

丹沢山地におけるヤマビルの生息分布と生息環境

岩見 光一 * ・ 高橋 成二 *

Distribution and Habitat of Land Leech (*Haemadipsa zeylanica japonica*) in the Tanzawa Mountains

Mitsukazu IWAMI* , Sigeji TAKAHASHI*

はじめに

ニホンヤマビル（以下ヤマビル）は、ミミズと同じ環形動物に属する体長2～8cm程度の動物で、光を嫌い湿潤な環境を好むため普段は落ち葉の下などに生息しているが、動物や人の気配を感じると接近して吸血する。日本国内では、2005年時点で、北海道と四国を除く25府県でヤマビルの発生が確認されており、その吸血被害により、住民の日常生活や観光などにも影響が及んでいる。

神奈川県では、ヤマビルは古くから東丹沢の奥地の一部に生息していることは知られていた。しかし、近年、丹沢大山の周辺山麓部にまで急速に生息域が広がり、里山や農耕地をはじめ住宅地にまで出現してくるようになったため、林業従事者や登山者だけでなく、ふもと住民にまで吸血被害が及んでいる。現在の生息域は、丹沢北部の相模原市（旧津久井町、旧藤野町）、東部の愛川町、厚木市、清川村、表丹沢の伊勢原市や秦野市にまで広がっていることが確認されており、西部の松田町と山北町の一部でも生息が確認されている。

ヤマビルの生息域が拡大している主な要因としては、里地の森林や農地の手入れ不足により、ヤマビルの寄生を受けたニホンジカ等の中大型の野生動物が里地・里山に生息するようになり、これらの野生動物の生息域が拡大していることがヤマビル生息域を拡大している主な要因と言われている。

ヤマビルについては、自然環境下での詳細な生態などは未だ不明な点が多く、県内での生息域については、個々の目撃情報や被害報告などの断片的な情報にとどまり正確な生息域の調査はほとんどされて

いない。更に、防除対策についても、一部の地域で行われているがその効果についての研究事例は少なく、試験方法も十分に確立されていない状況にある。

この調査報告は、ヤマビル対策に必要とされる様々な知見を得ることを目的として、自然環境保全センターが2007年と2008年度の2ヶ年にわたりヤマビル対策研究（一部研究委託を含む）に取り組んだ成果のうち、ヤマビルの生息分布と生息環境等に関する調査研究について取りまとめたものである。他にヤマビルの生理・生態やヤマビル生息域の拡大要因、ヤマビルの防除手法についても調査したが、これらは今後報告する予定である。

ヤマビルの生息分布

1 目的

本県ではヤマビル生息状況に関する詳しい調査はこれまで行われていない。このため、ヤマビル生息地を調査し本県の生息分布を明らかにするとともに、ヤマビル原生息地に関する調査を実施した。

2 方法

(1) 原生息地と生息域の変遷

本県のヤマビル原生息地及びその後の生息域の変化などについて調べた結果、研究資料や文献などはないことが判明した。このため、2007年5月から12月にかけて、県有林や森林づくり公社、森林組合などの林業関係者、治山や砂防事業の関係者などから、第2次世界大戦が終わった1945年頃における丹沢大山のヤマビル生息地やその後の生息域の変化などについて聞き取り調査を行った。また、ヤマビルの吸

* 神奈川県自然環境保全センター研究部（〒243-0121 神奈川県厚木市七沢 657）

血対象動物（以下「ヤマビル宿主」という）との関係を調べるため、戦後行われた鳥獣保護政策や造林政策などを検討し、聞き取り調査の結果などを踏まえヤマビルの原生息地からの拡大傾向とその要因などについて考察した。

(2)ヤマビル生息マップの作成

ヤマビルの生息が確認されている丹沢大山周辺の4市1町1村（相模原市、秦野市、厚木市、伊勢原市、愛川町、清川村）及び生息地に隣接している西丹沢の2町（松田町、山北町）を対象に、集落を単位としたヤマビル生息状況について、2007年6月に8市町村に調査を依頼し、12月に6市町村から調査結果の資料の提供を受けた。また、2市町については2007年6月から独自にヤマビル生息状況の現地調査を行うとともに、2006年に実施した丹沢大山総合調査などの結果（丹沢大山総合調査団、2007）や県民情報などに基づいて、ヤマビル生息域の最前線位置や点的な生息地の確認調査を行った。

この調査と市町村から提供された調査資料を統合して、本県のヤマビル生息マップ（2007年版）を作成した。また、2008年は新たなヤマビル情報が寄せられた箇所について生息確認調査を実施した。

3 結果と考察

(1)ヤマビル生息域の変遷と主な生息域の拡大要因

ア ヤマビルの源流

1945年以前のヤマビル生息地は、旧津久井郡津久井町鳥屋奥野地内の早戸川流域、現在の国際マス釣り場から上流の右岸、丹沢山と蛭ヶ岳を結ぶ北面の沢筋などにわずかに生息していたことが鳥屋在住の住民の聞き取り調査により確認された（図1）。

イ 生息域の変化

その後、1955年頃には早戸川に隣接する水沢川上流の伊勢沢や井戸沢、愛甲郡清川村の宮が瀬金沢、中津川左岸の青藤沢、桶小屋沢流域の一部に生息域が拡大し、1965年頃には中津川の右岸の三峰山北面の唐沢川流域に拡大、1975年頃には清川村煤ヶ谷の塩水川や本谷川流域、札掛周辺にまで拡大したことが確認できた。また、1985年頃には北丹沢道志川右

岸の旧津久井郡津久井町青野原や東丹沢の清川村宮ヶ瀬の一部地域、厚木市七沢の不動尻沢や二の足沢流域にある県や市のキャンプ場周辺にかけて生息域が拡大し、1995年頃には東丹沢地域の清川村、愛川町、厚木市や表丹沢地域の伊勢原市、秦野市の山麓部や生活域にまでヤマビルの生息域が拡大し、社会問題化してきたことが関係者などからの聞き取り調査で明らかになった。

ウ 現在の生息状況

2007年10月末におけるヤマビルの生息状況は、「ヤマビル生息マップ2007」（図2）に示したとおりである。ヤマビル生息マップを2006年の丹沢大山総合調査学術報告書（以下「総合調査」という。）の2001及び2005年ヤマビルの分布（図3、4）と比較してみると、この数年でヤマビルの生息域が丹沢北部と東部及び西部方面に顕著に拡大していることが確認された。

これら地域における調査の結果、いずれもニホンジカなど大型の野生動物のものと見られる足跡のある獣道周辺からヤマビルが多数確認されたほか、西丹沢方面で新たに数カ所ヤマビルの生息が確認されている。

ヤマビルの生息分布は、丹沢北部方面では道志川右岸の旧津久井町青野原地区のヤマビルの生息域が東方面の仙洞寺山や葦尾根方面に拡大するとともに、道志川を越え左岸の旧藤野町牧野牧馬地区南部に拡大していた。また、丹沢東部方面では中津川を越えた愛川町三増地区や下流の八菅山地区にまで拡大しており、表丹沢方面では2006年の総合調査で散在的な生息域が飛び石状に確認されていた秦野市の四十八瀬川流域が山麓部から上流にかけて全域生息域となっている。また、これまでヤマビルの生息が確認されていなかった西丹沢方面の松田町寄地区や山北町の玄倉地区で新たな生息域が数カ所確認され、西丹沢方面へヤマビルの生息域が拡大している傾向がみられた。

2008年の調査では、新たに山北町の世附、玄倉、大野山、中川の各地区で新たなヤマビル情報が寄せられ調査を行った結果、中川流域の東沢林道付近で捕獲されたニホンジカの四肢からヤマビルの寄生が

確認されたほか、玄倉国有林内において生息地が確認された（図2）。

その他の生息情報についてはヤマビル生息の確認は出来なかった。

エ 生息域の拡大要因

1945 年以前、旧津久井郡津久井町鳥屋の奥地にわずかに生息していたヤマビルが、今日のように丹沢大山地域の生活圏にまで生息域を拡大し、住民生活を脅かすまでになった要因を解明することはヤマビル防除対策を推進するうえで重要な課題である。

既存のヤマビルの研究（木川，1992；山中・村林，2000）や生態調査の結果などから、ヤマビルの活動は主に吸血活動に伴うものであり移動形態も尺取り虫状の歩行である。ビニールシートや濡れている障害物のないアスファルト道の移動でも約 1m / 分と極めて遅い歩行速度で、ヤマビル自体が歩行移動し生息域を拡大してきたことは考えられない。また、河川などによる水運説も言われているが、ヤマビルのこれまでの拡大傾向は必ずしも下流にはなく、むしろ流域を越えて拡大していることから、ヤマビル宿主への吸血活動中に新たな地に運ばれ拡大していると考えるのが自然である。なお、山中ら（2002）による千葉県房総半島のヤマビル研究でも、ヤマビルの拡大の主因はニホンジカであるとしている。

1945 年以後における本県の造林面積の推移と、ニホンジカが増加していく経時的な推移との相関性はすでによく知られてきたところである。本県のニホンジカは、第二次大戦前後に乱獲され、さらに 1953・54 年にニホンジカの狩猟解禁政策により極端に減少したことなどから、1955～69 年の 15 年間全面禁猟とする保護施策が講じられている。一方、この施策と重なる 1950～70 年の 20 年間には官民を挙げた大規模な拡大造林が推進されており（図5）、ヤマビルの原生息地と言われる旧津久井郡津久井町鳥屋奥野地区や隣接する清川村の中津川流域の森林地帯でも、この時期に大規模な造林が行われている。ニホンジカの保護政策と重なるこのような大規模造林地の出現は、ニホンジカに好適な生息環境をつくり急激な個体数の増加をもたらしたと言われている。

このように、丹沢東部や北部方面のニホンジカは

戦前戦後の激しい狩猟圧によって追われ、ヤマビルが生息する奥地に逃げ込み、その地でヤマビルとの宿主関係が形成されたのではないと思われる。その後、ニホンジカの保護政策や大規模な植林地の出現により、数を増やした丹沢東部のニホンジカは、ヤマビルの寄生を受けながら造林地沿いにヤマビルを運び、ヤマビルの生息域を拡大していったのではないかと推察される。聞き取り調査によるヤマビル生息域の拡大情報と戦後における植林地の拡大状況とはよく符合している（図6）。

第二次大戦後（以下「戦後」という。）の植栽状況を経年的に見ると、スギ・ヒノキの植林はヤマビルが生息していた奥山の周辺から始まっている。その後、植林地は 1960 年から 80 年にかけて次第に里山地域で人工林の造林が行われている様子が見られる。また、1960 年代の里地・里山は、石油やガスなどの化石燃料の出現により利用価値を次第に失って放置され、人間の圧力が弱まるにともなって、ヤマビルを寄生したニホンジカなど奥地に生息していた野生動物が里地・里山地域に進出してきたものと考えられる。ヤマビルは体の構造（吸血ではなく血液を飲む構造）から、ノウサギなど 1kg 以上の体重を持つ動物（血圧が高い）を好んで吸血するといわれているが（山中，2000）、里地・里山にはニホンジカだけではなく、イノシシやタヌキなどの野生動物、ヒトや犬猫などの 1 kg を超える中・大型の動物が生息している。丹沢周辺の里山の動物相は、奥山域に比べその種類や量も格段に豊かで多く、ヤマビルにとって好適な生息環境であったことが 1990 年以降の急激な生息域の拡大や生息密度の増加に繋がったのではないと思われる。

このように、本県のヤマビル生息域の拡大はヤマビルの原生息地が存在していた丹沢東部から始まり、ヤマビル生息域が急激に拡大した主な要因としては、戦後のニホンジカの保護政策や造林政策が科学的・統合的に検証されることなく別々に実施され、さらに高度成長経済や燃料革命などの社会的な構造変化の影響と有機的に関連し合った結果生じたものであると思われる。

(2) ヤマビル生息マップの作成

関係市町村の協力を得て、2007年10月末における本県のヤマビル生息状況を取りまとめ「ヤマビル生息マップ2007」を前掲のとおり作成した。この生息マップは、今後自然環境保全センターの情報ステーションである「e-Tanzawa」に掲載して広く県民などに公開していく方針である。

この生息マップは、市町村の集落(字)を単位にヤマビルの生息状況を次の3つに区分した(表1)。

ほぼ全域に生息していると思われる地域

散在的な生息地が広範囲で確認され、今後全域に広がるおそれのある地域

点的な生息が数箇所確認されている地域

なお、この「ヤマビル生息マップ2007」の利用に当たっては次のことに留意すること。

生息区分 に分類された地域；ヤマビルが地域に広く生息しており、特に「湿度が比較的高い谷筋、身を隠す草や落ち葉・石礫などがある、野生動物の足跡や獣道などが多く見られる場所」と、これらの3条件が重なった場所に多く生息している。

生息区分 に分類された地域；生息区分 の3つの条件が重なるような場所でヤマビルの生息が部分的に見られるが、生息地が面的につながっていない。
生息区分 に分類された地域；これまでヤマビルの生息が見られなかった地域で、今回の調査で初めて数箇所ヤマビルの生息が確認されている。

その他の留意事項

全生息域を通じて、山の尾根筋など乾燥した場所、草や落ち葉、落石など身を隠すものがない場所、川の中や水田など水溜まりの場所にはヤマビルはほとんど生息していない。

現在、丹沢の東部、北部、南部の里山地域では、ヤマビルの恒常的な寄生を受けヤマビルの宿主となったニホンジカやイノシシなどの中・大型の野生動物が増加し、ヤマビルの生息域を拡大しつつある。ヤマビル対策はヤマビルを対象とする対症療法的な防除対策だけでは根本的な解決を図ることは出来ない。里地・里山の整備や野生動物の保護管理対策な

ども含め科学的な視点から検証し、県や市町村が協力連携して統合的に対策を推進していくことが重要であると思われる。

ヤマビルの生息は県民生活や地域社会にとって重要な課題であり、今後もヤマビル生息に関する最新の情報提供を行いヤマビル防除対策などに活用して行くことが必要であり、生息地調査を引き続き実施していく必要がある。

ヤマビルの生息環境調査

1 目的

現在、丹沢では吸血対象となるニホンジカが過密化しており、これに伴うヤマビルの高密度化が懸念されている。しかし、奥山におけるヤマビルの生息状況はほとんど不明であり、重点的に対策を講じるべき場所を特定できずにいるのが現状である。そこで、ヤマビルが多く生息する環境を把握することを目的に、被害の多く発生している東丹沢地域の清川村札掛および大洞沢において地形および林相別の生息数調査を行った。

2 方法

(1) 地形別生息状況調査

神奈川県清川村の札掛と大洞沢(図7)の各林地を図8~12に示したように、沢筋、中腹および尾根筋に1ヶ所ずつ調査地点を設けて、沢筋は林地の入口に近く沢に近接するところ、中腹は沢筋より少し上ったところ、尾根筋は山を登りきった周囲が見渡せるところであることを基準にして各々に杭を設置した。2007年6月7日、8月20日及び9月20日に杭の1.5m周囲の落葉や草をかき回し、息を地面に吹きかけながら歩き回ってヤマビルを誘引する5分間人おとり法(「5分間静止法」とも言う)によって、ヤマビルの生息数を調べた。

(2) 林相別生息状況調査

神奈川県清川村の札掛でヒノキ幼齢林とスギ壮齢林(図8、9)、大洞沢でスギ幼齢林・スギ壮齢林と広葉樹林(図10~12)の各林相別に分けて、林相の違いによるヤマビル生息数の相違を検討した。

札掛のヒノキ幼齢林（15年生）では、沢筋、中腹および尾根筋ともに樹冠が密になっていて、林床は暗く、ヒノキの落葉枝が厚く堆積しており、下層植生は6月、9月ともに少ない。土壌は尾根筋では乾燥気味であったが沢筋では土壌が湿っていた。

スギ壮齢林（60年生）では、ヒノキ幼齢林と同様に沢筋・中腹と尾根筋ともに樹冠が密で、林床は暗く、スギの落葉枝が厚く堆積していた。下層植生は6月で少なかったが、9月では沢筋・中腹で多く見られた。大洞沢の林相は、スギ幼齢林（15年生）では沢筋、中腹および尾根筋ともに樹冠が疎になっており、いずれの調査地でも林床は明るく比較的良好で日当たり、沢筋、中腹ではスギの落葉枝は少なく堆積量も少なかった。下層植生は6月には少なかったが9月では占有率50～70%と多かった。土壌は沢筋では湿っていたが、中腹、尾根筋では少し乾燥していた。スギ壮齢林（60年生）は、スギ幼齢林とほぼ同様に落葉量は少なかったが、下層植生は幼齢林に比べ少なかった。

落葉広葉樹林（20～30年生）では、沢筋、中腹および尾根筋ともに樹冠が疎で、林床は明るく日当たりが良い状態であった。落葉量はスギ林ほど多くなく分解が進んでいた。下層植生の占有率は90%以上と最も多く、土壌は沢筋、中腹および尾根筋ともにやや湿っていた。

3 結果と考察

(1) 地形別の生息状況調査

地形別のヤマビル生息密度について比較してみると（表2、図13）6月では沢筋、中腹、尾根筋の順に多く、8月では沢筋と中腹が同程度に多く尾根筋で少なかった。9月は中腹が多くて、沢筋と尾根筋が同程度に少なくなる傾向がみられた（図13）。地形別の出現数の統計処理を行ったところ有意差がみられた（一元配置分散分析、 $p < 0.05$ ）。秋田県では沢筋、中腹、尾根筋の順でヤマビル出現数が多く、沢筋では全体の59～79%を占めていたが、同様の傾向は本研究でも6月調査で顕著に見られている（秋田県、1997）。一方、9月調査ではヤマビル捕獲数は沢筋よりも中腹で多かったが、9月調査の実施前には台風9号による豪雨の影響で沢筋周辺の環境が

攪乱されていたため、ヤマビル捕獲数の多い地形が6月と9月で異なったが、その原因がヤマビルの生態によるものなのかどうかは不明である。また、8月調査で全体の捕獲数の合計が少なかったのは、気温が高いなどのヤマビルの活動に適さない条件によるものと推察される。このため、今回の調査で地形別のヤマビル生息状況を最もよく反映しているのは6月の調査結果と考える。すなわち、湿った環境を好むヤマビルは、丹沢においてもこれまでの報告（秋田県、1997；長岐、1998）と同様に、乾燥しやすい尾根筋よりも湿った土壌で湿度の高い沢筋に多く生息していると考えられる。

(2) 林相別生息状況調査

林相別によるヤマビル生息密度をみると（表2、3、図14）札掛、大洞沢ともに針葉樹の壮齢林および広葉樹林で顕著な違いはみられず、統計学的な有意差も見られなかった（一元配置分散分析、 $p > 0.05$ ）。秋田県では、スギ林幼齢林がコナラ林（落葉樹林）よりヤマビルが多く出現したとしている。その理由としてスギ幼齢林は下層植生が豊富なため、カモシカなどの草食動物が定着・利用し個体数の増加要因となり、また森林管理のためヒトが長期的に林地内に入ることによってヤマビルが増加したとしている（秋田県、1997）。一方、本研究の調査地では植生被度に林相による顕著な違いがみられていない（表3）。丹沢地域では過密化したシカの摂食圧によって林床の植物が食べ尽くされることが多い。その結果として林相による違い（例えば幼齢林と壮齢林での植生密度や日当たりなど）がなくなってしまった可能性がある。つまり、丹沢奥地のシカは、秋田県のカモシカと異なった少量の餌資源が存在する箇所を生息地としており、このことが林相別のヤマビル生息数に違いが見られない要因となっているのかもしれない。今後調査地点を増やして詳細に検討する必要がある。

ヤマビルの生息密度調査

1 目的

丹沢には首都圏を中心に毎年多くの登山客が訪れるが、登山道や遊歩道におけるヤマビル吸血被害が

後を絶たない。登山客が準備や休憩のために小休止を取る登山道の入口や、登山客が往来する登山道では、ヤマビルが誘引されるため生息密度が高い可能性がある。そこで、登山道入口および登山道から周辺 20m までのヤマビル生息密度と、ヤマビルの吸血対象となる野生動物の通り道（獣道）が登山道と交差する箇所での生息密度を調べた。これにより、登山道や遊歩道においてどのような箇所にヤマビルが多く生息しているのかを明らかにする。

2 方法

(1) 登山道・遊歩道における生息密度のライン調査

2007 年 6 月 8 日と 7 月 2 日～5 日の期間に、多くの登山客が訪れて吸血被害の見られる神奈川県下の 6 地域の登山道・遊歩道（秦野市寺山・表丹沢登山道 三峰山・物見峠登山道 土山峠・辺室山登山道 南山遊歩道 早戸川林道 厚木市飯山・遊歩道）において道沿いに入口から 0m, 2m, 5m, 10m, 20m 離れた 5 地点と 20m の地点からさらに 100～200m 離れた地点から林地内へ入った 0m, 2m, 5m, 10m, 20m の 5 地点の合計 10 地点において 5 分間人ひとり法によってヤマビル生息数を調べた。（図 15～20）

(2) 獣道の有無別の生息密度調査

2007 年 9 月 19 日～21 日と 10 月 4 日の期間に、多くの登山客が訪れ、吸血被害が多くみられる神奈川県下の 鐘ヶ岳登山道、三峰山・物見峠登山道、仏果山登山道、内丹沢札掛、伊勢原市日向 A、伊勢原市日向 B、西沢林道の 7 地域（図 22～28）において、歩道上の起点から 100m までを 10m 間隔に区切って合計 10 区とし、各区について 5 分間人ひとり法で道幅 1～2m 内に生息しているヤマビル個体数を調べた（図 21）。また、ヤマビル生息密度と獣道との関係を検討するため、各区に獣道が交差しているか否かを調べた。なお獣道については、地面が踏み固められていたり、地面に動物の足跡があったり、草の生えている所が踏み倒されていたり、裸地になっていたりなどの様子が見られた場合に、獣道であると判断した。

3 結果と考察

(1) 登山道・遊歩道における生息密度のライン調査

登山道・遊歩道におけるヤマビル生息状況を表 4 および図 29 に示す。登山道・遊歩道の入口からの距離とヤマビルの生息に明確な関係性は見られなかった。また登山道・遊歩道から離れて林地に入ってもヤマビルの生息数が少なくなる傾向は見られなかったことから、人間が利用する登山道・遊歩道の入口周辺にヤマビルが集中的に分布する傾向はないと推測される。

(2) 獣道の有無別の生息密度調査

7 地域の登山道・遊歩道におけるヤマビル生息状況と獣道の有無についての調査結果を表 5 に示す。登山道、林道、遊歩道において獣道が交差しているところは、獣道がない区と比べるとヤマビル生息数に有意な差がみられ（マン・ホイットニー U 検定, $p < 0.05$ ）。また平均密度で比較してみると、獣道のある区の方がヤマビル生息密度は高いことがわかった（図 30、31）。仏果山では獣道のある区とない区で生息数が同程度であったが、調査前の冬期（2007 年 1 月 26 日）に自然環境保全センター自然保護課の自然公園指導員補修隊が落葉かきを行っていたので生息環境のかく乱の影響を受けた可能性がある。同一地域でも獣道のある区でヤマビル生息数にばらつきがみられるが、野生動物の利用頻度や環境条件の違いなどが複雑に関与していると考えられる。

獣道周辺のヤマビル生息と吸血探査能力

1 目的

ヤマビルは生息域全体に分布しているのではなく、野生動物などヤマビルの吸血対象動物が頻繁に利用している獣道や広場・山道などに集中して生息していることが、2007 年度に行った生息環境調査で確認されている。このため、獣道などにおいてヤマビル防除対策を行う範囲などを明らかにするため、獣道周辺におけるヤマビルの生息状況と探査能力に関する調査を実施した。

2 方法

調査は、2008 年 9 月 30 日（火）の午前 9 時から

12時に、自然環境保全センター樹木園の松林にある獣道（延長44m）を使い、この獣道を中心に左右2mの範囲内におけるヤマビル出現位置の調査を行った。また、当日の天気は曇りで前日の夜半と当日の明け方に降雨があり、気温17℃、湿度80%以上とヤマビルの活動条件として良好な日であった。

調査方法は、全長44mの獣道沿いに2m間隔の調査点を設け、そこに2人の調査員が5分間立ち足で地面を叩き、その振動等で出現したヤマビルの位置を割り箸に紙をつけたマーカーでマークすることで、ヤマビルの生息状況と探索能力を調査した。

3 結果と考察

ヤマビルが出現した範囲は、図32のとおり全て獣道から2m以内に集中していた。特に出現距離が獣道から1m以内のものが多く、1mを超えて出現したものはわずか1個体だけであった（表6）。また、この結果を秋田県が室内で行ったヤマビルの探索能力と比べてみると試験結果は同じ傾向を示しており、ヤマビルの探索能力は概ね2m以内と考えて対策を講ずるのが適当と思われる。（ガス探知機を用いて人間が排出する二酸化炭素が周辺に影響する範囲も概ね2m程度であった。）

獣道や山道などでは、ヤマビルは獣道などに沿って非常に狭い範囲に生息していることは秋田県の研究報告（秋田県、1997）や別に行った生息地調査などでも確認されていたが、今回の調査で獣道や山道などにおけるヤマビルの生息状況を視覚的に明らかにすることができた。

このように、ヤマビルはこれらの道沿い1m以内に集中的に生息しており、それを超えて生息するヤマビルは極めて少ないが、これは吸血済のヤマビルが落下する地点やヤマビルの歩行速度（約1m/分）に比べ、吸血対象動物の歩行速度は極めて速いため、通過するこのような動物に即応的に吸着できる場所に常に生息していることがヤマビルの生存要件となっているためと考えられる（図33）。

また、草食動物の餌場である林地や草地などは、動物も分散し休止している場所であり、このような場所では獣道や山道に比べ動物も集中することはないことから、ヤマビルは相対的に薄く広く分布して

いるのではないかと推察される。

ヤマビルの防除対策に当たっては、このようなヤマビルの生理や生態を良く理解するとともにヤマビルの探査能力なども考慮して防除すべき場所や範囲の選定などを行い、効果的なヤマビル防除法を検討し、防除対策を実施することが効果的であると思われる。

引用文献

- 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，p24.
- 木川 弘（1992）秋田県委託調査，ニホンヤマビルの生息分布及び生態調査事業に関わる結果報告書
2 秋田県のヤマビルに関する生態調査（3）ヤマビルのヒトに対する吸血索餌行動までの時間とその量的調査（4）ヤマビルのヒトに対する走性調査
- 長岐昭彦（1998）秋田県におけるヤマビルの出現状況 - 林相・地形別出現個体数の相違 - .
- 丹沢大山総合調査団編（2007）丹沢大山総合調査学術報告書. 794pp, 財団法人平岡環境科学研究所, 相模原.
- 山中征夫（2000）3-2 ヤマビルの寄主，4 寄主の体重とヤマビルの血液摂取量，千葉県自然保護連合，房総の自然と環境 2000
- 山中征夫・村林伊知郎（2000）52 回日本林学会関東支部論文 6/3 索餌行動におけるヤマビルの移動速度.
- 山中征夫・山中千恵子・山根明臣（2002）ヤマビルの発生予察と防除方法に関する基礎的研究，平成10年～13年科学研究費補助金研究成果報告書，-3 ヤマビルの個体群変動要因の解明に関する基礎的研究 3-2 ヤマビルの寄主，3-3 ヤマビル個体群に及ぼすニホンジカ捕獲の影響.

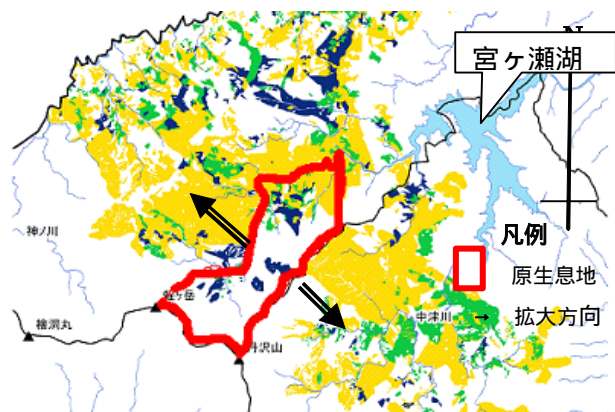


図1 1945年以前のヤマビル生息地と生息域の拡大方向

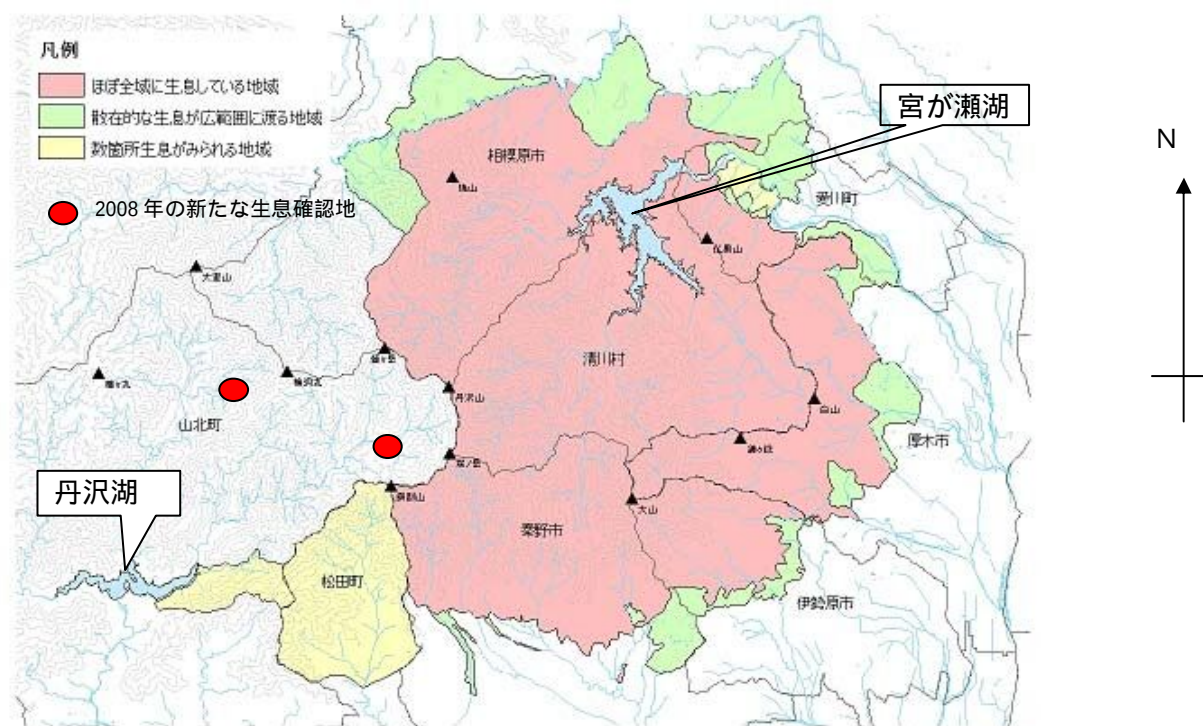
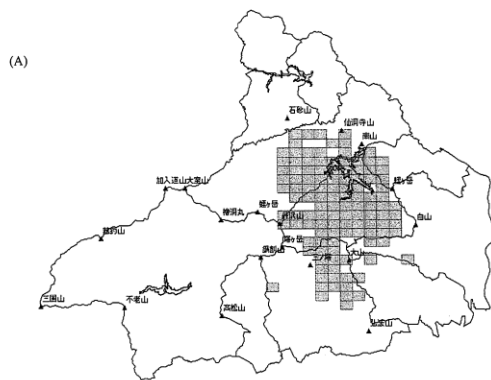
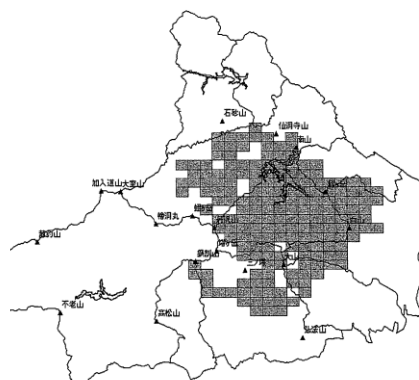


図2 ヤマビル生息マップ2007

図3 2001年のヤマビル分布
(丹沢大山総合調査報告書より引用)図4 2005年のヤマビル分布
(丹沢大山総合調査報告書より引用)

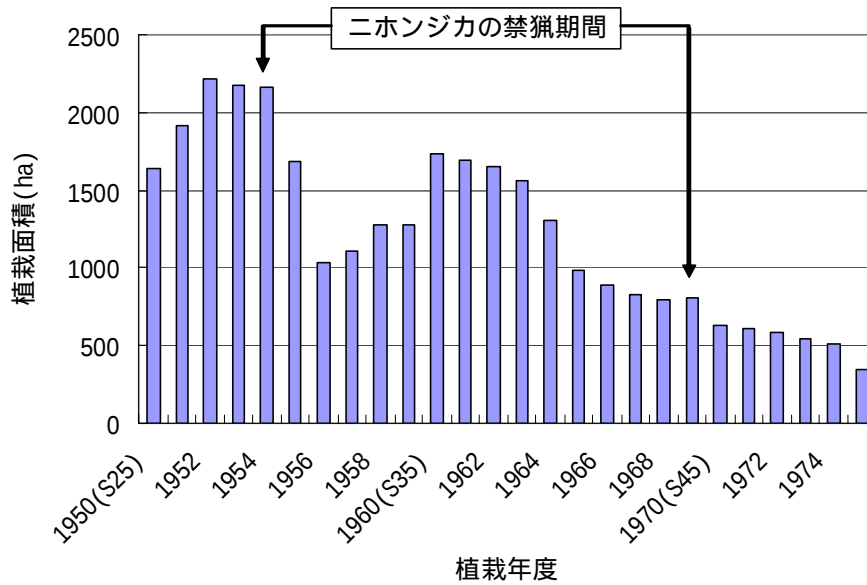


図5 植林面積の推移とニホンジカ保護管理

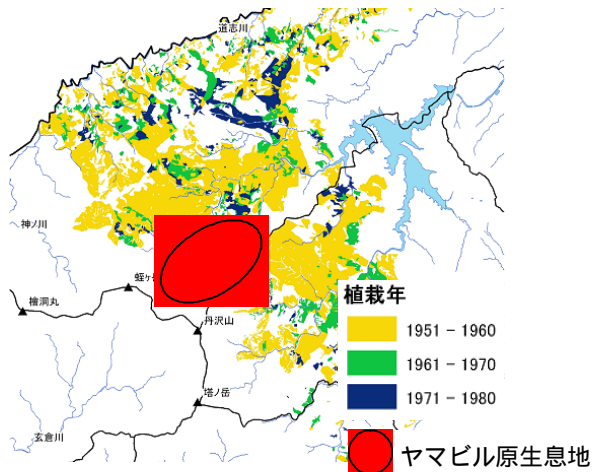


図6 ヤマビル原生息地周辺の植林時期

表1 ヤマビル生息マップ上の生息区分

ヤマビル生息マップ(2007年)

地域区分	市町村	生息区分	生息域
丹沢北部	相模原市	①	津久井町青野原、鳥屋、長竹（一部）
		②	藤野町伏馬田、津久井町青根（一部）、青山（一部）、長竹（一部）
丹沢東部	愛川町	①	半原（一部）
		②	半原（一部）、三増（一部）、棚沢、八管山、田代（一部）
		③	半原（一部）
	厚木市	①	上荻野（一部）、中荻野（一部）、飯山（一部）、下古沢（一部）、上古沢（一部）、七沢
		②	下荻野（一部）、飯山（一部）、上古沢（一部）
	清川村	①	全域
表丹沢	伊勢原市	①	日向（一部）、上粕屋（一部）、子易（一部）、大山
		②	日向（一部）、上粕屋（一部）、子易（一部）
	秦野市	①	小薮毛（一部）、薮毛（一部）、東田原（一部）、西田原（一部）、羽根（一部）、菅原（一部）、横野（一部）、大倉（一部）、三廻部（一部）、上大倉
		②	名古屋（一部）、寺山（一部）、小薮毛（一部）、戸川（一部）、堀山下（一部）、堀西（一部）、三廻部（一部）
西丹沢	松田町	③	寄（一部）
	山北町	③	玄倉（一部）



図7 清川村札掛・大洞沢の林地



図8 札掛の地形別状況（スギ壮齡林）



図9 札掛の地形別状況（ヒノキ幼齢林）



図 10 大洞沢の地形別状況（スギ幼齢林）



図 11 大洞沢の地形別状況（スギ壮齡林）

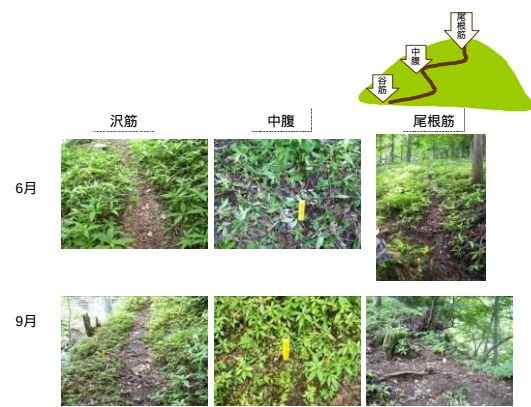


図 12 大洞沢の地形別状況（広葉樹林）

表2 札掛と大洞沢における林相・地形別
ヤマビル生息数の比較

場所	地形別のヤマビル頭数											
	(6月7日)				(8月20日)				(9月20日)			
	沢筋	中腹	尾根	計	沢筋	中腹	尾根	計	沢筋	中腹	尾根	計
札掛												
スギ壮齢林	10	9	3	22	1	6	0	7	6	7	3	16
ヒノキ幼齢林	20	1	2	23	0	1	1	2	2	10	1	13
大洞沢												
スギ壮齢林	8	1	0	9	0	2	0	2	2	4	2	8
スギ幼齢林	7	0	0	7	1	0	0	1	0	9	6	15
広葉林	2	3	0	5	7	0	1	8	1	0	0	1
合 計	47	14	5	66	9	9	2	20	11	30	12	53

は自然環境保全センターによる調査データ

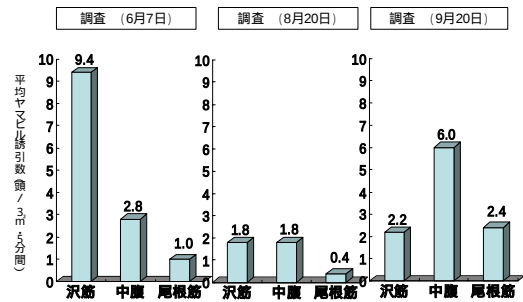


図13 地形別のヤマビル生息密度の比較

表3 札掛と大洞沢における林相別のヤマビル生息数と植生被度と気温・湿度

	地形	ヤマビル誘引 数	植生被度 (%)	気温 (℃)	湿度 (%)		地形	ヤマビル誘引 数	植生被度 (%)	気温 (℃)	湿度 (%)
札掛 6月						大洞 沢 6月					
スギ 壮齢 林	沢 筋	10	25~50%	20.2	8.8	スギ 壮齢 林	沢 筋	8	1~10%	21.1	76
	中 腹	9	1~10%	20.6	7.4		中 腹	1	50~75%	20.6	81
	尾 根	3	1~10%	19.2	8.1		尾 根	0	10~25%	19.8	83
ヒ / キ 幼 齢 林	沢 筋	20	1~10%	19.7	7.7	スギ 幼 齢 林	沢 筋	7	1~10%	25.0	60
	中 腹	1	25~50%	20.2	8.0		中 腹	0	25~50%	21.8	74
	尾 根	2	1~10%	19.7	8.0		尾 根	0	1~10%	22.8	68
						広 葉 樹 林	沢 筋	2	10~25%	21.8	77
							中 腹	3	10~25%	22.9	84
							尾 根	0	1~10%	20.5	75
札掛 9月						大洞 沢 9月					
スギ 壮 齢 林	沢 筋	6	75~100%	20.9	8.1	スギ 壮 齢 林	沢 筋	2	1~10%	24.2	82
	中 腹	7	50~75%	22.9	8.4		中 腹	4	10~25%	23.8	85
	尾 根	3	1~10%	23.3	8.3		尾 根	2	1~10%	24.0	85
ヒ / キ 幼 齢 林	沢 筋	2	1~10%	23.9	8.2	スギ 幼 齢 林	沢 筋	0	-	25.1	84
	中 腹	10	1~10%	23.4	8.5		中 腹	9	50~75%	25.1	83
	尾 根	1	1~10%	23.1	8.4		尾 根	6	50~75%	25.1	83
						広 葉 樹 林	沢 筋	1	25~50%	24.1	86
							中 腹	0	25~50%	-	-
							尾 根	0	25~50%	24.3	86

- :記録なし

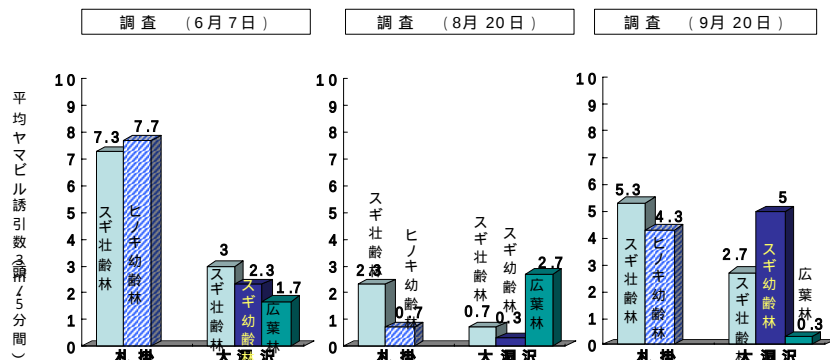


図14 林相別ヤマビル生息数



図 15 秦野市寺山・表丹沢登山道



図 16 三峰山・物見峠登山道



図 17 土山峠辺室山登山道



図 18 南山遊歩道

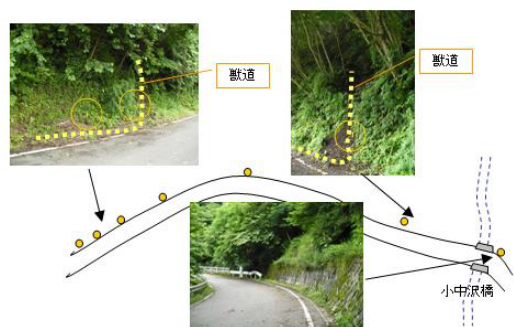


図 19 早戸川林道

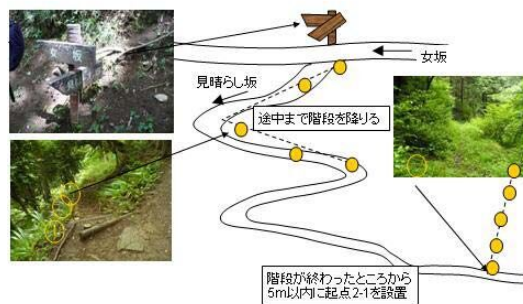


図 20 厚木市飯山・遊歩道

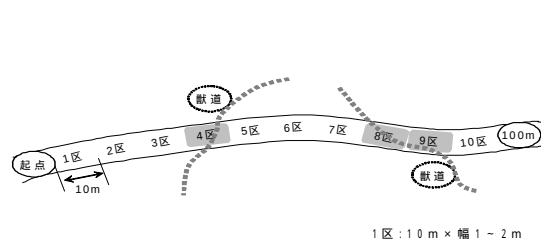


図 21 歩道における獣道とヤマビル生息状況

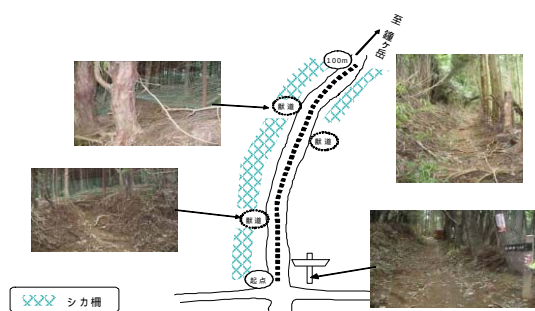


図 22 鐘ヶ岳登山道

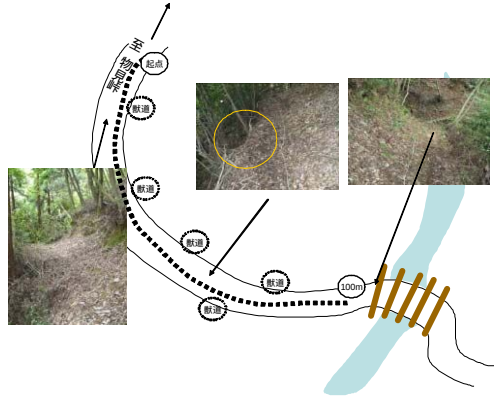


図 23 三峰山・物見峠登山道

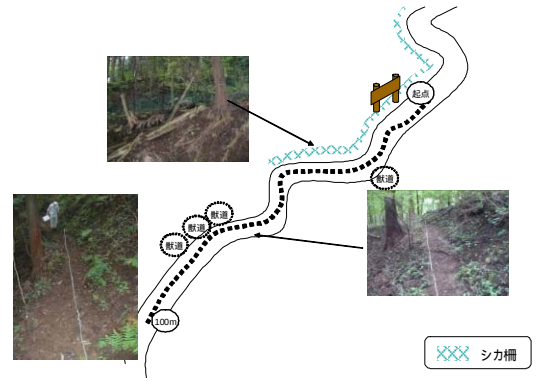


図 24 仏果山登山道

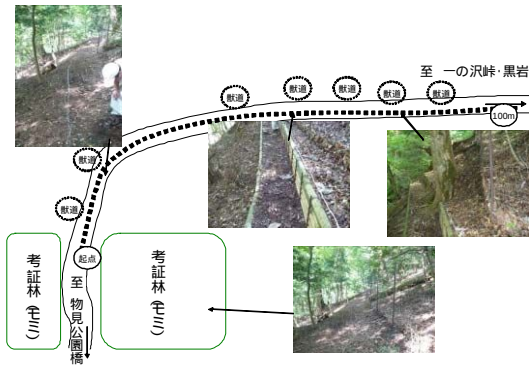


図 25 丹沢札掛

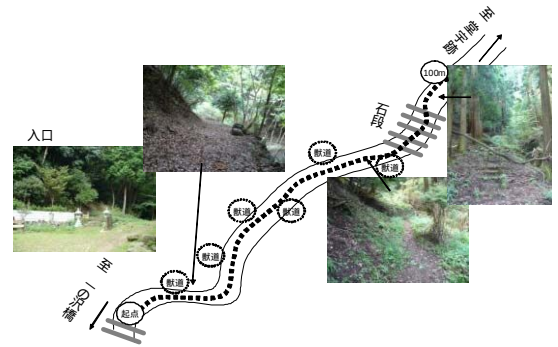


図 26 伊勢原市日向 A

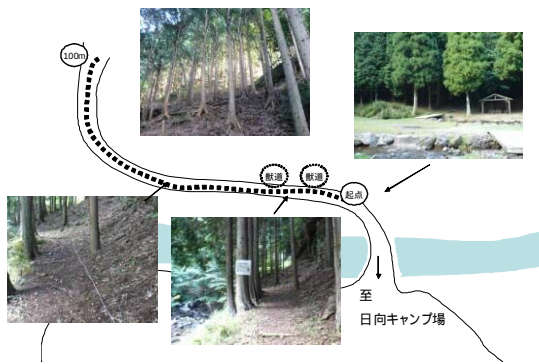


図 27 伊勢原市日向 B

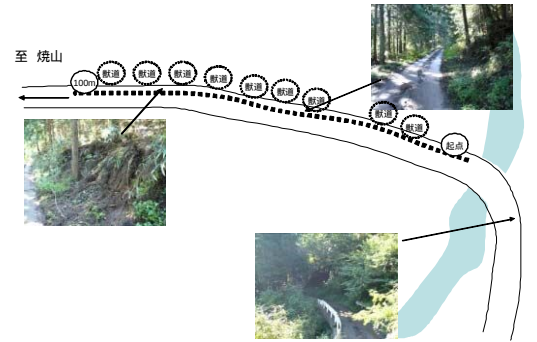


図 28 西沢林道

表 4 6 地域の登山道・遊歩道におけるライン調査

	(入口周辺のヤマビル個体数)						(入口200m奥から林地内のヤマビル個体数)					
	起点	2m	5m	10m	20m	合計	起点	2m	5m	10m	20m	合計
秦野市寺山・表丹沢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(2	1	9	10	0)	(22)						
三峰山・物見峠	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1	5
	(2	5	20	0	4)	(31)						
土山峠・辺室山	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
南山遊歩道	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	8	11
厚木市飯山・遊歩道	2	1	2	1	9	15	17	0	1	3	1	22
合計	2	1	3	1	9		22	0	1	5	10	
早戸川林道	0	0	0	1	0	1	10	18	-	-	-	28
												29

の()は、入口から脳道へ調査した場合のヤマビル個体数

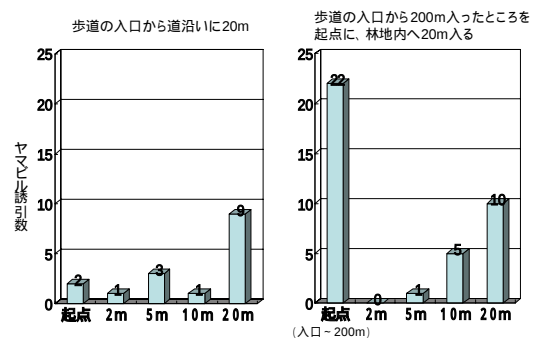


図 29 登山道・遊歩道におけるヤマビル数

表5 7地域の登山道・遊歩道におけるライン調査

(2007年9月19～21日, 10月4日)

場所	ヤマビル誘引数										合計	平均誘引数
	1区	2区	3区	4区	5区	6区	7区	8区	9区	10区		
鐘ヶ岳	0	1	1	3	20	7	8	1	0	3	44	4.4
三峰山	30	-	10	-	21	8	18	-	-	-	87	17.4
仏果山	2	4	4	0	3	2	3	5	1	1	25	2.5
内丹沢札掛	3	0	1	1	7	6	4	1	1	5	29	2.9
伊勢原市日向A	6	11	8	13	2	2	0	4	1	7	54	5.4
西沢林道	12	10	1	2	0	7	4	3	5	6	50	5.0
伊勢原市日向B	1	2	0	0	0	-	-	-	-	-	3	0.6

■ : 獣道が交差している区

1区: 10m × 幅1～2m

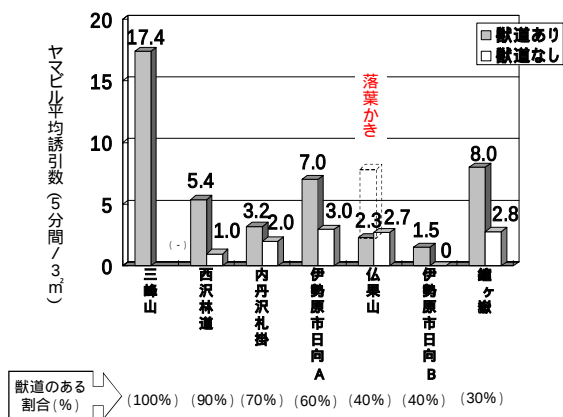
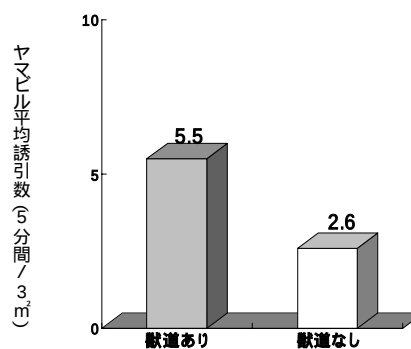


図30 獣道が登山道・遊歩道のヤマビル生息数に与える影響



鐘ヶ岳、内丹沢札掛、伊勢原市日向A、西沢林道の4地域について

図31 獣道の有無による登山道・遊歩道のヤマビル生息数の比較



図32 ヤマビル探索能力調査 (ポールは獣道から2mの位置に設置してある。)

表 6 獣道周辺のヤマビル生息と探索能力調査 (2008 年 9 月 30 日)

調査位置	距離m	上層植生	植生被度	A0-L層厚	A0-F層厚	1m以内出現数	2m以内出現数	m当たり出現数
NO.1~2	4	テイダマツ		5cm	3cm	12		3.00
NO.3~12	20	テイダマツ		10cm	10cm	35	1	1.80
NO.13~18	12	無		10cm	10cm	44		3.67
NO.19~22	8	西洋マツ		5cm	5cm	7		0.88
計	44					98	1	2.25

注) 植生被度; ; 1~10% ; 10~25% ; 25~50% ; 50~75% ; 75~100%

ただし、上記植生被度は下層植生の状態

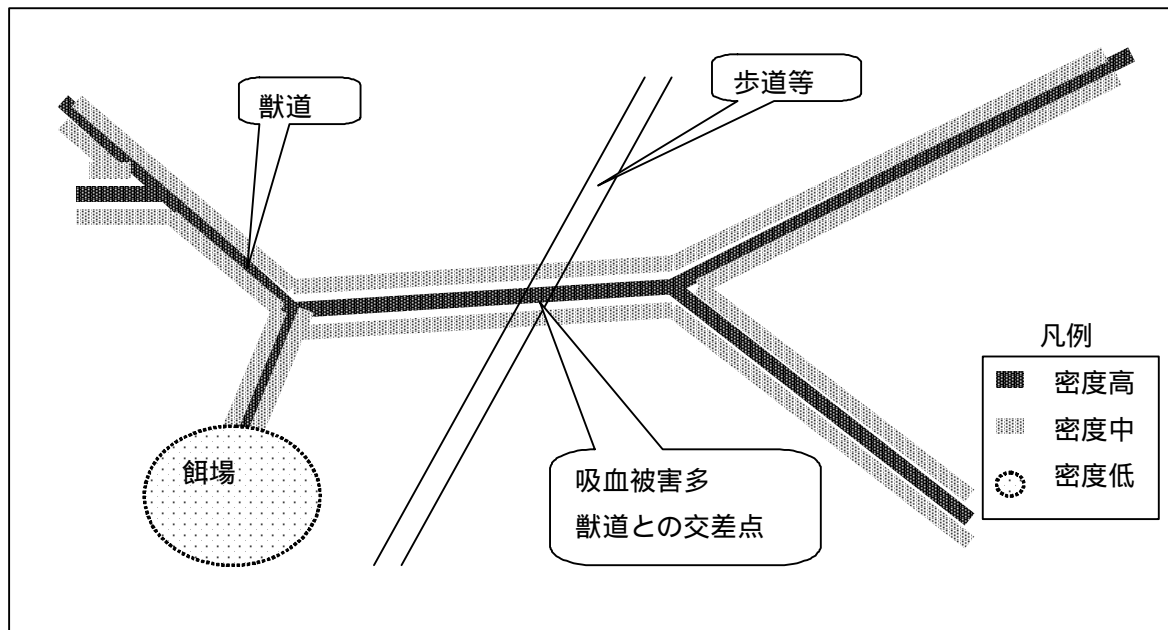


図 33 ヤマビルの生息状況（分布・密度）イメージ