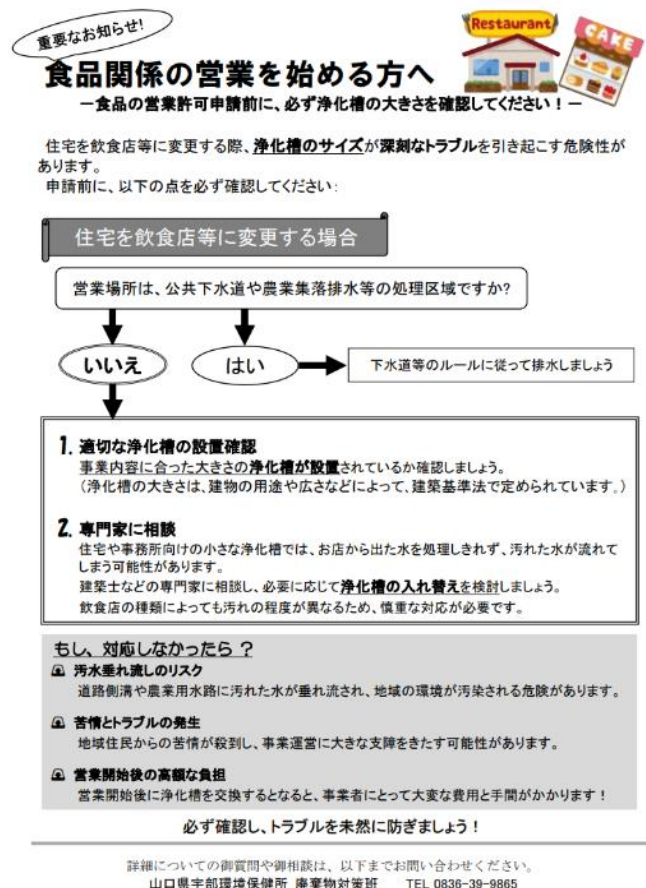


図2：作成したチラシ