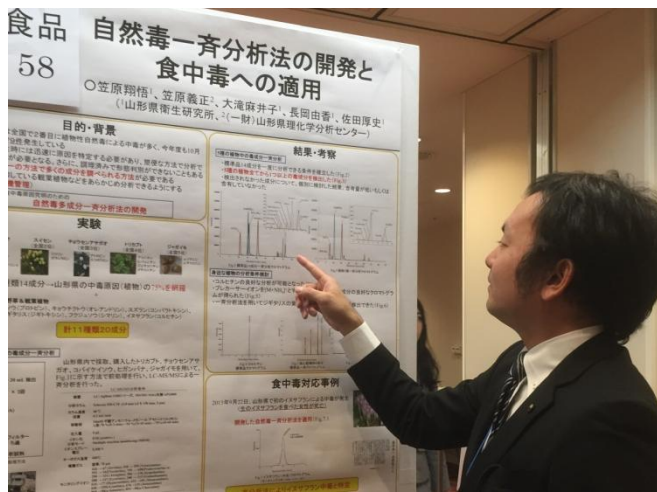


衛研ニュース

No. 182



当所理化学部笠原翔悟研究員による「自然毒一斉分析法の開発と食中毒への適用」が第53回全国衛生化学技術協議会年会にて優秀発表賞を受賞しました。



当所微生物部鈴木裕専門研究員による「山形県における *Mycoplasma pneumoniae* の疫学解析及び薬剤耐性遺伝子変異迅速検出系の確立」が平成27年度山形県試験研究機関優秀研究課題に選定されました。

も く じ

- ※ 患者ご家族からの手紙
- ※ 全国衛生化学技術協議会年会において笠原翔悟研究員が優秀発表賞を受賞！
- ※ 平成28年度地方衛生研究所全国協議会支部関連会議が山形県で開催されました
- ※ 蚊の生態と生息状況調査

- 水田 克巳 (2)
- 大滝 麻井子 (3)
- 大滝 麻井子 (4)
- 新藤 道人 (5)

基本方針

県民の生活と健康を支えるため、
緊密な連携をもとに次のことを心がけます。

- 1 信頼される検査結果及び研究成果の提供
- 2 高い倫理観を持ち、知識、科学技術の修得育成
- 3 地域社会へ、わかりやすい保健情報の迅速な提供
- 4 公衆衛生向上のための医療、福祉との密なる連携
- 5 新たな創造へ、和をもって意欲的にたゆまぬ努力

編集発行

山形県衛生研究所

平成28年12月10日発行
〒990-0031 山形市十日町一丁目6番6号
Tel. (023) 627-1108 生活企画部
Fax. (023) 641-7486
URL ; <http://www.eiken.yamagata.yamagata.jp>

患者ご家族からの手紙

2016年10月5日朝9時過ぎ、県外の女性の方から突然電話が入りました。“30歳代の息子が9月末から発熱・下腹部の痛み・四肢の痛み等を訴え、臨床検査の結果ではCreatine phosphokinaseの上昇もみられている、そして孫(発症した彼の息子)が息子の発症前に発熱していた、これらのことから、息子の病気はパレコウイルス3型による筋痛症ではないか”というご相談です。この病気について、インターネットを検索して、山形県衛生研究所までお電話を下さったのでした。

私たちは、衛研ニュースで、“流行性筋痛症をおこす病原体が特定されました！”(2012年No165号)、“山形から世界に先駆けて報告したパレコウイルス3型による成人の筋痛症は山形だけの病気なのか？”(2014年No172号)、“パレコウイルス3型による流行性筋痛症(筋炎)への関心の高まり”(2016年No181号)と、このウイルスによる流行性筋痛症の記事を掲載してきました。今回の出来事を通じて、私たちの記事を多くの方々に読んでいただいていることを強く感じとることができました。それまでは、2013年に繊維筋痛症を患った県外の一般の男性からお電話をいただいたことを除いては、(神経)内科の医師が私たちの論文を読んで関心を持って下さりご連絡をいただくケースばかりでした。

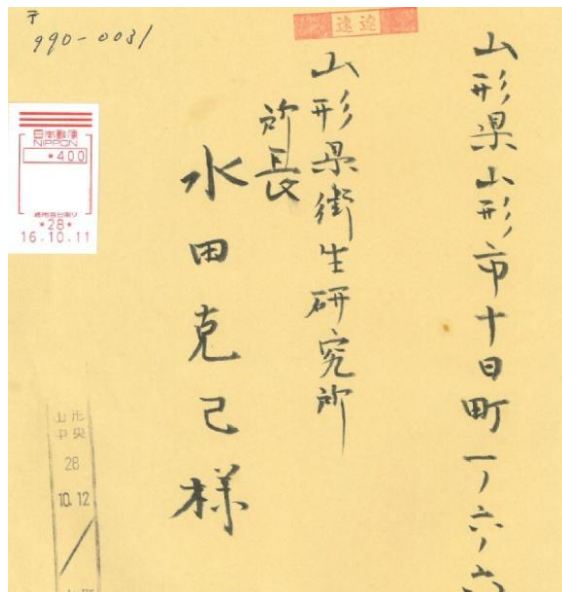
私たちには、結局電話でやりとりをするだけで、具体的には何もできませんでした。にもかかわらず、10月11日付けの速達でお礼状を頂戴しました。そして、お礼の言葉のみならず、今後の研究に役立てて下さいと、臨床経過・検査結果まで同封して下さったのです。お手紙には、日付とともに、熱発・筋力低下・こう丸痛・歩行困難・スプーンをもてない、などの経過が詳しく鉛筆で記載され、また検査結果の写しにはCreatine phosphokinaseの値が4ケタに上昇の後3ケタに下がって行く数値が刻まれていました。

“パレコウイルス3型による流行性筋痛症(筋炎)への関心の高まり”(2016年No181号)の最後で、“感染症に国境も県境もありません。私たちは広い大きな視点をもって、世の中の感染症対策の進歩に貢献していきたいと考えています”と書きました。

今回、あらためて、安全・安心はより多くの皆さまと共有できるようにしてこそ価値がある、と肝に銘じたところです。山形県のために、そして社会のために、山形県民の皆さまのご理解とご協力を今後ともどうぞ宜しくお願い致します。

(本文の内容、封筒のイメージ映像については、記事として使用してよい旨、ご了解をいただきました。また、息子さんが完治されたこともお知らせいただきました。)

(所長 水田 克巳)



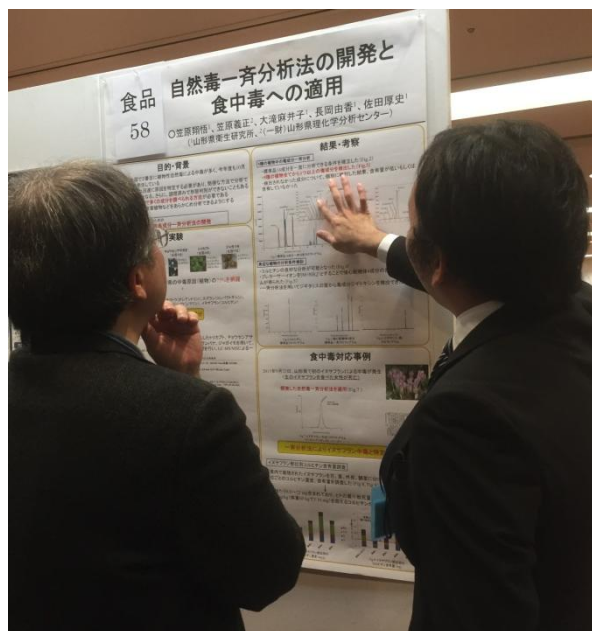
全国衛生化学技術協議会年会において笠原翔悟研究員が優秀発表賞を受賞！

表紙でもお伝えしたとおり、11月17日(木)、18日(金)に青森市で開催された第53回全国衛生化学技術協議会年会の一般発表食品部門において、当所の笠原翔悟研究員が優秀発表賞を受賞しました！

全国衛生化学技術協議会とは、全国の衛生試験研究機関で試験研究に従事する研究員が一堂に会し、研究発表、情報交換、意見交換をする貴重な場です。

一般発表では、全国の衛生試験研究機関から集まった研究成果を食品部門、環境・家庭用品部門及び薬事部門に分かれて発表を行います。ここで発表される研究成果はどれも我が国の衛生行政の中で先進的かつ重要なものであると言えます。

そのような数多くの優秀な演題がひしめき合う中、笠原研究員は堂々とプレゼンテーションを行いました。食品部門にエントリーした65演題のうち、優秀発表賞を受賞したのは、わずか3名でしたが、そのうちの1人に選ばれるという快挙を成し遂げました。



発表の様子



表彰状とともに会場前にて

笠原研究員が発表した演題は「自然毒一斉分析法の開発と食中毒への適用」です。これは、山形県が全国で2番目に植物性自然毒による中毒発生件数が多いことから、中毒発生時には迅速に原因を特定する必要があると考え、簡便な方法で分析できる方法、すなわち単一の方法で多くの成分を調べられる方法を開発したものです。

この研究成果により、現在は、11種類20成分を液体クロマトグラフ・タンデム型質量分析計(LC-MS/MS)を用いることで同時分析可能としております。昨年度、山形県で初めてイヌサフランによる食中毒が発生しましたが、その原因究明に役に立ったのが、この一斉分析法です。

これまで、研究成果について各種学会において発表しており、全国の衛生研究所から大きな反響がありました。

今回の優秀発表賞受賞は、当所で取り組んできた研究が、健康危機管理上重要なものであると全国的にも認められたと言えます。

この受賞を励みに、今後も山形県民の皆さんの食の安全・安心のため、一丸となって研究を進めてまいります。

(理化学部 大滝麻井子)

平成28年度地方衛生研究所全国協議会支部関連会議が山形県で開催されました

平成28年度地方衛生研究所全国協議会北海道・東北・新潟支部衛生化学研究部会が、10月13日(木)、14日(金)の2日間にわたり当所で開催されました。当部会は、北海道・東北・新潟地区間の連絡を密にし、環境衛生及び食品衛生などに関する調査研究及び試験検査の促進を図り、公衆衛生の向上発展に寄与することを目的として設立された部会です。

研究部会では、総会の後、各参加機関から事前に寄せられた21の協議事項に関する討議を2日目の午前中まで行いました。その後行われた事例発表会では、3題の発表があり、当所からは篠原秀幸研究員が、「加工食品中に高濃度に含まれる農薬等の迅速検出法の検討」と題して発表を行いました。



篠原秀幸研究員による事例発表



笠原義正先生による御講演

2日目の午後からは、地方衛生研究所地域ブロック専門家会議(理化学部門)が開催され、「植物の有用な機能性と有害な毒性の解明」をテーマに、一般財団法人山形県理化学分析センター品質保証専門監 笠原義正先生に御講演をいただきました。

笠原先生は、平成28年3月に当所を御退職されるまで、本誌に「薬になる植物」を連載されておりました。当所に在職中の29年間、植物の有用な面として生体調節機能を探求し、紅花や食用菊について古くから伝えられているような機能性があることを科学的に明らかにされてきました。また、植物の有害な面として、毒草等による食中毒の解明と毒成分の分析法の研究に取り組み、トリカブトの毒成分の分析法を確立されたほか、ツキヨタケの毒成分の特定およびその分析法等を確立されました。さらに、毒草等による食中毒を減らすための普及啓発活動にも取り組まれており、それらの経験をふまえたお話をいただき、講演終了後は活発な質疑応答がなされました。



研究部会の様子

休憩時間や終了後も、日常の検査業務や調査研究における疑問点や、協議の内容からさらに派生した新たな疑問について、お互いに意見を交換し合う姿が多く見受けられ、非常に有意義な会議となりました。

地方衛生研究所として果たすべき役割について認識を新たにし、引き続きそれぞれの業務に邁進する決意を新たにしました。

(理化学部 大滝麻井子)

蚊の生態と生息状況調査

1 はじめに

そろそろ冬も本番となってきましたが、ちょっと夏のことを振り返った話題です。今年の夏も蚊に刺されて不快な思いをされた方がたくさんいたと思いますが、蚊は刺されるとかゆくなるだけでなく、様々な感染症を媒介する可能性のある危険な昆虫です。そこで、衛生研究所では蚊が媒介する感染症が侵入した際に備え、蚊の生息状況を調査しています。今年の夏も山形県内各地で多くの蚊を捕獲しました。今回は、身近なのにあまり知られていない蚊についての話題です。

2 蚊とは

世界には3500種類以上、日本にも100種類以上の蚊がいます。雄は吸血しませんが、雌は大多数の種類が吸血性で、その一部は人や家畜の感染症を媒介することがあります。一方で、血を吸わない蚊やカエルを好んで吸血する蚊など、人にはあまり関係のない種類もあります。そのため、どこに、どのような蚊が、どのくらいいるのかを知ることは、蚊が媒介する感染症の対策にとっても重要です。

蚊の一生は、卵、幼虫、蛹（さなぎ）、成虫という段階があります。卵は水面や湿った壁面、落ち葉などに産卵され、2～7日程度で孵化（ふか）します。

孵化した幼虫はボウフラと呼ばれ、水の中で生活します。どんな水域で生育するかは蚊の種類によって異なり、人工の小さな水域（花立て、雨水マス等）や、自然の大きな水域（沼、



図1 ヒトスジシマカの幼虫

水田等）など様々です。また、ほとんどの蚊は流れのある川などでは発生せず、流れがない水域を発生源とします。幼虫は気温によりますが、1、2週間で蛹になります。

蛹はオニボウフラと呼ばれ、まるまったエビにツノが生えたような形をしています。また、通常蛹という動かないイメージがありますが、蚊の蛹は水中を活発に泳いで生活します。蛹は2日程度で羽化し、成虫になります。

成虫となった蚊は、花の蜜や果物の汁などを吸って生活し、普段は吸血しません。吸血するのは卵を産む前の雌の蚊のみで、動物の血液から得た養分で卵を作ります。どんな動物を吸血するかは蚊の種類によって違い、人を好んで吸う蚊もいれば、鳥、豚、カエルなど様々な動物を吸血源とする蚊がいます。吸血した雌はじっくりと血液を消化し卵を成熟させ、数日後に産卵します。雌の蚊の成虫の寿命は30～40日程度で、その間に数回吸血と産卵を繰り返します。

3 色々な種類の蚊

県内にも様々な種類の蚊がいます。その中でも代表的な種類について紹介します。

○ヒトスジシマカ

一般的に「蚊」と言っているのは、この種が一番多いと思います。主に哺乳類、特に人をよく吸血し、明るい時間帯に活動するので、非常に目立ちます。見た目も白黒のはっきりした模様なので特に印象に残ることが多いと思います。発生源は人工の小さな水域で、市街地に多く見られます。また、デング熱やジカ熱など多くの感染症の原因となるウイルスを媒介するため、感染症対策上重要な種です。1960年代の調査では山形での生息は確認されませんでした。温暖化の影響で年々生息域を拡大し、今年はいよいよ青森でも定着が確認されました。



図2 ヒトスジシマカ

○アカイエカ

茶色っぽい色をした蚊で、主に人や鳥を吸血し、ウエストナイル熱の原因となるウイルスを媒介します。飛行能力が高く、1km以上飛ぶこともあります。夜間に活動するため、就寝中にプーンという羽音を響かせて吸血に来ます。発生源は多岐に渡り、各地で広く見られます。



図3 アカイエカ群

また、外見の特徴がアカイエカとほぼ同じで、顕微鏡では区別できない種類をまとめて「アカイエカ群」と呼びます。そのうちの1種であるチカイエカは、生涯最初の1回だけ吸血せずに産卵できることや、都市部の地下などで冬季も活動するなど、見た目はアカイエカと同じでも、生態は大きく異なります。

○コガタアカイエカ

水田地帯に代表的な蚊で、主に夜間に活動し、豚や牛を好んで吸血します。アカイエカよりやや暗い色で、吻（ふん）に白い帯があります（図4参照）。日本脳炎ウイルスを媒介し、現在もコガタアカイエカから日本脳炎ウイルスが検出されることがあります。翔能力が非常に高く、移動範囲は数kmに及び、時には海を越えて飛ぶこともあると考えられています。



図4 コガタアカイエカ

蚊の生態と生息状況調査

4 山形県の蚊の生息状況調査について

蚊の調査については、「デング熱・チクングニア熱等蚊媒介感染症の対応・対策の手引き 地方公共団体向け」(厚生労働省)などに準拠して行っています。採集の方法はいくつかありますが、当所では人囀(おとり)法とCO₂トラップ法の2種類を用いています。

人囀法は、1人の人が採集ポイントに8分間立ち、寄ってきた蚊を捕虫網で捕獲する方法です。網さえあればすぐに調査することができますが、捕獲する人の技術が結果に影響したり、蚊に刺されるリスクもあります。

CO₂トラップ法は、蚊が二酸化炭素や光に集まってくる習性を利用した方法で、ドライアイスと豆電球で蚊を誘因し、電池で動くファンの風で網に蚊を捕獲します。人囀法に比べてあまり数が取れず、機器やドライアイスなどのコストはかかりますが、少人数で多数の地点を調べるのに適した方法です。また、長時間捕集し続けることができるため、昼に活動する蚊と夜に活動する蚊の両方を捕獲することができるという利点もあります。



図5 CO₂トラップ

捕獲した蚊は、実体顕微鏡を使い、見た目で種類の判別をします。蚊の分類ごとに共通する特徴をまとめた「検索表」というものがあり、それに従って蚊の特徴を順番に見ていきます。例えば、まず最初に羽に斑模様があるかを見て、ない場合は吻に白帯があるか、次は・・・というように検索表の順番通りに判断していき、最終的に一つの種にたどり着きます。経験と知識と技術が必要な作業で

すが、日々研鑽(けんさん)を積みながら精進しているところです。

今年の調査結果は現在取りまとめ中ですが、アカイエカ、ヒトスジシマカ、コガタアカイエカなど様々な種類の蚊が捕獲されました。冒頭でも述べましたが、蚊が媒介する感染症が侵入した際に効果的な対策を取るためには、どこに、どのような蚊が、どのくらいいるかを把握することが重要です。しかし、過去に山形県の蚊の調査をした例は非常に少なく、その生息状況はあまりわかっていません。今後も県内に生息する蚊の調査を続け、有用な情報提供ができるよう努めていきたいと思います。

なお、昨年度の調査の結果は、第42回山形県公衆衛生学会で発表した他、山形県衛生研究所報No.49に掲載されておりますので、興味のある方はそちらもご覧下さい。

5 余談:冬の蚊について

これからの時期は蚊を見かけなくなりますが、蚊は色々な方法で越冬します。卵で越冬する種類もあれば、中には成虫で冬を越す種類もあります。例えばアカイエカは、成虫の状態で地下、井戸、納屋などにじっとして春が来るのを待っています。しかし、日本にいる蚊の越冬生態は、わかっていない種類も多くあります。卵か、幼虫か、成虫か、冬の蚊を見つけたらすごい発見かもしれませんので、ちょっとだけ冬にも蚊を気にしてみてください。

(生活企画部 新藤道人)

参考文献

- ・津田良夫, 蚊の観察と生態調査, 2009, 北隆館
- ・佐々学 他, 蚊の科学, 1980, 北隆館
- ・上村清, 衛生動物, 1968, vol19, No.1: 15-34

衛生研究所の論文・学会発表

発表論文

- 1) Matoba Y., Aoki Y., Tanaka S., Yahagi K., Katsushima Y., Katsushima F., Sugawara K., Matsuzaki Y., and Mizuta K.: HeLa-ACE2-TMPRSS2 cells are useful for the isolation of Human Coronavirus 229E. Jpn.J.Infect.Dis. 69:452-454,2016.
- 2) Suzuki Y., Shimanuki M., Seto J., Yahagi K., and Mizuta K.: An imported-case of scrub typhus from South Korea to Yamagata, Japan. Jpn.J.Infect.Dis. 69:454-455,2016.
- 3) Matsuzaki Y., Sugawara K., Furuse Y., Shimotai Y., Hongo S., Oshitani H., Mizuta K., and Nishimura H.: Genetic lineage and reassortment of influenza C viruses circulating between 1947 and 2014. J.Virol. 90:8251-8265,2016.
- 4) Suzuki Y., Seto J., Shimotai Y., Ikeda T., Yahagi K., Mizuta K., Matsuzaki Y., and Hongo S.: Development of an endpoint genotyping assay to detect the Mycoplasma pneumoniae 23S rRNA gene and distinguish the existence of macrolide resistance-associated mutations at position 2063. J.Microbiol. Methods 131:130-134,2016.

学会発表

- 1) 太田康介、佐田厚史:ヒスチジン脱炭酸酵素活性阻害作用を有する食材の探索、平成28年10月27日～28日、第112回日本食品衛生学会学術講演会、於函館市
- 2) 笠原翔悟、笠原義正、大滝麻井子、長岡由香、佐田厚史:自然毒一斉分析法の開発と食中毒への適用、平成28年11月17日～18日、第53回全国衛生化学技術協議会年会、於青森市