

話題の感染症

トコジラミの院内での対応

Bedbug control in the hospital

かな い しんいちろう
 金井 信一郎
 Shinichiro KANAI

はじめに

トコジラミはシラミと名が付いているが、実際はカメムシの仲間である。夜行性で、昼間は壁や床、ベッドなどの狭い隙間に潜んでいるが、暗くなると徘徊して吸血行為を行う。かゆみは非常に強く、場合によっては夜に眠れないほどになる。ナンキンムシ(南京虫)とも言われ、年配の方はこどもの頃に悩まされたこともあるかもしれない。戦後の衛生状態の改善とともに日本ではみられなくなっていたが、海外で薬剤に抵抗性を示すものが、密かに日本に侵入してきている。現在はホテルや旅館などの宿泊施設への欧米からの外国人旅行者の持ち込みが多いが、一般の住宅や医療機関での被害報告も増えてきている。いざという時に迅速な対応が取れるようにしておきたい。

I. トコジラミの概要

1. トコジラミの特徴

不完全変態で、幼虫から成虫までほぼ同じ形をし

ている。4-10日で卵が孵ると、幼虫となり、吸血して脱皮することを5回繰り返えし、35-45日程度で成虫(体長5.5~8mm)になる¹⁾(図1)。吸血して満腹になると数日は吸血せずに隙間に隠れている。メスは交尾をすると毎日5-6個産卵し、生涯で200-500個の卵を産む。成虫の寿命は6~12ヶ月とされるが、吸血行為ができず飢餓状態でも6ヶ月以上生きることができ¹⁾、すさまじい繁殖力と生命力を持つ。前翅は退化して飛ぶことができないので、長距離移動はヒトやモノの移動とともにしかできない。しかし、2cm/秒で移動することができ²⁾、短い距離であれば自力で移動可能である。

2. トコジラミによる健康被害

トコジラミに刺されると吸血の際に皮膚に注入される唾液性物質に対するアレルギー症状で、刺された場所にかゆみと発赤、丘疹が出現する。吸血行為は平均15分ほどで、刺されても自覚症状を伴わないので気付かないことが大半である^{1,3)}。刺し口は1か所のこともあれば、複数の個体に刺されたり、体動による刺し直しで数か所に及ぶこともある。過去にトコジラミに刺されたことがない場合は感作されていないので症状は生じない。皮疹は最初のうち



(写真:かわほりプリベント 山岸淳一氏 提供)

図1 トコジラミの卵(左)、幼虫1齢(中央)、成虫(右)

は遅延型アレルギー反応で刺されて2-3日で現れることが多いが、頻繁に刺されていると即時型反応として数時間で出現する^{1,3)}。症状だけでは診断確定は困難で、同時に虫体や脱皮殻、血糞などのトコジラミの存在が証明されていることが必要になる^{1,3)}。カメムシ目ではサシガメがトリパノソーマを媒介することで有名であるが、トコジラミが感染症を媒介したという報告はなく、動物実験でも証明されていないが、虫体を潰した時など濃厚な血液曝露での感染が危惧されている。

3. トコジラミによる被害の拡大

近年、北米や欧州で薬剤耐性トコジラミが再興してきており、訪日外国人の増加に伴い、荷物とともに虫体が日本へも持ち込まれている。ホテルや旅館などの宿泊施設への持ち込みが多いが、一般家庭や図書館などの公共施設、病院などでも被害が確認されている。いったんトコジラミの被害があると、駆除に時間と費用がかかる。宿泊施設では風評被害につながる可能性があるため、被害が表にでないことも多いと考えられるが、近年、行政への相談件数も急激に増えている⁴⁾ (図2)。被害の多い北米にはThe Bedbug RegistryやBedbug Reports.comなどの被害を登録するWebサイトが存在するが、日本にはこのようなシステムは存在しない。2018年6月より民泊も本格的に認められているので、今後も海外からの持ち込み、日本国内の拡散は増えていくと思われる。

4. トコジラミの駆除

わが国に海外から持ち込まれるトコジラミの多くは、家庭で最も使用されることの多いピレスロイド

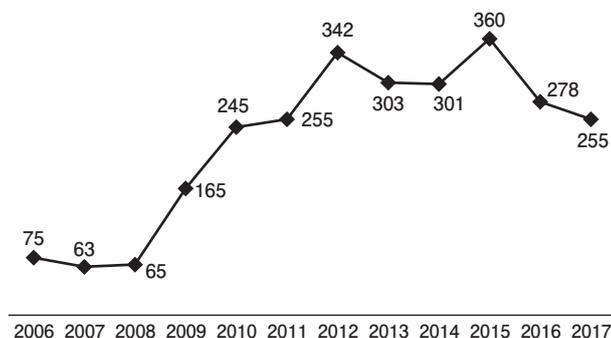


図2 東京都におけるトコジラミ相談件数

(東京都におけるねずみ・衛生害虫等相談状況調査結果⁴⁾より作成)

系殺虫剤に耐性である。日本各地で問題となっているトコジラミの90%近くがピレスロイド系剤に抵抗性を示すような遺伝子変異が認められるとの報告もある¹⁾。室内でトコジラミを確認し、知らずにピレスロイド系の燻煙剤で駆除すると他の部屋にも被害が拡大する可能性がある。有機リン系やカルバメート系剤が有効であるが、個人や施設だけで対応しようとせず駆除経験のある害虫駆除専門業者(PCO: ペストコントロール技術者)に駆除を依頼するほうが確実である。

Ⅱ. 当院でのトコジラミ対応事例

1. トコジラミの発見

2017年夏、清掃職員より東8階病棟の2つの病室の窓の棧で見慣れない虫を発見したとの報告があった(Day 1)。PCOに同定を依頼したところ、トコジラミと同定された。離れた2つの部屋からトコジラミが検出されたことから病棟の広い範囲で被害が拡大している可能性があるためと判断し、同日、院内にトコジラミアウトブレイク対策委員会を設置した。トコジラミ自体は感染症ではないが、病棟閉鎖などの感染症のアウトブレイク対策のスキームが有効であると考えられ、病院の感染制御部門が中心となり、対策を行うこととした。まずは発生状況の調査とトコジラミを拡散させないことを目的に対策を行った。発生の確認は目視だけでは難しいので、病棟の各部屋の窓の棧やベッドなどにトコジラミ捕獲用トラップを置いた。トコジラミを拡散させないため、発生病棟入院患者の外出禁止とし、検査や治療で止むを得ず病棟外に出る必要がある場合には衣服を着替えてもらい、病棟から持ち出すものも最低限とした。病棟をすみやかに消毒するために入院患者を減らす必要があったため、退院可能な患者は退院を促し、新規の入院を制限した。新規に入院する患者は他の病棟へ入院させた。被害を拡大させる可能性があるため、転棟も禁止した。また、人の出入りを減らすため、面会や学生実習を制限した(表1、図3)。職員がトコジラミに刺されないようにトコジラミが確認された病室に入る場合は、皮膚の露出をなるべく少なくするために長袖ガウン、手袋を着用した(図4)。また、天井から虫体が落ちてくるこ

表1 トコジラミ発生病棟で初期に行った対策

- ・各病室のトコジラミの発生状況を調査する。
- ・病棟入院患者の外出禁止：検査や治療が必要な場合は衣服を着替えて、病棟から持ち出すものを最低限とする。
- ・退院の促進：入院患者が退院可能な場合は退院を促す。
- ・面会制限：面会を制限する。荷物の受け渡しもビニール袋に入れて行う。
- ・入院制限：新規の入院を行わない。当該診療科の入院は他の病棟に依頼する。
- ・転棟制限：入院患者の転棟を行わない。
- ・学生実習制限：学生の病棟での実習を行わない。
- ・デイルームの使用禁止：デイルームは使用禁止とする。
- ・病室の駆除：駆除が完了した部屋はトコジラミが検出されないことを確認後、使用可能とする。
- ・全職員への周知と協力依頼および該当病棟入院患者へ説明文書を配布する。

(文献5より改変)



図3 被害状況が判明するまで病棟閉鎖の対応を行った。

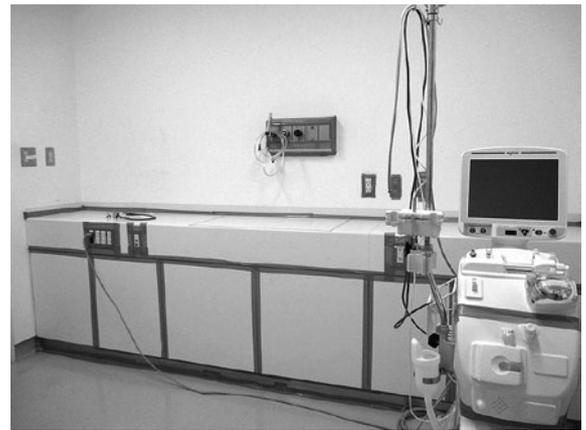


図5 隙間に虫が入り込まないように目貼りを行った。



図4 対応するスタッフは个人防护具を着用した。

とを想定してキャップを使用し、靴底に卵や幼虫が付いて室外に運ばれることを防ぐためにシューカパーも使用した。DEETに忌避効果が期待できること⁶⁾からDEET30%の防虫スプレーも必要に応じて使用した。これらの个人防护具は部屋から出るときに脱いで、ビニール袋に密閉して廃棄した。また、トコジラミは50℃以上の加熱により死滅させることができるので、シーツなどのリネン類は熱湯に漬けてから洗濯した。マットも熱洗浄を行った。加熱

ができない医療機器や部屋の隙間にトコジラミが入り込まないようにできる限りテープで目貼りを行った(図5)。

2. 複数の病棟での発生

Day 2には東8階病棟から離れた西6階病棟、Day 6には西8階病棟と複数の病棟で被害が確認されていた。新たに被害を確認した病棟は病棟全体の対応とはせず、被害が確認された部屋のみでの対応とした。西8階病棟と西6階病棟は上下につながる病室で虫体が確認されたことから、つながりのある西7階病棟の病室も調べたところ、やはりトコジラミが確認された(図6)。

3. 汚染源の特定と除去

上下につながりがあること、上層階に被害が大きいこと、本来夜行性にもかかわらず光が当たりやすい窓際から虫体が発見されるといった奇異な状況から、トコジラミの外からの侵入を考えた。また、虫体が確認された部屋の外壁上方にはいずれもイワツバメの巣が確認されたことから、ツバメトコジラミ

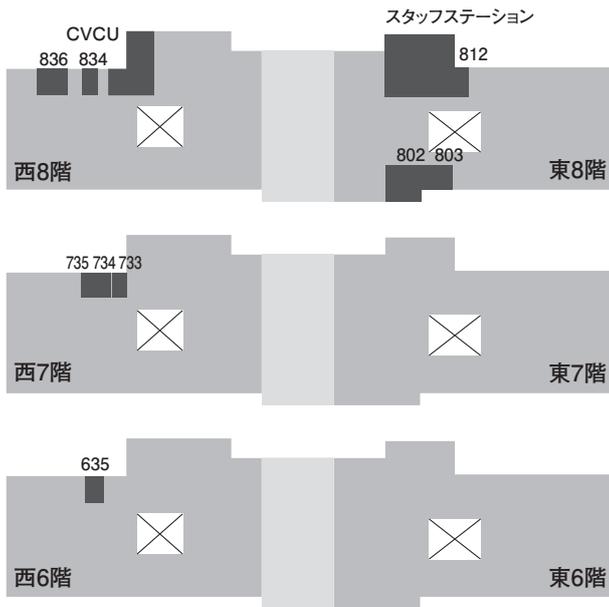


図6 トコジラミの発生状況

を強く疑った。Day 11 にツバメの巣を撤去したところ、撤去した 14 箇所の巣のいずれからともトコジラミが検出され (図 7)、Day 13 に国立感染症研究所昆虫医科学部よりツバメトコジラミ (*Oeciacus hirundis*) であるとの同定報告を得て (図 8)、汚染原因であるツバメの巣の撤去が完了したことから東 8 階病棟全体での病棟制限は解除とした。

4. 汚染エリアの虫の駆除

被害が確認された部屋を汚染エリア、その隣室も準汚染エリアとして駆除を行った。基本的に薬剤が

使用できる場所は薬剤を使用し、使用ができない物品などはスチーム熱処理という方法で行った。発生当初は有機リン系剤、カルバメート系薬を使用していたが、ツバメトコジラミ判明後は効果が期待できることから通常のトコジラミでは使用できないピレスロイド系剤も使用した。殺虫剤は虫卵には効果がないことから汚染エリアは虫卵から孵った幼虫が目視で確認できる 3 週間は病室を閉鎖とし、2 度目の駆除を行った。Day 45 に最後の汚染区域駆除を終えた。

5. 終息宣言

すべての汚染エリアの 2 度目の駆除が終了し、1 ヶ月以上トコジラミの発生がないことを確認し、Day 87 にアウトブレイクの終息宣言を行った。最終的に被害は 4 病棟 11 室に及んだ。患者やスタッフから虫刺症の訴えはなかったが、病室からは脱皮殻が確認されており、症状はないもののトコジラミの吸血行動が行われていたと推察される。

6. ツバメの巣の撤去で注意すべきこと

ツバメは鳥獣保護管理法 (鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律)⁷⁾ の管理下にあり、巣の撤去には注意が必要である。巣に雛や卵がある場合は撤去にあたり、都道府県に届出が必要である。一方で、巣に雛や卵がない場合は届け出不要となる。ツバメは古巣を利用して新たな巣を作るので、巣を撤去することは動物愛護の観点から外れてしまうが、当院のような事例もあり、病院として古巣を放

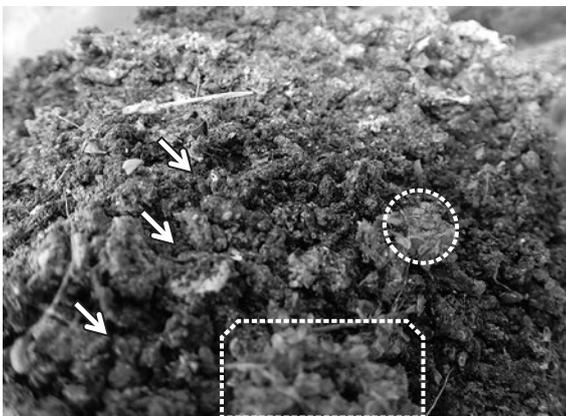


図7 イワツバメの巣にツバメトコジラミ (矢印) と脱皮殻の集塊 (点線) を認める。



図8 ツバメトコジラミ
通常のトコジラミより小さく幅が狭いのが特徴

(図 7, 8 は巻末にカラーで掲載しています)

置せずに撤去する、巣を新たに作らせない対策は必要である。

7. ツバメトコジラミによる被害

日本ではツバメトコジラミによるヒト刺咬症が高層住宅で報告されている⁸⁾が、アメリカでは入院患者の17%がツバメトコジラミとダニに吸血されるという医療機関の事例も報告されている⁹⁾。ツバメトコジラミはヒトに対しても忌避行動はなく、吸血行動を行うことが確認されている⁸⁾。われわれのケースは日本国内の医療機関で確認された最初の事例と考えられるが、実際にはイワツバメは日本国内に生息する渡り鳥であるから、ツバメトコジラミによる潜在的な被害は少なくないかもしれない。認知度の低さからツバメトコジラミの事例が、通常のトコジラミとして防除されている可能性がある。

おわりに

今回は通常のトコジラミでなく、ツバメトコジラミの稀有な事例を経験したが、感染症のアウトブレイク対応を応用することで、早期に発生源を特定しアウトブレイクを終息させることができた。害虫、害鳥対策に感染制御部門が直接関与していない施設が多いかもしれないが、このような分野にも感染制御部門が積極的に関与していくことが重要である。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり、かわほりプリベントの山岸淳一氏に貴重な資料と情報を提供していただいた。ここに記して感謝する。

文 献

- 1) トコジラミ研究会監修. トコジラミ読本. 川崎: 一般財団法人日本環境衛生センター; 2013
- 2) 日本昆虫科学連合編. 招かれぬ虫たちの話. 平塚: 東海大学出版部; 2017. 127-140.
- 3) 夏秋優. トコジラミ刺症の臨床. *Pesto Control TOKYO* 2011; **61**: 16-20.
- 4) 東京都福祉保健局, 東京都におけるねずみ・衛生害虫等相談状況調査結果 1. 吸血昆虫
http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kankyo/eisei/nezukon.files/01_kyuuketu.pdf(確認2018/08/21)
- 5) 三和護. 病室でトコジラミ発見! 入院患者をどう守る? *日経メディカルOnline* (2018年4月19日).
<https://medical.nikkeibp.co.jp/leaf/mem/pub/report/201804/555648.html>
- 6) 橋本知幸. デイートによるトコジラミの吸血行動の阻止効果. *ペストロジー* 2013; **28**: 113-115.
- 7) 鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律(平成十四年七月十二日法律第八十八号)最終改正: 平成二六年五月三〇日法律第四六号
https://www.env.go.jp/nature/choju/law/pdf/H26_hogohou.pdf(確認2018/08/21)
- 8) 小松謙之, 仲村昇, 山内健生. ツバメトコジラミによるヒト刺咬例 *Med. Entomol.Zool.* 2016; **67**: 223-225.
- 9) Beatty NL, Klotz SA, Elliott SP. Hematophagous Ectoparasites of Cliff Swallows Invade a Hospital and Feed on Humans. *Clin Infect Dis.* 2017; **65**(12): 2119-2121.