

報 告

三浦半島の人工構造物を利用するコウモリ類について

秋山 礼・山口喜盛

Rei Akiyama and Yoshimori Yamaguchi: Bats using man-made structures on the Miura Peninsula, Kanagawa Prefecture, Japan

緒言

三浦半島は神奈川県南東部に位置しており、一般的には、藤沢市片瀬から円海山を経由して横浜市金沢区富岡を結んだ線より南側のことを指す。横浜市南部・鎌倉市からなる三浦半島北部では、円海山から大平山にかけて森林が残されているものの、周辺部は住宅地の拡大によって断片化されている。逗子市・葉山町・横須賀市からなる三浦半島中部には、それぞれ、二子山、三浦富士、大楠山を代表とする大きく分けて3つの山地があり、広い森林が残されている。一方で、東部の海岸付近は宅地

化が進み森林はほとんど残っていない。主に三浦市からなる三浦半島南部は、平坦な海蝕台地となっており、大部分が農地と住宅地となっている。小網代の森には比較的大きな森林が残されているものの、それ以外の森林は、海岸線や丘陵地の斜面に小さい面積しか残っておらず、住宅街や農地に囲まれて孤立している場合が多い(図1)。三浦半島ではかつて、キクガシラコウモリ *Rhinolophus nippon* Temminck, 1835 や コキクガシラコウモリ *Rhinolophus cornutus* Temminck, 1834、ユビナガコウモリ *Miniopterus fuliginosus* (Hodgson, 1835)、モモジロコウモリ *Myotis macrodactylus* (Temminck, 1840)、アブラコウモ

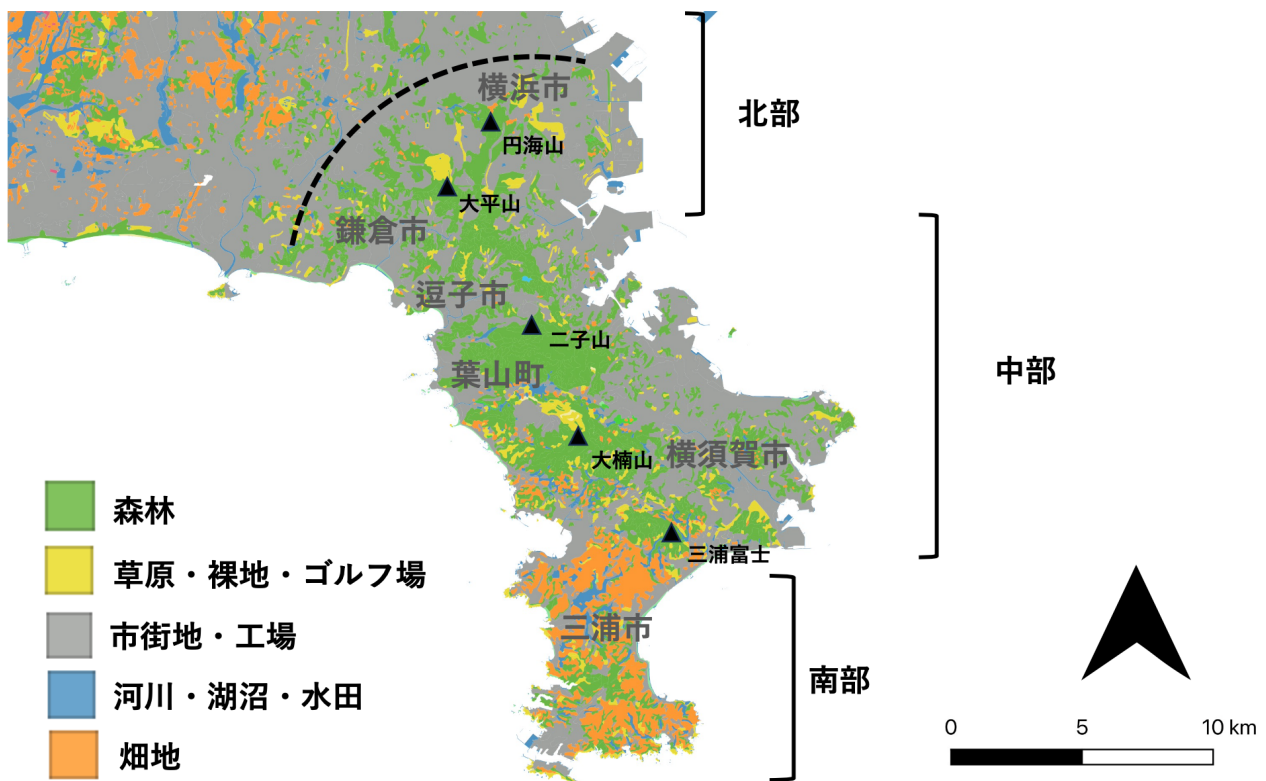


図1. 三浦半島の土地利用. 国土数値情報ダウンロードサイト(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>) 及び、環境省生物多様性センター植生調査(https://www.biodic.go.jp/kiso/vg/vg_kiso.html) の情報を用いて QGIS を用いて作成。

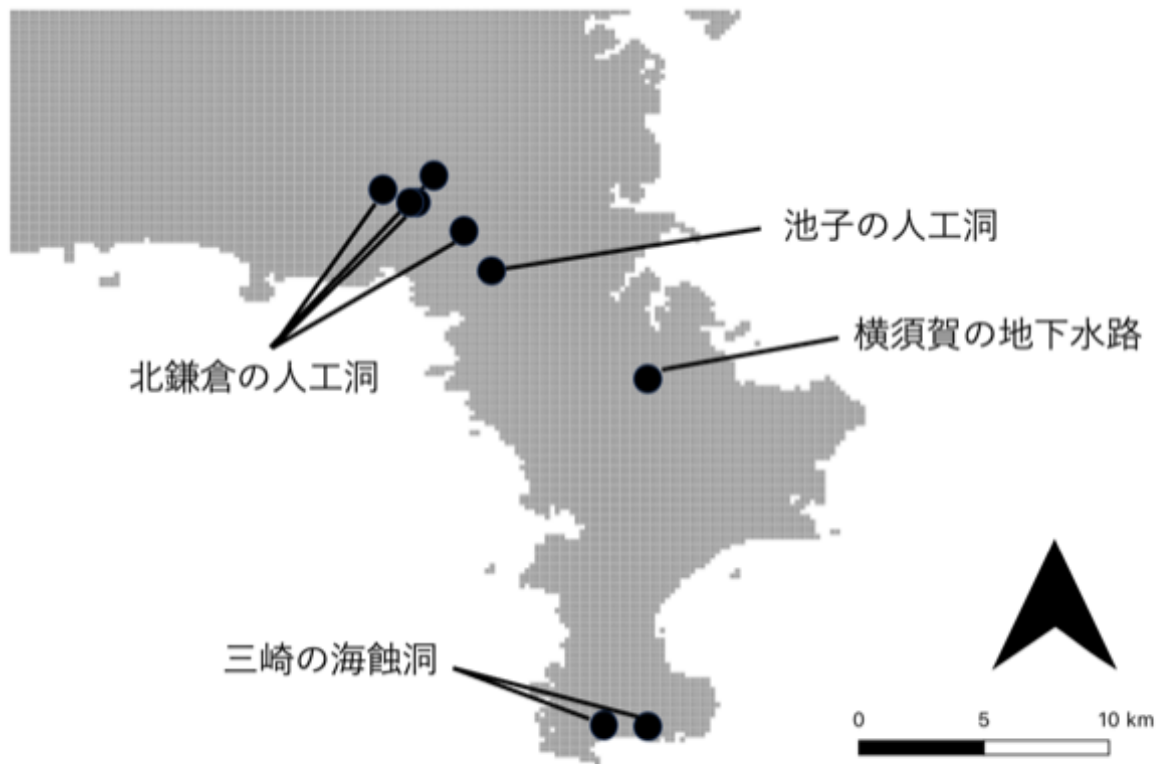


図 2. 1950 年代の三浦半島における洞穴性コウモリの分布.

表 1. 1950 年代の三浦半島における洞穴性コウモリの生息状況

確認地点	キクガシラコウモリ	コキクガシラコウモリ	モモジロコウモリ	ユビナガコウモリ
北鎌倉の人工洞 (5 箇所)	越冬洞	出産保育洞	確認	確認 (春・秋)
池子の人工洞	確認			
横須賀の地下水路			確認	
三崎の海蝕洞 (2 箇所)	確認			確認

り *Pipistrellus abramus* (Temminck, 1840) の生息が確認されていた (Shibata & Terajima, 1958; 柴田・伊達, 1967)。家屋性で広くみられるアブラコウモリを除いた 4 種は洞穴性であり、1950–1960 年に行われた調査で確認された生息状況は図 2 及び、表 1 の通りである。三浦半島北部の北鎌倉と池子に点在した防空壕や石切場などの人工洞を中心に洞穴性コウモリのねぐらが確認され、他にも三浦半島南部の三崎の海蝕洞や、半島中部の横須賀市のボックスカルバートでも洞穴性コウモリのねぐらが確認されていた (柴田・伊達, 1967)。

キクガシラコウモリは、三浦半島で広く確認されており、特に北鎌倉の石切場や防空壕で多く確認され、1–10 頭前後で確認されることが多く、冬季に数が増えることから主に冬眠に利用していると考えられていた (寺島, 1960)。コキクガシラコウモリは、北鎌倉のみで確認され、散在が池の洞窟で最大 1500 頭ほどの繁殖集団が確認されていた (寺島, 1960)。ユビナガコウモリは、三浦半島で広く確認されており、主に秋と冬に個体数が増加していたようである (Shibata & Terajima, 1958)。モモジロコウモリは、横須賀市の地下水路と北鎌倉の石切場で確認さ

れていた (Shibata & Terajima, 1958; 柴田・伊達, 1967)。

北鎌倉の石切場や防空壕は、三浦半島に生息する 4 種のコウモリの重要なねぐらとして利用されていたものの、宅地化により破壊されたことでコウモリはねぐらとともに消滅した (柴田・伊達, 1967)。この記録を最後に現在までの 50 年以上に渡って、三浦半島では洞穴性のコウモリは報告されていない。近年、三浦半島の防空壕などの人工洞穴でコウモリ類の調査を行なった際には、ほとんどの洞穴でコウモリが確認されなかった (三笠・山浦, 私信)。

本調査では、調査がほとんど行われておらず、コウモリの利用状況がわかっていなかった三浦半島の人工構造物に注目して、ねぐら及び夜間ねぐらの調査を実施した。夜間ねぐら (ナイトルースト) とは、夜間に捕食した虫の消化や休息・社会的な交流などの目的で使われるねぐらのことを指し、夜間ねぐらもねぐら同様に重要な生息地の一つである。本調査の対象であるモモジロコウモリやキクガシラコウモリなども夜間ねぐらの利用が知られている (Funakoshi & Maeda, 2003; Kunz & Lumsden, 2003; 福井ほか, 2005)。人工構造物は、ねぐらや夜間ねぐらとし

て多くのコウモリに利用されており、トンネルや橋梁、家屋などさまざまな種類がある（佐野, 2000; 赤坂ほか, 2007; 大沢・大沢, 2016）。中でもボックスカルバートは、道路や農地の下をくぐるように作られたコンクリート製のトンネルであり、多くのコウモリに利用されている（e.g. 村野ほか, 2012; 谷地森, 2012）。三浦半島においてモモジロコウモリがボックスカルバートと類似した環境である地下水路を利用していることが報告されていること（Shibata & Terajima, 1958）、さらに、近年、三浦半島のボックスカルバートでモモジロコウモリを確認したという情報が寄せられたことから、本調査ではボックスカルバートに注目し、ボックスカルバートの多い三浦半島中部と南部に調査地を絞り込んだ。

材料と方法

三浦半島中部・南部（神奈川県逗子市、葉山町、横須賀市、三浦市）で、コウモリの生息が予想される人工構造物を地図及び、現地での徒歩により探した。今回は便宜上、地形・土地利用などの観点から北部・中部・南部に区分した（図 1）。発見した人工構造物は、地図から奥行きを計測し、現地で入り口のおおよその幅と高さを記録した。この際に、入り口が狭い、内部が明るいなどのコウモリの利用がされないと判断した場所については、以降、調査を実施しなかった。また、Shibata & Terajima (1958) によって、モモジロコウモリが確認されていた地下水路でも調査を実施した。

コウモリの利用について、ねぐら調査と夜間ねぐら調査を実施した。ねぐら調査は 2023 年の 4 月から 10 月にかけて実施し、4-5 月を春期、6-8 月を夏季、10 月以降を秋期とした。夏季の調査は繁殖していた場合のディスプレイを避けるため、当歳獣が飛翔できるようになっている 6 月下旬以降に実施した。夜間ねぐらの調査は、8 月中旬の 23:00-02:00 にボックスカルバートに入洞して行なった。

それぞれの人工構造物に入洞し、ライトを用いた目視観察及び、コウモリを確認した場合はデジタル一眼レフカメラを用いて撮影を行なった。また、必要に応じて捕虫網を用いた捕獲を行なった。一部分のみしか入洞できない場合は、入洞できる所までで調査を行なった。また、一部の場所では、出巢時刻にヘテロダイン式のバットディテクター（Bat5 Digital Bat Detector; 以下 B.D.）を利用し、周波数帯を適宜変更しながら出巢・帰巢するコウモリのカウントを行なったほか、入り口でコウモリの出巢時刻にハーブトラップ（コウモリ用トラップ; 以下 H.T.）を設置し捕獲も行なった。モモジロコウモリは灰色～黒色の背面と白色の腹面であること、細長い耳介を持つことを基準に外見で識別を行なった。捕獲個体は、前述の項目と加えて足が大きく、側膜が踵もしくは下腿の下部に付いていることを以てモモジロコウモリと同定した（Sano, 2015a）。ユビナガコウモリは、茶褐色でビロード

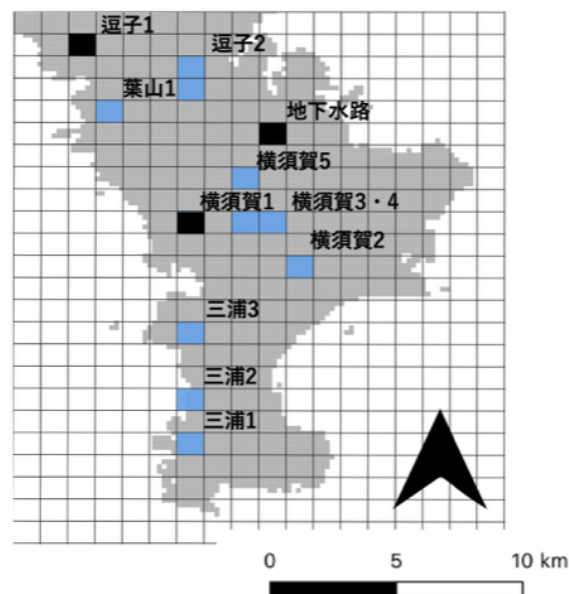


図 3. 調査対象の人工構造物の分布。青塗りの地点で調査を行い、黒塗りの地点では調査を行わなかった。

状の体毛と丸みがかった特徴的な耳介を持つことを基準に外見で識別を行なった（Sano, 2015b）。

捕獲は環境省（第 2206091 号、第 2306281 号）及び神奈川県（第 0607-01 号及び 0609-06 号）から学術捕獲許可を得て行なった。捕獲したコウモリは前腕長の計測、雌雄の確認、中手骨の骨化度合いから成獣と当歳獣の識別、繁殖状況を調べた後に直ちに放した。

結果

本調査では、全 11 箇所の人工構造物を発見し、コウモリの利用が見込めなかった 2 箇所を除いた全 9 箇所で調査を実施した（図 3）。保全上の観点から詳細な位置情報は掲載せず、1 km メッシュでは図 3 のようになった。それぞれの人工構造物の詳細については表 2 の通りである。Shibata & Terajima (1958) によって、モモジロコウモリが確認されていた地下水路は、現在入り口が塞がれておりコウモリの生息は困難な状況であった。

ねぐら調査及び夜間ねぐら調査の結果、モモジロコウモリ及びユビナガコウモリの 2 種の洞穴性のコウモリが確認された。全てのコウモリはボックスカルバートで確認され（図 4, 5）、それぞれの種が確認された地点は 1 km メッシュで図 6 のようになった。

モモジロコウモリの確認

モモジロコウモリのねぐらは 2 箇所で確認された（表 3; 図 6）。三浦 1 では調査期間を通じて複数個体が確認され、秋に個体数が増加した。6 月 23 日に行なった夏季の調査で、入洞して捕獲を実施した際には、2 頭のオス成獣（前腕長：37.5 mm, 36.8 mm）が捕獲された。10

表 2. 調査対象の人工構造物の詳細

調査地点	種類	状態	調査方法	全長	幅 * 高さ
逗子 1	ボックスカルバート	入洞不可	実施せず	300 m ほど	1.5 m*1 m
逗子 2	トンネル	入洞	目視・捕虫網	250 m	2 m*8 m
葉山 1	ボックスカルバート	入洞不可	B.D.	150 m ほど	1.5 m*1 m
横須賀 1	ボックスカルバート	入洞	実施せず	200 m ほど	1.5 m*1 m
横須賀 2	ボックスカルバート	入洞不可	B.D., センサーカメラ	350 m ほど	2 m*2 m
横須賀 3	ボックスカルバート	一部入洞可	目視・捕虫網	40 m 以上	2 m*2 m
横須賀 4	ボックスカルバート	一部入洞可	目視・捕虫網	200 m 以上	2 m*2 m
横須賀 5	ボックスカルバート	入洞	目視・捕虫網	250 m ほど	5 m*5 m
三浦 1	ボックスカルバート	一部入洞可	目視・捕虫網	200 m 以上	5 m*2.5 m
三浦 2	ボックスカルバート	一部入洞可	目視・捕虫網, B.D., ハープトラップ	300 m 以上	5 m*5 m
三浦 3	ボックスカルバート	一部入洞可	目視・捕虫網	300 m ほど	5 m*2 m

月 7 日に行なった秋季の調査で、入洞して捕獲を実施した際には、1 頭のオス成獣（前腕長：36.9 mm）と、1 頭のオス当歳獣（前腕長：37.8 mm）が捕獲された（図 7）。三浦 2 では、5 月 20 日に行なった春期の調査で、B.D. を用いて 50 kHz 付近でエコロケーションを行う、15 頭ほどのコウモリの帰巢が確認されたものの、これらはユビナガコウモリとの識別は出来なかった。秋季の調査では、1 頭のオス成獣（前腕長：39.4 mm）が捕獲され、1 頭が確認された。横須賀 3 では、8 月 24 日に行なった夏季の調査で、捕獲できなかったもののユビナガコウモリに混じって小型のコウモリが飛んでいるのが確認され、モモジロコウモリと推定されたが同定は保留とした。

モモジロコウモリの夜間ねぐらは 2 箇所を確認された。三浦 2 では、8 月 18 日に行なった調査で、1 頭のメス当歳獣（前腕長：38.5 mm）が捕獲された（図 8）。三浦 3 では、8 月 18 日に行なった調査で、1 頭のモモジロコウモリが下垂しているのを発見したものの飛んでしまい捕獲はできなかった。横須賀 3 では 8 月 18 日に調査を行ない、捕獲できなかったもののユビナガコウモリに混じって 1 頭の小型のコウモリが飛んでいるのが確認され、飛び方や体色からモモジロコウモリと推定されたが同定は保留とした。

ユビナガコウモリの確認

ユビナガコウモリは、2 箇所を確認された（表 4; 図 6）。三浦 2 では、5 月 20 日に行なった春季の調査で、50 kHz 付近でエコロケーションを行う、15 頭ほどのコウモリの帰巢が確認されたものの、これはモモジロコウモリと識別は出来なかった。6 月 23 日に行なった夏季の調査では、ハープトラップによって 1 頭のオス（前腕長：46.1 mm）が捕獲された。横須賀 3 では、8 月 24 日に行なった夏季の調査で、捕獲できなかったもののユビナガコウモリが複数飛んでいるのが確認された。

ユビナガコウモリの夜間ねぐらは横須賀 3 のみで確認され、8 月 22 日の調査では 6 頭ほどが飛翔・休息しており、1 頭のオス当歳獣（前腕長：46.5 mm）が捕獲された（図 9）。

考察

本調査からユビナガコウモリとモモジロコウモリが確認され、それぞれ 2 箇所のねぐらが明らかになった。両種は、柴田・伊達（1967）の報告以降、約 50 年ぶりの記録である。

本調査で見つかったモモジロコウモリ 2 箇所のねぐらのうち、調査期間を通じて安定した個体数が確認されたねぐらは三浦 1 のみであった。三浦 1 では、繁殖期の終盤の調査でオス成獣しか捕獲されなかったことや、幼獣が確認されなかったことから、繁殖が行われていない可能性が高い。一方で、夏季～秋季の調査では、当歳獣が捕獲されており三浦半島で繁殖している可能性は残されている。また、三浦 1 では、秋季には個体数が増加したことから、移動分散期に立ち寄る場所、もしくは冬眠場所としても利用されていることが考えられた。ユビナガコウモリは 2 箇所のねぐらが見つかったものの、季節による変動が激しく調査回数が少なかったこともあり、在・不在の以上の情報が得られなかった。

本調査から、三浦半島南部において 2 箇所のボックスカルバートがモモジロコウモリの夜間ねぐらとして利用されていることが明らかになった。2 箇所とも、夏季は夜間ねぐらのみが確認されており、同時期に使用が確認されたねぐら（三浦 1）からの距離は、それぞれ 1.5 km と 5 km ほどで、周辺にねぐらとなる洞穴や人工物が見つからなかったことから、夜間採餌のために三浦 1 から飛来した可能性がある。横須賀 3 では、ユビナガコウモリが夜間に確認されたものの、ユビナガコウモリの夜間ねぐらの利用例は、これまで、ほとんど報告がなく、ねぐらとしても同時期に利用されていたことから、夜間ねぐらと言えるかは疑わしい。

三浦半島の周辺で洞穴性コウモリが確認されている地域は、三浦半島南部から北西に直線距離で 50 km ほど離れた丹沢山地東部（東丹沢）及び、東京湾を挟んで東に 20 km ほど離れている房総半島南部がある。東丹沢では、モモジロコウモリやユビナガコウモリ、コキクガシラコウモリが 1 箇所の廃トンネルで確認されている（山口・



図 4. モモジロコウモリ及び、ユビナガコウモリが確認されたボックスカルバートの外観.



図 5. モモジロコウモリが確認されたボックスカルバートの内部.

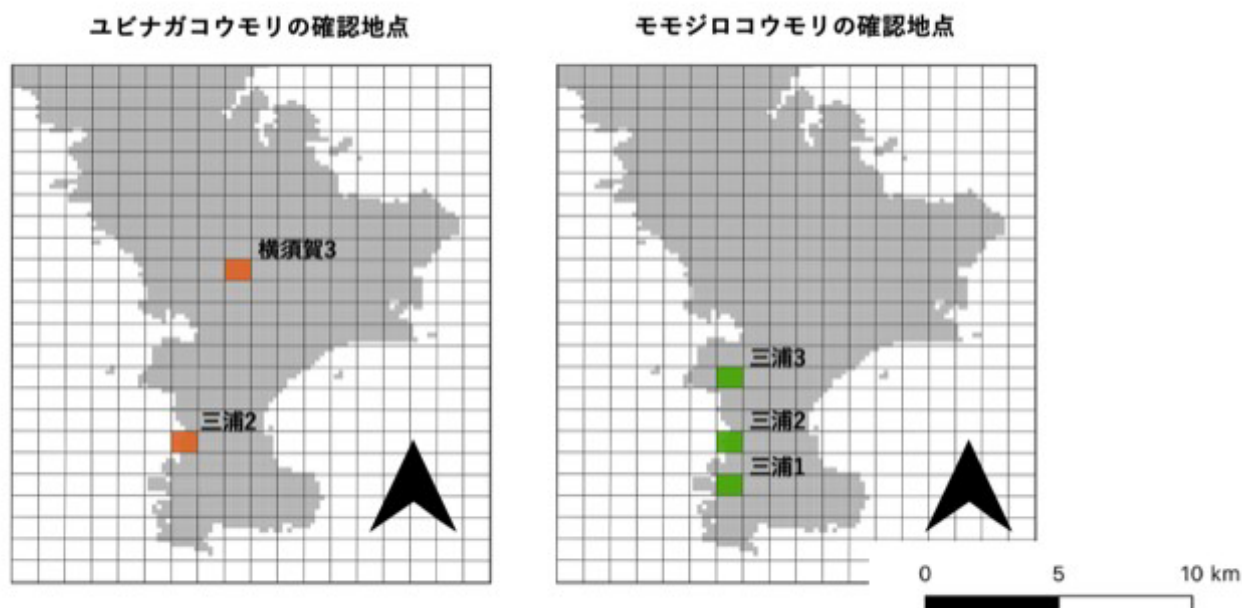


図 6. 三浦半島中部・南部におけるユビナガコウモリ及び、モモジロコウモリの確認地点.

表 3. 三浦半島中部・南部におけるモモジロコウモリの確認地点と個体数

確認地点	調査日 (2023 年)	個体数*			
		春期: 4-5 月	夏季: 6-8 月	秋季: 10 月	ナイトルースト: 8 月
逗子 2	4/14, 8/17	0	未実施	未実施	0
葉山 1	4/10, 8/22	1? (B.D.)	0 (B.D.)	未実施	未実施
横須賀 2	8/24	未実施	0 (B.D.)	未実施	未実施
横須賀 3	5/1, 8/18, 8/24, 10/7	0	8?	0	6?
横須賀 4	5/1, 8/22, 10/7	0	未実施	0	0
横須賀 5	5/1, 8/18, 10/21	0	未実施	0	0
三浦 1	4/2, 6/23, 10/7	6+	6+2	20+2	未実施
三浦 2	5/1, 5/20, 6/23, 8/18, 10/7	15+ (B.D.)	0 (ハーブトラップ)	2/1	3/1
三浦 3	8/22, 8/24, 10/21	未実施	0	0	1

※ ? は同定を保留した場合を指す.

山口, 2010)。房総半島では、モモジロコウモリ、ユビナガコウモリ、キクガシラコウモリが人工構造物や人工洞穴に生息しており、確認地点も 10 箇所以上と多い (三笠ほか, 2005)。三浦半島と東丹沢の間には、相模川と境川の流域からなる起伏の少ない平地が広がっている。この地域には、洞穴は少なく、洞穴性コウモリが利用するような人工構造物は作られにくい上に、緑地の少ない市街地が広がっている。房総半島と三浦半島南部は 15 km ほどの東京湾・浦賀水道を挟んでいる。このように、三浦半島の個体群は、海と市街地というコウモリの生息が困難な環境に囲まれており孤立している可能性がある。一方で、両種の移動距離から考えた場合、ユビナガコウモリの移動距離は最大 200 km (徐ほか, 2005) であり、両地域と交流している可能性がある。モモジロコウモリの移動距離は最大 20 km (村野ほか, 2012) であり、東丹沢地域との交流は考えにくい一方、房総半島との交流している可能性がある。

今回の調査でモモジロコウモリとユビナガコウモリが

確認された三浦半島南部は、孤立した森林がわずかに残る程度であり、河川や水路も小規模なうえに大きく改修され、コンクリートで三面張りされている場所が多い。さらに、2010 年代の北川湿地の埋め立てにより、大規模な池や湿地などの水域も大きく減少した (三浦・三戸自然環境保全連絡会編, 2015)。ユビナガコウモリは林冠や河川などのオープンスペースを利用するコウモリであり (Sano, 2015b; 船越, 2023)、モモジロコウモリは、河川や池などの開放水面を主に利用する種である (Sano, 2015a)。両種は森林への依存度は高くないものの、三浦半島南部のように人為的改変が進んだ場所に生息しているというのは重要な知見である。同時に、今回これらの種が確認された場所の近くには半島南部で数少ない広い森林と湿地環境である小網代の森があり、この存在がこれらの種の生存に貢献した可能性もある。ユビナガコウモリとモモジロコウモリは、神奈川県ではそれぞれ、絶滅危惧Ⅱ類及び、準絶滅危惧に選定されており (広谷, 2006)、加えて、神奈川東部ではコウモリのねぐらは今



図 7. 三浦 1 で確認されたモモジロコウモリ♂成獣と♂当歳獣. 千代田創真氏撮影.



図 8. 三浦 2 で確認されたモモジロコウモリ♀当歳獣. 平田和義氏撮影.

表 4. 三浦半島中部・南部におけるユビナガコウモリの確認地点と個体数

確認地点	調査日 (2023 年)	個体数*			
		春期: 4-5 月	夏季: 6-8 月	秋季: 10 月	ナイトルースト: 8 月
逗子 2	4/14, 8/17	0	未実施	未実施	0
葉山 1	4/10, 8/22	1? (B.D.)	0 (B.D.)	未実施	未実施
横須賀 2	8/24	未実施	0 (B.D.)	未実施	未実施
横須賀 3	5/1, 8/18, 8/24, 10/7	0	8? (捕獲失敗)	0	6?/1
横須賀 4	5/1, 8/22, 10/7	0	未実施	0	0
横須賀 5	5/1, 8/18, 10/24	0	未実施	0	0
三浦 1	4/2, 6/23, 10/7	0	0	0	未実施
三浦 2	5/1, 5/20, 6/23, 8/18, 10/7	15+ (B.D.)	1/1 (ハーブトラップ)	0	0
三浦 3	8/22, 8/24, 10/21	未実施	0	0	0

※個体数は A/B(D) の形で表し、A が総個体数、B が捕獲数、D が確認方法を指す。D がない場合は入洞による調査、E+ は E よりも個体数が多いことを示す。? は同定を保留した場合を指す。



図 9. 横須賀 3 で確認されたユビナガコウモリ♂当歳獣。平田和義氏撮影。

回見つけた 3 箇所のみであるため、これらは保全上価値が高い。今回コウモリが確認されたボックスカルバートは、立地などの関係からいずれも工事などによって破壊される危険性は低いと考えられるが、両種の保全のためには、周辺の自然環境も含めてこれ以上の人為的な改変が起きないように注意する必要があるだろう。

謝辞

本調査の実施に当たって、情報提供をして頂いた中村圭太氏、三笠暁子氏、山浦安曇氏に感謝申し上げる。調査補助をしていただいた朝鍋 遥氏、千代田創真氏、平田和義氏にも感謝申し上げる。

引用文献

- 赤坂卓美・柳川 久・中村太士, 2007. コウモリ類による日中のねぐらとしての橋梁の利用: 北海道帯広市の事例. 保全生態学研究, **12**(2): 87–93.
- 福井 大・河合久仁子・佐藤雅彦・前田喜四雄・青井俊樹・揚妻直樹, 2005. 北海道西部のコウモリ類. 哺乳類科学, **45**(2): 181–191.
- 船越公威, 2023. ユビナガコウモリ. コウモリの会編, 識別図鑑日本のコウモリ, pp. 70–73. 文一総合出版, 東京.
- Funakoshi, K., & F. Maeda, 2003. Foraging activity and night-roost usage in the Japanese greater horseshoe bat, *Rhinolophus ferrumequinum nippon*. *Mammal Study*, **28**(1), 1–10.
- 広谷浩子, 2006. 哺乳類. 高桑正敏・勝山輝男・木場英久編, 神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006, pp. 225–232. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- Kunz, H. T & F. L. Lumsden, 2003. Ecology of cavity and foliage roosting bats. In Kunz, H. T & M. Brock. Fenton (eds.), *Bat ecology*, pp. 60–62. The University of Chicago, Chicago.
- 三笠暁子・繁田真由美・浅田正彦・水野晶彦・長岡浩子・相澤敬吾, 2005. 千葉県における洞穴性コウモリ類の生息状況. 千葉県立中央博物館自然誌研究報告, **8**(2): 17–32.
- 三浦・三戸自然環境保全連絡会編, 2015. 失われた北川湿地: なぜ奇跡の谷戸は埋められたのか? xii+308 pp. サイエンティスト社, 東京.
- 村野紀雄・近藤憲久・小島瑛介・宮木雅美・芹澤裕二・沖山茂・讃井祥平, 2012. 北海道石狩低地帯江別地域におけるモジロコウモリ及びドーベントンコウモリのねぐら移動. 酪農学園大学紀要. 自然科学編, **36**(2): 377–391.
- 大沢啓子・大沢夕志, 2016. 家屋・建物内をねぐらにするコウモリ. *Urban Pest Management*, **6**(2): 91–95.
- 佐野 明, 2000. 石川県における洞穴性コウモリ 4 種の分布とねぐらの利用状況. 哺乳類科学, **40**(2): 167–173.
- Sano, A., 2015a. *Myotis macrodactylus* Temminck, 1840. In Ohdachi, D., Y. Ishibashi, M. A. Iwasa, D. Fukui & T. Saitoh (eds.), *The wild mammals of Japan*. 2nd ed., pp. 107–109. Shoukadoh Book Sellers, Kyoto.
- Sano, A., 2015b. *Miniopterus fuliginosus* Hodgson, 1835. In Ohdachi, D., Y. Ishibashi, M. A. Iwasa, D. Fukui & T. Saitoh (eds.), *The wild mammals of Japan*. 2nd ed., pp. 126–127. Shoukadoh Book Sellers, Kyoto.
- 柴田敏隆・伊達 睦, 1967. コキクガシラコウモリの繁殖行動に関する小観察. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), (13): 74–78.
- Shibata, T., & K. Terajima, 1958. Bats of Miura Peninsula, Japan. *Science Report of the Yokosuka City Museum*, (3): 44–52.
- 寺島浩一, 1958. 鎌倉のコウモリ二種の観察. 横須賀市博物館研究報告, (5): 93–96.
- 寺島浩一, 1960. 三浦半島におけるキクガシラコウモリ属の群の変動について. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), (5): 36–39.
- 谷地森秀二, 2012. 四国西南地域におけるユビナガコウモリの休息場利用状況及び集団構造の把握. TaKaRa ハーモニストファンド編, 平成 23 年度 (第 26 回) TaKaRa ハーモニストファンド研究助成報告, pp. 1–15. TaKaRa ハーモニストファンド, 京都.
- 徐 華・前田喜四雄・井上龍一・鈴木和男・佐野 明・津村真由美・橋本 肇・寺西敏夫・奥村一枝・阿部勇治, 2005. 和歌山県白浜町で出生したユビナガコウモリ, *Miniopterus fuliginosus* の移動 (1) 2003, 2004 年. 奈良教育大学附属自然環境教育センター紀要, (7): 31–37.
- 山口喜盛・山口尚子, 2010. 丹沢山地のトンネルで確認されたコウモリ類. 神奈川自然誌資料, (31): 81–84.

秋山 礼: 横浜市; 山口喜盛: 神奈川県立生命の星・地球博物館外来研究員

(受領 2023 年 10 月 31 日; 受理 2024 年 1 月 16 日)