

拡大するヤマビルの吸血被害とヤマビルが 感染症の媒介者となりうる可能性について

谷 重 和

バムサ会誌第 23 巻第 1 号 / 2011 年

－ 解 説 －

拡大するヤマビルの吸血被害とヤマビルが感染症の媒介者となりうる可能性について



図1 ヒルを生息地によって大きく分類すると… (15頁)



図3 ヤマビルの産卵と成長 (16頁)

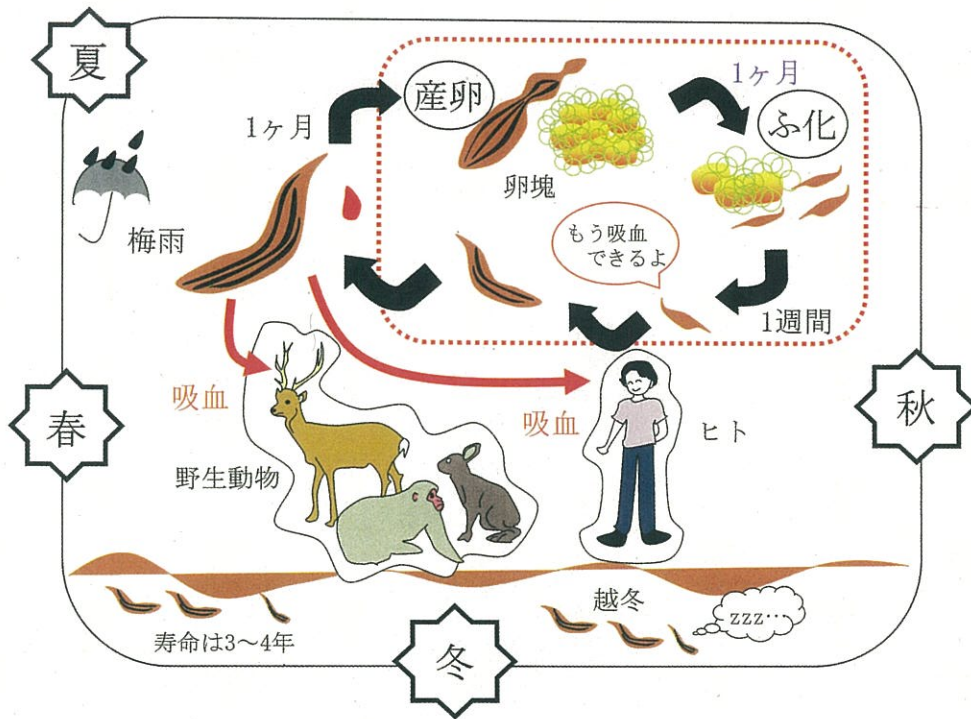


図4 ヤマビルの生活史 (17頁)

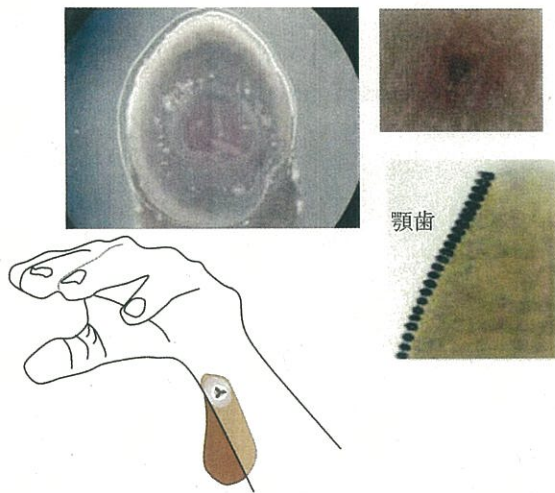


図8 ヤマビルの前吸盤と顎歯 (20頁)

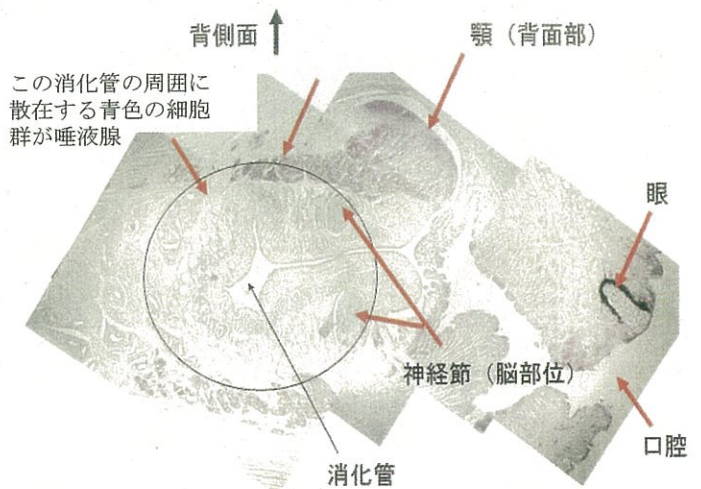


図9 ヤマビルの唾液腺細胞 (20頁)

解説

拡大するヤマビルの吸血被害とヤマビルが感染症の媒介者となりうる可能性について

谷 重 和

はじめに

ヒルの仲間は日本ではおよそ 60 種が知られているが、そのうち多くの種は池沼や河川に生息する淡水性で、1960 年代に水田や小川に普通にみられたチスイビルは農薬などによる環境変化の影響で最近ではほとんどみられなくなった。一方、陸上に生息するヒルの種類は少ない。体長 10~30 cm にもなる頭部がハンマー状のコウガイビル（扁形動物門、渦虫綱、三岐腸目）は、大都市圏の東京、神奈川、千葉などの住宅地の石垣や庭によく見られ、雨の多い季節に異常に発生して騒ぎになることもあるが、本種には吸血性はない（図 1）。

その中で、国内では陸上で吸血するヒルは唯一ヤマビル (*Haemadipsa zeylonica japonica*) の 1 種のみである¹⁾。

ヤマビルの生態

最近、全国的にヤマビルの生息域が拡大し、この 10 年間で北は秋田から南は宮崎・鹿児島までの 32 都府県 180 ケ所以上に吸血被害が拡大しており、特に秋田、千葉、神奈川、静岡、群馬、兵庫などのヤマビルの濃厚な生息地域では林業関係者やハイキング、キャンプに出かける人々の間ばかりでなく、里山近くの住宅地周辺にまで吸血被害が及んでいる（図 2）。

(<http://www.tele.co.jp/ui/leech/index.htm>)

ヤマビルはミミズと同じ仲間の環形動物で雌雄同体。体長は 3~5 cm、茶褐色をしており、伸びると 5~7 cm にもなる。背面に 3 本の黒い筋が縦に走っている。ヤマビルは体の前端と後端に各 1 個の吸盤を持ち、後端の吸盤で体を支えながら尺取虫のように歩く。落葉の裏や草、石の下などに生息し、日の当たらないじめじめした環境を好む（図 3）。

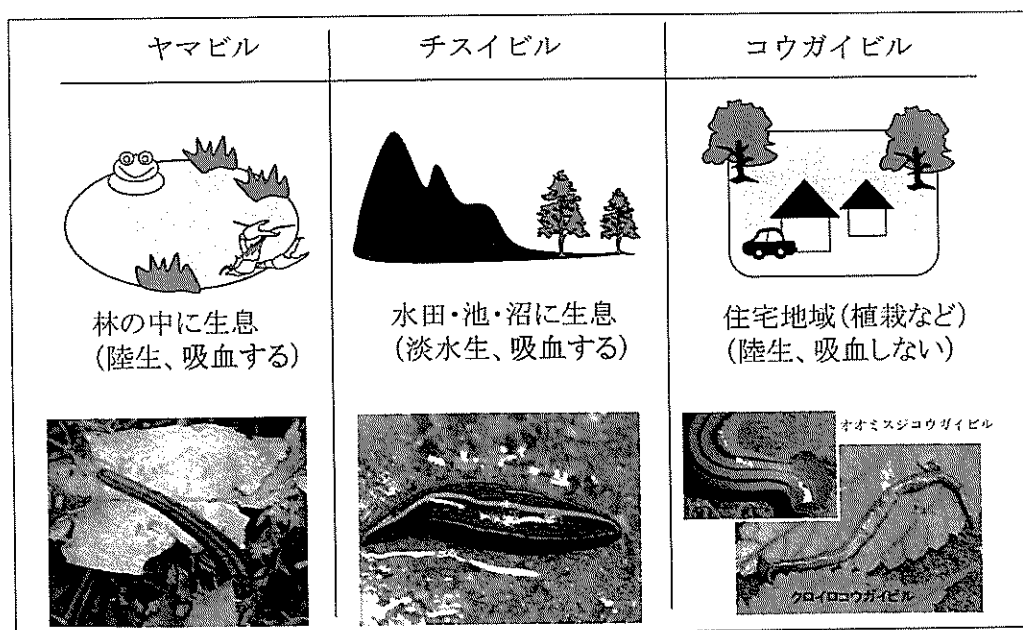


図 1 ヒルを生息地によって大きく分類すると… (カラーページ i に再掲)

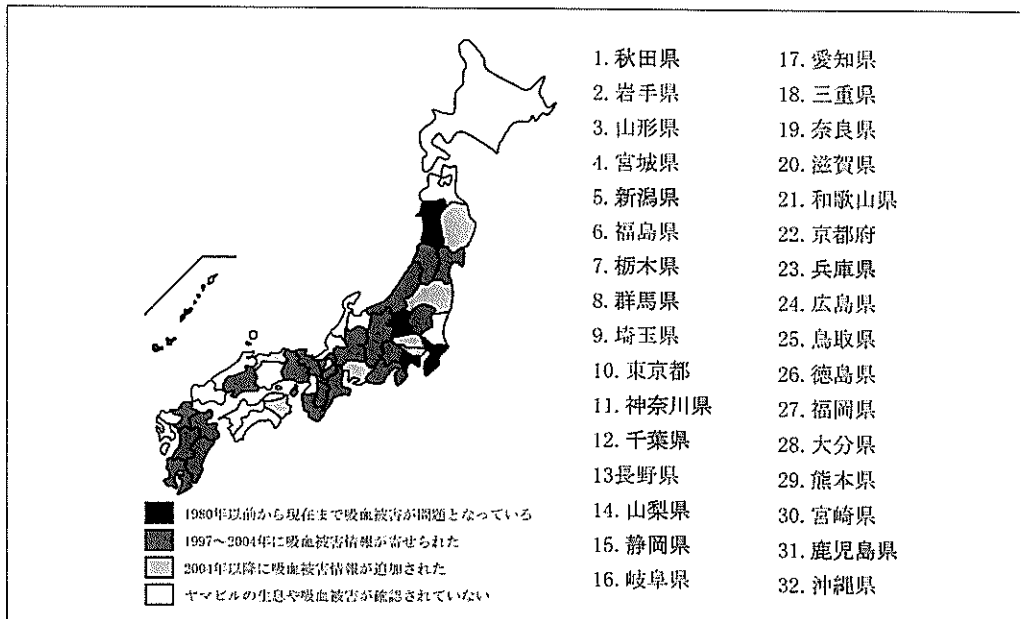


図2 ヤマビルによる吸血被害の情報が寄せられた地域

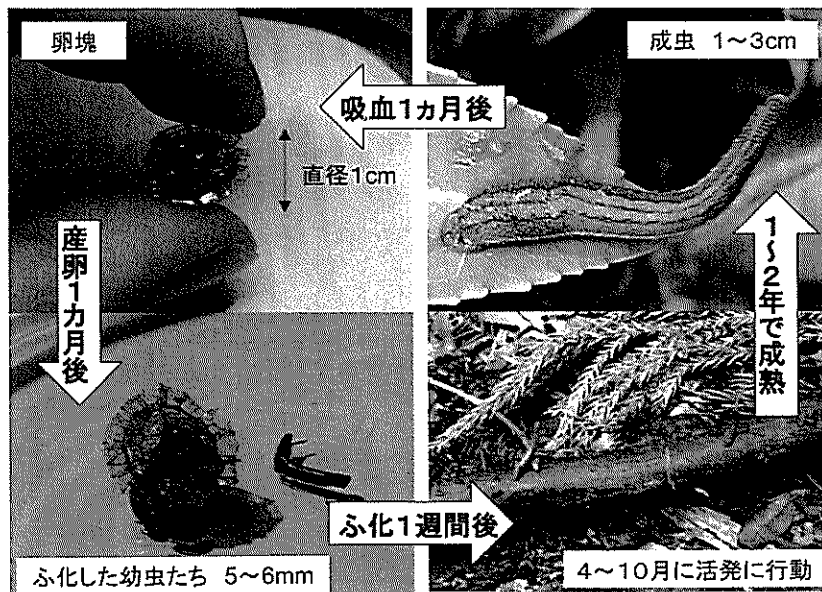


図3 ヤマビルの産卵と成長 (カラーページに再掲)

吸血されるのは4月～10月の気温20℃以上の日で、雨天や雨上がりの湿度の高い日に多く吸血される。ヤマビルは地面から靴へとたどり着き、足部を吸血することが最も多い。

ヤマビルは動物の出す炭酸ガスや体臭、歩行時の振動などを感知してすばやく身体に付着し、およそ1時間程かけてゆっくり吸血する。吸血は前吸盤の

中に3つある顎歯とよばれる細かい歯で皮膚を切り裂いて、同時に歯の間からヒルジンを分泌させて血液を固まらなくし、かつ痛みを感じさせないようにしている(図4)。十分に吸血したヤマビルは、1ヶ月後に卵を産み(3～5個の卵塊を産出)、その後さらに1ヶ月で幼虫がふ化してくる。

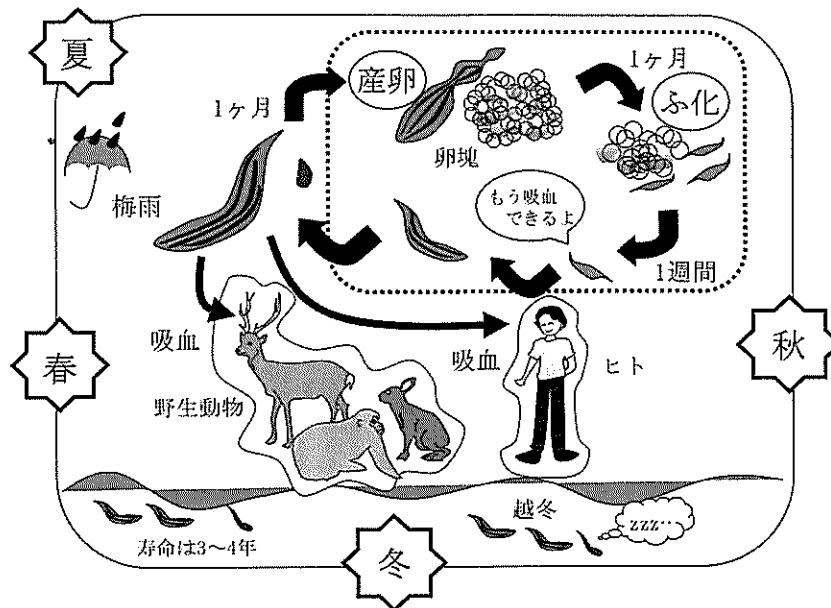


図4 ヤマビルの生活史 (カラーページ ii に再掲)

ヤマビル生息域拡大の要因

最近の調査により、ヤマビルはヒトよりもカモシカ、ニホンジカ、ウサギ、イノシシなどの野生動物を多く吸血しているばかりか、それらの動物がヤマビルの運搬役にもなっていることがわかってきた。特にヤマビル生息域の拡大には温暖化による気温上昇、積雪量、積雪期間の減少や里山・奥山の荒廃、耕作放棄地の増加などによって生息域を増やし、里山や人家周辺にまで分布を広げているニホンジカとイノシシが深く関与していることが明らかとなってきた^{3),4)}。

吸血されないために

厚手の靴下をはいてズボンの裾を靴下の中に入れておくと、ある程度防ぐことができるが、衣類や靴などに忌避剤（ヤマビルファイターなどが市販されている）・塩などを塗布しておくのも良い。

吸血された場合に

吸血されると痒痒感（かゆみ）を覚えることが多く、また、血が容易に止まらず2～3時間流れ出てしまうことが多い。そして吸血された部分が赤く腫れてしまう。

そこで、

①吸血されていることに気がついた場合にはヒル

をすぐに除去する。引っ張ると取れにくいですが、爪で吸盤をはがすか塩か消毒用アルコールなどをかけるとすぐに離れる。

- ②傷口から血を押し出してヒルジンなどの体液成分をしぼり出す（治りが早くなる）。
- ③傷口を流水で洗うかアルコールなどで消毒し、レスタミンコーワ軟膏などの抗ヒスタミン薬を塗布する。
- ④必ず絆創膏（カットバン）で傷口をふさいで止血する。
- ⑤除去したヒルは必ずその場で死亡させる⁵⁾。

ヤマビルが感染症の媒介者（Vector）となりうる可能性はあるのか？

ヒトを吸血する、いわゆる吸血動物の代表的なものに力があげられるが、その他にノミ、シラミ、ツツガムシ、マダニ、ブユ、アブ、ヌカカ、サシバエなども知られている。これらの吸血動物の多くは表1に示したようにウィルス、細菌、リケッチア、原虫、線虫などの病原体による様々な感染症を生物学的（カなどの体内で増殖・発育するのでカを媒介者ベクターという）に媒介したり、機械的（病原体を体表に付着または消化管を単純に通過する^{6),7),8)}）に媒介する。

表1 節足動物(昆虫、ダニ類)が媒介する感染症

| ベクターとなる節足動物 | 感染症 |
|-------------|--|
| カ | アカイエカ・コガタイエカ(日本脳炎、バングロフト糸状虫) ヒトスジシマカ(日本脳炎、犬糸状虫、デング熱) ネッタイシマカ(デング熱、黄熱) トウゴウヤブカ(マレー糸状虫、バングロフト糸状虫、犬糸状虫) シナハマダラカ(マラリア) |
| ノミ | ケオプスネズミノミ(ペスト菌) |
| シラミ | ヒトジラミ[アタマジラミ](発疹チフス) |
| マダニ | キチマダニ(野兎病) ヤマトマダニ・シュルツェマダニ(日本紅斑熱、ライム病) |
| ツツガムシ | アカツツガムシ、フトゲツツガムシ(ツツガムシ病) |
| ブユ | 回旋糸状虫 |

さて、ヤマビルの生態の項で触れたようにこの10年間に北海道を除く日本の各地で毎年4月から10月の時期に多くの人々がヤマビルに吸血されているにもかかわらず、これら吸血された人々の間で何か原因不明の感染症にかかって問題になったということは未だ聞えてこないが感染症の媒介者になる可能性について考えてみたい。

リスク1: ヤマビルは湿気の多い所を好み、落ち葉や小石の下、土壌中の浅い所などの自然環境下で生息していること

兵庫県下の7地域から捕獲されたヤマビルからは表2にみられるようにヤマビルの体内と体表から併せて24種類の細菌類が検出されている(兵庫県2005)。これらのうち、ヤマビルの体表(血液寒天培地上をはわせた後、細菌の集落を同定した)から枯草菌、ミクロコッカス属菌、表皮ブドウ球菌、エンテロバクター・クロアカ、エンテロバクター・アグロメラニスなど17種の細菌類が検出されているが、これらの細菌類は水・土壌など自然環境の中に広く普通に分布しているものである。これらの細菌類がヤマビルの中で特に異常に増殖している様子も観察されていないが、その細菌類の一部にはヒトに対

する病原性が確認されている種類が検出されている。このことはヤマビルに吸血された時に、これら病原性の細菌がヒトに感染する可能性が稀にあることを示唆している。事実、最近になって、ヤマビルに吸血されたことにより日和見感染を発症したことを疑わせる症例が報告されているので、今後、十分に注意を払う必要がある⁹⁾。

表2 ヤマビルの体内および体表から検出された細菌類の検出頻度

| 菌 類 | 体内* | | 体表** | |
|--|-----|--------|------|--------|
| | 陽性数 | 陽性率(%) | 陽性数 | 陽性率(%) |
| <i>Koserella trabulsii</i> | 12 | 18 | 0 | 0 |
| <i>Enterobacter cloacae</i> | 8 | 12 | 3 | 13 |
| <i>Acinetobacter Iwoffii</i> | 7 | 11 | 1 | 4 |
| <i>Micrococcus</i> | 3 | 5 | 8 | 33 |
| <i>Bacillus subtilis</i> | 2 | 3 | 10 | 42 |
| <i>Enterobacter agglomerans</i> | 2 | 3 | 3 | 13 |
| <i>Aeromonas hydrophila</i> | 2 | 3 | 0 | 0 |
| <i>Coagulase Negative Staphylococcus (CNS)</i> | 1 | 2 | 7 | 29 |
| <i>Serratia marcescens</i> | 1 | 2 | 2 | 8 |
| <i>Pseudomonas putida</i> | 1 | 2 | 1 | 4 |
| <i>Providencia rettgeri</i> | 1 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 1 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Cedecea lapagei</i> | 1 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Serratia fonticola</i> | 1 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Chromobacterium vidaceum</i> | 1 | 2 | 0 | 0 |
| <i>Escherichia vulneris</i> | 0 | 0 | 2 | 8 |
| <i>Enterobacter taylorae</i> | 0 | 0 | 2 | 8 |
| <i>Kluyvera cryocrescens</i> | 0 | 0 | 2 | 8 |
| <i>Serratia liquefaciens</i> | 0 | 0 | 1 | 4 |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | 0 | 0 | 1 | 4 |
| <i>Citrobacter freundii</i> | 0 | 0 | 1 | 4 |
| <i>Pseudomonas fluorescens</i> | 0 | 0 | 1 | 4 |
| <i>Klebsiella ozaenae</i> | 0 | 0 | 1 | 4 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 0 | 0 | 1 | 4 |

*検査には66匹を用い、うち22匹(33%)の体内から15種類の細菌類を分離した。

**検査には24匹を用い、うち22匹(92%)の体表から17種類の細菌類を分離した。

リスク 2：ヤマビルはヒトおよびシカ、イノシシ、ウサギなどの野生動物を吸血していること

これまで、秋田、千葉、神奈川、兵庫などにおける調査でヤマビルはヒトの他に 10 種以上の野生動物を吸血しており（図 5）、特にカモシカ、ニホンジカ、イノシシ、ウサギなどを吸血している割合が大きく、また、イノシシとヒト、ニホンジカとヒト、イノシシとニホンジカなどと 2 種以上の動物を同時に吸血しているヤマビルも確認されている。

次に、カとダニとヤマビルとの吸血方法の差異に

ついて触れてみたい。

カの吸血方法（皮膚に深く刺して血管から血液を吸引する）

針状の先端を皮膚に刺し孔をあけ、針の束（上唇、1 対の大顎、下咽頭、1 対の小顎が束になっている）を血管に刺し入れ、下唇は「く」の字形に曲げて吸血する。血液は 2 連式のポンプでヒトの心臓の 10 倍以上の圧力差で吸引しているとされる。

なお、図 6 に示すような独立した 1 対の唾液腺という器官をもっている^{12),13),14),15)}。

吸血の際にこの唾液腺から血液凝固阻害活性物質

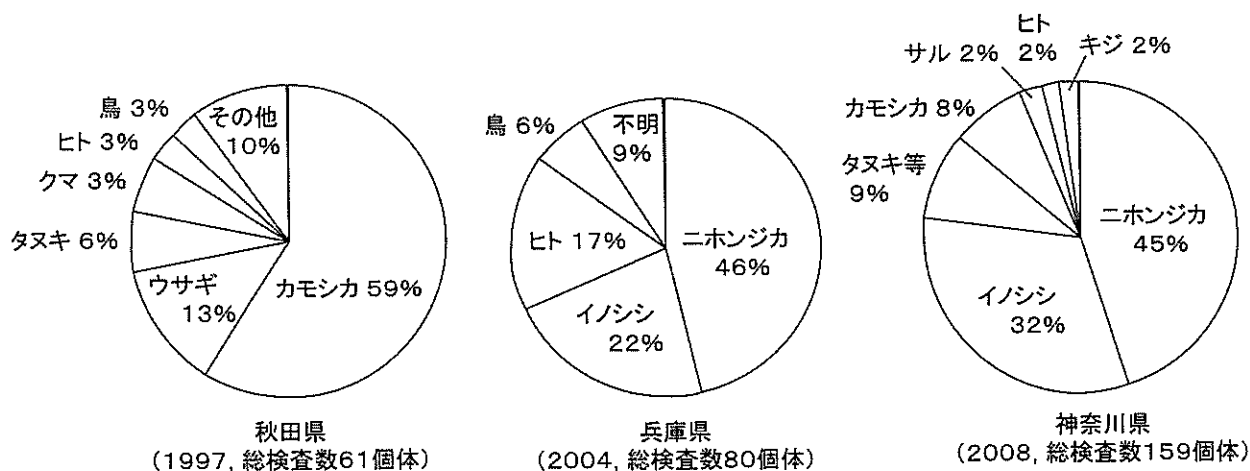


図 5 DNA 診断によるヤマビルの吸血動物種

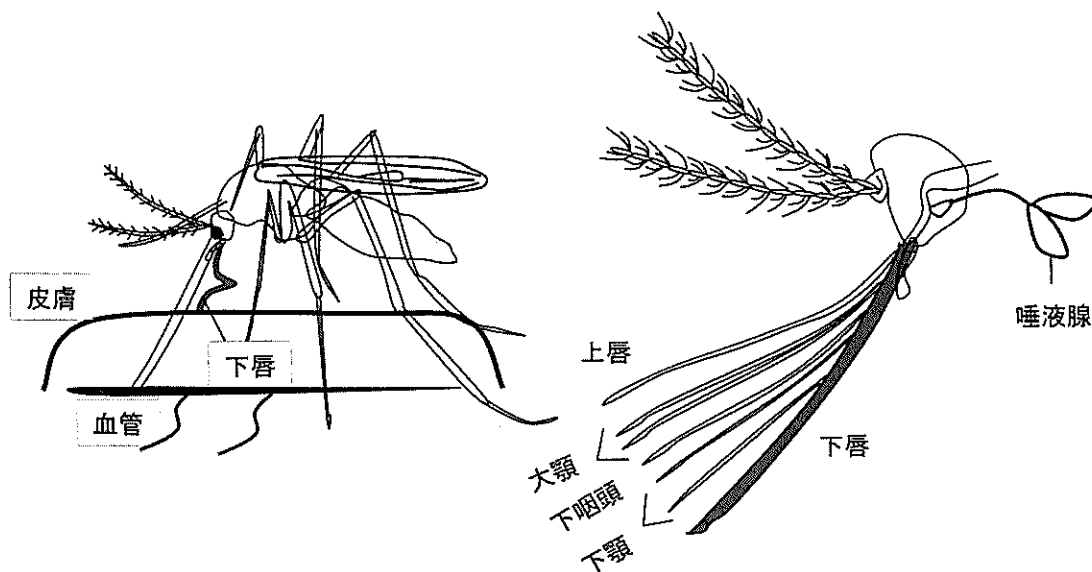


図 6 力の吸血方法

や毛細血管拡張活性物質などを分泌して吸血される動物側の防御反応を抑えると同時に、マラリアでは中腸を経由して唾液腺に集まって増殖し感染型となったスポロゾイトや、フィラリアでは第3期の感染幼虫が人体内に注入されて感染が成立することになる。

マダニの吸血方法（皮膚を切り裂いて染み出てきた血液を長い時間かけて吸引する）

鋏角で動物の皮膚を切り裂いて、逆行性の歯状突起をもつ口下片を突き刺し、口下片の周囲をセメント物質で固定した後、1～2週間の長い時間をかけて染み出てきた血液を摂取する^{13),16)}。

マダニもカと同じように1対の独立した唾液腺の器官をもっており、吸血の際には、血液凝固阻害活性物質や毛細血管拡張活性物質などを分泌させ、動物側の防御反応を抑えると同時に、唾液腺を通じて病原体が入り込むことになる。ライム病では、ヒトは媒介ダニに吸血されることにより感染するが、動物実験では24時間以上ダニが吸着していなければ感染が成立しないとされ、ヒトでも同様と推測される¹⁷⁾。

ヤマビルの吸血方法（皮膚を切り裂いて染み出てきた血液を飲み込む）

ヤマビルの前吸盤の中には逆Y字型をした三唇状

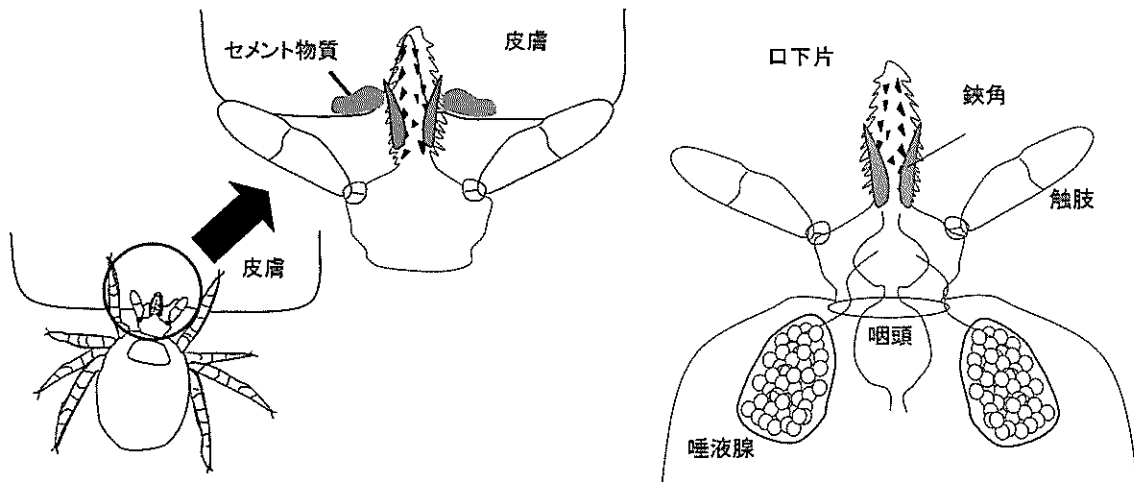


図7 ダニの吸血方法

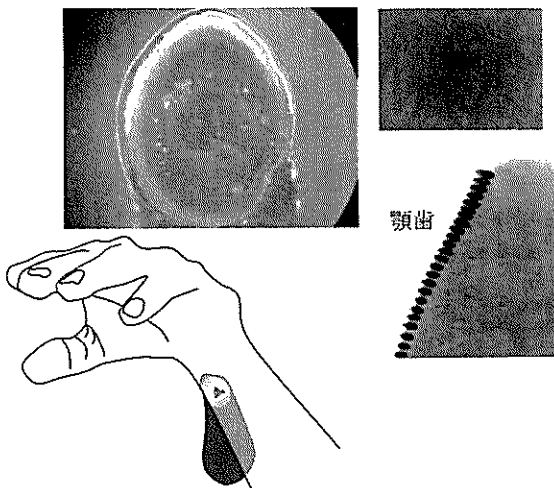


図8 ヤマビルの前吸盤と顎歯 (カラーページ ii に再掲)

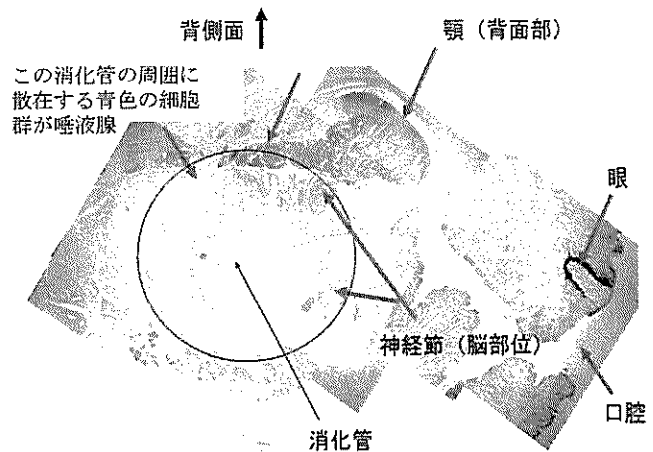


図9 ヤマビルの唾液腺細胞 (カラーページ ii に再掲)

の唇があり(図8)、1つの唇には顎歯と呼ばれる細かい歯が70~80個並んでいる。その細かい歯で動物の皮膚を切り裂き、唾液腺細胞(独立した唾液腺の器官には分化していない 図9)から分泌されたヒルジンが血液を固まらせなくしたり、痛みを感じさせなくしたりして、染み出してくる血液を飲み込む^{18),19)}。

以上のことから、ヤマビルでは確かにヒトおよび野生動物を吸血しているため人獣共通感染症の視点からみると、感染のリスクが高いように思われるが、

- ①カのように口器を直接血管に挿入して吸血することができないので、病原体が取り込まれる機会は少ないこと。
- ②ヤマビルにはカ・ダニのように独立した唾液腺の器官が分化していないので、病原体が感染型にまで成熟・増殖することが難しいこと。

などの理由により、現時点ではヤマビルがマラリアとシナハマダラカ、野兔病、日本紅斑熱とマダニ類の関係にみられるような感染症のベクターとなり得る可能性は低いのではないかと思われる。

参考文献

1. 谷 重和・石川恵理子(2005): ヤマビルの生態とその防除方法、森林防疫、Vol.54(5)、pp.87-95
2. <http://www.tele.co.jp/ui/leech/index.htm>
3. 兵庫県(2005): 兵庫県のヤマビルに関する調査報告書
4. 神奈川(2008): ヤマビル対策共同研究中間報告書
5. 谷 重和(2008): ヤマビル吸血被害への対応、日本医事新報、No.4413、93
6. 大鶴正満(1982): 臨床寄生虫学、南江堂、東京
7. 吉田幸雄(1988): 図説人体寄生虫学、南山堂、東京
8. 国立感染症研究所(2005): 特集「動物由来感染症」、病原微生物検出情報、Vol. 26(8)、新宿
9. 山本 向三、飯塚万利子、馬淵 智生、赤坂江美子、松山 孝、梅澤 慶紀、太田 幸則、小澤 明、藤井 光子、川端 寛樹、渡邊 治雄、古屋由美子、黒木 敏郎(2003)、遊走性紅斑と全身症状を呈したヒル咬傷の1例、日本皮膚科学会第784回 東京地方会(神奈川、東海大学医学部講堂)講演要旨、2003
10. 秋田県(1997): 秋田のヤマビル~生態と防除~ ヤマビル被害防止総合対策事業報告書

11. 神奈川県秦野市(2007): 環境省、秦野市里 里山保全再生モデル事業報告書
12. 池庄司敏明(1993): 蚊、東京大学出版会東京
13. 板垣博ら(1989): 獣医衛生動物ノート、講談社サイエンティフィック、東京
14. 安松京三ら(1966): 応用昆虫学、朝倉書店、東京
15. David L. Belding(1965): Textbook of Parasitology、Merdith Publishing Company、New York、U. S. A.
16. 藤崎幸蔵(2003): マダニとマダニ媒介性疾病の対策、とくにマダニの吸血生理と自然免疫に関する知見をもとにして(1)抗止血機構、動薬研究、No.62、pp. 1-12
17. 下山 孝(1998): 感染症学、診断と治療社、東京
18. 谷 重和(2009): ヒルによる吸血の有害性日本医事新報、No.4452、80
19. 伊藤 哲也(2004): 私信

(イカリ消毒株式会社 参与、ヤマビル研究会代表)