

# 第 36 回北陸病害動物研究会



*Amblyomma testudinarium* nymph

富山県薬事総合研究開発センター2階大会議室

2018年7月7日

# 第 36 回北陸病害動物研究会開催要領

## ご挨拶

北陸病害動物研究会は 1982 年に談話会として発足して以来、衛生動物、寄生虫などの病害動物を担当する北陸地方の衛生行政、民間企業、大学研究者が集まり、関連する話題の提供ならびに情報交換の場としてきました。本年は、富山県衛生研究所がお世話をさせていただきます。

近年、北陸地方においても日本紅斑熱や重症熱性血小板減少症候群（SFTS）などが続発している状況を受けて、ダニ媒介性感染症に関する話題が集まった他、原虫汚染を改善した飲料水による下痢症低減の試みや寄生虫のスクリーニング法の改善など、寄生虫関連の話題、その他、カゲロウ亜成虫による皮膚被害、カラスの捕獲事例、クサギカメムシの飛来についてなど、幅広い話題をお寄せいただきました。また、特別講演として上村 清先生から「蚊のうつす病気ー日本脳炎およびデング熱などー」についてご講演いただけることとなりました。この研究会を通じて、北陸の病害動物関係者の交流が図られ、皆様の研究発展のお役に立てれば幸いです。

富山県衛生研究所  
ウイルス部 佐賀 由美子

---

日 時：2018 年 7 月 7 日（土曜日） 10：30～15：45（受け付け 10:00～）

会 場：富山県薬事総合研究開発センター（旧薬事研究所）

講 演：創薬研究開発センター 2 階 大会議室

懇親会：創薬研究開発センター 2 階 相談室

ご参加される方は、管理棟の正面玄関（2 階）から入ってスリッパに履き替え、別図（会場のご案内）に従い会場までお越しください。

参加費：一般 1,000 円、学生は無料（昼食時懇親会で飲み物、軽食を準備しています。）  
当日参加も歓迎いたしますが、事前にメールなどでご連絡をいただくと幸いです。

発 表：Windows パソコンを準備しています。Microsoft PowerPoint でプレゼンテーションファイルを作製し USB メモリ等でお持ちください。

口演時間は質疑を含め 12 分をお願いいたします。

（目安として口演 10 分、質疑応答 2 分）

---

第 36 回北陸病害動物研究会担当幹事

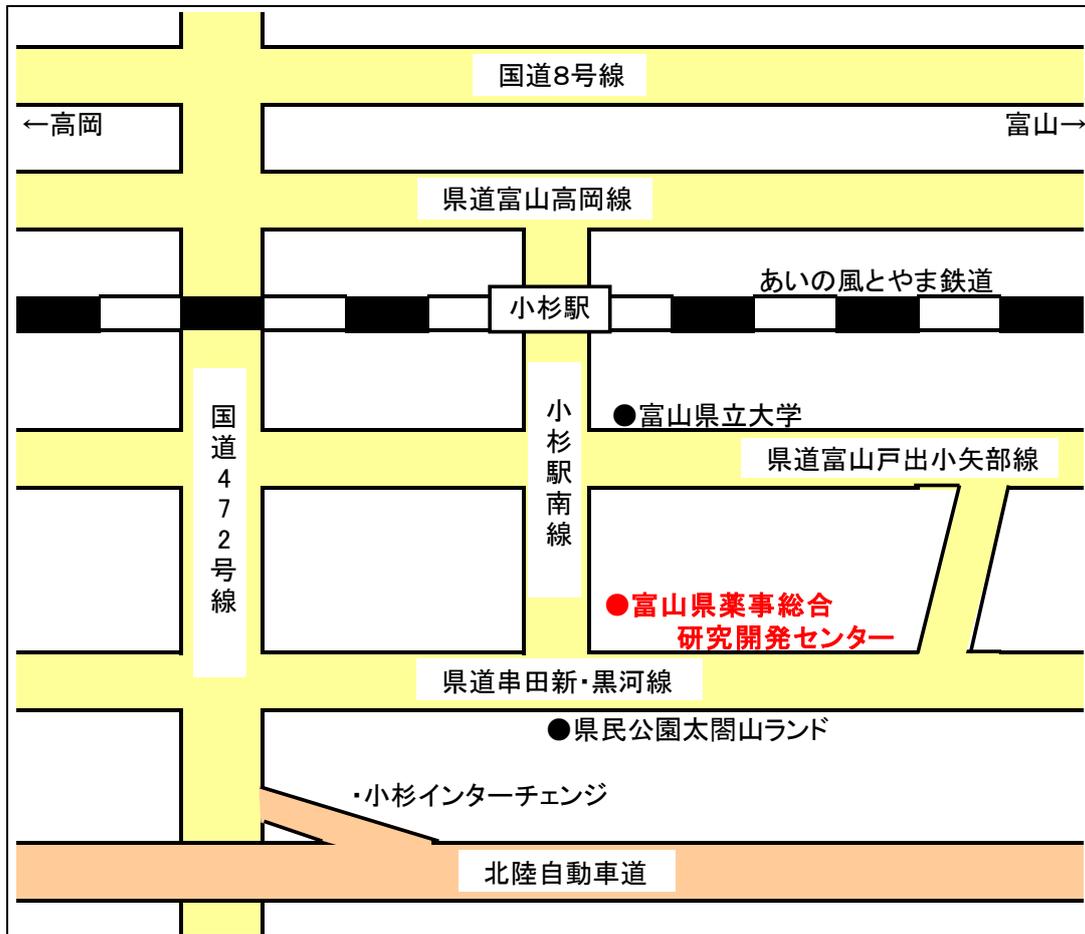
富山県衛生研究所ウイルス部

佐賀 由美子 yumiko.saga@pref.toyama.lg.jp

TEL：0766-56-8143

## 【交通のご案内】

富山県射水市中太閤山 17-1 ([google マップでみる](#))



- **徒歩**

「あいの風とやま鉄道」小杉駅南口から約 25 分

- **公共交通機関（射水コミュニティバス「小杉駅・太閤山線」）**

「小杉駅南口」乗車、「環境科学センター前」下車（乗車時間約 8 分）

→詳細情報 ([射水コミュニティバス](#))

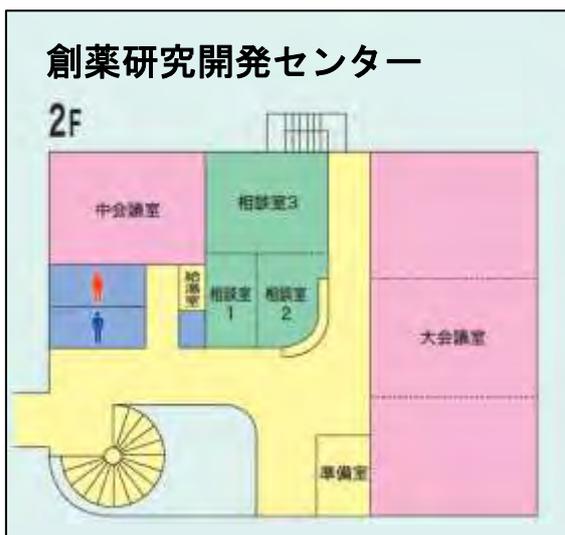
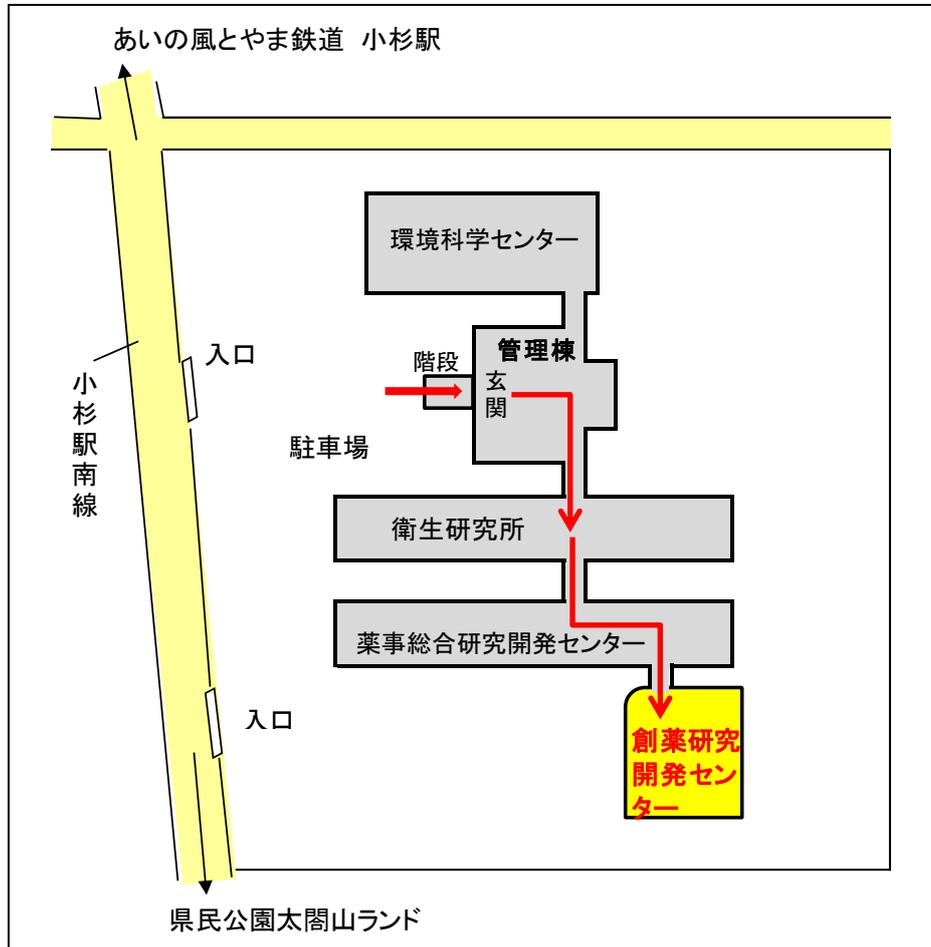
- **自動車**

北陸自動車道 富山西 IC から約 7 分

北陸自動車道 小杉 IC から約 7 分

## 【会場のご案内】

管理棟正面の階段を上って管理棟2階にある玄関からお入りになり、スリッパにお履き替えの上、下図に従って会場にお越しください。



講演：大会議室

懇親会：相談室

※大会議室内での飲食は、飲み物のみとさせていただきます。お食事の際は、相談室または廊下のベンチをご利用ください。

# プログラム

10:00～ 受付開始

10:30～ 当番幹事挨拶 佐賀 由美子（富山県衛生研究所）

10:40～11:28 一般講演 座長 所 正治

1. 臨床寄生虫検査依頼の動向  
所 正治（金沢大学先進予防医学研究センター）
2. 飲用水の原虫汚染の改善で下痢症は低減できるか？  
木村憲司・所 正治（金沢大学医薬保健研究域医学系寄生虫感染症制御学）
3. ジアルジアの遺伝子型 A/B 特異的 PCR 法による分子スクリーニング  
瀬沼祥輝・所 正治（金沢大学医薬保健研究域医学系寄生虫感染症制御学）
4. 腸管寄生アメーバ類の網羅的分子スクリーニング  
長田佳奈・所 正治（金沢大学医薬保健研究域医学系寄生虫感染症制御学）

11:28～11:52 一般演題 座長 向井 貴志

5. 空飛ぶカゲロウ亜成虫とその被害  
上村 清<sup>1</sup>・森田剛史<sup>1</sup>・岩田朋文<sup>2</sup>（<sup>1</sup>丸三製薬バイオテック,<sup>2</sup>富山市科学博物館）
6. 富山県内におけるカラス捕獲事例  
稲垣 翼・松田翔平（丸三製薬バイオテック株式会社 富山本社）

11:52～13:00 昼食・懇親会（相談室）

13:00～14:00 特別講演 座長 佐賀 由美子

- 「蚊のうつす病気—日本脳炎およびデング熱など—」  
上村 清（丸三製薬バイオテック株式会社 学術顧問）

14:00～14:10 休憩

14:10～14:34 一般演題 座長 向井 貴志

7. 富山県の山間地ホテルにおけるクサギカメムシの越冬飛来  
渡辺 護（国立感染研・昆虫医科学）
8. 富山県における蚊の標高別生息状況調査  
佐賀由美子<sup>1</sup>・稲崎倫子<sup>1</sup>・米田哲也<sup>1</sup>・板持雅恵<sup>1</sup>・名古屋真弓<sup>1</sup>・渡辺 護<sup>2</sup>・小渕正次<sup>1</sup>（<sup>1</sup>富山県衛生研究所ウイルス部,<sup>2</sup>国立感染症研究所昆虫医科学部）

9. 福井県若狭地方東部に初確認で続発した SFTS の疫学概況  
高田伸弘<sup>1,4</sup>・石畝 史<sup>2,4</sup>・矢野泰弘<sup>1</sup>・宇田晶彦<sup>3</sup>・高田由美子<sup>5</sup> ( <sup>1</sup>福井大学医学部, <sup>2</sup>福井衛環研, <sup>3</sup>国立感染研, <sup>4</sup>MFSS)
10. 西日本でもさらに気を付けたいシモコシ型恙虫病について  
高田伸弘<sup>1,\*</sup>・岩崎博道<sup>1</sup>・矢野泰弘<sup>1</sup>・中嶋智子<sup>2</sup> ( <sup>1</sup>福井大学医学部, <sup>2</sup>京都府保環研, <sup>\*</sup>MFSS)
11. 福井県若狭湾岸にみるマダニ媒介感染症、紅斑熱の疫学概況  
矢野泰弘<sup>1</sup>・高田伸弘<sup>1</sup>・石畝 史<sup>2</sup>・藤田博己<sup>3</sup>・清水達人<sup>4</sup> ( <sup>1</sup>福井大学医学部, <sup>2</sup>福井衛環研, <sup>3</sup>馬原アカリ医学研, <sup>4</sup>市立敦賀病院)
12. 福井県における地区や季節別のマダニ採集成績の比較  
石畝 史<sup>1</sup>・矢野泰弘<sup>2</sup>・高田伸弘<sup>2</sup>・藤田博己<sup>3</sup> ( <sup>1</sup>国際ビジネス学院, <sup>2</sup>福井大学, <sup>3</sup>馬原アカリ医学研究所)
13. イノシシに寄生するマダニ類の調査により推定される石川県能登地方におけるマダニ刺症リスクの増大  
及川陽三郎<sup>1</sup>・松村隆弘<sup>2</sup>・村上 学<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>金沢医大・医動物, <sup>2</sup>北陸大・医療保健)

15:35 閉会挨拶

## 蚊のうつす病気—日本脳炎およびデング熱など—

上村 清（丸三製薬バイオテック株式会社）

4年前、東京代々木公園などでデング熱の国内感染患者 162 名が出たが、2年後の東京オリンピックを控え、蚊のうつす病気の持ち込みが心配されている。

「**日本脳炎**」は、アジアモンスーン地域のウイルス病で、年間 3~4 万人が発病し、1 万人近くが死亡している。媒介蚊コガタイエカが中国大陸から毎年ウイルスを持ち込んでくるのでワクチン接種は欠かせない。主発生源の水田が耕作機械化のため大規模水田に改良され、浅溜にして水管理されたため、蚊の成育に不向きとなった。農薬散布も加わって蚊数が激減した。増幅動物のブタが人里はなれた養豚団地での多頭飼育となり、人家が高気密住宅となってヒトが蚊に刺されにくくなったため、患者発生が年間 10 名以下となっている。

「**ウエストナイル熱**」は、アフリカ、中近東、欧州から北米に広がり、年間 1 万人が発病し、数千人が脳炎を起こしているウイルス病。アカイエカなど多くの蚊が媒介するが、輸入患者は 1 名に留まっている。

「**デング熱**」は、ヒトスジシマカなどシマカ類が媒介するウイルス病で、東南アジアから世界的に流行を拡大させ、年間患者約 1 億人、出血熱 50 万人以上、死亡約 2 万人。発熱、頭痛、発疹、関節痛、筋肉痛などを呈す。血清型には 4 型があつて、他型には再感染して、重篤なデング出血熱となりやすい。輸入症例が年間 200 例ほどあり、2014 年夏には 162 人の国内感染が発生した。発生源の小容器のこまめな除去が大切である。

「**チクングニア熱**」は、ヒトスジシマカなどが媒介するウイルス病で、アフリカ、東南アジアから南北米に拡大し、年間 100 万近い患者、150 人近い死亡。

「**ジカ熱（ジカウイルス感染症）**」は、アフリカ、東南アジアから南北アメリカに広まり、年間 300~400 万人が発病。ヒトスジシマカなどが媒介するウイルス病で、ヒト—ヒト感染もあり、妊婦感染で小頭症を起こしやすい。

「**黄熱**」は、ネッタイシマカなどが媒介するウイルス病で、アフリカと中南米で年間 8~17 万人が発病し、最大 6 万人が死亡。頭痛、発熱、黄疸、出血、蛋白尿などを呈す。予防ワクチンが生涯有効。

「**フィラリア症**」は、糸状虫がアカイエカなど蚊によって媒介され、年間 1 億人以上が感染し、象皮病などで 4 千万人が苦しんでいる。日本では集団血液検査と駆虫薬投与によって 1978 年に制圧された。今後の流行は起きにくい。

「**マラリア**」は、世界 3 大感染症の一つで、5 種のマラリア原虫がハマダラカ類によって媒介され、年間 2~3 億人が感染し、40~60 万人が死亡している。日本にも土着していたが、1960 年に制圧された。輸入マラリア患者が年間 100 名前後出ているが、ハマダラカ類が激減し二次感染の危険性は少ない。

## 臨床寄生虫検査依頼の動向

所 正治

(金沢大学先進予防医学研究センター)

原因不明の下痢症、脳炎・脳膿瘍、肝炎・肝膿瘍などに対応する場合、鑑別診断リストには自己免疫疾患や細菌感染症などを筆頭にウイルス感染症などが並び、最後に真菌症および寄生虫症が位置する。また、寄生虫症を含むマイナー疾患の検査は通常の検査メニューには含まれず、専門機関へのコンサルトを要することもあり、しばしば検査自体が実施されない。

最近1年間に当教室によせられた寄生虫感染症(疑い)の一覧を以下に示した(表1)。クリプトスポリジウム、トキソプラズマの検出は今年度は0だった。一方、戦争イソスポーラがかれこれ10年ぶりに検出され、また、昨年引き続き異所性トリコモナス症が見出された。ジアルジア感染は、例年同様に少数ではあるが継続的に検出され続けており、また、蠕虫では無鉤条虫の症例があった。

表1. 臨床検査概要(2017年8月から2018年6月)

日付	内容	結果
2017.8.7	CD40L欠損症 再移植前	原虫感染(-)
2017.8.31	下痢:免疫不全合併無汗性外胚葉形成異常症	原虫感染(-)
2017.9.4	急性骨髄性白血病(疑い)	トキソプラズマ(-)
2017.9.4	総胆管結石	胆汁ジアルジア陽性・結石内(-)
2017.10.10	気管支洗浄液虫のトリコモナス様形態	トリコモナス属(-)
2017.10.11	下痢:タイ人HIV陽性	戦争イソスポーラ <i>Cystoisospora belli</i> 遺伝子同定
2017.10.13	多発性脳膿瘍	トキソプラズマ(-)
2017.10.19	有鉤囊虫症疑い症例コンサルト	宮崎大の抗体検査紹介
2017.11.16	台湾帰りの学生集団食中毒	原虫感染(-)
2017.12.11	急性脾炎、脾臓がん合併ジアルジア	ジアルジア陽性(ass. A 遺伝子同定)
2018.1.25	高IgM症候群、CD40L欠損症 移植前	原虫感染(-)
2018.2.23	メキシコ帰り慢性下痢症	原虫感染(-)
2018.4.28	不明肝障害(高IgM症候群、CD40L欠損症)	原虫感染(-)
2018.5.14	下痢:HIV陽性	原虫感染(-)
2018.6.3	肛門より排出された条虫	無鉤条虫 遺伝子同定
2018.6.15	和牛繊毛虫	PCRスクリーニング陽性
2018.6.16	膿胸穿刺液にトリコモナス様原虫	トリコモナス属検出(口腔トリコモナス?)
2018.6.20	痙攣重積型急性脳症	クリプトスポリジウム陰性、他検索中

## 飲用水の原虫汚染の改善で下痢症は低減できるか？

木村憲司、所 正治

(金沢大学医薬保健研究域医学系寄生虫感染症制御学)

【背景】前報では飲用水は原虫により汚染されているが、下痢症の発生状況と飲料水の汚染状況の比較から、下痢症は飲用水より他の要因が感染源になってのではないかと報告した。しかし、飲用水には下痢便から検出されたのと同様の種類の原虫が検出されており、飲用水を砂ろ過し、原虫を除去した水を供給して、感染経路として可能性を検討した。バケツを利用して製作した簡易砂ろ過装置(図1)を、人口約6,000名の村に15台設置し、ろ過装置の原虫除去効果やその後1年間の村内での下痢症の感染状態を調査した。



図1. 簡易砂濾過装置の実例

【結果と考察】砂ろ過に供する原水中に混入している原虫の約90%は除去できたり砂ろ過水を利用した人の下痢症感染が減少していたことが確認できた(表1、表2)。しかし、感染の要因として汚染された食品や生活用水、劣悪と考えられる衛生環境、天候不順などの様々な条件が影響すると考えられ、特定することは難しい。今回の調査でも事前に手洗いの励行や飲料水の煮沸や太陽光消毒後の利用などを併せて提案し、意識の改革を訴えていることも改善につながっているのではないかと考えている。なお、本事業はJICA支援のもとに実施された。現在は、ペットボトルを利用した砂ろ過装置の各家庭への普及を図っているところである。また、今後は生活習慣や住環境の改善についても検討する予定である。

表1. 砂ろ過装置導入前後の下痢症と他の感染症の患者数

	砂ろ過導入前		砂ろ過導入後	
	件数	%	件数	%
下痢症	109	18.4	13	4.9
他の感染症	181	30.6	64	24.2

表2. 砂ろ過水と原水を飲用した人の下痢発生数

飲用した水の種類	発生数	%
砂ろ過水 (n=232)	8	3.4
原水 (未ろ過水) (n=32)	5	15.6

## ジアルジアの遺伝子型 A/B 特異的 PCR 法による分子スクリーニング

瀬沼 祥輝、所 正治

(金沢大学医薬保健研究域医学系寄生虫感染症制御学)

【背景】病原性の腸管寄生鞭毛虫であるジアルジア *Giardia intestinalis* は Assemblage (Ass.) A~H の 8 つの遺伝子型に分類されている。ヒトから検出されるのは Ass. A と B のみだが、形態的には区別できず分子同定が唯一の鑑別法である。Ass. A と B は、宿主特異性や培養適応性などの基本的な性質が異なっていることから、それぞれを *G. intestinalis* と *G. enterica* と別種に分類すべきとも提案されてきた。しかし、本原虫に関する分子疫学データは未だ十分に収集・検討されておらず、このような再分類は時期尚早である。ジアルジアはコーディング部位で 45% を超える高 GC 含有のゲノムを保持しており、このために遺伝子レベルでの検出同定のベースとなる PCR シークエンス解析の難易度が極めて高い。トリッキーとも称されるこのようなジアルジアの分子分類における問題が分子疫学データの充実を阻害してきたことは間違いなく、これまでの PCR シークエンス法とは別に、より簡便な分子スクリーニング方法の確立が望まれている。そこで、本研究ではジアルジアの Ass. A と B に特異的な PCR を設計し、分子スクリーニング法としての有用性をフィールドサンプルを用いて検証した。

【材料・方法】2017 年 2 月にケニヤ、ナイロビ郊外のダンドラ地域で採取した学童由来の糞便 160 検体からトータル DNA を精製・抽出した。PCR 法は、ジアルジアの 18S ribosomal RNA 遺伝子を標的とし、1 次スクリーニング用のネステッド PCR と、1 次スクリーニングの最終産物をテンプレートとした Ass. A と B 各々に特異的な PCR をデザインし、系統的にフィールドサンプルに適用した。アッセムブレージ特異 PCR の特性評価としては、1 次スクリーニングの最終増幅産物の DNA 配列をシークエンスして決定した遺伝子型とアッセムブレージ特異 PCR による結果を比較した。【結果】PCR シークエンスによって検出されたジアルジアの各遺伝子型は、Ass. A 12.5% (20/160)、Ass. B 40.0% (64/160) となり、特異的 PCR によって検出されたのは、Ass. A 8.1% (13/160)、Ass. B 28.1% (45/160) だった。シークエンス同定による結果を基準とした各々の特異的 PCR の特性は、Ass. A 特異 PCR (感度 0.65、特異度 1.0)、Ass. B 特異 PCR (感度 0.70、特異度 1.0) となった。【考察】Ass. A および Ass. B の特異的 PCR は、感度は 0.65、0.7 と低いものの、ともに特異度 1.0 と偽陽性をみない点で信頼性の高い検査法である。感染レベルの高いサンプルのみでも特異的 PCR によってアッセムブレージを判定できれば、シークエンス評価は残りのサンプルのみで実施すればよいことになる。したがって本法は、分子スクリーニングプロトコルにおける労力、費用の低減に極めて有用と考えられた。

### 腸管寄生アメーバ類の網羅的分子スクリーニング

長田 佳奈、所 正治

(金沢大学医薬保健研究域医学系寄生虫感染制御学)

**[背景]** ヒトから検出されるアメーバ類 *Entamoeba* 属には、病原性の赤痢アメーバ *E. histolytica* と形態的に区別できないディスパアメーバ *E. dispar* のほか、ハルトマンアメーバ *E. hartmanni*、大腸アメーバ *E. coli* など多様な非病原性アメーバ類の存在が知られている。寄生虫の蔓延地域では、アメーバ類感染は一般的に検出され、複数種の同時感染も稀ではない。このため、顕微鏡を用いた糞便検査による種同定はある意味のチャレンジである。本研究では、ヒトから検出されるアメーバ類を網羅的に検出同定する分子スクリーニング法を設計し、実際にアフリカサンプルの評価を試みた。**[材料及び方法]** 2017年2月にケニア共和国ナイロビ郊外のダンドラ地域において収集した学童の糞便検体 (n = 160) から精製・抽出したトータル DNA を検査材料として、各種 *Entamoeba* 属の 18S ribosomal RNA 遺伝子座を標的とする一連のプライマーセットを設計し、PCR スクリーニングを実施した。スクリーニングの最初のステップでは、*Entamoeba* 属全般の有無をユニバーサルネステッド PCR によって評価し、この結果が陽性となったサンプルに対して上記4種のアメーバ類に特異的な PCR を各々実施し、その有無を評価した。PCR で陽性となった場合でも電気泳動像に陽性コントロールと異なる特徴が認められた場合には、ダイレクトシークエンスによる増幅産物の直接同定を実施した。**[結果]** アメーバ類全体の罹患率は 70.8% (114/160) に達した。各アメーバ種の罹患率は、赤痢アメーバは検出されず、ディスパアメーバ 18.1% (29/160)、大腸アメーバ 58.1% (93/160)、ハルトマンアメーバ 45.0% (72/160) だった。単一サンプル内に複数種が検出されたのは、3種同時感染が 11.3% (18/160)、2種同時感染が 15.6% (25/160) だった。また、コントロールとわずかにバンドサイズが異ったために確認シークエンスを要したのはハルトマンアメーバ特異 PCR の 2 サンプルであり、エンテロモナスとジアルジアが同定された。**[考察]** 調査地域では、各種アメーバ類による同時感染が極めて高率に起こっており、網羅的な分子同定の実現には特異 PCR による種毎の同定が不可欠だった。一方、特異 PCR による各アメーバ種の検出特異性はほぼ 100% だった。ハルトマンアメーバの特異 PCR の電気泳動像では、2 サンプルで偽陽性のリスクが明らかとなったが、この場合も注意深く泳動像を評価すればアメーバ類との鑑別は可能だった。しかし、シークエンスによって同定されたエンテロモナスやジアルジアは、アメーバ類とともに途上国で高度に蔓延する腸管寄生原虫であることから、ハルトマンアメーバの特異 PCR 用のプライマーについては、今後、新たな設計を試みていく。**[まとめ]** 網羅的な分子分類スクリーニングによるアメーバ類の特異的検出は可能であり、顕微鏡による形態的な検出以上の感度と特異性が期待される。だが、分子同定では非特異的交叉反応などの特有のリスクがあり、厳密な精度管理が必要となる。

### 空飛ぶカゲロウ亜成虫とその被害

○上村 清・森田剛史（丸三製薬バイオテック）、岩田朋文（富山市科学博物館）

カゲロウ目の昆虫の多くは、幼虫が比較的きれいな川の流域に生息し、半年から1年かけて生育し、水際などで羽化して亜成虫となり、飛び立って、明かりなどに集まり、改めて脱皮して成虫となる。成虫は軟弱で長い尾を持ち、餌をとらず、交尾して水中に産卵し、ごく短い成虫期間を終える。釣りの餌に利用されるが、ヒトに噛みつくこともなく、大発生して視界を遮って交通障害を引き起こすことはあるが、無害な昆虫と見なされてきた。

此の度、静岡市中河原の某製薬会社工場の1階製品出荷室の片隅に2018年2月28日設置～3月30日回収の床置き粘着トラップに1頭のカワゲラ幼虫とおぼしき脱皮殻があった。長い2本の尾があつて、脚の爪が1つなので、カゲロウ亜成虫の脱皮殻とみなされた。川岸まで80mで、そこから飛来したものと思われるが、トラップに成虫などの残骸は認められなかった。

同時期、富山市根塚町の15階建てマンションの12階在住の58才婦人が3月中旬にカゲロウに右下肢脛部にたかられ、はらった跡が長さ5cmの線状皮膚炎となった。また、主人の67才男性が3月末に左下肢下腿部にとまったカゲロウをつぶし、長さ3cmのつ字状皮膚炎となった（提示スライドは5月6日撮影の患部）。今後、どう対策をすればよいかと相談を受けた。

同室で5月中に採取されたカゲロウは、ヒラタカゲロウ科 *Heptageniidae* の1種 6♂8♀、コカゲロウ科 *Baetidae* の1種 6♂3♀、ヒメフタオカゲロウ科 *Ameletidae* の1種 1♂とモンカゲロウ *Ephemera strigata* 1♀などであった。

ちなみに、上村は5月6日、5月9日、5月27日に左前腕部数cmにわたって同室でとれたヒラタカゲロウ科の1種とコカゲロウ科の1種と見なされるカゲロウ亜成虫及び成虫をなすりつけてみたが皮膚変化は認められなかった。また、同マンション在住56世帯で皮膚被害をうけた者は、今の所他には出ていない。

患部の病変はカゲロウ虫体成分の作用によるのではなく、患部のかゆみを爪でひっかいての出血痕のように見なされる。患者らは同所に11年前から居住し、以前から同様被害にあっていて、カゲロウに毎年たかられ、感作されたものと思われる。

同室は地上30mにあり、神通川岸まで800mである。マンション裏北側に接して比較的きれいな排水路があり、コンクリー壁深さ120cm、水深5～8cm、幅120cmで、そのクモの巣にはカゲロウ成虫が複数匹掛かっていた。その排水路を5月27日に付近住民が掃除したらカゲロウ類の飛来が見られなくなったので、主発生源は神通川でなく、マンション脇の排水路と思われる。

## 富山県内におけるカラス捕獲事例

稲垣 翼・松田翔平

(丸三製薬バイオテック株式会社 富山本社)

2015年に北陸新幹線が開通し、富山県を訪れる観光客も多くなってきている。観光地としても注目が広まり始めているが、空に目を向けるとカラスの生息が多く景観が損なわれ、せつかくの観光気分も台無しになってしまうことが否定できない。

カラスの生息数を減少させる為の取り組みとして東京都では、カラス捕獲用の檻を設置し、年平均で13,500羽捕獲したという事例がある。ほかにもカラスの巣の撤去を行い繁殖数を減らす取り組みや繁華街のゴミの収集を夜間に行い早朝の活動時期に餌を出さないことにより中心部でのカラスの減少を図る等の取り組みを行った結果、カラス生息数（ねぐらの利用数）が約36,000羽のものが半減し、カラスによる苦情件数も約3,800件から220件になる等効果が表れている。

弊社も東京都に倣い、檻によるカラスの捕獲業務を行っており、今回は現在行っているカラスの捕獲業務の方法、捕獲数の季節推移、巣の撤去などの事例について紹介する。

カラス捕獲数の過去10年間の季節推移では7月～8月と12月～2月での捕獲数が多い傾向がみられた。カラスの繁殖期は4月～6月の為、巣立ったばかりの警戒心の低い若いカラスが捕獲されたと考えられる。また、冬季は餌が少なかった為、捕獲が多かったと思われる。したがって夏季・冬季の檻による捕獲は効果的であると考えられる。また、繁殖期である4～6月の巣の撤去を行うことで生息数を減少させることも今後期待したい。

## 富山県の山間地ホテルにおけるクサギカメムシの越冬飛来

渡辺 護 (国立感染研・昆虫医科学)

クサギカメムシは全国に分布し、マメ科作物や果樹の害虫として著名である一方で、とくに山間地において晩秋に家屋などに集団で飛来し侵入する悪臭・不快害虫として広く知られ、侵入阻止や駆除対策の対象になっている。

現在までに、殺虫剤窓枠重点処理法（飛来が始まる前に侵入口になる窓や戸の枠にピレスロイド系殺虫剤を塗布する方法）が演者らによって推奨されているが、十分な侵入阻止効果が発揮されていない様に思われる。その第一の原因は、飛来が始まってからその度合いを見てから、殺虫剤の塗布（散布）を決めることに依ると思われた。

そこで、出来るだけ早い時期に、飛来数の多少が推察できる方法＝飛来予測法、を開発することが出来れば、“殺虫剤塗布が無駄になった”とする思いを抱かせることを断ち切ることが出来ると思われた。飛来予測法を確立する第一歩は、飛来数を正確に把握する方法が必須条件である。しかし、飛来数を正確に把握する方法は意外と難しい。なぜならば、飛来は晩秋の好天日に起こるので、調査を毎回その好天日に合わせるのは中々大変である。“飛来予測法”を開発するためには、複数年の観察を積み重ねなければならずなおさらである。

しかしながら、飛来が多い少ないかの判断は、10月上旬の調査と住民との情報交換（カメムシ談義）で可能である。だが、それでは飛来数の数値化が出来ず、年変化を現す場合に不安が残る。今回は、9月下旬から10月下旬に観察した内で、最も飛来が多かった飛来数をその年の飛来数とした。天候に恵まれなかった年は過少評価の疑いが残るので、ホテル従業員から飛来程度を確認した。今後は定点カメラの利用などを考える必要がある。

2008年から2017年の調査で、飛来が多かった年は、2010～11年と2015年、少ないと思われるのは2009年、2013年と2016年であった。多飛来年は9月下旬～10月中旬の日照時間がほぼ同じ程度に揃っているのが見られ、少数年は大きくばらついている。また、少数年の2009年は顕著に7月～8月の気温が低く、2013年は8月下旬～9月上旬の降雨量が多かった。

今回のまとめからは、繁殖期(7～8月)の気温が低い、または羽化期(8～9月)に降雨が多いと、飛来数が少なることが推察された。

### 富山県における蚊の標高別生息状況調査

佐賀由美子<sup>1</sup>・稲崎倫子<sup>1</sup>・米田哲也<sup>1</sup>・板持雅恵<sup>1</sup>・

名古屋真弓<sup>1</sup>・渡辺 護<sup>2</sup>・小淵正次<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>富山県衛生研究所ウイルス部,<sup>2</sup>国立感染症研究所昆虫医科学部)

ヒトスジシマカ *Aedes albopictus* は、デング熱、チクングニヤ熱、ジカ熱などの媒介蚊であり、その分布域を把握することは感染症対策上重要である。ヒトスジシマカは、年間平均気温 11℃以上の地域に定着すると報告されているが、標高が高くなるに従い、平均気温は低下する。そこで、県内のヒトスジシマカの垂直分布調査を行ったので、報告する。

【調査方法】2016年～2017年に立山町と南砺市利賀村の2地区で成虫および幼虫を採集した。立山地区では、称名川～常願寺川沿いの標高270～1,070mの10地点で、利賀地区では、2016年は利賀川沿いの標高約240～730mの10地点で、2017年は利賀川沿いの標高240～600mの5地点および百瀬川沿いの標高約650～730mの3地点で調査を行った。成虫は、ドライアイスで誘引し、CDCトラップで採集した。幼虫の採集は、オビトラップを設置して行った。

【結果および考察】2016年は、立山地区では8月中旬～9月下旬に、利賀地区では9月上旬～9月下旬に調査を行ったところ、ヒトスジシマカは、立山地区の標高の低い2地点でのみ採集された。また、9月に入ると蚊の種類に係わらず幼虫が採集できたオビトラップの台数は減少し、ヒトスジシマカが採集されたのは8月に回収した1台のみであった。その要因として、調査開始が遅く、幼虫の発生が多い時期を逃していたことが考えられた。そこで、2017年は、立山地区では7月中旬～9月中旬に、利賀地区では7月下旬～9月下旬に調査を行った。また、オビトラップには、2016年は汲み置き水道水のみを入れたが、2017年は蚊の産卵の誘引効果を高める目的で切り藁を投入した。その結果、2017年は、立山地区の標高670mまでの8地点および利賀地区の標高730mまでの5地点でヒトスジシマカが採集された。立山地区の標高820m以上の2地点では、ヒトスジシマカは採集されなかった。蚊幼虫の採集されたオビトラップの台数は、2016年に比べ2017年の同時期の方が多く、切り藁の誘引効果によるものと考えられた。利賀地区では、ヒトスジシマカが採集されなかった低標高地点が多かったが、これらの地点は路肩や居住者のいない民家であり、人の往来に伴うヒトスジシマカの侵入機会が少なかったためと考えられた。2014～2016年に長野県および山梨県において行われた調査では、ヒトスジシマカの垂直分布限界は標高800mであると報告されており、今回の調査結果から県内の垂直分布限界も同様であると推定された。しかしながら、温暖化に伴いヒトスジシマカの垂直分布限界は上昇すると予測され、今後もモニタリングを行う必要がある。

**福井県若狭地方東部に初確認で続発した SFTS の疫学概況**

○高田伸弘<sup>1,4</sup>・石畝 史<sup>2,4</sup>・矢野泰弘<sup>1</sup>・宇田晶彦<sup>3</sup>・高田由美子<sup>5</sup>

(<sup>1</sup>福井大学医学部, <sup>2</sup>福井衛環研, <sup>3</sup>国立感染研, <sup>4</sup>MFSS)

マダニが媒介する感染症は多様で、全国各地でさまざまな疫学条件の下、多くの症例がみられて来ている。ただ、多くみられるのは温暖な太平洋側で、日本海側の北陸ないし隣接の北近畿では注目されていなかった。ところがこれら感染症はこの数年間に島根・鳥取県そして兵庫・京都・滋賀県にて、そして2013年以降は福井県の若狭湾岸でも確認をみるに至った。演者らは日本海側での急な確認経緯の要因は何であるか把握するため疫学調査を試みている。

ここでは、昨年2017年の7月そして11月に福井県若狭地方東部で続発した2例の重症熱性血小板減少症候群（SFTS）について概況を報告する。現地は滋賀県境に近い山間部であり、この2例が集積性高く見いだされた地区を踏査したところ、患者が作業していた畑地および果樹園の広い範囲にはイノシシやサル、クマの生息がみられて、動物相と住民の接触頻度の濃いことが分かった。マダニ相においても各地で SFTS ウイルスの保有を言われるフタトゲチマダニが優勢であったが、それらからの SFTS ウイルス遺伝子の検出は継続中である。ただ、患者1例の皮膚からは同遺伝子を検出でき、血清抗体も検出できている。なお、本地区に隣接する野坂山地（2013年度にウイルス陽性）および滋賀県側で調べたマダニ棲息相もほぼ類似していた。

いずれにせよ、この地域で進む症例確認は温暖化に伴う大型野生動物とマダニ種の拡散北上の傾向と関連するのか、あるいは臨床サイドの認識向上との相乗効果なのか、今後さらなる感染環の調査や症例の発掘をもって知りたい点である。

**西日本でもさらに気を付けたいシモコシ型恙虫病について**

○高田伸弘<sup>1,\*</sup>・岩崎博道<sup>1</sup>・矢野泰弘<sup>1</sup>・中嶋智子<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>福井大学医学部, <sup>2</sup>京都府保環研, \*MFSS)

数年前から、福井県でシモコシ型の恙虫病が1例確認され、過去の症例も再検してみれば同型が混在することを見出し、加えて京都府をはじめ中部～関西の数県の野鼠血清からも同型の抗体保有を少なくともみていた。そういう中、ごく最近では島根県でも同型のヒト症例が見出された報告があり、そうなれば北陸を含む西日本の特に日本海側では、おそらくヒゲツツガムシの分布に応じて、同型のヒト症例も検索してゆかねばならないと思われる。そこでの問題は本病検査において同型の検出に意を用いるか否かで決まる。今回は、以上のような経緯を簡単に紹介することで今後の注意喚起としたい。

### 福井県若狭湾岸にみるマダニ媒介感染症、紅斑熱の疫学概況

○矢野泰弘<sup>1</sup>，高田伸弘<sup>1</sup>，石畝 史<sup>2</sup>，藤田博己<sup>3</sup>，清水達人<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>福井大学医学部 <sup>2</sup>福井衛環研 <sup>3</sup>馬原アカリ医学研 <sup>4</sup>市立敦賀病院)

【背景と目的】若狭湾岸でのマダニ媒介感染症に関して、2013年の重症熱性血小板減少症候群（SFTS）の確認に先立って、2014年から2017年まで日本紅斑熱の3例が続発していた。本演題ではそれらの経緯と疫学概況を紹介したい。

【材料と方法】それぞれ患者確認があるたびに若狭湾岸の感染推定地にて感染環の実態把握に努めた。

【結果と考察】初発は若狭湾岸東部の敦賀半島の先端部で2014年9月に自宅付近の散歩で感染したらしい。感染推定地のやや広い範囲でマダニ相を調べたところ、南西日本共通性のマダニ種（キチマダニ、フタトゲチマダニ、ヤマアラシチマダニ、タカサゴキララマダニ、タイワンカクマダニなど）を多く得た。それらから日本紅斑熱病原体の *Rickettsia japonica* を含む2、3株を分離でき、本病感染環の存在を証明できた。2例目は同じ敦賀半島の付け根で2016年5月に草刈り作業で感染したらしいが、感染推定を言われる山裾地区では採集数が僅少で、さらに追加調査を要する。3例目は若狭湾岸西部で2017年5月に釣りで藪に入って感染したらしいが、抗体検査だけの診断にて疫学調査はない。

以上は湾岸側の感染推定地の状況であるが、その山側に当たる野坂山地の採集調査でもやはり湾岸と似て南西日本系のマダニ相をみた。この3例確認から推測するに、温暖な若狭湾岸は福井県の冷涼な北半地域とは違って今後も紅斑熱が散発する可能性はより高いかと思われ、啓蒙と対策をさらに考えねばならない。

## 福井県における地区や季節別のマダニ採集成績の比較

石畝 史<sup>1</sup>・矢野泰弘<sup>2</sup>・高田伸弘<sup>2</sup>・藤田博己<sup>3</sup>

<sup>1</sup>国際ビジネス学院, <sup>2</sup>福井大学, <sup>3</sup>馬原アカリ医学研究所

福井県において2013年以降に日本紅斑熱が3名(推定感染月は5月、6月、9月)およびSFTSが2名(同7月、10月)の感染をみたが、それらの推定感染地はいずれも敦賀市以西の嶺南地区である。そこで、2014年～2017年に日本紅斑熱およびSFTSの病原体保有調査等のために採集したマダニ2,382個体(成、若、幼虫の合計)を異なる角度から集計し、マダニ相の特徴を調べた。

まず、県内の標高100～600mの山間部を大きく3地区(奥越、越前、嶺南)に分け、採集月別(5～6月&9～10月)に種類を集計して比較した。また、日本紅斑熱の第1例発生地(海岸部)の春～秋、およびSFTS2例(山間部)の発生地近くの野坂岳の初夏～秋の採集成績を比較した(これら発生地点は直線で約13km離れる)。SFTS患者の発生地そのものでも採集を試みつつある。

### ・5～6月

奥越：キチマダニが90%、フタトゲは採れず

越前：キチマダニが72%、フタトゲが14%

嶺南：フタトゲが55%、オオトゲが36%

### ・9～10月

奥越および越前：採集数が少なくすべてキチマダニ

嶺南：オオトゲ85%、フタトゲ8%

### ・月別に採集数の多かった上位2種

日本紅斑熱発生地 3月はキチマダニ51%、タイワンカク19%

5月はタカサゴキララ34%、ヤマアラシ30%

7月はキチマダニ80%、ヤマアラシ15%

9月はキチマダニ64%、ヤマアラシ28%

11月はキチマダニ56%、タカサゴ27%

発生地隣接の野坂岳 5月はフタトゲ55%、オオトゲ39%

7月はフタトゲ66%、オオトゲ28%

10月はフタトゲとキチマダニ各9%、オオトゲ82%

SFTS患者発生地 8月はフタトゲ96%

以上のように、採集頻度は嶺南では5～6月にフタトゲ、9～10月にオオトゲが高い傾向を示すなど、地区別にはマダニ種ごとの生息密度が大きく異なることが再確認できた。また、日本紅斑熱発生地とその周辺の野坂岳など同じ嶺南地区とは言え、海岸部と山間部ではマダニ分布相に大きな違いがあり、これが異なるマダニ感染症の発生する要因かなとも思われたが、SFTS患者発生地については更に調査が必要である。

## イノシシに寄生するマダニ類の調査により推定される石川県能登地方におけるマダニ刺症リスクの増大

及川陽三郎<sup>1</sup>、松村隆弘<sup>2</sup>、村上 学<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>金沢医大・医動物、<sup>2</sup>北陸大・医療保健)

【はじめに】 石川県能登地方では、イノシシの生息密度が急速に増し、農作物への影響が問題となっている。また、イノシシは、西日本でヒト刺咬例がもっとも多い大型のマダニであるタカサゴキララマダニ (At) の重要な宿主となるため、今後、能登地方においても At によるマダニ刺症が多発する可能性があるほか、At は紅斑熱や重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) の媒介者でもあるため、これらの疾患の流行にも注意を要する。そこで今回は、害獣駆除の目的で捕獲されたイノシシの食用利用のため設けられた解体所で、イノシシに寄生しているマダニ類の調査を行ったので、その概要と問題点について報告する。

【対 象】 2017年4月-2018年5月に、石川県の口能登から中能登地方で捕獲され、羽咋に設置されたイノシシ解体所で処理されたイノシシからマダニを目視で採集し、寄生状況を集計したデータ。

【結 果】 羽咋では、前の晩に捕獲檻にかかったイノシシが、翌朝、解体所の職員により電殺され、解体所に運ばれ、体表洗浄後、後ろ足を開いた状態でラックに逆さ吊りにされる。その後2-3分間の時間を貰って、目視で体表に付着しているマダニを探し、ピンセットで採集した。マダニを最も見つけやすいのは、股間部から肛門部の毛が短く白っぽい部分であり、多くのマダニはこの部位から採集された。その他は尾や前足の付け根などで目視が可能だったが、体毛が長い部位では、短時間での目視ではほとんど確認できなかった。採集できたマダニは、キチマダニ (Hf)、フタトゲチマダニ (Hl)、タネガタマダニ (In)、タイワンカクマダニ (Dt) および At の4属5種だった。成虫についてみると、このうち捕獲数が少なかったのは、Inの1匹とHlの5匹だった。最も多数採集できたのはHfの102匹で、次いでDtの89匹とAtの83匹だった。2017年中は捕獲地点により採集種が異なる傾向が認められ、特にAtは、宝達山など口能登地方で捕獲されたイノシシから多く採集され、一方、羽咋市近辺で捕獲されたイノシシでは、Hfが目立ち、イノシシ1頭当たりのAtの採集数が少ない傾向だった。しかし2018年になると、富来など中能登地方で捕獲されたイノシシにAtが多数寄生している場合があった。

【考 察】 今後、Atはイノシシに付いて能登地方全体に広まって行くものと思われ、それに伴ってマダニ刺症例が増加し、紅斑熱やSFTSの流行も起こりやすくなると思われる。また、解体所におけるイノシシのマダニ調査では、時間が十分にとれず、採集部位が股間部に集中してしまう傾向にあり、マダニ寄生の概要しか把握できないと思われ、特に、未吸血のマダニ成虫や幼若虫は見落としている可能性が高い。