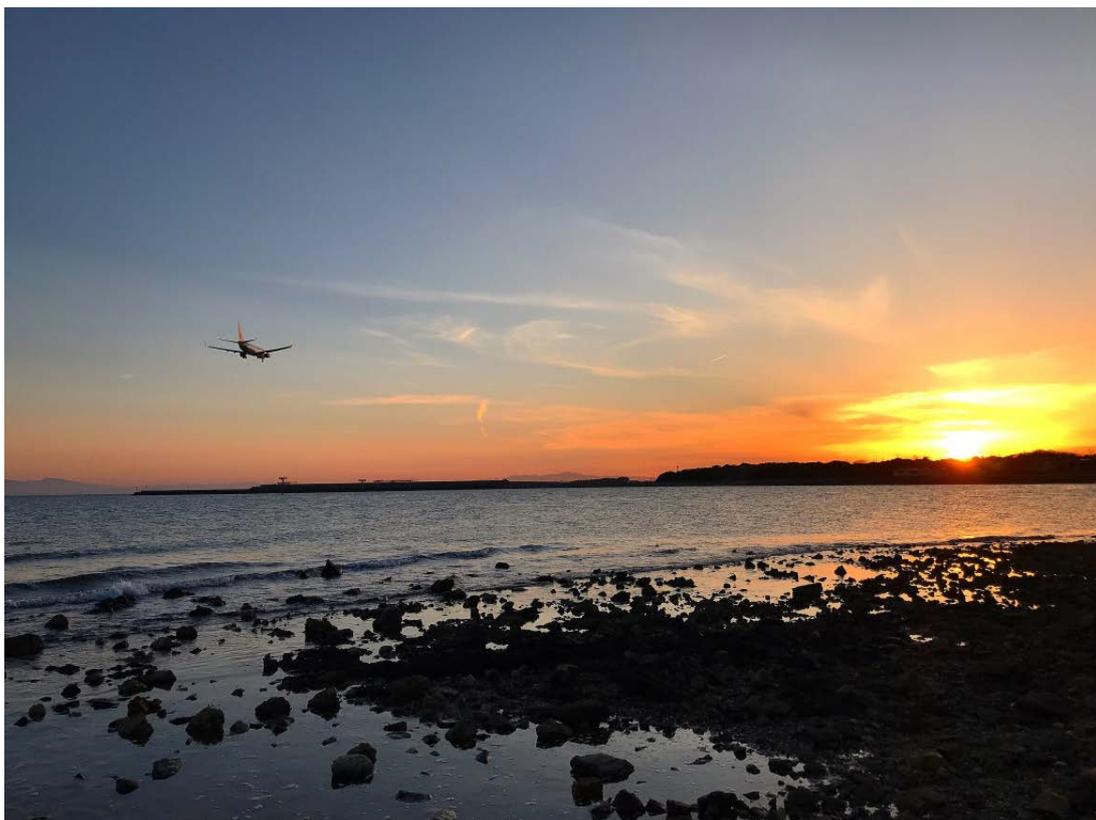


# みずべ 山口

平成31年3月 No. 36



山口県瀬戸内海環境保全協会

表紙の写真

宇部市床波 黒崎

平成 30 年度「やまぐちのキレイな海岸フォトコンテスト」景観部門 入選作品

撮影者 吉岡 岳志

## は じ め に

瀬戸内海は、古来より優れた自然景勝地であるとともに貴重な漁業資源の宝庫であるという恵まれた自然条件を有しています。

しかし、その周辺に産業や人口が集中した昭和40年代の高度成長期には「瀕死の海」と呼ばれるほど水質の汚濁が急速に進行していました。

こうした中、水質保全対策等を強力に推進するため、昭和48年に瀬戸内海環境保全臨時措置法が施行され、工場・事業場の排水規制、生活排水浄化対策などの取り組みにより、水質の改善が図られてきました。

一方で、栄養塩類の不足に伴う貧栄養化や藻場・干潟の縮小、漁獲量の減少、マイクロプラスチックなど海洋ごみの問題など、新たな課題も顕在化してきています。

このような状況において、本協会は会員相互の協力によって瀬戸内海関係地域の環境保全に努め、住み良い生活環境の確保に資することを目的として昭和56年に設立し、これまで「ふるさとの川や海をきれいにする」県民運動として、県及び市町をはじめ関係団体並びに事業場が一体となって、効果的かつ円滑な事業を展開しているところです。

特に生活排水浄化対策は、瀬戸内海の水質を保全する上で重要な課題であることから、「みんなの環境みんなが主役」をスローガンに、身近な環境をきれいにする運動を推進しています。

今後も、多様な視点から効果的な取り組みを進めてまいりますので、一層の御理解と御協力をお願いいたします。

本協会誌「みずべ山口」は、会員の皆様の環境保全に関する取り組みや水質の現状を紹介するものです。また、例年好評を博している環境保全に関する標語及び川柳の入選作品等も掲載いたしました。

本誌を通じ、会員相互の情報共有が図られ、皆様方の今後の活動の一助となりますことを願っております。

平成31年3月

山口県瀬戸内海環境保全協会  
会長 森友信

## 目 次

- 保土谷化学工業株式会社南陽工場の環境保全の取組み ..... 1  
保土谷化学工業株式会社南陽工場環境安全室
- テクノUMG株式会社宇部工場の環境保全への取組み ..... 4  
テクノUMG株式会社宇部工場環境安全グループ環境チーム
- 小野田化学工業株式会社小野田工場の  
環境保全の取組み ..... 7  
小野田化学工業株式会社小野田工場
- 下松市の水環境 .....10  
下松市生活環境部環境推進課
- 防府市の水環境 .....13  
防府市生活環境部生活安全課
- 下関市の水環境 .....16  
下関市環境部環境政策課
- 山口県立きらら浜自然観察公園の環境・活動紹介 .....19  
特定非営利活動法人 野鳥やまぐち
- センサによる赤潮のリアルタイム監視 .....22  
山口県水産研究センター内海研究部
- 土壌汚染対策法の改正について .....25  
山口県環境生活部環境政策課
- 平成30年度環境保全に関する標語入選作品 .....28
- 平成30年度環境保全に関する川柳入選句 .....31
- 環境学習教材利用案内 .....33



# 保土谷化学工業株式会社南陽工場の環境保全の取組み

保土谷化学工業株式会社

南陽工場 環境安全室



## 1. 南陽工場の概要

当工場は、1960年9月に福川塩業組合から当時の塩田を買収、南陽工場として1970年4月から工場建設に着手し、翌1971年6月より操業を開始しました。周南コンビナートの西部に位置し、JR山陽本線、国道等の交通アクセスや、化学工業に不可欠な工業用水も夜市川からの自家取水と、錦川工業用水の2水源を備え、恵まれた立地条件を有しています。

また、当社の基幹工場としての役割を担い、機能性色素、機能性樹脂、基礎化学品、アグロサイエンスの製造や物流関連の事業を展開しており、常に顧客の信頼と満足が得られる製品を提供しながら環境の改善に取り組む、着々とその基盤を固めております。



(写真 南陽工場の主要プラント)



(南陽工場周辺の地図)

南陽工場は創立48年ですが、保土谷化学本体は2016年に創立100周年を迎えました。これから新たな100年に向けて、化学技術の絶えざる革新を通じ、お客様が期待し満足する高品質の製品・サービスを世界に提供し、環境調和型の生活文化の創造に貢献して参ります。

## 2. 環境保全

### 【基本的な考え方】

事業活動に伴い、大気、水、土壌に排出される全ての化学物質の排出量ならびに廃棄物の発生量を継続的に低減させることは環境保全に対する企業の責任の一つと捉えております。全てのステークホルダーの皆様の環境・安全・健康の向上を図るため、レスポンシブル・ケア（RC）基本理念に基づき環境マネジメントシステム（EMS）を構築し、継続的な改善に取り組んでおります。その取り組みの一つとして、当社では2001年12月にISO14001を取得し、2017年には2015年版に移行しました。このシステムを環境保全の日常的手法（ツール）として環境負荷低減に取り組んでいます。

## 3. 環境方針

南陽工場は、瀬戸内海に面した周南石油化学コンビナートの西端に位置し、化学製品に関する事業活動を行っています。環境問題への対応を最重要課題の一つと認識し、ここに環境方針を定め、継続的に環境負荷の低減を図り、地域と地球の環境保全に貢献します。

（1）環境管理体制を整備し、環境目的・目標を定め、実行し、定期的に見直すことにより、環境の継続的改善に全員で取り組む。

（2）環境に関連する法令・規制および協定等を遵守し、自主管理基準を設定して、環境汚染の予防に努める。

（3）省エネルギー、省資源および廃棄物の削減とリサイクル使用に取り組む。

（4）環境教育・啓蒙活動を実施することにより、会社従業員の環境意識を高め、環境保全に関する社会活動に積極的に参加し、地域社会との共生に努める。

（5）環境方針は、当工場のために働くすべての人に周知徹底し、社外にも公開する。

## 4. 環境保全への取り組み

### （1）省エネルギー・省資源の推進

限りある資源を有効に利用するため、全社で省エネルギーを推進しております。工場では、プロセスの管理値最適化、省エネルギー機器の積極的導入をはじめとし、蒸気の回収再利用、蒸気配管の効率化などを実施し、燃料・電気使用量の削減を推進しております。エネルギー原単位として5ヶ年平均で年率1%削減を目標とし、2017年度は1.0%/年の削減実績でした。改正省エネ法における事業者評価ランク制度において当社はSランク評価を頂いております。

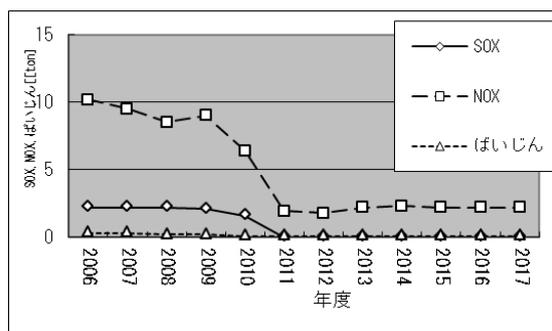
### （2）産業廃棄物の減量化、再資源化促進

事業活動で排出される産業廃棄物発生量は、これまでの取り組みで大幅な削減を達成しております。発生量を前年度以下にするという目標を掲げてRC年度計画に毎年盛り込み、改善を積み上げております。今後も削減に努めます。また、産業廃棄物最終処分量を削減するため、廃棄物の3R（リデュース・リユース・リサイクル）を推進しております。

### （3）大気汚染防止

省エネルギーへの取り組みを地道に行うことでエネルギー使用量を削減し、また二酸化炭素の排出を着実に減らしております。

（SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub> およびばいじん量推移）



工場で使用する原燃料の都市ガス化を推進し、2011年度で切り替えを完了させたことにより、SOx、NOx 排出量の大幅削減を達成しております。

#### (4) 水質汚濁防止

製造工程から排出される排水は、工場内の排水処理施設で処理し、排水規制値をクリアした後に、公共水域に排出しております。当工場は、瀬戸内海に面しており、法の基準よりも更に厳しい基準が要求される環境保全協定を周南市と締結しております。協定基準値内で運営管理しておりますが、今後も継続して水質管理を厳しく行い、環境保全に尽力して参ります。

### 5. 保安防災への取り組み

2012年2月3日に発生した横浜工場の火災事故における教訓を風化させず、安全文化の向上を目指し安全な事業体制の構築をグループ全従業員で共有するため毎年2月3日をグループ安全の日としております。

#### (1) 緊急時の対応

事業所内における事故発生などの緊急時に迅速な対応が取れるように、定期的に防災訓練、消火訓練、消防署との共同防災訓練を実施しております。また、地域の消防操法大会に積極的に参加しております。



(写真 公設消防との共同防災訓練)

#### (2) 操業における安全の確保

従業員および地域住民の方々の安全・健康を確保するとともに、地域環境および事業所の保全を図ることを目的に「予防・防災規程」を定めております。無事故・無災害の達成を継続目標に掲げ、事業所内での安全パトロール・3S（整理・整頓・清掃）巡視に加え、事業所間での相互視察を行い、安全意識の向上に努めております。

### 6. 地域社会への貢献

事業活動を営んでいく上で、地域社会への貢献は企業として重要な活動であると考えております。化学を通じた子供たちの育成(出前授業開催)、地域の環境保全活動(森林ボランティアや地域住民が利用される道路の清掃など)や、人々の豊かな暮らしに役立つ有形物・無形物の提供等、さまざまな地域貢献活動に取り組んでおります。



(写真 地元小学校での出前授業)

### 7. おわりに

当社は「化学で夢のお手伝い」をモットーに、お客様が期待し満足する高品質の製品・サービスを提供すると共に、今後も継続して社会課題の根底となる「環境調和型の生活文化の創造」に寄与し、課題解決に貢献して参ります。

# テクノUMG(株)宇部工場の環境保全への取組み

テクノUMG株式会社 宇部工場  
環境安全グループ 環境チーム

## 1. 宇部工場の取組み

戦後、産業の発展に伴うばいじん汚染の克服に向け「産・官・学・民」が一体となって取り組んだ方式、いわゆる「宇部方式」の精神が盛り込まれた2010年策定の「第二次宇部市環境基本方針」の下、テクノUMG(株)宇部工場は、その基本方針に則り、地域への貢献とその実現に向けた環境保全活動を続けています。



写真 1) テクノUMG(株)宇部工場の全景(2018年2月撮影)

## 2. 宇部工場の概要と変遷

テクノUMG(株)はABS樹脂の製造と販売を主要事業とする樹脂素材メーカーです。生産拠点は四日市、大竹市、宇部市の3ヶ所に配され、宇部工場は山口県南西部の宇部市臨海部にあります。

創立は1963年に、宇部興産(株)とボルグワナー・ケミカルズ社との合弁会社として宇部サイコン(株)が設立、ABS樹脂の生産を開始いたしました。その後、樹脂業界にも再編成の波が押し寄せ、2002年(平成14年)に宇部サイコン(株)と三菱レイヨン(現三菱ケミカル(株))のABS事業部が統合され、UMG ABS(株)宇部工場と改称、更に、2018年4月(平成30年)にUMG ABS(株)と

テクノポリマー(株)との統合により、テクノUMG(株)宇部工場と改称し、新たな門出を迎えました。

## 3. 宇部工場の基本理念と環境安全方針

「安全・環境・品質の基本理念」、「労働安全衛生方針」及び「環境品質方針」を掲げ、ISO14001、OHSAS 18001、ISO 9001のマネジメントシステムによる運営で、地域の皆様に信頼され、安心・安全で持続可能な社会の形成に貢献する企業への実現に取り組んでいます。

### 『安全・環境・品質の基本理念』

私たちは、安全確保と環境保全の下で、「持続可能な開発」の考えに従い、お客様に満足を与える製品とサービスの提供を通じて、顧客と地域との共存共栄を図り、もって社会の発展に貢献する。

## 4. 環境保全への取組みについて

①大気保全への取組み～有害物質の大気放出量の削減を旨に、“原料受入れから最終生産工程に至るまでの排出ガスの抑制”を継続しています。特に、“原料受入れから貯蔵に至る工程”では主原料となるアクリロニトリル、スチレン、及びブタジエンの荷揚げの際に発生する放散ガスを船舶に戻す設備(ベーパーリターン設備)を取り入れ、放散ガスを抑制しました。また“ABS樹脂の生産工程で排出されるガスの抑制”では各生産工程で排出されたガスを蓄熱燃焼装置へ集約、有害成分を熱処理したものを大気へ放出する方式を導入しました。この装置は集約されたガスを800度以上で燃焼処理し、有害物質の99%を除去できます。

この取組みを通じて2017年度は大気への有害物質放出量（PRTR対象物質）を2001年度対比で約95%削減できました。

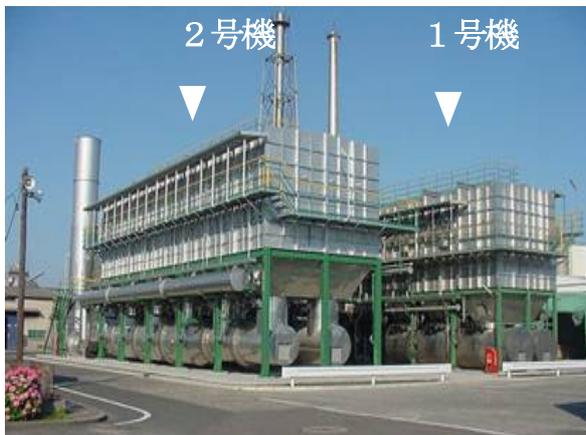


写真 2) 1号、2号蓄熱燃焼装置

硫黄酸化物の抑制も継続中です。硫黄酸化物発生要因となるボイラーに使用する重油を硫黄分の少ないA重油へ切り替える、ボイラー自身を燃料消費効率の高い小型貫流ボイラーへ変更するなどの取組みで、2017年度の硫黄酸化物の排出量は2010年度対比で1/3程度までに削減しました。また省エネ効果も得られています。

②水質保全への取組み～生活排水を含め、場内の生産活動で発生する全ての排水は活性汚泥法により処理され、きれいな水として海域に放流しています。放流されるまでの水質は各処理の工程で連続的に監視を続けています。監視基準は法令・条例を十分に満たすきれいな水になるよう、自主規制値による監視と管理、また第三者機関での定期水質分析による信頼性の確保を社内標準化し運営しています。

③省エネへの取組み～対前年度比でエネルギー消費原単位の1%低減を目標に掲げ、活動に取り組んでいます。2017年度のエネルギー消費原単位は2.6%の改善が見られ、トッランナー設備の導入や運転プロセスの改善が大きく実りました。

また、省エネ活動を通じてCO<sub>2</sub>排出量を監視し、地球温暖化防止へ努めています。

④廃棄物への取組み～生産工程の継続的改善を

通じた産業廃棄物の削減活動と廃棄物のリサイクル化に取り組んでいます。廃棄物の削減は廃棄物量原単位（廃棄物量/樹脂生産量）で監視し、2015年度以降、毎年0.001ポイントの改善を続けています。リサイクル面では、年度リサイクル率改善目標を掲げ、リサイクルアイデアを策定・検討・実行し、目標達成に向けた活動を継続しています。2018年度のリサイクル化率の目標は90%以上です。



写真 3) 2012年 小型貫流ボイラー導入

## 5. 保安防災への取組み

無事故、無災害を0丁目0番地に掲げ、自然災害等による緊急事態の想定に含めた「総合防災訓練」、「異常想定訓練」、「海上防災訓練」を毎年実施しています。また、消火器取扱訓練、消防操法訓練、自衛防災要員訓練、共同防災要員訓練、職場単位での安全教育を継続し、保安防災への取組みを続けています。



写真 4) 総合防災訓練の様子



写真 5) 異常想定訓練の様子

## 6. 地域社会への貢献

持続可能な社会の形成の実現へ向けた地域社会貢献として地域対話集会、美化・ボランティア活動、地域行事への積極的な参加を続けています。

地域対話集会としては、2017年11月にRC山口西地区地域対話集会、最近では2018年11月に宇部地区RC地域対話集会に参加し、地域社会とのコミュニケーションを通じて貴重なご意見を頂きました。



写真 6) 第11回レゾナンスブルック山口西地区地域対話の様子

美化・ボランティア活動では、宇部工場近隣の商業施設周辺清掃、宇部市街の主要幹線道路清掃、琴崎八幡宮の早朝清掃や山口県美祢農林事業所主催の「水を守る森林づくり体験活動」へ毎年参加し、地域の美化活動に取り組んでいます。

ボランティア活動では社会貢献活動の一貫として工場内での献血運動を続けています。

2012年には、「愛の献血助け合い運動」に協力した団体として「厚生労働大臣賞」を授かりました。



写真 7) 宇部市街主要幹線道路の清掃風景

その他、宇部市最大の行事「宇部まつり」へは毎年参加させて頂いており、2018年も従業員がパレードへ全力投球しました。



写真 8) 宇部まつり パレード参加の風景

## 7. おわりに

脱炭素社会を目指した第三のエネルギー革命の到来が近づきつつある今、石化原料を扱う我々は新たな挑戦で成すべき道を定め、継続的な改善で地球環境の保全に努めたいと思います。

# 小野田化学工業株式会社 小野田工場の環境保全の取り組み

## 小野田化学工業株式会社 小野田工場

### 1. 会社概要

当社は独自の技術であるロータリーキルンでの燐鉱石焼成による「焼成燐肥(しょうせいりんぴ)」の製造方法を世界に先駆けて確立し、この焼成燐肥を原料としたリン酸肥料を中心に製造販売を行っています。また燐鉱石を高温で焼成したものは、焼成工程で燐鉱石中の有害成分であるフッ素が除去されるため飼料(リン酸カルシウム)としても利用可能であることから、リン酸カルシウムを中心とした飼料の製造・販売も行っています。

さらに燐鉱石焼成時に発生するフッ素を回収して酸性弗化ソーダおよび合成氷晶石を製造・販売しています。酸性弗化ソーダは鋼板の表面処理剤に、合成氷晶石は研磨剤や鉄鋼鑄造時の添加材として使用されます。また、合成氷晶石の製造過程で発生する副産物を原料とした耐火建材製品を製造・販売しています。

肥料の三要素である窒素、リン酸、カリウムのうち、リン酸肥料の原料である燐鉱石は全量を海外からの輸入に頼っています。一方で、我が国の下水には燐鉱石の輸入量の4~5割相当のリンが流入していますが、そのほとんどは再利用(回収)されていません。そこで当社では、国内でリン資源を持続的、安定的に利用するため、下水等から高効率でリンを回収できるリン吸着材「リントル®」を開発しました。

### 2. 工場概要

小野田工場は、昭和30年(1955年)小野田肥料株式会社(当時)として小野田市(現、山陽小野田市)に創業を果たした当社発祥の歴史のある工

場です。敷地内には旧小野田セメント株式会社(現、平洋セメント株式会社)が明治16年(1883年)に建造した日本初のセメント焼成用の堅窯(徳利窯)があり、国の重要文化財に指定され、多くの見学者が訪れています。



小野田工場全景



徳利窯(重要文化財)

場焼成燐肥の製造技術は旧小野田セメント株式会社のセメント焼成技術を応用した、当時としては画期的な発明であり、昭和天皇の行幸も賜りました。

焼成燐肥の製造は福岡県北九州市にある門司工場に移管しており、門司工場で生産された焼成燐肥は舩(はしけ)を利用して小野田工場へ転送しています。

小野田工場では、焼成燐肥を原料とした化学肥料を製造しているほか、リン酸カルシウムやペレット製品などの科学飼料も製造しています。

また小野田工場では、門司工場で合成氷晶石を製造する際に発生する副産物を原料として耐火建材を製造しています。

当工場はこれらの肥料・飼料・建材を生産する拠点であると共に、日本全国への出荷拠点として重要な役割を担っている当社の中核を担う工場です。

また当工場は県内および九州の企業で発生する副産物を積極的に受け入れ、循環型社会に貢献しています。

### 3. 当社の環境方針

当社では次の環境基本方針を掲げて業務を遂行しています。

「我々は事業活動・製品及びサービスを通じて、地球環境の保全と人に優しい豊かな社会実現のために貢献することを目指します。

企業活動の全ての面で、社会と環境との調和を図り、コンプライアンスを重視して継続的改善に努めます。」

### 4. 環境に対する取り組み

#### (1) 公害発生の防止

工場内では排水の水質を毎月自社で分析しています。また、煙突のばい煙測定も自社で実施し、監視を行っています。

#### (2) 化学物質の管理

化学肥料の製造にはさまざまな化学物質を取り扱っており、PRTR 法(特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の推進に関する

法律)に基づき対象物質を報告しています。また、環境への排出量を削減する為の運転管理及び工程の見直し等を実施しています。

#### (3) 省エネルギー化の推進

製品の単位生産量あたりのエネルギー消費量を毎年算出し、生産効率を上げることでエネルギー原単位の低減に取り組んでいます。

#### (4) 構内他社との協調

小野田工場の構内には、太平洋セメント株式会社のグループ会社である太平洋マテリアル株式会社小野田工場、および株式会社太平洋コンサルタント西日本事業所が事業を行っています。場内ならびに周辺環境に配慮した企業活動に取り組むことを目的として、構内三社合同の環境連絡会を毎月開催しています。

この環境連絡会では、工場排水の水質状況、地元自治体による立入検査状況、環境改善への取り組み状況などについて情報交換を行っています。

その中で、次のような取り組みを行うことを決め、実施しています。

#### ○工場周辺の美化活動の強化

工場周辺の美化活動は従来 6 月の環境月間中に構内三社合同で実施していましたが、頻度を上げて三社持ち回りで毎月実施することにより、工場周辺の美化強化を図りました。



工場周辺道路脇の美化活動

#### ○降下ばいじん測定

工場敷地境界で降下ばいじん測定を行い、の推移を確認しています。

#### ○環境事故に備えた体制づくり

工場排水に異常が生じた場合の連絡体制および協力体制を確認し、非常時に備えた訓練を実施しています。

また、油流出事故に備えた資材の準備ならびに教育・訓練を海上災害セーフティーサービス(MDSS)の協力のもとで実施しています。

構内三社でこのような取り組みを行い、公害発生の未然防止ならびに工場環境の更なる改善に注力しています。

## 5. 地域への貢献

### (1) パークアベニューへの協賛

小野田工場に向かうメイン道路の街路灯の維持管理にスポンサーとして協賛し、景観を保つとともに、防犯防災の面で地域住民の皆様がすこやかな生活を送れるよう見守っています。



山陽小野田市 パークアベニュー風景

### (2) 山口化学展への出展

5年ごとに開催される山口化学展(日本化学会中国支部主催 平成29年8月25~27日)に出展し、地域の子供達に化学への興味と夢を抱くような企画を実施しています。



山口化学展 2017

### (3) 山口ゆめ花博への寄附

山口きらら博記念公園を主会場に開催された山口ゆめ花博(平成30年9月14日~11月4日)には、太平洋セメントグループの一員として寄附を行いました。

## 6. 終わりに

昭和30年小野田市に創業した当社は創立63周年を迎え、「安全・安心・安定」をモットーに、今後も肥料、飼料をメインとした技術開発に取り組み、農業・畜産・水産分野において、地元ならびに日本全国に向けて食の分野で貢献できる企業を目指してまいります。



# 下松市の水環境

下松市生活環境部環境推進課

## 1 下松市の概要

下松市（くだまつし）は、山口県南東部に位置し、北と西は周南市、東は光市と隣接し、瀬戸内海に面しています。面積は89.35km<sup>2</sup>で県内最小の市です。県庁所在地の山口市から東南東へ約40kmの位置にあり、南方は笠戸湾を擁し周防灘に臨んでいます。平成30年11月末現在の人口は57,078人、25,907世帯です。平成31年11月には市制施行80周年を迎えます。

市内を山陽新幹線、山陽本線、岩徳線、山陽自動車道、国道2号、国道188号が横断し、南北に、2級河川である末武川、平田川、切戸川が流れています。

臨海部は、瀬戸内工業地域の一角を担っており、新幹線や船舶などの輸送関係から、最先端のITに関するハイテクまで、幅広い製造業を中心とした工業地域です。

特に新幹線製造などの車両製造関連の工場が多く建ち並び、熟練工の方が多くいることから“ものづくりのまち”と言われています。

丘陵部や山間部は、農林業の用途に供され、総貯水量1,957万トンの末武川ダム（米泉湖）、452万トンの温見ダムの2つのダムを有し、県下でも豊かな水資源を持っています。

末武川ダムは、平成3年に完成し、堰堤部がコンクリートではなく、岩で作られたロックフィル式で建設された美しいダムです。周囲には遊歩道や

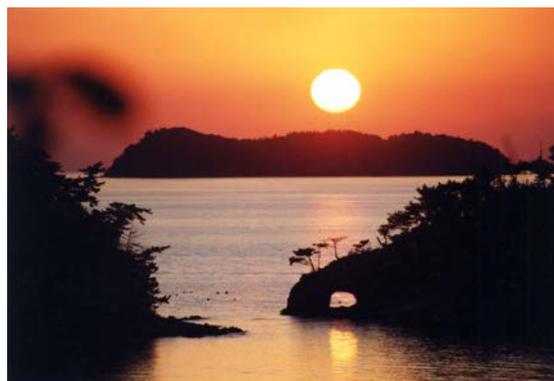
緑あふれた公園があり、市民の憩いの場となっています。



【ロックフィル式の堰堤と米泉湖】

市の南部には瀬戸内海国立公園に指定されている笠戸島（面積11.77km<sup>2</sup>）があります。

島内には、国民宿舎大城、はなぐり海水浴場などのリゾート施設が多くあり、毎年多くの観光客が訪れています。特に夕日岬からの夕日が沈む風景は感動的です。



【夕日岬から望む夕日】

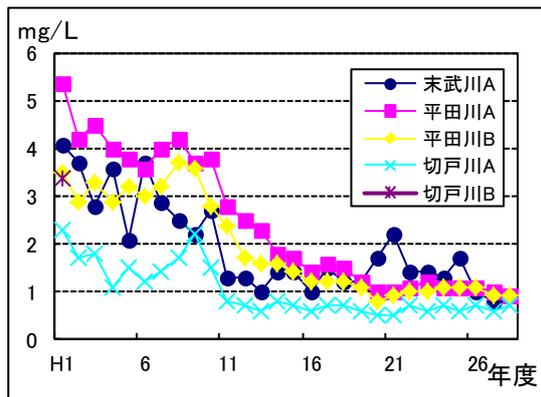
## 2 河川・海域の状況

河川については、末武川、平田川、切戸川の6地点で、山口県が継続的な水質調査を行っています。

### 平成28年度 BOD 環境基準達成状況

測定地点	類型	達成状況	年平均値 (mg/L)
末武川上流	A	○	0.9
末武川下流			
平田川上流	A	○	0.9
平田川下流	B	○	0.9
切戸川上流	A	○	0.7
切戸川下流	B	○	0.7

### 市内河川の BOD 年間平均値の推移



河川の水質指標である BOD 環境基準達成状況は、すべての河川で環境基準を達成しています。

BOD 年間平均値の推移を見ると、下水道及び合併浄化槽の整備の普及に伴い減少し続けており、近年低い値で推移しています。

3 河川の中でもきれいな切戸川には、鮎の遡上が確認されています。



【切戸川と満開の桜】

周辺海域については、笠戸湾、周防灘付近の6地点で、山口県が継続的な水質調査を行っています。

### 平成28年度 COD 環境基準達成状況

測定地点 (笠戸湾・光水域)	類型	達成状況	年平均値 (mg/L)
T-D-5	A	×	2.1
T-D-7			
T-D-14	B	○	2.1
T-D-23			
T-D-26			
T-D-22	C	○	2.1

### 海域の COD 年間平均値の推移

海域の水質指標である COD 環境基準

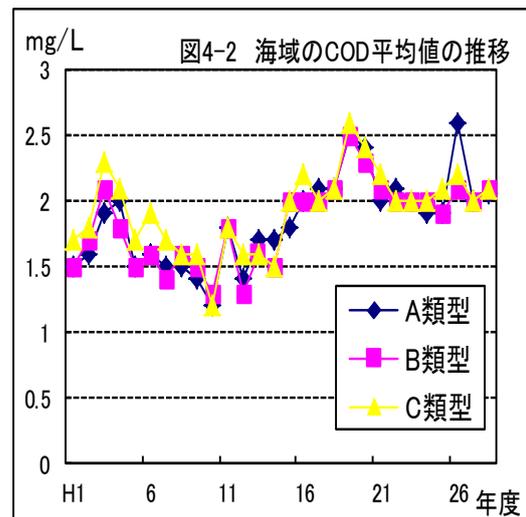


図4-2 海域のCOD平均値の推移

達成状況は、A 類型以外は達成していません。

COD 年間平均値の推移を見てみると、平成 10 年度までは減少傾向でしたが、それ以降は平成 20 年度まで増加傾向にありました。その後、平成 21 年度に減少して以降は 2 mg/L 付近を推移しています。

下松市地球温暖化対策地域協議会では水辺の教室を行っています。水辺の教室は身近な河川に親しみながら、河川に生息する水生生物を採取し、その生物の種類を指標とする水質調査に取り組む教室です。講師と市の職員が 5 月下旬から 10 月上旬にかけて市内の小学校に訪問し、児童を対象に行っております。



【水辺の教室（末武川）】

### 3 水環境の保全対策

本市の海域への汚濁負荷量（COD）については、約 60% を産業系で占めています。

市内主要工場については、本市と環境保全協定を締結しており、定期的に

工場排水の立ち入り調査を行い、適切な排水の監視を行っています。

残りの生活系の対策として、下水道整備事業及び合併浄化槽設置補助事業を行っています。

下水道普及率は、平成 29 年度末現在 87.2% となっています。

河川の環境美化を目的に、川を愛する会の主催で、毎年 7 月に末武川、平田川、切戸川の 3 河川、11 月に平田川の清掃を行っています。平成 30 年度は、清掃に延べ 6,264 人参加し、約 51 トンの草やごみを回収し、美しい河川を維持しています。



【秋の河川清掃】

# 防府市の水環境

防府市生活環境部生活安全課

## 1 防府市の概要

防府市は、山口県の南部、瀬戸内海沿岸のほぼ中央に位置し、東部は周南市、北部と西部は山口市に接しており、南方海上の向島、佐波島と南東に浮かぶ野島も市域に属しています。

地勢は、中国山地に源を発する幹川流路延長56km、流域面積460km<sup>2</sup>の一級河川佐波川の下流域に発達した三角州が県下最大の防府平野を形成し、東方に緩やかな大平山(最高峰631m)と西に険しい右田ヶ岳(426m)が対称的にそびえています。

南は瀬戸内海に面し、江泊山、田島山とこれらの中間に位置する向島によって、海上交通の要衝として重要港湾の三田尻・中関港が形成されています。

冬の季節風は中国山地にさえぎられ、夏は海上からの風が吹く瀬戸内海特有の穏やかな気候に恵まれています。



(大平山からの眺め)

また、産業は、豊かな佐波川の水を背景に、戦前から三田尻港周辺に福島人絹(現 協和発酵バイオ)や鐘ヶ淵紡績が誘致・立地され、その後、塩田の全面廃止や周南工業整備特別地域の指定などによって、その広大な跡地に古浜中

小企業団地や鶴浜鉄工団地が整備され、市内に分散する工場や事業場が集約されるとともに、企業誘致によりバイエルクロップサイエンス、東海カーボン、ブリヂストン、マツダ及び輸送用機械器具製造業が相次いで進出し、当市工業生産の中核をなす臨海工業地帯を形成しています。



(佐波川)

## 2 河川・海域の状況

中国地方でも屈指の清流であり、市民生活に潤いと安らぎを与えてくれる佐波川を保全するため、佐波川水系に流入するBOD汚濁負荷量の約35%(平成27年度実績)を占める生活排水の浄化対策等を規定した佐波川清流保全条例を制定し、平成13年4月1日から施行しています。

佐波川水系河川環境管理基本計画に基本理念として掲げられる『歴史の川にホテル舞う・佐波川の清流を後世に』をスローガンに、自然と人が共生する良好な水辺環境の保全に努めることとしています。

三田尻湾は、外海との交流が悪い閉鎖性の水域のため流入した汚水が停滞しやすい地勢で

す。また、三田尻湾・防府海域及び中関・大海海域には、都市下水や生活排水に加え、沿岸に立地した発酵、自動車製品製造業等の工場・事業場の排水が流入しています。



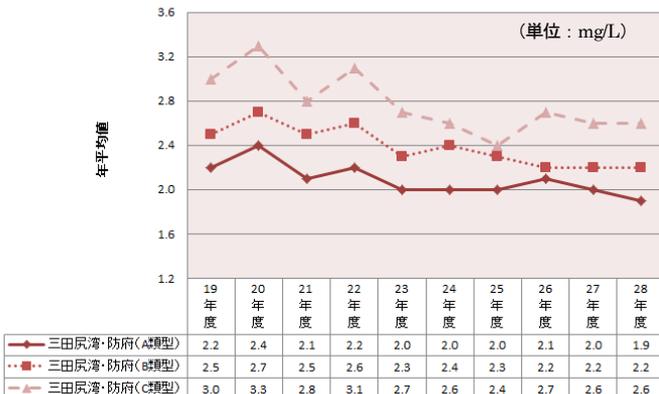
(三田尻中関港)

平成27年度の当海域におけるCOD流入汚濁負荷量は、総計で2,518kg/日。その内訳は、産業系が1,047kg/日(41.6%)、生活系が1,117kg/日(44.4%)、畜産系その他が14.0%を占めています。

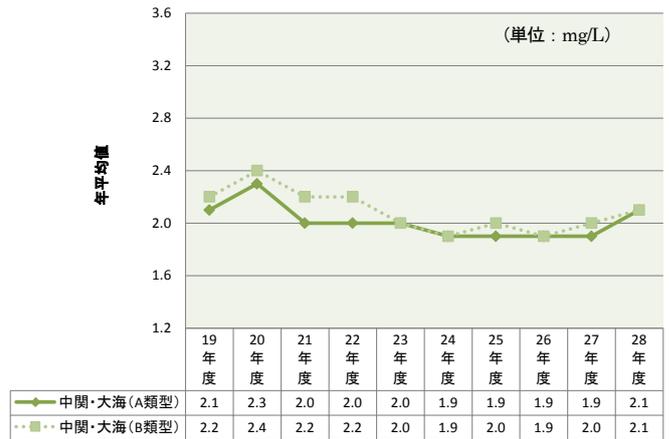
生活環境の保全に関する項目(生活環境項目)のうち、代表的な汚濁指標であるCODについて、指定水域の類型別環境基準点における年平均値の推移は、概ね横ばい傾向となっています。

環境基準適合状況については、三田尻湾・防府海域(1)のA類型と中関・大海海域(1)のA類型を除き環境基準を達成しています。なお、窒素及び全磷の環境基準適合状況については、各海域で環境基準を達成しています。

### 三田尻湾・防府海域におけるCODの経年変化



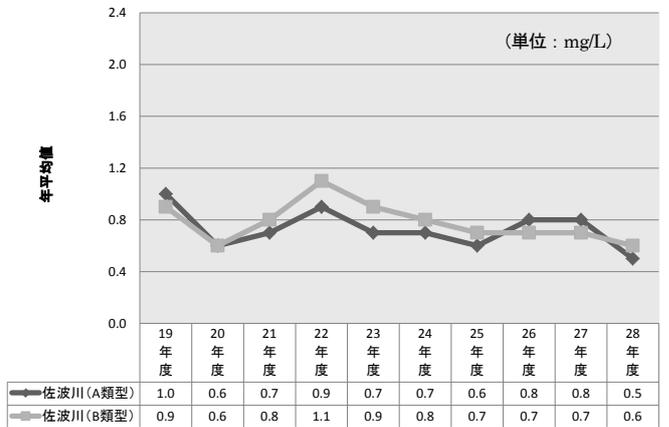
### 中関・大海海域におけるCODの経年変化



佐波川水系のBOD年平均値の推移については良好な清流を維持しているといえます。

また、佐波川清流保全条例に基づき佐波川水系12河川の水質調査を行っています。この結果のBOD年平均値の推移もほぼ安定しています。

### 佐波川水系におけるBODの経年変化



なお、環境保全協定に基づき汚濁負荷量の大きな事業場と締結している細目協定において、法令に基づく排水基準より厳しい基準を協定値として締結しています。平成29年度における水質調査結果では、各事業場ともに協定値を満たしています。

### 【佐波川一斉清掃】

防府市快適環境づくり推進協議会では、市内を流れる佐波川の清らかな流れを次の世代へ引き継ぐため、昭和49年から、佐波川流域の6地域の自治会連合会が中心となって、企業・団体や地元の小・中学校の児童、生徒も参加して、毎年、河川愛護月間の7月の第1日曜日に佐波川一斉清掃を行っています。44回目となる平成30年も、1,740人が参加し、不燃ごみ220kg、可燃ごみ2,880kgを収集しました。

また、同日には、市内各地で地元自治会連合会が中心となって、地域を流れる河川等の清掃活動も行われており、市を挙げて取り組んでいます。



(水辺の楽校)

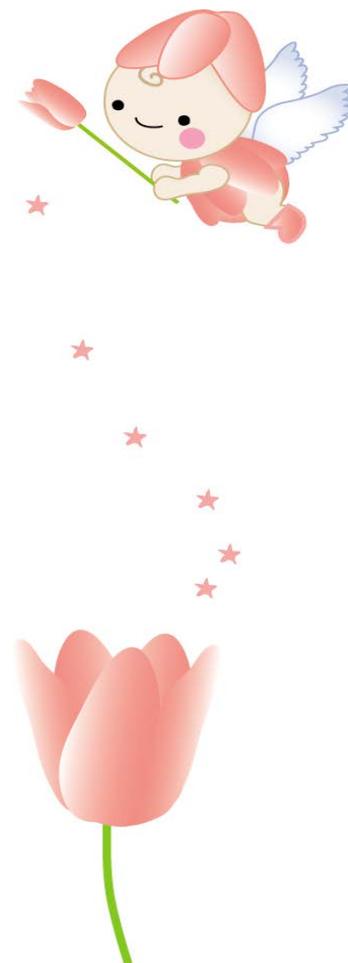


(佐波川一斉清掃)

### 【水辺の楽校】

小野公民館家庭教育学級では、子どもたちが水辺に親しむとともに生物観察や水質調査を通じてふるさとの川を知ることがを目的として、「水辺の楽校(水生生物の調査と環境学習)」を開催しています。

平成29年度の水生生物による水質調査の結果は水質階級I(きれいな水)で、参加した子どもたちからは「佐波川をいつまでもきれいなままで保つことの大切さを学ぶことができた」等好評でした。



# 下 関 市 の 水 環 境

下関市環境部環境政策課

## 1. 下関市の概況

本市は、本州最西端部に突き出た半島状の地形で、東南に周防灘、西に響灘、南は関門海峡を隔てて対岸の北九州市と、東は陸続きで山陽小野田市・美祢市、北は長門市と接しています。

地勢は、豊浦山系の支脈をなす大部分と標高100 m以下の丘陵からなり平野に乏しい起伏の多い地形のほか、標高約300 mの山々が連なる丘陵地帯や、山林地帯、平野地帯が存在するなど豊かな自然環境に恵まれた地形となっています。

気候は、県東部に比べ平均気温は高く、降水量は少なく、また沿岸部は海洋の影響で気温の日較差が小さくなっています。冬期においては、北西からの季節風が強く、山間部では降雪による降水量の増加が特徴的となっています。

本市は、本州と九州及び大陸との接点でもある地理的条件から、内外の交通の要衝として古くから栄え、大正、昭和の時代の変遷とともに周辺市町村との合併、さらには、平成17年2月13日に豊浦郡4町との合併により市域を拡大し、商工業、港湾、農業、水産観光都市としての諸性格を持つ山口県最大の都市となりました。

市域の南部に位置する彦島及び埋立地の大和町には、下関商港及び漁港を中心として化学工場、輸送用機械器具製造業及び食料品製造業が立地しています。

一方、市域の北部は、農業地帯を形成し

ており、主に都市近郊型農業が営まれています。

響灘海域では沿岸漁業、周防灘海域では主に浅海養殖業が営まれ生鮮食料品の供給源となっています。

平成29年10月1日時点での国勢調査では人口は、262,702人で、世帯数については、116,269世帯となっています。

## 2. 環境保全の取り組み

### (1) 水辺の教室

平成30年8月4日、深坂自然の森において水辺の教室を開催し、市内の小学生及び保護者計18名が参加しました。

「水生生物による水質調査」では、サワガニやヨコエビをはじめドンコなどの魚類も多くみられ、深坂自然の森を流れる友田川の水質は水質階級Ⅰの「きれいな水」と判定されました。調査終盤には絶滅危惧種に指定されているアカザを採取することができ、その姿に子どもたちは目を輝かせていました。



【水辺の教室の様子】

## (2) ホタル保護

平成 21 年度から市内小学生や中学生を対象に毎年下関ホタル情報員を募集しており、平成 29 年度は 23 名でした。

また、平成 29 年度は安岡小学校・岡枝小学校・豊田中小学校・誠意小学校・阿川小学校・滝部小学校において「ホタル短期集中講座」を実施しました。前編ではホタルの生息地を予想し、ホタル発生時期に調査に行ってもらいました。後編ではホタルを観測できた地点を発表し、ホタルを守るために自分たちに何ができるのかを考えてもらいました。



【ホタル短期集中講座の様子】

また、平成 30 年度は、国の天然記念物の指定地域内で行われた「豊田のホタル祭り」に参加し、ホタルに関するクイズを行い、半数以上の正解者を下関ホタル情報員としました。



【豊田のホタル祭りの様子】

このように、子どもたちはホタルという身近な生物から環境問題について考えることができました。

## (3) 環境教室

小学生を対象に地球温暖化対策や水質検査についての出前講座を行っています。

平成 30 年 10 月には豊浦小学校 5 年生 148 人を対象に環境教室を開催しました。

地球温暖化対策について講義を行い、地球温暖化が私たちの生活に及ぼす影響について考えてもらいました。

また、簡易 COD 検査キット（パケットテスト）を使ってオレンジジュースや校内の池の水など身近な液体の COD を測定し水の汚れとその対策、きれいな水環境の保全について学習してもらいました。



【COD 測定結果】

小学生たちからは環境を守るために自分たちができていることを考えるきっかけになったと感想をもらい有意義な教室が開催できました。

(4) 東アジア経済交流推進機構環境部会  
環黄海の 11 都市（中国：大連、青島、天津、煙台／韓国：仁川、釜山、蔚山／日本：北九州、下関、福岡、熊本）で環境国際協力を目的とした交流を行っています。

平成 30 年度は、福岡県北九州市で第 13

回環境部会が開催され、北九州市が議長を務め、各都市の「大気汚染対策」について発表並びに意見交換が行われました。

また、共同プロジェクト活動として、海岸クリーンアップ事業やライトダウンキャンペーンに取り組みました。

海岸クリーンアップ事業では、5月から7月にかけて市内各所で各地区連合自治会を中心に海岸清掃活動を実施しました。



【綾羅木海岸清掃活動の様子】

### 3. 公共用水域の水質状況

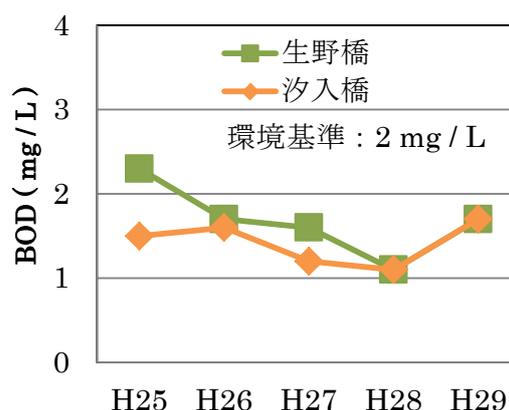
本市では、市内の水環境を保全するため、河川、湖沼、海域及び地下水の環境監視並びに工場、事業場の排水監視を実施しています。

河川は類型指定されている6 主要河川の合計 17 地点、海域は、周防灘、関門海峡、響灘にかけての 20 調査地点（9 基準点、11 補助点）において、水質汚濁状況の監視を行っています。

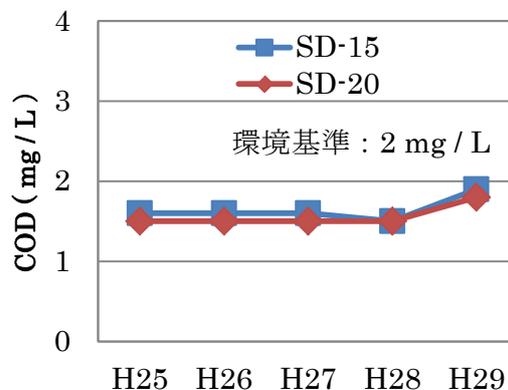
また、類型指定の無い 19 小河川、8 湖沼、11 海水浴場、地下水 10 地点の水質調査及び約 70 の工場、事業場の排水監視を行っています。

平成 29 年度の本市における「人の健康の保護に関する項目」については、河川、海域とも全ての調査地点で環境基準を達成していました。

一方、「生活環境の保全に関する項目」のうち、有機物による汚濁度を示す BOD（河川）については、主要河川 17 調査地点中すべての調査地点が、また COD（海域）については、20 調査地点中 17 地点が、環境基準を達成していました。



【武久川の BOD (75%値) の経年変化】



【響灘の COD (75%値) の経年変化】

### 4. おわりに

今後とも、公共用水域や工場・事業場排水の水質汚濁状況の監視・指導を継続し、また、水辺の教室やホテル保護活動等の市民への啓発活動をさらに推進していくことでよりよい環境を守り育てていきます。

# 山口県立きらら浜自然観察公園の環境・活動紹介

特定非営利活動法人 野鳥やまぐち

山口県立きらら浜自然観察公園は、野鳥などのたくさんの生き物とその生息環境を守りながら、だれでも身近に自然を観察し、自然に親しむことができる公園として2001年4月27日に開園しました。2006年度から指定管理者制度の導入により、特定非営利活動法人野鳥やまぐちが管理運営を受託しています。

## 渡り鳥の交差点

本州の最西端に位置する山口県は、中国大陸や朝鮮半島にも近く、ロシア東北部やカムチャツカ半島から日本列島を縦断して東南アジアへ渡る鳥たちや、朝鮮半島を経由して日本へやってくる鳥たちの交差点に位置しています。当公園は山口湾に隣接し、周辺の豊かな環境とあいまって多くの野鳥が訪れます。

園内で観察された鳥類は2018年12月現在で241種となっています。



開園当初の公園上空写真

## 公園設立の経緯

1964年に国営干拓事業として阿知須干拓地が整備され、その後農地として利用されず長い間放置されたため、二次的な自然が再生し、野鳥をはじめ多くの生き物たちの楽園

となりました。しかし、1987年から土地の有効利用のため埋め立てが行われ、1998年には北側の一面に30haを残して埋め立てが完了しました。残された30haにはかつての阿知須干拓地に生息していた野鳥を中心とする多様な生態系を保全することを目的として、当公園が整備されました。

## 園内の環境

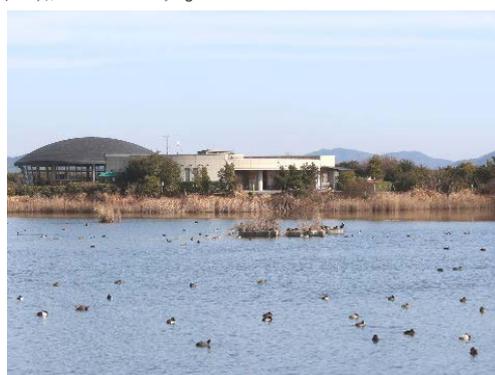
公園内には淡水池・ヨシ原・干潟・汽水池・樹林地という5つの自然環境があり、年間を通して様々な生き物を観察することができます。

### 淡水池

ギンブナ、チチブなどの淡水魚が生息し、春には多数のトンボ類が発生します。夏には子育てをするカイツブリが観察でき、冬には多くのカモ類で賑わいます。



カイツブリの子育て



### ヨシ原

淡水湿地にはヨシが群生し、初夏には夏鳥のオオヨシキリのさえずりが盛んに聞こえ、冬にはオオジュリン、ツリスガラ、チュウヒなどヨシ原の冬鳥が多く見られます。トンボ類も多数観察でき、絶滅危惧種のベッコウトンボも発生しています。



オオヨシキリ



ベッコウトンボ

### 干潟

潮の満ち引きがあり、様々なカニ類やトビハゼが生息しています。年間を通してサギ類に利用され、春・秋の渡りシーズンには多くのシギ・チドリ類が飛来します。冬には絶滅危惧種のクロツラヘラサギやズグロカモメが採餌する様子が観察できます。



クロツラヘラサギ



ズグロカモメ

### 汽水池

淡水と海水が干潟で混じり合い、汽水となった水が流れ込む池となっています。藻類やプランクトンが多く、海水性の生き物が多く生息しています。



### 樹林地

公園周辺に自生している樹木の中から、塩分や潮風に強く、実のなる木34種類を選び、約25,000本が植栽されています。外からの遮蔽林として園内の環境を守る役割も果たします。

### ビジターセンターの利用について

ビジターセンターでは、多くの方が落ち着いて野鳥を観察できるように、固定式のフィールドスコープを30台用意しています。初めての人でも自然観察がすぐに楽しめるように、レンジャー(自然解説指導員)が園内の自然や環境について案内します。また、園内の映像を映す野外カメラや、干潟とヨシ原のジオラマ、園内に生息する魚類やカニ類などの生き物展示もあり、様々な自然学習に活用できます。



### 四季折々の自然観察イベント

毎週土曜日・日曜日および祝日には、レンジャーによる園内のミニバードウォッチング、工作教室、紙芝居、ビデオ上映があります。また、毎月1回開催されるバードウォッチング入門やメンバー登録制の子どもレンジャークラブ、その他季節に合わせた様々な自然観察イベントを行っています。



工作教室



紙芝居



バードウォッチング入門



子どもレンジャークラブ



野鳥写真展



トンボ観察会



天体観察教室



夏休み子ども早朝観察会



鳴く虫観察会



ふれあいまつり

## 日本クロツラヘラサギ保護・リハビリセンター開設

2018年度から取り組みを開始した「傷病クロツラヘラサギのリハビリ施設の設置と繁殖地の創出」事業について、公益信託サントリ―世界愛鳥基金の助成事業に採択されました。園内の干潟の一面にクロツラヘラサギの保護ケージを設置し、日本で怪我したクロツラヘラサギを引き受け、野生復帰に向けたリハビリを行う計画で、2018年11月に

は日本クロツラヘラサギ保護・リハビリセンターとして開所式を行いました。今後は園内の干潟を利用してリハビリを行い、希少なクロツラヘラサギを来園者に観察していただくことで、干潟の環境保全の普及、啓発につながることも期待されます。



日本クロツラヘラサギ保護・リハビリセンター



開所式で行われた日本クロツラヘラサギネットワーク事務局による記念講演と施設の現地見学

## おわりに

これからも多くの方に当公園を利用いただき、当公園に生息する野鳥を中心とした様々な生き物や自然に親しみを持っていただけるように努めてまいります。どなたでも自然観察を身近に楽しむことができますので、お気軽にご来園ください。

山口県立きらら浜自然観察公園

住所 〒754-1277

山口県山口市阿知須509-53

TEL 0836-66-2030

開園時間 9:00~17:00

休園日 月曜日(休日の場合は翌日)

年始年末(12月28日~1月4日)

入館料 200円(18歳以下は無料)

ホームページ <http://kirara-h.com/>

Facebook <https://facebook.com/kirarahama>

## センサによる赤潮のリアルタイム監視

山口県水産研究センター内海研究部

### 1. 赤潮対策の現状

下松市の笠戸島では、約 25 年前からトラフグの養殖が行われています（図 1）。養殖業の現場では「有害な赤潮が発生した際、漁業被害をいかに防ぐか」という点が重要な課題です。赤潮（red tide）とは、水が着色するほど植物プランクトンが増殖した異常な状態で、その種類によっては養殖魚に致命的なダメージを与えます。近年の山口県では夏季を中心に年間 10 件前後の赤潮が発生し、それによって養殖魚や畜養魚などが斃死する被害が年間数件発生しています。



図 1. 養殖用の筏とトラフグ

養殖業者は赤潮を警戒する上で海水の色に注意を払います。この時、表層付近で赤潮が発生していれば異変に気付きやすいのですが（図 2）、プランクトンの種類によっては少し深い所で赤潮を形成する場合（中層増殖性赤潮）もあり、その場合は海上から目視で監視するのは困難です。また、中層の赤潮が何かのきっかけで養殖魚のいる表層付近まで上昇してくることもあるので厄介です。

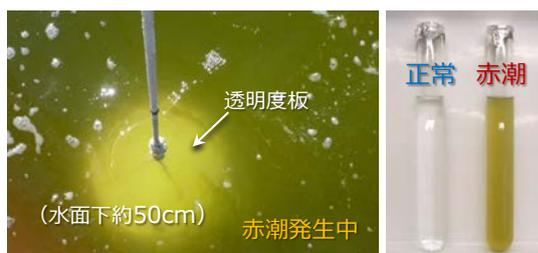


図 2. 周防灘で発生した赤潮（2012 年）

このような時、赤潮に関する情報が早期に把握できれば、迅速な対策（餌止め：酸欠を回避するため一時的に餌やりを止めること、緊急出荷、養殖筏の避難など）が可能で、漁業被害を軽減させられるはずですが。最近では観測機器の性能向上や通信環境の充実などにより、海洋における様々な観測データがリアルタイムで得られるようになってきました。これは赤潮を監視する上でも非常に心強い技術の進歩です。

### 2. 新たな対策の必要性

プランクトンの種類や密度を詳細に調査するためには、採水器で複数層（例えば表層、5m 層、底層など）から採水し、研究室に持ち帰って、一試料ずつ顕微鏡で調べる必要があります。調査地までの往復や検鏡作業にやや時間がかかりますが、正確で詳細なデータが得られる利点は非常に大きく、これが赤潮調査における基礎データとして蓄積されてきました。この際、有害種が基準密度（種ごとに設定値が異なる）を超えて発生していた場合、県から赤潮注意報または赤潮警報（報道発表）が発令されます。

しかし、こうした手間のかかる調査を毎日行うわけにはいかず、その狭間で有害種が急に出現したような場合、その発見が遅れることになりかねません。そこで、私たちは笠戸島の若手養殖業者の協力を仰ぎ、現場に観測センサを設置して、関係者間で情報を共有するためのシステムを構築しました。その構成は、将来的な展開を考慮してできるだけシンプルにしました。「種類までは分からないがプランクトン量の推定ができる」センサ（後述）を中心に、現場の状況をリアルタイムで把握する仕組みです。センサで何らかの異状が感

知されたら、養殖業者は有害種による赤潮であった場合を想定して魚を守ることに専念し、県は同時並行で原因種究明のための調査を行って、結果を業者にフィードバックします。仮に有害種であったら、いち早く警戒態勢に取りかかっている分、漁業被害が軽減されると期待されます。

### 3. 観測システムの設置

現在、山口県で最も警戒すべきプランクトンは、渦鞭毛藻（うずべんもうそう）というグループに属する「カレニア ミキモトイ」（*Karenia mikimotoi*、以下「カレニア」）という種類です（図3）。ほぼ毎夏、海水1mlあたり数百～数万個の赤潮を形成する有害種で、1991年には山口県海域を含む安芸灘全体で15億円超の漁業被害を引き起こしました。

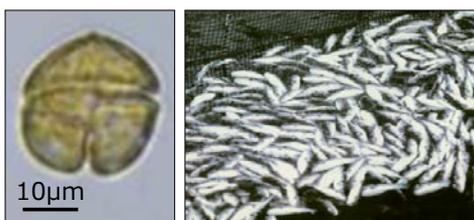


図3. カレニアと赤潮で斃死した養殖魚

カレニアの特徴として、夜間は10～15mの水深まで下降しますが、日中は5～10mまで上昇することが明らかになっています（日周鉛直移動）。差し込む光量が少ない曇天の日には海表面近くにまで上昇することもあります。初期段階で形成される赤潮は50cm～1mの厚さです。これらの特徴を利用して、夜間に潜む水深帯と昼間に上昇する水深帯との間にセンサを配置し、鉛直移動の様子からカレニア赤潮の発生を察知しようと考えました。

今回使用したのは有線式のクロロフィル濁度センサで、プランクトン量の目安となるクロロフィル蛍光値が測定できます（図4）。植物プランクトンの細胞中には光合成に必要なクロロフィル（chlorophyll）が含まれていて、これが光を吸収する一方で僅かな赤い光（ク

ロロフィル蛍光）を發します。プランクトン量に応じてクロロフィル量も多くなり、發せられる蛍光も強くなることから、クロロフィル蛍光値を測定することでプランクトン量が間接的に推測できます。

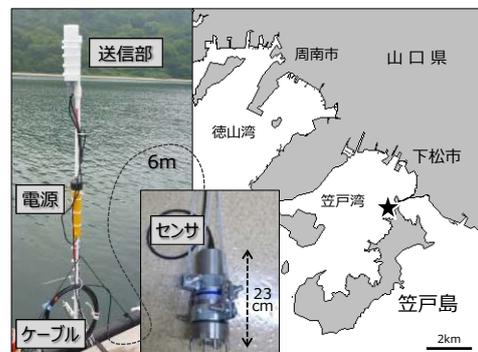


図4. 観測システムと設置場所（★）

この観測システムを設置した養殖筏周辺の水深は約15mで、水面から5mの深さまで網が入っています。そこで、網の下方1mにあたる水深6mにセンサを垂下し、30分ごと（正時と30分）に観測を行いました。データを携帯電話回線でサーバに転送し、観測後数分以内にスマートフォンアプリ（図5）やウェブサイトで誰でも閲覧できるようにしています。赤潮が下方から上昇してきた際、センサによって感知できれば、網までもう1m上昇するまでの間、少しでも余裕を持って対策が行えると考えられます。



図5. スマートフォンアプリの表示例

### 4. カレニア赤潮の捕捉事例

2016年は6月下旬～7月上旬に多量の降雨があり、日照不足のためカレニアの競合種である珪藻類が衰退、その後は晴天が続いて海水温も上昇するなど、カレニアの増殖に適した条件が幾つも重なりました。並行して行っていた採水による調査では、低密度ながらカ

レニアが出現していることが把握されていまして、観測データ(クロロフィル蛍光値)を毎日注視しました。7月中旬になるとデータに特異的な動きがみられるようになり、現場から赤潮視認の一報も届きました。

当時の観測データの特異な点としては、午前と午後に各1回、クロロフィル蛍光値の明瞭なピークが現れることが挙げられます。模式的に示すと図6下段のグラフのように変動し、1日を通じてM字型に推移しました。これは、養殖筏、センサ、赤潮の位置関係が図6上段のように変化したためと推測されます。

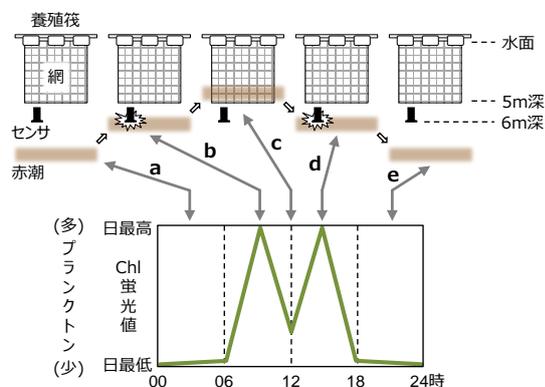


図6. 赤潮の捕捉例とセンサとの位置関係

また、この赤潮発生時の午後1時頃(図6のc点の時間帯)、採水してプランクトンを詳細に調査した結果、センサ上方の水深3m層の海水に濃い着色(灰みの黄色)がみられ、1ml中に約2,000個のカレニアが確認されました。また、水深2~5mの範囲には赤潮注意報の発令基準となる海水1mlあたり500個以上(現在は改定され100個以上)のカレニアが確認され、薄い着色もみられました。よって、この時間帯にカレニアの赤潮はセンサより上方にあったことが確認され、図6下段に示したクロロフィル蛍光値のM字型推移は、図6上段のようなカレニアの日周鉛直移動を捉えたものであると考えられます。

## 5. リアルタイム観測の重要性

前述したように、従来の調査方法(採水~

検鏡)は非常に重要で、今後も継続すべきですが、調査結果が現場に届くまでに数時間が経過します。カレニアの鉛直移動速度は上昇、下降とも1時間あたり約2mと言われているので、センサによる連続観測など副次的な警戒態勢がないと、数時間というタイムラグが致命的な結果になりかねません。

2016年の赤潮の時は、養殖業者もリアルタイムの観測データをチェックしており、異変に気付いた時点(原因が有害種かどうかまだ不明)で、すぐに対策をとることができました。結果的に原因種は有害種カレニアと判明し、観測システムがなかった頃に比べて早い段階で対策を徹底することができ、漁業被害は非常に軽微なものでした。また、これがきっかけで観測データを見始めた人もいたことから、漁場環境や観測システムに対する関心が醸成されたのも事実です。

## 6. スマート漁業の時代へ

今後、赤潮が発生しそうかどうか効率よく判断するためには、過去の事例を再度精査するとともに、観測システムを増設して、海の中で起こっている様々な現象をリアルタイムかつ俯瞰的に把握する必要があります。近年解像度が向上した人工衛星の観測データも強力なツールです。

また、今回のカレニアの場合、日周鉛直移動する特徴によって、センサで特異的なパターンが観測されましたが、他の種類ではそれに応じた観測方法、検出手法を探る必要があります。この点においては、昨今使われ始めた「スマート水産業」というキーワードに代表されるように、ICTやAIなど先進的な技術を積極的に導入していくことも必要だと思います。

山口県では「ふく」と呼ばれるトラフグ、これが「福」につながることを切に願うとともに、今後の水産業がスマートに発展していくことを期待してやみません。

# 土壌汚染対策法の改正について

山口県 環境政策課

## 1. はじめに

土壌汚染対策法(以下「法」という。)は、土地の土壌汚染を見つけるための調査や、汚染が見つかった時にその汚染によって人の健康に悪い影響が生じないように土壌汚染のある土地の適切な管理の仕方について定めている法律です。

この法が、平成 15 年に施行された後、土壌汚染に対する関心は高まり、様々な課題が明らかとなりました。その結果、平成 21 年に大幅な改正が行われ、現行の主要な制度として整備されました。

その後、施行状況の点検及び見直しの検討が行われ、土壌汚染に関する適切なリスク管理を推進するため、平成 29 年5月 19 日に土壌汚染対策法の一部を改正する法律(以下「改正法」という。)が公布されたところです。

改正法は、2段階に分けて実施されることとされ、第1段階が平成 30 年4月1日から、第2段階が平成 31 年4月1日からの施行となっています。

ここでは、改正法の第2段階の施行のうち、県内の土地所有者等にも関連の深い内容をピックアップして紹介します。

## 2. 改正の背景

国が実施した法の施行状況の点検により、以下の課題が明らかとなりました。

### [課題1:土地の汚染状況の把握が不十分]

工場が操業を続けている等の理由により土壌汚染状況調査が猶予されている土地において、土壌汚染状況の把握が不十分であり、地下水汚染の発生や汚染土壌の拡散が懸念

### [課題2:汚染の除去等の措置にかかるリスク管理が不十分]

汚染の除去等の措置が必要な区域において、適切な措置が計画・実施されていなくても、是正の機会がなく、リスク管理が不十分

### [課題3:リスクに応じた規制の合理化が必要]

臨海部の専ら埋立材等に由来する汚染のある工業専用地域は、健康被害のおそれが低いが、大規模な土地の形質変更を行う場合は、その都度、届出・調査が必要

基準不適合が自然由来等による土壌であっても、区域外に搬出される場合には、汚染土壌処理施設での処理が義務付けられており、工事に支障

## 3. 改正の内容

### (1) 土壌汚染状況調査の実施対象土地の拡大

#### これまでの規定

法第3条第1項の規定により、有害物質使用特定施設を有する事業場等は、その使用を廃止した際は、土壌汚染状況調査(以下「土壌調査」という。)の実施義務が課されているものの、法第3条第1項ただし書き(以下「ただし書き」という。)で、人の健康に係る被害が生ずるおそれが無い旨の都道府県知事による土地の利用方法の確認を受けた場合は、土壌調査実施の猶予が規定されていました。

#### 改正内容

改正法では、ただし書きにより確認を受けた土地は、900 m<sup>2</sup>以上の土地の形質変更をする場合その旨を届け出なければならない、かつ、届出を受けた都道府県知事は、土壌調査に係る命令を必ず発出することとされました。

これは、法第4条に基づく届出の場合、土壌汚染のおそれがある場合に命令が発出されるのとは異なり、原則的に全ての届出に命令が発出されるという点で大きな違いがあります。

また、平成 31 年1月 28 日に公布された土壌汚染対策法施行規則の一部を改正する省令(以下「改正規則」という。)により、現に稼働中の有

有害物質使用特定施設がある事業場での土地の形質変更は、規制の対象面積が3,000㎡から、900㎡へ変更されており、ただし書きの場合とともに規制の範囲が拡大されています。

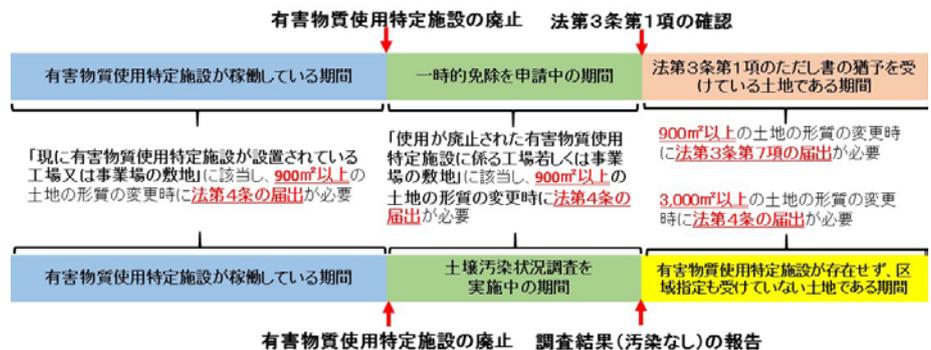


図1.土地の形質変更の届出の区分

(2) 汚染の除去等措置内容に関する

計画提出命令の創設等

**これまでの規定**

これまで法第7条により、都道府県知事は要措置区域に対し、汚染の除去等の措置を指示することとされていました。

土地の所有者等は、指示に基づく措置又はそれと同等以上の措置の実施義務が課されていましたが、行政が措置の状況を確認する手段がなく、適切に措置が履行されないことが懸念されていました。

**改正内容**

都道府県知事は汚染除去等の措置内容に関する計画の提出を指示するものとされ、土地の所有者等は計画作成及び都道府県知事への報告が義務づけられました。

(3) リスクに応じた規制の合理化

ア 臨海部特例区域の新設

**これまでの規定**

形質変更時要届出区域は、土地の形質変更を行う場合には、あらかじめ届出をし、14日間の着手制限が課されていました。

**改正内容**

臨海部における健康被害のおそれがない土地は、形質変更に係る施行方法等の方針についてあらかじめ都道府県知事の確認を受けた場合、工事の事前届出に代えて年1回の事後届出で良いこととされる、「臨海部特例区域」が新設されました。

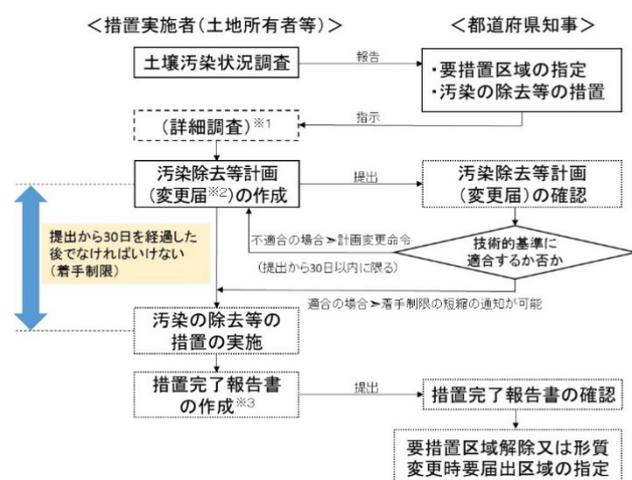
[臨海部特例区域とは]

- 以下の要件を満たす形質変更時要届出区域
- 専ら自然由来又は水面埋立てに用いられた土砂由来の汚染であること
- 人の健康に係る被害が生ずるおそれがないこと

イ 汚染土壌の処理の委託の例外の追加

**これまでの規定**

要措置区域や形質変更時届出区域(以下「指定区域」という。)からの汚染土壌は、汚染土壌処理施設へのみ搬出が認められており、工事期間中の保管場所の設置にあつては、法第14条の申請により運搬経路を同じ指定区域とする等の対応が求められていました。



※1:汚染の拡散を引き起こさないボーリング調査は、要措置区域における形質変更の禁止の例外及び形質変更時要届出区域における形質変更の届出不要の対象  
 ※2:軽微な変更(規則別表第7で定める)の変更届については工事完了時、措置完了時の届出とする。  
 ※3:工事が完了した際には工事完了報告書を、措置が完了した際には実施措置完了報告書を作成・提出する(措置によっては措置完了時の報告のみ)

図2.汚染除去等計画提出等の流れ

## 改正内容

改正法では、基準不適合の原因が自然由来等による場合は、都道府県知事へ届け出ることにより、同一の地層の自然由来等による基準不適合の土壤がある他の区域への移動が可能となりました。

また、一の土壤汚染状況調査を契機として区域指定された飛び地間においても、汚染土壤の搬出が可能となりました。

ただし、搬出にあつては、法第 12 条に基づく形質変更の届出、法第 16 条に基づく搬出の届出及び管理票の交付の義務が課されることとされています。

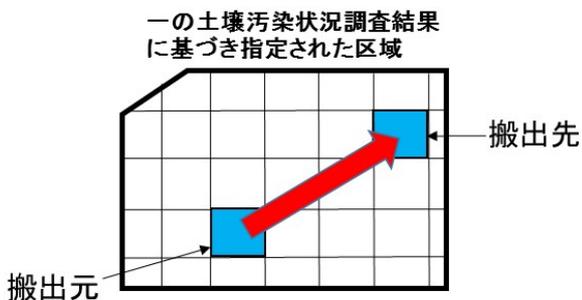


図3.飛び地間の土壤の移動のイメージ

### (4) 経過措置

今回の法令改正における経過措置が、以下のとおり規定されました。

- ✓ 平成 31 年4月1日より前に法第7条第1項の指示措置を受けた場合に行う汚染の除去等の措置は、なお従前の例による。(改正法附則第2条第1項)
- ✓ 改正した法第 16 条第1項の汚染土壤の搬出届出の規定は、平成 31 年4月1日から起算して 14 日を経過する日(平成 31 年4月 14 日)以後に汚染土壤を要措置区域等外へ搬出しようとする者に適用する。(改正法附則第3条)
- ✓ 改正法の土壤汚染状況調査に係る規定は、平成 31 年4月1日以後に以下の手続き等(以下「有害物質使用特定施設の廃止等」という。)を行った場合に適用される。(改正規則附則第2項)

- 法第3条第1項に規定する有害物質使用特定施設の廃止
- 法第4条第2項に規定する届出
- 法第4条第3項に規定する命令
- 法第5条第1項に規定する命令
- 法第 14 条第1項に規定する申請

- ✓ 有害物質使用特定施設が設置されている工場の土地の形質変更の規模要件(900 m<sup>2</sup>)は、平成 31 年4月1日から起算して 30 日を経過する日以後に形質変更に着手する者について適用する。(改正規則附則第3項)

### 4. おわりに

法改正(第2段階施行分)によって、土壤汚染状況調査が実施される機会がさらに拡大しました。

法の目的は、土壤汚染による人の健康被害を防止することであり、これを達成するためには、土壤汚染を見つける機会を増やしていく必要があります。この流れは当然の結果と言えます。

そのような中で、迅速に工事等を進めていくためには、関係者における法令遵守が重要と考えます。

県では、あらゆる機会を通じて、法改正等の情報を提供するとともに、適切な法の運用に努めていきたいと考えています。

### 5. 参考

[環境省 HP]

<http://www.env.go.jp/water/dojo/law/kaisei/2009.html>

[公益財団法人日本環境協会 HP]

<http://www.jeas.or.jp/dojo/law/change.html>

[山口県環境政策課 HP]

<http://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a15500/dojyou/dojyou.html>

## 平成30年度環境保全に関する標語入選作品

【選者 中原中也記念館 名誉館長 福田百合子】  
(敬称略)

賞	作 品	氏 名	所属等
金	目指そうよ エコ活動で 金メダル	竹田 修	新日鐵住金(株)大分製鐵所 光鋼管部
銀	ゴミ減らそう あなたが地球のエコレンジャー	堀内 康史	日本製紙(株)岩国工場
	美化意識 瀬戸からつなぐ エコ五輪	木村 能生	日本ゼオン(株)徳山工場
銅	これくらい 安易な気持ちで 汚染源	小田 雅子	山九(株)光支店
	地球ファースト それはみんなの 合言葉	原田 隆	東洋鋼鋳(株)下松事業所
	豊かな資源 みんな守ろう 瀬戸内海	高橋 正克	(株)出光プランテック徳山
佳作	きれいな海を守りたい 思いをつなぐ 地域の輪	富田 和明	東洋紡(株)岩国事業所
	錦川 自慢の清流 いつまでも	長尾 一志	日本製紙(株)岩国工場
	エコ活動 インスタ映えする 瀬戸内へ	井上 裕太郎	ユニオン石油工業(株)岩国工場
	豊かな自然 未来へ繋ぐ エコファースト	山本 京子	三井化学(株)岩国大竹工場
	職場から 始める分別 保全の輪	青木 元洋	新日鐵住金(株)大分製鐵所 光鋼管部
	捨てないで その資源 意識を変えて リサイクル	東 守人	新日鐵住金ステンレス(株) 製造本部光製造所
	リサイクル 全員参加だ チームプレー	石川 良平	中電プラント(株)下松事業所
	ふるさとの 誇れる自然を 次世代に	坂谷 健太	(株)第一ビルサービス下松事業所
	ゴミ一つ 減らす心が 地球を救う	前野 旭栄	東洋鋼鋳(株)下松事業所
	世代超え 語り続ける 「モッタイナイ」	森口 慧	鋼鋳工業(株)
	安心して 素足で駆ける 瀬戸の浜	高松 正則	鋼鋳工業(株)
人も魚も泳ぎたくなる青い海	吉原 幸子	鋼鋳工業(株)	

賞	作 品	氏 名	所属等
佳作	海や川 地域で守り 深まる絆	松井 翼	(株)日立製作所笠戸事業所
	汚すまい 残すまい 負の遺産	井上 明典	(株)日立製作所笠戸事業所
	皆で守ろう きれいな海は 地球の宝	沖 真一	(株)トクヤマ徳山製造所
	エゴはダメ! みんなで実践 エコライフ	藤井 純一	(株)トクヤマ徳山製造所
	少しのポイ捨て みんなが捨てれば 地球規模	實近 智明	(株)出光プランテック徳山
	リサイクル 掛け声よりも まず実行	増田 淳	(株)出光プランテック徳山
	繋げよう きれいな環境 子や孫へ	小林 和生	日本ゼオン(株)徳山工場
	仲間が集う 瀬戸の海 陰で支えるボランティア	福田 隆	日本ゼオン(株)徳山工場
	まあいいや その一言で ゴミの山	井上 達也	日本ゼオン(株)徳山工場
	捨てるゴミ あなたの知恵で リサイクル	池田 侑平	三井化学SKCポリウレタン(株)徳山工場
	ゴミ拾い 環境保全のロングラン	井上 文雄	(株)東ソー分析センター
	すすめよう! あなたが歩むエコライフ	佐伯 隆司	日新製鋼(株)周南製鋼所
	リサイクル みんなで協力 未来の光	繁光 雄一	日新製鋼(株)周南製鋼所
	いつまでも 世界に誇れる瀬戸の海 推進しよう環境保全	原 清徳	日新製鋼(株)周南製鋼所
	心がけよう 今年もみんなで ゴミ減量	小野村 真一	日新製鋼(株)周南製鋼所
	エコ活動 かけ声よりも まず実行	南谷 総一郎	日新製鋼(株)周南製鋼所
	瀬戸内海 守るも汚すも あなたです	山下 啓太	日新製鋼(株)周南製鋼所
	守ろうよ 生命の宝庫 瀬戸内海	山根 暁史	協和発酵バイオ(株)山口事業所防府
	大切に 山 川 海の繋がりを	山本 勇治	協和発酵バイオ(株)山口事業所防府
	ゴミを減らして 笑顔が増える そんな地球がいいね	原田 弘子	協和発酵バイオ(株)山口事業所防府
瀬戸の海 郷土の宝 汚さない	西村 康成	宇部興産機械(株)	

賞	作 品	氏 名	所属等
佳作	守ろう 豊かな環境 子供たちの未来	河村 哲吏	西部石油(株)山口製油所
	汚すまい 一人一人の心掛け 澄みわたる河川は 地域の鏡	佐々木 昭典	NGKエレクトロデバイス(株)
	夕日に輝く 瀬戸の海 誇れる宝 いつまでも	大田 二三代	NGKエレクトロデバイス(株)
	みんなの願い ゴミを捨てない きれいな海	坂井 年昭	美祢貨物自動車(株)
	エコ活動 あなたの意識が 地球を守る	伊藤 大倫	(株)神戸製鋼所長府製造所
	海は地球の宝物、みんなで護る瀬戸内海	岩井 良吏	(株)神戸製鋼所長府製造所
	取りもどそう あさり・はまぐり 育つ海	石川 清美	一般



長門市油谷

平成30年度「やまぐちのキレイな海岸フォトコンテスト」景観部門 優秀作品  
撮影者 田中 友之

## 平成30年度環境保全に関する川柳入選句

【選者 山口県川柳協会 会長 大場孔晶】  
(敬称略)

賞	作 品	氏 名	所属等
金	蛍舞う 清き水辺に 笑顔舞う	村田 敏彦	日立交通テクノロジー(株) 笠戸事業所
銀	海・川を 守ってつなぐ 夢・未来	中川 真由美	日本製紙(株)岩国工場
	子供達と 未来へ繋ぐ エコ文化	住谷 英樹	鋼鉄工業(株)
銅	瀬戸内の 光、輝き いつまでも	永島 知子	新日鐵住金(株)大分製鐵所 光鋼管部
	かなしいな 海にはゴミが 泳いでる	松林 哲次	(株)出光プランテック徳山
	温暖化 知恵と工夫が 防波堤	山口 政彦	NGKエレクトロデバイス(株)
佳作	青い海 未来に繋ぐ 架け橋に	山本 雄志	新日鐵住金ステンレス(株) 製造本部光製造所
	子供等の 瞳に映る 澄んだ海	藤井 隆行	東洋鋼鉄(株)下松事業所
	未来まで こぼさぬように エコ心	河村 拓実	東洋鋼鉄(株)下松事業所
	自然への 一人一人の 思いやり	伊藤 一幸	鋼鉄工業(株)
	守りゆけ 風心地良き 瀬戸の浜	上野 英徳	(株)日立製作所笠戸事業所
	潮干狩り 拾うは貝か 空き缶か	平川 智大	出光興産(株)徳山事業所
	エコBAG 持ってるだけじゃ エコBACK	中塚 明人	出光興産(株)徳山事業所
	美化活動 小さな一歩 広がる環	森下 敏	日本ゼオン(株)徳山工場
	守りたい ビキニが映える 瀬戸の海	藤井 健介	東ソー(株)南陽事業所
	バトンリレー 豊かな海を 子や孫に	倉重 裕一	(株)東ソー分析センター
	スナメリも 元気に泳ぐ 瀬戸の海	河村 孝夫	協和発酵バイオ(株) 山口事業所宇部
ゴミ拾い 親の背中を 見る子供	小田村 裕文	宇部興産機械(株)	

賞	作 品	氏 名	所属等
佳作	青い海 瀬戸の花嫁 心揺れ	佐野 海渡	宇部興産(株)宇部セメント工場
	拾うより 捨てない気持ち 心掛け	追崎 真一郎	西部石油(株)山口製油所
	車から 自転車乗り換え エコ通勤	村井 郁弥	西部石油(株)山口製油所
	川の中 ホタルと星で 二重奏	田村 彦明	NGKエレクトロデバイス(株)
	冷蔵庫 買い置き減らし エコライフ	竹重 宏信	NGKエレクトロデバイス(株)
	潮干狩り 帰りに子供と ゴミ拾い	近本 慎一	(株)神戸製鋼所長府製造所
	せせらぎの 音に心も 澄んでくる	原田 幹夫	一般
	外来種 放すな増える 川や池	平川 浩子	一般



下関市綾羅木海岸

平成30年度「やまぐちのキレイな海岸フォトコンテスト」環境保全活動部門 最優秀作品  
 撮影者 磯田 益生

# 環 境 学 習 教 材

## 利 用 案 内

問い合わせ・申し込み先

### 山口県環境学習推進センター

教材：パネル、図書、DVD、CD、紙芝居、その他（雑誌は閲覧専用）

〒754-0893 山口市秋穂二島1062 セミナーパーク内  
公益財団法人 山口県ひとづくり財団

TEL 083-987-1110

FAX 083-987-1720

E-mail kankyo.c@hito21.jp

URL <http://eco.pref.yamaguchi.jp/learning>

<教材の申し込みにあたって>

◇貸し出している場合がありますので、事前に電話やメールでご確認ください。

◇利用申込書は、下記ホームページからダウンロードできます。

<http://eco.pref.yamaguchi.jp/learning/shiraberu/kyozai/index.htm>

みずべ山口 No. 36

平成31年3月

---

## 山口県瀬戸内海環境保全協会

〒753-8501 山口市滝町1番1号 山口県環境生活部環境政策課内  
TEL 083(933)3038 FAX 083(933)3049

---