



CONTENTS 2013年9月 No.143

重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)	1～2
腸管出血性大腸菌による食中毒に注意しよう!!	2～3
航空機騒音に係る環境基準の改正について	4～5
宍道湖の微小な植物プランクトン	5～6
島根県環境放射線情報システムの強化	7
学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表	8
HOKANKEN ホットコーナー	8

重症熱性血小板減少症候群(SFTS)

重症熱性血小板減少症候群(SFTS)とは？

重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) は 2011 年に初めて特定された、SFTS ウイルスに感染することによって引き起こされる病気です。主な症状は発熱と消化器症状で、重症化し、死亡することもあります。中国では、2009 年以降、少なくとも 7 つの省 (遼寧省、山東省、江蘇省、安徽省、河南省、湖北省、浙江省) で患者が報告されています。また、2013 年 5 月、韓国に

おいても SFTS の患者発生が初めて確認されています。

日本国内では 2013 年 1 月、SFTS の患者 (2012 年秋に死亡) が初めて確認されました。患者に感染が疑われる期間の海外渡航歴はないこと、日本と中国の SFTS ウイルスは遺伝子レベルで少し異なっていることから、日本において感染が確認された SFTS ウイルスは、最近中国から入ってきたものではなく、以前から日本国



フタトゲチマダニ (成虫)



2013年1月1日以降に発症したSFTS症例の発生地域 (国立感染症研究所 感染症疫学センターHPより)

内に存在していたと考えられます。

2013年7月23日までの国内の患者発生は33例で、そのうちの15例が亡くなっています。中国地方では山口県、広島県、岡山県でSFTSが確認されており、島根県でも2013年7月に初めてSFTSの患者が確認されたため、よりいっそうの注意が必要です。

SFTS患者の多くは、ウイルスを保有しているマダニ類に咬まれることにより感染しています。マダニはコナダニやヒョウヒダニなど、家庭内に生息するダニとは全く種類が異なり、また、植物の害虫であるハダニ類とも異なります。マダニ類は、固い外皮に覆われた比較的大型（種類にもよりますが、成ダニでは、吸血前で3～8mm、吸血後は10～20mm程度）のダニで、主に森林や草地等の屋外に生息しており、市街地周辺でも見られます。

SFTS から身を守るためには

マダニに咬まれた人がすべてこのような感染症にかかるわけではありませんが、現在のところ、有効な抗ウイルス薬やワクチンがないため、マダニ類に咬まれないことが重要です。マダニ類は日本の山野に広く生息しています。また、日本紅斑熱、ライム病など多くの感染症がマダニによって媒介されることが知られています。マダニ類ではありませんが、ダニの一種であるツツガムシによって

媒介される、つつが虫病もあります。野山や畑などに出かけるときは以下のことに注意しましょう。

- ・肌を出来るだけ出さないよう長袖、長ズボン、手袋等をしましょう。
- ・服は、明るい色のもの（マダニを目視で確認しやすい）や化学繊維素材のもの（マダニがつきにくい）がいいでしょう。
- ・肌が出る部分には人用防虫スプレーを噴霧しましょう。
- ・地面に直接寝転んだり、腰を下ろしたりしないようにしましょう。
- ・野山から帰ったらすぐに入浴し、体を良く洗い、着ていた服は洗濯し、新しい服に着替えましょう。

マダニに咬まれた場合は

マダニに咬まれた場合は、無理に引き抜こうとするとマダニの一部が皮膚の中に残ってしまうことがあるので皮膚科で処置をしてもらいましょう。つぶしてしまうと中の病原体が飛散するおそれがあるのでつぶさないように注意しましょう。また、咬まれてから発症するまでの期間は6～14日程度といわれていますので、2週間程度は体調に注意し、発熱等の症状があれば医療機関を受診しましょう。そのときにマダニに咬まれたこと、咬まれた日時等を医師に伝えましょう。

（ウイルス科 滝元 大和）

腸管出血性大腸菌による 食中毒に注意しよう!!

腸管出血性大腸菌って何？

大腸菌は、ヒトや家畜の腸内に存在します。多くは無害ですが、いくつかのものはヒトに下痢などの消化器症状をおこすものがあり、このうちベロ毒素を産生するものを腸管出血性大腸菌といいます。重症例では、溶血性尿毒性症候群 (HUS)

や脳症などの合併症を起こし、死に至る場合もあります。腸管出血性大腸菌は細菌の抗原性の違いによりさらに分類され、代表的なものに“O157”があり、他にも“O26”や“O111”などが知られています。

日本国内の発生状況

平成23年には牛肉の生食を原因とする食中毒事件が富山県等で発生（患者181名、死者5名）したほか、平成24年には北海道等で白菜の浅漬けを原因食品とする食中毒が発生（患者169名、死者8名）し、腸管出血性大腸菌による重大な食中毒事件が2年連続して発生しています。

国立感染症研究所が公開している“日本国内の腸管出血性大腸菌感染症の年別・週別発生状況（図1）”をみると、報告数は毎年25週（6月頃）から40週（10月頃）がピークとなっていることが分かります。暖かく湿気が多い梅雨の時期から夏にかけては、食中毒の原因となる細菌の増殖が活発になるため、全国的に食中毒が発生しやすい傾向があり、注意が必要です。

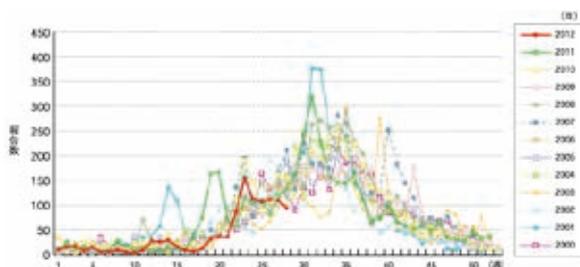


図1：日本国内の腸管出血性大腸菌感染症の年別・週別発生状況(2000-2012)

島根県内の発生状況

腸管出血性大腸菌の主な感染経路は飲食物を介する経口感染です。平成24年度に島根県内で発生した腸管出血性大腸菌（O157、O26、O111）の感染症事例は計17例ありましたが、そのうち発症する前（一週間以内）に加熱した食肉を食べている事例が12例ありました（表1）。加熱した食肉の喫食歴がある場合、腸管出血性大腸菌が食肉を汚染した経路は、主に2つが考えられます。

1つめは、加熱不十分で菌が生き残った場合です。腸管出血性大腸菌は家畜の腸の中にある細菌

表1：平成24年度に島根県で発生した腸管出血性大腸菌感染症の事例

事例	届出	発症の	焼肉等の喫食
1	5月22日	5日前	焼肉(ハラミ、タン、ホルモン、レバー)
2	5月26日	3日前	焼肉(カルビ、タン)
3	6月5日	6日前	ホルモン焼き
4	6月7日	2日前	ステーキ
5	6月19日	3日前	焼肉
6	6月25日	3日前	レバ刺し
7	7月4日	6日前	バーベキュー
8	7月20日	—	肉はほとんど食べない
9	7月20日	—	不明
10	7月24日	6日前	焼肉(タン、ホルモン等)
11	8月22日	—	焼肉
12	8月22日	6日前	バーベキュー(ホルモン、カルビ、レバー等)
13	8月23日	6日前	焼肉(牛肉、レバー、ハラミ)
14	9月11日	—	焼肉、バーベキューなし
15	9月11日	7日前	焼肉(少量)
16	9月14日	—	焼肉等なし
17	10月5日	1日前	焼肉(牛肉ホルモン等)

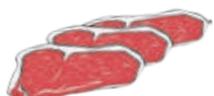
なので、もともと食肉に付着していることがあります。大腸菌は75℃、1分の加熱で死滅しますが、食肉の中心部まで十分に加熱しなければ生残する可能性があります。

2つめは、二次汚染が起きた場合です。腸管出血性大腸菌が付着した生肉などから手、まな板、トング等の調理器具を介して生野菜や加熱調理の済んだ食品を汚染すると腸管出血性大腸菌は生きたまま口に入ることになります。

予防法

腸管出血性大腸菌による食中毒は、他の細菌性食中毒と同様、十分な加熱調理と二次汚染防止対策によって防ぐことができます。肉類の生食は避け、食材の中心部まで十分に加熱してから食べましょう。また、手指や調理器具を十分に洗浄・消毒し、他の食品を汚染しないようにしましょう。

(細菌科 川上 優太)



航空機騒音に係る環境基準の改正について

【はじめに】

平成 25 年 4 月 1 日から航空機騒音の評価指標が変わったことをご存じでしょうか？

航空機騒音に係る環境基準が一部改正された

ことに伴い、航空機騒音の評価指標が、以前の加重等価平均感覚騒音レベル（WECPNL）から時間帯補正等価騒音レベル（ L_{den} ）へ変更されました。

■改正前の環境基準

地域の類型	基準値
I	70 WECPNL 以下
II	75 WECPNL 以下

■改正後の環境基準

地域の類型	基準値
I	L_{den} 57dB 以下
II	L_{den} 62dB 以下

※地域類型I:専ら住居の用に供される地域

地域類型II:I以外の地域であって通常の生活を保全する必要がある地域

【航空機騒音とは？】

航空機騒音測定・評価マニュアル（平成 24 年 11 月 環境省）によると、航空機騒音の評価対象には、飛行機の運航（離陸や着陸、タッチアンドゴー等）に伴って発生する飛行騒音と飛行場内における航空機の運用（タクシーイング等）や機体の整備（エンジンの試運転等）に伴って発生する地上騒音があります。飛行場内の航空機のけん引作業、荷さばき、車両走行、建物の空調稼働等による騒音や当該飛行場とは関係のない航空機の騒音（上空を通過するだけの航空機の騒音等）は評価対象には含めないことになっています。

【なぜ変更したの？】

航空機騒音に係る環境基準が昭和 48 年に策定されてから、WECPNL が評価指標として用いられてきましたが、逆転現象（2本の滑走路がある場合に、2本の滑走路での評価値よりも1本の滑走路での評価値の方が高くなってしまふ現象。平成 14 年の成田空港暫定平行滑走路供用開始に伴い発生。）の発生や、近年の騒音測定機器の技術的進歩、国際的にも騒音の評価には等価騒音レベルを基本とした評価指標が採用されていること等の理由から、航空機騒音の評価指標が L_{den} に改正されました。

【 L_{den} とは？ WECPNL とは？】

L_{den} とは、航空機の運航に伴う単発騒音暴露レベル（飛行騒音）と準定常騒音の騒音暴露レベル（地上騒音）に昼間（7時～19時）、夕方（19時～22時）、夜間（0時～7時、22時～24時）の時間帯別に補正を加えて算出する評価指標です。一方、WECPNL とは、基準時間や時間帯区分は L_{den} の場合と同じですが、航空機の運航に伴う単発騒音の最大騒音レベルを用いて簡易に算出できるようにしたもので、最大騒音レベルのパワー平均に、昼間、夕方、夜間の機数による補正を加えて算出する評価指標です。

【評価指標が変わるとどうなるの？】

L_{den} と WECPNL の大きな違いの一つは、地上騒音の評価を行えることです。WECPNL においても地上騒音は一部評価されていましたが、 L_{den} では地上騒音をより幅広く評価できるため、地上騒音等の寄与を考慮した総合評価となり、より住民の騒音実感に近い評価が可能となると言われています。

【島根県内の環境基準達成状況は？】

島根県内では、出雲空港及び美保飛行場周辺で継続的に航空機騒音の調査が行われています。出雲空港周辺は、航空機騒音に係る環境基準を定める地域

(地域類型Ⅱ)に指定されており、平成24年度調査では環境基準改正を見据え、WECPNLに加え L_{den} での評価も行った結果、共に基準値(L_{den} については改正後の基準値)以下でした。

【まとめ】

今後の航空機騒音測定においては、航空機の運航状況や周辺地域の騒音発生状況等を把握し、航空機とそれ以外の騒音を識別することで、飛行騒音に加え地上騒音も正しく評価することが求められます。

■航空機騒音の自動測定の様子



(大気環境科 船木大輔)

宍道湖の微小な植物プランクトン

はじめに

宍道湖にはたくさんの種類の植物プランクトンが存在します。植物プランクトンは肉眼ではほとんど見えないくらい小さなものですが、シジミのエサとなるものや、増えすぎてアオコになるものなど、私たちと身近なかかわりのある存在です。ところで、宍道湖では大きさが $1\mu\text{m}$ ほどのピコシアノプランクトンといわれるものがよく見られるようになってきました。宍道湖でみられるのは主に藍藻のシネコキスティスです。これらは、H21～23にアオコの原因種となった藍藻のマイクロキスティス(大きさ約 $3\mu\text{m}$)と比べて小さく、光学顕微鏡では種の判別が困難であり、どのような条件で増殖するのかについてはよく知られていません。そこで、当研究所ではシネコキスティスの増殖特性を調べるため、さまざまな塩化物イオン濃度、水温条件下で増殖試験を行いましたので、その結果について報告します。

実験結果

まず、シネコキスティスの単離培養を試みましたが微小なため完全な分離はできませんでした。そ

のため、シネコキスティスに一部シネココッカスを含むものを用い増殖試験結果としました。表1の塩化物イオン濃度、水温の組み合わせで増殖試験を行いました。表1から塩化物イオン濃度 $10\text{mg}/\ell$ 未満および塩化物イオン濃度 $1600\text{mg}/\ell$ 水温 5°C では増殖が見られず、塩化物イオン濃度 $1600\text{mg}/\ell$ 以上、水温 20°C 以上で比増殖速度 $0.56\sim 0.81/\text{day}$ と顕著に増殖していました(表1赤枠部分)。宍道湖の塩化物イオン濃度は約 $2000\text{mg}/\ell$ 、水温は夏季約 30°C 、冬季約 5°C ですので、宍道湖でシネコキスティスは夏季に顕著に増殖すると考えられます。当研究所で以前行った、マイクロキスティスイクトオブラーベの各塩化物イオン濃度、水温における比増殖速度を表2に示します。宍道湖の塩化物イオン濃度(約 $2000\text{mg}/\ell$)におけるマイクロキスティスの比増殖速度は $0.40\sim 0.54/\text{day}$ であり(表2青枠部分)、同程度の条件(塩化物イオン濃度 $1600\text{mg}/\ell$)のシネコキスティスの比増殖速度が $0.57\sim 0.68/\text{day}$ (表1青枠部分)と速いことがわかります。塩化物イオン濃度 $10000\text{mg}/\ell$ 以上でマイクロキスティスは増殖が見られませんでした。高塩分でもシネコキスティスの増殖が見られました。

***シネコキスティスとミクロキスティスの増殖特性のまとめ**

- ・シネコキスティス：高塩分、高水温を好む
- ・ミクロキスティス：低塩分、高水温を好む

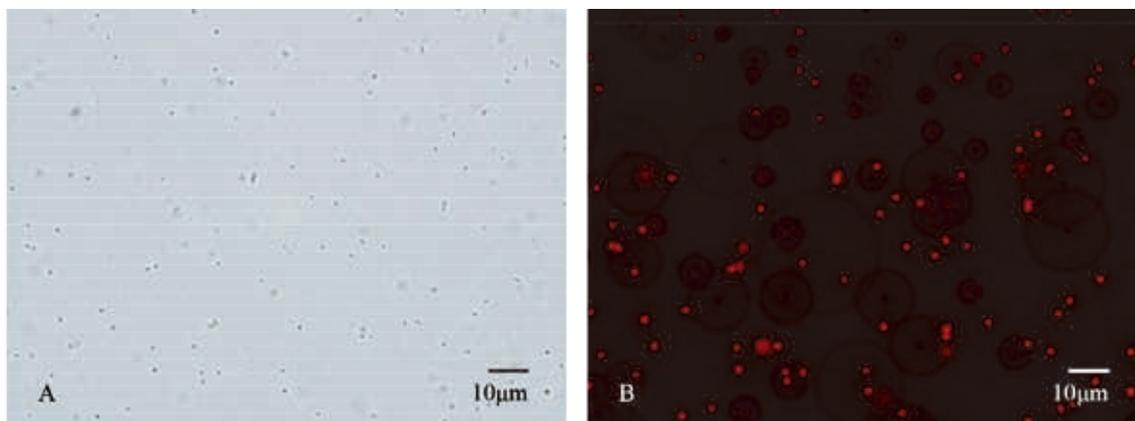


図1 シネコキスティス(A:光学顕微鏡にて観察、B:蛍光顕微鏡にて観察)
 *一部シネココッカスを含む
 *肉眼では判別困難な大きさのため緑色光(G励起:546nm)をあてて観察する

表1 シネコキスティスの各塩化物イオン濃度、水温における比増殖速度 (/day)

		塩化物イオン濃度 (mg / ℓ)				
		<10	1600	4900	8400	18000
水温 (℃)	5	-	-	0.12	0.12	0.12
	10	-	0.28	0.28	0.26	0.22
	20	-	0.57	0.61	0.65	0.56
	30	-	0.68	0.74	0.79	0.81

*「-」は増殖せず

表2 H21～23にアオコの原因となったミクロキスティスイクチオブラーベの各塩化物イオン濃度、水温における比増殖速度 (/day)

		塩化物イオン濃度 (mg / ℓ)					
		200	2000	4000	5500	10000	16000
水温 (℃)	5	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-
	20	0.39	0.4	0.4	0.27	-	-
	30	0.56	0.54	0.48	0.51	-	-

*「-」は増殖せず

まとめ

今回の結果から、シネコキスティスは宍道湖では夏季に塩化物イオン濃度が高いと、顕著に増殖すると考えられます。また、増殖速度も速いことから、場合によってはミクロキスティス（アオコ）

の増殖を抑えているのかもしれませんが。今後は、シネコキスティスの増加が宍道湖の生態系や水質にどのような影響があるかについて調査をしようと考えています。

(水環境科 小山 維尊)

島根県原子力環境センターからのお知らせ

島根県環境放射線情報システムの強化

島根県では、東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故の影響が広範囲に及んだことを踏まえ、緊急時における放射線測定体制の充実・強化を図るために、平成24年度において、新たに13局の固定局モニタリングポストを追加設置し、従来と合わせて24局に増設しました。また、可搬型モニタリングポストについても50基整備しました。



島根県環境放射線情報システムでは、中国電力(株)島根原子力発電所周辺に設置したモニタリングポスト(ステーション)で測定した放射線や気象のデータ、可搬型モニタリングポストなどで得られた測定データを、24時間休みなく収集監視しておりますが、今回のモニタリングポスト追加に伴ったシステムの拡張・強化も行いました。

特にメインシステムを仮想化技術により仮想化することによって、監視の継続と早急な復旧性を強化しました。ここでの仮想化とは、サーバ等をハードごとソフト化して稼働させることで、障害時に、物理的修理や、ソフトウェアの再インストール作業、さらには原因究明より先に復旧を行うことが可能となります。こうすることによって、仮に中央監視局と副監視局両方が完全に停止してしまった場合でも、多重化された通信ネットワークがつながる範囲で、測定データの直接的リモート監視と並行して、監視局機能の復旧が容易にかつ迅速に行うことができるようになりました。



(原子力環境センター 田中孝典)

学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表 (平成25年4月～8月)

学会・研究会・研修会等の口頭発表

1) 平成25年7月12日 山陰(鳥取・島根)発新技術説明会(大阪)

川瀬 遵：リアルタイムPCR法による24種類の食品媒介病原菌標的遺伝子の網羅的迅速検出法

2) 平成25年8月1日 平成25年度島根県獣医学会(松江)

黒崎 守人：基質特異性拡張型βラクタマーゼ(ESBL)産生大腸菌O25:H4から腸管出血性大腸菌O26へのESBL産生能の伝達

**HOKANKEN
ホットコーナー**

多種類の食中毒原因菌をスピーディーに検出する技術で特許を取得しました！

この度、島根県では「リアルタイムPCR法による食品媒介病原菌の網羅的迅速検出方法」の特許を取得しました。この特許技術を活用することで、速やかに食中毒原因菌を推定するとともに、食中毒発生時の細菌性食中毒の検査にかかる労力が大幅に削減されます。

発明の名称：リアルタイムPCR法による食品媒介病原菌の網羅的迅速検出法

特許番号：特許第5267293号

特許権者：島根県

発明者：福島 博

(獣医学博士・元保健環境科学研究所
保健科学部長)



編集発行：島根県保健環境科学研究所
発行日：平成25年9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/>

