

しまね

保環研だより



CONTENTS

2012年 5月
No.139

| | |
|-------------------------|-----|
| 原子力環境センターは保環研から卒業しました！ | 1～2 |
| 薬剤耐性菌のはなし | 3 |
| 日本紅斑熱・つつが虫病に注意しましょう | 4～5 |
| 植物プランクトンの培養について | 6 |
| 春に降る酸性雨 | 7 |
| 学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表 | 8 |
| 定期人事異動(平成24年4月) | 8 |

原子力環境センターは保環研を卒業しました!

(組織改編に伴う県庁原子力安全対策課への移管)

はじめに

平成23年3月11日、東日本大震災によって引き起こされた東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故は、日本の原子力産業が始まって以来の大規模な災害となり、様々な弊害を生じ続けています。

そして、原子力環境センター(以下、「当センター」)にとっても、震災が発生してからの1年間は、これまで経験したことのない激動の年となりました。

そのような中、当センターは保健環境科学研究所を離れ、県庁原子力安全対策課の直属となることが決まりました。

この度は、当センターの歴史を振り返るとともに、今後の組織体制について、県民の皆さまにご紹介させていただきます。

島根県での放射能調査の開始!

島根県での放射能調査の歴史は意外に古く、昭和27年9月から行っています。

当時は、「保健環境科学研究所」ではなく、「衛生研究所」というシンプルな名称で、放射能調査を含め、環境分析に関する様々な調査は「理化学試験科」という部署が一括で行っていました。

ちなみに、当時の放射能調査の目的は、世界各地で実施されていた核実験による島根県への影響を把握することでした。

島根県では60年前から放射能調査を行っているんだね!



放射能科の誕生!

昭和40年代に入り、依然として世界各地では盛んに核実験が行われていましたが、この頃、島根県内に原子力発電所を建設する計画が浮上しました。

そこで、原子力発電所を建設したことによる影響の有無と、原子力発電所の運転状況を厳しく監視することを目的に、昭和45年8月、放射能調査を専門に行う「放射能科」が設置されました。



島根原子力発電所
1号機の運転開始は、
昭和49年3月だったよ。

放射能科から原子力環境センターへ

そして時代は移り、研究所の名称が現在の「保健環境科学研究所」になったのに合わせ、放射線・放射能調査に対する時代のニーズに応えるため、平成12年4月、「原子力環境センター」が設置されました。

平成15年3月には、新たに原子力環境センター棟も竣工し、ほぼ現在の組織体制が確立されました。

また、組織や建物だけでなく、当センターでは時代ごとの最先端の知見や技術を積極的に取り入れてきました。

当センターが有する環境放射線情報システムや、震災後の福島県において活躍したin-situ Geシステム、Geカーボンシステムなどはその代表です。

保環研からの卒業…

このように、当センターでは、放射線・放射能に関する様々な知識と技術を有する専門機関として、長年、島根原子力発電所の放出監視業務などに従事してきましたが、この度の福島第一原子力発電所の事故を受け、現在の組織体制を見直すこととなりました。

そして、最終的には、当センターを県庁原子力安全対策課に組み込むことが決まりました。

これにより、平成23年度をもって、「衛生研究所理化学試験科」から「保健環境科学研究所原子力環境センター」まで続いた60年の歴史は、一旦、幕を降ろすこととなりました。

そして、平成24年度からは、新たに県庁原子力安全対策課原子力環境センターとして、今まで以上に、県民の皆さまの原子力に関する安全・安心のため、日々、全力で取り組んで参ります。

(原子力環境センター 河原 央 明)



▲保健環境科学研究所本館(右)と原子力環境センター棟(左)

薬剤耐性菌のはなし

薬剤耐性菌って何??

「薬剤耐性菌」、「多剤耐性菌」という言葉をお聞きになったことはありませんか？薬剤耐性菌とは、変異して、抗菌薬(抗生剤)が効かなくなった細菌のことをいいます。抗菌薬が効かなくなることを、『菌が薬剤に対して耐性をもつ』という表現をします。薬剤耐性菌の中でも多くの薬剤に耐性をもつ菌を「多剤耐性菌」と呼び、現在問題とされているものの多くは多剤耐性菌です。

薬剤耐性菌の社会問題化

ここ2,3年の間に、薬剤耐性菌に関する報道が新聞やテレビ等で大きく取り上げられています。平成22年には海外で医療行為を受けて帰国した者が、「NDM-1」という酵素を産生し抗菌薬を分解する新たなタイプの多剤耐性菌に感染したという報告がありました。このような事態をうけ、厚生労働省が「我が国における新たな多剤耐性菌の実態調査」として国内での調査を実施したところ、海外渡航歴のない患者から「NDM-1産生肺炎桿菌」が検出されています。

このように今まで日本国内には存在しなかった多種多様な薬剤耐性菌が検出されるようになり、社会問題となっているところです。

薬剤耐性菌の種類

一言で薬剤耐性菌といっても多くの種類が存在します。現在、感染症発生動向調査において、国が報告を求めているのが「メチシリン耐性黄色ブドウ球菌」、「薬剤耐性緑膿菌」、「ペニシリン耐性肺炎球菌」、「薬剤耐性アシネトバクター」、「バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌」、「バンコマイシン耐性腸球菌」の6種類です。これらの細菌はもともと広く環境中に存在していますが、薬剤耐性を獲得すると抗菌薬が効かなくなり、これらの細菌が人に感染し発病した場合、治療が難しくなるという影響があります。

では薬剤耐性はどのようにして獲得されるのでしょうか。まず、同じ人に対し同じ抗菌薬を使い続けることでその抗菌薬に対する耐性ができやすくなります。また、菌が薬剤耐性の遺伝子を外部から獲得してしまうこともあります。

何が問題なの？

薬剤耐性菌の感染力や病気をおこす力は、耐性菌でない細菌と同じです。したがって、一般的には健康な人の体の中に入ったり、皮膚や粘膜の表面についたりするだけでは、すぐに病気になるわけではありません。しかし、体の抵抗力が落ちているときにはこのような菌による感染症にかかることがあります。このとき抗菌薬が効かないため、治療が難しくなります。

NDM-1等のカルバペネマーゼ産生菌

現在、公衆衛生上特に問題視されているのは、最初にも登場した「NDM-1」等の「カルバペネマーゼ」を産生する菌です。この菌が産生する「カルバペネマーゼ」という酵素は、カルバペネムという抗菌薬を分解、効かなくしてしまいます。カルバペネムとは、大腸菌、肺炎桿菌などによる感染症に切り札的に用いられる抗生物質ですが、「カルバペネマーゼ産生菌」はカルバペネムが効かないだけでなく、他のβ-ラクタム薬もすべて効かないという特徴を持ちます。また、ヒトの腸管に定着しやすい大腸菌や肺炎桿菌において多く見つかっており、さらには、カルバペネマーゼ遺伝子がプラスミドDNA上に存在することが多いため、他の菌へも容易に伝達されることなどから市中に広がる恐れがあります。

日常生活で出来ること

多剤耐性菌による感染症と診断されても、ご家族の方うつることはほとんどありません。しかしながら、たとえば、手に付いた菌が口に入ってしまう場合などに感染することがあるので、患者さんに接触した後の手洗いをしっかりとすることが重要です。また、加熱やアルコールなどの一般的な消毒薬も有効です。

感染症にかかった場合、過去に処方されて保管してあった抗菌薬を自分の判断で飲むことは、耐性菌を増やしてしまうことがあるのでやめたほうがいいでしょう。体調が悪いときには、早めに医療機関を受診し、適切な処置を受けるようにしましょう。

(細菌グループ 寺本彩香)

日本紅斑熱・つつが虫病に注意しましょう

寒い冬がようやく終わり、アウトドアシーズンの到来です。

畑・山仕事に励む、あるいはレジャーを思う存分楽しむあなたを、密かに狙っているダニがいます。その中にリケッチアという、非常に小さな病原体を保有しているダニもいます。

そしてこのリケッチアを保有しているダニに刺されることによって感染、発症し、島根県でも発生しているのが日本紅斑熱及びつつが虫病です。

感染経路

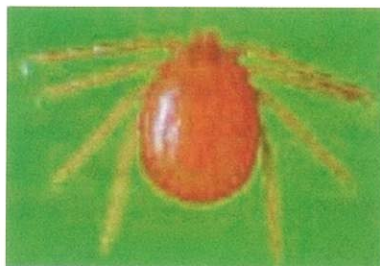
日本紅斑熱は「リケッチア・ジャポニカ」という病原体をもったマダニ類に刺されることで、つつが虫病は、「オリエントリア・ツツガムシ(リケッチアの一種)」をもったツツガムシ(ダニの一種)に刺されることで感染します。

マダニ類やツツガムシは、野山や畑、草むらなど野外のいろいろなところに生息していますが、それら全てが病原体をもっているわけではなく、人は病原体をもったダニ類に刺されることで感染します。

人から人への感染はありません。



■ツツガムシ(幼虫期)
体長0.5~0.8mm



■マダニ(フタトゲチマダニの成虫期)
体長1.8~3.0mm

発生地域

日本紅斑熱は島根半島、特に弥山山地に、つつが虫病は県の東部から西部にかけての中国山地沿いに発生が認められます。

発生時期

日本紅斑熱はマダニ類が活動する4月~10月に発生が見られ、特に行楽や農繁期の季節である秋(8月下旬から10月)に多く認められます。

つつが虫病はツツガムシのふ化時期である晩秋の11月と、翌年春3~5月に多く発生が認められます。

患者発生状況

1999年に感染症発生動向調査が始まってからの島根県内の報告患者数の推移を、図に示しました。

日本紅斑熱は、多い年で10~13人、少ない年で3~4人と、年によって差があります。

近年は2009、2010年いずれも3人でしたが、昨年は11人となりました。

つつが虫病は、2000年の12人をピークに減少し2002年からは1~5人と推移しており、昨年は2人でした。

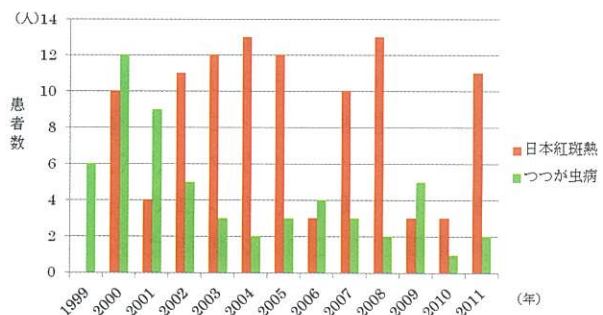
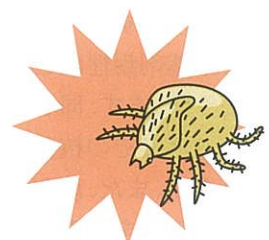


図. 島根県内における患者発生の推移



症状

日本紅斑熱とつづが虫病の症状はよく似ています。潜伏期間は、日本紅斑熱は2日～1週間位、つづが虫病は10日～2週間位です。高熱(39℃以上)・頭痛、倦怠などを伴って発症し、手足や体幹に発疹が広がります。皮膚にマダニやツツガムシが吸血した刺し口が認められることも多くあります。

治療

日本紅斑熱もつづが虫病も、早期受診し、適切な抗生物質(テトラサイクリン系)を投与すれば、一般的に予後は良好です。しかし、治療が遅れると重症化し、死亡することもあります。

予防

- ・肌をできるだけ出さないように長袖、長ズボン、手袋等をしましょう。
(暑いときは、熱中症対策のため保冷剤等を利用するとよいでしょう。)
- ・肌が出る部分には人用防虫スプレーを使用しましょう。
- ・地面に直接寝転んだり、腰を下ろさないよう敷物を敷きましょう。
- ・帰ったあとは入浴し、体に付いたダニ類を落とし、新しい服に着替えましょう。
- ・ペットをつれて野山に行ったときは、ペットにダニが付着していないか確認しましょう。
(ペット専用のダニ予防薬も利用しましょう。)

(ウイルスグループ 村上佳子)



刺している(吸血中の)ダニを見つけたら・・・

吸血中のダニは引っ張ってもなかなか取れず、無理して取ろうとすると口器だけが皮膚内に残る場合があるので、すぐに皮膚科や内科を受診してください。

発症したら・・・

野山から帰った後2週間以内に発熱や発疹などの症状が出た場合は、すぐに医療機関を受診しましょう。
野山に入ったことも伝えてください。

植物プランクトンの培養について

1. 昨今の状況

当グループでは、定期的に宍道湖・中海の採水・分析を行っており、そこで出現する植物プランクトンの調査も行っています。

2011年度の宍道湖湖心においては、夏には珪藻類のキクロテラ (*Cyclotella*) や藍藻類のシネコキスチス (*Synechocystis*)、秋には藍藻類のミクロキスチス (*Microcystis*) やコエロスファエリウム (*Coelosphaerium*)、冬には珪藻類のキートケロス (*Chaetoceros*) が多く観られました。また、2010年度には、8月に *Microcystis ichthyoblabe* を原因とするアオコが大量に発生し、3月下旬まで *Microcystis ichthyoblabe* が

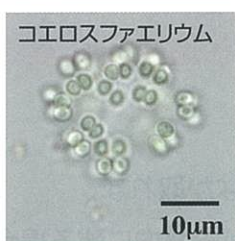
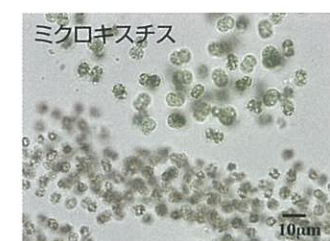


写真1.宍道湖で発生する主な植物プランクトン

2. 植物プランクトンの培養

宍道湖で発生したこれらの植物プランクトンについて、希釈法やピペット洗浄法により単藻分離を行い、培養しています。

また、関係機関から培養株の譲渡を受け、現在、約10種の培養株を保有しています。(写真2)



写真2.培養株

2010年度のアオコの原因となった *Microcystis ichthyoblabe*、宍道湖におけるカビ臭の原因生物として特定された *Coelosphaerium kuetzingianum* も継代培養により、当時の種が現在も残っています。

3. 今後の予定

宍道湖に発生する植物プランクトンは、ヤマトシジミによって捕食されることが知られています。このうち、一部の珪藻類はヤマトシジミが消化可能と言われていますが、藍藻類や緑藻類に関してはあまり明らかになっていません。

現在、宍道湖では主に珪藻類が優占して出現していますが、今後の水質変化によっては珪藻類以外の植物プランクトンが優占して出現する可能性があります。また、近年、宍道湖の溶存態CODが上昇していることが問題となっており、その原因の1つに、細胞の周囲に寒天質を持つ藍藻類の存在割合が増加していることが挙げられています。

そこで、宍道湖で発生する植物プランクトンの大量培養を行い、藍藻類が優占することによって本当に溶存態CODが多くなるのかを確認したり、ヤマトシジミが藍藻類や緑藻類などを捕食できるかどうかの調査を行う考えています。(写真3)



写真3.大量培養試験中の藍藻類

さらに、関係機関と協力し、藍藻類や緑藻類などの培養株を用いてヤマトシジミの飼育実験を行い、餌料としての有効性を検証していく予定です。

(水環境グループ 野尻由香里)

春に降る酸性雨

春になると何となく空がかすんで見えることはありませんか。もちろんこの時期に黄砂の飛来回数は多くなりますが、その他にも春になると、地表から水の蒸発が増加することや、植物の活動が活発となることで、大気中の水分が多くなるとともに、気温の日変動が大きいことも『かすみ』の発生が多くなる一因と考えられています。この『かすみ』、『黄砂』はいずれも酸性雨という乾性沈着にあたります。酸性雨には大きく分けると湿性沈着と乾性沈着と呼ばれるものがあります。湿性沈着は、空気中の物質が雨に取り込まれながら地上に降り注ぐことをいいます。一方乾性沈着とは、空気中の物質が粒子またはガスの状態で地上に沈着することをいいます。それでは春の酸性雨には、どのような特徴があるのでしょうか。

2003年から2009年の間に近くに汚染源の少ない国設隠岐酸性雨測定所で観測したデータをもとに、湿性沈着の状況を示す降水試料と、乾性沈着の状況を示す粒子状成分の濃度から酸性雨の季節的な特徴をみてみました。酸性雨の成分には大きく分けて、海塩性成分とそれ以外の成分(非海塩性成分)に分けることができます。今回は非海塩性成分のうち非海塩性硫酸イオン(nss-SO_4^{2-})、硝酸イオン(NO_3^-)、アンモニウムイオン(NH_4^+)、非海塩性カルシウムイオン(nss-Ca^{2+})の4成分について考えたいと思います。図1は降水中の季節別の成分濃度を示したものです。このグラフから四季の中で

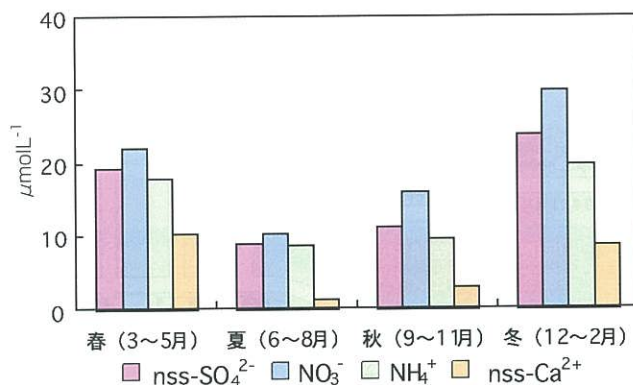


図1. 降水中の成分濃度

nss-Ca^{2+} を除いては冬に成分濃度が高く、次いで春が高いという結果になりました。冬と春に成分濃度が高くなるのは、季節風によって大陸から大気が輸送されるからだと考えられます。春に nss-Ca^{2+} の濃度が高いのは黄砂の飛来が多く、上空には黄砂の主成分である nss-Ca^{2+} が存在し、降水に取り込まれるからだと考えられます。

つづいて乾性沈着の状況を示す粒子状成分の季節ごとの濃度についてみてみました。(図2)

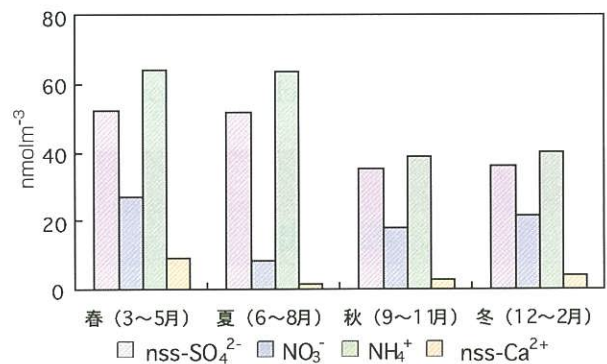


図2. 粒子状成分の濃度

季節的な特徴として春に4成分とも濃度レベルが高くなっています。春には大陸からの越境汚染が起りやすいといわれており、黄砂の影響とともに、越境汚染の影響が出ている可能性が高いと考えられます。

今回は春に降る酸性雨を中心にその特徴をみてみましたが、季節によって各成分の濃度状況は異なっていました。このように普段何気なく感じているものでもいろいろな情報が詰まっているようです。

(大気環境グループ 小林 優太)



学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表

(平成24年1月～3月までの研究業績(予定を含む))

学会・研究会・研修会等の口頭発表

平成24年2月17日 平成23年度島根県食品衛生監視員研究発表会

川瀬 遵：県内で発生したクドア・セプトンブククタータによる食中毒事例の検討

論文

Emerging Infectious Diseases 2012;18:337-339

Tsuguto Fujimoto, **Setsuko Iizuka**, Miki Enomoto, Katsuhiko Abe, Kazuyo Yamashita, Nozomu Hanaoka, Nobuhiko Okabe, Hiromu Yoshida, Yoshinori Yasui, Masaaki Kobayashi, Yoshiki Fujii, Hiroko Tanaka, Miwako Yamamoto, Hiroyuki Shimizu

: An outbreak of hand, foot, and mouth disease due to coxsackievirus A6 in Japan, 2011

Archives Virology 2012;157:349-352

Tomoichiro Oka, Kohji Mori, Nobuhiro Iritani, Seiya Harada, You Ueki, **Setsuko Iizuka**, Keiji Mise, Kosuke Murakami, Takaji Wakita, Kazuhiko Katayama

: Human sapovirus classification based on complete capsid nucleotide sequences

定期人事異動 (平成24年4月)

| 転出者 | | 転入者 | |
|--------|-----------------------|--------|-------------------------|
| 勝部 和徳 | 保健科学部長 (退職) | 佐藤 浩二 | 保健科学部長 (県央保健所から) |
| 森脇 寿治 | 総務企画情報グループ課長 (健康推進課へ) | 中西 輝雄 | 総務企画情報グループ課長 (障がい福祉課から) |
| 川中 章裕 | 主任 (益田保健所へ) | 滝元 大和 | 主任研究員 (浜田保健所から) |
| 佐川 竜也 | 専門研究員 (出雲保健所へ) | 竹内 優太 | 研究員 (出雲保健所から) |
| 崎 幸子 | 主任研究員 (廃棄物対策課へ) | 高木 智史 | 研究員 (浜田保健所から) |
| 寺本 彩香 | 研究員 (出雲保健所へ) | 佐藤 紗知子 | 研究員 (環境政策課から) |
| 日野 英輝 | 研究員 (浜田保健所へ) | | |
| 木村 和郎 | 原子力環境センター長 (雲南保健所へ) | | |
| 生田 美抄夫 | 専門研究員 (原子力安全対策課へ) | | |
| 田中 孝典 | 主任研究員 (原子力安全対策課へ) | | |
| 河原 央明 | 主任研究員 (原子力安全対策課へ) | | |
| 北脇 悠平 | 研究員 (原子力安全対策課へ) | | |
| 松島 純也 | 研究員 (原子力安全対策課へ) | | |

編集発行：島根県保健環境科学研究所

発行日：平成24年5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://www.pref.shimane.lg.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

