

九州新幹線の高架を利用するヒナコウモリ *Vespertilio sinensis* の出産哺育集団の確認前田史和<sup>1</sup><sup>1</sup>熊本野生生物研究会A record of maternity colonies of Asian particolored bat *Vespertilio sinensis* utilizing the Kyushu Shinkansen viaductsFumikazu Maeda<sup>1</sup><sup>1</sup>Kumamoto Wildlife Society

キーワード：新幹線高架，ヒナコウモリ，出産哺育集団，出産開始時期，個体数変動

## 摘要

- 1 熊本県宇城市と八代郡氷川町で、2022年と2023年に九州新幹線の高架を利用するヒナコウモリの出産哺育集団が確認された。九州における本種の出産哺育集団の報告は、今回が3例目であった。
- 2 氷川町では、出産直前の2023年5月下旬から6月上旬に計2,200個体以上が確認された。これは、九州でこれまで知られている中では、最大の出産哺育集団であった。
- 3 氷川町では、生後数日とみられる幼獣が2023年6月9日に計5個体確認され、出産は6月上旬から始まることが示唆された。
- 4 成獣と幼獣の個体数の変動から、両地点の集団は4月上旬から飛来し始め、4月下旬から5月上旬には成獣の個体数がピークになり、6月上旬から7月上旬にかけて出産哺育が行なわれ、7月下旬から8月中旬には両地点からいなくなるという利用のスケジュールが考えられた。

- 1 Maternity colonies of Asian particolored bat were observed at the Kyushu Shinkansen viaducts in Uki city and Hikawa town, Kumamoto Prefecture, from April to July 2022 and from April to June 2023. For the species, this was the third case of maternity colonies reported in Kyushu.
- 2 More than 2,200 individuals utilized the viaducts in Hikawa town from the end of May to the beginning of June 2023, just before parturition. This was the biggest maternity colony for the species in Kyushu found

so far.

- 3 Five newly born babies were observed on June 9th, 2023 in Hikawa town. This indicates that the parturition starts at the beginning of June.
- 4 According to the counting of individuals emerging from their roosting sites, this species starts gathering at the Kyushu Shinkansen viaducts for parturition at the beginning of April, and the number reaches its peak from late April to the beginning of May. Parturition occurs from the beginning of June to the beginning of July. Then the colonies leave Kyushu Shinkansen viaducts at the end of July to the middle of August.

## はじめに

ヒナコウモリ *Vespertilio sinensis* は翼手目ヒナコウモリ科に属し、南シベリア、極東ロシア南部、モンゴル東部、朝鮮半島、中国東部、中部、台湾および日本に分布する（河合 2023）。国内では北海道、本州、四国、九州に広く生息しているが（河合 2023）、九州における出産哺育集団の報告例は、福岡県福岡市大机島（Funakoshi & Uchida 1981）と熊本県天草市本渡（前田ほか 2020）に限られている。

九州新幹線の高架では、ヒナコウモリによる利用が近年確認された（船越ほか 2020；坂田ほか 2022）。坂田ほか（2022）で生息確認が報告された2市町（宇城市、氷川町）の新幹線高架において、今回、本種の出産哺育集団を確認したので、出産時期の情報や個体数の変動とともに報告する。さらに、先行研究と比較し、出産開始時

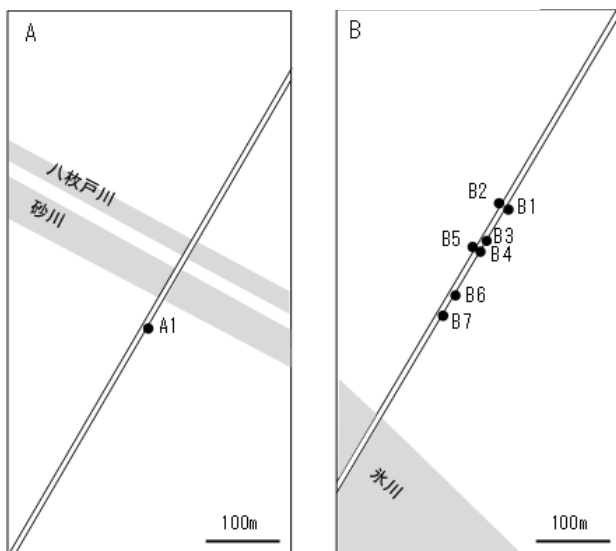
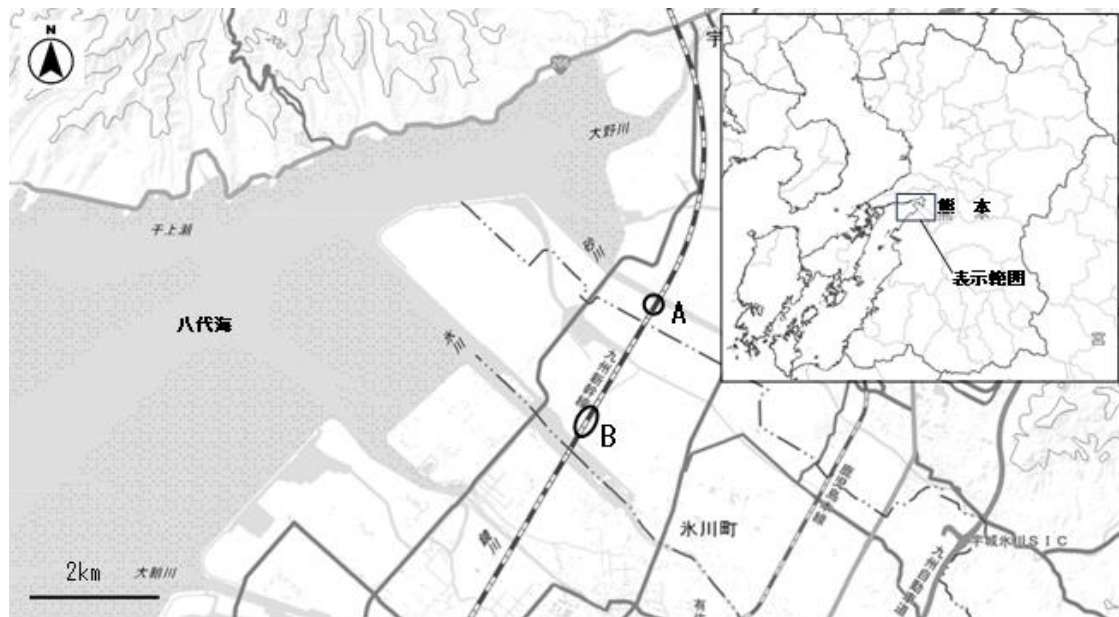


図1 調査地. A: 宇城市小川町住吉, B: 八代郡氷川町鹿野.

る(図1のA1). また, ヒナコウモリが出入りする隙間の高さは, 地上から約13mであった.

八代郡氷川町鹿野の地点Bは, 高架の管理測点が1189km960m(北緯32.59328度, 東経130.65044度)から1190km128m(北緯32.59196度, 東経130.64956度)までの約170mの間で, 東側と西側のコンクリートの隙間(幅5~6cm)7箇所である(図1のB1~B7). また, ヒナコウモリが出入りする隙間の高さは, 地上から約12~13mであった.

## 方法

### 1 種の同定

日中に, 望遠レンズ(Nikkor, 200-500mm)を取付けた一眼レフカメラ(Nikon, D500)を用いて新幹線高架のコンクリートの隙間(図2)を撮影し, コウモリの会(2005)を基にして種の同定を行った. コウモリの会(2005)によると, 本種は「中型の大きさと暗褐色の体毛に白っぽい長毛が混じって霜降り状に見える. 出産哺育コロニーを形成する雌では夏季に明るい茶色になり」と解説されている. カメラによる撮影に加え, 氷川町では, カスミ網(東京戸張株式会社, GTX, 目合24mm×巾2.6m×長さ6m)を用いて捕獲を実施した. カスミ網をタモ柄に固定してねぐらの前に設置し, ねぐらから出巢する個体を捕獲した. コウモリの会(2005)に基づき種を同定した後, ペニスの有無から性別を判定した. ヒナコウモリは, 生まれた年の秋には性成熟に達するとされることか

期や個体数変動と気温との関係について考察した.

なお, 本研究は熊本県レッドデータブック補完調査の一環として, 捕獲許可の環九地野許第2303302号, 県許可証第498号で実施した.

## 調査地

調査地は, 熊本県の宇城市小川町住吉と八代郡氷川町鹿野に位置する九州新幹線の高架で, 坂田ほか(2022)で報告された場所と同じである(図1). 八代海から直線で約1~2km内陸側に位置し, 標高は海拔とほぼ同じである. 周囲は平坦な地形で, 水田や畑などの耕作地が広がっている.

宇城市小川町住吉の地点Aは, 高架の管理測点が1187km931m(北緯32.60899度, 東経130.66155度)で, 東側のコンクリートの隙間(幅5~6cm)1箇所であ



図2 新幹線高架のコンクリートの隙間（矢印）。

ら (Funakoshi & Uchida 1981), 捕獲を実施した春季は成獣または幼獣のみと想定された。そのため、コウモリの会 (2005) に基づき、指骨関節部の骨化度合いから成獣または幼獣の判定を行なった。ノギス (Mitutoyo, M型標準 530-101, 最小単位 0.1mm) で前腕長を、デジタル秤 (TANITA, ハンディミニ 1476WH, 最小単位 0.1g) で体重を計測した後、前腕部にアルミニウム製の標識リング (Porzana Ltd., Aluminum alloy, 4.2mm) を取付け、捕獲場所で放獣した。捕獲は、2023年5月27日の日没時に実施した。なお、前腕長と体重の記載は、平均±標準偏差とした。

## 2 集団と幼獣の確認

集団の確認は、日中に地点 A, B のコンクリートの隙間を強力ライト (GENTOS, RX386R, 900 lm) で照らし、双眼鏡 (Nikon, Monarch 7, 8×42) を用いた観察と、先述の望遠レンズを取付けた一眼レフカメラを用いた撮影により行なった。集団の確認は、両地点で 2022年4月15日, 6月12日, 18日, 7月8日, 31日, 2023年4月3日, 15日, 6月6日, 9日, 20日, 12月15日に実施した。

幼獣の確認は、成獣の出巢後にコンクリートの隙間を強力ライトで照らし、望遠レンズを取付けた一眼レフカメラで撮影することにより行なった。画像による幼獣の判断は、成獣のような明るい茶色の体毛がなく、無毛でピンク色の肌が見える、または、体毛があっても全体的に黒色をしている場合とした。なお、幼獣の確認は、大部分の成獣が出巢する日没後 40 分 (Funakoshi & Uchida 1981; 重昆ほか 2013; 前田ほか 2020) が経過した後に行なった。幼獣の確認は、両地点で 2022年6月18日, 26日, 7月8日, 31日, 2023年4月15日, 21日, 5月5日, 20日, 6月6日, 9日, 20日に実施した。

## 3 個体数カウント

県内の新幹線高架で確認されているコウモリ類は、アブラコウモリ *Pipistrellus abramus*, ヒナコウモリ, オヒキコウモリ *Tadarida insignis* である (船越ほか 2020; 坂田ほか 2022)。船越 (2010) によると、これら 3 種の探索音は FM/QCF 型で、最大振幅時の周波数 (ピーク周波数: PF, peak frequency or frequency of maximum energy of the pulse) は、アブラコウモリが 45.3kHz, ヒナコウモリが 24.5kHz, オヒキコウモリが 14.2kHz であり、互いに異なっていた。また、コウモリの会 (2005) によると、前腕長と頭胴長はアブラコウモリが 30.3~35.5mm と 38~60mm, ヒナコウモリが 45~54mm と 60~76mm, オヒキコウモリが 57~66mm と 81~94mm で、体サイズは種間で異なっている。

ねぐらから出巢する個体のカウント時における種の判別は、音声と体サイズの確認で行なった。音声は、スマートフォン iPhone 7 Plus (Apple, Inc.) に接続したバットディテクター Echo Meter Touch 2 Pro (Wildlife Acoustics, Inc.) を使用し、PF 値を確認した。体サイズはヒナコウモリよりも小型のアブラコウモリや、大型のオヒキコウモリが交じっていないか注意した。カウントは、日没から 1 時間、もしくは最後の出巢個体を確認してから 10 分間出入りがなくなるまで、のどちらか短い方の時間で実施した。同じ調査日に目視カウントできない他の隙間については、ナイトショット機能を備えたデジタルビデオカメラ (SONY, DCR-TRV10) を用いて、出巢する個体を日没から 1 時間録画撮影し、後日テレビ画面につなげ、録画映像を再生して出巢個体をカウントした。映像での種の識別は困難であるため、ビデオカメラによる個体数のカウントは、本種以外のコウモリ類を計数してしまう恐れがある。よって今回ビデオでカウントした個体数は、本種の集団が確認されたコンクリートの隙間には他種が混在しないと仮定した場合の最大値として使用した。

個体数のカウントは、両地点で 2022年6月18日, 26日, 7月8日, 31日, 2023年4月15日, 21日, 5月5日, 20日, 6月6日, 9日, 20日に実施した。

## 4 先行研究との気温の比較

先行研究が行われた埼玉県 (大沢ほか 2013), 群馬県 (重昆ほか 2013), 福岡県 (Funakoshi & Uchida 1981) と本研究の熊本県について、気象庁の『過去の気象データ検索』から、各調査地に最も近い気象観測所 (それぞれ、熊谷, 伊勢崎, 前原, 八代) の気温を参照し比較した

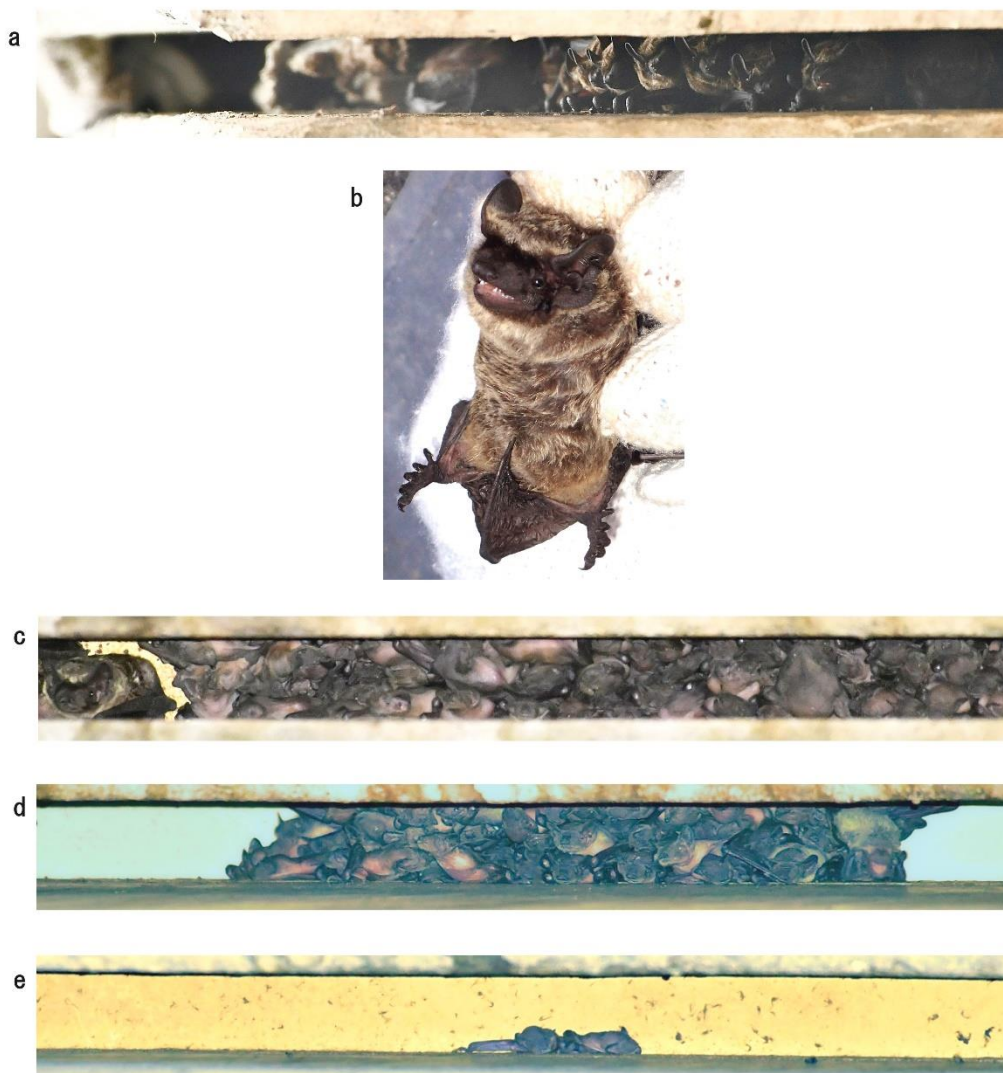


図3 ヒナコウモリの撮影個体および捕獲個体. a: 地点Aで撮影された成獣集団 (2022年6月12日, 右半分  
に集団がいる), b: 地点Bで捕獲された成獣 (2023年5月27日), c: 地点Aで撮影された成獣 (左端)  
と幼獣集団 (2022年6月18日), d: 地点Bで撮影された幼獣集団 (2022年6月18日), e: 地点Bで撮  
影された幼獣2個体 (2023年6月9日).

( <https://www.data.jma.go.jp/stats/etrn/index.php> ,  
2024年2月11日確認). 参照した気温は, 各調査年の4  
月1日から9月30日にかけての月平均気温とした. 調  
査が複数年に渡っている場合には, 複数年の同月の気温  
を平均した. なお, 福岡県の前原観測所については, 1976  
年以前の気温データが存在しないため, Funakoshi &  
Uchida (1981) の調査年1973~1979年のうち, 1977~  
1979年だけの気温データを用いた.

台湾におけるヒナコウモリの出産時期および個体数変  
動については, Lin et al. (2020) に概略が記載されてい  
る. 気温データについては, 『Weather Spark』 から, 当  
該調査地に最も近い新竹市の気温を参照した  
(<https://ja.weatherspark.com/>, 2024年4月30日確  
認). 4月1日から9月30日にかけて, 毎日の最高気温

と最低気温の平均から日平均気温を算出し, さらにそれ  
を各月で平均して月平均気温とした. Lin et al. (2020)  
には, 調査期間の記載が無いため, 当該調査地でヒナコ  
ウモリが確認された翌年の2011年から論文が出される  
前年の2019年までの同月の気温を平均して用いた.

## 結果

### 1 撮影個体および捕獲個体

地点A, Bのコンクリートの隙間で, 互いに体を密着さ  
せている本種の集団が確認された. 耳介は幅広で先端が  
丸く, 体毛は白っぽい明るい茶色をしていた (図3a).

地点Bでは計17個体を捕獲し, 全てが成獣雌であつ  
た (表1). 捕獲個体の耳介は幅広で先端が丸く, 体毛は

表1 ヒナコウモリ捕獲個体の計測値および標識番号.  
場所：八代郡水川町鹿野，捕獲日：2023年5月27日.

No.	齢	性	前腕長 (mm)	体重 (g)	標識番号
1	成獣	雌	48.2	22.2	NCA8254
2	成獣	雌	50.5	20.8	NCA8255
3	成獣	雌	50.0	24.2	NCA8256
4	成獣	雌	51.0	16.8	NCA8257
5	成獣	雌	48.5	20.8	NCA8258
6	成獣	雌	51.5	24.8	NCA8259
7	成獣	雌	47.8	21.6	NCA8260
8	成獣	雌	50.2	23.8	NCA8261
9	成獣	雌	52.8	24.4	NCA8262
10	成獣	雌	48.4	21.8	NCA8263
11	成獣	雌	50.0	21.2	NCA8264
12	成獣	雌	51.4	22.8	NCA8265
13	成獣	雌	48.0	22.4	NCA8266
14	成獣	雌	47.8	21.0	NCA8267
15	成獣	雌	51.1	24.2	NCA8268
16	成獣	雌	50.0	22.4	NCA8269
17	成獣	雌	50.5	24.8	NCA8270

白っぽい明るい茶色をしていた（図 3b）. 前腕長は  $49.9 \pm 1.5$  mm, 体重は  $22.4 \pm 2.0$  g であった. また, 多くの個体の下腹部に膨らみが見られた.

## 2 幼獣の確認

地点 A, B で, 2022 年 6 月 18 日に多数の幼獣を確認した（図 3c, d）. 地点 A では, 体毛が明るい茶色をした成獣と, 無毛でピンク色の肌が目立つ幼獣が同時に確認でき（図 3c）, 両者の違いは明確であった.

地点 B では, 2023 年 6 月 9 日に, 計 3 箇所の際間において, 生後数日とみられる幼獣を計 5 個体確認した（図 3e）.

## 3 個体数変動

各調査日における本種の集団の有無, または, 本種（成獣, 幼獣）の確認個体数を表 2 に示す. また, データが比較的多く取得できた隙間 A1（管理測点 1187km931m の東側）と, 隙間 B4・B5（管理測点 1190km028m の東側と西側）の個体数変動を図 4 に示す. なお, バットディテクターを使用して本種の出巢個体数をカウントした際, 同じ隙間からアブラコウモリやオヒキコウモリの音声は確認されなかった. また, 出巢する個体群中に体サイズが異なる個体は確認されなかった.

隙間 A1 では, 2023 年 4 月 3 日に集団が確認され, 4 月 15 日に 107 個体, 4 月 21 日に 264 個体, 5 月 5 日に 249 個体, 5 月 20 日に 233 個体, 6 月 6 日に約 240 個体, 6 月 20 日に 222 個体と, 4 月下旬にかけて個体数が増加した後, 6 月下旬まで 230 個体前後が隙間を利用していた. その後の変化は 2023 年夏に調査を行わなかったため不明であるものの, 前年の 2022 年は 7 月 8 日に 302 個体確認されたが, 7 月 31 日には 0 個体, つまり本種による利用は確認されなかった. なお, 2023 年 12 月 15 日にも本種による利用は確認されなかった.

隙間 A1 における幼獣の数は, 2022 年 6 月 18 日に約 50 個体, 6 月 26 日に約 400 個体, 7 月 8 日に約 500 個体, 7 月 31 日に 0 個体と, 7 月上旬にかけて増加し, 7 月下旬には本種による利用は確認されなかった.

表2 ヒナコウモリの集団の有無と成獣・幼獣の個体数.

年	月/日	天候\方向	隙間 A1		B1		B2	B3	B4		B5	B6	B7
			管理測点	1187km931m	1189km960m		無し	1190km028m		1190km098m	1190km128m		
			東	東	西	東	東	西	東	東			
2022	4/15	曇	●	—	—	—	—	●	—	—	—	—	
	6/12	晴	●	—	—	—	—	●	●	—	—	—	
	6/18	晴	206【成1, 幼約50】	—	—	—	—	●	552【幼約40】	—	—	—	
	6/26	曇	169【幼約400】	—	—	—	—	425【幼約400】	320【幼約400】	8【幼0】	41【幼約20】	—	
	7/8	晴	302【幼約500】	280【幼約10】	●【幼約30】	—	—	466【幼約400】	364【幼約400】	—	310【幼約50】	—	
	7/31	曇	×	×	×	—	—	360【幼0】	81【幼約10】	×	×	—	
2023	4/3	晴	●	—	—	—	—	●	—	—	—	—	
	4/15	曇	107【幼0】	—	—	—	—	240【成10】	360【成5】	●【成約10】	●【成約10】	—	
	4/21	曇	264【幼0】	—	—	—	—	676【幼0】	491【成3, 幼0】	—	27【幼0】	—	
	5/5	曇	249【幼0】	300【幼0】	—	32【幼0】	783【幼0】	524【幼0】	20【幼0】	45【幼0】	—	—	
	5/20	晴	233【幼0】	1,100【幼0】	—	5【成1, 幼0】	601【幼0】	529【幼0】	0【幼0】	3【幼0】	—	—	
	6/6	雨	140【成約100】	250【成13】	323【成7】	●【成10】	282【成約50】	324【成約70】	—	●【成約20】	—	—	
	6/9	曇	●	1,080【成3, 幼1】		—	645【成2, 幼2】	568【幼2】	—	—	—	—	
	6/20	晴	222【幼約100】	372【幼約10】	421【幼0】	—	●【幼約100】	438【幼約100】	—	81【幼約20】	—	—	
	12/15	曇	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	

●: 集団有り, ×: 個体の確認無し, —: 未調査, 成: 成獣, 幼: 幼獣, ( ) 内の数値: 日中のコンクリート隙間内の個体数, 【】外の数値: 出巢時にカウントされた個体数, 【】内の数値: 出巢後のコンクリート隙間内の個体数, 二重下線の個体数: 前後の調査日に比べ数が減少.

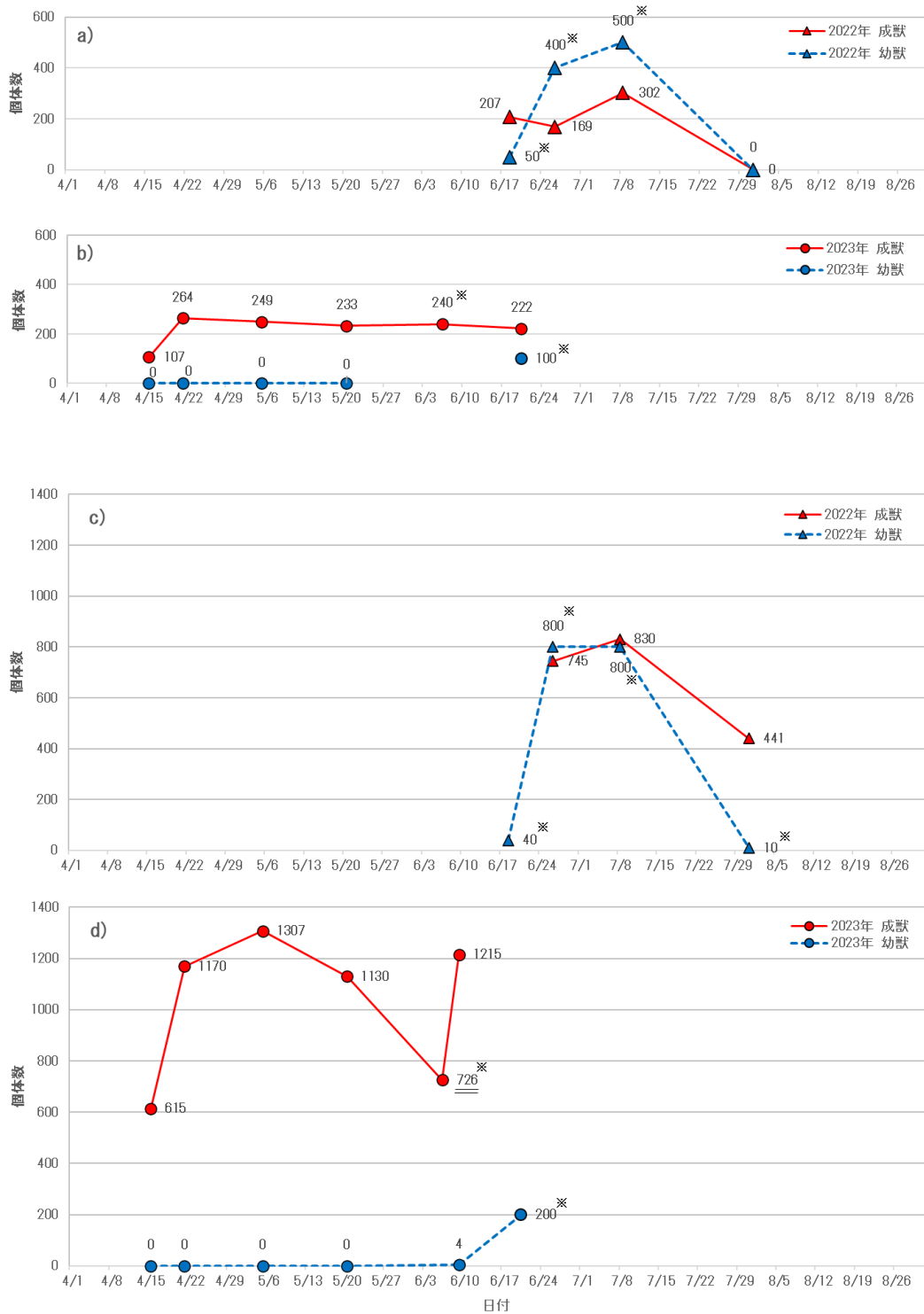


図4 ヒナコウモリの成獣と幼獣の個体数変動。 a: 隙間A1 (2022年), b: 隙間A1 (2023年), c: 隙間B4・B5 (2022年), d: 隙間B4・B5 (2023年)。\*: 概数, 二重下線: 前後の調査日より個体数が減少。

隙間 B4・B5 では、2023 年 4 月 3 日に集団が確認され、4 月 15 日に 615 個体、4 月 21 日に 1,170 個体、5 月 5 日に 1,307 個体、5 月 20 日に 1,130 個体、6 月 9 日に 1,215 個体と、5 月上旬にかけて増加した後、6 月上旬までは 1,200 個体前後が隙間を利用していった。その後の

変化は 2023 年夏に調査を行わなかったため不明であるものの、前年の 2022 年は 7 月 8 日に 830 個体、7 月 31 日に 441 個体と、7 月下旬にかけて個体数が減少したことを確認した。なお、地点 B でも、2023 年 12 月 15 日には本種による利用は確認されなかった。

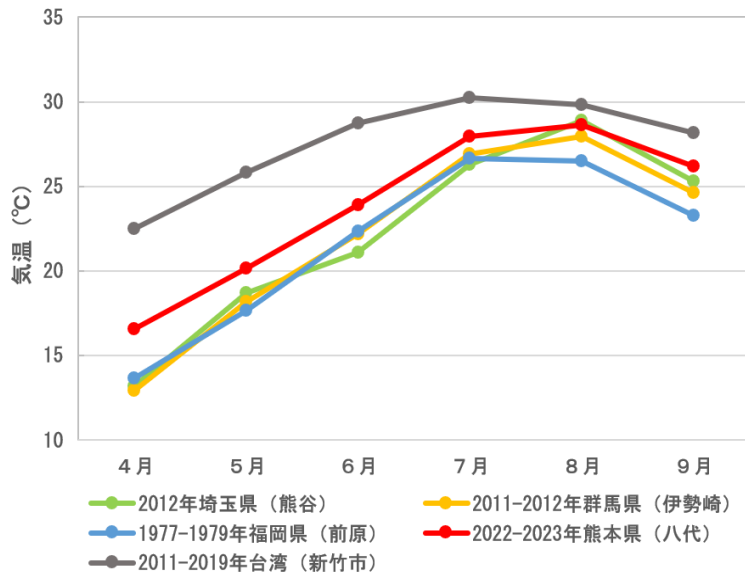


図5 先行研究と本研究の各調査地における月平均気温の変動。

隙間 B4・B5 における幼獣の数は、2023 年 6 月 9 日に 4 個体であったが、6 月 20 日には約 200 個体に増加した。また、前年の 2022 年は 6 月 26 日と 7 月 8 日にそれぞれ約 800 個体、7 月 31 日に約 10 個体と、6 月下旬から 7 月上旬にかけて多数が確認された後、7 月下旬には急激に減少した。

なお、隙間 B1・B2 と隙間 B4・B5 における集団は、2023 年 5 月 20 日がそれぞれ 1,100 個体と 1,130 個体、6 月 6 日がそれぞれ 593 個体と 726 個体、6 月 9 日がそれぞれ 1,083 個体と 1,215 個体であった（表 2）。個体数の減少が見られた 6 月 6 日は雨で、出巢しなかった成獣が隙間に多数残っていたため正確なカウントが困難であり、また観察できない隙間の奥に隠れていた可能性がある。加えて、多数の成獣がねぐらに残っていた当日は、幼獣の確認も不可能であった。

#### 4 先行研究との気温の比較

先行研究が行われた日本の 3 地域と本調査地の月平均気温を比較したところ（図 5）、成獣が集合し始める 4 月から出産哺育を行なう 7 月にかけて、先行研究が行われた 3 地域ではばらつきが小さく、その平均は 4 月が 13.3°C、5 月が 18.2°C、6 月が 21.9°C、7 月が 26.6°C であった。一方、本調査地の月平均気温は 4 月が 16.6°C、5 月が 20.2°C、6 月が 23.9°C、7 月が 28.0°C で、本調査地は先行研究が行われた 3 地域に比べ、月平均気温が 1.4～3.3°C 高かった。なお、8 月と 9 月の月平均気温は、地域間でばらつきが大きかった。

台湾の新竹市における月平均気温は、4 月が 22.5°C、5 月が 25.8°C、6 月が 28.7°C、7 月が 30.3°C で、本調査地よりも 2.3～5.9°C 高かった。

## 考察

### 1 集団について

坂田ほか（2022）で報告された、宇城市と氷川町の本種のねぐらとなっていたコンクリートの隙間において、本研究で 6 月上旬から 7 月に幼獣が多数確認されたことから、両地点の集団は出産哺育集団であることが明らかとなった。

これまで、本州では新幹線高架を利用する本種の出産哺育集団が報告されていた（山田 2012; 大沢ほか 2013; 重昆ほか 2013; 安井ほか 2016）。また、船越ほか（2020）では、九州新幹線の高架をねぐらとして一時的に利用する本種の集団が確認されていた。よって、九州新幹線の高架を出産哺育に利用した例は、今回が初確認である。また、県内では天草市本渡（前田ほか 2020）に続き 2 例目となる出産哺育集団の確認となった。

地点 B の出産時期直前の成獣の個体数は、2023 年 5 月 20 日に計 2,239 個体、2023 年 6 月 9 日に計 2,298 個体で（表 2）、2,200 個体を超えていた。福岡市大机島の出産哺育集団は 1,000～1,500 個体と推定されていたことから（Funakoshi & Uchida 1981）、今回確認された地点 B の集団のみでも、これまで知られている中では、九州最大規模の出産哺育集団であったと言える。今後は、集団の個体数の年変動について注目していきたい。

新幹線の高架という人工物は、ヒナコウモリに限らず、複数のコウモリ類の出産哺育場所として潜在的な価値が高いと考えられ（例えば、オヒキコウモリ（船越ほか 2020）や、ヤマコウモリ *Nyctalus aviator* (<https://fruitbat.jp/profile/yamakoumorimaternity.pdf>, 2024 年

4月28日確認, 大沢啓子)), 保全生態学的な評価が必要である。

## 2 出産開始時期

本種の出産開始時期は、埼玉県で6月下旬から(大沢ほか 2013), 群馬県で6月下旬から一部は6月中旬から(重昆ほか 2013), 福岡県で6月下旬から(Funakoshi & Uchida 1981)と推定されている。

天草市本渡で2020年6月28日に捕獲された哺育中とみられる成獣雌の平均体重は17.7g (n=12; 前田ほか 2020)で, また, 実験室内における本種の出産時の体重は25-30g (Funakoshi & Uchida 1981)とされている。今回, 地点Bで2023年5月27日に捕獲した成獣雌の平均体重(22.4g, n=17)は後者に近い値で, 加えて多くの個体で下腹部に膨らみが見られたことから, 出産を控えた妊娠個体を含んでいたと考えられる。

地点Bでは, 生後数日とみられる幼獣5個体が2023年6月9日に確認され, 同年6月20日には幼獣集団として観察された。地点Aでは, 前年の2022年6月18日に幼獣集団が観察された。天草市本渡においても, 2023年6月上旬に幼獣が確認された(前田 未発表)。よって, 熊本県における本種の出産は6月上旬から始まると考えられる。これは他地域からの報告よりもやや早い, 年変動の幅が不明であるため, 今後より多くの事例を蓄積する必要がある。

## 3 新幹線高架の利用状況

本研究を行なった九州新幹線高架2箇所は, 坂田ほか(2022)においてもヒナコウモリの個体数を観察し, 地点Aでは2021年7月30日に106個体, 8月19日に28個体, 8月22日に0個体と推移し, 地点Bでは2021年7月30日に264個体, 8月18日に0個体と推移したことを報告した。すなわち, 本調査地においては8月中旬にかけて利用する個体が減少し, その後は利用しなくなることが示唆される。

坂田ほか(2022)および本研究から, 地点A, Bでは, 4月上旬に集団が飛来し始めて, 4月下旬から5月上旬には成獣の個体数がピークになり, 6月上旬から7月上旬に出産哺育が行われ, 7月下旬から8月中旬には両地点からいなくなるという利用のスケジュールが考えられる。また, 12月中旬には個体が確認されなかったことから, 越冬場所としては利用されていないことが示唆された。今後は秋季や早春季の利用状況についても確認していきたい。

埼玉県では, 3月下旬から6月にかけて個体数が増加

し, 8月中旬から個体数が急減することが報告されている(大沢ほか 2013)。また, 福岡市大机島では, 4月頃に飛来して8月中旬から個体数が減少することが報告されている(Funakoshi & Uchida 1981)。さらに, 群馬県では, 8月上旬から中旬に個体数が減少し始めていた(重昆ほか 2013)。先行研究が行われた他の地域に比べ, 本調査地では飛来時期がほぼ同じである一方, 出産開始時期や哺育集団の解消時期が半月程前倒しになる傾向がみられた。なお, Lin et al. (2020)によると, 台湾では出産哺育のために3月末または4月初めに個体が集合し始め, 徐々に増加した個体数は5月には一定になる。ほとんどの雌が5月末には妊娠しており, 分娩は6月下旬にかけて行われ, 7月に個体数が最大になる。気温が大幅に低下する8月以降には個体がいなくなると報告している。

温帯に生息するコウモリは, 秋の交尾日に個体差があったとしても, 受精遅延や着床遅延による発生休止後の同時覚醒で, 排卵・受精または着床するため, 一斉出産が可能である(船越 2020)。テングコウモリでは, 妊娠後期から集団を形成し体温を高く保つことで, 胎児の成長が促進されると考えられる(渡邊・船越 2017)。また, ユビナガコウモリでは, 幼獣どうしも集団内で互いに密着することで体温を高く保ち, 急速な成長を可能にしている(Funakoshi 1986)。以上のことから, 胎児や幼獣の成長速度には温度の影響が大きいと考えられる。

先行研究との気温の比較から, 本調査地において出産開始時期や集団の解消時期が前倒しになっている一要因に, 4月から7月の気温の高さが関係している可能性がある。今後, 胚の発生開始を左右する越冬場所や覚醒時期の把握に加え, コロニー内の温度を測定することで, 地域間の出産哺育時期の違いとその要因がより明確になるかもしれない。

## 謝辞

本研究を行うにあたり, 新幹線高架での捕獲調査ではJR九州に便宜をはかって頂いた。また, 鹿児島国際大学名誉教授の船越公威博士, 鹿児島大学大学院共同獣医学研究科の江崎真南氏, 本会会員の田中英昭氏, 山石海斗氏, 臨光克樹氏, (株)九州自然環境研究所の古賀健介氏, 坂本子龍氏, 熊本県博物館ネットワークセンターの免田隆大氏には捕獲に際して協力を得た。ここに記して感謝申し上げる。



## 引用文献

- 船越公威. 2010. 九州産食虫性コウモリ類の超音波音声による種判別の試み. 哺乳類科学 50: 165-175.
- 船越公威. 2020. コウモリ学 適応と進化. 東京大学出版会, 東京, 299pp.
- 船越公威・大澤達也・永山 翼・佐藤顕義・勝田節子・大沢夕志・大沢啓子. 2020. 九州新幹線高架橋で発見されたコウモリ類の生態, 特にオヒキコウモリ *Tadarida insignis* の人工ねぐらの利用と食性について. 哺乳類科学 60: 15-31.
- Funakoshi, K. 1986. Maternal care and postnatal development in the Japanese long-fingered bat, *Miniopterus Schreibersi fuliginosus*. J. Mamm. Soc. Japan 11: 15-26.
- Funakoshi, K. and Uchida, T. 1981. Feeding activity during the breeding season and postnatal growth in the Namie's frosted bat, *Vespertilio superans superans*. Jap. J. Ecol. 31: 67-77.
- 重昆達也・大沢夕志・大沢啓子・峰下 耕・清水孝頼・向山 満. 2013. 群馬県の新幹線高架橋で見つかったヒナコウモリ *Vespertilio sinensis* の出産哺育コロニーおよび冬季集団. 群馬県立自然史博物館研究報告 17: 131-146.
- 河合久仁子. 2023. ヒナコウモリ. 識別図鑑日本のコウモリ pp94-97. 文一総合出版, 東京.
- コウモリの会. 2005. コウモリ識別ハンドブック. 文一総合出版, 東京, 68pp.
- Lin, Y.-W., Yen, T.-H., Chou, C.-H., Lin, Y.-B. and Lai, W.-S. 2020. Investigating Asian Parti-colored bats using the BatTalk internet of things approach. Journal of Network and Computer Applications 172: 1-9.
- 前田史和・坂本真理子・天野守哉・歌岡宏信・船越公威. 2020. 熊本県におけるヒナコウモリ *Vespertilio sinensis* の出産哺育集団の初確認. 熊本野生生物研究会誌 10:19-26.
- 大沢啓子・佐藤顕義・大沢夕志・勝田節子. 2013. 埼玉県熊谷市小島におけるヒナコウモリ *Vespertilio sinensis* 個体群の周年動態. 埼玉県立自然の博物館研究報告 7: 95-100.
- 坂田拓司・坂本真理子・前田史和・天野守哉. 2022. 熊本県におけるコウモリ類に関する生息調査報告 (III). 熊本野生生物研究会誌 11: 25-39.
- 渡邊啓文・船越公威. 2017. 九州におけるテングコウモリ *Murina hilgendorfi* の妊娠個体群塊の初記録と若干の生態的知見. 哺乳類科学 57 : 323-328.
- 山田 勝. 2012. 岡山市内の山陽新幹線高架下ネット内でヒナコウモリの出産を確認. しぜんしくらしき 83: 15-16.
- 安井さち子・重昆達也・吉倉智子・斉藤 理. 2016. 栃木県那須塩原市の新幹線高架橋でみつかったヒナコウモリ *Vespertilio sinensis* の哺育集団. 那須野が原博物館紀要 12: 1-6.

受付日: 2023年12月25日

受理日: 2024年5月1日

連絡先: 前田史和

〒861-1113 熊本県合志市栄 2127-32

✉fumizo2019@gmail.com