

保環研だより

第24回 保環研研究発表会を 開催します

日時：平成22年2月9日（火）
13時～16時45分
場所：島根県民会館大会議室（3階）

CONTENTS

2009年12月
No.132

フグは食いたし、命は惜しし…………… 1～2
 -フグを「安全に」「おいしく」食べるために-
 冬期における島根県の光化学オキシダント（Ox）と …… 2～3
 浮遊粒子状物質（SPM）について
 インフルエンザの感染拡大は一人ひとりが防ぐ！…………… 4
 肺炎球菌感染症について…………… 5
 石炭灰造粒物を用いた排水からのリン除去について…………… 6
 トリチウムって何？ ～放射性物質入門編～…………… 7
 学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表…………… 8

フグは食いたし、命は惜しし -フグを「安全に」「おいしく」食べるために-

てっちり（フグ鍋）、フグ刺し…冬はフグが旬になりますが、フグには毒があります。

フグ毒はテトロドトキシンと呼ばれ、無色、無味、無臭で、加熱しても冷凍しても分解しません。この毒性物質は有毒プランクトンや一部の細菌が生産したものが、貝類やヒトデなどの底性生物を通じて生物濃縮され、フグの体内に蓄積されます。

島根県内では、平成12年度から19年度の間にフグによる食中毒が12件発生し、16人が中毒を起こし、不幸にして2人が亡くなっています。全国的には、平成21年1月から10月までに10件

20の方が食中毒を起こしています。この原稿を書いている間にも、富山県内の寿司店でフグの食中毒事件が発生し、9人が中毒、2人が入院する事件が起こり、有資格者でも取り扱いが難しいことが印象づけられました。

フグ中毒には特効薬はなく、致死率が高いことが特徴です。主な症状は呼吸麻痺で、食べてから20分から3時間程度で指先や唇の軽いしびれといった症状が現れ、急速に麻痺が進行し呼吸困難から死に至ることがあります。

フグ毒は季節による変動や個体差もあり、食用とするには専門的な知識と技術が必要です。

表1 島根県のフグ中毒発生状況

年	事故件数	患者数	死者数
平成12年	1	2	0
平成13年	3	5	0
平成14年	1	2	0
平成15年	3	3	1
平成16年	2	2	1
平成17年	0	0	0
平成18年	1	1	0
平成19年	1	1	0

表2 全国のフグ中毒事例（平成21年）

発生日	発生場所	原因食品	原因施設	摂食者数	患者数
1月16日	山口県	コモンフグ（推定）	家庭	1	1
1月24日	新潟県	フグ（種類不明）	家庭	1	1
1月26日	山形県	ヒガンフグ	飲食店	7	7
2月2日	山口県	マフグ（卵巣）	家庭	1	1
3月8日	香川県	フグの「身」「肝」入り味噌汁	家庭	2	2
3月27日	岡山県	フグ内蔵の煮付け	販売店	6	2
4月1日	石川県	フグ	家庭	1	1
4月12日	山口県	クサフグ	家庭	3	1
5月18日	島根県	マフグ	販売店	3	3
8月4日	福岡県	ヒガンフグの肝臓	販売店	1	1

（厚労省食中毒速報から抜粋）

島根県でも全国でも、フグ中毒のほとんどは、一般の方が自分で釣ったフグを家庭で調理して起こっています。釣ったフグを家庭で調理して食べたり、人にあげたりしないようにしましょう。

島根県では、フグを取り扱う営業（飲食店、魚介類販売や魚介類加工などフグの処理を行う場合）を行うには「フグの衛生確保に関する取り扱い要領」に基づき、営業施設ごとにフグ処理者を置くことや保健所への届出が必要になります。これらの営業を行う際には事前に最寄りの保健所にご相談ください。

参考

- 1) 島根県 H P : <http://www.pref.shimane.lg.jp/life/syoku/anzen/chuudoku/fugu.html>
- 2) ふぐ 第8版－正しい知識の普及啓発と“ふぐ中毒防止”のために、社団法人山口県食品衛生協会、2003

(食品化学スタッフ 岸 亮子)



図1 トラフグ



図2 マフグ

図1、2は、島根県でよく見られるフグです。よく似ていますが、マフグの皮は有毒ですので食べないでください。県内では、トラフグの他にもよく似たフグが捕れますので、自己判断は危険です。

冬期における島根県の光化学オキシダント(Ox)と浮遊粒子状物質(SPM)について

1. はじめに

現在、当研究所では、国立環境研究所と49の地方環境研究機関との共同研究に参加し、「光化学オキシダント(Ox)と浮遊粒子状物質(SPM)の汚染特性の解明に関する研究」に取り組んでいます。比較的良好な大気環境にある島根県においても、OxとSPMについては環境基準非達成となる年度・測定局が多く見られており、大気環境行政において重要な課題となっています。この原因の一つとして、近年著しい経済発展を続けているアジア大陸からの移流の影響が示唆されており、では、気象的に見て西風が卓越しアジア大陸からの影響が特に大きいと考えられる冬期(12～2月)のOx・SPMの状況はどうなっているのでしょうか。

2. 冬期のOx・SPMの状況

図1、2に1990～2007年度の松江と江津の観

測結果を示します。

まず冬期のOxについて見てみましょう。環境基準(60ppb)を超える濃度の出現率は、両地点とも季節別では最も低い値を示しています。経年的には1990年代にピークがありますが近年は低い出現率でほぼ横ばい傾向を示しました。

冬期のSPMの高濃度(100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上)出現率もOxと類似した挙動が見られ、両地点とも季節的には最も低い値を示し、経年的には1990年代に幾つかピークは見られますが近年は低い出現率でほぼ横ばい傾向を示しました。

以上のように、冬期におけるOx・SPMは他の季節に比べ高濃度の出現割合は低く、経年的にも増加傾向は見られないなど、前述したような大陸の影響はあまり明確には見受けられません。

一因として、低温、紫外線強度が弱い、降雨(雪)など高濃度Ox・SPMの出現しにくい冬期の気象

条件が関与しているためと考えられます。

ただし、冬期においても高濃度のOx・SPM事象が観測されています。対象をOx：80ppb、SPM：複数局で100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （いずれも1時間値）を超えた事象として抽出したところ、2000年度以降で6事象確認されました。いずれの事象も、ほとんどの測定局でOxとSPM濃度の両方が上昇しており、またこの時には二酸化硫黄（SO₂）も濃度上昇が見られました。気塊の動きと併せて解析すると、いずれの事象も大陸からの移流による影響が大きいことが示唆されました。

健康影響が懸念される高濃度Ox・SPM事象の発現要因を解明するために、今後も調査研究を進めていきたいと思えます。

（大気環境グループ 佐川 竜也）

表1 冬期の高濃度Ox・SPM事象（2000～2007年度）

NO.	期 間	最高濃度（1時間値）			
		Ox		SPM	
		濃度 (ppb)	観測局	濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	観測局
1	2002/2/6-7	88	大田	95	大田
2	2003/12/24-25	81	浜田	94	浜田
3	2004/2/26	71	江津	123	浜田
4	2006/1/25-28	65	浜田	100	浜田 江津
5	2008/1/6-11	68	浜田	161	出雲
6	2008/2/20-23	85	浜田	100	浜田

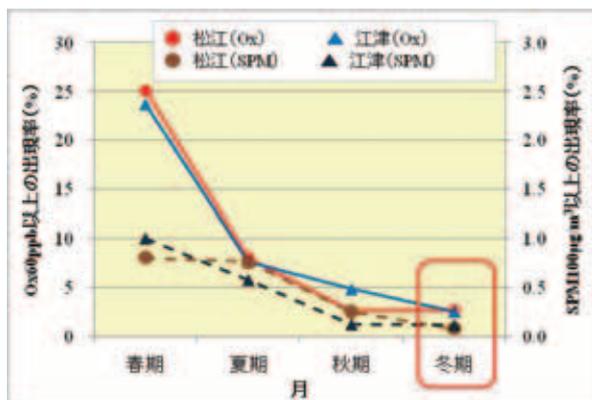


図1 Ox 60ppb以上の出現率およびSPM 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の季節変化（1990～2007年度）

* 春期：3-5月、夏期：6-8月、秋期：9-11月、冬期：12-2月

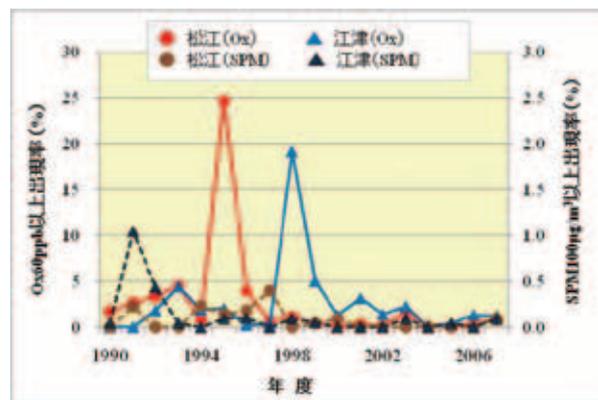


図2 冬期におけるOx 60ppb以上の出現率およびSPM 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の出現率の経年変化（1990～2007年度）

HOKANKEN ホットコーナー

持田食品化学グループ主席研究員、日本公衆衛生学会で優秀賞 黒崎細菌グループ科長、日本獣医公衆衛生学会(中国大会)で優秀賞

10月10日に、平成21年度日本獣医公衆衛生学会（中国地区大会）がくにびきメッセで行なわれ、当研究所から黒崎守人細菌グループ科長が発表した「ヒト及び食肉からの基質特異性拡張型 β ラクタマーゼ（ESBL）産生大腸菌の分離状況」が優秀賞に選ばれ、来る、1月29日に宮崎市で開催されます全国大会（日本獣医師会年次大会）で発表されることになりました。

また、10月21日に奈良市で開催された第68回日本公衆衛生学会で当研究所 持田恭食品化学グループ主席研究員が発表した「農林水産物などの未利用部位における抗インフルエンザウイルス活性の探究」が優秀賞に選ばれました。

インフルエンザの感染拡大は一人ひとりが防ぐ!

○感染しないために

①うがい・手洗いを徹底しましょう。

口や鼻からウイルスが入ったり、また、手に付いたウイルスが眼や鼻の粘膜から入ることにより感染することがあります。外出から帰ったら、うがい・手洗いすることを、習慣にしましょう。

②室内では、適度な湿度をまもりましょう。

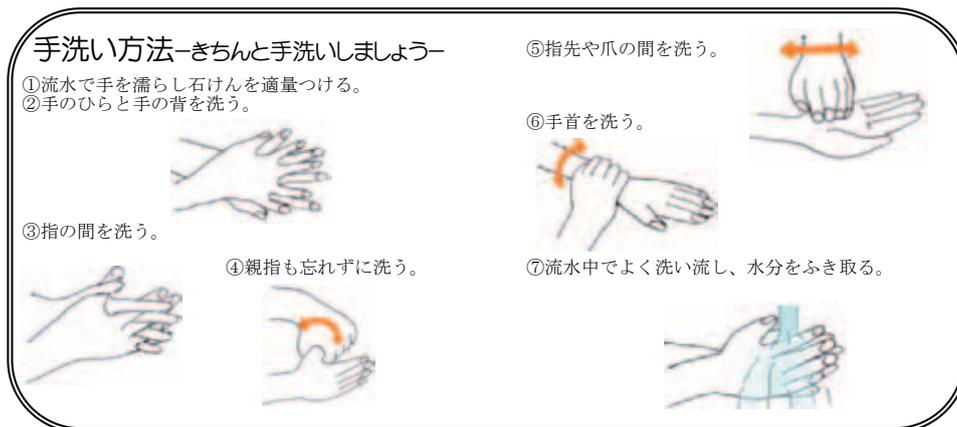
空気が乾燥すると、のどや鼻の粘膜の防御機能が低下してしまい、インフルエンザにかかりやすくなります。室内の湿度を適度（50～60%）に保つようにしましょう。

③人混みは避けましょう。

人が多く集まる場所では、感染する機会も増えます。

！！ワクチンを過信してはいけません。

インフルエンザワクチンは、感染防御というよりも、重症化を防ぐことを目的としています。ワクチンを接種すれば、完全に感染予防できるという訳ではありません。上記の3つのポイントを守って感染予防に努めましょう。



○他の人に感染をひろげないために

咳エチケットを守りましょう。

マスクはウイルスが身体の中に入ってくるのをある程度防ぎますが、その一番の働きは、感染した人が着用することにより他の人への感染を防ぐことです。咳、くしゃみなどの症状がある人はマスクをしましょう。

感染したら外出を自粛しましょう。

感染した人が、無理をして仕事や学校等に行くと、周りの人に感染を広げてしまうことになります。

咳エチケット

- ・咳やくしゃみができる時は、必ずマスクをつけましょう
- ・マスクがない場合は、ティッシュなどで口を押さえ、周りの人から顔を背けましょう。
- ・使用したティッシュなどは、フタ付きのゴミ箱へ捨てましょう。

マスクについて

- ・不織布でできた使い捨てマスクをお勧めします。
- ・大きすぎると隙間ができます。鼻やあごを覆える大きさで、顔にフィットするサイズを選びましょう。
- ・マスクの表面には、ウイルスがついている可能性がありますので、使用中や外すときに触らないように注意し、蓋のついたゴミ箱にすてましょう。

(ウイルスグループ 和田 美江子)

肺炎球菌感染症について

最近、高齢者の肺炎予防に効果のある肺炎球菌ワクチンが注目されていますが、肺炎球菌感染症とはどんな病気なのでしょうか？

1. どんな病気？

肺炎球菌感染症は、肺炎球菌の感染により肺炎、髄膜炎、中耳炎、副鼻腔炎、菌血症（敗血症）をおこす病気です。

高齢者では肺炎が死因となることが多く、肺炎は日本における死因の4番目です。肺炎球菌はその原因として代表的なもののひとつです。

また、乳幼児に多い細菌性髄膜炎の原因菌として、肺炎球菌はヘモフィルス・インフルエンザ菌に次いで多い状況です。肺炎球菌感染症の内、ペニシリン耐性肺炎球菌感染症や細菌性髄膜炎の患者数は、法律（感染症法）に基づき、基幹定点病院から報告されるようになっており、県や国は実態把握に努めています。

2. 病原体について

病原体である肺炎球菌（*Streptococcus pneumoniae*）は、健康な人であっても口腔や鼻腔などから、よく分離される細菌です。健康な人の鼻やのどに定着していてもなにも起こさないことも多いようですが、例えば、インフルエンザウイルスの感染により気管粘膜が損傷を受けて肺炎球菌に感染し肺炎を発病することもあります。

肺炎球菌感染症に対して、以前はペニシリンによる治療が有効でしたが、最近では、ペニシリンが

効きにくい（ペニシリン耐性）肺炎球菌が増加しています。

3. 肺炎球菌ワクチンの動向

肺炎球菌ワクチンについて下記のとおりまとめました（ワクチン接種の詳細はかかりつけの医療機関にご相談ください）。

1) 肺炎球菌ワクチンについて

肺炎球菌には90種類の血清型があります。日本で現在用いられている肺炎球菌ワクチンは感染する機会の多い23種類の血清型に対して免疫をつけることができます。1回の接種で有効な免疫ができ、健康な人であれば少なくとも5年間は免疫が持続します。

なお、このワクチンは任意の予防接種です。65歳以上の高齢者、脾臓の摘出手術を受けた人など肺炎球菌による重篤疾患に罹患する危険性が高い人が接種対象となり、有効な免疫をつくれないう2歳未満の乳幼児は接種対象となりません。

2) 肺炎球菌ワクチンの再接種について

今まで、副反応の懸念から、肺炎球菌ワクチンの再接種は認められていませんでしたが、先般、厚生労働省の医薬品等安全対策部会安全対策調査会で検討された結果、初回接種から十分な時間を空けるなどいくつかの条件を守った上で、再接種しても差し支えないとされました。

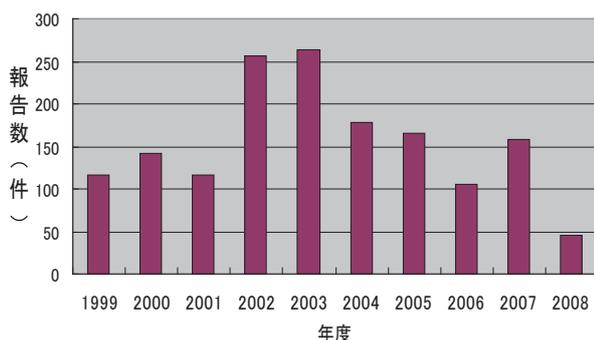
3) 小児用の肺炎球菌ワクチンについて

米国では、乳幼児の肺炎球菌感染症を予防するため、肺炎球菌コンジュケート（結合型）ワクチンが開発・実用化されています。

日本では今までこのワクチンは市販されておらず、2歳未満の乳幼児は接種を受けることができませんでしたが、先月、このワクチンが国内で承認され、来年以降に販売される見通しです。

（細菌グループ 川瀬 遵）

島根県のペニシリン耐性肺炎球菌感染症年度別報告数



石炭灰造粒物を用いた排水からのリン除去について

私は石炭灰造粒物を使って、排水からのリン除去に関する研究を行おうとしています。石炭灰造粒物の写真を図1に示します。

石炭灰造粒物は、石炭灰を再利用した基材です。

石炭灰は、石炭火力発電所の新設および増設が進んでいることから、近年、その発生量が増大しています。日本全国で、1994年度で653万t、1999年度で760万t、2006年度で1097万tの発生量となっています¹⁾。島根県の三隅火力発電所では、2007年度に石炭灰を約30万t発生させています。石炭灰の循環的利用が法令で求められていることから、肥料や酸化防止材等へ再利用することが進められています。

今回の研究では、石炭灰を再利用して作られた石炭灰造粒物のリン吸着能に着目します。リンが1Lあたり3000mg存在する水からリンを除去出来るのか試みました。その結果、図2に示すように石炭灰造粒物はリンを除去できることが分かりました。



図1 石炭灰造粒物

水中のリンを減らすと、湖沼等の水域でアオコや赤潮等の富栄養化を抑制できると言われています。そのためには、各家庭から発生する生活排水中のリンを除去することが求められています。生活排水の中には、1Lあたり1～3mg程度のリンが含まれています。

島根県の宍道湖東部浄化センターでは、生活排水中のリンをMAP法と呼ばれる特殊な方法で除去しています。その結果、水1Lあたり0.1mg程度のリンを含んだ水（除去率97% 平成20年度）まで浄化しています。

本研究において、石炭灰造粒物に生活排水を添加した時のリン除去能を明らかにしようと考えています。

石炭灰造粒物は安価であるため、これを用いて生活排水からリンが除去できれば、新たなリン除去材の一つとして利用出来る可能性が示唆されます。

(水環境グループ 熱田貴史)

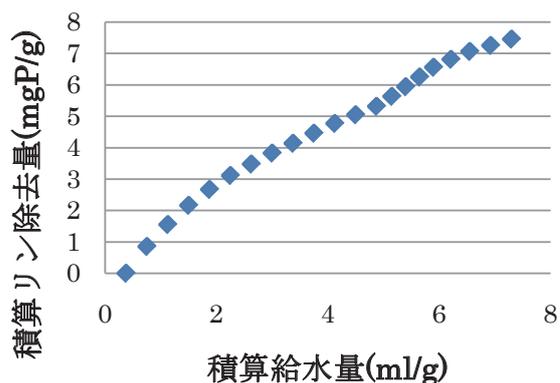


図2 リン除去量の推移

参考文献

- 1) 浅岡聡・山本民次・早川慎二郎
(2009) 石炭灰造粒物による硫化物イオンの除去 Vol32.No.7.pp.363-368 水環境学会誌

トリチウムって何? ~放射性物質入門編~

1. はじめに

先日、東京電力(株)の柏崎刈羽原子力発電所（新潟県）にて、1985年の運転開始時から放射性物質トリチウムを含んだ水を海に放出していた、というニュースが報道されました。そもそも、この“トリチウム”とは、一体どのような物質なのでしょうか？

2. トリチウムは水素の一種

“水素”という気体をご存じでしょうか？昔は飛行船の中に充填するためのガスとしても利用されていました。現在では水素自動車が有名ですね。“水素”はその分子を構成する原子の重さによって3つに区別されており、それぞれ、軽水素、重水素、トリチウムと呼ばれています。つまり、トリチウムも水素の一種なのです。しかし、トリチウムが一般的な水素（＝軽水素）と大きく違うところは、トリチウムが放射性物質であるということです。

3. トリチウムは空で生まれる

自然界においては、宇宙から様々な種類の宇宙線が降り注いでいます。これらの宇宙線が地球の大気中に存在する窒素や酸素と反応することでトリチウムは作られています。このように、トリチウムは私たちの身の回りに微量ながら常に存在しています。トリチウムは原子力発電所のような原子力施設のみから発生している訳ではありません。

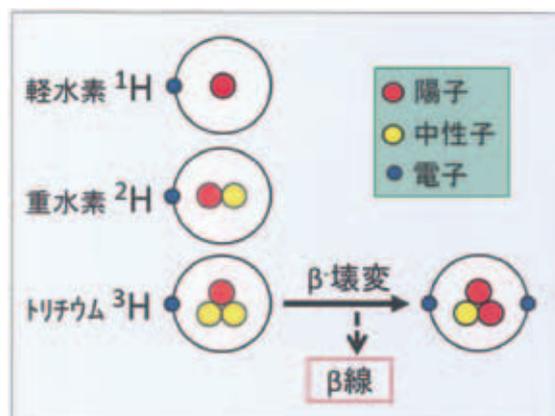
4. 放射性物質トリチウム

トリチウムは放射性物質ですので、放射線を出します。放射線にはいくつかの種類がありますが、トリチウムはβ線（ベータ線）と呼ばれる放射線を出します。そのエネルギーは最大で18.6keVとなります。わかりやすく言えば、トリチウムが出すβ線は、空気中では7 cmほど、水中では0.1mm

ほどしか飛ぶことができません。このように、トリチウムが出すβ線はとても弱いため、体の外からの被ばく（＝外部被ばく）については、あまり問題にはなりません。しかし、トリチウムは水素の一種です。このため、“水”として存在することにより、人間の飲食や呼吸といった生命活動によって簡単に体内に摂取されます。この際、体内に摂取された量によっては注意を要します。このように、体の中から被ばくすることを、“内部被ばく”と呼びます。

5. まとめ

“放射性物質”という言葉に恐怖を感じる方は多いと思います。しかし、トリチウムを含め、私たちの身の回りには多くの放射性物質が存在していると同時に、私たちは知らないうちにそれらの恩恵を受けながら生活をしています。保環研では、環境中の放射性物質の濃度を常に監視する一方で、多くの皆様に放射性物質に対する正確な知識を身に付けていただき、放射性物質を正しく理解し、正しく怖がることの大切さを、見学会等を通じて知っていただきたいと切に願っております。



(原子力環境センター 河原 央明)

学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表

(平成21年8月～平成21年12月)

学会・研究会・研修会等の口頭発表

1) 平成21年9月15日

日本陸水学会第74回大分大会 (大分市)

- 神谷 宏：松江における降水中の全窒素及び全リン濃度の季節変動と気塊の移流経路との関係
神谷 宏：斐伊川流域は窒素飽和しているか

2) 平成21年9月16日

第50回大気環境学会年会 (横浜市)

- 佐川 竜也：光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究 (6)
- 近年の島根県におけるO₃濃度およびSPM濃度の経年変動 -
佐川 竜也：隠岐におけるオゾンの一定濃度継続事象の解析
黒崎 理恵：ライダー観測データの解析結果にみられる松江市の黄砂現象の実態 (2006.3～2009.5)
江角 真依：島根県の冬季における酸性化傾向に関わる硝酸イオンの影響
荒木 卓久：島根県におけるNH₄の湿性沈着に関する地理的および季節的变化

3) 平成21年9月17日

日本原子力学会2009年秋の大会 (仙台市)

- 生田美抄夫：Geモニタリングポストによる原子力発電所からの放出監視

4) 平成21年9月25～27日

第148回日本獣医学会 (鳥取市)

- 田原 研司：島根半島で多発する日本紅斑熱の媒介マダニの特定
- *Rickettsia japonica*の浸淫状況とニホンジカの分布の関連性 -

5) 平成21年10月10～11日

平成21年度中国地区獣医公衆衛生学会 (松江市)

- 黒崎 守人：ヒト及び食肉からの基質特異性拡張型βラクタマーゼ (ESBL) 産生大腸菌の分離状況
福島 博：Multiplex Real-time PCRによる食中毒原因菌24標的遺伝子の同時的スクリーニング法の開発

6) 平成21年10月20～21日

日本食品微生物学会30周年記念学術総会 (東京都)

- 福島 博：Multiplex Real-time PCRによる食中毒原因菌24標的遺伝子の同時的スクリーニング法の開発
黒崎 守人：ヒト及び食肉からの基質特異性拡張型βラクタマーゼ (ESBL) 産生大腸菌の分離

7) 平成21年10月21～23日

第68回日本公衆衛生学会 (奈良市)

- 藤谷 明子：4ヵ月検診における保健師の個別支援の判断に関連する要因
藤谷 明子：関係機関と連携した「松江市母子保健個別支援マニュアル」作成
藤谷 明子：地域における障がい児・者支援ネットワーク構築の課題と展望
藤谷 明子：被災地に必要な保健師マンパワー算定基準の試案作成 (第3報) 風水害に焦点をあてて
藤谷 明子：地域における自殺予防対策の現状とネットワーク構築に向けた取組
持田 恭：農林水産物などの未利用部位における抗インフルエンザウイルス活性の探求

■なお、これらの発表内容については発表者が直接お答えいたしますので、お気軽にお申し出ください。

編集発行：島根県保健環境科学研究所
発行日：平成21年12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

