

保環研だより

2006年 8月

No.122

第21回 保環研研究発表会を 開催します。

日時：平成18年11月16日(木)
午後1時～4時30分

会場：島根県民会館
3階大会議室

CONTENTS

梅雨期の大気汚染	1～2
黄色ブドウ球菌にご注意！	3
人体に含まれる天然の放射性核種	4
保環研・環境ISO 昨年の取組み状況を紹介しします	5
環境に及ぼす雨の役割	6
ムラサキガイから環境中の化学物質を調べています	7
咽頭結膜熱の流行	8
HOKANKEN ホットコーナー	8

梅雨期の 大気汚染

今年の梅雨期は、7月上旬は九州地方で、中旬は山陰地方をはじめ各地で豪雨災害が起きました。72時間降水量が300mmを超えた松江市では、「47水害」以来34年ぶりに大橋川特別警戒水位を超え、都市交通がまひ状態となりました。梅雨現象は、東アジア地域にみられ、その原因は高緯度にある寒冷なオホーツク海高気圧と太平洋の暖かく湿った亜熱帯高気圧の小笠原気団の押し合いにより大気が不安定となり、長雨となります。島根県の各地域において6月下旬から7月中旬にかけて降水量が多く、松江の最近4年間(平成14年～平成17年)のこの時期の降水量は約300mmで、平均年間降水量

1800mmに対し16%を占めています。

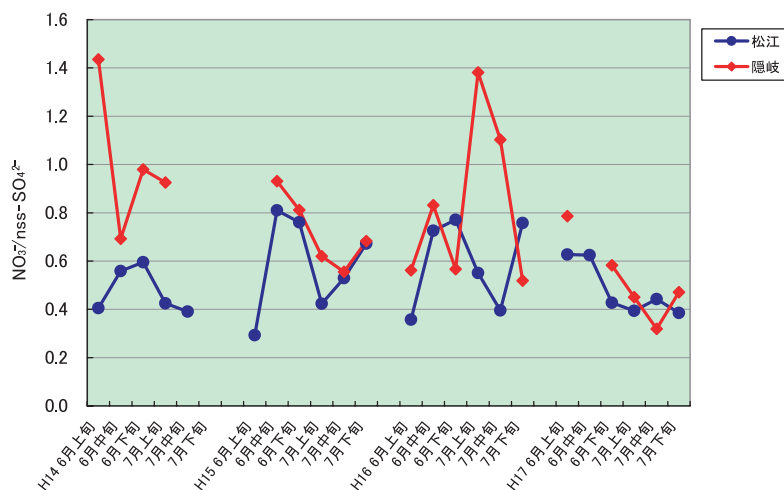
地球環境問題のひとつである酸性雨による島根県の状況について、西風が卓越する冬季に中国大陸・朝鮮半島からの影響を受け酸性物質の沈着量が増えることが、これまでの調査で分かっています。では、降水量が増える梅雨期の酸性雨現象はどうでしょうか？

雨の酸性化をもたらす成分は硫酸イオン(SO_4^{2-})と硝酸イオン(NO_3^-)で、それぞれの前駆物質は二酸化硫黄と窒素酸化物です。二酸化硫黄は化石燃料中の硫黄分の燃焼により発生し、火山ガスにも多く含まれています。窒素酸化物は、燃料中の窒素分や空気中の窒素が酸化

されて発生します。そこで、酸性雨における課題は、これら酸性雨原因物質の発生源とその輸送機構、および環境・生命系への影響を調べることです。例えば、降水中の酸性物質成分の濃度比をみても、季節により、地点により違いがみられます。当量濃度で表した硝酸と硫酸のイオン濃度比 ($\text{NO}_3^- / \text{SO}_4^{2-}$) は、冬季には隠岐が松江より小さい値ですが、梅雨期においては、図1に示すように、隠岐が松江より大きいという特徴がみられました。これらの原因については、中国大陸等の影響の違いと考えられます。国立環境研究所の研究によれば、大気汚染物質は梅雨期にも梅雨前線の北側を輸送し西日本の地域に達していると報告されており、我々は梅

雨期の酸性雨現象にも注目しています。

また、梅雨期の大気汚染状況についてどうでしょうか。図2に、浮遊粒子状物質 (SPM) 濃度の推移を示しました。6月中旬～下旬にやや上昇しますが、その後、雨季に入り低下傾向がみられます。そのほか、光化学オキシダントについても雨季には濃度低下します。梅雨前線の北上により南からの湿った空気が入り込むこの時期には、南西の風が卓越しており、清浄な空気の流入により、あるいは、雨の大気汚染物質の洗浄効果 (ウォッシュアウト) により、大気汚染状況は改善されていくようです。大気汚染という視点からも、梅雨どきの空もようが気になります。



(酸性雨モニタリングには、雨や雪による湿性沈着とガス・粒子状物質による乾性沈着があり、地上に沈着する各成分の濃度や量を把握します。酸の化学当量とは酸の1molを酸の持つ水素原子数で割った値です。硫酸イオン (SO_4^{2-}) の当量 (eq) 濃度は、 $1(\text{eq/l}) = 96/2(\text{g/l}) = 48(\text{g/l})$ となります。)

(大気環境グループ 草刈崇志)

図1 硝酸対硫酸の当量比 ($\text{NO}_3^- / \text{nss-SO}_4^{2-}$) (H14～17年 梅雨期 隠岐酸性雨測定局、国設松江測定局にてサンプリング)

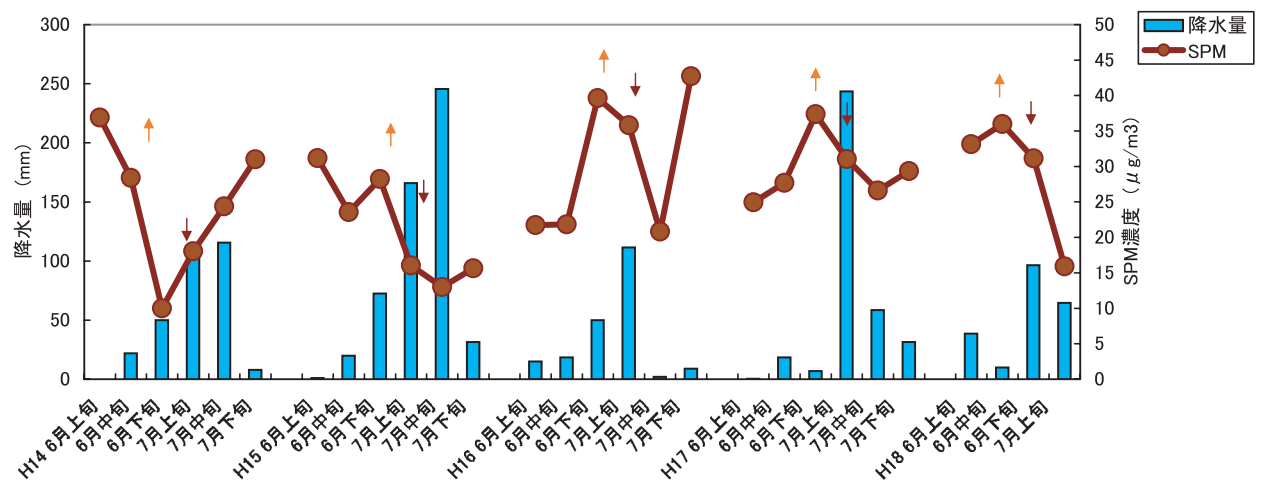


図2 浮遊粉じん (SPM) 濃度 (H14～H18年 梅雨期) (降水量は松江気象台の測定値を使用、SPMについては国設松江測定局にて測定)

黄色ブドウ球菌にご注意！

細菌性食中毒のシーズンになりました。

最近ではウイルス性食中毒も多く、1年中食中毒の危険なシーズンという感がありますが、細菌性食中毒に限って言えば、温度・湿度がともに高い初夏から初秋までが『旬』といえるでしょう。

最近の食中毒では、発生件数や話題性で腸管出血性大腸菌やカンピロバクター（*Campylobacter*）などに押されがちな黄色ブドウ球菌ですが、本年は県内で立て続けに黄色ブドウ球菌による食中毒が発生していますので、ちょっと復習をかねてまとめてみました。

黄色ブドウ球菌（*Staphylococcus aureus*）は化膿性疾患の原因菌で、健康な人でも約30%の人の皮膚や鼻の粘膜などに定着しています。食中毒事例では、主に食品調理者の手指を通じて食品を汚染します。

原因食品は、おにぎり、お弁当などが多いといわれています。本年県内で起こった事例では、原因食品は油揚げの煮付けやスクランブルエッグの可能性が高いと考えられています。余談ですが、黄色ブドウ球菌の培養は鶏卵を含む培地を使用しており、黄色ブドウ球菌と鶏卵・鶏卵を含む食品の相性は抜群のようです。

黄色ブドウ球菌の食中毒は、毒素型食中毒で、その主要症状は吐き気、嘔吐、腹痛、下痢などで、まれに発熱があることもあります。食後1時間から5時間までの比較的短時間に発生することも特徴になっています。

困ったことに、黄色ブドウ球菌が食品中で大

増殖し、毒素（エンテロトキシン他）を盛んに産生していても、食品の風味や味に異常はありません。また、産生された毒素は耐熱性で、煮ても焼いても消えません。人の体内で胃液や消化酵素によって分解されることもなく、食中毒の発生に至ります。

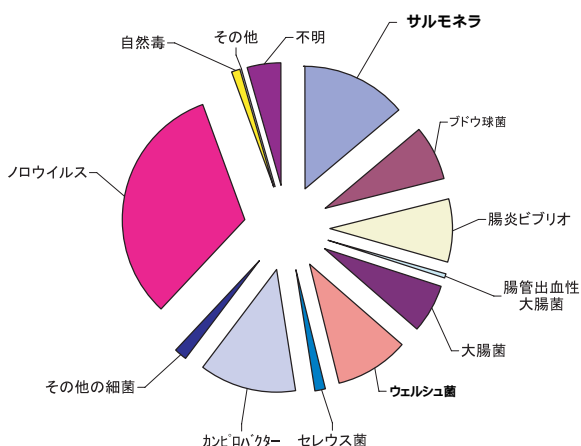
黄色ブドウ球菌に限らず、細菌性食中毒を防ぐには次の点に注意する必要があります。

- 1) 食中毒菌をつけない
調理の前に石鹸でよく手を洗う。
生の肉や魚を切った後はまな板と包丁をよく洗う。できれば、野菜などを切るものと別にする。熱湯や塩素系漂白剤での消毒が効果的。
加熱後の食品に触れるときには、素手で触れない。
- 2) 食中毒菌を増やさない
食品を室温で長時間放置しない。
作った料理は早く食べる。
冷蔵庫の温度に気をつける。食品のつめすぎにはご用心。冷蔵庫の過信も禁物。
冷凍食品の解凍は冷蔵庫の中か電子レンジでする。
- 3) 食中毒菌をやっつける（殺菌する）
食品を加熱する場合は中心部まで十分する。

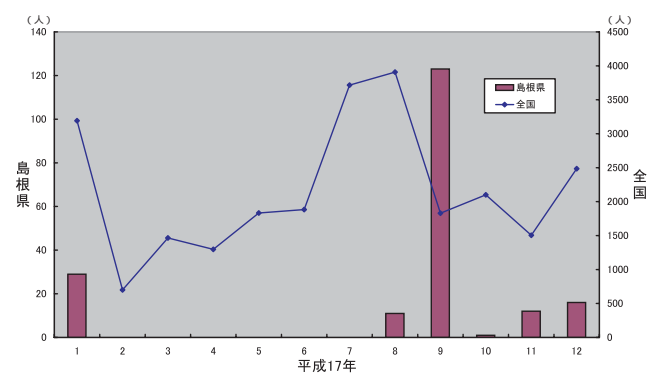
家庭や職場でも気をつけて、この季節を元気に乗り切りましょう。

（細菌グループ 岸 亮子）

H17 原因物質別全国患者数(速報)



食中毒患者数



人体に含まれる放射性核種

1. 環境中にあるいろいろな放射性核種の分類 (表1)

環境中には、平常の状態であっても、いろいろな放射性物質が存在しています。それらの放射性物質は、大きく分けて「天然放射性核種」と、核実験その他により生成された「人工放射性核種」とに分かれます。

そして、「天然放射性核種」には、極めて半減期が長くて地球の誕生以来、今も残っているものと、宇宙線と大気成分との反応などにより常に作られ続けているものとがあります。さらに前者は、放射性壊変して別の放射性核種になり、その核種も更に放射性壊変して別の放射性核種へ変わっていくという過程を繰り返すもの(壊変系列を作るもの)と、いちど放射性壊変すれば非放射性核種になってしまうもの(壊変系列を作らないもの)とに分けることができます。

2. 人体に含まれる放射性核種

人間は、このような様々な放射性核種に取り囲まれて生きているわけですから、当然、私たちの体の中にもこれらの放射性物質が入り込んでいます。

ところで、人体を構成している元素組成のあらましを示したのが表2です。酸素、炭素、水素、窒素が96%以上を占め、ついでカルシウム、リン、

硫黄、カリウム、ナトリウム、塩素の順です。

このうち、放射能という観点から重要な元素がカリウムです。カリウムは、地球の至る所に豊富に存在し、また食物を通して人体に摂取され、人体の必須元素として常に一定の濃度に保たれています。ところが、天然カリウムの0.012%が、実は¹で挙げた放射性のカリウム-40なのです。ですから、人間の体の中には放射性のカリウム-40が体内で一定の量に保たれていることとなります。体重60kgの成人男性の場合、その放射エネルギーは約4000ベクレルに達します。

このカリウム-40は、年齢とともに少なくなるので、幼児は老人に比べて体重あたりではより多くの放射性核種を体内に持っていることとなります。また女性は、男性より通常少ないと言われていています。その他の放射性核種ではC-14が多く、ついでルビジウム-87、ポロニウム-210、鉛-210、セシウム-137の順となります。(表3)

このように、人体中に含まれる放射性核種の量は、一般的な状態では天然由来のものが大部分で、人工由来のものは少ないです。ただし、原子力発電所事故に伴う人工放射性核種の大量放出があれば、その影響は大きいと考えられます。

(原子力環境センター 江角周一)

表1 環境中にあるいろいろな放射性核種の分類と代表的な放射性核種(半減期)

天然(自然)放射性核種	地球の誕生時以来、今も残っているもの (半減期が極めて長い)	壊変系列を作るもの	トリウム-232(140億年)と、その壊変系列核種 ウラン-238(45億年)と、その壊変系列核種
	宇宙線と大気成分との反応などにより、今も生成され続けているもの	壊変系列を作らないもの	カリウム-40(13億年)、ルビジウム-87(480億年)
人工放射性核種	原子核の分裂反応により生成されるものや、その際に発生する中性子と周りにある物質との反応により生成されるものなど (半減期は、極めて短いものから非常に長いものまで様々)		(*)トリチウム(12年)、ベリリウム-7(53日)、 (*)炭素-14(5,700年) コバルト-60(5.3年)、ストロンチウム-90(29年)、 ヨウ素-131(8.0日)、セシウム-137(30年)、 プルトニウム-239(24,000年)

(*)トリチウム、炭素-14は、核実験や原子力発電などでも生成される。

半減期：放射性物質が壊変して、放射能の強さが半分に減少するまでの時間(放射性核種の寿命の「めやす」となります)

表2 人体を構成している元素の組成(0.1%以上のもの)

元素名	体重に対する割合(%)	元素名	体重に対する割合(%)
酸素	61	リン	1.1
炭素	23	硫黄	0.20
水素	10	カリウム	0.20
窒素	2.6	ナトリウム	0.14
カルシウム	1.4	塩素	0.12

表3 人体中の放射能

核種名	由来	体重60kgあたりの放射能(ベクレル)	備考
カリウム-40	天然	4,000	
炭素-14	大部分は天然	2,500	
ルビジウム-87	天然	500	
鉛-210、ポロニウム-210	天然	20	ウラン-238の壊変系列の中の核種
セシウム-137	人工	20~60	

国際放射線防護委員会(ICRP)Publication 23より

(財)原子力安全研究協会 編「生活環境放射線」より

保環研・環境ISO 昨年の取組み状況を紹介します

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、目標を定めて取組んでいます。平成17年度の取組状況は次のようになりました。

1. オフィス活動（省資源、省エネ、リサイクル）〔平成16年度取組実績と比べて〕

紙使用量は2%削減できました。

コピー用紙の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）を達成しました。

上水使用量は3%増加しました。

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呼びかけましたが、目標（1%削減）を下回りました。

電力使用量は3%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（1%削減）

を達成しました。

A重油使用量は1%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どを呼びかけましたが、昨年度は夏に気温が高かったため、冷房運転の増加により目標（1%削減）を下回りました。

一般廃棄物は34%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（1%削減）を大きく上回りました。

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す。

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136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（107回）を上回りました。

4. 引き続き、取組の徹底を図ります。

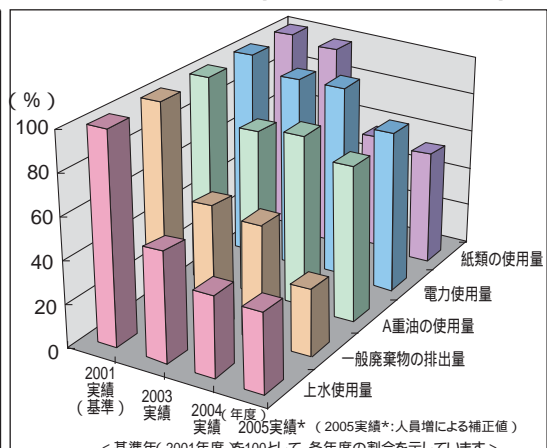
今後も引き続き職員の意識の向上とシステムの定着化を図るとともに、システムの継続的な改善を行い、環境に配慮した事務事業の推進に努めていきます。

（環境管理責任者 岩成寛信）

平成17年度 環境マネジメントシステム運用結果

オフィス活動取組状況（平成15年度～平成17年度）

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16年度実績の1%減	2%減	
	省エネルギー対策	上水使用量の削減	平成16年度実績の1%減	3%減	×
		電力使用量の削減	平成16年度実績の1%減	3%減	×
	廃棄物対策	A重油使用量の削減	平成16年度実績の1%減	1%増	×
		一般廃棄物排出量の削減	平成16年度実績の1%減	34%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	23回	34回	
	普及啓発の推進	雑誌等への投稿発表	31回	31回	
		研修会等の講師	15回	27回	
		情報提供	31回	31回	
	技術指導	3回	5回		
	国際交流員への技術指導	—	3人		
美化活動の推進	研究所周辺美化活動	4回	5回		



環境に及ぼす雨の役割

<水の循環> 河川や湖沼の水質には人々の関心が高いので、大気中へ排出された微量化学成分がどのようなメカニズムで拡散し、水質に影響を及ぼすかについて考えてみる。水は固体（氷）、液体、気体（水蒸気）の形で水サイクルとして地球上を循環している。地表の水が蒸発し、大気中で水蒸気から雲が発生、雲粒から降水粒子に成長し、やがて雨や雪となって地上に降る。地球上の平均降水量は年間1000mm、大気中の水蒸気量は水の厚さに換算すると平均30mm、従って地表面と大気の間では年間約30回、10日に1回の割合で水が交換されている。

<化学物質の大気中での循環は？> 大気中へ排出された化学成分の一部は地上や大気中に残り、一部は水循環の中へ取り込まれる。化学成分が排出地点に留まっているなら、その地点の局地的問題として対策も立て易い。問題になるのは、一部の化学成分は上空へ拡散され、水サイクル中の降水粒子に取り込まれるため、遠く離れている河川の水質にも影響を与えることであろう。

<ラドンで説明すると> このメカニズムを大気と同じ運動をしているラドンの動態によってもう少し詳しく説明する。地球大気は層構造で、地表面と接する層を大気境界層、その上層を自由大気、二つ合わせて対流圏と呼ばれ、1万数千mの厚さである。太陽からの日射によって地表面が温まり、

その影響で大気境界層の運動特性は日周期的に時間変動する。夜間には大気が安定するため、図1の下図のように、ラドンは大気境界層に滞留し、濃度が増加する。昼間には日射によって対流が発生し、混合層が発達するため、滞留しているラドンは自由大気へ拡散し、上図のように濃度が増加する。上空へ運ばれたラドンの壊変生成物は雲粒や雨粒に取り込まれ、再び地上へ舞い戻る。

<東アジアの大気の流れ> 日本はアジア大陸東端にあるため、大陸性気団と海洋性気団の勢力関係の長期変動によって、四季の変化がはっきりしている。冬期にはアジア大陸方面からの大陸性の気団、夏期には太平洋上からの海洋性の気団が到来する。大陸には化学物質の排出源が多いため、雨水中の濃度も高い。ラドン濃度は大陸上の方が海洋より100倍以上高いため、図2に示すとおり、雨水中のラドン壊変生成物濃度は夏期に低下し、冬期に増大する季節変動を示すことになる。化学成分濃度も同様の変動であろうか？

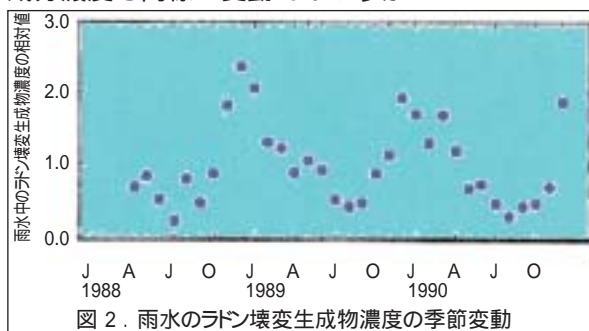


図2. 雨水のラドン壊変生成物濃度の季節変動

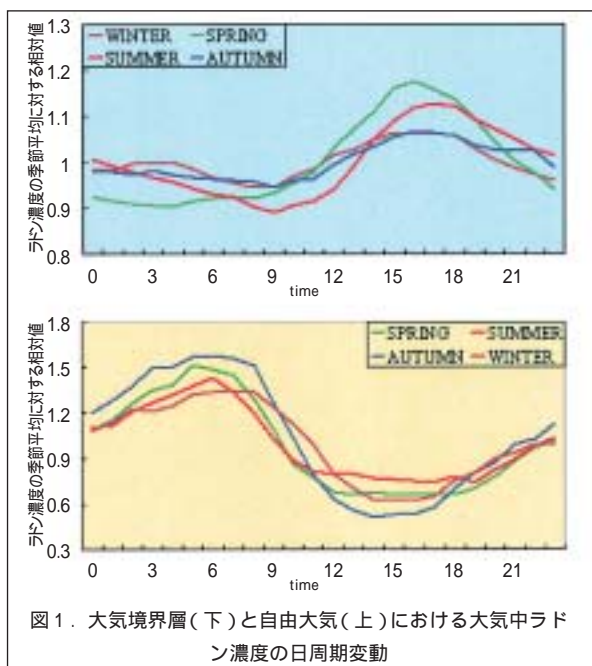


図1. 大気境界層（下）と自由大気（上）における大気中ラドン濃度の日周期変動

<河川や湖沼の水質は？>

雨水は河川や湖沼に流入するため、雨水のモニタリングは水質の実態把握に有効である。雨水中の化学成分濃度は雨粒が作られる高度の大気中濃度に影響されるため、雨雲の移流経路を知ることによって、水質の変動原因の手がかりを得られる。雨の影響範囲は広いと、近傍から排出される化学成分だけではなく、遠方の大気中濃度にも留意する必要がある。長距離輸送による越境汚染は排出源を弁別評価できる先端的な調査方法を用いなければならないことや国際間にまたがる調査など、難しいことが多い。大気中の水サイクルと微量物質サイクルとは多くの接点があるため、大気中の拡散混合過程を推測し、水質測定データをいろいろな角度から検討することが重要である。

（水環境グループ 吉岡勝廣）

ムラサキガイから環境中の化学物質を調べています

現在、化学物質の数は数万種と言われ、その使い方によってはヒトの健康や生態系に影響を及ぼすおそれがあります。環境中に放出された化学物質の残留実態調査が環境省により行われています。この調査は、「化学物質エコ調査」として昭和49年から行われており、地方環境等研究所と民間分析機関が協力しています。

生活科学グループでは、「化学物質エコ調査」の5つの調査体系のうち生物モニタリング調査を行っています。

化学物質エコ調査とは

製品を作ったり、使ったり、廃棄するときに環境中にたまった化学物質が、空気中や水中、川底にたまった泥や生物の体内にどのくらいあるのかを調べる調査です。

生物の体内にたまりやすい化学物質が環境中にどのくらい残っているか経年的に把握する調査が**生物(貝類・魚類・鳥類)モニタリング調査**です。平成17年度の生物モニタリング調査は全国22地点で行われました(別図参照)。

島根県では、平成3年から島根半島沿岸のムラサキガイを採取して継続調査をしています。



ムラサキガイ

モニタリング調査の対象物質は

POPs条約*対象物質等のうち、環境中に残留しやすく環境基準が設定されていない物質で経年把握が必要な物質が対象になります。毎年、最新の情報をもとに決められます。平成17年度はPCB、ディルドリンなど35物質について調査されました。PCBや有機スズ化合物等は調査開始当初から継続調査されており、PCBは依然として広範囲の地点で残留が認められています。

*POPs条約:「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」

生物モニタリング調査の方法は

保環研では、試料採取と分析のための前処理を行います。採取した約40隻のムラサキガイを個体の大きさ別に5グループに分けた後、各グループ別に個体の大きさと重さを量ってむき身にし、水分と脂肪の含有量を測ります。

試料は、それぞれ分析用と保存用に分けて冷凍保存します。分析は平成13年までは当所で行っていましたが、平成14年からは民間の分析機関で行われています。

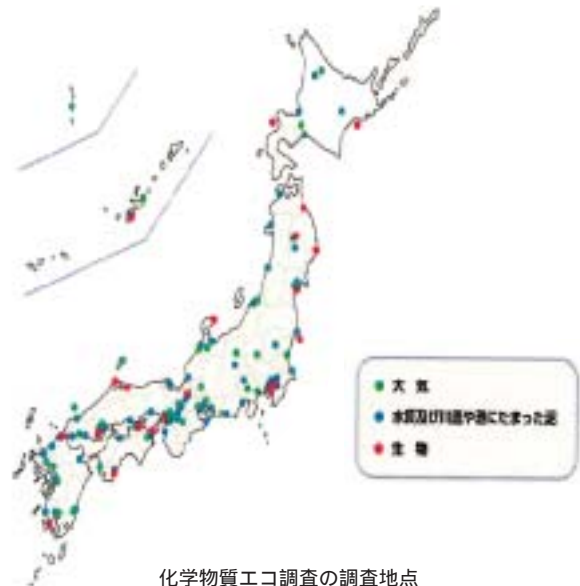
保存用は再調査用として国立環境研究所で保管され、試料採取当時は国内登録の実績がなく分析をしなかった物質について再調査されます。また、分析機器の進歩による高感度分析手法を用いて再分析することにより、採取当時は検出限界以下とされていた物質の濃度が明らかになっています。

調査結果の公表

調査結果は、まとめて翌年度に公表されます。報告書が発行されるほか、環境省のホームページからも見る事ができます。最近では、日本での農薬登録がなく、国内での製造・輸入実績のないトキサフェンとマイレックスが広範囲に検出されています。

調査の結果はこんなことに利用されます

- 1 人の健康や生態系への影響の大きさを判断するのに使われます。
- 2 化学物質の製造や輸入に関するルール作りに役立てられます。
- 3 環境中へ出された化学物質の量を計算し公表するPRTTR*制度の対象物質を決めるのに使われます。 *PRTTR制度:「化学物質排出移動量届出制度」



化学物質エコ調査の調査地点

(生活科学グループ 榎原恵子)

咽頭結膜熱の流行

現在、全国的に咽頭結膜熱が流行しています。この疾患は一年中発生していますが、大規模に流行するのはやはり夏です。厚生労働省は今年この疾患による患者数が過去の同時期に比べ多いことから、6月に「咽頭結膜熱（プール熱）増加に伴う注意喚起について」の注意文を関係機関に配布し、国民に対して感染予防を呼びかけています。

1) 咽頭結膜熱とは

発熱、咽頭炎、結膜炎を主症状とする急性ウイルス性感染症で、主に乳幼児や学童が罹ります。その原因は数種の血清型のアデノウイルスによるものです。また、プールで感染者から直接、またはタオル等を介して感染することもあるため「プール熱」とも呼ばれています。

2) 今年の咽頭結膜熱の患者数

感染症発生動向調査事業では五類感染症定点把握疾患として、全国約3,000カ所の小児科定点医療機関から毎週患者数が報告されています。咽頭結膜熱報告患者数は図1で示すように1999年には10,726人であったのが年々増加し、2005年には49,903人と5倍にもなっています。また、今年1月から6月下旬までの間に約41,500人の患者報告があり、近年報告患者数が多かった2004年の同時期（約24,000人）の1.7倍になっています。このような傾向は図2に示したように島根県でも同様で、報告患者数が昨年の秋には週当たり20人前後であったのが今年の夏は180人と急激に増加しています。

3) 咽頭結膜熱の臨床症状

発熱、咽頭炎による咽頭痛、結膜炎（結膜充血、眼痛等）が主症状で、その外に頭痛、食欲不振、全身倦怠感の症状が3～5日程度持続します。

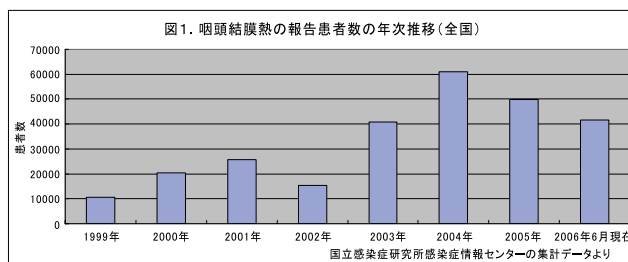
4) 治療

現在、このウイルスに効く薬はありません。発症すると対症療法で治療を行います。目が痛く開けることができない等の眼症状が強い場合は、眼科的治療をする必要があります。発症してもほとんどの人が対症療法により完治します。しかし、稀に免疫機能低下等の基礎疾患のある人、乳幼児、老人では重症肺炎等の重篤な合併症を起こすことがあります。

5) 予防方法

予防としては、感染者との密接な接触を避けること、流行時に手洗いやうがいの励行、タオルの共用を避けること、水泳の前後にシャワーを浴びること、手指を石けん（逆性石けんには抵抗性があるので不可）で洗うこと、食器等は煮沸、次亜塩素酸ソーダを用いて消毒することが効果的です。

また、症状が治っても2週間程度は便中にウイルスがいることがありますのでオムツの交換、処理等にも注意する必要があります。



（ウイルスグループ 保科 健）

HOKANKEN ホットコーナー

平成18年度島根県獣医学会

優秀賞に田原専門研究員

8月4日に平成18年度島根県獣医学会がサンラボ一むらくもで行われ、当研究所からは3名が発表しました。その結果、田原専門研究員が「島根県下に生息する野ネズミからの *Babesia microti*」についての発表で優秀賞に選ばれました。よって、10月8日、9日に広島市で開催される中国地区獣医公衆衛生学会で発表されることになりました。島根県の代表として期待に応えてくれることでしょう。



優秀賞を受賞した田原さん

編集発行・島根県保健環境科学研究所
 発行日・平成18年8月

松江西市浜佐陀町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