

衛生環境研究センター だより

未来に残そう豊かな環境

No.23

MARCH 2014

トピックス1 SFTS —マダニが媒介する新しい感染症—

SFTS とは

SFTS (Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome; 重症熱性血小板減少症候群) は2013年1月に国内で初めて患者が確認された感染症です。病原体はブニヤウイルス科フレボウイルス属のSFTSウイルスで、2011年に中国で特定されました。38℃以上の発熱、消化器症状(嘔気、嘔吐、下痢、腹痛、下血)が主な症状で、血小板減少、白血球減少、血清酵素(AST、ALT、LDH)の上昇などの血液所見が認められます。重症化して死亡することもあります。中国ではフタトゲチマダニ(図1)とオウシマダニから病原ウイルスが検出され、これらを保有するマダニに咬まれて発病すると考えられています。日本では、患者に付着していたタカサゴキラマダニ(図2)からSFTSウイルスが検出されています。患者発症時期は3月～12月で、2013年は特に5月と7月に多く報告されています(図3)。



図1 フタトゲチマダニ



図2 タカサゴキラマダニ

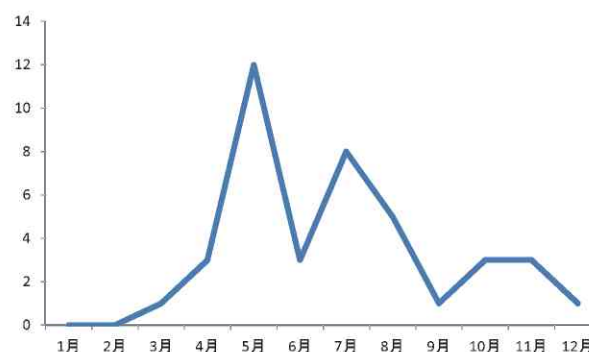


図3 発症月別患者発生状況(2013)

西日本で発生

2013年に国内で40人の患者が報告され、このうち死亡者は13人です。性別では、男性16人、女性24人と女性が多い傾向です。年齢は、50歳以上が多く、中央値は73歳です。患者は、西日本のみで報告されています(図4)。2012年以前の患者8人を含めると九州地方では福岡県、大分県、沖縄県を除く5県から、四国地方では香川県を除く3県から、中国地方では鳥取県を除く4県から、近畿地方では兵庫県から患者が報告されています。

本号の内容

トピックス 1	
SFTS —マダニが媒介する新しい感染症—	1-2
トピックス 2	
PM2.5に関する情報	2-4

調査研究の紹介	
大分県内で飼育された豚から検出した	
日本脳炎ウイルスの遺伝子解析	4-5
出前講座	5-6
大気環境測定車の更新	6
平成25年度調査研究テーマ	6

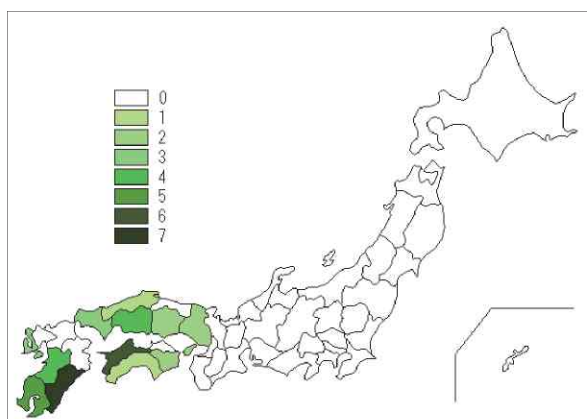


図4 SFTS患者発生地域(2013)

県内マダニの調査

SFTSウイルスに感染する危険性のある地域を把握するため、当センターは4月から県内全市町村でマダニを採取し、SFTSウイルスの保有状況を調査する事業を開始しました。姫島村からマダニは全く採取されませんでした。他の地域では3属8種446個体のマダニが採取されました。チマダニ属では、フタトゲチマダニ、キチマダニ、タカサゴチマダニ、ヒゲナガチマダニ、ヤマアラシチマダニ、オオトゲチマダニが、マダニ属ではヤマトマダニが、キララマダニ属ではタカサゴキララマダニがそれぞれ採取されました。

採取したマダニを採取地域毎、種毎にまとめ、SFTSウイルスの保有状況を調査するため国立感染症研究所が開発したリアルタイムPCR法で遺伝子検査を実施しています。これまでの結果では、SFTSウイルス遺伝子は検出されていません。

国立感染症研究所獣医科学部の森川らの調査によると、国内ではフタトゲチマダニ、ヒゲナガチマダニ、オオトゲチマダニ、キチマダニ、タカサゴキララマダニからSFTSウイルス遺伝子が検出されています。地域によりマダニのSFTSウイルス保有率は異なるようです。また、これらのダニが実際のヒトへの感染に関わっているかどうかは、まだ不明です。

検査体制

当センターでは2013年3月に遺伝子検査による検査体制を整えました。県内で疑い患者が出た場合、急性期の血液、又は血清を検査材料としてRT-PCR法でウイルス遺伝子を検出します。陽性となった場合は、国立感染症研究所に検体と抽出遺伝子を送付し、再確認をします。今年度3件検査しましたが、いずれも陰性でした。

治療法は

ウイルスによる感染症ですので、細菌に有効な抗生物質は効果がありません。また、新しい感染症ですのでワクチンや抗ウイルス薬も開発されていません。もっぱら対症療法が中心となります。

予防法は

マダニに咬まれないようにすることが重要です。シカやイノシシなどの野生動物が行動するような野外で、農作業やレジャーなどの活動をする場合は、長袖や長ズボンを着用し、素肌の露出を少なくします。野外活動後は、衣服を着替えたり、シャワーや入浴で体にマダニが付着していないか確認すると良いでしょう。マダニが皮膚に食い込んでいる場合は、無理にはがそうとはせず、皮膚科で除去してもらったほうが安全です。マダニに咬まれて1～2週間後に発熱などの症状が現れた場合は、医療機関を受診してください。

さいごに

今のところ、大分県内で患者の報告はありません。また、SFTSウイルス遺伝子を保有しているマダニも発見されていません。大分県内に広範囲にSFTSウイルスを保有するマダニが分布している可能性は低いようですが、局地的に存在している可能性は否定できず、今後とも患者の検査を継続していく必要があります。

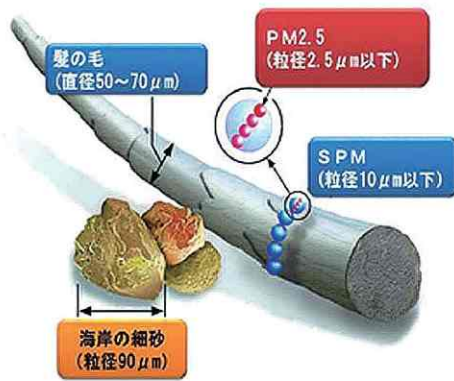
トピックス2 PM2.5に関する情報

PM2.5(微小粒子状物質)とは

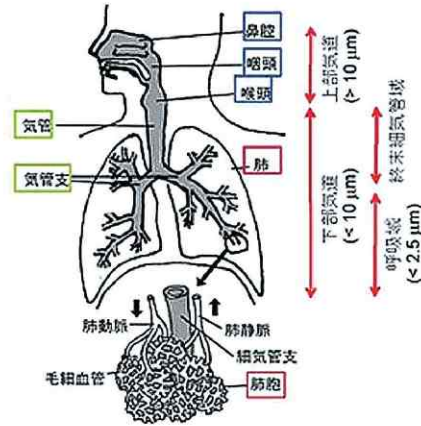
PM2.5(微小粒子状物質)とは、大気中に浮遊している粒子状物質のうち、粒径が2.5マイクロメートルよりも小さいものです。(マイクロとは100万分の1を表す接頭辞で「μ」と表記します。1マイ

クロメートル=0.001ミリメートル=100万分の1メートルです。(図1参照)

粒径が小さいために肺の奥深くまで入り込みやすく、呼吸器系疾患・循環器系疾患の原因になると言われています。



(出典：米合衆国環境保護庁資料)



(出典：国立環境研究所資料)

図1 PM2.5の大きさ、人の呼吸器での沈着領域(概念図)

PM2.5(微小粒子状物質)の発生源

PM2.5(微小粒子状物質)は、工場の煙突の排ガスや自動車排ガス中に含まれているばいじんなど人為起源によるものや、黄砂等の土壌粒子、海塩粒子、火山の噴煙など自然由来によるものなどの一次生成に加え、ガス成分(揮発性有機化合物、窒素酸化物、硫黄酸化物等)が光化学反応を起こして大気中で二次的に発生するものとがあります。

PM2.5(微小粒子状物質)の環境基準

PM2.5(微小粒子状物質)は粒径が小さく、呼吸器の奥深くまで入り込みやすいことなどから、人の健康への悪影響が懸念されており、平成21年9月に、「1年平均値が $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、かつ1日平均値が $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であること」と環境基準が定められ、通年で評価を行うこととしています。

ただし、環境基準は行政上の目標であり、環境基準を超過したからといって直ちに健康に影響がでるものではありません。

表1 各国の環境基準

	年平均値	日平均値	備考
日本	$15\mu\text{g}/\text{m}^3$	$35\mu\text{g}/\text{m}^3$	平成21年9月設定
EU	$25\mu\text{g}/\text{m}^3$	—	平成20年6月設定
米国	$12\mu\text{g}/\text{m}^3$	$35\mu\text{g}/\text{m}^3$	平成25年3月設定
中国	$35\mu\text{g}/\text{m}^3$	$75\mu\text{g}/\text{m}^3$	平成28年1月施行

大分県におけるPM2.5(微小粒子状物質)の注意喚起について

大分県では、平成25年3月9日(土)から、高濃度のPM2.5が観測された場合に、大分県庁ホームページ等で注意喚起を行っています。

(1) 注意喚起を行う基準

- ・午前5時、6時、7時のいずれかの1時間値が $85\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えた場合
- ・午前5時から午後7時の1時間値が、 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ を2時間以上継続して超えた場合

なお、大分市内では、一般環境大気測定局6局の1時間平均値で判断を行います。

(2) 県内の測定局と注意喚起の対象地域

表2 PM2.5測定局及び注意喚起発令対象地域

測定局	注意喚起の対象地域
中津総合庁舎(中津市)	北部地域(中津市、宇佐市)
三佐小学校、戸次小学校、王子中学校、西部清掃事業所、大在小学校、佐賀関小学校	大分市全域
南部振興局(佐伯市)	南部地域(佐伯市)
西部振興局(日田市)	日田玖珠地域(日田市、玖珠町、九重町)

ただし、県の全ての測定局と大分市内のいずれかの一般環境大気測定局において発令基準を満たした場合に大分県全域に注意喚起の発令を行うなど、複数の測定局で発令基準を満たした場合は、大分地方気象台に気象状況について確認の上、広域にわたって注意喚起の発令を行います。

(3) 注意喚起の時間帯

- ・午前6時～午後8時

(4) 解除の基準

- ・1時間値が $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下となり、再び $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えないと判断したとき

なお、午後8時までに解除の基準を満たさない場合には、翌日午前0時で自動的に解除されます。

(5) 注意喚起時に、気をつけること

- (ア) 屋外での激しい運動、長時間の運動をなるべく減らしましょう。
- (イ) 不要不急の外出はできるだけ減らしましょう。
- (ウ) 換気や窓の開閉をできるだけ少なくしま

しょう。

- (エ) 呼吸器系や循環器系などの疾患がある方、子供、高齢者は、より影響を受けやすいと言われています。体調に変化を感じたら、速やかに屋内に入って安静にしてください。
- (オ) 症状が回復しないときは、医師の診察を受けましょう。

表3 大分県内の注意喚起発令日

月 日	発令地域
H25. 3. 9	日田玖珠地域
H25. 6. 8	日田玖珠地域
H25.11. 2	日田玖珠地域
H25.12. 6	大分県全域



図2 西部振興局測定局の外観



図3 同左 PM2.5 試料採取口

調査研究の紹介 大分県内で飼育された豚から検出した日本脳炎ウイルスの遺伝子解析

はじめに

日本脳炎とは、日本脳炎ウイルスに感染した、主にコガタアカイエカに刺されて感染する病気です。日本脳炎ウイルスに感染しても、ほとんどの人は気づかない程度の軽い症状あるいは無症状ですんでしましますが、ごく少数の人は髄膜炎あるいは脳炎、脊髄炎を発病します。脳炎の発病率は、日本脳炎ウイルスに感染した100～1000人に1人程度と考えられています。しかし、いったん脳炎症状を起こすと、致死率は20～40%前後と高く、回復しても半数程度の人は重度の後遺症が残ります。

日本脳炎の患者報告数は、ワクチン接種の推進、媒介蚊に刺される機会の減少、生活環境の変化等により、著しく減少し、大分県内では2000年に1名報告されたのが最後となっています。¹⁾

日本脳炎ウイルスは豚の体内で増殖し、その豚を吸血した媒介蚊が人を刺すことによって感染します。人から人への感染はありません。

日本脳炎ウイルスはI型～V型という5つの遺伝子型に分けられ、現在日本で報告されているのはI型です。これまでの研究から日本では1990年代にIII型からI型に移行したことがわかっています。²⁾

国では感染症流行予測事業として、1965年以降毎年日本脳炎感染源調査を実施しています。大分県

もその実施要領に基づいて、毎年夏に豚の抗体保有率及び新鮮感染抗体の出現を追跡調査しています。

方法

6月下旬から9月中旬までの間、10日ごとに飼育豚の採血を行い、赤血球凝集抑制反応による抗体検査を行いました。また、豚の血清から日本脳炎ウイルスの分離培養を試み、分離したウイルス株について遺伝子型の決定を行いました。

2012年からは、ウイルスが感染する時に必要なウイルス表面のタンパク質であるエンベロープタンパク質の全塩基配列を決定できる体制を整え、海外からの飛来株や変異株の早期探知に備えています。この方法³⁾を用いて、2010年～2013年に分離した9株について、塩基配列の決定及び分子系統樹(生物が共通祖先から分岐した順序を枝状に表現したもの)を作成しました。

結果

2010年～2013年の4年間における豚の抗体保有率は、2010年を除いて遅くとも9月上旬までには100%に達しました。2010年については、口蹄疫の国内発生に伴う消毒の強化等により蚊の発生も抑えられたため、抗体保有率は30%にとどまっています。(図1)

分離株9株は全て遺伝子型I型に属していました。さらに牧野らの方法⁴⁾を参考に、詳しくクレードを分類した結果、2010年の株はクレード6と7、2011年～2013年の株はクレード6に属していました。(図2)

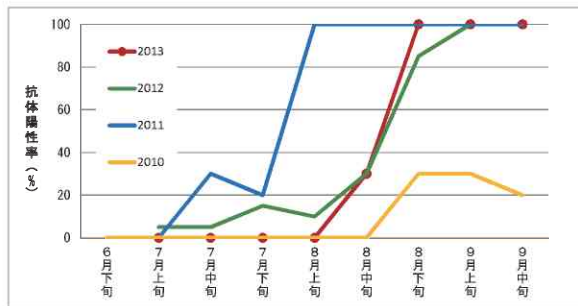


図1 2010年～2013年における豚の抗体保有率

おわりに

大分県内で飼育された豚から検出した日本脳炎ウイルスを、遺伝子型I型について詳細に分類すると、1995年～2013年の間にクレードに変化があり、ここ3年はクレード6に集中していることがわかりました。今後も日本脳炎ウイルスの動向を追跡していきたいと考えています。

参考文献

- 1) 日本脳炎Q&A 第3版(平成24年10月24日一部修正) 国立感染症研究所
- 2) 竹上勉:日本脳炎ウイルス分離に関連して, IASR, 24, 153-155 (2003)
- 3) Wei-Feng Tang, *et al.*: Molecular evolution of

Japanese encephalitis virus isolates from swine in Oita, Japan during 1980-2009, Infection, Genetics and Evolution, 10, 329-336 (2010)

- 4) 牧野芳大, 他: 大分地域の日本脳炎ウイルス流行株の遺伝子変異, 科学研究費補助金研究成果報告書 (2009)

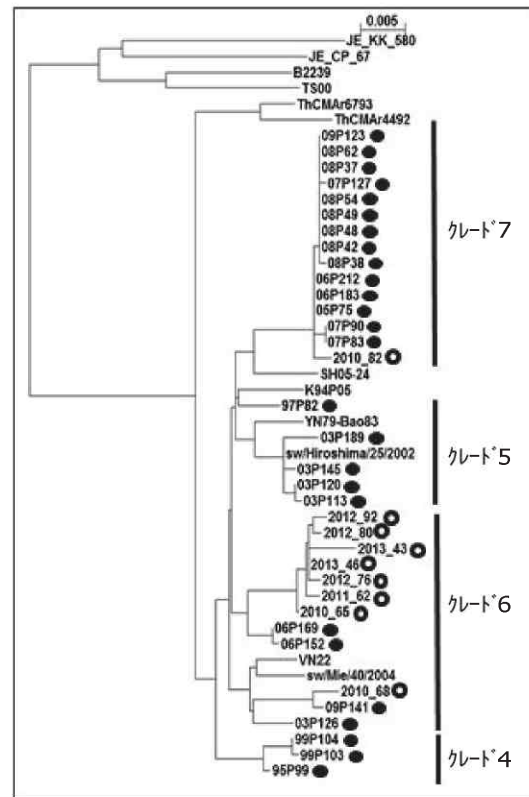


図2 日本脳炎ウイルス(遺伝子型I型)の分子系統樹 ●は1995年～2009年大分県分離株 ○は2010年～2013年大分県分離株

出前講座

食品添加物について

～オリジナルスライム作りに挑戦～

当センターでは、職員が皆様のところへ訪問してお話する出前講座を実施しております。

平成25年11月、大分市内の小学校において食品添加物についての講義を行いました。

はじめに、当センターで行っている検査について紹介しました。この日のテーマである食品添加物については、主に保存料、甘味料、漂白剤、発色剤等を定期的に検査し、正しく使われているかどうかチェックしていることも説明しました。

今回はスライム作りを始める前に、着色料や香料に関すること、また表示についての講義を行いました。次に用意した市販のお菓子の表示を見て、実際

に使用している着色料を児童のみなさんに調べてもらいました。また、様々な種類の色素や香料から想像できる食べ物の名前を発表してもらいました。

最後に、一人一人がスライムに好きな着色料と香料を添加し、美味しそうに見える「オリジナルスライム」を作って食品添加物への興味を深めました。学校の授業とは一味違う体験学習に児童のみなさんはもちろん、一緒に参加された保護者の方も興味津々の様子で、楽しく学ぶことができましたようです。

当センターでは今後も多くの方々に衛生や環境について学んでいただける機会を提供していきたいと考えています。なお、出前講座のテーマについては当センターホームページをご覧ください。



図 出前講座の様子

大気環境測定車の更新

平成 24 年度に大気環境測定車（ほしぞら号）が環境保全課により更新整備され、当センターに配備されました。この大気環境測定車はクリーンディーゼルエンジンを搭載し、環境に配慮がなされています。

本測定車に、大気中の窒素酸化物、浮遊粒子状物質等の濃度を連続して自動測定する機器を搭載し、常時監視測定局が整備されていない地域における大気汚染状況の常時監視、交差点等における自動車排出ガスによる大気汚染状況の調査に活用しています。

今後、本測定車を活用して県内の大気汚染状況を把握することにより、県民の皆様方の健康保護及び生活環境の保全に資するデータを提供します。



図 大気環境測定車（ほしぞら号）

平成 25 年度調査研究テーマ

平成 25 年度は、新規 3 課題及び前年度からの継続 6 課題、計 9 課題について次のとおり調査研究に取り組んでいます。

化学担当

- ・ 残留農薬分析における前処理方法の検討

微生物担当

- ・ 大分県食品衛生指導基準の見直し検討に係る基礎的細菌調査
- ・ 急性呼吸器感染症における健康危機管理対応
- ・ 患者由来材料からの *Kudoa septempunctata* の検出

- ・ 県内マダニの SFTS ウイルス保有状況調査
- ・ 拭き取り検体からの効率的なウイルス検出法の検討
- ・ レジオネラ検査の標準化及び消毒に係る公衆浴場等における衛生管理手法に関する研究

大気・特定化学物質担当

- ・ 久住地域における乾性沈着物中のイオン成分の特性について
- ・ 大気常時監視測定局未設置地域の環境大気特性把握調査

編集・発行者

大分県衛生環境研究センター

〒 870-1117 大分市高江西 2 丁目 8 番 Tel 097-554-8980 Fax 097-554-8987

ホームページ <http://www.pref.oita.jp/soshiki/13002/> E-Mail : a13002@pref.oita.lg.jp