

第 31 回北陸病害動物研究会

プログラム・抄録集



2013 年 7 月 6 日

金沢医科大学 D41 教室

担当：金沢医科大学・医動物学

ごあいさつ

今年度は、金沢医科大学が第 31 回北陸病害動物研究会を担当させていただきます。

今年に入ってから、にわかには衛生動物関係の問い合わせが多くなって参りました。毛虫はともかくとして、中には、魚の骨まで鑑別してくれと言われる始末で、困惑するこの頃です。本研究会にご参加の皆様も、御同様のこととお察し申し上げます。

さて、今回は、話題の SFTS を特別企画として取り上げました。まだよくわからないことも多いですが、「わたしはこう思う」的なお話を、北陸を代表するお三方から伺えることになりました。これらのお話を伺ったうえで「これからの衛生行政をどうしたらよいのか」について、皆様の率直なご意見を伺えれば幸いです。

一般口演には、衛生動物関係 7 題、寄生虫関係 6 題の、合わせて 13 題の応募をいただきました。ありがとうございます。みなさまのご活躍なくして、北陸病害研究会の発展は望めません。今後ともよろしく願いいたします。

及川陽三郎

oikawa@kanazawa-med.ac.jp

〒920-0293

石川県河北郡内灘町大学 1-1

金沢医科大学医動物学

Tel:076-286-2211 内線 3933

開催要領

会期：7月6日（土）10：00—15：30

会場：金沢医科大学 D41 講義室（基礎研究棟^{*)} 4階）

^{*)} 一番金沢寄りの棟（大学病院とは反対の端）で道路側の棟。建物は中庭を取り囲む構造で、その海側。その更に海側には看護棟有り。建物の真ん中と左右の奥に入り口有り。エレベーターは町役場側。

会費：一般 1000 円、学生無料（病院関係者の参加歓迎）

当日駐車料免除（中央の守衛のいる門から出入りください）

内容：

「SFTS、わたしはこう思う」と題した特別企画と、自由課題の一般講演・話題提供など。

特別企画：司会進行 矢野先生（福井大・医・病因病態医学）

岩崎先生（福井大・医・感染症内科）：SFTS の病状について

名古屋先生（富山衛研・ウイルス）：SFTS ウイルスについて

高田先生（福井大・シニアフェロー）：SFTS とマダニの関係について

自由討論：SFTS に対する衛生行政について

（皆様、忌憚のないご意見をお願いします）

一般講演・話題提供など

お申し込みのほど、よろしくお願い致します。

A4 用紙 1 枚で、メール添付でも郵送でも結構です。

昼食時は、懇親会を兼ねて、飲み物と巻きずし、調理パンなどの軽食を用意します。事前にご参加のご都合をうかがえれば幸いです。

担当

及川陽三郎 oikawa@kanazawa-med.ac.jp

〒920-0293 石川県河北郡内灘町大学 1-1

金沢医科大学医動物学 Tel:076-286-2211 内線 3933

プログラム

10 : 00 受付開始

10 : 30-12 : 00 特別企画 司会進行 矢野先生 (福井大・医・病因病態医学)
「SFTS、わたしはこう思う」

名古屋先生 (富山衛研・ウイルス) : SFTS ウイルスについて

岩崎先生 (福井大・医・感染症内科) : SFTS の病状について

高田先生 (福井大・シニアフェロー) : SFTS とマダニの関係について

自由討論 : SFTS に対する衛生行政について

(皆様、忌憚のないご意見をお願いします)

12 : 00-13 : 00 懇親会をかねた昼食 (飲み物と巻きずし、調理パンなどの軽食を用意
します。)

13 : 00-14 : 10 一般口演 座長 山内先生 (富山衛研)

1. 富山県のイヌとネコから得たマダニ類とノミ類, およびそれらの病原体保有状況
山内健生¹, 名古屋真弓¹, 渡辺 護², 稲崎倫子¹, 滝澤剛則¹
¹富山衛研, ²感染研・昆虫医科学
2. マダニの刺し様
矢野泰弘 福井大学医学部病因病態医学講座
3. 福井県における近年の環境動物感染症の実態、そして特に重症熱性血小板減少症候
群を視野にフィールド査察
若林 佑・中村真崇・渡辺啓和・松中喬之・平山泰地・松本一希・正橋佳樹・
福井 諒
福井大学医学部 4 年次学生
4. セアカゴケグモの温度適応について
上村 清^{1, 3}、松瀬俱子^{2, 3}、吉田政弘⁴
¹丸三製薬、²東興薬品工業、³元富山医薬大感染予防、⁴いきもの研究社
5. 出雲大社シロアリ被害事例報告
深沢恵介
丸三製薬株式会社金沢支店
6. 「ハト対策の現況」について
嶋崎徳栄
丸三製薬金沢支店

7. 富山県氷見市と石川県河北潟干拓地における蚊成虫捕集数の相違

渡辺 護¹、及川陽三郎²

¹感染研・昆虫医科学、²金沢医大・医動物

休憩をはさんで・・・

14 : 30-15 : 30

座長 所先生（金大・院医・寄生虫感染症制御）

8. サルコシスチスの疫学および体内分布調査について

河合 顕太郎¹、所 正治²

¹金沢市食肉衛生検査所、²金沢大学医薬保健研究域医学系寄生虫感染症制御学

9. 寄生虫検査依頼の動向（2012年6月～2013年6月）

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

10. 低タンパク血症にみられたジアルジア症の1例

松村 隆弘^{1,2}、油野 友二²、寺崎 修一³、所 正治¹

¹金沢大・環境医・寄生虫感染制御、²金沢赤十字病院・検査、³金沢赤十字病院・
消化器病センター

11. 腸管寄生原虫の網羅的検査法確立を目指して

永元 健啓、所 正治

金沢大学医薬保健系研究域医学系寄生虫感染症制御学

12. 途上国における Entamoeba 属の感染実態

荒山駿介¹、Din Syafruddin²、所正治¹

¹金沢大学医薬保健研究域医学系寄生虫感染症、²Eijkman Molecular Biology
Institute, Department of Parasitology, Indonesia

13. 液状細胞診システム BD シュアパス TM を用いた赤痢アメーバおよびジアルジアの簡易な染色標本作成法

熊谷正広、原田友美、案浦 健、嘉糠洋陸

慈恵医大・熱帯医学

特別企画「SFTS、わたしはこう思う」

SFTS ウイルスについて

名古屋真弓
富山県衛生研究所

2009 年頃から中国で発生していた重症熱性血小板減少症候群 (severe fever with thrombocytopenia syndrome : SFTS) は、2011 年の報告 (Yu XJ, et al., N Engl J Med 364:1523-32, 2011) で原因ウイルス (SFTSV) が特定された。さらに日本国内での調査により、2012 年秋発症しその後死亡した患者が SFTS であったことが判明した。その後、過去の事例も含め国内では 24 名の患者が確認されている (2013 年 6 月 10 日現在)。本講演では、この SFTS についてこれまで得られた情報をまとめていきたい。

原因ウイルス

SFTSV は、ブニヤウイルス科フレボウイルス属に属する、三分節 1 本鎖 RNA を有するウイルスである。ブニヤウイルス科はエンベロープを有するため、酸や熱に弱く、消毒用アルコールなどで急速に失活する。

症状

6 日～2 週間の潜伏期間を経て、発熱、消化器症状 (食欲低下、嘔気、嘔吐、下痢、腹痛) が出現する。時に頭痛、筋肉痛、神経症状 (意識障害、けいれん、昏睡)、リンパ節腫脹、呼吸不全症状、出血症状 (歯肉出血、紫斑、下血) もみられる。

検査所見として、血小板減少 (10 万/mm³ 未満)、白血球減少、血清電解質異常 (低 Na 血症、低 Ca 血症)、血清酵素異常 (AST、ALT、LDH、CK の上昇)、尿検査異常 (タンパク尿、血尿) などが見られる。

中国での致命率は 6～30%とされている。

感染経路

マダニに吸着されることで感染すると考えられている。中国では、フタトゲチマダニやオウシマダニから SFTSV が見つかっており、マダニの活動時期と患者の発生時期が一致 (春から秋) している。韓国でもフタトゲチマダニが SFTS ウイルスを保有していたとの報告がある。日本では、患者を吸血していたタカサゴキラマダニから SFTS ウイルスが検出されたことから、フタトゲチマダニ以外のマダニの関与も示唆されている。なお、ダニに咬まれることの多い哺乳動物から SFTSV に対する抗体が検出されていることから、これらの動物も SFTSV に感染するものと考えられる。

中国では、患者血液との直接接触が原因と考えられるヒト-ヒト感染の事例も報告されている。

中国や他の国での発生状況

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る。また、米国ミズーリ州においては、SFTS ウイルスに似たウイルスによる 2 名の重症熱性血小板減少症候群様の患者が報告されている。また、2013 年 5 月、韓国においても SFTS 患者が初めて確認された。

国内での発生状況、対応

2013 年 1 月、国内で初めて SFTS 患者 (2012 年秋に死亡) が山口県において確認された。その後、2013 年 1 月 30 日の厚生労働省健康局結核感染症課長通知 (健感発 0130 第 1 号) で症例定義 (表 1) に合致する患者情報に関して、地方自治体を通じて全国の医療機関に情報提供の依頼がなされた。

SFTS の臨床

岩崎博道

福井大学医学部附属病院 感染制御部

2013 年 1 月に、国内で初めて重症熱性血小板減少症候群 (severe fever with thrombocytopenia syndrome: SFTS) 患者が確認された。本疾患はマダニ媒介性のブニヤウイルス感染によるものであるが、疾患名が示すような重症発熱患者において、血小板減少を示す病態は実は様々な原因により生ずる。感染症では、いかなる原因病原体であっても重症時には全身性炎症反応症候群 (sever inflammatory response syndrome: SIRS) を高率に呈し、播種性血管内凝固症候群 (disseminated intra-vascular coagulopathy syndrome: DIC) や、多臓器不全症候群 (multiple organ dysfunction syndrome: MODS) を合併し血小板減少を示すことがある。また血球貪食症候群 (hemophagocytic syndrome: HPS) を呈すれば、血小板のみならず他の血液成分 (白血球、赤血球) の減少を伴うこともある。これらの病態には高サイトカイン血症が関与していることが指摘されている。

これまでの症例報告からは、SFTS は高率に重症の経過をたどることが示されている。しかしその病態や、そもそもマダニ刺咬症からの感染頻度や、発症率、重症化率など、まだ明らかにしなければならない課題も多いのが現状である。厚生労働省は、この新興感染症を早急に 4 類感染症に指定し情報収集を急いでいるところではあるが、原因ウイルスが 1 類感染症に分類されるクリミア・コンゴ出血熱に類似するため、今後臨床的には現在よりも警戒度の高い疾患に位置づけられる可能性がある。現在のところ西日本に患者が多く認められるが、対象が重症例に限定された調査であるため、実態はまだ不明と言わざるを得ない。SFTS 以外にも死亡リスクのともなうダニ媒介性疾患も存在することより、ダニ媒介性疾患の日常臨床の中で提起される問題点と、実診療の現状に関して紹介する。

特別企画「SFTS、わたしはこう思う」

SFTS のベクターをどう考えてゆくか

高田伸弘
福井大学

わが国にも潜在することが分かった SFTS、その厚労省科研による総合調査はこの 6 月末に第 1 回班会議を終えた。演者も媒介動物（以下ベクター）ないし保有体動物の調査に協力すべき分野にいたので、今後の注意喚起など含めて対応したいと思う。

ところで、中国の報告から始まって関心が盛り上がった本病、わが国でも既にかんりの予備調査が行われて、本ウイルス症はマダニが媒介することは確実と分かった（仮にヒトへ複数の感染経路があっても、マダニが介在することは否定できない）。したがって、国内でのマダニの生息分布相を新たな視点から見直してゆかねばならないが、中国で強く疑われているベクター種がフタトゲチマダニであることと、国内でも今のところ症例は南西日本に偏在している事や試みの検索でチマダニ類に同ウイルスが見られる事実を考え合わせると、冬も暖かい南西日本に生息頻度が高いチマダニ属に主たる媒介種が含まれると思われる。日本列島の冬寒く降雪時期も長い東・北日本については *Ixodes* マダニ属が優勢なこともあり、本症が多発する要因は少ないと思える。その境界は北陸から北関東に微妙に想定もされるため、北陸を含む中部地方での調査は本症発生頻度をうかがうキーポイントではあろう。

いずれにしても、先発の中国の研究（文献）にみるベクター調査の解析は妙に不足も多いので、わが国での調査はそういった点を補う形も望まれよう。

- ・中国のヒトへの媒介マダニが 1 種というのはいかが、複数種の検索が必要。
- ・国内のマダニの発育や生態などを考慮しつつ、実際のヒト感染頻度を考慮したウイルスの検索が望まれる。
- ・マダニの分布に絡む環境要因も記録して疫学に資する。
- ・今後マダニ刺症をみる場合、本症と有意な関連性があるか否かで評価する。
- ・調査では、必要に応じ住民へ説明しつつ、調査員の不要な感染も防ぐ。

ともかく、ベクターの実態の詳細は今後の調査に待つとして、いつまでも神秘性を高めてしまうような扱いで奇病と思わせて一般住民の平常心を乱さぬよう（マダニ刺症で皮膚科受診が急増している）、そのためには既に知られた多様なダニ媒介性感染症に包括した形で、理解を助けるのが良いだろう。北陸病害動物研究会の関係者も疫学情報を共有して、地域への配慮など一層心すべきかと思われる。

特別企画「SFTS、わたしはこう思う」

自由討論：SFTS に対する衛生行政について

司会進行 矢野泰弘先生（福井大学医学部病因病態医学講座）

一般口演 1

富山県のイヌとネコから得たマダニ類とノミ類， およびそれらの病原体保有状況

山内健生¹，名古屋真弓¹，渡辺 護²，稲崎倫子¹，滝澤剛則¹

¹富山衛研，²感染研・昆虫医科学

Ticks and fleas parasitizing dogs and cats in Toyama Prefecture, Japan

○Takeo Yamauchi¹, Mayumi Nagoya¹, Mamoru Watanabe², Noriko Inasaki¹, Takenori Takizawa¹

(¹ Toyama Institute of Health, ² Department of Medical Entomology, National Institute of Infectious Diseases)

イヌやネコなどの愛玩動物に寄生するマダニ類とノミ類は、しばしばヒトからも吸血するため、動物由来感染症の各種病原体を媒介する可能性がある。しかし、富山県では、愛玩動物の外部寄生虫相がほとんど調査されていなかった。そこで、動物由来感染症対策の基礎資料を得るため、愛玩動物に寄生するマダニ類とノミ類の種構成及び保有病原体について調査を行なった。

2010年5月～2013年1月に、県内の動物病院19か所と富山県動物管理センターに持ち込まれたイヌとネコの体表からマダニ類とノミ類を採取し、分類・計数した。その後、マダニ類及びノミ類からDNAを抽出し、PCR法により各種病原体(紅斑熱群リケッチア、エーリキア、アナプラズマ)の遺伝子を検出した。陽性となった場合には、ダイレクトシーケンス法により塩基配列の解析を行なった。

マダニ類とノミ類が採取されたイヌは123頭、ネコは77頭であった。イヌからは5種184個体のマダニ類(他に未同定のチマダニ属幼虫329個体)と2種86個体のノミ類が得られ、ネコからは2種10個体のマダニ類と2種463個体のノミ類が得られた。イヌにおける優占種は、ネコノミ、ヤマトマダニ、フタトゲチマダニであった。キチマダニ、フタトゲチマダニ、クリイロコイタマダニはイヌのみから得られた。ネコにおける優占種は、ネコノミであった。クリイロコイタマダニとミカドケナガノミは富山県で初めて記録された。マダニ類及びノミ類から、各種病原体の遺伝子検出を試みたところ、4種15検体のマダニから紅斑熱群リケッチア遺伝子を検出した。いずれも病原性不明のリケッチアであり、日本紅斑熱リケッチアは検出されなかった。エーリキア及びアナプラズマ遺伝子は検出されなかった。

マダニの刺し様

矢野泰弘

福井大学医学部病因病態医学講座

マダニの咬着・吸血様式を知ることは病原体媒介能を理解する上で最も重要である。今回はマダニ口器の外部・内部形態および吸血パターンなどを紹介し、マダニ体内における種々病原体の存在様式に関する電顕的観察結果から、マダニが宿主へ病原体を媒介するタイミングを考察してみたい。

マダニの口器である顎体部には触肢、口下片、鉤角鞘および鉤角を備える。触肢の先端には発達した感覚毛の集合体が見られる。口下片には後方に向けた多数の歯列があり、宿主皮膚への挿入と固定を行う。一对の鉤角は軸状で、その先端には爪を有する。伸縮可能な鉤角は宿主の皮下組織まで侵襲し、吸血を開始する。幼・若虫は約5日間、雌成虫は約7日間吸血し飽血離脱する。吸血初期には体重の増加は緩やかであるが、離脱直前にその速度を増し、飽血時の体重は未吸血時と比べ、幼・若虫で約10倍、雌で約200倍に達する。また、吸血開始時にはマダニ唾液腺からセメント様物質が分泌され、固着をさらに強固なものとする。唾液腺是一对の房状の器官で、顆粒を有しないI型腺胞と顆粒を有するII・III型腺胞からなる。この顆粒はセメント様物質で、吸血期間の初期に放出される。

リケッチアは観察したすべての器官（中腸、直腸囊、筋肉、中央神経塊および唾液腺）の細胞質内に遊離して存在していた。リケッチアの周囲は電子密度の低いhalo zoneで包まれ、紅斑熱群リケッチアに特徴的な細胞壁の明瞭な3重構造を呈していた。また、リケッチアの唾液腺細胞核内への侵入および増殖像を初めて確認した。唾液腺における存在状況から、リケッチアはマダニの吸血期間初期に唾液腺物質と共に宿主へ媒介されるものと考えられた。バベシア原虫は唾液腺のIII型腺胞細胞質内に検出された。未吸血時にはバベシア原虫は未分化の状態であったが、吸血2日目にはスポロゾイトに発達した。このことから、バベシア原虫の感染は吸血期間の中盤に起こるものと考えられた。ライム病ボレリアは未吸血時では中腸内腔にのみ検出され、微絨毛に接して存在し、上皮細胞への侵入像を確認できなかった。ボレリアは吸血中に唾液腺に移行して媒介されるといわれているので、感染は吸血期間の後期に起こるのかもしれない。

福井県における近年の環境動物感染症の実態、 そして特に重症熱性血小板減少症候群を視野にフィールド査察

若林 佑・中村真崇・渡辺啓和・松中喬之・平山泰地・松本一希・正橋佳樹・福井 諒
福井大学医学部 4 年次学生

我々の環境には小さい虫から家畜など様々な動物群がみられ、住民へ種々の感染症をもたらしている。一方で、一昨年の大震災などの地理環境の変動に伴って思いがけない感染症の発生もありえる。また近年、新型鳥インフルエンザや重症熱性血小板減少症候群のウイルス症（SFTS）などの新興感染症が相次いで発見され、医療関係者はもとより衛生行政は新たな対応が求められるだろう。

1. そこで、本年度の環境保健学の学外実習課題の一環として、福井県での環境動物による感染症の発生実態そしてその対策は如何なものか、県内の関係機関で聴取し、資料も渉猟してみた。
2. またその実態に関して、具体的な例として、今話題沸騰のマダニ媒介性の SFTS に焦点を当てて本県のフィールドにつき発生リスクの評価も試みた。

その結果、県庁健康増進課、県衛生環境研究センターや本学感染制御部を中心に情報や統計資料を得ることができ、感染環の底辺で動物が介在する感染症の発生頻度や防圧対策の概要を知り得た。

このような背景を念頭に、野外調査として SFTS のベクターと考えられているマダニを実際に採集して、福井県内での発生リスク度の推測を試みた。中国ではフタトゲチマダニから SFTS ウイルスが確認されているほか、日本では患者にタカサゴキラマダニが咬着していた。今回の県内調査地では上記 2 種を含めて種々のマダニ分布を確認できた。マダニ類はヒト咬着例も多いので、SFTS 潜在の可能性は考えられた。広く日本産マダニにつきウイルス探査が進められるべきと思われる。

セアカゴケグモの温度適応について

上村 清^{1, 3}、松瀬俱子^{2, 3}、吉田政弘⁴

¹丸三製薬、²東興薬品工業、³元富山医薬大感染予防、⁴いきもの研究社

1995年9月に大阪府高石市、次いで三重県四日市市の埋立地でセアカゴケグモが発見され、熱帯の猛毒グモと報道されて大騒ぎとなった。その後、沈静化してはいるが、山陽、九州、四国、関東、東北へと分布が拡大し、2013年現在24府県で分布が確認されていて、近畿、東海、北九州に多く、刺咬被害が増えている。

1996年に現地調査を行い、春夏秋冬のいずれにおいても、成虫、幼虫、卵囊のいずれもが採集出来た。採集したクモと卵囊を富山に持ち帰り、研究室で25℃、60%RH、14時間照明で50mlのガラス瓶で、ショウジョウバエ成虫を餌に、個別飼育を行った。その内、卵囊から脱出した2令幼虫を用いて温度適応性を調査した。5、10、15、20℃で各105頭、25℃で25頭を10L14Dで、40℃で12頭を14L10Dで供試した。その結果、5℃で10日目92%、30日目19%が生存し、最長47日間生存した。10℃では50日目63%、70日目17%、最長175日間生存し、15℃では50日目73%、180日目19%、最長270日間生存した。20℃では180日目42%、270日目17%、最長316日以上生存し、最も生存率が高かった。この間の発育零点は15℃前後であった。25℃では70日目84%、最長150日間、40℃では最長37日間生存した。また、雌雄成虫、幼虫を4～-10.5℃の低温下に置き、その生死を確認したところ、耐寒性は令期、雌雄などで異なり、雄成虫が最も低温に強く、約半数が-10℃において30分耐えられた。2令幼虫がそれに次いで、ほぼ半数が20分強耐えられた。つまり、本種は5℃でも40℃でも1ヶ月以上生存できて、生存率が最も高かったのは20℃で、-10℃の低温にも20～30分間耐えられる温度適応性のきわめてある温帯のクモと見なされた。

また、大阪湾沿いの大阪府岸和田市の空地の地表に、1996年5月から翌年6月までの一年間、411本の塩ビ管トラップを設置し、セアカゴケグモの生息の有無、令期などを毎月観察記録した。その結果、42個のトラップで52個体が確認された。管内温度が外気よりも高まることが影響していると思われるが、冬期には雌雄成虫、各令期幼虫が最も多く営巣し、産卵・孵化することも観察され、現地で越冬していることが確認された。

この毒グモが日本全土に定着するのは時間の問題と思われる。原産地のオーストラリアで一番被害が出ているニューサウスウェールズ州は北陸とほぼ同緯度の2,000m級のオーストラリア山脈の走る地である。北海道と緯度の近いニュージーランドやタスマニア島でも刺咬患者が出ていて、オーストラリア全体では抗毒素血清治療を受けた患者が年平均153人となっている(Sutherland & Trinca., 1978)。人口が約8倍の日本に本種が帰化した場合、単純計算で年間1,225人もの患者発生が予想される。天敵が少なく、人の居住環境の人工物に好んで営巣する種なので、実際は原産地のオーストラリアよりもむしろ被害が多く出るのではないかと危惧される。

わが国におけるセアカゴケグモの刺咬例は今後ますます増加していくに違いない。セアカゴケグモ対策のため、園芸作業や野外活動などでは素手や素足を避け、側溝など営巣場所を定期的に清掃するなどの啓蒙や、抗1毒素血清の拠点配置などを急がなければならない。

出雲大社シロアリ被害事例報告

深沢恵介
丸三製薬株式会社金沢支店

出雲大社では60年に一度大規模修復工事が行われる。今回は平成20年から平成25年までの5年の歳月と総工費80億円をかけて「平成の大遷宮」が行われた。期間中は国宝である本殿をはじめとし、主に瑞垣内にある11棟の建造物の修復が行われ、同時に虫菌害に関する調査も行われた。

本殿の高さは実に24メートルと木造建造物としては破格の大きさである。故にシバンムシやクマバチの被害をはじめ、ハトやアライグマとみられる小動物の糞害も多く見られたが、やはり木材加害害虫の代表格であるシロアリの食害が多くの建物に見られた。シロアリは一般的に床下や土台周りを多く加害する傾向があるが、被害は意外なところに大きな被害をもたらしていた。その被害のメカニズムと対策について報告する。

「ハト対策の現況」について

嶋崎徳栄
丸三製菓金沢支店

ハト（ドバト）は、カワラバトを飼育改良し家禽化したものが逃げ出して野生化したものだが、神社仏閣、公園施設、病院、駅舎、ビルなどに群れをなして生活している。農作物、穀類を好んで食べ、ミミズやウジなどの小動物なども食べる。人の与えるパン屑、菓子なども食べ、畑作物や食糧倉庫のこぼれた穀類、残飯置場なども豊富にある人の居住地で繁殖しやすい。

人家などに営巣し、帰巣本能が強い。春秋の発情期には雄が雌をクークー鳴いて誘い、頻繁に交尾する。交尾後4、5日で2卵を産み、雌雄で抱卵し、17日ほどで孵り、1ヶ月で巣立つ。鳥獣保護法で保護されていて、知事の許可なしには捕獲できない。抱卵期間中は追い出しも禁じられている。ひなは半年で成熟し、10～20年生きる。

ハトによる被害は糞害が主で、糞で建物や洗濯物などを汚され、糞の中にはクリプトコックス菌などの病原体が存在し、人を発病させることもある。鳴き声もうるさくて嫌われる。

ハトに営巣されての糞害による防除相談が多い。ハトの防除は、営巣防止と追い出しであり、ネットで覆ったり、スパイク（針）で防ぐ方法が一般的に行われている。最近では、鳥類忌避剤を用いた防除が増えている。今回、鳥類忌避剤の「バードフリー」を用いた防除事例を紹介する。本剤は、天然の忌避成分をマイクロカプセル化することで長期間効果が持続し、耐熱性や耐候性にも優れ、過酷な条件下でも効果が維持される。視覚、臭覚、触覚、味覚などを同時に刺激し、鳥類の学習効果による慣れも防止すると唱われている。

富山県氷見市と石川県河北潟干拓地における蚊成虫捕集数の相違

渡辺 護¹、及川陽三郎²

¹感染研・昆虫医科学、²金沢医大・医動物

近年、蚊成虫の捕集調査に CDC 型ミニチュア・ライトトラップが用いられている。このトラップの利点は乾電池（単一 4 本）もしくは蓄電池（6V）で、3～5 晩の捕集調査が可能であることと、小型ゆえに様々な場所に設置が可能であり、捕集数の比較が容易であることが挙げられる。

演者らは 2009 年から、1990 年代中頃までコガタアカイエカとシナハマダラカが多数捕集された富山県氷見市の山際（以降氷見と略する）と、蚊の発生状況が全く未知であった石川県金沢市、かほく市、内灘町、津幡町にまたがる河北潟干拓地（1985 年完成、以降河北潟と略する）で蚊の発生状況の調査を行っている。調査成績はいままで断片的に報告して来たが、今回は氷見と河北潟の捕集数の相違についてまとめて報告する。

調査方法：CDC 型ミニチュア・ライトトラップの豆電球を外し、ドライアイス誘引剤とした吸引トラップとして用いた（以降トラップと略する）。トラップは立ち木、もしくは持参旗竿の地面からほぼ 1.5m の高さに吊るした。ドライアイスはトラップの真上か横に 1kg を市販クールバッグに入れて、氷見では 13 時頃から、河北潟では 15 時頃から配置した。捕集蚊の回収は翌朝河北潟では 9 時頃から、氷見では 11 時過ぎ頃から行った。蚊の同定と計数は実験室でその日の内に行った。調査は毎年 5 月から 10 月までほぼ隔週に行った。

調査結果：蚊種は河北潟で 6 種、氷見で 10 種が捕集され、前者ではアカイエカが最も多く、後者ではコガタアカイエカが最も多く捕集された。捕集数はアカイエカ、コガタアカイエカとも毎年河北潟が氷見に比べ多く、アカイエカでは 20 倍～34 倍、4 年間の平均で 27 倍（トラップ 1 台一晩当りで、108 個体：4 個体）、コガタアカイエカでは 4.4 倍～25.4 倍、4 年間の平均で 6 倍（トラップ 1 台一晩当りで、96 個体：16 個体）であった。一方で、氷見では毎年僅かにシナハマダラカが捕集されたが、河北潟では全く捕集されなかった。

考察：現時点ではこの相違について、明確に説明出来ないが、3 関係すると思われる因子について報告したい。

サルコシスチスの疫学および体内分布調査について

河合 顕太郎¹、所 正治²

¹金沢市食肉衛生検査所、²金沢大学医薬保健研究域医学系寄生虫感染症制御学

【はじめに】 *Sarcocystis fayeri* は馬に寄生するサルコシスチス（住肉胞子虫）であり、そのシスト中ブラディゾイトに含まれる毒性蛋白質により人に食中毒を引き起こす。これと同様な毒性蛋白質を牛に寄生する *S. cruzi* も保有しており、牛生肉喫食による食中毒の危険性が否めない。また、牛のサルコシスチスには人を終宿主とする種が知られており、人獣共通感染症の観点からも重要である。しかし、これまで食肉衛生上あまり問題視されず、宿主への病理的影響についても不明な点が多かった。そこで、石川県でと畜される牛のサルコシスチスの浸潤状況を調査するとともに牛体内での寄生分布を部位別に調査し、寄生数、形態および病変について比較検討を行ったので報告する。

【材料および方法】 平成 24 年 4 月から平成 25 年 5 月までの間に管内と畜場で処理された牛から採取した心筋の組織切片を作成し、一切片（2×2.5cm）あたりの全てのシスト数および最大シストの大きさを測定した。また、全部廃棄処分された牛から骨格筋および臓器を採取し同様の測定を行い、サルコシスチスに起因すると思われる病変の有無を確認した。有意差の検定は student's-ttest で $p < 0.05$ を有意とした。また、一部サンプルを分子生物学的解析に供し、18S small subunit ribosomal RNA 遺伝子の部分配列による系統樹解析を実施した。

【結 果】 月齢の高いホルスタイン種経産で検出率が最も高く、次いで肥育目的の交雑種、黒毛和種の順であった。月齢とシストサイズの間で、また個体の異動頻度や入牧状況により検出率に相違がみられた。横紋筋各部位でのシスト数は心筋で最も多く、次いで下腿三頭筋、大腿四頭筋であった。シストは壁の薄いものが多数確認された一方で、壁の厚いものも確認された。組織病変は、好酸球浸潤、筋肉変性、筋肉壊死等がみられた。分子分類では、今回のサンプルの一部は従来牛から報告されてきた *S. cruzi* と単系統を形成し、水牛から検出される同種とは区別された。

【考 察】 検出率は全体的に高いため、感染源が広範囲に存在し牛が繰り返し暴露されている可能性が推察された。しかし組織病変は限局的かつ軽度であり、肉眼所見も認められなかったことから、と畜検査時に摘発することは困難とみられる。分類では、シスト壁の厚さとサイズから大半が *S. cruzi* であると推定され、分子分類により確定したが、同時に形態的に *S. cruzi* とは異なるサルコシスチスの寄生を一部でみとめた。このサルコシスチスは横紋筋全体に広く寄生していることから生食肉による人への危害要因ともなりうるため、その種同定が必要である。国内の牛に分布するサルコシスチスの多様性は未だ明らかになっていない。分子分類を利用した種鑑別による詳細解析が今後の課題と考えられる。

寄生虫検査依頼の動向 (2012年6月～2013年6月)

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

当教室では医療関係者限定として寄生虫相談を受け付けているため、臨床で問題となる様々な寄生虫の検査依頼が寄せられている (<http://www.parasitology.jp/>)。その多くは講座の研究対象である腸管寄生原虫 (ジアルジア、赤痢アメーバ、クリプトスポリジウムなど) の検査依頼だが、日和見原虫症スクリーニングとしてのトキソプラズマの検出、病理検査で検出された寄生虫様形態の同定、内視鏡検査で摘出された虫体の同定や咬症の原因となる医動物の同定依頼なども寄せられている。

本発表では、ここ1年間に寄せられた検査依頼の中から興味深い症例について検討するとともに、当教室で実施あるいは実施を試みている検出手法の概要についてまとめる。

表 1. 金沢大学寄生虫学教室における病害動物関連検査の概要 (2012.6月～2013.6月)

日付	患者背景	現症	検査目的	検査結果
2012.6.20	不明	ダニ咬症	ダニ同定	チマダニの若虫?
2012.7.25	40歳男性 HIV陽性	多発性脳病変	原虫検出	陰性 (便のみ)
2012.7.30	老健入所者	アメーバ嚢子陽性	同定	赤痢アメーバ
2012.8.6	アメーバ抗体 100倍陽性	肝膿瘍	アメーバ検出	赤痢アメーバ
2012.8.8	4歳女児 高IgE症候群	下痢	原虫検出	陰性
2012.8.13	4歳男児 急性骨髄性白血病	骨髄移植後多巣性脳膿瘍	原虫検出	トキソプラズマ
2012.9.24	不明	大腸生検不明線虫	同定	不明 (糞線虫陰性)
2012.9.27	5歳男児 高IgM症候群	骨髄移植後下痢	原虫検出	陰性
2012.9.27	34歳男性 高IgM症候群	下痢	原虫検出	陰性
2012.10.18	不明	大腸生検不明物	同定	不明 (植物性?)
2012.10.29	不明	そう痒性丘疹多発	採取昆虫の同定	ハエトリグモ?
2012.10.31	34歳男性 虫垂切除術後	切除虫垂内異物	同定	食物残渣 (植物性)
2012.11.14	5歳男児 高IgM症候群	下痢	原虫検出	陰性
2012.12.4	13歳女児 ADA欠損症	下痢	原虫検出	陰性
2012.12.26	妊娠時 高トキソプラズマ抗体価	正常分娩	新生児トキソプラズマ検出	羊水・臍帯血陽性
2013.2.15	51歳男性 HIV陽性	胆道系酵素上昇	原虫検出	陰性
2013.3.21	79歳女性	肺炎	微孢子虫検出	陰性
2013.4.12	5歳男児 CD40L欠損症	下痢	原虫検出	陰性
2013.5.23	55歳女性 CVID	下痢	原虫検出	陰性
2013.5.27	不明	内視鏡虫体摘出	同定	鞭虫
2013.6.19	7歳, 3歳8ヵ月男児	下痢	原虫検出	陰性 (飼犬も陰性)

低タンパク血症にみられたジアルジア症の1例

松村 隆弘^{1,2}、油野 友二²、寺崎 修一³、所 正治¹

¹金沢大・環境医・寄生虫感染制御、²金沢赤十字病院・検査、

³金沢赤十字病院・消化器病センター

【ジアルジア症背景】ジアルジア症は腸管寄生原虫 *Giardia intestinalis* (ジアルジア、ランブル鞭毛虫) の嚢子の経口摂取により感染する下痢症である。感染症法では全数把握、5類届出感染症に指定され、例年100件前後が報告されている。本症は渡航者下痢症の側面が強調されてきたが、欧米では各国で例年数万件が報告されていることもあり、国内の実症例数、無症候性キャリアーの存在の有無が注目されている。

【症例】34歳男性。H23年9月下旬からの持続する腹部鈍痛により近医を受診したが、症状が改善されず、10月2日に当院に救急搬送され、グリセリン浣腸後帰宅した。しかし、その後も鈍痛が持続し、便秘、食欲低下、嘔気をみたためH23年10月5日に当院を再受診した。CT画像上で小腸の壁肥厚を、また血液検査で低タンパク血症 (TP: 4.0g/dL) を認め、精査・加療目的で入院。入院後7日間下痢症状の改善を待ち、続いて内視鏡生検を施行し十二指腸粘膜からサイトメガロウイルスDNAを、また回腸粘膜に好酸球浸潤を確認した。10月18日に好酸球浸潤の鑑別として退院時糞便検査を実施したところジアルジアの嚢子(図1)を検出し、メトロニダゾールによる治療を開始した。その結果、治療7日間後には嚢子の消失、TP、Albの改善を確認し終診とした。感染経路としては9月上旬の風俗経験が判明しており糞口感染が疑われる。また本症例で検出されたジアルジアの遺伝子型は、ヒト感染でしばしば認められるB4であり特異な遺伝子型では無かった。つまり、本症例は一般的なジアルジア感染において著しい低タンパク血症がみられうることを示唆しており、逆に言えば、無症候性キャリアーの存在を考慮し、健常人の低タンパク血症の鑑別としてジアルジア症を含める必要があるものと考えられた。

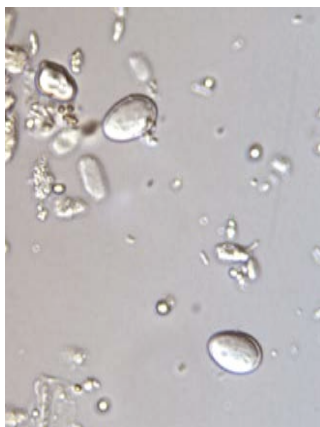


図1. 糞便の顕微鏡的検査で検出されたジアルジアの嚢子

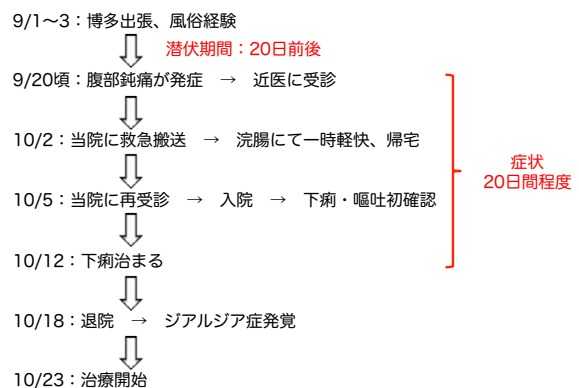


図2. 本症例の経過概要

腸管寄生原虫の網羅的検査法確立を目指して

永元 健啓、所 正治

金沢大学医薬保健系研究域医学系寄生虫感染症制御学

現在用いられている分子生物学的手法を用いた腸管寄生原虫の検出法は、個々の種に特異的な PCR 法をそれぞれ独立して実施する方法であり、時間と費用がかかることが問題である。この点は疫学的調査における多検体スクリーニングでは極めて深刻であり、実際、われわれの実施してきた途上国サンプルの腸管寄生原虫の解析では、アメーバ類、ジアルジア、腸トリコモナスなどの寄生虫をそれぞれ担当する学生が時間をかけ別個に同定していく地道な作業を必要としてきた。したがって、より簡便で網羅的な新規検出手法を構築することが必要だが、ヒトの糞便からは実に多様な腸管寄生原虫が検出される。具体的には、赤痢症状を示すアメーバ類である *Entamoeba histolytica*、非病原性の *E. dispar*、その他、途上国でしばしば認められるアメーバ類として *E. coli*、*E. hartmanni*、*Endolimax nana* などが、また鞭毛虫類では、下痢起因原虫である *Giardia intestinalis* (*G. lamblia*) や非病原性の *Chilomastix mesnili*、*Pentatrichomonas hominis* などが、その他、孢子虫類の下痢起因原虫である *Cryptosporidium* spp.、*Cystoisospora belli*、*Sarcocystis* spp.、織毛虫の *Balantidium coli* などが挙げられる。

そこで、上記の種を含むほぼすべての腸管寄生原虫の 18S small subunit RNA 遺伝子領域を DDBJ データベースからリファレンスとして検索し、DNA 配列をアライメントしたところ、1000 bp 以上の領域の相同領域の比較では配列の長さにも多型があることを見いだした。つまり、すべての原虫を検出可能なユニバーサル PCR を実施することが可能ならば、その PCR プロダクトには長さによる違い認められるはずである。そのサイズは *G. intestinalis* の 1385 bp から *Endolimax nana* の 2525 bp までの約 1200 bp の幅に分布し、それぞれの種ごとに異なるプロダクトサイズが予想される。したがって、適切にプライマーを設計し、一定の感度を確保できる Nested PCR 法を実現できれば、この PCR による電気泳動像ではバンドサイズによって腸管寄生原虫のすべてを網羅的にスクリーニング可能と考えられる。

以上の知見をベースに、プライマーデザインと PCR のトライアルを継続的に実施している。現在までの研究経過において明らかになった問題点と展望について発表する。

途上国における *Entamoeba* 属の感染実態

荒山駿介¹、Din Syafruddin²、所正治¹

¹金沢大学医薬保健研究域医学系寄生虫感染症、

²Eijkman Molecular Biology Institute, Department of Parasitology, Indonesia

【概要と目的】病原性・非病原性の様々なアメーバを含む *Entamoeba* 属が、ヒトの糞便検査では検出される。特に大腸炎、肝膿瘍の原因となる赤痢アメーバ *E. histolytica* は、感染症法の全数把握届出疾患に指定され、年間約 900 例 (2012) が国内で報告される代表的な病原性寄生原虫だが、その他にも、非病原性赤痢アメーバ *E. dispar*、大腸アメーバ *E. coli*、ハルトマンアメーバ *E. hartmanni* など、数多くの種が知られている。このようなアメーバ類は衛生環境の劣悪な地域においては、しばしば繰り返した慢性的に住人に感染し、現時点では病原性がないとされている種においても特に小児においては吸収障害さらに発育障害の原因となる可能性があり、蔓延防止策の構築が重要である。そこで本研究では、インドネシアにおいて学校検診を実施し、学童に分布する *Entamoeba* 属を分子分類により同定し、GPS マッピングやインタビューによる地理的分布および生活実態の把握とあわせて解析することで、感染経路推定・介入策構築の手がかりを模索した。【材料と方法】2010 年から 2012 年までの 3 年間、インドネシア・スンバ島ワイニャプ村において年に 1 回のフィールドワークを実施した。対象は学童およびその家族、飼育動物、野鼠などであり、すべて糞便を採取し DNA を抽出した。分子同定は 18S small subunit ribosomal RNA 遺伝子座の PCR 増幅とシーケンス解析により、その他、居住地の GPS マッピングと各戸訪問によるインタビューを実施した。【結果と考察】同地域のヒトにおけるアメーバ類の感染率は極めて高いことが明らかになった。具体的には *Entamoeba* 属全体の陽性率は 2010 年 115/351(32.8%)、2011 年 224/576(38.9%)、である。検出されたアメーバ類の内訳は、60-70%が *E. coli* また 40-60%が *E. hartmanni* であり、その他 10%以下の *E. histolytica*、*E. dispar*、*E. moshkovskii* および *E. polecki* が検出された。複数種による重複感染は、2 種同時感染が全体の 10%程度を占め、また 3 種類同時感染も数例だが確定した。一方、同地域で飼育・生息する動物サンプルからは、2011 年の調査ではブタ 20/59(33.9%)、ウマ 4/9(44.4%)、ウシ 6/17(35.3%)、ヤギ 4/9(44.4%)、野鼠 18/43(41.9%)とやはり高率のアメーバ類が検出されたが、種鑑別は現在進行中である。

GPS マッピングによるアメーバ類の同地域での分布は、地域全体に拡がっていたが、一部低感染地域を認めた。残念ながらこれまでのインタビューデータでは、この低感染地域と明らかな相関を認める項目は得られなかったが、地図上では特定の水源利用との関連が疑われるため、使用水源の特定を含めた再度の聞き取り調査を今夏のフィールドワークで計画している。

分子分類による寄生虫検査では、形態学的には検出困難な低レベル感染が検出可能であり、また極めて正確な種同定が可能である。したがって、様々なその他の疫学ツールと組み合わせた分子疫学は寄生虫感染の蔓延地域での実態解明に極めて有用である。

液状細胞診システム BD シュアパス™を用いた 赤痢アメーバおよびジアルジアの簡易な染色標本作成法

熊谷正広、原田友美、案浦 健、嘉糠洋陸
慈恵医大・熱帯医学

我々は、先に、赤痢アメーバおよびジアルジアの染色標本作製法を改良した。コーン染色の基本液で固定し、トリクローム染色するというものである。それによって、試薬として水銀を使用せず、かつ、過染色しない染色が可能となった。しかしながら、つまようじ等を使って便を薄く均一に塗抹するのは容易ではなく、観察しやすい塗抹標本を安定的に作製することは難しかった。また、直接塗抹には、時間がかかる、水様便の塗抹は剥がれやすい、何日も経ってから標本をつくることはできないという欠点もある。

さて、BD シュアパス™（ベクトン・ディッキンソン）は、液状処理細胞診システムで、プラスに帯電させたプレコートスライドにマイナスに帯電している細胞を吸着させる新しい細胞塗抹法である。我々は、本来はパパニコロウ染色を行うこの細胞診のシステムのステップを大幅に改変・省略し、トリクローム染色の改良法に繋げることによって、赤痢アメーバとジアルジアの栄養型と嚢子の塗抹染色標本を容易に作製することができたので報告する。

赤痢アメーバとジアルジアの栄養型は無菌液体培養したものを、嚢子については患者の便を用いた。まず、培養液の沈査または便をコーン染色の基本液に入れ、懸濁したのを静置して固定した。固定後、再懸濁し、セトリングチャンバー（プレコートスライドに密着させたプラスチックの筒）の中に入れ、10分以上静置した。そして、チャンバーをはずし、スライドを70%エタノールに浸漬後、ウィートリーのトリクローム染色を行った。

赤痢アメーバもジアルジアも、栄養型、嚢子ともに、スライド上に薄く均一に塗抹できた。

赤痢アメーバの栄養型と嚢子およびジアルジアの栄養型は形態が保持されていたが、ジアルジアの嚢子では若干変形がみられた。いずれの標本でも、核、カリオソーム等の内部構造が明瞭に識別できた。

あとがき

第31回北陸病害動物研究会は、皆様のおかげをもちまして、盛会のうちに終了いたしました。ご協力、誠にありがとうございました。

今年話題のSFTS、得体のしれない病気に、どのように対応したらよいのか不安でいっぱいでしたが、名古屋先生（富山衛研）、岩崎先生（福井大・医）、高田先生（福井大）のご講演はとても有意義で、少し様子がわかってきました。先生方には、急なお願いにもかかわらず、面倒事を心安くお引き受けいただき、感謝いたします。

一般口演では、出雲大社の内部がみられたのには、びっくりしました。シロアリには神も仏もないのか・・・なんちゃって・・・。きれいなマダニの走査電顕もいつまでも眺めていたかったです。腸管原虫の網羅的検査法・・・頑張って完成させて下さいね。蜘蛛の子もすごかったです。あれもこれも、型破りなお話。本研究会の醍醐味です。今回は、時間がおしてしまったのですが、もう少し皆で語り合えたらよかったです。

次年度は、上村 清先生（丸三製薬）が担当される予定です。また、お会いしましょう。

（及川陽三郎）