科研費

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 5 月 2 0 日現在

機関番号: 3 4 3 1 0 研究種目: 若手研究 研究期間: 2019~2021

課題番号: 19K16237

研究課題名(和文)音響GPSバイオロギングによるコウモリの大規模採餌生態の解明

研究課題名(英文)Elucidation of the Foraging Ecology of Echolocating Bats by the Acoustical GPS Bio-logging

研究代表者

藤岡 慧明 (Fujioka, Emyo)

同志社大学・研究開発推進機構・准教授

研究者番号:00722266

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文):本研究では,大規模空間におけるコウモリの採餌にまつわる行動生態を明らかにするため,企業と共同開発した音響GPSデータロガーをコウモリに装着するとともに音響定点観測も行うことで,超音波利用と移動行動生態の詳細について調べた.回収されたロガーデータから,キクガシラコウモリがおよそ1-2分間隔で獲物捕食を行っていること,ヤマコウモリが対地高度200 m以上の高度で採餌していることが初めて明らかとなった.また,超音波の定点録音によって捕食行動に伴う超音波利用の詳細も得られてきていることから,今後のデータ蓄積によりさらに詳細な分析が可能になり,コウモリの採餌行動生態の理解が大きく進むことが期待される.

研究成果の学術的意義や社会的意義2016年のパリ協定の発効に伴い、日本政府が風力発電の積極的な導入計画を掲げた一方で、小コウモリ類が風車に衝突して死亡するケースが多発している。本研究で得られた成果は,これまで全く不明であったコウモリの日々の採餌のための移動生態の一部を超音波利用とともに明らかにしたものである。今後、本研究によって構築したノウハウによりデータを蓄積することができれば、コウモリ類の風車衝突を減らすための生態学的知見が得られることが期待できる。

研究成果の概要(英文): In this study, in order to clarify the behavioral ecology related to foraging of echolocating bats in large spatially scale, we examined the details of ultrasonic utilization and movement ecology by mounting an acoustic GPS data-logger developed in cooperation with a company to bats and also performing acoustic fixed-point observation. We found for the first time that the greater horseshoe bat (Rhinolophus ferrumequinum nippon) capture prey at 1-2 min intervals and that the birdlike noctule (Nyctalus aviator) foraged at altitudes above 200 m AGL. And, since the detail of the ultrasonic wave utilization with the predation behavior has also been obtained by the fixed-point recording of ultrasonic wave, further detailed analysis becomes possible by future data storage, and it is expected that the understanding behavioral ecology of foraging bats greatly advances.

研究分野: 生物音響学 行動生態学

キーワード: バイオロギング GPS 超音波 コウモリ 採餌 移動生態

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等に ついては、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1.研究開始当初の背景

2016年のパリ協定の発効に伴い、日本政府が風力発電の積極的な導入計画を掲げた一方で、小コウモリ類が風車に衝突して死亡するケースが多発している。風車設置に伴うコウモリへの影響を緩和させるには、彼らの生息地の情報に加えて、日々の移動経路や採餌場所の利用の実態を総合的に理解することが望まれる。その一方で、野外におけるコウモリの採餌や移動およびその際の超音波利用に関する生態には未だ不明な点が数多い。その理由として、調査の難易度の高さ(夜行性、行動範囲の広さ等)が挙げられる。

2. 研究の目的

動物に直接機器を装着して移動軌跡や映像などのデータを得る「バイオロギング」と呼ばれる手法が注目されており、近年ではコウモリに搭載できるほど小型化され、コウモリの野外研究への応用に向けた基盤が整いつつある。そこで本研究では、大規模空間におけるコウモリの採餌にまつわる行動生態を、音響 GPS バイオロギングに基づいて明らかにすることを目的とする。我々がこれまでに企業と共同で開発した音響 GPS データロガー(Arumo Tech, Japan)によって、採餌

スタイルの異なる 2 種類 (キクガシラコウモリ、ヤマコウモリ) について、獲物捕食直前に高頻度で放射される Feeding Buzz^[1]を検出することによって、いつ・どこで・どれくらい採餌しているかを調べた。さらに、GPS データから得られたコウモリの採餌場所および移動経路上にて超音波を定点計測することによって、彼らの採餌飛行時の超音波利用について調べた。

3.研究の方法

(1) キクガシラコウモリ

キクガシラコウモリ(Rhinolophus ferrumequinum)は、木々や植物の生い茂った、エコー音響が複雑な環境(クラッター環境)にて獲物を探索し捕食する(Cluttered-space forager)。その際、木の枝に懸下しながら飛翔昆虫を探索し、獲物捕食後に元の場所に戻って採餌する(Perch hunting)。コウモリの捕獲およびロガー装着は福井県大野市の廃トンネルにて行い、再捕獲によりデータ回収を行った。また、過去に回収された GPS ロガーデータ^[2]から、ねぐら付近の山中のコウモリの軌跡上に超音波録音機(Anabat Swift, Titley Scientific, Australia)を設置し、採餌中のコウモリの音声の録音を試みた。

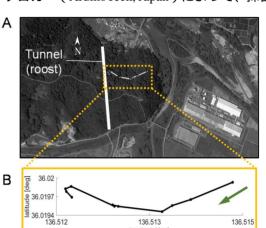
(2) ヤマコウモリ

ヤマコウモリ(Nyctalus aviator)は、開けた空間で採餌飛行を行い、飛翔昆虫を捕食している(Open-space forager)。コウモリの捕獲およびロガーの装着は、北海道旭川市にてコウモリがねぐらとしている樹洞付近にてかすみ網を用いて行い、再捕獲によってデータ回収を行った。また、旭川市内における別のねぐら付近にてマイクロホンアレイを設置し、採餌中のコウモリの音声の定点計測を試みた。

4.研究成果

(1) キクガシラコウモリ

2021 年度までに、5 個の音響 GPS ロガーデータを回収することに成功した。これまでに回収できている 13 個の GPS ロガーデータ [2]と統合すると、彼らの行動圏はねぐらから約 4 km であることが分かった。回収に成功した音響ロガーのデータを図 1 に示す。音響 GPS ロガーでは、約一時間にわたってコウモリの軌跡と音声放射タイミングを連続して計測できた。座標の



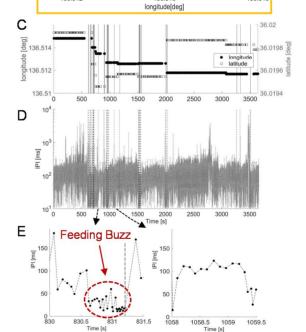


図1.キクガシラコウモリの音響 GPS バイオロギング。(A,B)コウモリの軌跡(A)とその拡大図(B)。(C,D)コウモリの座標(C)とパルス放射間隔(D)の時系列データ。(E)Dの拡大図で、捕食行動(Feeding Buzz)が見られる。C,D,Eの縦線は Feeding Buzz が検出されたタイミング。



図 2 . 山中で計測に成功したキクガシラコウモ リの音声。

変化が見られない部分では木に懸下しながら採餌していると考えられる(図 1 A-C)。そして、音響データからは Feeding Buzz を検出することに成功し(図 1 DE)、およそ 1-2 分の頻度で獲物捕食を試みていることが分かった。

−方で、野外におけるキクガシ ラコウモリの超音波音声は先行研 究が非常に少ないため、Feeding Buzz を含め、音響ロガーで計測さ れた音声情報を解釈するのが非常 に困難であることが問題点であっ た。本研究により、キクガシラコウ モリの採餌中の音声を定点観測に よって録音することに当該観測地 にて初めて成功した(図2)。これ は、過去の GPS バイオロギング研究 に基づいて得られた大きな成果で ある。捕食回数や頻度を詳しく定量 的に調べるためには、直接録音され た音響情報の解析が必須である。今 後、これらのデータを蓄積できれ ば、どこで・どのように・どれくら い採餌するのか、さらにその戦略に ついての詳細が明らかになること が期待される。

(2) ヤマコウモリ

マイクロホンアレイ計測によって Feeding Buzz を含む多くの音声を記録し、音響と飛行の動態を同時計測することに本種では初めて成功した(図3)。そして、2021年までに、装着した音響 GPS データロガーを 1個回収することに成功した(図4)。そこで、定点計測から得られた Feeding Buzz の情報を用いて、音響 GPS ロガーデータを解析した。図4A の軌跡上の赤×印、図4BC

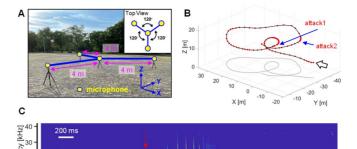


図3.ヤマコウモリのマイクロホンアレイ計測。(A)4chマイクロホンアレイ。(B)飛行軌跡。(C)獲物捕食時の音声。マイクロホンアレイを用いることで、音源を分離して音響解析することができる。

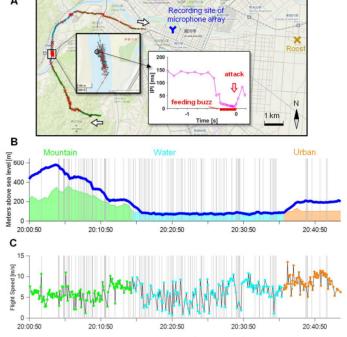


図 4 . ヤマコウモリの音響 GPS バイオロギング。(A) コウモリの飛行軌跡。(B,C)飛行海抜高度(B)と飛行速度(C)の時系列データ。 縦線は Feeding Buzz が検出されたタイミングを示す。

の灰色縦線がそれぞれ Feeding Buzz が観測された地点および時刻である。このコウモリは山間部(緑)・川の上(青)・市街地(赤)の順に飛行し、それぞれのエリアで飛行高度と速度を変えながら採餌を行っていることが分かる。図4A拡大図のように、ある地点で集中的に捕食を繰り返すだけでなく、市街地や山間部の上空にて移動しながらも獲物捕食を繰り返していることが初めて明らかとなった。山間部では対地高度が最大で200m以上の高さを飛行しながら採餌していることが分かる(図4B)。これはGPS データだけでは分からない、本研究の特色的な成果と言える。ヤマコウモリはその採餌スタイルから、風力発電ブレードとの衝突リスクが高い種であると言われている。それ故に、彼らの移動に伴う行動原理を捕食行動という側面から知ることができる本研究は、風発によるコウモリ衝突のリスクを知るために重要となる。今後、本研究によって構築したノウハウによりデータを蓄積することができれば、ヤマコウモリの採餌行動生態の理解が大きく進むことが期待できる。

<引用文献>

- [1] James A. Simmons, Brock Fenton and Michael J. O'Farrell, "Echolocation and pursuit of prey by bats," Science 203(4375): 16-21, 1979.
- [2] Genki Nakai, Emyo Fujioka, Dai Fukui, Ken Yoda and Shizuko Hiryu, "Investigation of long-distance navigation strategy of the bats during natural foraging, using GPS and acoustic-GPS data-loggers," Proceedings of the 2019 JSME Conference on Robotics and Mechatronics 2P2-E04, Hiroshima, Japan, June 5-8, 2019.

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件(うち査読付論文 2件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 2件)

1 . 著名名 部周報門 飛龍市建子	【雑誌論文】 計4件(うち査読付論文 2件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 2件)	
経験性	1.著者名	4 . 巻
2 . 論文権題 野外におけるコウモリの経萬周波音とその利用教格 3 . 権誌名 日本経葡萄郷工学会誌 6 . 最初と最後の頁 75-79		
野外におけるコウモリの胆高筒波音とその利用教験 2000年 6. 過初と最後の頁 75-79	探问忌咐,凡能心牛」	77
野外におけるコウモリの胆高筒波音とその利用教験 2000年 6. 過初と最後の頁 75-79		
3 ・ が起名 日本騒音制御工学会誌	2 . 論文標題	5.発行年
3 ・ が起名 日本騒音制御工学会誌	野外におけるコウモリの超高周波音とその利用戦略	2020年
日本騒音制御工学会誌 75-79	SALES AND CONTRACTOR OF THE SALES OF THE SAL	
日本騒音制御工学会誌 75-79	0. 1014.61	6 BM BW 6 T
### おより	3 . 雑誌名	6.最初と最後の負
### おより	日本騒音制御丁学会誌	75-79
### ### ### #########################		
### ### ### #########################		
### ### ### #########################		
1 著名名	掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	査読の有無
1 著名名	는 없다.	==
1 - 著名名 日本		,
1 - 著名名 日本		国際共英
1 ・著者名 Emyo Fujioka and Shizuko Hiryu		国际共者
Emyo Fujioka and Shizuko Hiryu 2 . 論文標題 Echolocation strategy of bats during natural foraging 3 . 雑誌名 Comparative Physiology and Biochemistry 大き	スタイプンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	-
Emyo Fujioka and Shizuko Hiryu 2 . 論文標題 Echolocation strategy of bats during natural foraging 3 . 雑誌名 Comparative Physiology and Biochemistry 大き		
Emyo Fujioka and Shizuko Hiryu 2 . 論文標題 Echolocation strategy of bats during natural foraging 3 . 雑誌名 Comparative Physiology and Biochemistry 大き	1 *************************************	л У
2. 論文標題 Echolocation strategy of bats during natural foraging 3. 雑誌名 Comparative Physiology and Biochemistry 4. 最初と最後の頁 91.99 指載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.3330/hikakuseiriseika.36.91 1. 著名名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 2. 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>対しれる対象の方面 対している(また、その予定である) 5. 発行年 2022年 4. 巻 225 2. 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>対したいよいとは、対象の方面 対している(デジタルオプジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 4. 巻 61 オープンアクセス 1. 著名名 EMD 類明、長谷 一層、飛龍 志津子 2. 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3. 雑誌名 計測と制御 4. 巻 61 2022年 4. 巻 61 1. 著名名 EMD 類明、長谷 一層、飛龍 志津子 3. 雑誌名 計測と制御 4. 巻 61 5. 発行年 2022年 4. 巻 61 5. 発行年 2022年 1. 著名名 EMD 類明、長谷 一層、飛龍 志津子 3. 雑誌名 計測と制御 4. 巻 61 5. 発行年 2022年 1. 著名方の有無 10.11499/sicej1.61.9 画際共著</i></i>		
2. 論文標題 Echolocation strategy of bats during natural foraging 3. 雑誌名 Comparative Physiology and Biochemistry 6. 最初と最後の頁 91-99 18義論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.3330/hikakuseiriseika.36.91 1. 著名名 Mizoguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 2. 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3. 雑誌名 Journal of Experimental Biology 4. 巻 2022年 18報論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 1. 著名名 勝岡 慰明、長谷 一彫、飛龍 志津子 2. 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 1. 著名名 新図 慰明、長谷 一彫、飛龍 志津子 3. 雑誌名 計測と制御 4. 巻 61 61 61 最初と最後の頁 9~14 7 一プンアクセス 18 動談の精照 10.1749/siceji.61.9 18 動談の方無 10.17499/siceji.61.9 18 動談の方無 10.17499/siceji.61.9 18 動談の方無 10.17499/siceji.61.9	Emyo Fujioka and Shizuko Hiryu	36
Echolocation strategy of bats during natural foraging 3 . 雑誌名 Comparative Physiology and Biochemistry 6 . 最初と最後の頁 91-99 10.3330/hikakuseiriseika.36.91 オーブンアクセス オーブンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著名名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Number of t</i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i>		
Echolocation strategy of bats during natural foraging 3 . 雑誌名 Comparative Physiology and Biochemistry 6 . 最初と最後の頁 91-99 10.3330/hikakuseiriseika.36.91 オーブンアクセス オーブンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著名名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Number of t</i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i></i>	2 绘文種語	5
3. 雑誌名 Comparative Physiology and Biochemistry 21-99 1-		
3. 雑誌名 Comparative Physiology and Biochemistry 21-99 1-	Echolocation strategy of bats during natural foraging	2019年
B載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.3330/hikakuseiriseika.36.91 面読の有無 有		
B載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.3330/hikakuseiriseika.36.91 面読の有無 有	3 始註夕	6 是初と是後の百
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.3330/hikakuseiriseika.36.91 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1. 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2. 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanasee large-footed bat、 <i>Myotis macrodactylus</i> 3. 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 1. 著者名 静岡 慧明、長谷 一層、飛龍 志津子 2. 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3. 雑誌名 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3. 雑誌名 計測と制御 第1		
1. 著書名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 1. 著書名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 2. 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3. 雑誌名 Journal of Experimental Biology 福祉会ののでは、イントのでは、また、その予定である) 1. 著書名	Comparative Physiology and Biochemistry	91-99
1. 著書名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 1. 著書名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 2. 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3. 雑誌名 Journal of Experimental Biology 福祉会ののでは、イントのでは、また、その予定である) 1. 著書名		
1. 著書名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 1. 著書名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 2. 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3. 雑誌名 Journal of Experimental Biology 福祉会ののでは、イントのでは、また、その予定である) 1. 著書名		
1. 著書名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 1. 著書名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 2. 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3. 雑誌名 Journal of Experimental Biology 福祉会ののでは、イントのでは、また、その予定である) 1. 著書名	担割やかのDOL / ごごグロサザごこ クト MOU フン	木柱の左無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)		
オープンアクセスとしている(また、その予定である) -	10.3330/hikakuseiriseika.36.91	有
オープンアクセスとしている(また、その予定である) -		
オープンアクセスとしている(また、その予定である) -	オープンマクヤフ	国際 井茎
1. 著者名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 2. 論文標題 5. 発行年 2022年 2. 論文標題 2022年		国际共有
Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 225 2. 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 5. 発行年 2022年 3. 雑誌名 Journal of Experimental Biology 6. 最初と最後の頁 jeb243402 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 査読の有無 1 オープンアクセス 国際共著 61 2. 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 5. 発行年 2022年 3. 雑誌名 計測と制御 6. 最初と最後の頁 9-14 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9 査読の有無 10.11499/sicejl.61.9 オーブンアクセス 国際共著	オープンアクセスとしている(また、その予定である)	-
Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 225 2. 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 5. 発行年 2022年 3. 雑誌名 Journal of Experimental Biology 6. 最初と最後の頁 jeb243402 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 査読の有無 1 オープンアクセス 国際共著 61 2. 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 5. 発行年 2022年 3. 雑誌名 計測と制御 6. 最初と最後の頁 9-14 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9 査読の有無 10.11499/sicejl.61.9 オーブンアクセス 国際共著		
Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 225 2. 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 5. 発行年 2022年 3. 雑誌名 Journal of Experimental Biology 6. 最初と最後の頁 jeb243402 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 査読の有無 1 オープンアクセス 国際共著 61 2. 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 5. 発行年 2022年 3. 雑誌名 計測と制御 6. 最初と最後の頁 9-14 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9 査読の有無 10.11499/sicejl.61.9 オーブンアクセス 国際共著		
2. 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Mista Journal of Experimental Biology 5 . 発行年 2022年 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 査読の有無 有 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 4 . 巻 61 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 5 . 発行年 2022年 3 . 雑誌名 計測と制御 6 . 最初と最後の頁 9~14 掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9 査読の有無 無 4 . 登 61 日際共著</i>		л Ж
Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 2022年 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 査読の有無 有 オープンアクセス 10.1242/jeb.243402 国際共著 該当する 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 4 . 巻 61 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 5 . 発行年 2022年 3 . 雑誌名 計測と制御 6 . 最初と最後の頁 9 ~ 14 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicej1.61.9 査読の有無 無 オーブンアクセス 国際共著	1 . 著者名	_
Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 2022年 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 査読の有無 有 オープンアクセス 10.1242/jeb.243402 国際共著 該当する 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 4 . 巻 61 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 5 . 発行年 2022年 3 . 雑誌名 計測と制御 6 . 最初と最後の頁 9 ~ 14 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicej1.61.9 査読の有無 無 オーブンアクセス 国際共著	1 . 著者名	_
Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 2022年 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 査読の有無 有 オープンアクセス 10.1242/jeb.243402 国際共著 該当する 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 4 . 巻 61 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 5 . 発行年 2022年 3 . 雑誌名 計測と制御 6 . 最初と最後の頁 9 ~ 14 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicej1.61.9 査読の有無 無 オーブンアクセス 国際共著	1 . 著者名	_
the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 有 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3 . 雑誌名 計測と制御 5 . 発行年 2022年 3 . 雑誌名 計測と制御 6 . 最初と最後の頁 9 ~ 14	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko	225
3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 査読の有無 有 オープンアクセス 国際共著 1 . 著者名 藤阿 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 4 . 巻 61 2 . 論文標題 	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題	5 . 発行年
Journal of Experimental Biology	1.著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2.論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in	5 . 発行年
Journal of Experimental Biology	1.著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2.論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in	5 . 発行年
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402	1.著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2.論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i>	225 5.発行年 2022年
10.1242/jeb.243402有オープンアクセス国際共著オープンアクセスとしている(また、その予定である)国際共著1. 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子4. 巻 612. 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト5. 発行年 2022年3. 雑誌名 計測と制御6. 最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 	1.著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2.論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3.雑誌名	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
10.1242/jeb.243402有オープンアクセス国際共著オープンアクセスとしている(また、その予定である)国際共著1. 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子4. 巻 612. 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト5. 発行年 2022年3. 雑誌名 計測と制御6. 最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicej1.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1.著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2.論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3.雑誌名	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
10.1242/jeb.243402有オープンアクセス国際共著オープンアクセスとしている(また、その予定である)国際共著1. 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子4. 巻 612. 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト5. 発行年 2022年3. 雑誌名 計測と制御6. 最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicej1.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1.著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2.論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3.雑誌名	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
10.1242/jeb.243402有オープンアクセス国際共著オープンアクセスとしている(また、その予定である)国際共著1. 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子4. 巻 612. 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト5. 発行年 2022年3. 雑誌名 計測と制御6. 最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicej1.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1.著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2.論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3.雑誌名	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
オープンアクセス 国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402
オープンアクセスとしている(また、その予定である)該当する1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子4 . 巻 612 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト5 . 発行年 2022年3 . 雑誌名 計測と制御6 . 最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無
オープンアクセスとしている(また、その予定である)該当する1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子4 . 巻 612 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト5 . 発行年 2022年3 . 雑誌名 計測と制御6 . 最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無
オープンアクセスとしている(また、その予定である)該当する1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子4 . 巻 612 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト5 . 発行年 2022年3 . 雑誌名 計測と制御6 . 最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無
1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 4 . 巻 61 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 5 . 発行年 2022年 3 . 雑誌名 計測と制御 6 . 最初と最後の頁 9~14 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9 査読の有無 無 オープンアクセス 国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有
藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子612.論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト5.発行年 2022年3.雑誌名 計測と制御6.最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有
藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子612.論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト5.発行年 2022年3.雑誌名 計測と制御6.最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有
藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子612.論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト5.発行年 2022年3.雑誌名 計測と制御6.最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有
2.論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト5.発行年 2022年3.雑誌名 計測と制御6.最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する
コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト2022年3.雑誌名 計測と制御6.最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する
コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト2022年3.雑誌名 計測と制御6.最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する
コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト2022年3.雑誌名 計測と制御6.最初と最後の頁 9~14掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する
3.雑誌名 計測と制御 6.最初と最後の頁 9~14 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9 査読の有無 無 オープンアクセス 国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61
計測と制御9~14掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年
計測と制御9~14掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年
計測と制御9~14掲載論文のDOI (デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9査読の有無 無オープンアクセス国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat、 <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オーブンアクセス オーブンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年 2022年
掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicej I.61.9 査読の有無 オープンアクセス 国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat、 <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年 2022年
10.11499/sicejl.61.9 無 オープンアクセス 国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3 . 雑誌名	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
10.11499/sicejl.61.9 無 オープンアクセス 国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3 . 雑誌名	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
10.11499/sicejl.61.9 無 オープンアクセス 国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3 . 雑誌名	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
10.11499/sicejl.61.9 無 オープンアクセス 国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3 . 雑誌名	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁
オープンアクセス 国際共著	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat、 <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3 . 雑誌名 計測と制御	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 9~14
	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat、 <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3 . 雑誌名 計測と制御 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 9~14
	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat、 <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3 . 雑誌名 計測と制御 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 9~14
	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat、 <i i="" macrodactylus<="" myotis=""> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3 . 雑誌名 計測と制御 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)</i>	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 9~14
カーノファクヒ人ではない、Xはカーノファクセ人が函舞	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka, Fujioka Emyo, Heim Olga, Fukui Dai, Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat, <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一磨、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3 . 雑誌名 計測と制御 掲載論文のDOI(デジタルオプジェクト識別子) 10.11499/sicejl.61.9	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 9~14 査読の有無 無
	1 . 著者名 Mizuguchi Yuuka、Fujioka Emyo、Heim Olga、Fukui Dai、Hiryu Shizuko 2 . 論文標題 Discriminating predation attempt outcomes during natural foraging using the post-buzz pause in the Japanese large-footed bat、 <i>Myotis macrodactylus</i> 3 . 雑誌名 Journal of Experimental Biology 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/jeb.243402 オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である) 1 . 著者名 藤岡 慧明、長谷 一層、飛龍 志津子 2 . 論文標題 コウモリ 空中エコーロケーションのスペシャリスト 3 . 雑誌名 計測と制御 掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.11499/sicej1.61.9 オープンアクセス	225 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 jeb243402 査読の有無 有 国際共著 該当する 4 . 巻 61 5 . 発行年 2022年 6 . 最初と最後の頁 9~14 査読の有無 無

〔学会発表〕 計20件(うち招待講演 2件/うち国際学会 8件)
1.発表者名 - 藤岡慧明 - 仁智佳中 - 短世十 - 佐田宝 - 孫等本港マ
藤岡慧明,仁賀佳史,福井大,依田憲,飛龍志津子
2.発表標題
コウモリの音響GPSバイオロギング
3 . 学会等名
第16回日本バイオロギング研究会シンポジウム
4.発表年
2020年
1.発表者名 Olga Heim, Emyo Fujioka, Takuya Maekawa, Genki Nakai, Dai Fukui and Shizuko Hiryu
orga nemi, Emiyo rujioka, Takuya waekawa, Genki Makar, Dar rukur anu Sirizuko mriyu
2.発表標題
2 . 光花標題 Light-weight GPS-loggers reveal the movement behavior of Rhinolophus nippon in semi-natural and anthropogenic landscapes of
Japan
3.学会等名
6th International Berlin Bat Meeting(国際学会)
4.発表年
4 . 完衣午 2021年
1.発表者名
藤岡慧明
2 . 発表標題 コウモリの採餌生態に学ぶ超音波ナビゲーション戦略
コッモリの休朗土窓に子の妲自放了にケーション戦略
3.学会等名
3 · 子云守石 第64 回自律分散システム部会研究会(招待講演)
4 . 発表年
2019年
1.発表者名
Emyo Fujioka, Genki Nakai, Olga Heim, Dai Fukui and Shizuko Hiryu
2.発表標題
GPS Tracking of the Navigation Behavior of the Birdlike Noctule during Nightly Foraging
3.学会等名
International Bat Research Conference (IBRC 2019)(国際学会)
4.発表年
2019年

1	
- 1	. #.121

Nozomi Nishiumi, Emyo Fujioka and Shizuko Hiryu

2 . 発表標題

Pursuit tactics of predatory bats: predictive shooting of echolocation sonar beam and appropriate combination of two types of flight maneuvers

3. 学会等名

The 3rd International Symposium on Swarm Behavior and Bio-Inspired Robotics (SWARM 2019)(国際学会)

4.発表年

2019年

1.発表者名

Genki Nakai, Emyo Fujioka, Dai Fukui, Ken Yoda and Shizuko Hiryu

2 . 発表標題

Investigation of navigation strategy of Japanese horseshoe bats during natural foraging using GPS and Acoustic-GPS data-Loggers

3 . 学会等名

International Bat Research Conference (IBRC 2019)(国際学会)

4 . 発表年

2019年

1.発表者名

藤岡慧明,中井元貴,福井大,飛龍志津子

2 . 発表標題

ヤマコウモリの採餌飛行時における大規模ナビゲーション戦略

3.学会等名

第15回日本バイオロギング研究会シンポジウム

4.発表年

2019年

1.発表者名

水口木綿花,藤岡慧明,福井大,飛龍志津子

2 . 発表標題

採餌パッチ内におけるモモジロコウモリの最適採餌戦略の検討

3 . 学会等名

日本動物行動学会第38回大会

4 . 発表年

2019年

1.発表者名 福代三華,浅野幸輝,藤岡慧明,飛龍志津子
2 . 発表標題 ステレオカメラを用いた野生コウモリの出巣メカニズムの検討
3.学会等名 日本動物学会第90回大阪大会
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 水口木綿花,藤岡慧明,福井大,飛龍志津子
2 . 発表標題 音響と映像の同時計測による野生コウモリの最適採餌戦略に関する検討
3 . 学会等名 日本音響学会2019年秋季研究発表会
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 中井元貴,藤岡慧明,福井大,依田憲,飛龍志津子
2 . 発表標題 GPSロガー及びGPS音響ロガーを用いた野生コウモリの長距離ナビゲーション戦略の検討
3 . 学会等名 ロボティクス・メカトロニクス講演会
4 . 発表年 2019年
1 . 発表者名 Heim Olga, Fujioka Emyo, Fukui Dai, Maekawa, Takuya, Hiryu Shizuko
2 . 発表標題 Light-weight GPS-loggers reveal the movement behavior of Rhinolophus nippon in semi-natural and anthropogenic landscapes
3 . 学会等名 15th European Bat Research Symposium(国際学会)
4 . 発表年 2021年

1 . 発表者名 Fujioka Emyo, Heim Olga, Niga, Yoshifumi, Nomi Akito, Fukui Dai, Hiryu Shizuko
2.発表標題 Nightly movement behavior of the birdlike noctule Nyctalus aviator, measured by GPS bio-logging
3.学会等名 International Bat Online Research Symposium (IBROS)(国際学会)
4. 発表年 2021年
1.発表者名 Fukui Dai, Akasaka Takumi, Fujioka Emyo, Hirao Toshihide, Hiryu Shizuko, Matsui,Takanori
2. 発表標題 Current status of the bat-windfarm conflict in Japan, and overview of an ongoing project
International Bat Online Research Symposium (IBROS)(国際学会)
4 . 発表年 2021年
1. 発表者名 Fujii Keisuke, Takeishi Naoya, Tsutsui Kazushi, Fujioka Emyo, Nishiumi Nozomi, Tanaka Ryoya, Fukushiro Mika, Ide Kaoru, Kohno Hiroyoshi, Yoda Ken, Takahashi Susumu, Hiryu Shizuko, Kawahara, Yoshinobu
2

Learning interaction rules from multi-animal trajectories via augmented behavioral models

3 . 学会等名

Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS'21) (国際学会)

4 . 発表年 2021年

1.発表者名

藤岡慧明,福井大,依田憲,飛龍志津子

2 . 発表標題

採餌行動時におけるコウモリの超音波ナビゲーション戦略の解明

3 . 学会等名

哺乳類学会(招待講演)

4.発表年

2021年

1.発表者名 仁賀佳史,藤岡慧明,藤谷彰子,福井大,依田憲,飛龍志津子
2 . 発表標題 大規模空間におけるヤマコウモリの採餌ナビゲーション戦略
3 . 学会等名 第17回日本バイオロギング研究会シンポジウム
4.発表年 2021年
1.発表者名 藤本知己,藤岡慧明,手嶋優風,西海望,飛龍志津子
2.発表標題 コウモリの飛行能力と搭載物重量の関係
3 . 学会等名 第17回日本バイオロギング研究会シンポジウム
4 . 発表年 2021年
1.発表者名 松岡佳奈,藤井紀帆,藤岡慧明,福井大,飛龍志津子
2 . 発表標題 モモジロコウモリの餌場利用とコミュニケーション音声の関係
3 . 学会等名 第69回日本生態学会大会
4 . 発表年 2022年
1.発表者名 吉田創志,藤井紀帆,Olga HEIM,藤岡慧明,中村祐士,大江洋平,飛龍志津子
2.発表標題 コウモリの安定同位体による農地利用頻度推定及びGC-MSによる残留農薬試験の試み
3 . 学会等名 第69回日本生態学会大会
4.発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

_

6.研究組織

· K// 5 0/104/194		
氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7.科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------