

衛環研ニュース

News of the Okinawa Prefectural Institute of Health and Environment

沖縄県衛生環境研究所 2021.2 No.41



目次 -CONTENTS-

コロナだけじゃないよ。「感染症」ってなに？ ～感染症情報センターの役割について～	・・・2
HIV/AIDSの発生動向について	・・・3
薬剤耐性菌の検査をしています ～カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）について～	・・・5
同じ島の住人として暮らし続ける『ごみ』 ～廃棄物の処分について～	・・・7

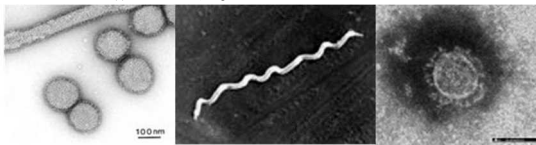
コロナだけじゃないよ。「感染症」ってなに？ ～感染症情報センターの役割について～

はじめに

2019年12月に、中国武漢市から発生した「新型コロナウイルス感染症」(COVID-19)は、2020年2月に県内で初発患者を確認して以降、2020年県内での患者報告は、5,413例(暫定値)となっています。日々、テレビで報道され、私たちの生活様式や、経済活動まで変えてしまった「感染症」とは、どんな病気なのでしょう？

感染症とは

感染症とは、病原性(病気を起こす力)を持った微生物(細菌、ウイルス、原虫など)が、人の体内に侵入することで、引き起こす病気です。例えば、インフルエンザウイルスを吸い込むことで、高熱で動けなくなったり、サルモネラ菌が付いている生肉を食べた後、腹痛や下痢を起こしたり、またマラリア原虫を持った蚊に刺されることで、マラリアにかかります。



インフルエンザウイルス・梅毒トレポネーマ・新型コロナウイルス
図1. 様々な病原体 (国立感染症研究所より)

感染症となるかどうかは、病原体の感染力と体の抵抗力とのバランスで決まります。ただし、病原体が体内に侵入しても、症状が現れる場合(顕性感染)と現れない場合(不顕性感染)があります。今、流行しているCOVID-19も無症状の方も大勢いますが、逆に抵抗力が弱い、高齢者や基礎疾患がある方は重症化することもあります。

感染症は予防できる病気です

では、感染症に罹らないためには、どうすればよいのでしょうか。人に関係する感染症は、たくさんあり、その感染経路も様々です。咳やくしゃみによる「飛沫感染」、病原体が付着した食品を食べることによる「経口感染」、性交や皮膚の接触による「接触感染」、蚊やダニに刺されたり、動物に噛まれたりすることによる「媒介感染」等です。

感染症に罹らないためには、感染経路を遮断すればよいのですが、その方法は感染経路の種類によっても、異なります。もっとも基本的な予防策

は、「手洗い」と「咳エチケット」、そして「ワクチン接種」です。しかしあらゆる感染症対策を常に気にかけていることは、大変です。そこで重要なのは、その地域の感染症の発生動向を確認し、注意すべき感染症について、臨床的・疫学的特徴を知ること、年代等のリスクの高い対象者に対し、予防策を講じることが有効となります。

感染症情報センターでは

沖縄県衛生環境研究所では、感染症情報の収集、解析及び提供の為に、感染症情報センターを設置し、沖縄県内で発生した届出対象の感染症(従来の115疾患に2020年1月よりCOVID-19が指定感染症に追加され計116疾患)の発生について、感染症サーベイランスシステムNESID等を稼働し、県内の感染症流行状況の把握し、その情報をホームページ上で提供しています。必要に応じて、県から注意喚起を行い、予防方法を周知しています。

<https://www.pref.okinawa.jp/site/hoken/eiken/kikaku/ansanjouhou/home.html>

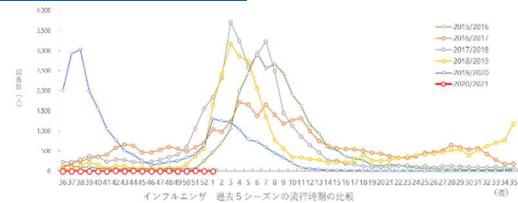


図2. 情報例①インフルエンザ流行状況



図3. 情報例② COVID-19 流行状況

最後に。感染症と人権

感染症の歴史の中には、ハンセン病の隔離政策のように、差別や偏見をうけてしまう人権侵害が度々起こります。そして、今回のCOVID-19でも同じような事が起こっています。感染症は、誰でも罹る可能性があります。感染者への配慮が図られるよう、正しい知識と正確な情報を持って、対応することが大切です。 【企画管理班】

HIV/AIDSの発生動向について

エイズの原因と感染経路

後天性免疫不全症候群（以下「エイズ」とする。）は、ヒト免疫不全ウイルス（*human immunodeficiency virus / HIV*）という病原体による感染症で、性行為による感染、針刺し事故等による血液感染及び出産、授乳による母子感染があります。その内、ほとんどは性行為による感染となっています。予防のためには、不特定多数との性交渉を控える、コンドームを正しく使用する必要があります。

症状と治療

HIVに感染後、治療せずにいると

(1) 急性 HIV 感染症

2～6週間後に HIV の体内増殖により、発熱、リンパ節腫脹等の急性 HIV 感染症を発症します。数週間で消失するため、見過ごされることが多くあります。

(2) 無症候期（HIV 感染者）

自覚症状のない時期が数年間続きます。自覚症状がないため、知らないうちに他の人に感染させる可能性があります。

(3) エイズ発症（AIDS 患者）

次第に免疫が落ち、体重減少や咳、下痢等の症状が出て、本来なら自分の免疫力で押さえることのできる様々な病気を発症するようになります。

一昔前、エイズは不治の病とされてきましたが、現在は、抗 HIV 薬によってウイルスの増殖を抑え、免疫力を維持させてエイズ発症を防ぐことができるようになりました。また、できるだけ早期に治療を開始することで治療の高い効果が現れるとともに、大切な人に感染させてしまうことを防ぐことができます。

沖縄県の発生動向（1987年～2020年暫定値）

本県では、1987年以降、2020年までの HIV 感染者と AIDS 患者を合わせた累積報告数は、432件となっています。年別では2014年の33件が最も多く、その後減少傾向がみられたものの、2020年は、前年を4例上回る、23件（HIV 感染者数13件、AIDS 患者数10件*2020年暫定数）の報告がありました。

りました。

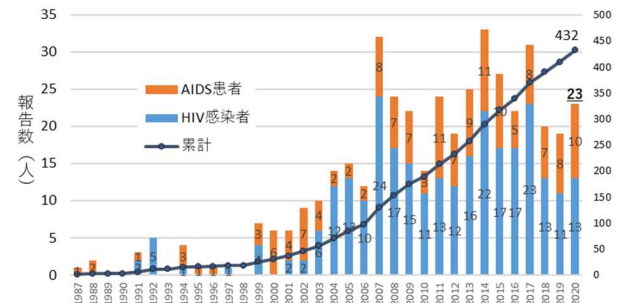


図1. HIV感染者/AIDS患者 年別報告数

また、人口10万対における報告数で本県は、毎年全国の上位に位置し、2019年は HIV 感染者報告数は全国5位、AIDS 患者報告数は全国2位となっています。

表1 新規HIV感染者・AIDS患者報告数人口10万対上位自治体2019

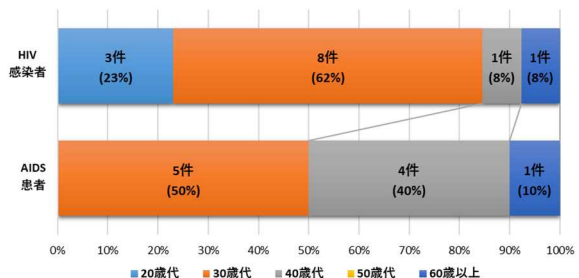
a HIV感染者人口10万対			b AIDS患者人口10万対		
1位	東京都	2.406	1位	福岡県	0.568
2位	大阪府	1.203	2位	沖縄県	0.551
3位	愛知県	0.874	3位	東京都	0.510
4位	福岡県	0.862	4位	滋賀県	0.424
5位	沖縄県	0.757	5位	大阪府	0.386

※厚生労働省エイズ動向委員会：令和元年エイズ発生動向年報より

沖縄県の2020年 HIV/AIDS 報告数（暫定値）

2020年の報告届出数23件の内訳です。

年齢階級別では、HIV 感染者は、20歳代から30歳代で11件(85%)でした。一方、AIDS 患者は年齢層が上がり30歳代から40歳代で9件(90%)を占めています。



性別は、すべて男性で、女性の報告はありませんでした。

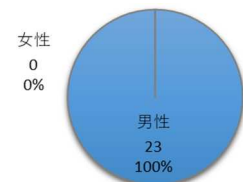


図3. 2020年性別報告数

感染経路は、同性間性的接触(両性間性的接触を含む)が最も多く、17件(74%)となっており、依然として高い傾向にあります。

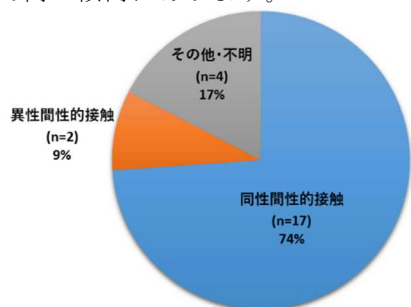


図4. 2020年感染経路別報告数

いきなりエイズ

HIV感染後の早期診断、早期治療はとても大切です。その指標として、HIV感染判明時にすでにエイズを発症している割合を「いきなりエイズ」と呼び、沖縄県では、全国平均の約30%を下回ることを目標に検査への呼びかけを行っています。その結果、2011年から減少傾向となり、2016年には22.7%まで減少しましたが、その後増加に転じ、2020年は43.5%と非常に高い割合となっています。引き続き、HIV感染の早期発見・早期受診の啓発の強化を図る必要があります。

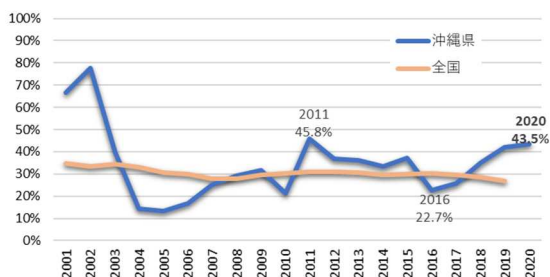


図5. いきなりエイズ率(AIDS患者の割合)

CD4値の分布

CD4とは、免疫力を保つために必要なリンパ球の中で免疫の司令塔の役割をもつ細胞です。HIVに感染するとCD4値が下がり、200/μl以下でエイズ発症の可能性が出てきます。2019年1月から正確な病態の把握のため、発生届に診断時のCD4値記載が追加されました。2019-2020年の新規報告42件のうち、CD4値の記載があったものは28件(66.7%)でした。その内、AIDS患者の記載例14件のうち200/μl以下は12件(85.7%)でした。急性HIV感染症等の有症状者6件のうち、200/μl以下の報告はなく、無症候性キャリア8件では、200/μl以下は3件(37.5%)となっています。

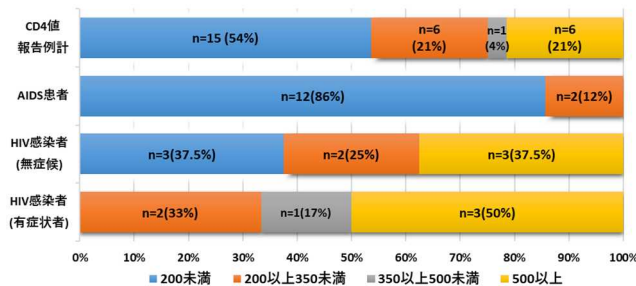


図6. 2019-2020年CD4値記入症例におけるCD4値の分布 (n=28)

沖縄県の検査体制

沖縄県では、県内6保健所で匿名・無料でHIV検査を実施しています。保健所における都道府県別人口10万対のHIV抗体検査数は、全国で2番目に多くなっています。検査日や予約方法などは、各保健所へ事前にお問い合わせ下さい。

※なお、2021年1月時点では、新型コロナウイルス感染症対策のため、県内保健所ではHIV検査を休止しています。HIV検査については、医療機関でも実施しています。受検可能な医療機関については、県地域保健課のホームページをご確認ください。

https://www.pref.okinawa.jp/site/hoken/chii_kihoken/kekaku/hiv aids.html

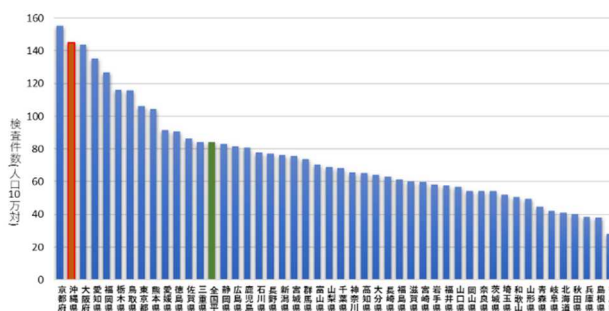


図7. 2019年都道府県別人口10万対HIV抗体検査件数

HIV感染予防のために

抗HIV薬治療の進歩により、感染者は慢性疾患の一つとして、服薬を継続しながら社会参加が可能となりました。しかし、新規感染者数は、県内において、高止まりの状態が続いています。

当所では、引き続き感染動向の把握を行い、保健所と協力して、県民の皆さんへ予防啓発、早期診断・治療に向けた取り組みをおこないます。

【企画管理班】

薬剤耐性菌の検査をしています ～カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）について～

薬剤耐性問題

細菌感染症の治療には抗菌薬が使用されていますが、近年、これら抗菌薬が効かない薬剤耐性菌の出現が世界的な問題となっています。薬剤耐性の仕組みは、抗菌薬を分解したり、細胞の外へ出したり、抗菌薬がターゲットとしている部分を変化させたりなど、さまざまです（図1）。このような仕組みは、細菌が元々持っていることもありますし、別の細菌から譲り受けることもあります。また、抗菌薬の不適切な使用によって細菌が変異して耐性を獲得することもあります。ウイルスが原因である風邪に抗菌薬は効きませんので、必要ないときには使わないことが、薬剤耐性菌を増やさないために大切なことです。

カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）

カルバペネム耐性腸内細菌科細菌

（Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae:CRE）とは、カルバペネム系抗菌薬に耐性を示す細菌のことです。

カルバペネム系抗菌薬とは、細胞壁合成を阻害するβラクタム系抗菌薬のひとつです。βラクタム系抗菌薬には、その他にペニシリン系、セフェム系などがあります。カルバペネム系抗菌薬は、他の抗菌薬よりも幅広く細菌に効くため、抗菌薬の切り札として使用されています。

免疫力の低下した人がCREに感染すると呼吸器感染症、尿路感染症、敗血症などを発症することがありますが、より有効な抗菌薬がないため、治療が困難になります。

CREの中でも、カルバペネマーゼ（カルバペネム系抗菌薬を分解する酵素）を産生する細菌は、院内感染の原因となることが多く、特に問題となっています。カルバペネマーゼを産生する遺伝子は、別の細菌へ伝達されやすい場所（プラスミド）に存在するため、遺伝子を受け取った細菌が新たなCREとなってしまうからです。また、カルバペネマーゼの多くが他のβラクタム系抗菌薬も分解できるため、βラクタム系抗菌薬が効かなくなってしまうことも問題です。

CREの試験検査

CRE感染症は、2014年9月に感染症法の5類全数把握疾患に追加され、2017年3月に厚生労働省の通知を受けて、地方衛生研究所での試験検査が始まりました。病院でCREと判定され、感染症法の届出がされた菌株を、当研究所でカルバペネマーゼ産生菌かどうか、遺伝子検査により国内型か海外型かを調べています。薬剤耐性菌の流行を把握するために、検査で得られた結果は保健所を通して、医療機関へ情報提供しています。

沖縄県内のCRE発生状況

沖縄県では2017年から2020年までに124件のCRE感染症菌株の検査を行っています（2017年42件、2018年32件、2019年32件、2020年18件）。ほとんどはカルバペネマーゼ遺伝子を保有しないCREですが、これまでに24件のカルバペネマーゼ遺伝子が検出されています。

遺伝子型の多くはIMP型やGES型など国内型が多く検出されていますが、2020年には海外型であるNDM型が初めて検出されました（表1）。また、同じ年にこれまで検出されていなかった県内離島でも初めてカルバペネマーゼ遺伝子を持ったCREが検出されました。

薬剤耐性菌を増やさないために

- ・抗菌薬はあげたり、もらったりしない
 - ・とっておいて、別の機会に飲んだりしない
 - ・お医者さんに処方されたとおりに飲み切る
- 抗菌薬を正しく使って、薬剤耐性菌を増やさないようにしましょう。

表1 県内のカルバペネマーゼ遺伝子型と菌種

年	遺伝子型	菌種
2017	IMP	<i>Klebsiella oxytoca</i>
2017	GES	<i>Serratia marcescens</i>
2017	GES	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
2018	IMP	<i>Klebsiella oxytoca</i>
2018	GES	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
2020	NDM（海外型）	<i>Escherichia coli</i>
2020	IMP	<i>Enterobacter cloacae</i>

【衛生生物班】

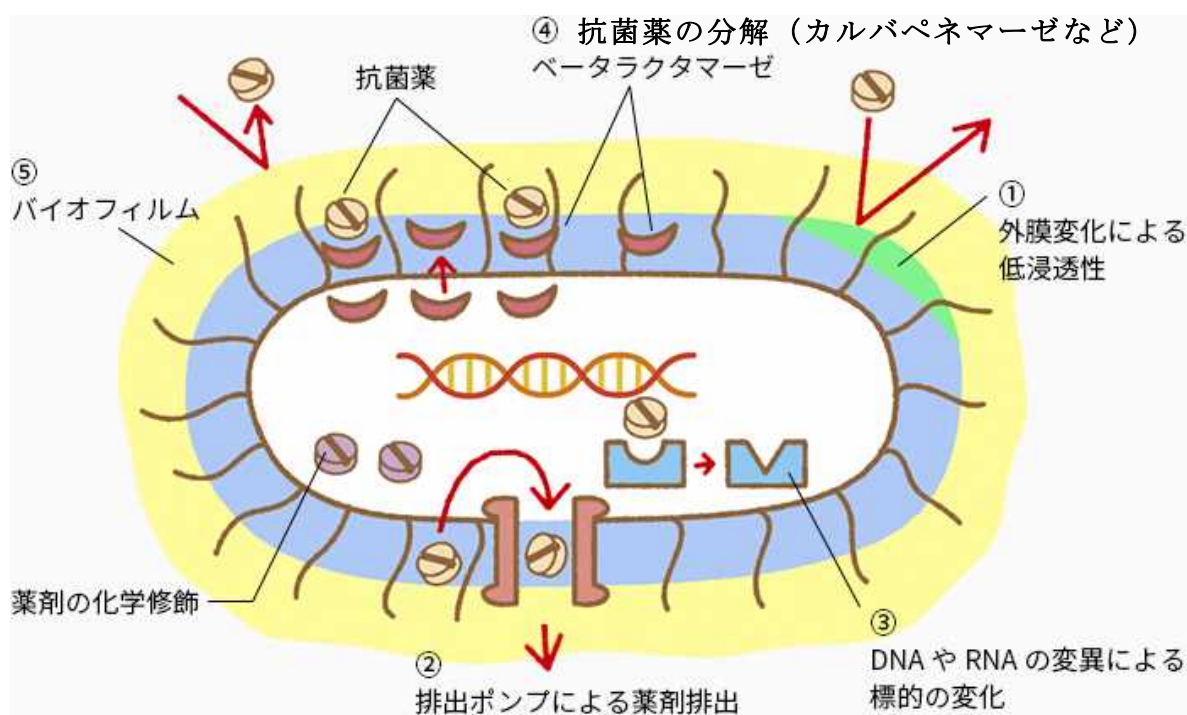


図1. 薬剤耐性の仕組み

出典：AMR 臨床リファレンスセンター.” どのように耐性化するのか”.

<http://amr.ncgm.go.jp/general/1-2-1.html>

同じ島の住人として暮らし続ける『ごみ』 ～廃棄物の処分について～

家庭から出る「ごみ」は廃棄物と呼ばれています

現代人の暮らしや事業活動において、切っても切り離せないのが「ごみ」の問題です。

廃棄物処理法（以下「法」とする）ではごみや粗大ごみ、そのほか不要物は廃棄物と言われます。廃棄物の中にも種類があり、産業廃棄物や一般廃棄物といった単語は耳にしたことがあるのではないのでしょうか。

これらをおおまかに分類すると以下のようになります（図1）。

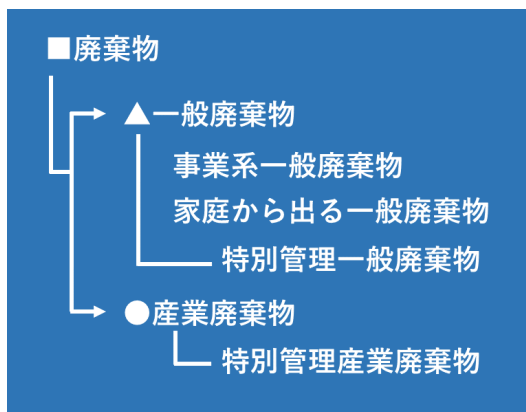


図1. 廃棄物の分類

（図1分類 各廃棄物の説明）

■ 廃棄物

ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥など

▲ 一般廃棄物

産業廃棄物以外の廃棄物

- ・ 事業系一般廃棄物
事業活動で生じた廃棄物のうち産業廃棄物以外
- ・ 家庭から出る一般廃棄物
家庭ごみなど
- ・ 特別管理一般廃棄物
一般廃棄物のうち爆発性、毒性、感染性のあるものなど

● 産業廃棄物

事業活動で生じた廃棄物のうち法で定めた20種

- ・ 特別管理産業廃棄物
産業廃棄物のうち爆発性、毒性、感染性のあるものなど

廃棄物は排出後にリサイクルされたり、焼却されたりして消えて無くなる…と思っていません。しかし、リサイクルできないものや、焼却しても残ってしまう燃え殻や灰、その他これ以上処理ができない廃棄物はさらなる行き場所が必要となります。その行き場所が最終処分場です。最終処分場は最終的に残ってしまった廃棄物を埋め立てる施設です（埋め立て処分）。

2017年度（平成29年度）における、沖縄県の産業廃棄物と一般廃棄物の排出量（動物のふん尿を除く）と埋立量（推計）を図2に示します。

産業廃棄物排出量は年間1,794千トン、そのうち最終的に埋め立てた量は43千トン（排出量の約2.4%）。また、一般廃棄物排出量は年間465千トン、そのうち最終的に埋め立てた量は28千トン（排出量の約6.0%）となっています。

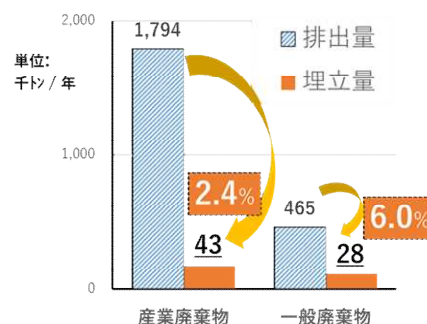


図2. 2017年度（平成29年度）における廃棄物の排出量と埋立量

出典：沖縄県環境整備課「廃棄物対策の概要（令和元年12月）」

廃棄物最終処分場から放流される水の検査

家庭から出る廃棄物の最終処分場では、埋め立てた廃棄物が腐食したり、雨が降ったりする事で埋立地内に水が貯まります（浸出水と呼ばれています）。浸出水が周辺環境に影響を与えないように埋立地はゴムシート等で遮水されています。

浸出水は場外に放流される前に、法で定められている排水基準等に適合するように処理する必要があります。

当研究所では、法に基づく行政の立入検査時に、処分場外に放流される水の水質検査を行っています（写真1）。



写真1. 放流水採取の様子

排水基準の項目には以下のようなものがあります。

水銀類、カドミウム、鉛、六価クロム、銅、亜鉛、溶存性鉄、溶存性マンガンなどの金属類。

トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素などの揮発性有機化合物。

BOD、COD、窒素やリンの含有量などもあります。

検査項目によって分析方法が異なり、分析機器を使い分けています（写真2）。

排水基準について（以下省令の別表第一参照）
「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令」

出典：e-Gov ポータル

(https://elaws.e-gov.go.jp/document?law_unique_id=352M50000102001_20171001_429M60001000012)



写真2. 金属類を測定するICP-MS（左）、揮発性有機化合物を測定するP&T-GC/MS（右）

公共関与による最終処分場整備

近年、県内では管理型産業廃棄物処分場の残余容量がひっ迫しており、埋め立て対象となる廃棄物を県外に移送して処分せざるを得ない状況にありました。そのため、沖縄県も出資する「沖縄県環境整備センター株式会社」（第3セクター）が設立され、2019年（令和元年）10月末に名護市安和に産業廃棄物管理型最終処分場「安和エコパーク」が整備されました。

埋立地には鉄骨の屋根を設置し、廃棄物の飛散防止や作業中に発生する騒音・悪臭の低減を図っています（写真3）。



写真3. 屋根付き埋立地の内部

沖縄県環境整備センター株式会社 HP
(安和エコパーク) <http://okikankyo.jp/>

廃棄物の処理は我々にとって避けられない大きな課題となっています。ごみは家庭から出て行った後でも、埋立地で同じ島の住人としてこれからも暮らし続けるのです。

【環境科学班】

