

第62回日本衛生動物学会東日本支部大会

プログラム・講演要旨集



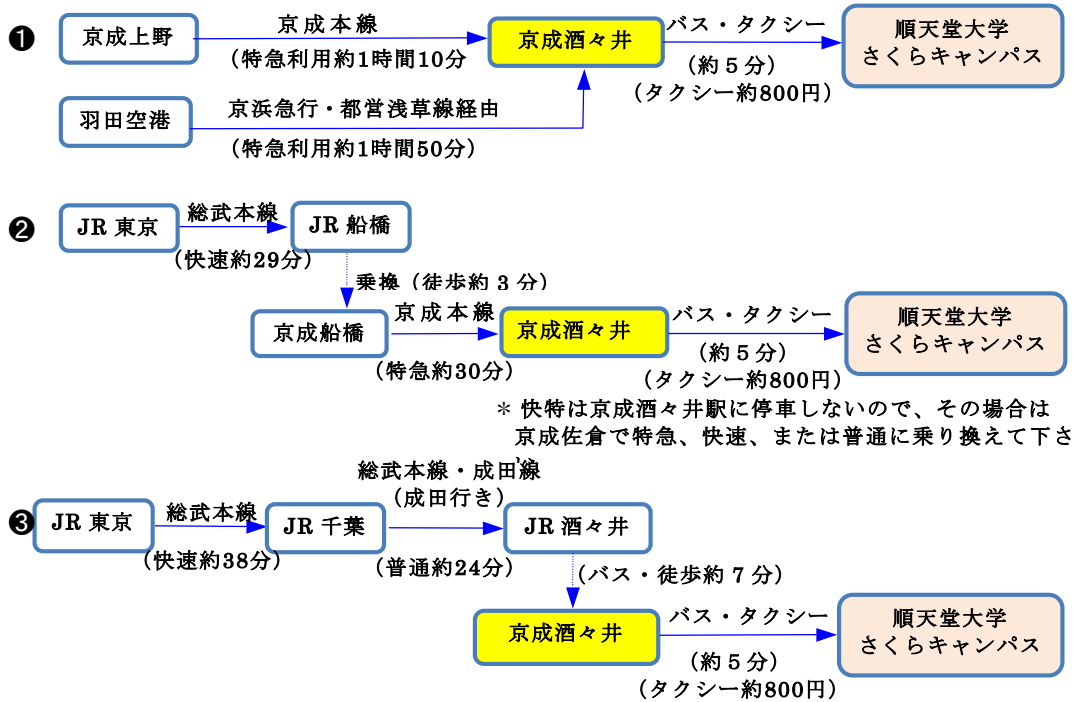
水田に囲まれた順天堂大学さくらキャンパス

日 程

9 : 30	受 付
9 : 50	開 会
10 : 00～	一般講演
11 : 40～	昼食・幹事会
13 : 00～	支部総会
13 : 36～	一般講演
15 : 20～	特別講演
16 : 30	閉 会

会 期 2010年10月16日(土)
会 場 順天堂大学さくらキャンパス 11番教室
(千葉県印西市平賀学園台1-1)
大会長 内田 桂吉
(順天堂大学医学部一般教育生物学研究室)

会場のご案内



注：京成酒々井からのバスは「学園台行き」をご利用下さい。下記時刻とほぼ同じ時刻に発車する「印旛・日本医大行き」は、料金が高くなります。

順天堂大学さくらキャンパスへのアクセス：京成電鉄とバスの接続

京成上野	京成日暮里	京成船橋*	京成勝田台†	京成酒々井	京成酒々井バス (順大経由) 学園台行き‡	順大会場 着
7:07	7:11	7:37	7:52	8:06	8:24	8:30
7:43	7:47	8:16	8:32	8:46	8:52	8:58
8:25	8:29	8:54	9:09	9:22	9:29	9:35
9:07	9:11	9:38	9:54	10:08	10:20	10:26
9:48	9:52	10:18	10:34	10:47	10:53	10:59
11:07	11:12	11:38	11:54	12:07	12:24	12:30

* 京成船橋には東武線、JRからの乗換が可能

† 京成勝田台には東西線からの乗換が可能

‡ 京成酒々井のバス停へは、酒々井駅改札を出て左側階段を下りてください。
(上野から成田方面への進行方向左側)

参加者へのご案内

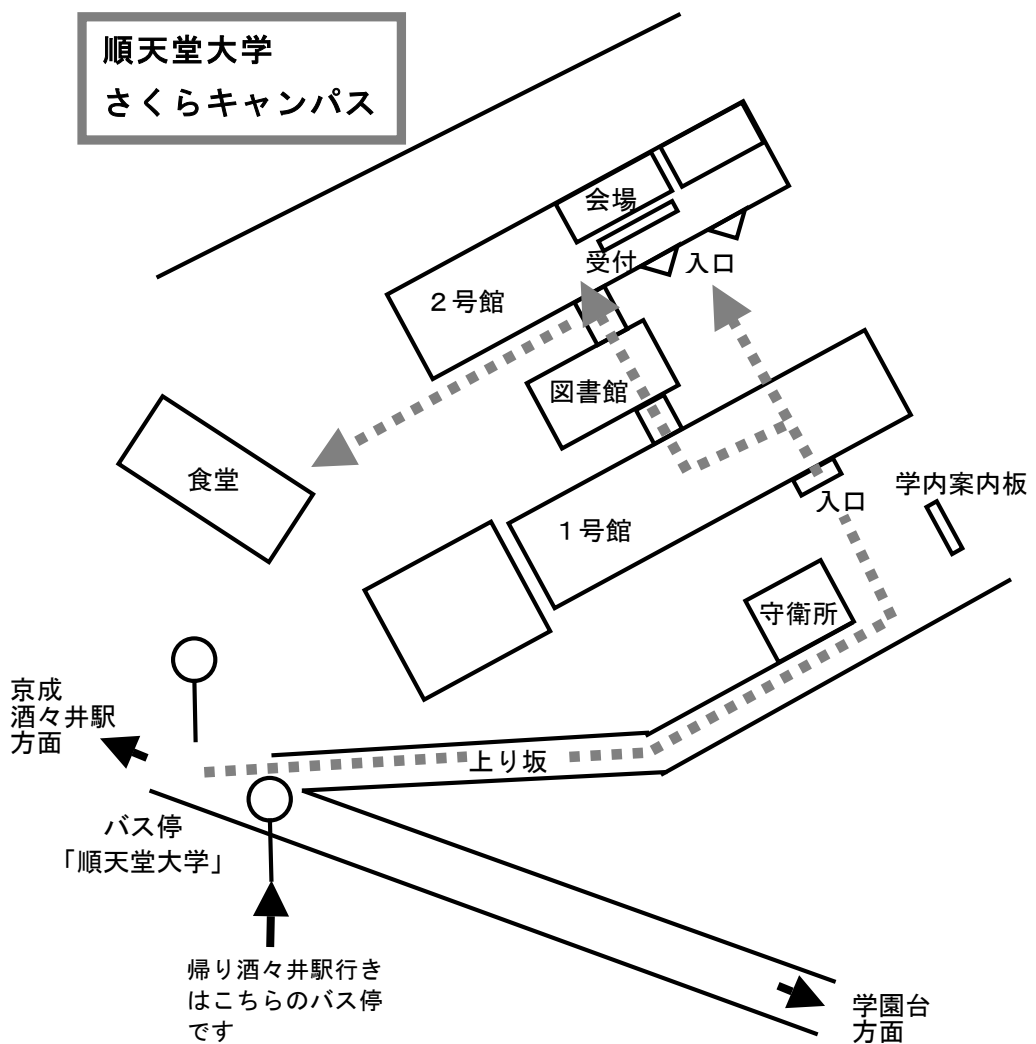
【受付】 : 2号館1階11番教室前

事前登録がお済みの方、招待講演者、および名誉会員の方は「納入者受付」へ、それ以外の方は「当日受付」へお越し下さい。大会参加費は1000円です。

【一般講演・特別講演】 : 11番教室

【休憩室・弁当受け渡し場所】 : 大学院教室(1)、小教室(1)、(2)

【幹事会(11:40~13:00)】 : 大学院教室(2)



【スライド作成】

1. スライドはパワーポイント形式で作成してください。事務局では、PowerPoint2008を用意しています。
2. スライドファイルは10月8日までに以下のメールアドレスに送ってください。10MBを超えるものはメール送付の直前に御連絡いただくか、CD-R またはメモリーチップでお送り下さい。ファイル送り先：eidohigashi@sakura.juntendo.ac.jp
3. 講演中のスライド進行はご自身でお願いします。

【一般講演】

1. 講演時間は10分（1 鈴 8 分、2 鈴 10 分）、討論 2 分の合計 12 分です。時間は厳守して下さい。
2. 次演者の方は早めに指定の席にお着き下さい。

【幹事会】

幹事会を11時40分より大学院教室（2）にて行います（昼食を用意いたします）。

【昼食】

お弁当を希望された方は大学院教室（1）にてお受け取り後、休憩室等でお召し上がり下さい。啓友会館1階の大学食堂および2階のコンビニも開いております。

【帰りのバス】

「順天堂大学」バス停から「京成酒々井駅西口」方面のバスの時刻は以下になります。

*は京成酒々井駅経由 JR 酒々井駅行きです。

12:05

13:06 13:46*

14:25

15:01* 15:27

16:07 16:24*

17:06 17:40*

[プログラム]

9 : 30 受付

9 : 50 開会 ; 大会長挨拶

<一般講演>

座長 山内健生 (富山衛研)

10 : 00 1. クモの脱皮制御機構に関するホルモン受容体の研究

○本多佳子, 堀金麻理, DeMar Taylor (筑波大・生命環境)

10 : 12 2. 転写因子 Rel によるマダニ Defensin 遺伝子の制御

○坪川理美¹⁾, 中島由郎^{1, 2)}, 堀金麻理¹⁾, 田中博光³⁾,
DeMar Taylor¹⁾ (1)筑波大, 2)産総研, 3)生物研)

10 : 24 3. マダニの吸血と交尾による卵黄形成制御の解析

○DeMar Taylor, 堀金麻理 (筑波大・生命環境)

座長 富田隆史 (国立感染研)

10 : 36 4. 数種殺虫剤のコロモジラミに対する殺虫効力

○皆川恵子, 三原實, 武藤敦彦 (日本環境衛生センター)

10 : 48 5. トコジラミに対する熱殺法の検討

○渡辺 護¹⁾, 谷口隆敏²⁾, 山内健生³⁾ (1) 国立感染研・昆虫医科,
2)株谷口美装, 3) 富山衛研)

座長 武藤敦彦 (環境衛生センター)

11 : 00 6. 千葉県で採集された日本初記録の *Leptometopa latipes* (Meigen, 1830)

○木村 悟朗¹⁾, 岩佐 光啓²⁾, 谷川 力¹⁾ (1) イカリ消毒株式会社,
2) 帯広畜産大学)

11 : 12 7. *Parabdella quadioculata* (ヒル亜綱: グロシフォニ科) の日本からの初記録、
およびそれによる人体寄生例

○山内 健生¹⁾, 吉郷 英範²⁾, 伊藤 哲也³⁾ (1) 富山衛研, 2) 中外テクノ
ス, 3) 日本海洋生物研究所)

11:40 昼食・支部幹事会

13:00 総会

<一般講演>

座長 松岡裕之 (自治医大)

13:36 8. 銅材を利用したボウフラ駆除容器の考案

○又野 進一 (デザインオフィス・エム)

13:48 9. 釧路湿原周辺に生息するハマダラカ成虫の形態的特徴

○今西 望¹⁾, 高井 憲治²⁾, 金 京純³⁾, 津田 良夫³⁾, 小林 睦生³⁾,
糸山 享¹⁾, 沢辺 京子³⁾ (1) 明治大・農, 2) 聖マリアンナ医大・病害動物,
3) 国立感染研・昆虫医科)

14:00 10. イナトミシオカの生態に関する実験的研究(2): 幼虫の密度が発育と生存および蔵卵数に与える影響

○津田良夫, 金京純 (国立感染研・昆虫医科)

14:12 11. マラリア CS タンパク質を吸血時に唾液として分泌するトランスジェニックハマダラカ

○山本大介, 炭谷めぐみ, 吉田栄人, 松岡裕之 (自治医大・医動物学)

座長 津田良夫 (国立感染研)

14:24 12. 石川県舩倉島におけるトウゴウヤブカ

○松岡裕之¹⁾, 出島彰宏¹⁾, 坪川詩乃¹⁾, 伊藤 文²⁾, 南 啓介³⁾,
南 英夫³⁾ (1) 自治医大・医動物, 2) 舩倉島診療所, 3) 市立輪島病院)

14:36 13. 秋に移動するコガタアカイエカの生理的特徴

○沢辺 京子¹⁾, 森林 敦子¹⁾, 大塚 彰²⁾, 松村 正哉²⁾, 小林 睦生¹⁾
(1) 国立感染研・昆虫医科, 2) 九州沖縄農業研究センター・難防除害虫研)

14:48 14. 長野県上田市一般民家におけるヒトスジシマカの発生動態 (予報)

○平林公男 (信州大・繊維学部応用生物学系)

15:00 15. ヒトスジシマカから初めて検出された *kdr* 遺伝子

○葛西真治, 駒形修, 小林睦生, 富田隆史 (国立感染研・昆虫医科)

15 : 20～16 : 20

<特別講演>

座長 内田 桂吉 (順大・生物)

検疫所における蚊媒介性感染症の侵入監視について

長谷山路 夫

成田空港検疫所媒介動物検査室

16 : 30 閉会

【特別講演】

検疫所における蚊媒介性感染症の侵入監視について。

長谷山 路夫（成田空港検疫所媒介動物検査室）

Surveillance study of Vector mosquitoes in the Quarantine Station. Haseyama, M.

検疫所では国内に常在しない感染症の病原体が船舶又は航空機を介して国内に侵入することを防止する目的で、水際である国際空港・海港（検疫港）で入国者の診断および病原体の保有検査を行っている。この感染症にはペスト、デング熱、マラリアなどの動物由来感染症が多く含まれているが、これらの病原体を媒介するネズミや蚊などの動物が航空機などを介し、我が国へ侵入する可能性があることから、これらの媒介動物の侵入および検疫港での生息状況の調査を行っている。この調査はマニュアルにより調査方法が定められており、各検疫所は統一的な手法で調査が行われ、その調査結果は成田空港検疫所媒介動物検査室へ集約されデータの解析が行われている。

その結果、1.24%の比率で航空機に蚊族が侵入していた。その種類は *Aedes aegypti*, *Culex tritaeniorhynchus*, *Culex geridus*, *Anopheles sinensis*, *Culex pipens complex* など、感染症を媒介する能力を有する種が多く含まれていた。また、検疫港では過去の調査記録を含め9属44種の蚊族が捕集され、僅かではあるが海外からの侵入例もあった。

本講演では近年、拡大傾向にあるデング熱などの蚊媒介性感染症を中心に、検疫所での前述の蚊族調査（ベクターサーベイランス）について、その調査結果および過去の媒介動物の侵入例について報告すると共に、調査で得られたデータから媒介蚊の生息・侵入状況について考察したので報告する。

1

クモの脱皮制御機構に関するホルモン受容体の研究

○ 本多佳子, 堀金麻理, DeMar Taylor (筑波大・生命環境)

Regulation of molting by hormone nuclear receptors in a spider. Honda, Y., Horigane, M., Taylor, D.

大阪でセアカゴケグモが確認されて以来、外来の有毒なクモに対する防除法の確立と基礎的な知見の集積が求められている。我々はクモの成長を制御するメカニズムに着目し、研究を進めている。

脱皮は節足動物一般に脱皮ホルモン(E)により制御されている。クモでも幼体の体内で E 量が増減するという報告があるものの、E による脱皮制御メカニズムは不明であった。E は核内受容体のエクジソン受容体(EcR)とレチノイド X 受容体(RXR)との二量体に結合し、E 初期遺伝子の発現を制御し、脱皮を誘導することが明らかになっている。そこでクサグモを用いて EcR, RXR, そして初期遺伝子 E75 のクローニングを行い、それぞれの発現パターン解析を行った。

本研究で同定したクサグモの EcR と RXR, E75 は核内受容体に特有の DNA 結合ドメイン (DBD)及びリガンド結合ドメイン (LBD) を有していた。E75 については配列の異なる 2 つのアイソフォームが存在した。DBD は他の節足動物と高い相同性を示す一方で、LBD の相同性は低いことが明らかになった。このことからクサグモの核内受容体は他の節足動物の受容体と同様の DNA 結合能を持つが、リガンドに対する応答は昆虫と異なる可能性が示唆された。

半定量的 RT-PCR による遺伝子発現解析から、EcR と RXR は常に発現していることが明らかになった。また、E75 は脱皮前に増加が見られた。以上の結果から、クモにおいても他の節足動物と同様に E とその受容体による遺伝子の転写制御が起こり、脱皮に関わる遺伝子群の発現が制御されていると考えられる。

2

転写因子 Rel によるマダニ *Defensin* 遺伝子の制御.

○坪川理美¹⁾, 中島由郎^{1, 2)}, 堀金麻理¹⁾, 田中博光³⁾, DeMar Taylor¹⁾, (1)筑波大, 2)産総研, 3)生物研)

Rel Transcription Factor Regulates Expression of Antimicrobial Peptide Genes in a Soft Tick. Tsubokawa, S., Nakajima, Y., Horigane, M., Tanaka, H. and Taylor, D.

マダニは人間や家畜を吸血し、単なる炎症だけでなく病原菌を媒介し感染症を引き起こすため大きな問題となっている。ゆえに媒介メカニズムの解明が求められるが、そのためには、マダニ自身の生理学や免疫学的知見が必要である。先行研究により *Ornithodoros moubata* において抗菌ペプチド遺伝子の発現量が吸血後に増加することが明らかになっている。

抗菌ペプチドはさまざまな生物が有している免疫物質である。本種からもこれまでに *OmDefensinA, B, C, D* (*O. moubata Defensin*)が見つかった。抗菌ペプチドの転写は昆虫では主に2つの経路によって制御されており、本種もその経路の下流で働く転写因子 Rel(*OmRel*)を有するためこれが *OmDefensin* の転写にも関わっていると考えられる。

そこで、*OmDefensin* のプロモーター領域への *OmRel* が与える影響をルシフェラーゼアッセイにより調べた。その結果 *OmRel* は *OmDefensinC* のプロモーター領域に対して転写活性を著しく上昇させた。さらに *OmDefensinC* のプロモーター領域における *OmRel* が結合すると予測される配列を欠失させるとその転写活性は減少した。

次に Real-time PCR により吸血後の *OmRel*, *OmDefensin* 遺伝子の発現を定量した。*OmDefensin* は吸血後 120h で吸血前に比べて非常に発現量が多くなる一方、*OmRel* は吸血後 24h 後に上昇し 120h 後には減少しており、*OmDefensin* と *OmRel* 遺伝子の発現の間にタイムラグがみられた。

以上のことから *OmDefensinC* 遺伝子は *OmRel* によって転写制御されていると考えられる。

3

マダニの吸血と交尾による卵黄形成制御の解析

○DeMar Taylor, 堀金麻理 (筑波大・生命環)

Regulation of tick vitellogenesis by blood feeding and mating in the soft tick *Ornithodoros moubata* (Acari: Argasidae). Taylor, D., Horigane, M.

Synthesis of the yolk protein precursor vitellogenin (Vg) in ticks is initiated after blood feeding and under hormonal regulation. Viable egg production requires both engorgement and mating, but the distinct roles of these two stimuli are not understood. The soft tick *Ornithodoros moubata* provides an excellent model to study the separate roles of feeding and mating because both virgin and mated females engorge but only mated females produce viable eggs. Our previous studies showed that ecdysteroids titers increase in only mated females and remain low in virgin females. However, both mated and virgin females showed up-regulation of *EcR* and *RXR* hormonal receptors immediately after engorgement. In this study, we compared *Vg* expression in mated and virgin females after engorgement. Both mated and virgin females showed *Vg* expression during an early phase (3 to 10 days) after engorgement, whereas only mated females showed increased *Vg* expression during the late phase (12 to 20 days). This two phase regulation of vitellogenesis in *O. moubata* reveals separate roles for feeding and mating in tick reproduction.

4

数種殺虫剤のコロモジラミに対する殺虫効力

○皆川恵子¹⁾, 三原實¹⁾, 武藤敦彦¹⁾ (1)日本環境衛生センター)

Efficacy of several insecticides against *Pediculus humanus*. Minagawa, K., Mihara, M. and Muto, A.

シラミ製剤の基礎的な効力評価を行う際、アタマジラミの採取が難しいことから、飼育されているコロモジラミを代替種として評価が行われることが多い。しかし、コロモジラミに対する各種殺虫剤原体の基礎効力に関するデータはほとんどない。

そこで、コロモジラミに対する数種の殺虫剤に対する効果を微量滴下法および残渣接触法を用いて検討した。

供試したコロモジラミは、昭和 20 年代に札幌で採取され、累代飼育された系統（国立感染症研究所昆虫医科部コロニー）で、雌雄成虫を用いた。

その結果、微量滴下法による、各種殺虫剤 24 時間後のノックダウンを含めた雌の LD₅₀ 値は、フェノトリンで 0.0745 μg/匹、フェニトロチオンで 0.155 μg/匹、プロペタンホスでは 0.0827 μg/匹であった。

また、アセトン希釈液を 250mg/m² 処理したろ紙に継続接触させた残渣接触法による KT₅₀ 値は、フェノトリンでは雄が 81.1 分、雌が 93.3 分、フェニトロチオンでは雄が 71.5 分、雌が 78.2 分、ペルメトリンでは雄が 49.5 分、雌が 39.2 分であった。

5

トコジラミに対する熱殺法の検討

○渡辺 護¹⁾, 谷口隆敏²⁾, 山内健生³⁾ (1)感染研昆虫医科学, 2)榎谷口美装, 3)富山衛研).

Effect of heat treatment on bedbug, *Cimex lectularius*. Watanabe, M., Taniguchi, T. and Yamauchi T.

トコジラミの被害が日本各地で報告されている。再発の原因は海外からの持ち込みが疑われているが、もともと殺虫剤に対して感受性が低いことと、抵抗性の発現が関与していることも併せて考えられる。とくに、最近多用されるピレスロイド剤では全く殺虫効果が無いことが確認され、駆除を難しくさせている。ジクロロボスやフェニトロチオンなどの有機リン系およびカーバメイト系のプロポクスルで駆除は可能であるが、毒性や臭いの問題がありこれら殺虫剤に頼らない方法が、とくに一般家庭で望まれている。そこで演者らは、トコジラミが熱（高温）に弱い点に着目し、熱による殺虫方法を検討したので報告する。実験方法：直接曝露法；お茶パックに入れたトコジラミ成虫にヘアードライヤーの熱風もしくは家庭用蒸気洗浄機の蒸気を、温度を変えて直接一定時間吹きかける方法。間接曝露法；トコジラミを入れた容器（12W×11L×9Hcm または 20W×13L×12Hcm）を外側から温め一定温度に保つ方法。隙間モデル吹き込み法；杉角材で 5mm の隙間を作り、その隙間の末端（出口）にお茶パックに入れたトコジラミ成虫を差し込み、各温度の温風または蒸気を一定時間吹き込む方法。

実験結果：直接熱風の場合は 50℃15 秒で 100%死亡、蒸気では 45℃15 秒で 100%死亡した。曝露時間を 30 秒にすると、それぞれ 5℃低い温度で 100%の死亡が確認された。間接曝露では 40℃で 10 分、50℃で 3 分間保つことで 100%の死亡が確認された。幅 5mm 奥行 120mm の隙間に 80～88℃の熱風を 30 秒間吹き込むと確実に死亡した。蒸気(81～82℃)も同様に 30 秒間吹き込むことで 100%の死亡成績が得られた。隙間の奥行きを 300mm にすると、熱風では 3 分間の吹き込みが必要であったに対し、蒸気では 30 秒間で 100%の死亡が確認された。

6

千葉県で採集された日本初記録の *Leptmetopa latipes* (Meigen, 1830) (Diptera: Milichiidae).

○木村 悟朗¹⁾・岩佐 光啓²⁾・谷川 力¹⁾ (1) イカリ消毒株式会社, 2) 帯広畜産大学).

Record of *Leptmetopa latipes* (Meigen, 1830) (Diptera: Milichiidae) from Chiba, Japan. Kimura, G., Iwasa, M. and Tanikawa, T.

クロコバエ科 Milichiidae は世界から 19 属, 約 250 種が記録されており, 日本からカケメクロコバエ属 *Milichiella*, クロコバエ属 *Desmometopa*, *Aldrichiomyza* およびコクロコバエ属 *Phyllomyza* の 4 属, 合計 14 種が記録されている. 本科幼虫は, 腐食性または糞食性であり, 糞, 堆肥, 腐敗した動植物から発生することから, 衛生害虫となる可能性がある. さらに成虫は, しばしば大量発生し, 食品工場, 家屋, 病院等に侵入することが報告されている. 我々は千葉県に位置するイカリ消毒株式会社技術研究所の実験動物飼育施設内に発生している昆虫相を明らかにするために粘着式ライトトラップ (20W 誘虫灯 1 本付設) を設置したところ, *Leptmetopa latipes* (Meigen, 1830) が大量捕獲された. 本種は全北区に広く分布し, キューバ, 台湾, マレーシアからも記録されている. しかし, 本種は日本から捕獲されておらず, 本属も含めて本邦初記録である. さらに, 本種幼虫は飼育室内の籠内に堆積したネズミの糞中から発生していることが確認された. これまでクロコバエ科が屋内で発生した事例は報告されていない. したがって, ネズミ類が生息している屋内では, ネズミ類の被害に加えてクロコバエ科が屋内で発生する可能性が考えられる.

7 *Parabdella quadioculata* (ヒル亜綱：グロシフォニ科) の日本からの初記録，およびそれによる人体寄生例.

○山内 健生¹⁾，吉郷 英範²⁾，伊藤 哲也³⁾ (1)富山衛研，2)中外テクノス，3)日本海洋生物研究所).

Occurrence of *Parabdella quadioculata* (Annelida: Hirudinida: Glossiphoniidae) in Japan, with a first case of human infestation by the leech. Yamauchi, T., Yoshigo, H. and Itoh, T.

ヒル類は，淡水・汽水・海水・陸地に生息し，日本からは約 60 種が記録されている．ヒル類の多くは吸血性で，病原微生物を媒介する種も知られているが，医動物学的に重要とされる種は少数である．

我々は，島根県東部においてイシガメおよびヒトから吸血中のグロシフォニ科のヒル計 3 個体を採集した．形態観察の結果，これらの個体は *Parabdella quadioculata* と同定された．本種は中国に広く分布し，カメ類（スッポン，クサガメ）とカエル類（*Staurois mantzorum*，*Rana temporaria chensinensis*）に寄生することが知られていた．したがって，今回得られた個体は日本における本種の初記録であり，イシガメとヒトは本種の新宿主となる．なお，本種による人体寄生例は，グロシフォニ科全体で初めての症例であると考えられる．

症例の詳細は以下のとおりである．患者（37 歳男性）が河川で潜水による魚類観察を行なった後に右手首に違和感を覚えて確認したところ，本ヒル個体が寄生していた．ヒルを剥がすと患部から少量の出血を認めた．この時，ヒルの体内には血液と考えられる液体が認められ，体も膨らんでいた．1 日後，患部には若干の腫れとわずかな搔痒感を覚えたが，意識しないと特に気になるものではなかった．患者は医療機関を受診しておらず，特別に治療なども行なわれなかった．

Parabdella 属の種には体内に共生細菌を保有するものが知られており，*P. quadioculata* による人体寄生例は医動物学的な点から興味もたれる．

8

銅材を利用したボウフラ駆除容器の考案.

○又野 進一 (デザインオフィス・エム).

Design of wriggler exterminating container using copper material. Matano, S.

水中の銅イオンにはボウフラの殺効果があることと、雨水マスのような場所では銅イオンの濃度を保つことが難しいこと、そして銅イオンの影響は蚊の産卵数に対してはみられない、という先行研究にヒントを得、銅材を用いたボウフラの駆除容器を考案し、屋外に設置して効果を観察した結果を報告する。

駆除容器は、1.5リットルの空きペットボトルの中に、屋外で採取したたまり水や川の水と銅材を入れ、孵化したボウフラが容器の底に潜る際には必ず銅イオンに触れるように形状を考案したものである。その駆除容器を屋外の日陰となる箇所を設置し、駆除容器の水面に蚊が産卵した卵と孵化したボウフラを観察した。

観察の結果、孵化したボウフラは水中で全て死滅した。そして孵化しないで駆除容器の底で沈んでいる卵が確認できた。駆除容器の設置場所や中に入れた水の水質によって、親蚊の産卵数には大きなバラつきがみられた。

一定以上の濃度の銅イオンにボウフラの成長抑制効果があることは確かだと考えられ、考案した駆除容器はボウフラの駆除に対して一定の効果があると思われる。しかし効果を最大限に引き出すためには、設置場所や容器の中に入れる水の水質、銅材の適した分量を求めていくことが課題として残った。より効果を得るための課題はあるにせよ、居住地域周辺のたまり水を排除し、銅材を用いた駆除容器を設置することで、居住地域周辺の蚊の駆除に一定の効果が期待できると思われる。

考案した駆除容器はペットボトルを再利用することで安価に作る事が可能であるため、日本のみならず、今なおたくさんの人々が蚊の脅威にさらされている海外の国や地域での利用を推進していきたいと考える。

9

釧路湿原周辺に生息するハマダラカ成虫の形態的特徴

○今西 望¹⁾, 高井 憲治²⁾, 金 京純³⁾, 津田 良夫³⁾, 小林 睦生³⁾, 糸山 享¹⁾, 沢辺 京子³⁾ (1)明治大・農, 2)聖マリアンナ医大・病害動物, 3)国立感染研・昆虫医科)

Morphological characteristics of adult *Anopheles* mosquitoes inhabit around Kushiro Wet Land, Japan. Imanishi, N., Takai, K., Kim, K.S., Tsuda, Y., Kobayashi, M. Itoyama, K., and Sawabe, K.

北海道釧路湿原において、2004年以降ほぼ毎年捕集されているシナハマダラカは、2005年に韓国で新種として記載された *Anopheles belenrae* Rueda と ITS2 領域における塩基配列の相同性が著しく高く、両者が同一種である可能性が強く示唆された。そこで我々は、両者の系統関係を整理するためには、遺伝子情報のみならず、詳細な形態に基づく分類、すなわち、幼虫・蛹・成虫の各ステージにおける形態的特徴を正確に把握することが必要であると考えた。本大会では、本年採集された個体の形態的特徴を中心に報告する。

2010年7月6～9日に釧路湿原周辺の6地点でハマダラカ幼虫の採集を行った。飼育室に持ち帰った幼虫は20℃下で個体別に飼育し、雄63頭、雌79頭の各ステージの標本（幼虫および蛹はそれぞれの脱皮殻を固定）を作製した。雌成虫の形態的特徴から、それらはオオツルハマダラカ11頭、シナハマダラカ68頭に分類されたが、シナハマダラカと同定された個体の ITS2 領域の塩基配列（約550bp）をダイレクトシーケンシング法で決定、BLASTプログラムにより解析した結果、それらが *An. belenrae* であることが確認された。本年も同地域において本種蚊の生息が確認された。次いで、高井の方法（2003年、2010年の本大会で報告）に従い、成虫の翅脈斑の長さを測定したのでその結果も併せて報告する。

10

イナトミシオカの生態に関する実験的研究(2)：幼虫の密度が発育と生存および蔵卵数に与える影響

○津田良夫, 金京純 (感染研・昆虫医科学)

Experimental studies on the ecology of *Culex inatomii* (2): Crowding effects of larvae on their development, survival, and fecundity of the resultant adults. Tsuda, Y. and Kim, K.S.

イナトミシオカの増殖率が幼虫の生息密度によってどのような影響をうけるかを、室温 27°C、相対湿度 55~60%に調節された飼育室で調べた。孵化後 24 時間以内の幼虫を用いて、6つの初期密度（飼育水 100ml 当たり 10, 20, 40, 80, 160, 320 頭）で一定量の餌（1日当たり 8mg）を与えて成虫まで飼育した。飼育水には 0.5%の塩水を用いた。成虫まで発育した個体の割合と発育に要した日数、ならびに羽化した雌成虫の体サイズ（翅長）と蔵卵数を調べた。成虫までの生存率は低密度で 0.73~0.8 で、320 頭区ではわずかに 0.05 であった。密度依存性を分析したところ、密度効果が現れる臨界密度は 19.9 頭であった。雌の発育日数は低密度区（10, 20, 40）と高密度区（80, 160, 320）で有意に異なり、低密度区で 10.8~12.0 日、高密度区で 15.4~16.7 日であった。羽化成虫の性比にも飼育密度の影響が見られ、高密度区（160, 320 頭区）では、雌の比率が有意に低くなった（0.31, 0.32）。雌の平均翅長は低密度で 3.2mm で、320 頭区では 2.6mm（19%減少）と有意に小さかった。無吸血産卵率はどの密度でも 100%を示したが、蔵卵数には明らかな密度効果が見られ、低密度区では 1 雌当たり平均 132 卵に対して、高密度区では 1 雌当たり平均 57 卵（57%減少）であった。無吸血産卵だけで個体群が増殖する場合を仮定して純繁殖率を計算したところ、純繁殖率は 10 頭区でもっとも大きく 50 で、密度に依存して低下し 320 頭区では 0.97 と 1 よりわずかに小さい値を示した。

11

マラリア CS タンパク質を吸血時に唾液として分泌するトランスジェニックハマダラカ

○山本大介、炭谷めぐみ、吉田栄人、松岡裕之（自治医科大学 感染・免疫学講座 医動物学）

A transgenic mosquito delivering a CS protein of *Plasmodium berghei*. Yamamoto, D.S., Sumitani, M., Yoshida, S. and Matsuoka, H.

蚊は吸血前にヒトの皮膚に唾液を注入していることが知られている。この性質に着目し、遺伝子組換え技術により唾液中にワクチン抗原を発現する蚊を作製し、この蚊に吸血させてワクチンを接種する免疫獲得法が提唱されている。このコンセプトは "flying syringe"（あるいは "flying vaccinator"）とよばれている。我々のグループではハマダラカ (*Anopheles stephensi*) の雌唾液腺特異的に機能するプロモーターを同定しており、このプロモーターの利用法の一つとして、"flying syringe" の作製を目指した研究を行っている。

今回、ネズミマラリア原虫 (*Plasmodium berghei*) のワクチン候補抗原の一つである Circumsporozoite protein (CSP) のリピート部位の配列の一部を単量体型 DsRed との融合タンパク質 (DsRed-CSP) として雌唾液腺に発現する蚊 (CSP 発現蚊) を作製した。この蚊の口吻からは DsRed の蛍光が放出される像が観察された。CSP 発現蚊および野生型蚊にマウスを繰り返し吸血させたところ、CSP 発現蚊に吸血されたマウスの血清中には抗 CSP 抗体の存在が確認された。さらに、このマウスの血清はスポロゾイトが培養肝細胞への侵入するのを阻害する効果を持っていた。これらの結果は発現した DsRed-CSP が唾液中に分泌され、吸血時にマウスに注入されたことにより CSP に対する抗体を獲得したことを意味しており、"flying syringe" のコンセプトを証明するものと考えられる。

12

石川県舩倉島におけるトウゴウヤブカ

○松岡裕之¹⁾, 出島彰宏¹⁾, 坪川詩乃¹⁾, 伊藤 文²⁾, 南 啓介³⁾, 南 英夫³⁾ (1) 自治医大医動物, 2) 舩倉島診療所, 3) 市立輪島病院)

A record of *Aedes togoi* in Hekurajima Island, Ishikawa Prefecture. Matsuoka H, Dejima A, Tsubokawa S, Itoh A, Minami K and Minami H

舩倉島は能登半島から日本海に漕ぎ出して 50km, 周囲 5km, 面積 1km² の孤島である。島民の職業は漁業で, 海女によるサザエ・アワビなどの採取, 魚・イカ・カニ漁, 海藻採取などに従事している。漁業人口の長期減少傾向はこの島でも顕著で, 20 年前は夏季 300 人との記録があるが, 2010 年では夏季 100 人, 冬季 50 人である。舩倉島は一方, 野鳥観光の島でもある。この島にしかみられない渡り鳥が季節季節に飛来し, インターネット情報に誘導されて, 多くのバードウォッチャーが来島する。彼らの残すブログには, 舩倉島の自然の美しさをたたえる文章に加え, 多数の蚊に咬まれて不快であったとの記述がしばしば載っている。舩倉島には 30 年来, 自治医大卒業医師が守る診療所があり, 毎年臨床実習のため医学部五年生がこの島を訪ねる。2010 年 8 月この学生らとともに舩倉島を訪れる機会を得たため, 野生蚊の採集を試みた。特に海岸磯の水たまりを入念に調査した。*Aedes* 属と思われる幼虫を採集できたため, 研究室に持ち帰り成虫にして観察したところ, これらは *Aedes togoi* (トウゴウヤブカ) であった。能登半島の輪島市でも調査をおこない, 海岸で同種幼虫を採集した。21 年前の東日本支部大会で, すでに栗原らが舩倉島において同種の蚊を記載しているが, 20 年余にわたり大きな変動をすることなく本種がその種を維持してきたことが窺われた。今後は診療所を起点として, 本種の越冬方法の研究, 環境への負荷を最小限にとどめつつ本種の抑制をはかる手段を講じてゆきたい。

13 秋に移動するコガタアカイエカの生理的特徴

○沢辺 京子¹⁾, 森林 敦子¹⁾, 大塚 彰²⁾, 松村 正哉²⁾, 小林 睦生¹⁾ (1)国立
感染症研・昆虫医科, 2)九州沖縄農業研究センター・難防除害虫研)

Physiology of autumn migration in *Culex tritaeniorhynchus*. Sawabe, K., Moribayashi, A., Otsuka, A., Matsumura, M., Kobayashi, M.

2007年9月から12月に東京都内の公園でコガタアカイエカの大量飛来が観察され、その移動は生息地から越冬地に向かうものであると推察された (Tsuda & Kim, 2008). 我々は、9～12月に捕集されたそれら飛来個体と、3～4月に捕集された越冬明けと思われる成虫のそれぞれの脂質含量と脂肪酸組成を測定し、本種蚊は、越冬に際して脂質を蓄積し、特にシス型パルミトオレイン酸 (C16:1) を越冬期間中に利用していると推察した (2009年本大会で報告). しかしながら、冬季の温度条件を想定した5℃下でのコガタアカイエカ成虫は、同様に成虫越冬するアカイエカよりも著しく短命であり、それら脂質類がすべて越冬のために使用されるとは考え難いと結論された (2010年本大会で報告). そこで我々は、コガタアカイエカのもう一つの大きな特徴である長距離移動性に注目し、本種蚊の生理的特徴との関係を明らかにしようと考えた.

コガタアカイエカを羽化後 15℃・短日条件下で飼育し、長距離飛翔に関与する脂肪およびグリコーゲン量の変動を経時的に調べた結果、両物質の量的変動は、典型的な長距離移動性昆虫の特徴を示していた. また、羽化 12～14 日目の雌成虫をフライトミル法により飛翔させたところ、個体間にばらつきは見られたものの、最長 25 時間 (推定約 26 km) の自力飛翔が認められ、その飛翔前後の脂肪酸組成 profile の変化は顕著であった. 以上のことから、コガタアカイエカにおける脂肪の蓄積を考察する.

14

長野県上田市一般民家におけるヒトスジシマカの発生動態（予報）.

○平林公男(信州大学繊維学部応用生物学系).

Seasonal abundance of *Aedes albopictus* in Ueda City, Nagano Prefecture.

Hirabayashi, K.

長野県下における近年のヒトスジシマカの季節消長については、これまでにあまり多くの研究報告例がない。そこで、長野県上田市における一般民家の庭において、ヒト囮法でのヒトスジシマカ成虫の季節消長を調査した。民家は上田市郊外に位置し、今から約 20 年前に造成された新興住宅地にある（海拔 470 m）。調査家屋の周囲は水田地帯で、東側 50 m 先には雑木林がある。調査した庭の四方は数十メートルの間隔で民家に囲まれている。この地点は以前からカの多い所として知られており、一昨年、予備的に幼虫の発生源調査をしたところ、雨水升が主な発生源であることが明らかとなっている。基本的に毎朝 6:00 に同一人物が 6 分間、囮となり、吸血に訪れたヒトスジシマカを捕獲しながらカウントした。吸血に訪れたが、逃がしたものについてはカウントせず、捕獲したもののみをカウントした。カウントはヒトスジシマカのみ行い、他のものについてはカウントをしていない。民家南側の軒先に自記温度計を設置し、1 時間毎に温度を記録するように設定し、調査期間の気温を記録した。5 月 5 日 (7:35 に温度計 start) に調査を開始し、9 月 12 日現在まで、調査は行っている。これまでの調査日は 131 日になる。9 月 15 日までの調査期間中の最高気温は 8 月 24 日の 36.6°C で、平均は 22.5±4.7°C であった。一日の最高捕獲数は 8 月 20 日の 16 匹（日平均気温 27.4°C）で、発生期間中（はじめに確認された日：6 月 5 日（日平均気温 18.4°C）～ 9 月 12 日現在（20.9°C））の平均捕獲数は 3.4±4.0 匹であった。調査期間中に合計 301 匹のヒトスジシマカがカウントできた。

15

ヒトスジシマカから初めて検出された *kdr* 遺伝子.

○葛西真治, 駒形修, 小林睦生, 富田隆史 (国立感染研・昆虫医科).

Structural analysis of *para*-sodium channel gene of *Aedes albopictus*. Kasai, S, Komagata, O., Kobayashi, M. and Tomita, T.

ヒトスジシマカはネッタイシマカと並び、デング熱やチクングニヤ熱の主要な媒介蚊である。2006 年以降、インド洋諸島周辺のチクングニヤ熱ウイルスが突然変異を起こし、ヒトスジシマカのウイルス感受性が 100 倍以上高まったことから、本種のチクングニヤ熱媒介蚊としての重要度がネッタイシマカと逆転した。成虫対策で用いられる主な殺虫剤はピレスロイド剤であるが、すでに多くの蚊種で抵抗性の発達が確認され、問題になっている。抵抗性の主要因としてはピレスロイド剤の作用点であるナトリウムチャネルの点突然変異 (*kdr*) が知られている。一方で、ヒトスジシマカは、これまで防除の対象となりにくかったことから、ピレスロイド剤に感受性が低下したという報告はほとんどなかった。

演者らは 2009 年 3 月にシンガポールにおいて採集したヒトスジシマカについて、すでに抵抗性のネッタイシマカで同定されたナトリウムチャネルの *kdr* 変異周辺について構造解析した。

26 個体について解析を行った結果、うち 24 個体から F1269C の変異を持った遺伝子が検出された。この変異はすでにタイ国およびベトナムのピレスロイド剤抵抗性ネッタイシマカで検出された変異であり、抵抗性との関連が示されている。ネッタイシマカのみならず、ヒトスジシマカにおいても同様な変異が起こっていることが世界で初めて示された。

シンガポールは琵琶湖ほどの面積の島国であるが、観光立国であるためデング熱制圧のため殺虫剤による徹底した媒介蚊対策が講じられている。そのため、ヒトスジシマカに対する選択圧も高くなり、*kdr* 遺伝子を持った本種が選抜されたと考えられる。今後、ヒトの移動とともに *kdr* 変異を有したヒトスジシマカが東南アジアで分布域を拡大し、防除を困難にすることが危惧される。