

CONTENTS



エイズ、感染者と患者で1万人を超す	1
カンピロバクター食中毒について	2
食品保存剤 Q&A	3
水中酸素の連続自動測定システムの試作	4
最新黄砂観測装置(ライダーモニタリングシステム)設置	5
反粒子と医療	6
保環研・環境ISO 昨年の取組状況を紹介しします	7
HOKANKEN ホットコーナー	8

エイズ、感染者と患者で1万人を超す

患者と感染者数

1985年に国内で初めて患者が確認され、その後、1999年には報告されている感染者と患者の合計が5000人を超え、2004年は10,000人を超えています。

2004年に新たに報告されたHIV感染者(HIVウイルスに感染しているが発症はしていない人)は780人(男性698人、女性82人)、エイズ患者(HIVウイルスに感染していて発症している人)は385人(男性344人、女性41人)で、ともに2003年を大きく上回り過去最高となっています。年齢別ではどの年齢層も増加していますが、特に25歳から34歳までの増加が目立っています。

感染経路

過去には血液凝固因子製剤を用いたことによる感染例がありましたが、2004年の国内の感染例で

は男性の同性間性的接触によるものが最も多く、次いで異性間性的接触、薬物濫用(注射器等を介して感染)、母子感染等となっています。

臨床症状と治療

HIV感染後しばらくはほとんど症状がありませんが、HIVウイルスに感染して数年から10数年の間に免疫不全状態となり、真菌症(カリニ肺炎等)、原虫症(トキソプラズマ脳炎等)、細菌感染症、ウイルス感染症、腫瘍(カボジ肉腫等)等の疾患を発症して死に至ります。

現在、完全に治すことができる薬はありません。しかし、感染後早期に発見し、適切な時期に治療を開始することにより発症を長期間抑える薬が開発されています。

(次ページへ続く)

検査方法

検査の方法はいくつかあり、最近では検査当日に結果が分かる方法も開発されています。検査は血液中のHIVウイルスに対する抗体の有無を調べますが、この抗体は感染後少なくとも1ヶ月以上しないと検出できないため、思い当たることがあった時から3ヶ月の間（ウィンドウ期）は陰性となることがあります。従って、検査前3ヶ月以内に感染する機会があった場合は、3ヶ月経ってから再検査することをお奨めします。

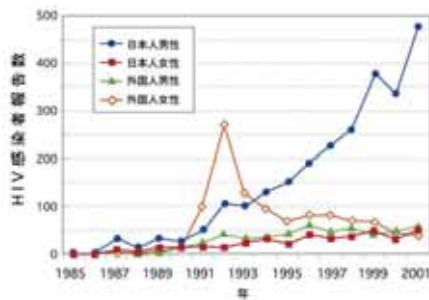


図1 我が国におけるHIV感染者報告数の年次推移（エイズ動向委員会報告）

感染予防

日本では主に性行為により感染していますので性感染症の予防方法と同じです。不特定多数の人と性関係を持たない。性行為のときはコンドームを使用するなどが大切です。

日本ではHIV感染者、エイズ患者がともに増加が進んでいます。感染予防に気をつけるとともに早期発見早期治療が大切です。保健所では無料で検査を実施していますので希望する方（匿名で実施）は最寄りの保健所にご相談下さい。

（ウイルスグループ 保科 健）

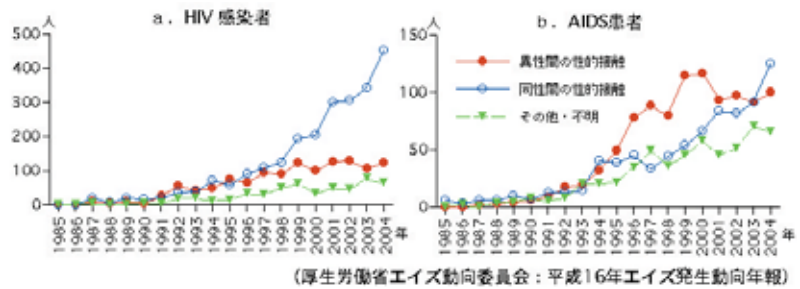


図2 日本国籍男性HIV感染者/AIDS患者の感染経路別年次推移（1985～2004年）
（厚生労働省エイズ動向委員会：平成16年エイズ発生動向年報）

カンピロバクター食中毒について

カンピロバクターによる食中毒が増加しています……

全国では毎年、細菌性食中毒が1,000件余り発生しています。その内サルモネラ菌属、ブドウ球菌、腸炎ピブリオのいわゆる3大食中毒菌を原因とするものが依然として多く、最近の傾向としてカンピロバクター（*Campylobacter jejunii*）による食中毒が増加しています。

平成16年度には島根県内で13件の食中毒が発生しましたが、その内5件がカンピロバクターによるものでした。

カンピロバクターによる食中毒の特徴は……

カンピロバクターはウシやニワトリの腸管に常在していますが、食肉として解体処理される過程で肉やレバーが汚染され食中毒の原因となること

があります。カンピロバクターは空気にさらされたり、乾燥し易い肉の表面などでは急速に死滅しますが、肉の中などの湿ったところでは長い間生存することができます。また、カンピロバクターは食品の中では増殖することができないため、食中毒は食品に付着した数百個程度の少量量で起こるものと考えられています。

また、少量菌に汚染された食品を食べることにより起こるため、原因食品を食べてから症状が出るまで通常2～7日かかります。主な症状は下痢、腹痛、発熱で頭痛、嘔気などもありますが、一般に重症化せずに治ることが多いようです。

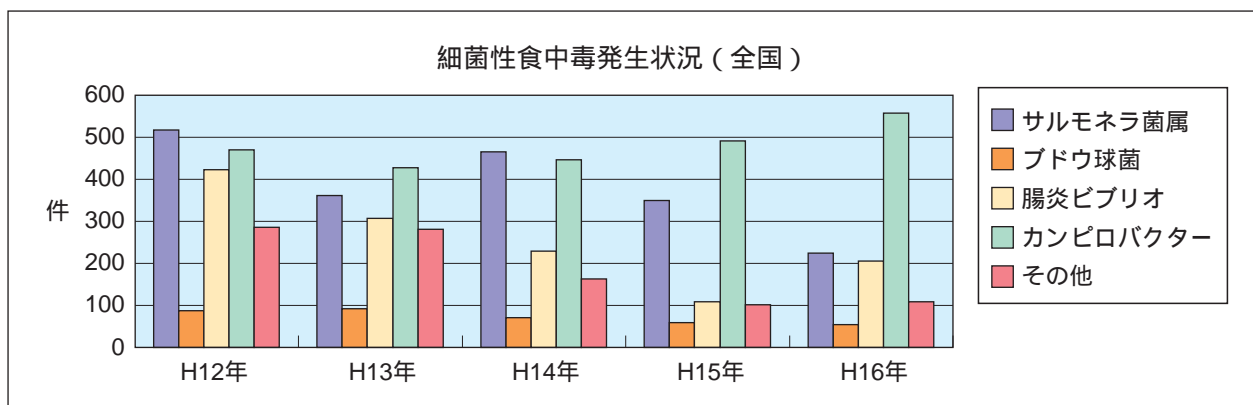
カンピロバクターによる食中毒の大部分は、本菌に汚染した鶏肉や牛レバー（内臓）を生や十分に加熱しないで食べることにより起こりますが、これらの汚染食品を取り扱った調理器具等を介して起こることがあるので、注意が必要です。

予防するには.....

- ・鶏肉は中まで充分加熱しましょう。加熱の不十分な鶏肉は食べないようにしましょう。
- ・牛レバーはよく加熱して食べましょう。

・鶏肉等生肉を扱った後は石鹼を使って手を良く洗いましょう。生肉を扱った後のまな板、包丁等も洗剤で良く洗いましょう。できれば肉用まな板は別にしましょう。

- ・トイレの後は石鹼を用いて手をよく洗いましょう。
(細菌グループ 勝部和徳)



食品保存剤

Q&A

最近よく目にしますね。食品と一緒に袋に入っている小さな袋。これらを誤って口にしたりという事故が年齢を問わずあり、特に5才以下の幼児に多くなっています。

これらは食品保存剤といい、内容成分によって乾燥剤、脱酸素剤、鮮度保持剤などがありますが、一般に混同されているようです。

誤食した場合、ほとんどが乾燥剤をたべたと相談されていますが、食品保存剤の種類によって毒性や処置方法が違いますので知っておくといでしょう。

Q 乾燥剤って何？

湿気を防ぐためのもので、主に海苔やふりかけなどに同封されている生石灰と、お菓子や医薬品中に封入されているシリカゲルとがあります。生石灰は幼児にとって危険なもののひとつです。

Q 脱酸素剤って何？

カビの発生や食品の変質を防ぐためのもので、菓子類、餅、水産加工品等の袋に入っています。成分は主に鉄の粉(活性酸化鉄)で、鉄が酸素と

結合して酸素を消費します。袋から出したときに少し熱を持つことがあります。心配はありません。このほか、活性炭を主成分とする脱酸素剤もあります。

Q 鮮度保持剤って何？

アルコールを吸着させた白いシリカゲルの粉で、カビの発生や食品の変質を防ぐために使われています。

洋菓子やうどんなどとともに入っています。

Q どんな事故があるの？

食品と一緒に入っていた保存剤を調味料と思って食べた。

調理時に混入した脱酸素剤を誤って食べた。乾燥剤(生石灰)の袋に水を入れて遊んでいてやけどをした。

Q 生石灰を誤って口にしたら？

生石灰は、食べると口の中がただれてものを飲み込めなくなることがあります。胃の灼熱感やただれ、出血を起こすこともあります。



生石灰を誤って口にしたら、少量でも口の中をよく洗ってうがいをさせます。水か牛乳などを飲ませて受診します。吐かせてはいけません。

目に入った時は、15分くらい流水で洗顔をして受診します。

生石灰は、ひもを引っ張ると温まるお弁当や、お酒の燗用にも利用されていますので注意しましょう。

包装材料には必ず「生石灰」と表示があります。確かめましょう。

Q シリカゲル等を口にしたら？

シリカゲルをはじめほとんどの食品保存剤は、腸に吸収されないため、食品に使われている一袋

程度の量では問題はありません。

誤って口にしたら、コップ半分くらいの水や牛乳を与えて様子を見、嘔吐などの症状があれば受診します。

目に入ったときは、すぐに流水でよく洗いましょう。



食品保存剤など化学物質によって起こる急性中毒についての情報は、(財)日本中毒センターのホームページや中毒110番・電話サービスが利用できます。

大阪中毒110番 0990 - 50 - 2499

(ダイヤルQ2：通話料と情報料がかかります)

(生活科学グループ 榎原恵子)

水中酸素の連続自動測定システムの試作

その昔、危険防止のため蛍光ピンクのヘッドスキンをつけ、タコとからかわれながら、中海と大橋川で潜水調査と調査機材の保守管理をしたことがある。

本庄水域に潜ったのは水の冷たい4月。湖底に掘られている排水溝の上部(つまり湖底)は灰色の粘土が見えていたが、水深10mの溝の底は弱い酸欠状態で黒色底泥は特有の異臭がした。暖候期の中海では、上層は植物プランクトンで濁っていたが、下層の深部は硫化水素の臭いがする暗く奇妙に澄んだ死の世界であった。一方、大橋川には2年間9月と10月に何回も潜った。潮が上下する松江大橋の底部には多くのシジミが生息していた。酸素のあるなしで湖底の状況は大きく違う。

当所は宍道湖・中海の水質監視を月一回行って

いる。同時に水面から湖底までの酸素濃度も測定し、COD、窒素、リン測定値の評価に役立てている。しかし、酸素がなくなると生物は生きていけない。シジミなど底生生物の生息を調べる場合、月一回の測定では不十分であるのは言うまでもない。連続的な酸素濃度のデータが必要である。

ところがこれがなかなか難しい。生物生産が活発となる暖候期には、水中に設置された酸素センサーや、センサーを入れた格納塔が生物膜に覆われる。適宜に清掃をしなければ、水中には十分な酸素があっても、メーターには貧酸素と出てしまう。このためか、かつて大橋川の最上流部まで中海下層の貧酸素水塊が頻りに流入遡上するという水理学的常識とかけ離れた珍説が流布されたこともある。

平成14～16年度に行われた文部科学省の「都市エリア産学官連携促進事業」のなかで、松江工専の箕田助教授を中心として、小松電機産業（株）、島根県産業技術センターおよび保健環境科学研究所により「可搬設置型定点水質モニタリングシステム」が開発試作された。塩分・水温・溶存酸素が連続測定でき、移動式で宍道湖・中海位の水深

なら何処でも設置できる。特に、酸素センサーの感度を保つ工夫がなされ、秋季の3ヶ月間、保守管理なしで信頼できる値が得られていた。シジミ大量死の研究に役立つほか様々な使い道があるので特許も申請された。現在、試作機の段階であるが、実用機となり宍道湖・中海の調査研究に役立って欲しい。（湖沼環境スタッフ 石飛 裕）



写真1 大橋川松江大橋直下南側の川底
(平成元年9月)



写真2 宍道湖に設置した機器の点検風景
(平成16年4月)

最新黄砂観測装置(ライダーモニタリングシステム)設置

近年、春先に黄砂が観測される日が増えてきました。黄砂は中国内陸部やモンゴルの砂漠地帯などで発生する「砂塵あらし」によって、舞い上げられた砂が日本付近にまで飛来する現象で、自動車や洗濯物を汚したり、視界を悪くするなど日常生活に影響を及ぼします。中国等においても被害が急速に拡大していることから、日本、韓国、中国及びモンゴルの共通関心事項として、平成16年4カ国環境大臣会合においてその重要性が指摘され、環境省においても、北東アジア地域におけるモニタリングネットワークの構築を推進しています。

このモニタリングネットワークの一環として、今年の3月から環境省が当研究所に、国立環境研究所で開発された黄砂観測システム(ライダー)を設置しました。これまでは人間の目による観測や、ハイボリュームエアースンプラ - を用いて年に数回測定していました。後者は、ポンプによって空気を吸引し、空気中の浮遊粉塵をろ紙に捕集する方法です。しかしこの方法は、地上付近の測定であり、年に数回の測定時の状況しか分かりませんでした。一方、ライダーは上空にレーザー光線を

発射し、その反射した光を測定することにより、リアルタイムで黄砂などエアロゾルの地上からの高さごとの分布まで分かるシステムです。観測結果は国立環境研究所のホームページ<http://www.lidar.nies.go.jp/>から見る事が出来ます。(保環研のホームページからもリンクがあります)

このページには散乱強度、偏向解消度、散乱強度比の3つの画像が掲載されています。これらを見て黄砂が来たかどうかを正確に判断することは、本当は複雑なのですが、散乱強度と偏向解消度の

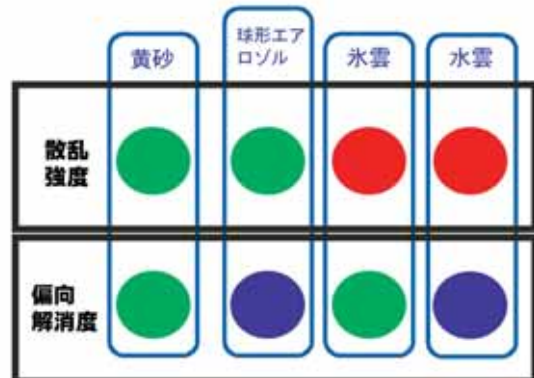


図1

図を使って大まかに見当をつけることができます。散乱強度は、発射されたレーザー光線がそれぞれの高度で跳ね返ってきた光の強さを色で表します。青から黄緑の部分は粒子状物質を表し、赤い部分は雲を表します。偏向解消度では、光の持つ偏向という性質を見ると、跳ね返す物質がボールのように球形をしているかどうか分かることから、液体や大気汚染性の球形のエアロゾルなのか、黄砂のような球形をしていないものなのかを色で区別できるように表示しています。球形は紺又は青色で、球形でなくなるにつれて緑、黄緑で表されます。以上をまとめると図1のように、黄砂か、球形エアロゾルか、水雲か、氷雲であるか見当をつけることができます。

図2は実際にホームページ上に公開された世界標準時で4月20日から24日までの松江の結果です。1番上が散乱強度、2番目が偏向解消度、3番目が異なる波長のレーザーの散乱強度比を表したものです。横軸が時間を、縦軸は鉛直方向の高度を表しています。22日の0時（日本時間の9時）から12時（日本時間の21時）までのまるで囲んだところは高度が地上付近で、散乱強度が黄緑であり、偏向解消度も水色又は黄緑であることから黄砂と考えられます。黄砂期以外にも常に観測データが更新されていますので、ごらんください。

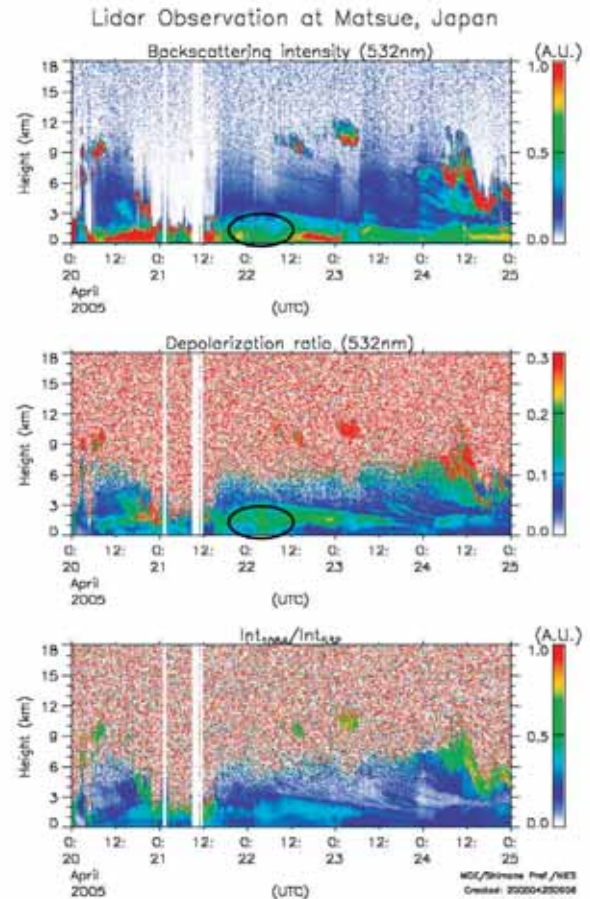


図2
(大気環境グループ 田中孝典)

反粒子と医療

みなさん「反物質」をご存じでしょうか、「反物質」とは物質を構成する粒子の性質が全く逆の粒子からなる物質です。宇宙創世時には存在していたのですが、現在ではみつけられません。これは「反物質」と「物質」が衝突し「対消滅」を起こしすべてエネルギーに変換されてしまったからです。このエネルギーは莫大で、もし、体重60kgの反物質の宇宙人と地球人が握手をすれば、その瞬間にTNT火薬換算で3,200メガトン(広島原爆の20万倍)のエネルギーが発生し、消えてなくなります。

この「反物質」中の粒子を「反粒子」といい陽子には反陽子、中性子には反中性子、電子には反電子(陽電子)などがあります。

「反物質」を身近に見ることはできませんが、「反粒子」なら可能です。

霧箱に磁場をかけて観察すると、陽電子の存在を



確認することができます。

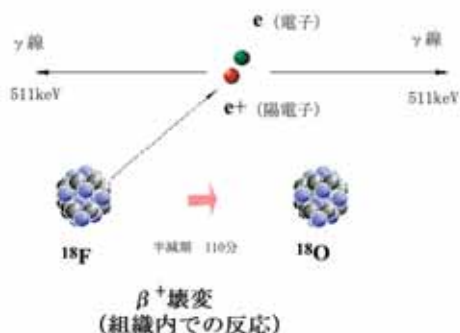
原子核の壊変には原子核からヘリウムの原子核が飛び出してくる壊変、原子核から電子が飛び出してくる壊変があるのをご存じの方は多いと

と思いますが、その他に原子核から陽電子が飛び出してくる⁺壊変があります。

また、高エネルギーの γ 線が物質との相互作用により「対生成」を起こし、電子と陽電子を発生させる場合があります。

この陽電子こそ身近な「反粒子」なのです。

今、医療現場で注目の的となっている検査法にPET (Positron Emission Tomography; 陽電子放射断層撮影法) があります。この測定原理は、トレーサーとして⁺壊変核種 (^{11}C 、 ^{13}N 、 ^{15}O 、 ^{18}F ; 74~370MBq) で標識した製剤を体内に導入し体内で⁺壊変することにより生じる陽電子が組織中の電子と「対消滅」するときお互い反対方向に



511keVの γ 線を2本出すことを利用しています。

つまり、癌がある時はその組織での糖代謝レベルの上昇があるため ^{18}F を含んだ糖を注射しておきドーナツ状の検出器 (BGO,GSO検出器) で同時に計測された γ 線を解析すれば癌の部位がわかります。脳内の神経活動を検査するときは ^{15}O の酸素ガス吸入なども行われています。

この検査は核医学検査と呼ばれるもので生態機能を利用した検査法です。

いまの核医学検査では $^{99\text{m}}\text{Tc}$ (半減期 6 時間, 200~800MBq)、 ^{67}Ga (半減期3.3日,300MBq) などの使用が多く、原子力発電所周辺で γ 線を監視しているモニタリングポストでもこの検査の影響と思われる線量率の上昇がよくありますが、 γ 線のエネルギーが100keV前後ですので原子力発電所由来かどうかは容易に判別できます。

一方、PET検査用⁺壊変核種は半減期が長くても110分ですので線量率への影響は少なくなると思われますが、 γ 線のエネルギーが511keVですので放射性希ガスの実効エネルギーと重なり、原子力発電所の影響だったのか、核医学検査の影響だったのかの判断に苦しむ場面も予想されます。

(原子力環境センター 生田美抄夫)

保環研・環境ISO 昨年の取組状況を紹介します

当研究所では、環境負荷低減等の取組を進めるために、平成15年9月にISO14001の認証を取得し、

オフィス活動 (電力、紙、上水などのエネルギーや資源の節約・節減)

試験検査等業務 (排水処理施設、ボイラー、化学薬品、病原微生物、放射線、廃棄物の適正管理)

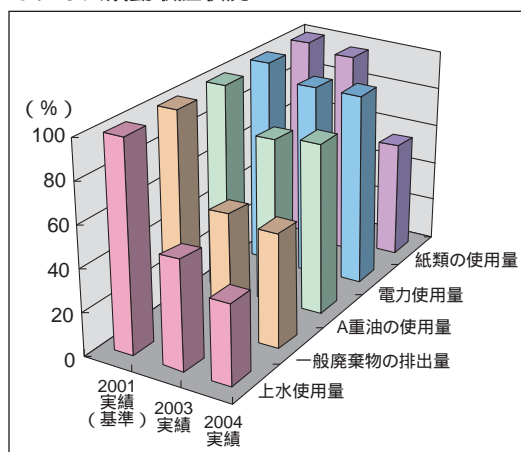
環境に有益な事業活動 (研究成果の発表、各種モニタリング結果等の情報提供、技術指導)

など、目標を定めて取り組んでいます。平成16年度の取組状況は次のようになりました。

環境マネジメントシステム運用結果

取組項目		目標	結果	目標達成状況
オフィス活動	省資源対策	紙類の使用量の削減	平成15年度実績の1%減	42%減
		上水使用量の削減	平成15年度実績の2%減	30%減
	省エネルギー対策	電力使用量の削減	平成15年度実績の2%減	2%減
		A重油使用量の削減	平成15年度実績の2%減	3%増 ×
廃棄物対策	一般廃棄物排出量の削減	平成15年度実績の2%減	7%減	
	産業廃棄物の適正処理	—	実施	
試験検査等業務	化学薬品対策	適正管理の徹底	—	実施
	病原微生物・放射線の取扱い	厳重な管理の徹底	—	実施
	ボイラー、排水処理施設対策	適正管理の徹底	—	実施
環境に有益な事業活動	調査研究の推進	発表会での成果発表	25回	26回
		雑誌等への投稿発表	27回	33回
		研修会等の講師	13回	20回
	普及啓発の推進	情報提供	23回	23回
		技術指導	5回	5回
		国際交流員への技術指導	—	1人
美化活動の推進	研究所周辺美化活動	4回	4回	

オフィス活動取組状況



1. オフィス活動 (省資源、省エネ、リサイクル) (平成15年度と比べて)

紙使用量は42%削減できました。

平成15年度には目標を下回ったことから、両面使用や使用済み用紙の裏面使用など徹底したところ、目標(1%削減)を大きく上回りました。

上水使用量は30%削減できました。

実験器具のまとめ洗いや水をこまめに止めて洗うことなどを徹底したところ、目標(2%削減)を大きく上回りました。

電力使用量は2%削減できました。

照明・事務機器のこまめな電源管理やエアコンの適正な温度設定などにより、目標(2%削減)を達成しました。

A重油使用量は3%増加しました。

冷暖房設備の温度設定基準の遵守や夏場の軽装勤務なを呼びかけましたが、昨年度は夏に気温が平年より高かったため、冷房運転の増加により目標(2%削減)を下回りました。

一般廃棄物は7%削減できました。

分別の徹底、再使用、資源化の呼びかけなどにより、職員の意識が高まったことなどから、目標(2%削減)を達成しました。

2. 試験検査等業務 (作業手順書に従って管理しています。)

排水処理施設、ボイラーは排出物質濃度測定、定期点検の実施等により適正に管理されていました。化学薬品は専用保管施設、入庫、使用、廃棄など薬品安全管理システムの運用等により適正に保管・管理されていました。

病原微生物、放射線の取り扱いは専用検査設備、日常・定期点検の実施等により適正に管理されていました。

産業廃棄物は専用保管施設、許可業者への処理委託等により適正に保管・処理されていました。

3. 環境に有益な事業活動 環境に有益な事業活動を122回実施しました。

学会・研究会発表、誌上発表による研究成果の発表、ホームページや保環研だより等による情報提供、研修会等の講師としての啓発活動の実施などにより目標(95回)を上回りました。(環境管理責任者 岩成寛信)

HOKANKEN ホットコーナー

神谷主任研究員、全国環境研協議会で表彰

水環境グループの神谷宏主任研究員が、去る平成17年5月19日(木)岡山県において開催された全国環境研協議会中四国支部会議で支部長表彰を受賞されました。多年にわたる調査研究が評価されての受賞となりました。ますますのご活躍を期待します。おめでとうございます。



編集発行・島根県保健環境科学研究所

発行日・平成17年8月

松江市西浜佐陀町582-1 (〒690-0122)

TEL 0852-36-8181

FAX 0852-36-8171

E-Mail hokanken@pref.shimane.lg.jp

Homepage <http://www2.pref.shimane.jp/hokanken/>

島根県原子力環境センター

E-Mail genshiryoku@pref.shimane.lg.jp

TEL 0852-36-4300 FAX 0852-36-6683

