

CONTENTS

2017年1月
No.153

島根県におけるヒトパレコウイルス3型の流行について	1~2
もっと知ろう！結核のこと	3~4
宍道湖で発生する植物プランクトンの脂肪酸(2)	4~5
島根県における大気環境中の揮発性有機化合物濃度について	5~6
平成28年度島根県原子力防災訓練を実施しました	7
保環研だより(1月号)執筆者、タイトル	8
平成28年9月~12月までの研究業績(予定を含む)	8



島根県におけるヒトパレコウイルス3型の流行について

ヒトパレコウイルスとは

ヒトパレコウイルスは、米国の胃腸炎や呼吸器疾患を呈した患者から検出されたウイルスです。ヒトパレコウイルスは、以前、エンテロウイルス属のエコーウイルスに分類されていましたが、検査技術の向上に伴い、遺伝子構造が異なることから新たにパレコウイルス属として分類されました。

ヒトパレコウイルスは、現在、1から19型までが報告されていますが、特に、ヒトパレコウイルス3型については、重症化し乳幼児で髄膜炎や脳炎を引き起こすことがあるため注意が必要です。

ヒトパレコウイルス3型について

ヒトパレコウイルス3型感染は、1999年に愛知県の患者から世界で初めて検出され、2004年に報告されたウイルスです。このウイルスは2、3年周期で流行する傾向にあり、全国で2011年、2014年と流行し、2016年も検出数が増加しました(図1)。

また、ヒトパレコウイルス3型の感染は、4月から10

月に患者が発生し特に夏季に多い傾向があります。患者の年齢層は、特に1歳未満が多く、3歳以下が9割以上を占めます。

ヒトパレコウイルス3型の症状について

生後3ヵ月未満の新生児や早期幼児においては、発熱や頰脈と共に腹部膨満や臍ヘルニア(図2:左)、網状皮斑(図2:右)、掌蹠の紅斑等の症状を認めます。

生後3ヵ月以降の患者では、発熱、胃腸炎や発疹、呼吸器症状等を認めます。

成人では、腕・足の筋肉の痛みと発熱、咽頭炎等を伴う一過性の流行性筋痛症を引き起こします。

当県におけるヒトパレコウイルス3型の検出例数について

近年の当県の検出例数は2014年に6例と、あまり多くありませんでしたが、2016年4月に出雲圏域の医療機関からの、ヒトパレコウイルス3型を疑う新生児

を端に多数の患児からウイルスが検出されました。また、成人の流行性筋痛症の報告もあり、4月から8月までの間に計29例から検出されました。

このうちの26例が1歳以下の乳幼児であり、前述の症状も複数例確認されたほか、手足口病、熱性けいれん、肺炎や不明発疹と診断された患児からも検出されています。

成人では、流行性筋痛症と診断された患者2例から検出されました。

ヒトパレコウイルス3型の検出例数は表1のとおりで、2016年は島根県全域で患者が発生していたと考えられます。

表1：2016年の地域別検出例数

地域(圏域)	小児	成人
東部(松江、隠岐)	5	2
中部(出雲、雲南)	20	
西部(大田、浜田、益田)	2	
合計	27	2

治療・予防方法

ヒトパレコウイルス3型の治療については抗ウイルス薬等の特效薬が無く、対症療法になります。

ヒトパレコウイルス3型は咽頭ぬぐい液、鼻汁、血清、便から検出されており、特に便からは長期にわたりウイルスが排出されることから、トイレ後や乳幼児のオムツ交換の際には手洗いをこまめに行い感染予防することが重要です。

ヒトパレコウイルス3型については、今後も医療機関と連携し、乳幼児や成人での流行について把握すると共に、感染予防の啓発を行っていきたく考えます。

(ウイルス科 藤澤直輝)

●参考文献

- ・ウイルスvol65.2015;1:17-26.
- ・Pediatr Infect Dis J 2011;30:260-2.
- ・Pediatr Infect Dis J 2016;35:580-3.
- ・Emerg Infect Dis 2012;18:1787-93.
- ・Gut Pathog 2016 Nov 8;8:52.

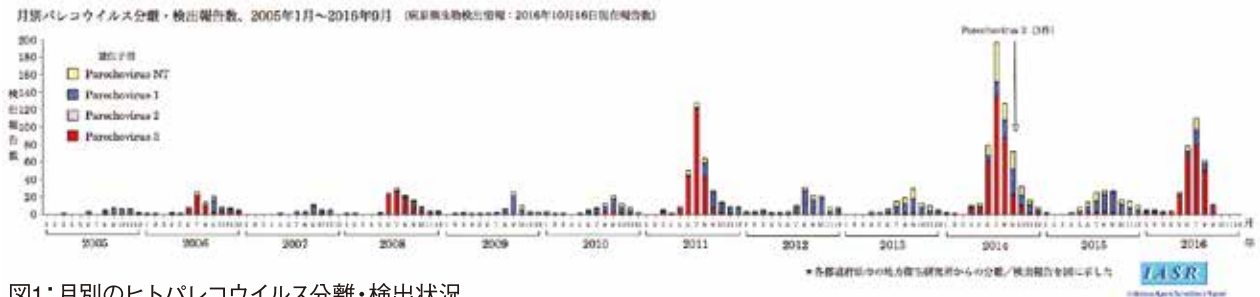


図1：月別のヒトパレコウイルス分離・検出状況

出典：国立感染症研究所 IASR

http://www.nih.go.jp/niid/images/iasr/rapid/topics/parecho/160817/parecho1_161016.gif



図2：ヒトパレコウイルス3型患者写真

左：腹部膨満、臍ヘルニア 右：網状皮斑

写真提供：島根県立中央病院 小児科 成相小児科部長

もっと知ろう！結核のこと

1. 結核はどんな病気？

1日で5人が亡くなる日本の重要な感染症です！

明治時代から昭和20年代までの長い間、「国民病」「亡国病」と恐れられた結核。50年前までは、年間死者数も10数万人に及び、死亡原因の第1位でした。医療や生活水準の向上により、薬を飲めば完治できる時代になりましたが、過去の病気と違って大間違いです。今でも1日に50人の新しい患者が発生し、5人が命を落としている日本の重大な感染症なのです。

国内の結核 (2015年)

結核新登録患者数 (新たに結核と診断され登録された患者)	罹患率	結核死亡数 (推定)	死亡率
18,280人	14.4	1,955人	1.6

※単位は10万人対

2. どうやって感染するの？

せきやくしゃみで空気感染する病気です！

結核とは、結核菌によって主に肺に炎症が起こる病気です。たんに結核菌がいる患者がせきをすると空気中に飛び散り、それを周りの人が直接吸い込むことによって感染します。これを「空気感染」といいます。

3. 結核の予防と治療

結核は、正しい知識をもとに行動していればそれほど怖がる必要はありません。2週間以上せきやたんが続くようでしたら、医療機関に受診しましょう。早期発見は本人の重症化を防ぐためだけでなく、大切な家族や職場等への感染の拡大を防ぐためにも重要です。抵抗力の弱い赤ちゃんは、結核に感染すると重症になりやすく、生命を危うくすることすらあります。結核の発症・重症化を防ぐためにはBCG接種が有効です。市町村からの案内に従って、遅くとも1歳までに接種を受けてください(ちなみに国が示している標準的な接種期間は生後5カ月～8カ月の期間です)。

もし結核を発症してしまっても、6カ月間毎日きちんと薬を飲めば治ります。しかし症状が消えたからといって、治療の途中で服薬を止めてしまえば治りません。それどころか、菌は抵抗力をつけ、薬が全く効かない多剤耐性菌になることもあります。治療を確実にするために、医療従事者が患者に薬を処方するだけでなく、患者が服薬するところを目の前で確認し、支援する方式が推進されています。これを直接服薬確認療法、

DOTS (ドッツ: Directly Observed Treatment, Short-course) といいます。

4. 日本と世界の結核

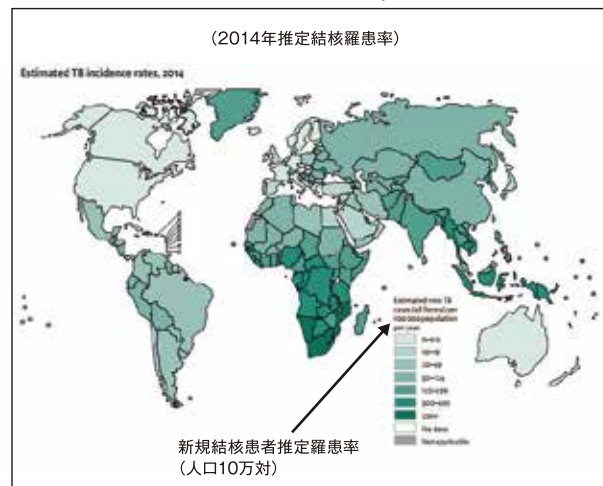
日本は世界の中では中まんに延国であり、日本の結核罹患率は欧米諸国と比べると高くなっています。人口が多く外国人が多く集まる大都市部に集中する傾向があり、国内の地域間格差が大きくなっています。

感染者は高齢化しており、1990年代では60歳代が一番多かったのですが、2001年には70歳代、2006年には80歳代に移行しています。また、近年では、結核対策が十分に行われていない開発途上国から入国する若者が増えていて、外国出身者の結核発症割合が増加しています。

世界では、総人口の約3分の1が既に結核に感染しています。結核は、世界全体で死亡原因となる感染症の第1位です。結核で亡くなる人のうち95%以上が低所得国と中所得国の人々です。2014年には960万人が新たに結核を発病し、150万人が亡くなりました。多剤耐性結核の発病者は48万人と推計され、結核とHIV/エイズの重複感染とともに問題を深刻化させています。結核のない世界の実現に向けて、世界的な取り組みが進められています。

世界の結核の状況

(出典: WHO Global Tuberculosis Report 2015)



5. 保健環境科学研究所での検査

島根県においても毎年100件を超える結核の届出があります。結核を発症した人が知らずにせきやくしゃみをして、周りの人が感染してしまい、結核は広まっています。しかし、感染した人がすべて結核を発症するわけではありません。通常は免疫によって体内で結核菌が増殖するのを抑え込みますが、菌の増殖を抑えきれなくなると結核を発症してしまいます。結核菌に感染してしまっても、適切な薬物治療をすることで、結核を発症しにくくすることができます。当所では保健所の依頼により結核患者と接触の多かった周囲の方に対し、結核に感染しているかどうかを判断する「抗原特異的インターフェロン- γ 遊離検査(QFT検査)」という血液検査を実施しています。検査の結果から結核に感染している可能性が高く治療が必要だと判断されれば、発症を予防するための治療を実施します。

また、結核患者それぞれから分離された結核菌の遺伝子型を調べて比較することで、同じ結核菌に感染

したのかどうかを判断する分子疫学解析(VNTR検査)も実施しています。この検査結果は、接触のある多くの人が結核を発症したときに、同じ結核菌に感染したのかどうかを判断するひとつの材料になります。

6. さいごに

グローバル化が進む中で、日本だけが患者を減らしても、世界で患者を減らさないと、結果的には日本の患者も減らないこととなります。とはいえ2020年の東京オリンピック・パラリンピックまでには結核低まん延国(結核罹患率が人口10万対10以下)の仲間入りをして、世界の皆様をお迎えしましょう!

(細菌科 林 美海)

●参考文献

- ・公益財団法人 結核予防会 結核研究所 結核の常識2016
http://www.jata.or.jp/dl/pdf/common_sense/2016.pdf
- ・WHO Global TB Report 2015
- ・島根県感染症情報センター
<http://www1.pref.shimane.lg.jp/contents/kansen/center/index.html>

宍道湖で発生する植物プランクトンの脂肪酸(2)

前回の保環研だより(No.152)ではヤマトシジミの餌となる植物プランクトンに含まれる脂肪酸の重要性について紹介しました。今回は宍道湖で比較的良好に発生する珪藻、緑藻、藍藻を各々1種ずつ単離大量培養し、これらに含まれる脂肪酸を測定した結果を紹介します。

脂肪酸の種類

脂肪酸は、高等動物(ヒトなど)が体内で他の脂肪酸等から合成することができるかによって、必須脂肪酸と非必須脂肪酸に大分できます。

必須脂肪酸とは多くの高等動物が体内で他の脂肪酸等から合成することが難しく、食事や餌などから直接摂取する必要がある脂肪酸です。必須脂肪酸には ω 3(オメガ3)不飽和脂肪酸(α -リノレン酸など)や ω 6不飽和脂肪酸(リノール酸、アラキドン酸など)があり、生理機能の維持・調整に利用されます。また、必須脂肪酸の中でも特にエイコサペンタエン酸(EPA)やドコサヘキサエン酸(DHA)などの高度不飽和脂肪酸は特

に重要な役割を果たしており、これらが不足すると繁殖阻害が引き起こされると言われています。

非必須脂肪酸とは、ほとんどの高等動物が体内で他の脂肪酸等から容易に合成することのできる脂肪酸類で、飽和脂肪酸(ステアリン酸など)やモノ不飽和脂肪酸(オレイン酸など)があります。非必須脂肪酸は生体内で主にエネルギー貯蔵に利用されます。このように脂肪酸は生命維持活動に重要な様々な役割を果たしています。

植物プランクトンの大量培養

植物プランクトン1個体当たりの脂肪酸量は大変少なく測定することができません。そのため大量に培養する必要があります。早く大量培養するために、光合成に必要な光と空気(二酸化炭素)を常に与え続けました。また、植物プランクトンごとに増殖しやすい塩分濃度に調整した培地で行いました。

その結果、培地1ml当たり珪藻 *Thalassiosira pseudonana*(以下「珪藻」という)では304万個、緑藻

Pseudodictyosphaerium minusculum (以下「緑藻」という) 528万個、藍藻 *Synechocystis* sp. (以下「藍藻」という) は8192万個まで増えました。

植物プランクトンの脂肪酸測定結果

測定した植物プランクトン単位体積あたりの総脂肪酸量の結果を図1に示します。総脂肪酸量は、珪藻、藍藻、緑藻の順に多く含まれていました。そして、珪藻は必須脂肪酸も非必須脂肪酸も多く含有していたのに対して、緑藻は他と比べて非必須脂肪酸をあまり含有せず、藍藻は必須脂肪酸をほとんど含有していませんでした。

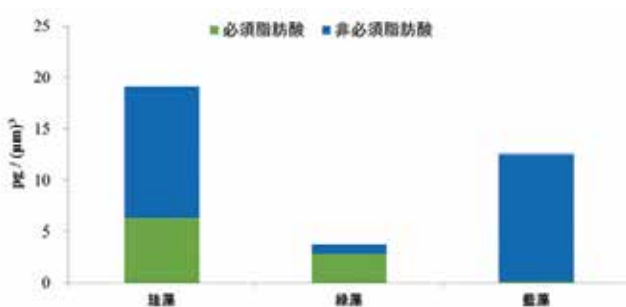


図1. 植物プランクトンの総脂肪酸量

また、珪藻と緑藻の必須脂肪酸の組成は異なり、珪藻はDHAやEPAなどを含有していたのに対して、緑藻はDHAやEPAを含有していませんでした。(図2)

今回の結果から、ヤマトシジミの餌となる植物プランクトンは種類によって含有している脂肪酸の量・組成が大きく異なることが分かりました。今後は他種の植物プランクトンについても調べると共に、植物プランクトンの脂肪酸量・組成の違いがヤマトシジミに及ぼす影響について究明していくことにしています。

(水環境科 嗟峨 友樹)

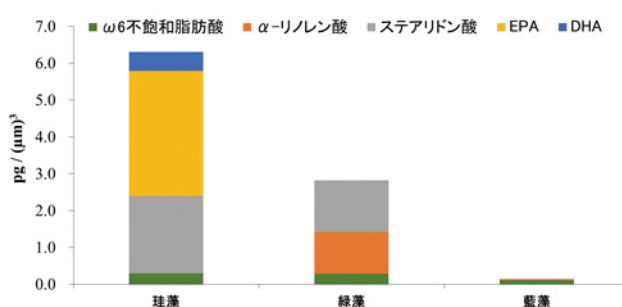


図2. 植物プランクトンの各必須脂肪酸量

島根県における大気環境中の揮発性有機化合物濃度について

島根県では大気汚染防止法第22条に基づき、有害大気汚染物質の大気環境モニタリング調査を実施しています。有害大気汚染物質とは、低濃度であっても長期暴露によって人の健康を損なうおそれのある物質のことで、「有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質」として248種類、そのうち有害性の程度や大気環境の状況等を考慮した上で健康リスクがある程度高いと考えられる物質として、現在23種類の「優先取組物質」が示されています。今回は、その「優先取組物質」のうち、環境基準が設定されている揮発性有機化合物であるベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの島根県における大気環境中濃度について紹介します。

【揮発性有機化合物(VOCs)の特徴】

VOCsとは、揮発性を有し、大気中で気体状となる有機化合物の総称です。ベンゼンは原油の蒸留・生成により分離した灯油、ガソリン等の中に不純物として含まれ、工場や自動車などから排出されます。トリクロロエチレンは主に代替フロンガスの合成原料や脱脂洗浄剤(機械部品及び電子部品等)として、テトラクロロエチレンは主に代替フロンガスの合成原料、その他ド

ライクリーニング溶剤や脱脂洗浄剤として、ジクロロメタンは洗浄剤(金属脱脂等)や溶剤(医薬品や農薬等)として使用されています*1。なお、大気環境中のVOCsの長期暴露による健康影響が懸念されており、ベンゼンは発がん性がある可能性があり、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンは神経系に影響する可能性があるため、物質ごとに環境基準が設定されています。

【VOCsの調査方法】

島根県では平成9年度からVOCsの調査を開始し、現在、月1回(24時間サンプリング)松江市内の3地点で調査しています。

VOCsは、大気試料を試料採取容器に捕集し、高純度窒素ガスで希釈した後、ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS)を用いて測定します。島根県では現在、この方法で11種類のVOCsを調査しています。

【島根県及び全国の大気環境中 VOCs濃度の年度平均値の推移】

図1は、島根県及び全国におけるVOCs((a)ベンゼン、(b)トリクロロエチレン、(c)テトラクロロエチレン、(d)ジクロロメタン)濃度の年度平均値の推移を示しています(平成9～11年度:松江市内2地点、平成12～26年度:松江市内3地点の平均値)。

図1より、島根県のベンゼン濃度の年度平均値(図1(a))は、全国と同様に減少傾向で推移し、平成20年度を除いて全国平均値よりも低く、平成9年度に環境基準の $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過する濃度を観測して以降、環境

基準を下回る濃度で推移しています。また、トリクロロエチレン濃度(図1(b)、環境基準: $200\mu\text{g}/\text{m}^3$)、テトラクロロエチレン濃度(図1(c)、環境基準: $200\mu\text{g}/\text{m}^3$)、ジクロロメタン濃度(図1(d)、環境基準: $150\mu\text{g}/\text{m}^3$)の年度平均値は、長期的にみて減少傾向で、島根県を含め全国的に環境基準を大きく下回り、いずれの年度も島根県の方が全国より低い値を観測しています。

現在、環境基準の設定されているVOCs(ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタン)の島根県における濃度は、環境基準を満たす低い値で推移していますが、大気環境中のVOCsは長期暴露による健康影響が懸念されており、さらに、光化学オキシダントや、SPM(浮遊粒子状物質)、PM2.5(微小粒子状物質)の原因物質として重要な役割を持つことから、今後もその動向に注目していきたいと考えています。

(大気環境科 浅野 浩史)

※1
初期リスク評価書シリーズ
(独立行政法人製品評価技術基盤機構化学物質管理センター)

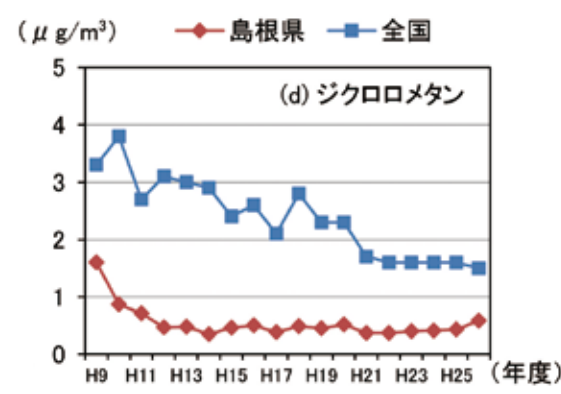
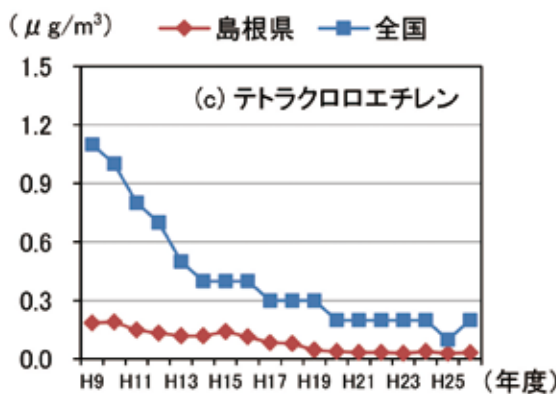
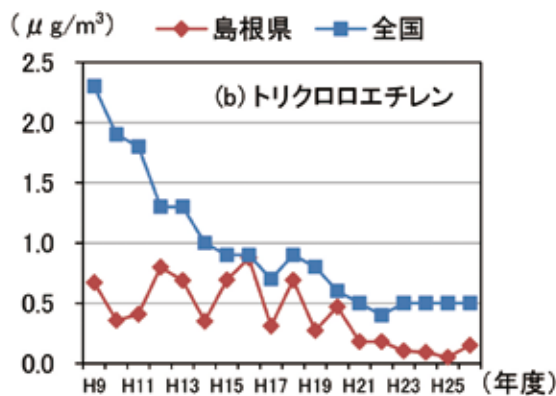
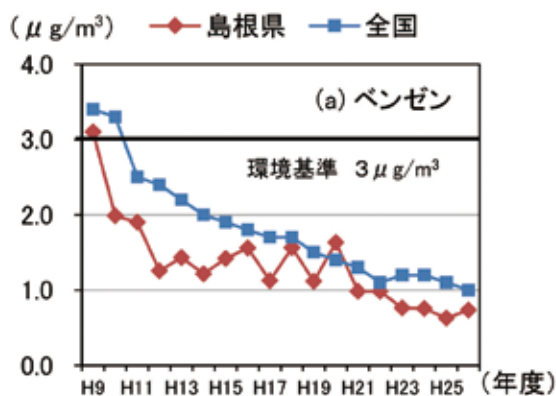


図1:島根県及び全国の(a)ベンゼン、(b)トリクロロエチレン、(c)テトラクロロエチレン、(d)ジクロロメタン濃度の経年変化(平成9～26年度)

平成28年度島根県原子力防災訓練を実施しました

島根県は、今年度の原子力防災訓練を平成28年11月14日及び19日に実施しました。14日には、緊急時モニタリング訓練のほかにも初動対応訓練や5km圏内避難訓練等、19日には、避難情報伝達訓練や住民避難訓練を実施しています。

島根原子力発電所における異常事象の発生等によりモニタリング強化の必要が生じた段階においては、県は島根県原子力環境センターに県モニタリング本部を立ち上げることとされています。また、事態が進展し、公衆に放射線による影響をもたらす可能性のある事象が生じ、避難等の防護措置の準備を開始する必要がある段階においては、国がオフサイトセンター（OFC）に緊急時モニタリングセンター（EMC）を立ち上げ、県はEMCの構成機関の一つとして緊急時モニタリングを行うこととされています。

今回の緊急時モニタリング訓練では、国の原子力規制庁、島根県及び中国電力株式会社より合計42人が参加し、緊急時モニタリング体制の迅速な確立のための手順の確認・習熟を目的として、モニタリング要員への連絡・参集手順の確認、県モニタリング本部の立ち上げに係るモニタリング強化、EMCの立ち上げ準備（原子力環境センター及びOFC）及び連絡等の初動対応訓練並びに実際のモニタリングにおける要員の出勤・帰還・汚染検査・被ばく管理等の手順確認、屋外モニタリング活動（ダスト・ヨウ素、土壌、葉菜、池水の採取）、環境試料の前処理及び放射能測定、といったモニタリング実動訓練を実施しました。

原子力環境センターでは、今後も研修や訓練を通じて、要員の緊急時モニタリング活動に対するさらなる習熟を図るとともに、今回の訓練における反省点を踏まえ、手順の改善や機器の整備を進めていくこととしています。

（原子力環境センター 山根 宏）

訓練の様子



保環研だより(1月号)執筆者、タイトル

- | | | |
|--------------|-------|-----------------------------|
| 1) ウイルス科 | 藤澤 直輝 | 島根県におけるヒトパレコウイルス3型の流行について |
| 2) 細菌科 | 林 芙海 | もっと知ろう!結核のこと |
| 3) 水環境科 | 嵯峨 友樹 | 宍道湖で発生する植物プランクトンの脂肪酸(2) |
| 4) 大気環境科 | 浅野 浩史 | 島根県における大気環境中の揮発性有機化合物濃度について |
| 5) 原子力環境センター | 山根 宏 | 平成28年度島根県原子力防災訓練を実施しました |

平成28年9月~12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

- 1) 大気環境科 平成28年9月7日~9月9日
第57回大気環境学会(札幌市)
藤原 誠 島根県における光化学オキシダント濃度の経年変動
- 2) 大気環境科 平成28年9月7日~9月9日
第57回大気環境学会(札幌市)
船木 大輔 島根県におけるPM2.5濃度の季節的な汚染特性について
- 3) 大気環境科 平成28年11月17日~18日
第43回環境保全・公害防止研究発表会
浅野 浩史 島根県における微小粒子状物質(PM2.5)濃度の特徴について
- 4) 水環境科 平成28年11月5日
日本陸水学会第81回大会(沖縄県)
神谷 宏 斐伊川放水路稼働に伴う栄養塩負荷削減効果
- 5) 水環境科 平成28年11月6日
日本陸水学会第81回大会(沖縄県)
嵯峨 友樹 宍道湖のシジミ中の脂肪酸組成
- 6) ウイルス科 平成28年10月29日
第71回日本衛生動物学会西日本支部大会(松江市)
藤澤 直輝 島根県における日本紅斑熱、ツツガムシ病及び重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の発生状況について

学会・研究会・研修会等のポスター発表

- 1) 大気環境科 2016年9月7日~9月9日
第57回 大気環境学会(札幌市)
佐藤 嵩拓
PMF法を用いた島根県におけるPM2.5発生源の推定
- 2) 水環境科 平成28年11月5日
日本陸水学会第81回大会(沖縄県)
加藤 季晋
汽水湖中海の底層におけるアナモックス反応に関する研究
※ポスター賞を受賞しました



雑誌掲載

- 1) 細菌科
日本食品微生物学会雑誌
川上 優太
ウズラ卵が原因食品と推定された Salmonella enterica serovar 4,[5],12:i:-による食中毒の発生とウズラ卵のサルモネラ汚染状況調査

祝学位取得



「当研究所に所属して研究を行っていた、環境政策課の神門利之(ごうどとしゆき)さんが、「宍道湖におけるジェオスミンを産生するラン藻コエロスファエリウムに関する研究」と題した論文で島根大学より理学博士号を取得されました。神門さんは、苦勞の末コエロスファエリウムの純粋培養に成功し、本種がカビ臭の元であるジェオスミンを産生することを突き止めました。このプランクトンはクロオコックス目に属していますが、今までこの目にはカビ臭を産生するという報告はありませんでしたので、今回が世界初の発見となりました。植物プランクトンについてはまだまだ未解明なところが多く、今後の神門さんの活躍に期待しています。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29年1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/>

