

# エコひょうご

冬号

2015  
Winter  
No.78



寄稿

## 光害、天文、そして私たち

地域の環境活動

兵庫運河を美しくする会

企業訪問

積水ハウスリフォーム株式会社

市町の取り組み

芦屋市

寄稿

# 光害、天文、そして私たち



石田 俊人（いしだとしひと）

兵庫県立大学自然・環境科学研究所天文科学センター西はりま天文台准教授。

副センター長。

専門：脈動変光星における非線形現象。

## 光も害になることあり

光と闇、明るいと暗い、などと並べたりするときには、言葉そのものに良いものと悪いものというイメージが伴ってしまっているように思われます。しかし、果たしてそうでしょうか。

車を運転しているときなどに、明るすぎる太陽の光のために、安全確認のために見えていなければならないものが、わかりにくくなってしまうたような経験はないでしょうか。夜に点灯されている防犯灯でも同じようなことは起こり得ます。防犯灯が眩しくて、そのそばの様子がわからなくなって、危険性が増してしまったりは本末転倒というものでしょう。なんでもかんでもいくらでも明るくすれば良いというものではないのです。本来は暗いはずのと

ころが明るかったり、必要のないところが過剰に照らされていたりすると、害になる場合もあるというわけです。こういった光による何らかの害が生じることが光害（ひかりがい）と呼ばれています。

具体的な害としてはどのようなことがあるのでしょうか。すでに挙げた安全面での問題の他に、生態系に与える影響、エネルギーの浪費、そして天体観測への影響といった事柄を挙げることでできます。

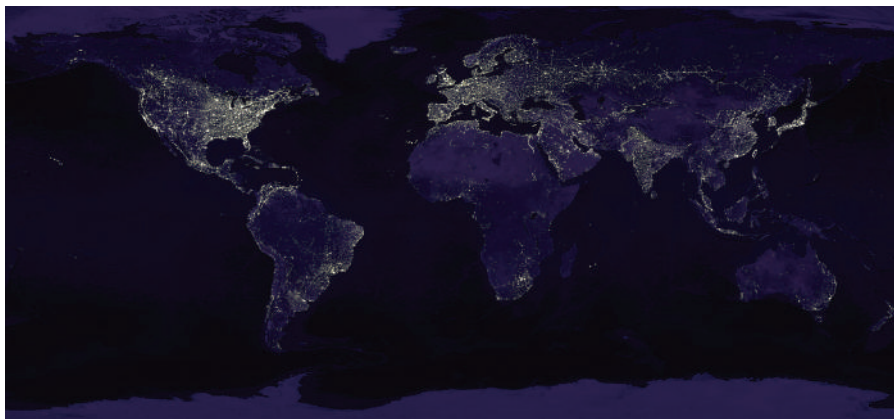
生態系への影響としては、植物の生育に異常が生じることや、昆虫・鳥類などの行動が変化することによる影響などが報告されています。また、光害の影響で暗い中で活動するような生物がいなくなってしまうようであれば、生物の多様性が失われるという面でも、問題

があることは容易に理解できるのではないのでしょうか。エネルギーの浪費というのは、明るくする必要のない方向に光が出て行ってしまっているということ、その分は明らかにムダな光ということを指しています。

では、日本での実際の状況はどうでしょうか。地球上空から見た街明かりの状況を図1に示します。大きな街があるところほど明るくなっており、日本は全体に明るいことがよくわかります。上空には基本的に照らさだして明るくしたいものはないはずですので、これらはすべて光害の元になっていると考えて良いでしょう。

## 天文への影響

さて、天文関係はもちろん光害から影響を受けています。街中では天の川が見えなくなっているだけでなく、月やよほど明るい星以外は見えないような場所さえあります。私たちは、夜空にある多くの星を調べて、実は私たちの太陽は、夜空の星と同じ恒星であることを知りました。しかし、現在、星はテレビ画面やインターネット越しに



▲図1 地球上空から見た街明かりの状況。Marc Imhoff of NASA GSFC and Christopher Elvidge of NOAA NGDCのデータによる画像。画像提供：Craig Mayhew and Robert Simmon, NASA GSFC。



しか見ることができなくなっています。これでは、地球も太陽も、たくさんある星のうちの1つであることを、実感を持って理解していただくことは難しいのではないのでしょうか。

今すぐに街中で天の川が見えるようにすることは困難でしょうから、まずは、たくさん星が見える夜空を眺めて欲しいものです。兵庫県立大学西はりま天文台では、県立施設として始まったときから多くの方に星を眺めていただいています(図2)。また、折りにふれ光害について多くの方



▲図2 西はりま天文台での秋から冬の夜空。  
夏の天の川と比べて淡い秋から冬の天の川の位置がわかります。

に知っていただくための活動も行ってきました。このようなことから、天文台が設置されている佐用郡は、兵庫県より星空景観形成地域として指定されており、照明の使用方法や、どのような照明を設置するかについての基準が定められています。先日、星空の街・あおぞらの街全国大会において環境大臣賞を受賞させていただいたのは、これまでのさまざまな活動を評価していただいたことと考えます。今後も天文学の普及ならびに美しい星空の保全に取り組んでいきます。

### 夜空を明るくするもの

本来暗いはずの夜の空が明るくなるには、2つのものが重要です。1つは、上に向かう光で、それが日本では実際にかなり多いことはすでに見たとおりです。もう1つは、上空で下から上がってきた光を跳ね返すものです。これは自然に起こるものもありますが、空気の汚れや、空気中の粉塵といった形で、人間の活動によって増えるものもあります。このため、上に向かう光と同じく、大きな街などで多くなりま

す。結果として、大きな街などでは2つとも多くなるため、夜空が明るくなるわけです。従って、対策としては、上に向かう光、上空で光を跳ね返すものの両方を減らす努力をする必要があります。光害は、大気が汚れている場所をも示しているのです。

上に向かう光を減らすためには、1つは照明そのものに工夫をすることが必要です。たとえば、天文台では屋外照明も観測室の室内照明も、光は下向きに出るようになっていきます(図3)。ランプそのものは従来と同じものでも、笠などをつけることで上向きには出ないようにすることができず。むしろ、ランプから上向きに出た光を反射させて下向きにすれば、従来の半分のエネルギで、足元はこれまでと同じ明るさにすることができずはなりません。

もう1つは、本当に上向きの光が必要なのか検討することです。必要のない灯りを消すことは当然として、光で照らしたことが良いことであるような価値観からは、そろそろ卒業したいものです。環境と関係するものは、これまでは発想を変える必要があることも多いですが、光害に関しても同様です。



▲図3 天文台の屋外照明と観測室の室内照明。  
いずれも光は下向きに出るようになっています。

### まとめにかえて

ぜひ街に住む多くの方は、街から離れたところへ行ってみて下さい。そして、暗闇の中で静かにして、かすかに聞こえてくる音に耳を傾けてみましょう。また、かすかに見えるものを用意深く観察してみましょう。もちろん、そういったものの1つとして、星空も眺めてみて下さい。そして、明るくしてしまっている街が、そしてそこに暮らす私たち自身が、見逃してしまっているものをご考え直してみたいものです。

# 特集

## 水俣条約を踏まえた 今後の水銀大気排出対策について

環境省水・大気環境局大気環境課 課長補佐  
長浜 智子（ながはまさとこ）

### 1 水銀に関する

#### 水俣条約との関係について

水銀に関する水俣条約は、平成25年10月に熊本・水俣で我が国を議長国として開催された外交会議において採択されました。

この条約は、水俣病の重要な教訓に鑑み、世界から水銀による被害をなくしていくため、水銀の人為的な排出及び放出から人の健康及び環境を保護することを目的とするものです。水銀の産出から貿易、使用、環境への排出、廃棄等に至るライフサイクル全体にわたって包括的な規制を行う初めての条約で、大気への排出規制もその内容に含まれています。

我が国においては、水銀の大気排出規制については、大気汚染防止法の一部を

改正する法律（平成27年法律第41号）で、それ以外の内容については水銀による環境の汚染の防止に関する法律（平成27年法律第42号）などによって、条約を担保することとしています。

### 2 水銀の大気排出の

#### 状況について

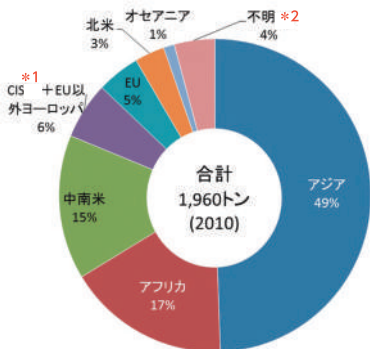
水銀は、常温で液体である唯一の金属で、揮発性が高く、様々な排出源から環境中に排出されています。

#### 〈世界における大気排出状況〉

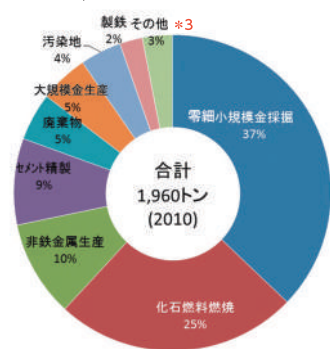
世界における大気中への排出状況を見ると、年間5,500〜8,900トン、そのうち人為的な排出は約30%の1,960トンと推計されています。人為的な排出源の約半分はアジア地域で、

#### 世界における水銀の排出状況

○2010年の世界各地域の排出状況を見ると、アジア地域の排出量が多い。  
○排出源別では、金採掘（37%）、化石燃料燃焼（25%）、非鉄金属精錬（10%）など  
出典：UNEP Global Mercury Assessment 2013(2013)



地域ごとの大気排出量 (2010年)



排出源ごとの大気排出量 (2010年)

#### 国内における主要排出源ごとの大気排出量 (平成22年度)

出典：水銀大気排出インベントリ（平成22年度）

排出源	大気排出量 (t/年)
石炭火力発電所	0.83-1.0
石炭炭産業用ボイラー	0.21
非鉄金属製造施設	0.94
廃棄物焼却施設	2.2-6.85
セメント製造施設	5.3
鉄鋼製造施設	4.72
パルプ・製紙	0.23
石灰製品製造	<0.22
火山(自然由来)	>1.4
合計	17-21

国内における大気中への排出状況は、年間17〜21トンと推計されており、主な排出源はセメント製造施設、鉄鋼製造施設、廃棄物焼却施設、非鉄金属製造施設、石炭火力発電所です。

#### 〈日本における大気排出状況〉

中でも中国が全世界排出量の約3割を占める最大の排出国で、日本が全世界排出量に占める割合は約1%です。

水銀は、石炭、石灰、鉱石などに微量に含まれており、それらの燃焼や熱を伴う精錬等によって大気中に排出されているほか、水銀を含む廃棄物の焼却によっても大気中に排出されています。主な排出源は、零細小規模金採掘、石炭燃焼、非鉄金属生産、セメント生産、水銀含有製品の廃棄処分等となっています。

### 3 日本のこれまでの

#### 水銀大気排出対策の取組

水銀は、大気汚染防止法（大防法）上、「有害大気汚染物質」に該当する可能性がある物質」の中でも優先取組物質として選定され、環境目標値の一つとして「環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値」（指針値。年平均値 $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）が設定されるなど、有害大気汚染物質対策が講じられてきました。

また、水銀は、ばいじんに着着するなどして排ガス処理工程において除去されており、これまで講じてきたばい煙排出規制やダイオキシン類排出規制が、水銀の排出抑制についても一定の効果をあげています。

実際、国や都道府県等が全国で行っている水銀の大気環境中濃度についてのモニタリングの結果、これまでに指針値を超過した測定地点はありません。

### 4 水俣条約の求める

#### 大気排出規制

水俣条約第8条は、①石炭火力発電

所、②産業用石炭燃焼ボイラー、③非鉄金属（鉛・亜鉛・銅・工業金）製造用の精錬・焙焼工程、④廃棄物焼却設備、⑤セメントクリンカー製造設備の5種類の発生源に対し、水銀の大気排出を規制し、実行可能な場合には削減することを求めています。

新規発生源については、各締約国での条約発効後5年以内に、利用可能な最良の技術（BAT）及び環境のための最良の慣行（BEP）の利用を義務付けるか、BATに適合する排出限度値を使用することを求めています。既存発生源については、各締約国での条約発効後10年以内に、排出規制目標、排出限度値、BAT及びBEP、水銀排出規制に相互に効果のある複数汚染物質戦略又は代替的措置から1つ以上の措置を講ずることを求めています。

### 5 平成27年大防法改正の概要

#### 水銀排出規制制度の枠組み

水俣条約を踏まえ、水銀に着目した大気排出規制制度を、新たに設けることとしました。

#### (1) 水銀排出施設の届出制度

一定の水銀排出施設（条約対象施設とし、具体的な施設種類及び規模を省令で定める予定）を設置又は構造等変更しようとする場合は、都道府県知事又は政令市長への事前に届出が必要となります。なお、施行時点で現に施設を設置している場合は、施行日から30日以内に届出が必要となります。

#### (2) 水銀等の排出基準の遵守義務

水銀排出削減に関する技術水準・経済性を勘案し、可能な限り排出削減されるよう（II BAT）、水銀排出施設の排出口の水銀濃度の排出基準を設定することとします。水銀排出施設から水銀を大気中に排出する者（水銀排出者）は、排出基準を遵守し、水銀濃度を測定・記録・保存する必要があります。遵守については都道府県知事又は政令市長が指導・監督を行います。

#### (3) 要排出抑制施設の設置者の

#### 自主的取組等

届出対象外であっても鉄鋼製

造施設のような日本における水銀の排出量が相当程度多い施設については、要排出抑制施設と位置付け、その設置者は、排出抑制のための自主的取組として、単独又は共同で、自主管理基準の作成、水銀濃度の測定・記録・保存等の排出抑制措置を講ずるとともに、措置の実施状況とその評価を公表しなければならないこととなります。

また、その他の事業者は、事業活動に伴う大気排出状況を把握し、排出抑制のために必要な措置を講じ、大気排出イベントリーンの維持・更新などの国が実施する排出抑制施策に協力することが求められます。

改正法は、水俣条約が我が国について効力を有する日から2年を超えない範囲内で政令で定める日から施行されます。

\*1 The Commonwealth of Independent States (独立国家共同体)

\*2 汚染地からの排出量の総計

\*3 塩素アルカリ工業(1%) 水銀鉱山(1%) 石油精製(1%) 石油・天然ガス燃焼(1%) 歯科用アマルガム(1%)



# 協力と継続重視の活動で、夢は運河で潮干狩り

水面積では日本最大の  
兵庫運河を見守り続けて

水面積が約34haと日本最大規模の兵庫運河は、兵庫運河、兵庫運河支線、新川運河、苅藻島運河、新湊川運河の5つの運河の総称です。かつて兵庫津として栄えましたが和岬付近は風波が高く、船の航行に難があったため1875年の新川運河に始まり、1899年に全体が開通しました。以来大正から昭和にかけて商工業地域として栄え、第2次世界大戦後は貯木場として利用されてきました。「兵庫運河を美しくする会」は、公害問題が叫ばれた当時、地域社会への貢献を目的として1971年に設立。兵庫運河の水質浄化や清掃活動、美化意識啓発活動などに取り組んできました。

会の活動も地域に定着してきました。「清盛橋の近くに花を植えています。近頃のマンションの人が『私も植えていいか』と参加され、今ではその人たちが中心の花壇になっています。掃除していると、散歩している人から『ありがとうございます』と声をかけられることも年々増えてきました」と現会長の山下邦人さん。2010年6月には兵庫県の環境保全功労者賞(知事表彰)を受賞されました。



きれいになった兵庫運河。  
清盛くんも見ています。

兵庫漁業協同組合主催の  
ヒラメの放流も会で手伝い。



人がどこに  
ゴミを捨てやすいかも  
わかってきます。



アサリの育成実験の様子。

昔の運河を知る人には意外なようですが、アサリは検査の結果食べられるそうです。山下会長も酒蒸しにして食べたとか。



漁協など近隣の団体とも互いに協力  
アサリの育成実験や  
ヒラメ等の稚魚の放流も

会の設立当初は汚かった運河も、企業の廃水管理が徹底されたこともあり、今では水底が見えるくらいにきれいになりました。また、多くの種類の魚介類が生息し、6月には産卵で水面上がってくるコウイカを見かけることもあるそうです。

2012年からは兵庫漁業協同組合がアサリの育成実験を開始しました。アサリなどの二枚貝は水をろ過してきれいになるとともに、アサリの卵や稚貝は他の生き物の食料となり、魚が住みやすい環境になります。また、オコゼ、ヒラメの放流や、2015年からは里山の間伐や手入れで出た木や竹を運河に沈めて、イカやエビの住みかを作る実験も始められました。

大阪湾よりも栄養分のある水質らしく、豊富に生息する蟹をチヌやセイゴが食べにきます。その他にも兵庫県の絶滅危惧種指定のクチバガイが見つかるなどたくさんの種類の生物が生息しています。

兵庫運河を美しくする会をはじめ、兵庫漁協、兵庫運河真珠貝プロジェクト、兵庫水辺ネットワークの4団体で「兵庫運河の自然を再生するプロジェクト」の名称で、取り組みの際には互いに協力し合います。「ごごが主催するにしても他のところが手伝う。無理に人を集めるのではなく、来られる人がくる」というのが継続の秘訣だそうです。「地域のこともたちに潮干狩りをさせてやりたい」という団体のみなさんの目標がかなう日も近そうです。





## 企業訪問



積水ハウスリフォーム株式会社

# ゼロ・エネルギー・ハウス目指して 住宅リフォームでも多彩な工法を開発

国が新築住宅で、「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス (ZEH)」\*1の標準化を進める中、一方で住宅リフォームのニーズも年々高まっています。そこで、既存住宅をいかに「エネルギーゼロ」に近づけるかが大きなテーマとなっています。

積水ハウスの  
『グリーンファーストゼロ』に  
リフォームでどこまで近づけるか

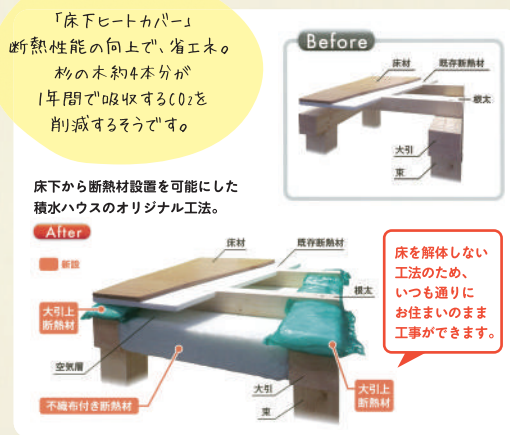
積水ハウスのグループでは、2009年から太陽光発電システムや燃料電池、高効率給湯器などの最適な組み合わせを提案することで、住まいの快適性・経済性・環境配慮を同時に実現する環境配慮型住宅「グリーンファースト」を展開しています。2013年にはさらに一歩進めた「グリーンファーストゼロ」を発売。これは、住宅の高断熱化推進と高効率な設備機器の採用で「省エネ」と、大容量の太陽光発電システムと燃料電池エネファーム\*2等を搭載した「W発電」で、住宅で消費する電力量よりも多い電力を創る「創エネ」で、住宅の一次エネルギー消費量を「ゼロ」とするものです。

積水ハウスのリフォーム株式会社は、積水ハウスが建てた新築住宅のみを対象としたリフォームの会社です。神戸営業所だけでも数万軒のオーナー(お客様)をサポートしています。神戸営業所の松尾さんによると、最大のテーマは「リフォームで最新の『グリーンファーストゼロ』などのレベルの快適さにごくまで近づけるか」だそうです。

### 優れた住宅性能を長く快適に 使い続けるリフォーム提案を

何十年も前の住宅をリフォームで同程度の機能とすることは難しいですが、できる限り住みやすい住宅にするためにさまざまな開発に取り組みられています。

たとえば同社オリジナルで2014年に発売された、業界初の床下断熱改修工法「床下ヒートカバー」\*では、床からの冷気を遮断し、足元からの快適性を実現します(図参照)。どの住宅にも多少の断熱材は入っていますが、それに加えて床下に潜り込み、床を解体することなく断熱性を向上するもので、簡単な工事ですむのも特徴です。



また、窓から放出される熱量を抑制する「開口交換システム」も高い評価を受けています。これも積水ハウスのメーターモジュールの住宅では、サッシ枠を残してサッシを断熱断熱複層ガラスに変更するだけの手軽なもので、夏は遮熱、冬は断熱で光熱費を年間で約17,000円節約できるほか、結露防止や防犯性能を高めることができます。

さらに、屋根の重ね葺きによる断熱性向上や、太陽光発電システム、各種省エネ設備・機器などリフォームにおけるさまざまな省エネ提案をはじめ、シックハウスやバリアフリー対策もラインアップ。「積水ハウスは住宅の長寿命化を目指した家づくりをしています。優れた住宅をより長く快適にお使いいただけるように、お客様の健康やかな生活を応援していきたい」と、松尾さんの仕事は、お客様一人ひとりの暮らしに密着し続けています。

\*1 ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス(ZEH)・・・新築住宅で使うエネルギーが、つくるエネルギーと同程度以下にするもので、国はこのZEHを2020年までに標準とするべく推進している。

\*2 燃料電池エネファーム・・・水素と酸素の電気化学反応(燃料の酸化)によって生じる化学エネルギーを直接電気エネルギーとして取り出す発電装置。「エネファーム」が統一名称。

積水ハウスリフォーム株式会社  
神戸営業所

国内トップクラスの住宅メーカーであり、2008年には環境省からエコファースト企業として認定された積水ハウス株式会社を親会社として2004年に設立。積水ハウスのノウハウを駆使した省エネ・創エネリフォームで、良質な住宅ストックの形成への貢献を目指している。

〒650-0044 兵庫県神戸市中央区東川崎町1-3-3 神戸ハーバーランドセンタービル11F

TEL. 078-367-7088 FAX. 078-361-877 <http://www.sekisuihoustoreform.co.jp/>



## 市町の取り組み

# あし や し 芦屋市

北に六甲山、南にヨットハーバー、六麓荘町に代表される高級住宅地。国際文化住宅都市を形成し、今も阪神間モダニズムの名残を残す町だけに、環境や景観には熱心に取り組まれてきました。マナー条例の充実もまた芦屋市ならではの取り組みです。



人口／96,759人 世帯数／44,384世帯  
面積／18.57km<sup>2</sup> (2015年11月1日現在)



▲(左上)打ち水大作戦は、小学生と一緒にサマーカーニバルやいくつかの小学校のグラウンドで実施。(右上)神戸芸術工科大学の漫画表現学科の協力で、チラシを漫画で読みやすく、わかりやすいものに。キャラクターうちわも配布。(左下)「自然観察ガイドブック 芦屋の自然」(500円)と「芦屋川・宮川の自然」(無料)。(右下)住宅地の中にある仲ノ池の水抜きでは、外来魚の中に1m以上ある鰻に似た肉食魚・アリゲーターガーも見つかりました。

## 市民・事業者との連携・協力を基本に 第3次芦屋市環境計画を策定

### 緑の保全やまちなみの美化など 生活環境の維持・向上がテーマ

芦屋市は、阪神間の都市部に位置する住宅都市でありながら、六甲山から芦屋川などの川、そして、海へと連なる多様な自然環境をもっています。そこで、環境の保全を重視し、美しく住みよい芦屋を実現することを目的として、「緑たかな美しいまちづくり条例」を1973年度に制定。2015年3月には「人と環境とのすこやかな関わりを誇れる都市・あしや」を実現するため「第3次芦屋市環境計画」が策定されました。これは「自然環境」「生活環境」「まちなみ」「地球温暖化」「循環型社会」の5つの基本目標について、市民・事業者・市がそれぞれの立場で「学び・行動」し、さらに「連携・協力」していくことを基本方針とするものです。

こうした豊かな自然の観察に役立ててもらおうと「自然観察ガイドブック 芦屋の自然」を発行する他、芦屋市環境づくり推進会議の活動をまとめた「芦屋川・宮川の自然」などの小冊子も作成し、市民に配布しています。また、小中学校では、エネルギーの削減を達成した学校に、ボールなど遊び道具等を購入できるという省エネの取り組みを実施。子どもたちが教室移動の時など積極的に先生に「電気消してないよ」と訴えることもあり、こうした楽しみながらの取り組みで、2014年では、基準年(2010年)から7.6%減と効果が表れています。その他、都市景観でも市域全体を景観地区に指定。2006年からは、「芦屋オーブンガーデン」を開催し、市内を彩る緑庭園を広く紹介しており、2016年も5月14日～22日に開催を予定しています。

マンガなど工夫を重ねて  
条例を「わかりやすく」伝える

市民の安全や快適な生活環境の確保に向け、2007年に「市民マナー条例(通称)」が制定され、駅前での路上喫煙、市内全域での歩行喫煙、飼い犬の放し飼いやふんの放置、ポイ捨て、夜間花火等を禁止。その後、段階的に人工ビーチ周辺での終日花火禁止、芦屋川や水路等周辺でのバーベキューの禁止やプレジャーボートの航行\*も禁止されました。

条例の制定で一定の効果は出ているものの、いっそう取り組みを進めるため、同課の阿南係長は「これはダメ、あれはダメと禁止事項をそのまま伝えるのではなく、まずマナー条例を身近に感じてもらうことが大切」と、神戸芸術工科大学の協力を得て、親しみやすいマンガで啓発用のチラシやうちわを作成。路上喫煙の違反者の8割は来街者のため、話題となることで市外にも周知する狙いもあるそうです。

最後に、「市民・事業者・市が一体となって環境保全の取り組みを継続できるように、情報交換や連携を行える場を創っていければ」と太田主査からは、今後への抱負もいただきました。





# 瀬戸内海環境保全特別措置法の改正について

兵庫県農政環境部環境管理局水大気課

瀬戸内海の水質汚濁の問題は、昭和48年に制定された瀬戸内海環境保全特別措置法により大きく改善されましたが、漁獲量の低下、自然海岸や藻場・干潟などの減少、海洋ごみの問題など、新たな課題が明らかとなってきました。このたびの改正では、瀬戸内海の水質が良好な状態で保全されるとともに、生物の多様性や生産性が確保された「豊かな海」とする考え方が明確にされ、この改正法に基づき施策が進められることとなりました。

この改正法は、かつての豊かな瀬戸内海をとりもどすために、関係府県市が中心となって新たな法整備を求める活動に取り組み、平成19年には141万人の署名を国に提出するなど、多くの人々の働きかけにより制定されたものです。この間の関係の皆様の御協力に心からの感謝を申し上げます。

## 瀬戸内海環境保全特別措置法の改正の概要 (H27法律第78号 H27.10.2公布・施行)

### 「瀬戸内海の環境の保全」に関する基本理念を新設

#### 瀬戸内海の特徴

- 美しい自然と人々の生活・生業及び地域のにぎわいとが調和した景勝の地
  - 国民にとって貴重な漁業資源の宝庫
- その恵みを国民がひとしく享受し、後世へ継承すべきもの

- ①自然に対する人の適切な活動を通じて、美しい景観が形成されていること、生物の多様性・生産性が確保されていることなど、瀬戸内海の持つ多面的な価値・機能が最大限に発揮された豊かな海(里海)とする
- ②そのために、規制の措置だけでなく、地域のさまざまな主体による「里海づくり」の活動など、瀬戸内海を豊かな海とするための取組を推進するための措置を併せて行う
- ③施策は、瀬戸内海の湾、瀬その他の海域ごとの実情に応じて行う

### 瀬戸内海環境保全基本計画及び府県計画に関する改正

政府は、基本理念にのっとり、次に関する瀬戸内海環境保全基本計画を策定

- ①沿岸域環境の保全・再生・創出
- ②水質の保全・管理
- ③自然景観・文化的景観の保全
- ④水産資源の持続的な利用の確保 等

関係府県知事は、基本計画に基づき、関係のある湾、瀬その他の海域の実情に応じたものとなるよう、広く意見を聴くなどし、府県計画を定める

これらの計画の達成に必要な措置が円滑・着実に実施されるよう、国は、地方公共団体に対し、必要な援助を行うように努める

### 具体的な施策の追加等

- 国及び地方公共団体は、
  - ①漂流ごみ・海底ごみの除去等、
  - ②有害動植物の駆除等、
  - ③水産動植物の繁殖地の保護・整備、水産動物の稚魚などの放流等に努める
- 貧酸素水塊の発生機構の解明及びその防除技術の開発に努める
- 関係府県が、干潟について自然海浜保全地区として指定することができる

### 環境大臣による環境状況の定期的な調査とその結果の活用を法定化

- 環境大臣は、瀬戸内海の環境の状況を定期的に調査し、その結果を法の適正な運用に活用

### 検討条項

政府は、瀬戸内海における栄養塩類(窒素・りん)の適切な管理に関する調査及び研究(実態調査や水産資源に与える影響に関する研究など)に努め、法施行後5年を目途として、瀬戸内海における栄養塩類の管理の在り方について検討し、その結果に基づいて必要な措置を講ずる 等



協会情報



環境創造部環境創造課

## 「ふるさと環境通信員」取材レポートのご紹介

兵庫県では、兵庫の環境に関心を持つ若者を「ふるさと環境通信員」に任命し、環境に関わる優れた実践活動や次代に残したい貴重な地域資源等の取材や発信を通じて、ふるさと意識の醸成、自発的な活動への参加の契機となる取り組みを展開しています。県内で活動している「ふるさと環境通信員」による取材レポートの一部をご紹介します。



### ◆西宮市きのこクラブOB会の活動について◆

西宮市のシンボルでもある甲山。きのこクラブOB会では、年間を通して甲山での樹木ときのこ発生状況の調査や、「きのこ展」等を開催し情報発信をしています。また、夙川並木の松や桜の健全化に菌根菌(きのこの仲間)を活用した取り組みを西宮市と協働で行っています。今回は、そんなきのこクラブOB会の活動に2日間同行し取材活動を行いました。

取材場所は、きのこクラブOB会の子な活動場所である西宮市北山緑化植物園にある植物生産研究センターと甲山周辺です。甲山での定点観察活動では、甲山をぐるっと一周2km~3kmを、きのこの発生状況を記録しながら歩きます。甲山周辺では約500種類のきのこが確認できるとお聞きしました。取材当日は、観察コース内で約20種のきのこを発見することができました。今秋、甲山は「どんぐりの当たり年」のようで、地面一面にどんぐりを見ることもできました。

観察記録の内容から、年によるきのこの種類や発生場所の違い、現在の甲山の自然環境を知ることができます。今後、これまで集めた情報を本にして、多くの方々に甲山やきのこの魅力を伝えていきたいとメンバーの方は話されていました。

取材を通して、きのこクラブOB会の活動から、きのこを通して西宮の里山である甲山の魅力を発信しながら、貴重な地域の自然を守ることと、自然観察に少しでも関心を持つ人を増やし生物多様性や地球環境にプラスになれば、というメンバーの方々の強い思いを感じることができました。

休日、きのこの不思議ワールドが広がる甲山や西宮市北山緑化植物園へ足をのびしてみたいはいかがでしょう？



ふるさと環境通信員：岡田 千佳



通信員の取材した内容は、ホームページ「ひょうごエコプラザ」内の「ふるさと環境通信」でご覧いただけます。

ホームページ「ひょうごエコプラザ」  
<http://eco-hyogo.jp/ecoplaza/>

是非ご覧ください！





## 微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)の発生源の推定

微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)は、これまでの疫学研究により人への健康影響が明らかになっており、平成21年に大気環境基準が設定されました。世界保健機関(WHO)の専門組織である国際がん研究機関(IARC)は、平成25年10月、PM<sub>2.5</sub>など大気汚染物質による発がんリスクを、5段階の危険度のうち最高レベルに分類したと発表しました。

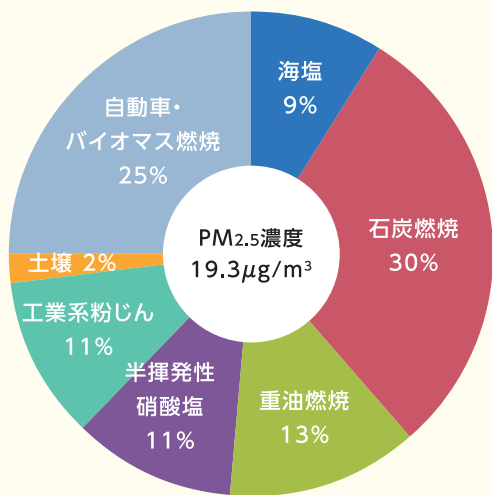
PM<sub>2.5</sub>による大気汚染は、日本では、近年改善傾向がみられていますが、環境省が公表した平成25年度の環境基準達成率は、一般環境大気測定局で16.1%、自動車排出ガス測定局で13.3%であり、未だに低い状況です。この原因の一つとしては、PM<sub>2.5</sub>の生成機構や大気中での挙動が複雑なために、重点的に対策をとるべき発生源がよく分かっていないことが挙げられます。

環境研究センターでは、県内で採取したPM<sub>2.5</sub>の発生源を明らかにするために、PM<sub>2.5</sub>に含まれる化学成分の測定データを使ったモデル解析を行っています。モデル解析には、成分データのデータセットを統計的にグルー

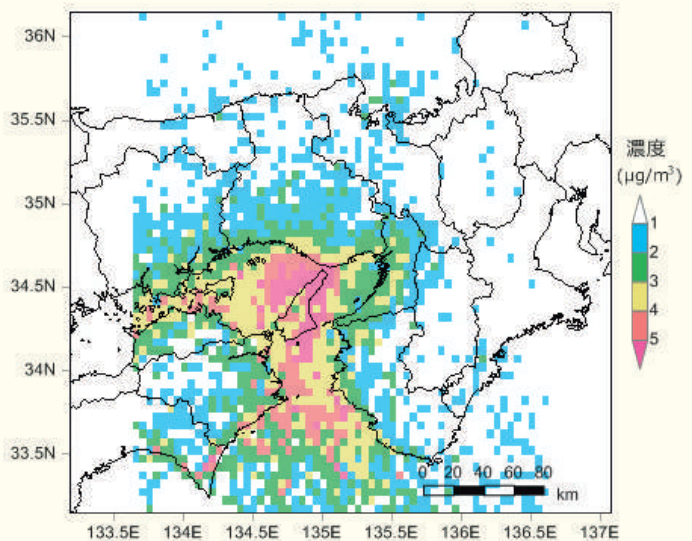
プ化して発生源を予測する「レセプターモデル」や、詳細な気象場を数値計算で再現する「気象モデル」などを組み合わせて使用し、発生源の種類や寄与割合、発生源位置などを推定します。

これまでの研究結果から、研究センター屋上(神戸市須磨区)で測定したPM<sub>2.5</sub>には、国外からの越境移流の影響と考えられる石炭燃焼由来のPM<sub>2.5</sub>以外に、国内発生源と考えられる重油燃焼由来のPM<sub>2.5</sub>が、全体の10%以上含まれることが分かりました(図1)。この重油燃焼由来のPM<sub>2.5</sub>の発生源位置を推定したところ、明石海峡周辺や紀淡海峡など、船舶の航行が密集する海域の影響が強いという結果が得られたことから、船舶の排気ガスの影響を受けている可能性があります(図2)。これらの結果は、PM<sub>2.5</sub>の低減のためには、中国からの越境移流対策だけでなく、国内で発生するPM<sub>2.5</sub>についても、引き続き低減対策をとる必要があることを示しています。

環境研究センターでは、今後もPM<sub>2.5</sub>の低減対策に有効な情報を提供できるよう、研究を継続していきます。



▲図1 レセプターモデルによるPM<sub>2.5</sub>の発生源寄与割合の推定結果(平成25年度 環境研究センター屋上)



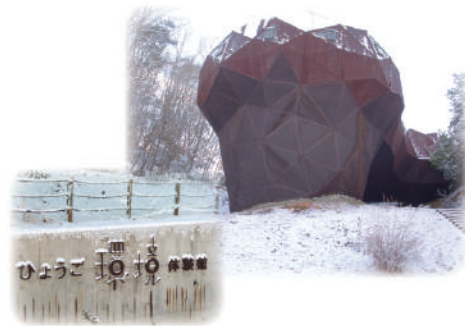
▲図2 重油燃焼由来の発生源位置の推定結果(濃度が高いほど発生源が存在する可能性の高い位置を表す)

# みて、ふれて、つくって楽しく体験!

播磨科学公園都市の森の中にある「ひょうご環境体験館(はりまエコハウス)」で、体験を通して楽しく環境学習してみませんか?

## 特別展示のご案内(～平成28年1月31日まで)

ひょうご環境体験館【わんぱく広場】において、里山の動物たちのはく製を展示しています。兵庫県森林動物研究センター(丹波市青垣町)からの出展です。身近にいる動物たちをぜひ近くからご覧ください。(随時見学できます)



## 特別プログラム一例

### ●特別展示関係企画!

日時: 1月16日(土)13:00～16:30 定員: 50名 参加費: 無料

①13:00～16:30「骨から見る野生動物」

講師: 石田昭夫さん(エコハウスサポーター、エコの森グループ)

②14:00～15:30「野生動物被害の現状とその対策」

講師: 田口彰さん(兵庫県森林動物研究センター 業務部副部長)

講演後、バーベキュー実施。興味のある方はご参加ください。

### ●バードウォッチング入門

日時: 2月13日(土)10:00～12:00 定員: 20名 参加費: 無料

※雨天中止、小雨決行

講師: 斎藤充さん(姫路市自然観察の森レンジャー)

持ち物: あれば10倍位の双眼鏡

### ●化学の力であたる

化学的に温度を上げる方法を学び、カイロを試作

日時: 2月28日(日)13:30～15:30 定員: 12名 参加費: 500円

講師: 人と化学をむすぶ会 ※小学校高学年対象

### ●ひょうごの里海づくり

身近な海の生き物とのふれあい

日時: 3月5日(土)13:30～15:00 定員: 20名 参加費: 無料

講師: 反田寛さん(兵庫県水産技術センター 前所長)

## ひょうご環境体験館8周年記念行事

日時: 平成28年3月21日(月) 10:00～15:00

### 10:00～15:00「わんぱく広場」

※随時お入りください

★地元産野菜等の販売、  
エコ工作、エコカフェ、人形劇ほか



地元野菜の販売風景

### 10:30～12:00「地球工房」

要予約

★「米粉のシフォンケーキ」作り

定員: 20名 参加費: 100円 持ち物あり

講師: 小山手のり子さん(エコハウスサポーター)

### 13:10～15:00「シアター」

※随時お入りください

★体験館案内用新DVD試写会

★8周年記念講演

「昆虫が環境に適応するしくみ 一休時計の遺伝子をさぐる」

講師: 山本雅敏さん(京都工芸繊維大学名誉教授)

問い合わせ先/ひょうご環境体験館(はりまエコハウス) 〒679-5148 佐用郡佐用町1丁目330-3

Tel.0791-58-2065 Fax.0791-58-2069 <http://www.eco-hyogo.jp/taikan/>

開館時間: 午前10時～午後5時 休館日: 月曜日(祝日の場合は翌火曜日)、12月31日、1月1日

## 一般財団法人

# 尼信地域振興財団様からご寄附をいただきました



平成27年9月、一般財団法人尼信地域振興財団様から「生物多様性ひょうご基金」に寄附をいただき、平成27年10月10日、尼崎信用金庫主催「あましん植樹祭」のオープニングセレモニーにおいて感謝状を贈呈いたしました。

この寄附は、兵庫県が選定した「ひょうご生物多様性保全プロジェクト」で「尼崎21世紀の森づくり」の活動に取り組んでいる団体の活動支援に役立させていただきます。

◀左側から(一財)尼信地域振興財団橋本理事長、兵庫県井戸知事

## 地球温暖化防止活動推進交流会を開催しました

地球温暖化防止活動推進員をはじめ、県内で環境活動に取り組む団体が一堂に会して、活動情報を共有し相互のネットワークを広げていただくための交流会を開催しました。

神戸会場(平成27年9月29日)と北播磨会場(10月1日)の2会場で開催し、温暖化防止こうべネット東灘連絡会、加東エコ隊、温暖化防止出石グループによる活動事例紹介の後、5～6人のグループに分かれて、各自の活動の中での悩みや課題について意見交換を行い、さらなる取り組みの発展への刺激となりました。



詳細は兵庫県地球温暖化防止活動推進員のホームページ<http://hyogo-suishinin.jp/>に掲載しておりますのでご覧ください。



地球環境保護のため、この印刷物はFSC®認証紙および植物油・インキを使用しています。また、有害物質を使用しない水溶性印刷方式で印刷しています。