

報 告

奄美大島で捕獲された種不明のコウモリ類

浅利 裕伸¹, 木元 侑菜²

¹ 帯広畜産大学

² 環境省奄美自然保護官事務所

摘 要

鹿児島県奄美大島の学校校舎内においてコウモリ類の目撃情報があったことから、2017年10月に捕獲調査を行ない、雄2個体のコウモリ類を捕獲した。外部形態の特徴から、奄美大島においてこれまで記録がない種であると判断した。捕獲個体の外部形態は日本国内に生息する種のうち、クロオオブラコウモリに類似していたものの、種を同定することはできなかった。放獣した個体の音声はFM-QCF型を示し、ピーク周波数は平均35.35 kHzであった。奄美大島南西部の海岸で飛翔する種不明のコウモリ類が発する音声も同様のピーク周波数であったため、捕獲個体と飛翔個体が同一種であることが示唆された。

は じ め に

鹿児島県の奄美大島は九州本土から南東に約370 km離れた場所に位置し、面積は712.39 km²である（奄美市：北緯28°22′，東経129°29′）。亜熱帯海洋性気候に属す本島の降水量は非常に多く（1981年～2010年の平均降水量2,837.7 mm：鹿児島県大島支庁2017）。島内には広くスダジイ *Castanopsis sieboldii* やイスノキ *Distylium racemosum* などの常緑広葉樹が分布する（水田2016）。奄美大島に生息するコウモリ類 Chiroptera はコキクガシラコウモリ *Rhinolophus cornutus*、アブラコウモリ *Pipistrellus abramus*、ヤンバルホオヒゲコウモリ *Myotis yanbarensis*、リュウキュウテングコウモリ *Murina ryukyuana*、リュウキュウウツバナゴコウモリ *Miniopterus fuscus*、スミイロオヒキコウモリ *Tadarida latouchei* が知られている（Yoshiyuki 1989；Yoshiyuki et al. 1989；前田1996；前田ほか2002）。しかし、これらの島内の分布域やねぐらタイプなどは明らかになっていないため、著者

らは島内全域においてコウモリ類の生息種と分布域を把握するため、網羅的な調査を行ってきた（Asari and Kimoto 未発表）。

著者らが行なったコウモリ類の生息情報に関する聞き取り調査の過程で、奄美市内の学校の教員から校舎にコウモリ類が生息しているようだという情報を得た。このため著者らは、捕獲調査を実施したが、捕獲された個体の外部形態を測定した結果、種同定には至らなかった。その状況と捕獲個体の諸特徴について報告する。

調査地および方法

本研究は2017年10月17日～18日に行なわれた。捕獲調査にはハーブトラップ（The Austbat 2-bank Harp Trap；Faunatech and Austbat 社，Victoria，Australia）を用いた。デジタルノギス（デジタルノギス19979；シンワ測定株式会社，新潟県三条市）を用いて捕獲された個体の前腕長の計測を行ない、体重計（ポケットブルスケールハンディミニ1476；株式会社タニタ，東京）を用いて体重の計測を行った。成獣と幼獣は、中手指関節の骨化の程度や生殖器の発達程度（雄は精巣の発達，雌では乳頭の発達など）により区別した（コウモリの会2011）。なお、本研究は、奄美大島で生息が確認されている6種とその他2種の捕獲許可を得て行なわれた（環境省：第11-39号～41号，鹿児島県：第5号～7号）。

また、捕獲された個体を放獣し、20-30 m程度の高度で飛翔している個体を目視したうえで、タイムエクスパンション式にセットしたバットディテクター（Anabat Walkabout；Titley scientific 社；Queensland，Australia）を用いて音声の録音を行なった。得られた音声は音声解析ソフト Kaleidoscope 4.5.0（Wildlife Acoustics 社；Massachusetts，USA）によってソナグラム化し、ランダムに選んだ10パルスの音声パラメータ（最大周波数：F_{max}，

最小周波数: F_{\min} , ピーク周波数: PF, パルスの長さ: D) の解析を行なった. サンプル周波数は 44.1 kHz, FFT (Fast Fourier Transform) は 512 とした. 加えて, 奄美大島南西部の海岸で飛翔するコウモリの音声と同条件で日没後 30 分から 1 時間にかけて録音し, その音声のパラメータ解析を行なった. この音声のパラメータと, 校舎内で捕獲された個体から得られた音声のパラメータとの比較を行なった.

結果および考察

鹿児島県奄美市内の学校教員から, 2017 年 7 月 7 日に校舎内でコウモリ類が目撃されたとの情報が得られた. この情報をもとに, 2017 年 10 月 17 日に捕獲調査を行なった. 校舎内の廊下の複数箇所にコウモリの糞が落ちているのが確認されたが, その周辺にコウモリ類が入ることのできる空間などはみられなかった. このため, 廊下は夜間の休息場所としてコウモリ類に利用されていると推測された. これらの状況から, 1 階の廊下が外に面している場所がコウモリ類の出入口になっていると予想し, その場所に 17 時から翌日の 7 時までハーブトラップを設置した. その結果, オスの成獣 2 個体が捕獲された. 前腕長はそれぞれ 33.7 mm および 34.9 mm であった (Table 1). 捕獲個体の背面の体毛は黒褐色で, 毛先はやや明るい色を呈していた (Fig. 1a). 耳介は厚く, 耳珠の先端はとがらずにへら状であった (Fig. 1b). また, 尾椎の先端が尾膜より約 3 mm 突出していた (Fig. 1c). 下顎の犬歯と第四前臼歯の高さの比率は歯頂部から先端までがほぼ同じ高さであり (Fig. 1d), 上顎犬歯の咬頭後稜の向きが歯列に対して外側を向いていた (Fig. 1e). また, 捕獲場所で放獣した個体から得られた音声は, FM-QCF 型を示した (Fig. 2). 最大周波数の平均 $\pm SD$ は 45.26 ± 4.66 kHz, 最小周波数は 34.48 ± 0.52 kHz, パルスの長さは 6.46 ± 2.26 ms であり, ピーク周波数は 35.35 ± 0.64 kHz であった (Table 2). 捕獲された個体の前腕長は, 奄美大島で知られているコウモリ類のうちアブラコウモリのレンジ (Kawai 2015a) に含まれていた. しかし, 尾端が尾膜より突出していたこと, 放獣の際に録音された音声のピーク周波数がアブラコウモリのピーク周波数 (45–46 kHz: 船越 2010) と異なっていたことから, アブラコウモリではないと考えられた. このため, 捕獲された個体は捕獲許可範囲ではない種と判断されたため, その場で速やかに放獣し, 標本化しなかった.

次に, 国内で報告されている種との比較を行なった. その結果, 前腕長, 耳介の厚みや毛色の特徴, 尾端が尾

Table 1. Collected data of captured two bats from Amami-Oshima Island

ID	Date	Age	Sex	BW	FAL
1	2017/10/18	Adult	Male	6.09	33.7
2	2017/10/18	Adult	Male	7.25	34.9

BW, Body weight (g); FAL, Fore arm length (mm).

膜より突出する点および FM-QCF 型の音声から, クビワコウモリ属 *Eptesicus* またはクロオオアブラコウモリ *Hypsugo alaschanicus* の可能性が考えられた. *Eptesicus* 属とクロオオアブラコウモリの識別点とされる下顎犬歯と第四前臼歯の高さの比率や上顎犬歯の咬頭後稜の歯列に対する向き (近藤ほか 2011) はクロオオアブラコウモリの特徴を有していたことから (Fig. 1d, 1e), *Eptesicus* 属ではなくクロオオアブラコウモリの可能性が高いと考えられた. 加えて, 北海道で記録されたクロオオアブラコウモリの音声 (FM-QCF 型; ピーク周波数: 34–37 kHz; Fukui et al. 2013) と, 本研究で録音された音声特徴が類似していたことから, 音声特徴からも捕獲された 2 個体はクロオオアブラコウモリの可能性が高いと考えられた.

クロオオアブラコウモリは中国, モンゴル, ロシアおよび朝鮮半島に分布し, 日本列島では北海道, 青森県および長崎県対馬で捕獲されている (Kawai 2015b). また, 大陸にはオオアブラコウモリ属 *Hypsugo* が複数種知られている. 中国東部にはクロオオアブラコウモリ *H. alaschanicus* だけではなくシナアブラコウモリ *H. pulveratus* も広く分布しており, 後者の前腕長はクロオオアブラコウモリ (36–38 mm) より短い (33–36 mm) ことが知られている (Smith and Xie 2008). 奄美大島はこれまで知られているクロオオアブラコウモリの国内外の分布域より離れており亜熱帯海洋性気候の大陸島であること, 撮影された写真において耳介がクロオオアブラコウモリより長く見えること (Fig. 1b), 前腕長がこれまでの国内外の報告 (36.0–36.5 mm: Kawai 2015b, 36–38 mm: Smith and Xie 2008) より短いことから, クロオオアブラコウモリとは異なる種の可能性も考えられる.

奄美大島南西部の海岸において飛翔するコウモリ類の音声の収集と, 捕獲個体との音声パラメータの比較を行なった (Fig. 3, Table 2). 捕獲個体 (35.35 ± 0.64 kHz) と南西部海岸の不明種 (34.87 ± 0.37 kHz) のピーク周波数には有意差はなかったため (*t*-test, $P > 0.05$), これらは同一種の発した音声である可能性が高いと考えられた. しかし, 最大周波数, 最小周波数は捕獲個体の値が有意に高く, パルスの長さは不明種の方が長かった



Fig. 1. Morphological characteristics of captured bats. a: Dorsal pelage with bright color hair tip of ID 2. b: Face and thick auricle of ID 2. c: Tail vertebrae of ID 1. The arrow shows the end of tail vertebrae extend beyond the posterior edge of the uropatagium. d: Lower teeth of ID 1. The height of lower canine is relative to that of lower posterior premolar shown by the arrow. e: Direction of the upper canine cusp of ID 1. The dotted line shows a row of upper teeth. The direction of the upper canine cusp shown by the arrow points outside of the row of teeth.

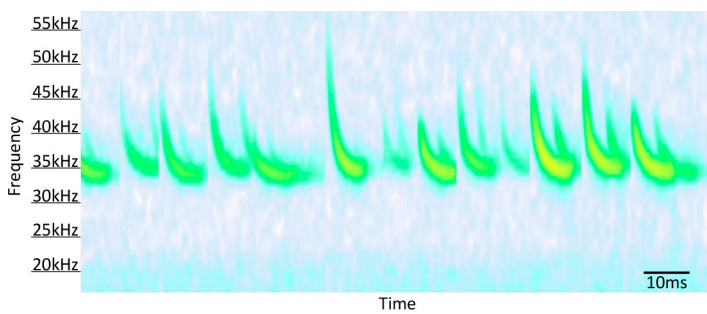


Fig. 2. Spectrogram of captured bats.

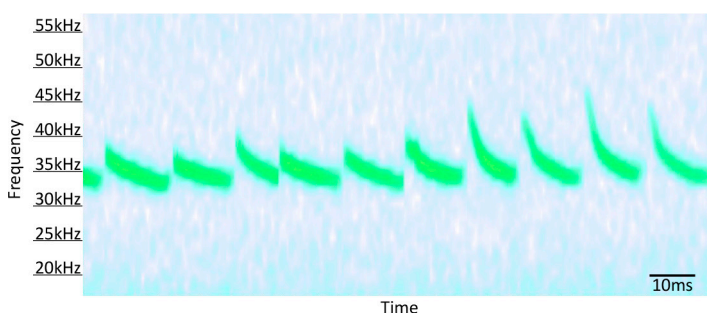


Fig. 3. Spectrogram of unknown bat species recorded on the coast of southeastern Amami-Oshima Island.

Table 2. Descriptive statistics for echolocation calls of captured and unknown species

	Number of analyzed pulses	F _{max} (kHz)	F _{min} (kHz)	PF (kHz)	D (ms)
Captured bats	10	45.26 ± 4.66	34.48 ± 0.52	35.35 ± 0.64	6.46 ± 2.26
Flying unknown species	10	39.36 ± 3.21	33.87 ± 0.42	34.87 ± 0.37	8.75 ± 1.70

Each value of parameter show mean ± SD. F_{max}, maximum frequency; F_{min}, minimum frequency; PF, peak frequency; D, duration.

($P < 0.05$). これは、コウモリが遠くにある構造物や餌を認識するために、海岸のような開けた環境では長いパルスで低い周波数を発したためと考えられる (Jones 1999).

以上、奄美大島には当該種が複数個体生息している可能性が考えられることから、今後は標本を作成し、頭骨や歯列の形態を精査して種同定を行ない、その上で音声調査や生息場所の調査などを行なう必要があるだろう。

謝 辞

中村龍喜氏、岡野智和氏には現地でのコウモリの情報を教えていただいた。また、元東京農業大学教授の吉行瑞子氏にはクロオオブラコウモリに類似した不明種の同定や捕獲にご協力いただいた。各氏に厚くお礼申し上げる。本研究の一部は、平成 29 年度増進会自然環境保全研究活動助成基金からの助成金により実施した。

引 用 文 献

- Fukui, D., Mochida, M., Yamamoto, A. and Kawai, K. 2013. Roost and echolocation call structure of the Alashanian pipistrelle *Hypsugo alaschanicus*: first confirmation as a resident species in Japan. *Mammal Study* 38: 61–66.
- 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.
- Jones, G. 1999. Scalling of echolocation call parameters in bats. *Journal of Experimental Biology* 202: 3359–3367.
- 鹿児島県大島支庁. 2017. 気候. 平成 28 年度奄美群島の概況 (鹿児島県大島支庁, 編), pp. 27–47. あすなろ印刷, 奄美.

- Kawai, K. 2015a. *Pipistrellus abramus* (Temminck, 1849). In (S. D. Ohdachi, Y. Ishibashi, M. A. Iwasa, D. Fukui and T. Saitoh, eds.) *The Wild Mammals of Japan*, Second edition, pp. 82–84. Shoukadoh Book Sellers and the Mammal Society of Japan, Kyoto.
- Kawai, K. 2015b. *Hypsugo alaschanicus* (Bobrinskii, 1926). In (S. D. Ohdachi, Y. Ishibashi, M. A. Iwasa, D. Fukui and T. Saitoh, eds.) *The Wild Mammals of Japan*, Second edition, pp. 82–84. Shoukadoh Book Sellers and the Mammal Society of Japan, Kyoto.
- 近藤憲久・河合久仁子・村野紀雄. 2011. 北海道札幌市におけるクロオオブラコウモリ *Hypsugo alaschanicus* (Bobrinskii, 1926) の新たな記録. *哺乳類科学* 51: 39–45.
- コウモリの会(編). 2011. コウモリ識別ハンドブック 改訂版. 文一総合出版, 東京, 88 pp.
- 前田喜四男. 1996. 日本産翼種目(コウモリ類)の分類レビューと解説. *哺乳類科学* 36: 1–23.
- 前田喜四男・西井一浩・小栗太郎. 2002. 奄美大島からのヤンバルホオヒゲコウモリ *Myotis yanbarensis* とリュウキュウテングコウモリ *Murina ryukyuana* の初記録. *東洋蝙蝠研究所紀要* 2: 16–17.
- 水田 拓(編). 2016. 奄美群島の自然史学: 亜熱帯島嶼の生物多様性. 東海大学出版部, 平塚, 388 pp.
- 向山 満. 1996. 青森県 2 頭目のクロオオブラコウモリ. *青森自然誌研究* 1: 34.
- Smith, A. T. and Xie, Y. 2008. *A Guide to the Mammals of China*. Princeton University Press, New Jersey, 544 pp.
- Yoshiyuki, M. 1989. *A Systematic Study of the Japanese Chiroptera*. National Science Museum, Tokyo, 242 pp.
- Yoshiyuki, M., Hattori, S. and Tsuchiya, K. 1989. Taxonomic analysis of two rare bats from the Amami Islands (Chiroptera, Molossidae and Rhinolophidae). *Memoirs of the National Science Museum, Tokyo* 22: 215–225.

ABSTRACT

Unknown bat species captured in Amami-Oshima, Kagoshima, JapanYushin Asari^{1,*} and Yuna Kimoto²¹ Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Hokkaido 080-8555, Japan² Amami-Oshima Ranger Office Ministry of the Environment, Kagoshima 894-3104, Japan

*E-mail: asari@obihiro.ac.jp

In October 2017, we conducted harp trapping based on witness information of bat species at a school in Amami-Oshima Island, Kagoshima, Japan, and captured two male bats. These bats had different morphological features from other bat species known to inhabit the island, and were considered to represent an unrecorded species. These bats were similar to *H. alaschanicus*; however, we could not identify the bats to specific species. Echolocation call types of captured individuals was FM-QCF pulse with a mean peak frequency of 35.35 kHz, and unknown bat species flying on the coast of southeastern Amami-Oshima Island also showed the same mean peak frequency. This result suggests that the captured bats and the unknown flying bats are the same species.

Key words: harp trap, Nansei Islands, school building, spectrogram

受付日：2018年1月12日，受理日：2018年4月5日

著者：浅利裕伸，〒080-8555 北海道帯広市稲田町西2線11番地 帯広畜産大学 ✉ asari@obihiro.ac.jp

木元侑菜，〒894-3104 鹿児島県大島郡大和村思勝字腰の畑551 環境省奄美自然保護官事務所