

衛生環境研究センター だより

未来に残そう豊かな環境

No.33

MARCH 2024

トピックス1 「大分県気候変動適応センター」の取組みについて！

大分県気候変動適応センター（以下「OCCAC」）は、ホームページ上での情報発信、各種イベントでのブース出展及び出前授業等を行うことで、県民の皆さんに気候変動適応に関する理解を深めていただくことを目的としています。



図1 OCCAC HP QRコード

まずは、OCCACのホームページ(<https://occac.jp/>)またはQRコード（図1）にアクセスしてください。

気候変動「適応」とは？

地球温暖化の対策には、CO₂などの温室効果ガス排出量を削減させる「緩和」と、温暖化を含む気候変化に対して自然生態系や社会・経済システムを調整することにより気候変動の悪影響を軽減させる「適応」の二本柱があります。

気候変動を抑えるためには、「緩和」が最も重要な対策ですが、緩和の効果が現れるには長い時間がかかり、最大限の排出削減を行ってもある程度の気候変動は避けられません。気候変動による異常気象が将来は頻繁に発生したり深刻化したりすることが懸念されており、変化する気候のもとで悪影響を最小限に抑える「適応」が不可欠なのです。

OCCACの本年度の取組

令和5年度のOCCACの取組みをいくつかご紹介します。

■県内藻場の分布状況を見える化（図2）

県水産振興課が保有している藻場分布状況を、地理情報システム（GIS）により見える化し、ホームページ上で公開しました。

このほかにも、県内版気候変動将来予測地図（年平均気温、年間降水量等）や県内版熱中症一時休憩所についてもGISを用いた地理情報の公開を行っています（表1）。

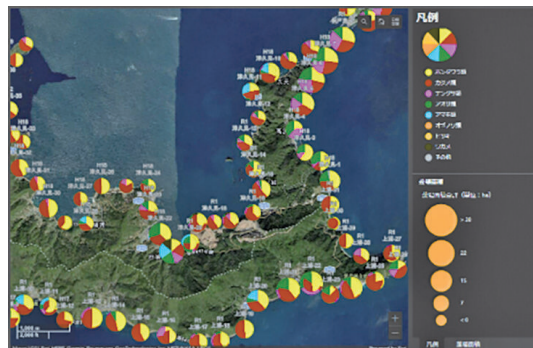


図2 県内藻場の分布状況

表1 ホームページ上で閲覧できるGISを用いた公開情報

	公開した地図情報	内 容	データ源（協力機関）
1	県内版気候変動将来予測地図	年平均気温、年間降水量、最高気温（8月）等の現在及び将来予測（ssp1-2.6、ssp5-8.5）図	国立環境研究所気候変動適応センター
2	県内熱中症一時休憩所（7/1～9/30）	公共施設、薬局、コンビニ等で一時休憩所として了解いただいた約600の協力機関の位置情報	県福祉保健部健康づくり支援課
3	県内藻場の分布状況	海藻8種類、被度階級、推定面積、経年変化等	県農林水産部水産振興課

本号の内容

《トピックス》(2題) 1-3
 《調査研究の紹介》 4

《出前講座・施設見学》 4

■OCCAC通信の発行

OCCAC通信Vol.5、Vol.6を発行しました(図3)。Vol.5では、温暖化が進行した場合のさくら開花日や、いちょう紅葉日の影響について掲載しています。Vol.6では、温暖化にともなう、ペットへの影響を掲載しています。また、過去のOCCAC通信についても、ホームページ上で閲覧できます。



図3 OCCAC通信 (左: Vol.5、右: Vol.6)



図4 イベントでの普及啓発活動の様子

■環境イベント等での普及啓発活動

「科学の祭典大分大会」、「おおいたうつくし感謝祭」等のイベントに出展しました。

本年度は、気候変動について、より身近に感じてもらうため、ミライおおいたガチャ^{※1}やデジタル地球儀(ダジックアース)^{※2}を用いた普及啓発活動を行いました。

ガチャを回すと出てくるいろいろなおおいたのミライ、「40℃以上の暑い日が当たり前になったらどうする?」「暑い国の病気が日本にも広がったらどうする?」など、親子で一緒に適応策を考えてもらいました。

また、デジタル地球儀(ダジックアース)では、大きな半球に表示された地球上の雲の分布や台風の動き、昔と今の気温差や年間の気温差などについて興味深く観察してくれました。

※1 ミライおおいたガチャ: ガチャを回すと色々なおおいたのミライ(お題)が出てきます。そんなミライについて、自分なりの答え(適応策)を考えてみることで、気候変動適応への理解を深めるきっかけとなります。

※2 ダジックアース: 京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻が中心となり進めている地球や惑星を立体的に表示するプロジェクト。(https://www.dagik.net/)

今後のOCCACの活動について

今後も、OCCACでは気候変動影響や気候変動適応をより身近に感じてもらえるような情報発信を続けていきますので、OCCACの活動へのご理解、応援をよろしくお願いいたします。

トピックス2 水環境中におけるPFOS、PFOAについて

PFOS、PFOAとは

環境省や都道府県等が実施した調査において、河川・地下水等の水環境でペルフルオロオクタンスルホン酸(以下、PFOS)、ペルフルオロオクタン酸(以下、PFOA)の暫定目標値である1リットル当たり50ナノグラム(50ng/L)を超過する事例が確認されています。

有機フッ素化合物のうち、ペルフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物を総称して「PFAS」と呼び、1万種類以上の物質があるとされています。中には独自の性質(水や油をはじく、熱に強い、薬品に強い等)を示すものがあり、PFASの中でも、PFOS、PFOAは、泡消火剤、撥水剤、コーティング剤等、幅広い用途で使用されてきました。

PFOS、PFOAには、難分解性、高蓄積性、長距離移動性という性質があるため、現時点では北極圏なども含め世界中に広く残留しています。そして、仮に環境への排出が継続する場合には、分解が遅いため地球規模で環境中にさらに蓄積されていきます。環境や食物連鎖を通じて人の健康や動植物の生息・生育に影響を及ぼす可能性が指摘されています。

(「PFOS、PFOAに関するQ&A集」(環境省)をもとに作成)

人の健康への影響

PFOS、PFOAは、動物実験では、肝臓の機能や仔動物の体重減少等に影響を及ぼすことが指摘されています。また、人においてはコレステロール値の上昇、発がん、免疫系等との関連が報告されています。しかし、どの程度の量が身体に入ると影響が出るのかについてははまだ確定的な知見はありません。そのため、現在も国際的に様々な知見に基づく検討が進められています。国内において、PFOS、PFOAの摂取が主たる要因と見られる個人の健康被

害が発生したという事例は確認されておりませんが、環境省は厚生労働省と連携し、最新の科学的知見に基づき、暫定目標値の取扱いについて、専門家による検討を進めています。

(「PFOS、PFOAに関するQ&A集」(環境省)をもとに作成)

PFOS、PFOAへの対応

予防的な取組方法の考え方に立ち、国際的な条約(残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約)に基づき、PFOSは2009年に、PFOAは2019年に廃絶等の対象とすることが決められています。当該条約を締結する我が国でも、国内担保措置として「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」に基づき製造・輸入等を原則禁止しています。

なお、消防機関のほか、石油コンビナート、基地、空港などの施設の消火装置で使用される泡消火薬剤で、国内法令で規制される前に製造されたものにはPFOS、PFOAを含有するものがありますが、これらについては、国が定めた基準に従って、漏れることのないよう保管し、万が一漏れた場合には回収する等、厳格な管理が義務付けられています。

厚生労働省では、水道水について、2020年にPFOS、PFOAを水質管理目標設定項目に位置付

け、当時の科学的知見に基づき安全側に立った考え方を基に、PFOSとPFOAの合算値で50ng/L以下とする暫定目標値を定めており、飲料水中のPFOS、PFOAが暫定目標値を超えることがないよう水道事業者等による管理をお願いしています。この数値は、体重50kgの人が水を一生涯にわたって毎日2リットル飲用したとしても、この濃度以下であれば人の健康に悪影響が生じないと考えられる水準を基に設定されたものです。

(「PFOS、PFOAに関するQ&A集」(環境省)をもとに作成)

水環境中の存在状況の調査

公共用水域や地下水の水質についても同様に、2020年に人の健康の保護に関する要監視項目に追加され、暫定目標値がPFOSとPFOAの合算値で50ng/L以下として定められています。

当センターでは2021年から県内の公共用水域の測定計画の対象とされている河川(大分市を除く)で調査を行っていますが、暫定目標値を超える地点はありませんでした(表1)。

今後も幅広く県内の状況を把握するために、公共用水域等における調査を継続して実施します。

表1 河川調査結果

採水年月日	水域名	測定地点名	PFOSとPFOAの合算値 (単位: ng/L)
2021年7月7日	大野川	吉四六大橋	3.1
2021年7月7日	大野川	猿飛橋	1.2
2021年7月7日	大分川	川西橋	0.8
2021年10月13日	八坂川	永世橋下	1.1
2021年10月13日	玖珠川	協心橋	1.6
2021年10月13日	駅館川	白岩橋	0.8
2022年8月17日	八坂川	永世橋下	2.5
2022年8月17日	安岐川	港橋	1.5
2022年8月17日	伊美川	古町	4.0
2022年8月17日	桂川	えびす橋	2.3
2022年8月17日	玖珠川	協心橋	1.9
2022年8月17日	朝見川	藤助橋	1.1
2022年8月17日	犬丸川	今津大橋	4.3
2022年8月17日	駅館川	白岩橋	1.6
2022年11月9日	白杵川	白杵川河口	0.5
2022年11月9日	大野川	吉四六大橋	2.7
2022年11月9日	大野川	猿飛橋	0.7
2022年11月9日	大分川	川西橋	0.9

○参考資料

環境省: 「PFOS、PFOAに関するQ&A集 (2023年7月)」

<https://www.env.go.jp/water/pfas/pfas.html>

調査研究の紹介 LC-MS/MSを用いた自然毒（キノコ毒）の分析法について

毒キノコの誤食による食中毒は、全国的に毎年発生しています。大分県でも過去10年で4件の食中毒事例が確認されており、いずれも原因はツキヨタケでした。

これまでは、キノコの残品の鑑別から原因を推定していましたが、調理残品のみでも原因を究明できるよう化学的手法によりツキヨタケの毒成分であるイルジンSの定量方法を検討しました。

前処理、装置条件の検討

他機関での事例を参考に検討し、図1 図2に示した条件でイルジンSの分析が行えることを確認しました。

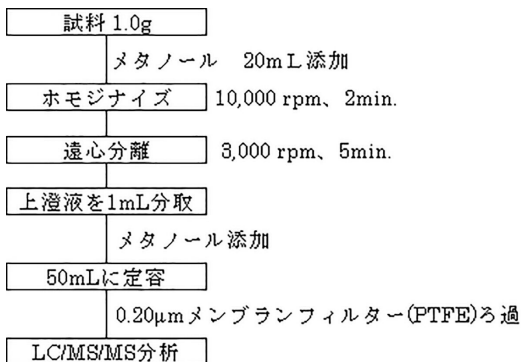


図1 前処理方法

装置	(LC部) Agilent社製、HPLC1260 (MS/MS部) AB Sciex社製、QTRAP4500
移動相	(A液) 10mMギ酸アンモニウム溶液 (B液) メタノール %B→0(0min.-2min.)→100(8min.-20min.)→0(25min.-30min.)
流量	0.2ml/min
注入量	5μl
カラム	Inertsil ODS-3(5μm, 2.1×150mm)
カラム温度	40℃
測定モード	MRM(positive)

図2 装置及び測定条件

本分析法を用いて、実検体（シイタケ）での添加回収試験等を行ったところ、イルジンSの回収率、変動率ともに良好であり、検体換算での定量下限値は1μg/gでした。また、模擬調理品及び模擬吐物を

作製し、その中からのイルジンSの抽出も行いました。これらでも同様にイルジンSを抽出・定量できることが確認できました。

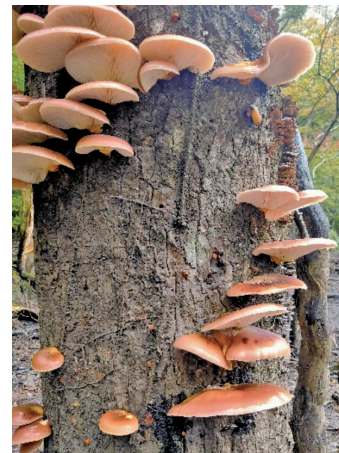
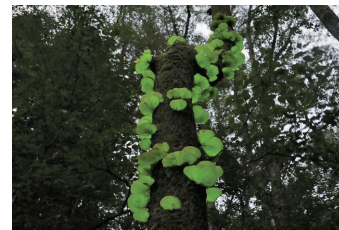
前処理から結果判明までの時間は半日程度であり、本分析法は定量性、迅速性に優れたものとなっています。

また、ツキヨタケ以外にも、県内で採取された毒キノコ計3種の毒成分を検出する分析法を確立しました。

おわりに

今後は、LC-MS/MSで測定できない毒キノコの分析法の検討を行い、食の安全・安心確保を推進していきます。

ツキヨタケの写真を以下に示しました。写真提供及び調査に協力していただきました大分きのこ会長の村上康明氏に感謝申し上げます。



出前講座・施設見学

当センターでは、保健衛生・環境分野に関する出前講座や施設見学を実施しています。令和5年度は、出前講座を1回、施設見学（職場体験学習）を1回開催しました。

出前講座

アイネス消費者教育夏休み講座で小学生を対象に、食品添加物を使ってスライムを作るといった体験学習を行いました。

施設見学（職場体験学習）

9月19日（火）佐伯鶴城高校SSH1年生を対象に、当センターの業務説明、質疑応答、施設見学を行いました。



アイネス消費者教育夏休み講座



高校生を対象とした職場体験学習

編集・発行者 **大分県衛生環境研究センター**

〒870-1117 大分市高江西2丁目8番 Tel 097-554-8980 Fax 097-554-8987

ホームページ <http://www.pref.oita.jp/site/13002/> E-Mail : a13002@pref.oita.lg.jp