

ヤマビルの生息分布と薬剤感受性

Distribution change of leech in Gunma Prefecture and chemical susceptibility

坂庭浩之

要旨

群馬県内のヤマビルの分布変化と薬剤感受性について研究した。

- 1 2009年と2016年の分布を比較すると、その生息域は1.3倍に拡大していた。
- 2 人への付着防止には、30%濃度のディート（N,N-ジエチル-3-メチルベンズアミド）を含む虫除けスプレーが高い有効性を示した。
- 3 農薬（殺虫剤）による殺ヒル効果が複数の薬剤で確認された。
- 4 薬剤駆除した場所では、1～2年を経過後でもその密度は駆除前の0～0.1頭/m²であった。

キーワード：ヤマビル、分布変化、殺虫剤、*Haemadipsa zeylanica japonica*

I はじめに

ヤマビル (*Haemadipsa zeylanica japonica*) の分布の拡大は、野生動物の生息分布と密接に関係があることが指摘されている（山中ら、2005）。群馬県内においても、ニホンジカ (*Cervus nippon*、以下：シカとする。) 等の分布拡大に伴いヤマビルの生息域が拡大していると推測されている。ヤマビルは観光客や森林作業員にとって不快な生物であり、人間活動の制限要素となっている。

そこで、ヤマビルの分布の増減を把握し、生息地で求められる対策について研究したので報告する。

II 方法

(1) 分布域の調査

調査方法は記名アンケートによる方法とした。アンケート対象者は、県内の鳥獣保護管理員（65名）、自然保護指導員（54名）、森林組合、素材生産組合、自然保護関係者等247の組織又は個人を対象にした。アンケートへの記載は「ヤマビル調査用地図」に被害発生地点、目撃地点などを記載してもらい、併せてその時の詳細状況を報告してもらった。

ヤマビル調査用地図を作成するための地理情報は、国土地理院が提供する基盤地図情報 (<http://fgd.gsi.go.jp>) から、行政区画の境界、水涯線を利用した。また、オープンストリートマップから道路図、等高線図を利用した。地図の作成及び分析にはQGIS(Ver2.18.1 <http://qgis.org>) を使用した。

ヤマビル調査用地図は、斜面単位での判読を容易にするため等高線図をもとに、斜面陰影図を製作し、記入者が山の斜面の凹凸を判読しやすくする工夫を施しA2用紙（両面）に概ね1/20万の縮尺で印刷した。

分析方法は、2次メッシュを4分割した5kmメッシュを設定し、そのメッシュ内でヤマビル分布が広く点在している場合は「広範囲」の生息とし、メッシュ内で偏在している場合を「狭範囲」の生息として判断した。

(2) 薬剤感受性試験

ヤマビルに対して殺ヒル効果を確認するため、安中市（小根山森林公園）、中之条町（小倉の滝近

隣) でヤマビルを採取し試験に供した。

「実験室内試験」としてヤマビルを試験薬液に一度浸漬し、シャーレ上で死亡の有無を確認した。死亡の確認は、棒による外部刺激を与えても反応しなくなることを「死亡」とし、確認のため12時間後に再度同様の方法で確認した。試験濃度は説明書に記載のある濃度を基準に、農業で利用される一般的な濃度に希釈し試験を行った。「屋外試験」として実験室内試験で殺ヒル効果が確認された薬剤を、山林で生息するヤマビルに直接スプレーし、暴露個体を回収し生死を確認をした。

(3) 薬剤散布試験

ヤマビル駆除剤として唯一市販されているマリックスター(住化グリーン株式会社)を使用基準に従い県内6か所(中之条町4か所、沼田市1か所、下仁田町1か所)で散布した。散布後1年~2年経過した時点でヤマビルの生息状況を調査し、散布前後の密度を比較した。密度の測定は「人おとり法」により行った。これは、4㎡の面積に対し、歩行刺激、呼気刺激を与えそこに出没するヤマビルの数をカウントする方法である。

III 結果及び考察

(1) 分布域の変化

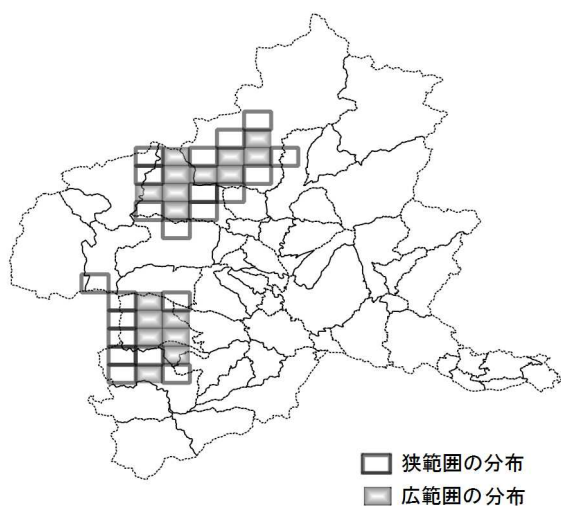


図-1 2009年調査

2009年調査(図-1)と2016年調査(図-2)を比較したところヤマビルが生息しているメッシュ

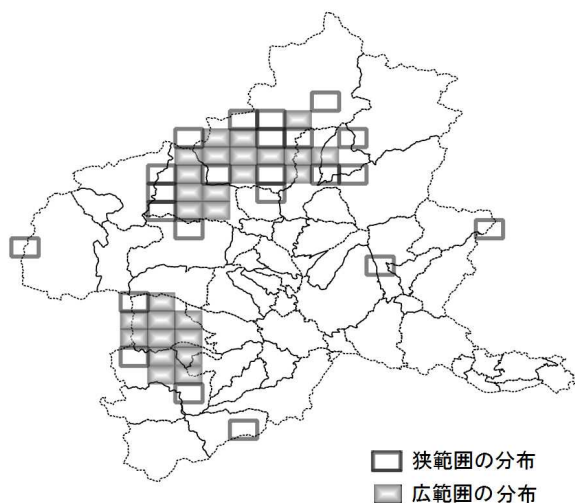


図-2 2016年調査

アンケートの結果、延べ360件の情報を得た。被害情報(143件)、目撃情報(134件)、聞き取り情報(83件)を得ることができた。50年前の分布情報なども報告された。

図-1には杉山・坂庭(2009年)の調査による結果を再度図化した。図-2に今回の調査結果を並列に記載した。

2009年の調査結果では、広範囲の分布:17メッシュ、狭範囲の分布:21メッシュ、合計38メッシュであった。

2016年の調査結果では、広範囲の分布:27メッシュ、狭範囲の分布:23メッシュ、合計50メッシュであった。

数は7年で1.3倍に増加したことが確認された。

この分析の結果、新たに分布が追加された17メッシュの中で、7年前の調査では分布がなく今回の調査で急速に分布が広がった場所が抽出された(表-1)。例として沼田市戸神山周辺、川場村、みなかみ町三国山周辺では、被害報告が広範にわたり、分布拡大が急速であったことがアンケートでも示された。また、桐生市黒保根町の梨木温泉周辺でも以前から分布があることが報告された。今回のアンケート調査では分

分布状況	数
広範囲 → 狭範囲	8
変化無し	21
狭範囲 → 広範囲	9
新たに分布	17

布減少が8メッシュで確認されたが、2009年の調査手法との違いにより生じた可能性がある。分布の広域化が9メッシュ、新たに分布が広がったメッシュが17メッシュとなった。既に広く分布しているメッシュの多くが狭広変化なしが最も多く21メッシュであった。

アンケートの中で、ヤマビルが森林から農地に広がる事例も報告され、農業生産にも影響が及んでいることが確認された。

近年になり分布が急速に拡大した地域では、ヤマビルへの関心が高く、行政に対して早急な対応を求める旨のアンケート記載もあった。

7年で1.3倍に分布拡大した要因については、野生動物（シカ）との分布変遷に起因していると推測される。群馬県自然環境課が公表している2008年のニホンジカの有害捕獲位置図（図-3）、2015年ニホンジカ（オス）有害捕獲位置図（図-4）を参考に示す。

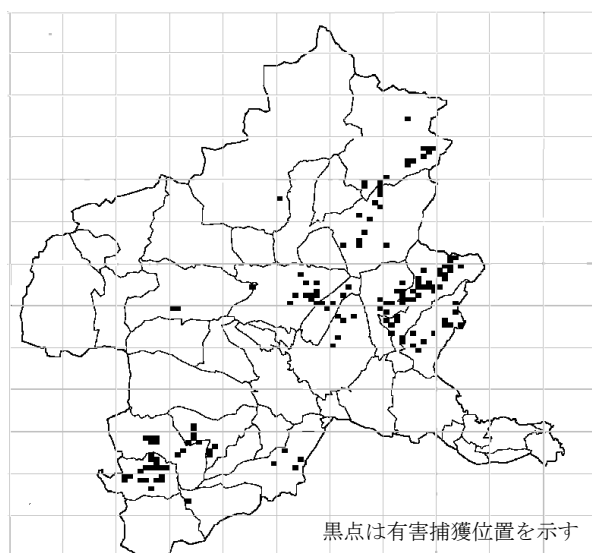


図-3 2008年ニホンジカ有害捕獲位置図

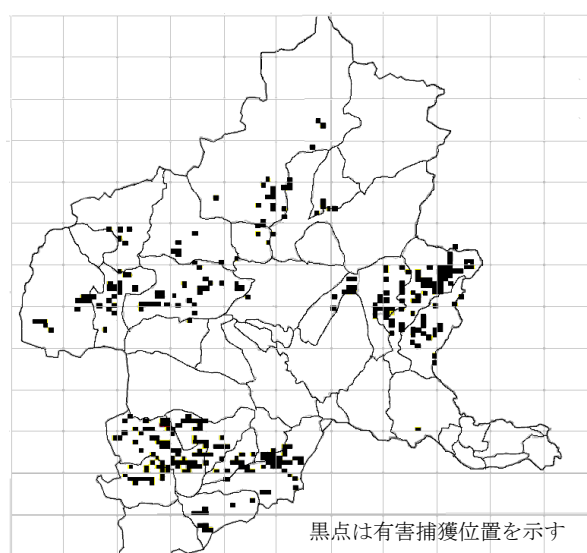


図-4 2015年ニホンジカ有害捕獲位置図

(2) 薬剤感受性試験

薬剤感受性試験を行った結果を表-2に示す。

非農地用薬剤のマリックスターは、ヤマビル専用の殺虫剤として研究し、市販されたものであることから、確実な効果が確認された。

農薬（殺虫剤）として7種の薬剤を試験した。ネオニコチノイド系3種、有機リン系2種、ピリジン・アゾメチン誘導体1種、フロニカミド1種のうちネオニコチノイド系が3種、有機リン系1種に殺ヒル効果が確認された。昆虫に対する作用機構分類（IRAC: Insecticide Resistance Action Commite）を表中に示すが、同じ作用機能分類を持つ薬剤であっても濃度による効果に差があることが確認された。4種の中でアドマイヤーフロアブルが最も効果が高く、高希釈倍率まで殺ヒル効果があることが確認された。ダントツ水溶液は実験室では有効と評価できたが、屋外のヤマビルに散布したところ、即効的な効果が確認できず効果を発現するまで、遅延的に有効性が発揮されることが観察された。また、有機リン系農薬ではスプラサイド水和剤が殺ヒル効果があることが確認された。

ヤマビルに対する農薬（殺虫剤）の作用機序は不明である。農薬（殺虫剤）は農作物生産に障害を

生じる害虫の駆除を目的に利用を定めており、ヤマビルを対象としたものではない。そのため、動物への吸血被害を発生させるが、農作物への被害を与えないヤマビルは農薬の適用対象となっておらず、ヤマビル駆除のみを目的にした薬剤散布ができないこととなる。本試験で農薬（殺虫剤）の殺ヒル効果を確認した目的は、農地で適法に農薬散布をする際に、地上部に生息するヤマビルに対しどのような影響があるかを確認したものである。なお、本試験結果は主に実験室試験に基づく評価であり、広い農地で実際の散布試験で効果を確認したものでないことに注意する必要がある。

また、ハエや蚊の駆除を目的にした家庭用殺虫剤として広く利用されるスプレー式殺虫剤（フマキラーA：フマキラー（株））を試験したところ、殺ヒル効果がなくピレスロイドはヤマビルには無効であることが確認された。

野山でヤマビルに付着されることを防止する目的で多様な市販品（例：ヤマビルファイター（イカリ消毒）、ヒル下がりのジョニー（株式会社エコ・トレード））等が販売されている。これらの薬剤は入手が困難な場合も多く、農家では高濃度塩水を長靴やズボンにスプレーする対策をしているが、効果が不確実で吸血被害が散見される。2014年に東京都代々木公園周辺で Dengue 熱の国内感染が確認されたことを契機に2016年からディート濃度を30%まで高めた虫除け剤が承認されることになり、ディート30%入りの虫除けスプレーが各社から販売された。今回このタイプの虫除けスプレーの能力を確認したところ強いヤマビル忌避効果、殺ヒル効果が確認された。医薬品として一般の薬局で入手可能な虫除けスプレーに十分な効果があったことが農家や山林作業者などに広く知れることでヤマビル対策が進むと期待される。

表-2 試験対象薬剤・結果

分類	商品名・製造メーカー	成分・作用機序	希釈倍率	効果
非農地用薬剤	マリックスター 住化グリーン(株)	リンゴ酸	3倍	○
農薬 (殺虫剤)	アドマイヤーフロアブル バイエルクロップサイエンス	ネオニコチノイド系 イミダクロプリド 作用機構分類：IRAC 4A	1000倍 5000倍	○ ○
	ダントツ水溶液 住友化学(株)	ネオニコチノイド系クロチアニジン剤 作用機構分類：IRAC 4A	1000倍 5000倍	△ ×
	バリアード顆粒水和剤 バイエルクロップサイエンス(株)	ネオニコチノイド系 作用機構分類：IRAC 4A	2000倍	○
	スミチオン乳剤 住友化学(株)	有機リン系 作用機構分類：IRAC 1B	1000倍 5000倍	×
	スプラサイド水和剤 クミアイ化学工業(株)	有機リン系 作用機構分類：IRAC 1B	2000倍	○
	コルト顆粒水和剤 日本農薬(株)	ピリジン・アヅメチン誘導体 作用機構分類：IRAC 9B	1000倍 5000倍	×
	ウララDF 石原バイオサイエンス(株)	フロニカミド 作用機構分類：IRAC 29	2000倍	×
	防除用医薬部 外品	フマキラーA フマキラー(株)	ピレスロイド フタルスリン	原液
医薬品	サラテクトリッチリッチ30 アース(株)	ディート30%	原液	○

効果凡例 ○：死亡 △：遅効あり ×：死亡せず

(3) 薬剤散布試験

マリックスター散布1～2年後のヤマビルの消長を確認した(表-3)。マリックスターを散布し暴露することで速やかにヤマビルは死滅し、散布後はその場所の密度は0頭/m²となる。時間経過とともに野生動物等によりヤマビルが持ち込みまれ、再び密度が高まると推測される。しかし、その状況を報告した事例はない。

今回の調査で、県内6か所で薬剤散布し、その後の増加の状況を把握することができた。ヤマビルが確実に駆除された場所では1～2年間は低密度が維持されることが確認された。

ヤマビル自体は数mの移動能力しかなく、野生動物に付着し移動するのみがその手段である。今回の調査地は、野生動物の侵入を阻害する対策は行われておらず、いつでも持ち込みが行われる可能性のある場所である。No2は山中の登山道で野生動物の生息地内に位置し少しずつヤマビルの密度が高まる場所である。No5は森林に接する神社で、林縁に近い場所でヤマビルの発見があったことから、ヤマビルの増加は森林内、林縁部と順に密度が高まると推測された。

ヤマビルを確実に駆除することで、そこでの密度増加は緩やかであり急速に高密度化しないことが今回の調査で明らかとなった。

定期的にヤマビルを駆除することでヤマビルがいない生活環境づくりができることが明らかとなった。生息分布を広げ続けるヤマビルに対応するため、営農管理にヤマビル対策を取り入れる必要がある時代と言える。

表-3 薬剤散布前後の密度変化

No	市町	場所	特徴	散布面積 (m ²)	散布前 密度(頭/m ²)	散布日	経過月数 (ヶ月)	経過後密度 (頭/m ²)	増加率 (%)
1	中之条町	梅の広場	道路脇草地	30	3	2016/10/18	21.3	0	0
2	"	赤沢歩道	登山道	600	10	2016/10/18	21.3	0.1	1
3	"	稲裏神社	広場	150	6	2016/10/18	21.3	0	0
4	"	稲裏神社	参道	150	1	2017/8/29	10.7	0	0
5	沼田市	諏訪神社	広場	500	1	2017/7/25	11.5	0.1	10
6	下仁田町	畑	ミョウガ畑	25	3	2018/8/9	11.4	0	0

IV おわりに

群馬県内での生息状況を2009年と2016年で比較すると生息域が1.3倍に拡大している状況が明らかとなった。森林内だけでなく観光農園などへの侵入も問題となっており、適切な対応方法が求められている。ヤマビル対策に有効な方法として「人への対策」、「非農地での対策」、「農地での対策」について新たな視点で研究しその成果について報告した。本研究が現場で生かされることを期待する。

文献

杉山直人・坂庭浩之, 群馬県内のヤマビル分布状況(2009年), 群馬県立自然史博物館研究報告(14): 145-148, 2010

山中征夫・山中千恵子・稲村宏子・山根明臣, 森林における大型哺乳類の生息状況とヤマビルの個体数, 日本森林学会大会発表データベース, 2005, 116巻, 第116回日本森林学会大会, セッションID PB081, p.694