

北硫黄島のオガサワラオオコウモリ (2019年夏季)

鈴木 創^{1*}、堀越 宙¹、堀越 和夫¹

Bonin flying fox on Kita-iwoto Island (Summer 2019)

Hajime SUZUKI^{1*}, Sora HORIKOSHI¹ & Kazuo HORIKOSHI¹

1. 小笠原自然文化研究所 (〒100-2101 東京都小笠原村父島字西町)

Institute of Boninology, Nishi-machi, Chichji-jima, Ogasawara-mura, Tokyo, 100-2101, Japan.

* hajime@ogasawara.or.jp (author for correspondence)

要旨

北硫黄島のオガサワラオオコウモリ *Pteropus pselaphon* の遺伝情報取得と、夏季行動圏の把握を目的に GPS 追跡調査を実施した。1頭の遺伝情報取得および9日間の行動追跡に成功した。行動範囲は島面積の約20%であった。主要な行動域は東側海岸林で、山岳地も利用した。移動日の22%で400m以上の垂直移動が確認され、垂直方向の移動が活発であった。GPS位置の植生調査から、主な餌資源は海岸林ではガジュマル *Ficus microcarpa*、モモタマナ *Terminalia catappa*、山岳地帯ではヒサカキ *Eurya japonica* であった。島東側の海岸林は、夏季の重要なねぐら形成地域と評価された。

キーワード

遺伝情報、行動圏、固有種、ねぐら、UAV

1. はじめに

オガサワラオオコウモリは、小笠原諸島の唯一の固有哺乳類であり (Yoshiyuki, 1989)、父島列島、母島列島、火山列島に分布する (黒田, 1930; 鈴木・稲葉, 2010; 小笠原自然文化研究所, 2020)。火山列島では南硫黄島、硫黄島、北硫黄島で記録がある (黒田, 1940; 石井, 1982; 蓮尾, 1969; 稲葉, 2001; 鈴木ほか, 2008, 2017)。国指定天然記念物 (昭和44年指定) であり、絶滅危惧 I B 類 (EN) 等に指定され、個体群の小ささからカタストロフィーによる危険性を日常的に抱え、近い将来にお

ける野生での絶滅が危惧されており、2009年には種の保存法により国内希少野生動物植物種に指定されている。特に、近年大型化している台風等の気象災害に加えて、有人島の個体群では、農業被害の防除による絡まり事故や繁殖ねぐら域の攪乱が課題となり続けており、外来ネズミ類との餌の競合も起きている（鈴木・稲葉、2010；東京都小笠原支庁、2015）。最近の遺伝的な調査研究から小笠原群島と火山列島の地域個体群間では、ほとんど交流がないことが明らかになり、それぞれの個体群を保全する必要性が生じた（Okada *et al.*, 2014）。特に、北硫黄島では推定 30 頭程度と個体群規模が小さく、過去の開拓時代の人為的な改変や、外来ネズミ類の生息により、生息状況が不安定な状況にあると考えられることから、さらなる遺伝情報の取得、定期的な生息情報の確認、同島個体群の食性、行動把握等、生息環境の把握が最重要事項となっていた（鈴木、2015）。本調査では、北硫黄島でオガサワラオオコウモリの捕獲を試み、遺伝サンプルの取得を目指すとともに、捕獲個体に GPS 記録計を取り付け、行動情報の取得を試みた。さらに、得られた行動情報をもとに、UAV を使用して、オガサワラオオコウモリの利用域の環境・植生等を把握し、北硫黄島個体群の基礎的な生態情報を得ることとした。

2. 材料と方法

2-1. 個体観察

調査期間中、観察可能な状況下で、オガサワラオオコウモリの観察を行った。主な調査地点は、過去の渡航滞在時にねぐらや飛び出しが確認された島の東側で、目視及び双眼鏡による観察を行った。

観察範囲は、島東岸のバナナ群生地～海岸 BC～石野村 BC および石野村を中心とする踏査ルート沿いの標高 50m 付近までの海岸林域とした（図 1：点線の範囲）。観察範囲においてオガサワラオオコウモリを確認した場合、場所、時間、頭数、行動等（採食行動の場合対象餌）を記録した。さらに、別働の山岳および海岸調査隊（図 1：実線）からも情報を取得した。

2-2. 捕獲調査

a. 誘引

オガサワラオオコウモリの遺伝情報を得るために人工的に設置した餌場での誘引・捕獲を試みた。捕獲場所は、過去の調査における捕獲実績と、現地踏査で得られた情報から、入島後に決定することとした。入島後の踏査は、島東側海岸部の石野村から南東部にかけて実施した。現地で得られたすべての情報に、作業性、安全性から捕獲効率等の検討を行ない、最終的な捕獲地点を決定した。誘引餌は、島外から持ち込んだ果実模型およびバナナ等を使用した。島外から持ち込む果実は、父

島で冷温状態において購入し、アルコール消毒及び清掃の後で再び冷温状態で保管し、現地に持ち込んだ。父島からの搬送は、密閉された発泡スチロール容器を使用し、外来生物等が混入しないよう細心の注意を払った。なお、調査に関するすべての物品の持ち込みは、北硫黄島総合調査隊 2019 の検疫メソッド（加賀、2020）に従い、作業も検疫担当のチェックを経て実施した。現地における誘引餌の設置では、ネズミなどに容易に持ち去られないよう、誘引餌を網籠内に入れて籠を植物に固定した。さらに嗅覚、聴覚による誘引も実施した。人工餌場は 6 月 19 日～ 24 日の間、捕獲地点に設置した。

b. 捕獲（遺伝サンプル採取及び GPS 記録計の装着）

オガサワラオオコウモリの捕獲は手捕りとした（図 2a）。捕獲した場合、各部の計測を行い、皮膚の一部を採集し（エタノールで保存）、内部標識の有無を確認した上で、未標識個体に内部標識（トランスポンダー）を挿入したのちに、GPS 記録計付きの首輪を装着し、すみやかに放獣することとした。外部計測の測定部位は、生捕個体の安全なリリースを考慮して、基本的な測定箇所を体重、頭幅、頭長、前腕長、第 1 指長、第 3 指長、第 5 指長、爪長として、現場の状態に応じてメニューを加減することとした。また、♂の場合は睾丸下垂の有無、♀の場合は乳房を観察し性成熟を判別し、すべての捕獲個体において、歯の状態を撮影することとした。GPS 記録機については個体への影響や取得データの有用性を考慮して、身体測定データを基に、基本的に 400g 以上の両性を選択し、GPS 記録器（Lotek 社製 PinPoint VHF-240 Fix Type : Swift Fix）を縫いつけた自作の皮製首輪を装着する方法でとりつけた。GPS 記録器による位置情報の取得は、昼は 7 時～15 時の間（7:00、8:00、9:00、11:00、13:00、15:00）に、日中休息地（ねぐら位置）を確認する目的で実施した。オガサワラオオコウモリは朝方には活動を続けている可能性が高いが、昼間は活動しない。また、GPS 記録器の電池消費を抑えるために 10:00、12:00、14:00 には位置情報を取得しなかった。夜は 17 時～6 時の間（17:00、18:00、19:00、20:00、21:00、22:00、23:00、0:00、1:00、2:00、3:00、4:00、5:00、6:00）に、採餌等の行動位置を確認するために実施した。各時の位置情報計測については、00 分を基準として、5 分おきに 3 回行い（例えば、0:00、0:05、0:10）、取得された 3 打点間の距離が 100m 以内に入っている情報を抽出し、打点間の中心位置を求めて使用した。100m 以内の打点数が 2 打点以下の場合には、ノーデータとして扱った。なお、首輪自作方法および首輪の取り付け手順の策定、作業の安全性の確保については、小笠原自然文化研究所において学術実験および教育普及目的で飼養している個体の活用により蓄積してプロトコル化し、さらに父島個体群で使用実績のある方法を基本的に使用した。なお、本調査では、データの取得可能な期間が短期になることが予測されたため、父島用の首輪より早く脱落するように製作した。

2-3. GPS 記録計による行動追跡および植生調査

捕獲個体に装着した GPS 記録計からデータを取得するため、6月28日～29日に北硫黄島沖合より、遠隔ダウンロードを実施した(図2b)。6月28日にデータ取得に成功した後、取得された行動打点範囲および上陸調査時にオガサワラオオコウモリが観察された地域を対象に、UAVによる航空写真の撮影を行い、オガサワラオオコウモリの利用地域の環境・植生等について考察した。UAVの飛行では、オガサワラオオコウモリの索餌域・ねぐら利用域の植生環境を把握するために、GPS装着個体の夜間索餌域、日中休息域の環境・植生の把握を目的に撮影した。撮影範囲はGPS地点を中心に50m×50mの広域撮影と10m×10mの局所撮影とした。局所撮影では、すべての樹冠樹種の特定が確実にできる飛行高度まで下げて撮影した。GPS地点は現地で最新のデータを取得するため、そのデータを基に現地で飛行地点を選定した。UAV飛行方法は、大型船の甲板から離陸させ、1回の飛行時間は20分程度、飛行範囲は半径2000m未満で、バッテリー交換により複数回の空撮を実施した。安全のために、操縦者に加えて常時2名の飛行補助者が、肉眼並びに双眼鏡を用いて機体を監視した。使用機材(小型無人航空機)は、DJI社製のPhantom4 Pro(29×29×19cm(幅、奥行き、高さ)、重量:約1.3kg、長さ24cmのプロペラを4つ装着するマルチコプター)を使用した(図3)。

3. 結果

3-1. 個体観察

調査期間中、延べ30頭のオガサワラオオコウモリが観察された(表1)。観察地点は、島東側の海岸BCの南にあるバナナ群生地から石野村付近、さらに踏査ルート上のピロウ平(図4a)であり、海拔10m～440mであった。延べ30頭の観察個体のうち、飛行中が13個体、採餌中が12個体、日中休息中が5個体であった。飛行個体が観察された環境は、海岸林(テリハボク林、図4b; ガジュマル群落、図4d; バナナ群生地、図4g; タコノキ群落、図4c)および山岳稜線部であった。採餌個体は結実中のタコノキ群落(図4e)で観察された(図5c)。5個体による日中休息地(ねぐら)が確認されたのは、標高41mの石野村内の上部にあるテリハボク林とガジュマル群落の混交地であった(図4d、図5b)。休息個体は、樹高約18mのテリハボクの樹冠部で身体を寄せ合い休息していた。なお、近くのカジュマル群落では結実が認められた。

3-2. 捕獲調査

a. 捕獲地点の決定

過去調査で捕獲実績のある、北硫黄島東側の海岸林内のバナナ群生地を候補地としたが、踏査の結果、バナナ群生地は、海食崖上部の漏斗状の崩積だまりから発生した土石流で埋まり、大部分が消失していた（図 5a）。崩落石は海岸林内に広く及び、モモタマナ大木、センダン、ウラジロエノキ等の灌木で幹や根の裂開、倒壊が認められた。林床植生では、バナナ、オオタニワタリ、タマシダ類、ランタナの上に崩落土砂が堆積していた。ランタナの再生が他の植物を卓越しており、バナナの再生資源量は少なかった。下層植生の萌出状態から、土石流の発生は 2019 年 4～5 月以降と判断された。同所では、オガサワラオオコウモリの食痕のあるモモタマナの落下果実が確認され、過去の調査でもオガサワラオオコウモリの高頻度の利用地となっていたことから有力な候補地と評価されたが、安全上の判断から同所の誘引捕獲はとりやめた。ついで、東海岸のバナナ群生地以南の海岸林では、ガジュマル等に十分な結実が認められず、自然飛来の頻度が低い状態にあると判断されたため除外した。これらの状況から、オガサワラオオコウモリの観察事例が多かった海岸 BC から石野村に至る東海岸域を誘引地域候補に絞りこんだ。さらに、石野村上部のねぐら確認林分に近い、モモタマナ、ガジュマルが混生する林縁部において、ねぐらからの飛び出しと思われるオガサワラオオコウモリが観察された。加えて、オガサワラオオコウモリの餌対象となる開花中のタコノキ、クサトベラが群生していたことから、6 月 19 日に同所を誘引捕獲場所と決定した。

b. 捕獲結果

誘引場所に決定した石野村上部の標高 40m 程度にある、テリハボク林縁（図 4c）において、人工餌場における事前誘引を 2019 年 6 月 19 日午後より同 23 日朝まで 4 夜連続で行い、誘引 4 日目となる 6 月 22 日午後 20 時 20 分に、1 頭を捕獲した（図 2a）。捕獲個体は、各部計測の後で、DNA サンプル用の皮膜組織（翼）を採取し、内部識別タグ（マイクロチップ）を挿入し、GPS 記録計付きの首輪を装着した後（表 2）、すみやかに同所にて放獣した。北硫黄島および小笠原諸島全体のオガサワラオオコウモリの遺伝的評価のために 30～50 サンプルの取得を目指しているが、本調査によって、北硫黄島における全遺伝資料は合計 21 サンプルとなった。取得した遺伝サンプルは、小笠原自然文化研究所と共同研究体制にある北里大学獣医学部において、遺伝解析中である。

c. 外部計測

北硫黄島で捕獲された 1 個体（図 5d）について外部計測を行った。表 3 に測定結果を示す。捕獲個体は、成獣の♂1 個体で、各部位の測定値は、体重 480g、前腕長 138.8mm、第 1 指長 33.6mm、第 3 指長 260.0mm、第 5 指長 195.0mm、爪長 18.0mm、頭幅 38.7mm、頭長 77.8mm となった（表 3）。睾丸の下垂が認められ、睾丸幅は

41.6mmであった。歯は、犬歯では形状を保っていたが、それ以外で強い摩耗が認められた。体色は、全体的に黒色からやや褐色の毛が密生し、ところどころに銀白色の毛の混入が認められた。また、後腰部に長毛が認められた。

3-3. GPS 記録計による行動追跡および植生調査

a. 追跡個体の行動範囲

表 4 に GPS 記録計による位置測位結果を示す。6 月 23 日 1 時から 7 月 1 日 19 時までの 9 日間の情報を取得した。166 回の位置測定中、93 回で位置測位に成功し、位置測位率は 56%であった。

得られた GPS 情報によるオガサワラオオコウモリ追跡個体の、全期間の夜間行動打点およびねぐら（日中休息地）の位置を図 6 に示す。追跡個体のねぐら（日中休息地）は、北硫黄島東側の南東部海岸林にあるバナナ群生地付近および東側石野村付近の海岸林の計 2 箇所を確認された。夜間行動は、北硫黄島東側の海岸林（標高 300m 以下）を中心に、西側山岳地帯（標高 400m）、南東側山岳地帯（標高約 440 m）の範囲でみられた。東側南東部海岸林にあるバナナ群生地付近、東側石野村付近の海岸林、渋沢沿いに行動打点の集中が認められた。

表 5 および図 7～図 11 に、日毎の追跡個体のねぐら確認位置を示した。捕獲当日を除く 8 日間のねぐら位置は全てバナナ群生地で確認された。また、このうち 3 日間は、日中にバナナ群生地から石野村へ移動した。夜間行動は、島東側海岸林のねぐらを拠点として、東側斜面へ行動範囲が集中する日、西側山地に行動が及ぶ日、南東側山地に行動が及ぶ日など多様であった。

表 6 に、行動打点の最外郭を結んだ行動範囲 (km²) およびねぐら (バナナ群生地) からの最長移動距離を示した。全 9 日間における、ねぐら場所からの最長移動距離は、北及び南へそれぞれ 0.6km となった。すべての行動打点の最外郭を結んだ行動範囲は 1.1 km²となり、北硫黄島の面積 (5.57 km²) の約 20%となった。

表 7 に、GPS 記録計装着個体の日毎の移動距離 (水平方向・垂直方向) を示した。日毎の行動範囲 (行動打点の最外郭 (km²)) は平均値 0.085 km² (0.002~0.21 km²) となり、平均値は北硫黄島の面積 (5.57 km²) の約 2%となった。日毎の移動を水平方向で見ると、東西方向の平均移動距離は 0.44km、南北方向は 0.61km、最大値は東西方向 1.34km、南北方向 0.72km となった。また、日毎の垂直方向の移動高度差は、平均で 224m、最小値 30m、最大値 440m となった。捕獲当日を除く 9 日間における移動高度差は、100m 未満は 22% (2/9 日)、100m 以上-200m 未満は 34% (3/9 日)、200m 以上-300m 未満は 11% (1/9 日)、300m 以上-400m 未満は 11% (1/9 日)、400m 以上は 22% (2/9 日) となった。

b. 植生調査

図 12 に、UAV により空撮した地域を示した。6 つの地域(エリア A～E)は、オガサワラオオコウモリ GPS 追跡個体の行動打点群から抽出した。エリア A は北硫黄島東側・標高 40m 付近の緩斜面地にある石野村海岸林、エリア B は同島東側南東部・標高 0～50m 付近のパナナ群生地付近の海岸林、エリア C は同島東側の山地・標高 210～230m 付近で登攀ルート上の製糖工場跡付近の森林、エリア D は同島東側の渋沢上流域・標高 150～160m 付近の谷地形内傾斜地の森林、エリア E は同島西側の山地・標高 400m 付近の谷地形内の森林、エリア F は同島南東側の壁状の山地・標高 440m 付近の急傾斜植生地であった。

図 13、図 14 にエリア A の植生撮影図および植生図を、表 8 にエリア A の植生面積と行動打点数を、それぞれ示した。エリア A では、5 地点の日中休息地(ねぐら)と、15 地点の夜間行動打点が確認された。エリア A は、石野村海岸林内の集落地跡の緩斜面地で、樹冠部を広くテリハボク *Calophyllum inophyllum* (約 57%)、ガジュマル (約 24%) が占有し、チギやモモタマナが混交する林分であった。オオコウモリは、ねぐらとしてガジュマル (4/5 地点)、テリハボク (1/5 地点) を利用し、夜間にはガジュマル (11/15 地点)、テリハボク (3/15 地点)、チギ (1/15 地点) に飛来した。

図 15、図 16 にエリア B の植生撮影図および植生図を、表 9 にエリア B の植生面積と行動打点数を、それぞれ示した。エリア B では、全エリアで最も多い 23 地点の日中休息地(ねぐら)と、18 地点の夜間行動打点が確認された。エリア B は、海岸近くまで迫る海食崖下と潮間帯に挟まれた、幅の細い海岸林で、樹冠部の大部分を連続したモモタマナ (約 75%) が占め、テリハボク (約 19%)、ウラジロエノキ *Trema orientalis* (約 5%)、チギ (約 1%)、バナナ *Musa spp.* (約 1%) などが混交する林分であった。オオコウモリは、ねぐらとしてモモタマナ (15/23 地点)、テリハボク (4/23 地点)、チギ (1/23 地点) を、夜間にはモモタマナ (13/18 地点)、テリハボク (4/18 地点)、チギ (1/18 地点) に飛来した。

図 17、図 18 にエリア C の植生撮影図および植生図を、表 10 にエリア C の植生面積と行動打点数を、それぞれ示した。エリア C では、3 地点の夜間行動打点が確認された。エリア C は、標高 210～230m 付近の森林で、樹冠部ではチギ (約 43%)、シャリンバイ *Rhaphiolepis umbellata* (約 31%)、タコノキ *Pandanus boninensis* (約 18%)、オオバシロテツ (約 5%) 等が混交する林分であった。オガサワラオオコウモリは、夜間にチギ、シャリンバイ、オオバシロテツ (それぞれ 1/3 地点) に飛来した。

図 19、図 20 にエリア D の植生撮影図および植生図を、表 11 にエリア D の植生面積と行動打点数を、それぞれ示した。エリア D では、5 地点の夜間行動打点が確認された。エリア D は、標高 150～160m 付近の谷地形内傾斜地の森林で、植生上層を広くシダ類・オガサワラモクマオ (約 32%) のシダ類・草本類と、ヒサカキ (約 11%) が占有し、この他、ウラジロエノキ (約 8%)、チギ (3%)、タコノキ (3%)、オオバ

シロテツ (1%) 等が混交する植生で、裸地も認められた。オガサワラオオコウモリは、夜間にヒサカキ (3/5 地点)、オオバシロテツ (1 地点)、シダ類・オガサワラモクマオ (1 地点) に飛来した。

図 21、図 22 にエリア E の植生撮影図および植生図を、表 12 にエリア E の植生面積と行動打点数を、それぞれ示した。エリア E では、1 地点の夜間行動打点が確認された。エリア E は、唯一西側の標高 400m 付近の谷地形内の森林で、樹冠部を広くガジュマル (約 81%) が占有し、チギ (11%)、シャリンバイ (5%)、オガサワラビロウ (3%) 等が混交する林分であった。オガサワラオオコウモリは、夜間にチギ (1 地点) に飛来した。

図 23、図 24 にエリア F の植生撮影図および植生図を、表 13 にエリア F の植生面積と行動打点数を、それぞれ示した。エリア F では、5 地点の夜間行動打点が確認された。エリア F は、壁状の山地・標高 440m 付近の急傾斜植生地で、植生上層を広くシダ類・オガサワラモクマオ (約 48%) のシダ類・草本類が占有し、チギ (約 26%)、ガクアジサイ (約 15%)、ウラジロエノキ (5%)、ヘゴ *Cyathea spinulosa* (3%) が混交する植生となっていた。オガサワラオオコウモリは、夜間にガクアジサイ (1 地点) に飛来した。

4. 考察

本種は、小笠原諸島に唯一現存する固有哺乳類であるとともに、種子散布や花粉媒介等の生態的サービスを担い、小笠原諸島で進む自然再生の取組において、今後の固有生態系の回復のために不可欠な存在である (鈴木・稲葉、2010)。

北硫黄島は、繁殖個体群が確認されている 5 島の中で、硫黄島とともに、最も小規模な個体群であり、外来ネズミ類が生息し餌の競合があることから、不安定な生息状況であることが知られていた (稲葉ほか、2002; 鈴木・稲葉、2010; 鈴木、2015)。最近の遺伝的な調査研究から、小笠原群島と火山列島の地域個体群間で、島間交流が欠如していることが明らかになり、各島の個体群の生態及び生息状況を把握して、島毎に保全を図る必要が生じた。

本調査では、オガサワラオオコウモリの北硫黄島個体群の生態において、遺伝情報の取得と、夏季行動圏の把握を目的に、オガサワラオオコウモリ 1 頭を捕獲して、遺伝サンプルの取得及び、GPS 記録計を取り付けた行動情報の取得に成功した。その結果、追跡 9 日間における行動範囲 (水平面積) は、北硫黄島面積の約 20% 程度であった。主要な行動域は、北硫黄島東側の海岸林で、西側や南東側の高標高の山岳地も利用した。日別の行動範囲 (水平面積) は、平均で北硫黄島の面積の約 2% 程度であったが、垂直方向の移動は活発で、日別の移動高度差は平均 224m で、うち 2 日 (22% = 2/9 日) で 400m 以上の垂直移動が確認された。北硫黄島の面積は

5.57 km²しかないが、標高 792m の山頂「榊ヶ峰」を有し、南北の山体に分かれている。特に、南側では標高 600m 以上の山頂部に、通称「三万坪」と呼ばれる台地が広がり、山頂付近の緩傾斜面積が広く、発達した雲霧林を形成している。同様に、小面積の山岳島である南硫黄島のオガサワラオオコウモリは、独特の飛行様式により垂直方向の移動を多用していることが明らかになっており、北硫黄島の過去の調査でも、雲霧林を含む高標高の植生帯を積極的に利用している可能性が考察されていた（鈴木ほか、2017; 鈴木、2015; 鈴木・堀越、2014）。南硫黄島において垂直方向の移動をする利点として、植物の種多様性が低く、バイオマスが限られる小さな海洋島で、急峻な山岳地形に起因する標高、斜面方位、地形の違いに伴う餌植物の植物季節の差異を最大限に利用できることが指摘されている。北硫黄島は、小笠原諸島の主要島の中では南硫黄島とならび特に小さい島であり、本調査による追跡軌跡から、短期間ではあるが垂直方向の移動が活発であることが明らかとなった。

UAV により植生調査を実施した行動地点における飛来先の樹種は、海岸林ではガジュマル、モモタマナ、テリハボク、チギ、山岳中腹では、ヒサカキ、オオバシロテツ、チギ、シャリンバイ、オガサワラモクマオ等、山岳上部では、チギ、ガクアジサイであった（図 25）。過年度調査において、オオコウモリの餌利用が確認されているのは、ガジュマル、モモタマナ、ヒサカキ、シャリンバイであった（鈴木・鈴木、2014; 鈴木、2015）。ガジュマル、モモタマナは、海岸林から中腹部における主要な餌資源と考えられた。北硫黄島では標高による森林の階層構造の変化が報告されている（朱宮・千葉、2008）。例えば、ヒサカキは海岸域では低木層の構成種であるが、山岳中腹から上部では樹冠構成種となっており、山岳地ではオガサワラオオコウモリの主要な餌資源となっている可能性が高い。チギ、オガサワラモクマオ、オオバシロテツは、餌利用は確認されていないものの、過去の調査において花を餌利用している可能性が指摘されている（鈴木ほか、2017; 鈴木、2015; 鈴木・堀越、2014）。本調査においては、オガサワラオオコウモリの飛来先でそれが確認されており、餌利用している可能性は非常に高い。また、ガクアジサイは、火山列島の南硫黄島、北硫黄島の高海拔山地のみに分布し、小笠原群島には分布のない植物である。6-7 月は開花期であり、白く目立つ花でかつ資源量も多く、他の行動打点で確認された植物と同様に、オガサワラオオコウモリが利用している可能性は高いと考えられる。

本調査により、ねぐら（日中休息地）が確認された。これらは、複数個体が利用する集団ねぐらおよび単体利用の可能性のある GPS 追跡個体のねぐらであり、いずれも北硫黄島東側の低標高の海岸林内で確認された。集団ねぐらは、石野村内の標高 20m 程度にあるテリハボク林で、同一の樹冠部に 5 頭以上が固まってねぐらをとっていた。過年度調査においても、数例のみねぐらが発見されているが、同様に北硫黄島東側の低標高の海岸林内であった（東京都環境局、2009、2010、2012）。こ

これらのことから、北硫黄島の個体群にとって、東側の低標高域は夏季の重要なねぐら形成地域であると評価された。なお、父島では、繁殖活動が活発になる冬季に、同一の森林に個体群の大部分が集合し、大規模な集合ねぐらを形成し、繁殖期を過ぎると、一部の個体により集団ねぐらは維持されつつも、各所で単独ねぐらをとる個体が出現する分散期となる（東京都小笠原支庁、2015）。本調査と同様に6月下旬に実施された過年度調査において、南硫黄島、北硫黄島では、6月下旬に乳幼獣を抱いた母親個体が確認されていることから（鈴木ほか、2017; 鈴木、2015; 鈴木・堀越、2014）、火山列島においても夏季は分散期となっている可能性が考えられるが、火山列島におけるオガサワラオオコウモリの繁殖行動や集団ねぐらの形成については、ほとんど知見がないことから、今後さらなる情報蓄積が必要である。

北硫黄島のオガサワラオオコウモリ個体群は、ほかの島と交流せずに生存している可能性が示唆されており、小さな海洋島の中で、どのように生息しているのかを解明することは、北硫黄個体群の保全策を講じる上で、必須かつ重要事項となっている。本調査において、夏季ねぐらの位置、夜間および日中の行動についての定量的情報の取得等、極めて貴重な生態情報が得られた。火山列島の各島は定位航路がなく、港も有しない無人島であることから、上陸、滞在には大きな困難を伴うが、今後も、引き続いて北硫黄島個体群の生態情報を蓄積することが重要である。

5. 謝辞

本研究の成果は、東京都が主催し小笠原自然文化研究所が請け負って実施された北硫黄島学術総合調査によるものである。調査の実施にあたっては、環境省、林野庁、小笠原村等の各関係機関に多大な便宜を図っていただいた。現地調査を行う上では、総合調査に参加した各分野の調査隊員の援助をいただいた。ここに深い感謝の意を申し上げたい。

6. 引用文献

- 蓮尾 嘉彪 (1969) 小笠原の動物. 続小笠原諸島自然環境景観調査報告書. 東京都, 192-213.
- 稲葉 慎 (2001) 北硫黄島におけるオオコウモリの現況. 北硫黄島生物調査報告書. 東京都小笠原支庁, 50-57.
- 稲葉 慎・高槻 成紀・上田 恵介・伊澤 雅子・鈴木 創 (2002) 個体数が減少したオガサワラオオコウモリ保全のための緊急提言. 保全生態学研究 7: 51-61.
- 石井 信夫 (1982) 南硫黄島の哺乳類. 南硫黄島原生自然環境保全地域調査報告書. 環境庁, 225-242.
- 加賀 芳恵 (2020) 北硫黄島調査における外来生物の拡散防止対策. 小笠原研究 47: 41-60.

- 黒田 長禮 (1930) 小笠原群島産哺乳類. 日本生物地理學會會報 1(3), 81-88.
- 黒田 長禮 (1940) 『原色日本哺乳動物図説』三省堂, 311p.
- 小笠原自然文化研究所 (2020) 令和元年度国内希少野生動植物 (オガサワラオオコウモリ) 保護事業調査報告書. 環境省関東地方環境事務所, 115p.
- Okada A, Suzuki H, Inaba M, Horikoshi K & Shindo J (2014) Genetic structure and cryptic genealogy of the Bonin flying fox *Pteropus pselaphon* revealed by mitochondrial DNA and microsatellite markers. *Acta Chiropterologica* 16: 15-26.
- 朱宮 丈春・千葉 勇人 (2008) 北硫黄島における標高傾度にもなう植生パターン. 北硫黄島動物調査報告書. 東京都環境局, 31-50.
- 鈴木 創 (2015) III-2. オガサワラオオコウモリ. 平成 27 年度北硫黄島アカガシラカラスバト等生息調査報告書. 東京都環境局, 69-83.
- 鈴木 創・堀越 和夫 (2014) III-2. オガサワラオオコウモリ. 平成 26 年度北硫黄島アカガシラカラスバト等生息調査報告書. 東京都環境局, 72-95.
- 鈴木 創・稲葉 慎 (2010) 空飛ぶ森の守り神と島々の未来—オガサワラオオコウモリの生態と保全策. 遺伝 64: 61-67.
- 鈴木 創・鈴木 直子 (2014) 小笠原諸島におけるオガサワラオオコウモリの食性. 小笠原研究 41: 1-11.
- 鈴木 創・川上 和人・藤田 卓 (2008) オガサワラオオコウモリ生息状況調査. 小笠原研究 33: 89-104.
- 鈴木 創・堀越 和夫・堀越 宙・飴田 洋祐・村田 悠介 (2017) 南硫黄島のオガサワラオオコウモリ. 小笠原研究 44: 167-208.
- 東京都環境局 (2009) オガサワラオオコウモリ調査. 平成 21 年度北硫黄島アカガシラカラスバト・オガサワラオオコウモリ生息調査報告書. 東京都環境局, 54p.
- 東京都環境局 (2010) オガサワラオオコウモリ調査. 平成 22 年度北硫黄島アカガシラカラスバト等生息調査報告書. 東京都環境局, 64p.
- 東京都環境局 (2012) 2. オガサワラオオコウモリ. 平成 24 年度北硫黄島アカガシラカラスバト等生息調査報告書. 東京都環境局, 56-79.
- 東京都小笠原支庁 (2015) オガサワラオオコウモリ保全調査委託総合報告書 2011 年度-2014 年度. 東京都小笠原支庁, 91p.
- Yoshiyuki M (1989) *A Systematic Study of the Japanese Chiroptera*. National Science Museum, 242p.

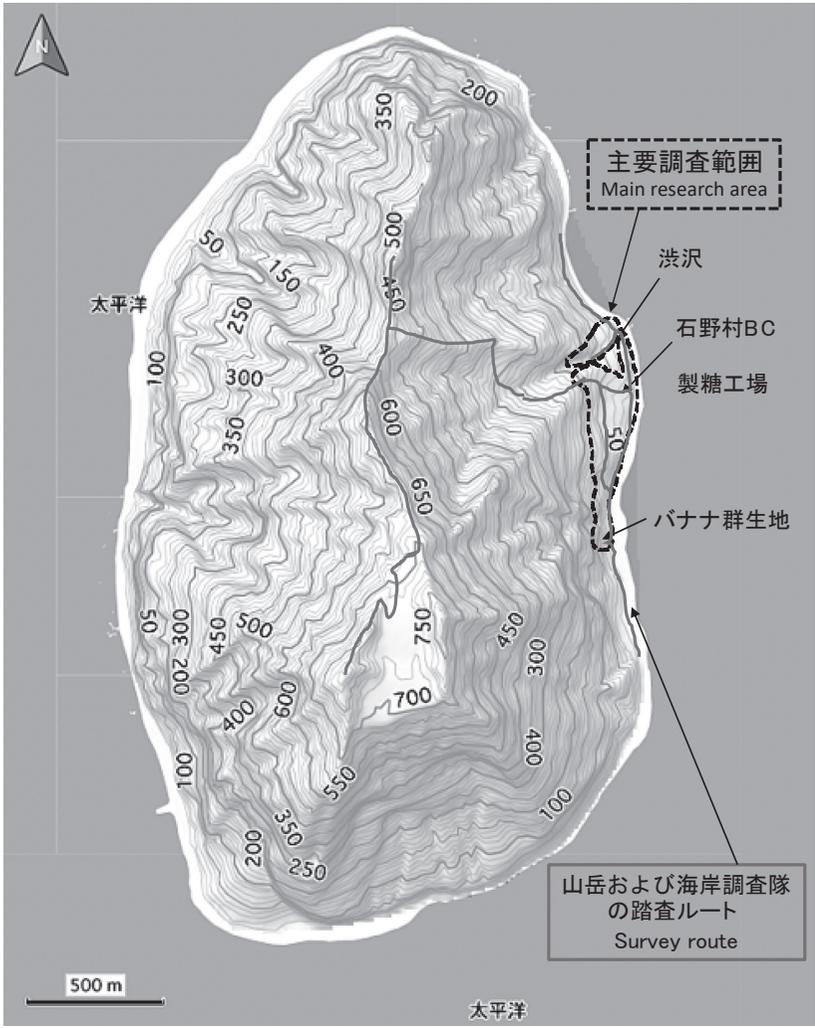


図 1. 調査範囲

Figure 1. Map showing the study sites

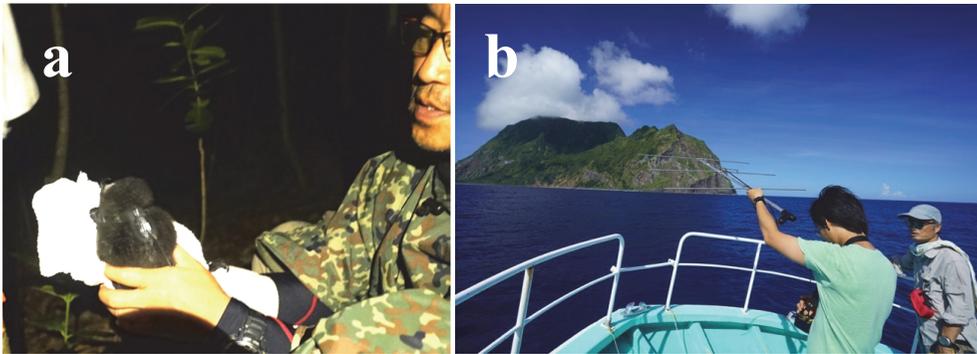


図2. 調査風景写真 (a : オオコウモリの捕獲調査、b : GPS個体の追跡調査)
Figure 2. Photographs of the survey (a, capture survey of Bonin flying fox; b, tracking survey of the Bonin flying fox with GPS logger)



図3. 無人航空機 (UAV、通称ドローン)
Figure 3. Unmanned Aerial Vehicle (UAV)

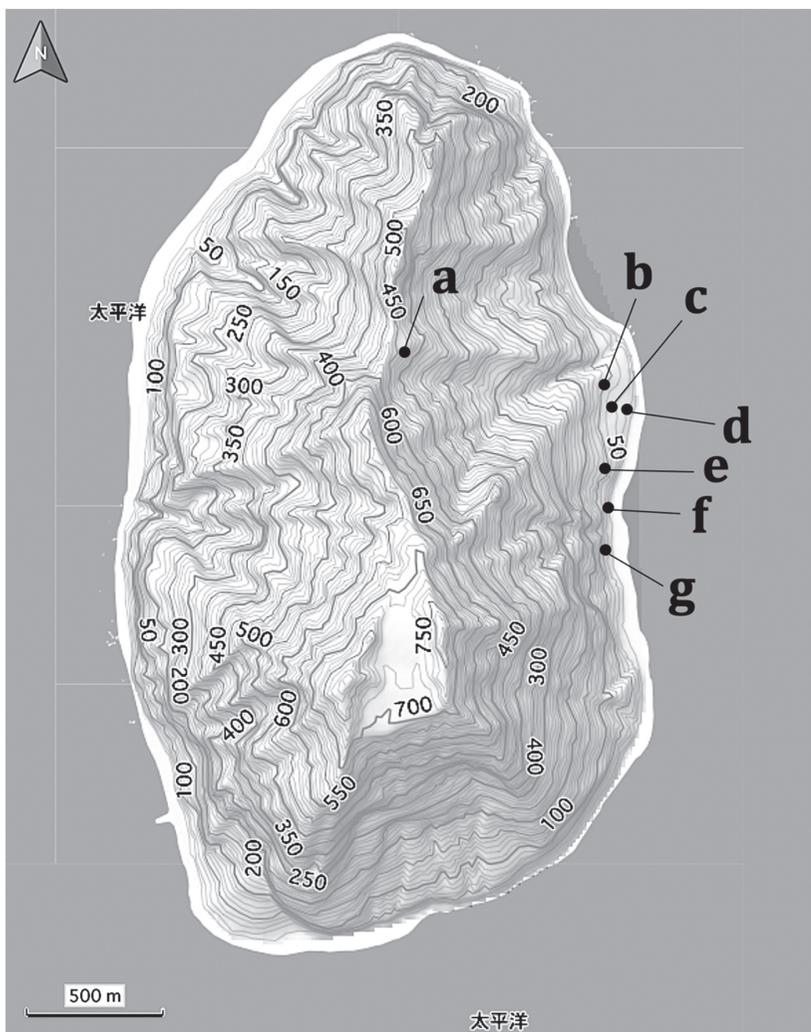


図 4. オガサワラオオコウモリの調査地点

a: ビロウ平、b: 石野村のテリハボク林、c: 石野村のタコノキ・クサトベラ林、d: 石野村のガジュマル林、e: 離れ集落のタコノキ林、f: モモタマナ林、g: バナナ群生地

Figure 4. Map showing Bonin flying fox observation point

a, Birodaira; b, *Calophyllum inophyllum* in Ishinomura; c, *Pandanus boninensis* and *Scaevola taccada* in Ishinomura; d, *Ficus microcarpa* in Ishinomura; e, *Pandanus boninensis*; f, *Terminalia catappa*; g, Habitat of *Musa* spp.

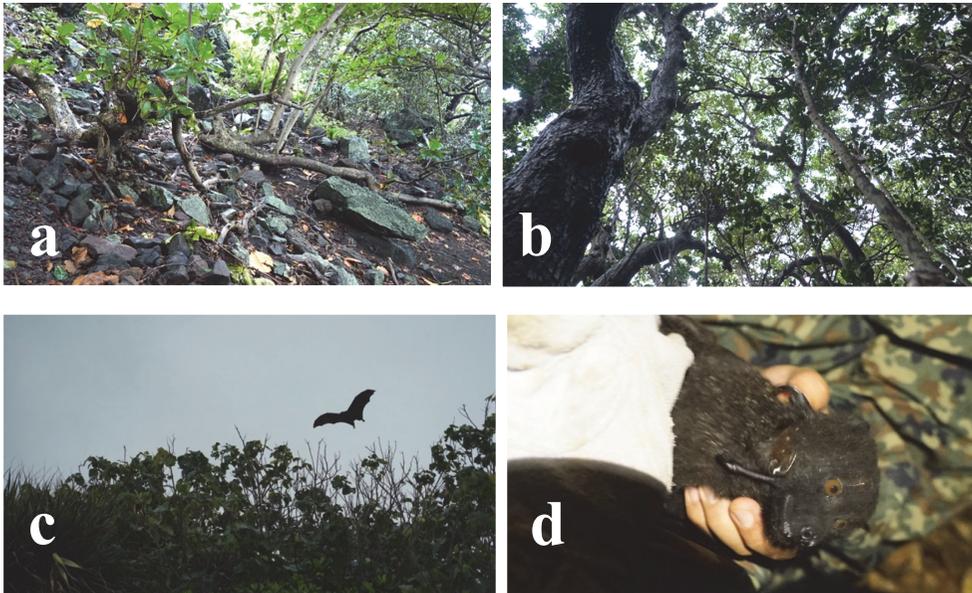


図 5. 踏査によるオガサワラオオコウモリの生態調査

a : 土石流に飲まれていたバナナ自生地、b : ねぐらが確認された石野村のテリハボク林、c : 海岸沿いの土手上のタコノキ果実に飛来したオガサワラオオコウモリ、d : 捕獲したオガサワラオオコウモリ

Figure 5. Habitat survey of Bonin flying fox by foot

a: Habitat of banana (*Musa* spp.) swallowed by a mudslide, b: *Calophyllum inophyllum* forest in Ishinomura where a roost was found, c: Bonin flying fox flyed to *Pandanus boninensis*, d: Captured individual.

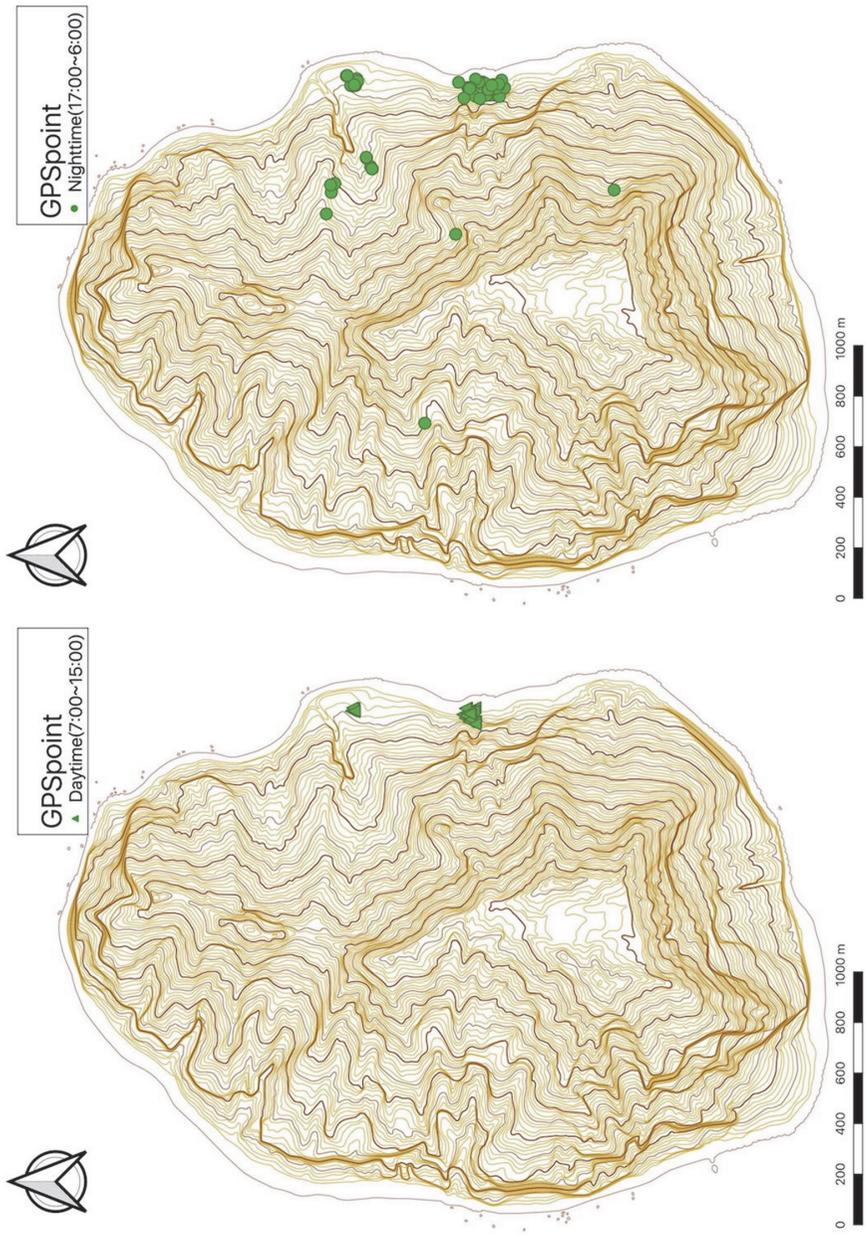


図 6. 個体番号 GPS1 の全行動打点 左：昼間 (7:00～15:00) 右：夜間 (17:00～6:00)
 Figure 6. All data of Individual number GPS1. Left, Daytime (7:00-15:00); Right, Nighttime (17:00-6:00)

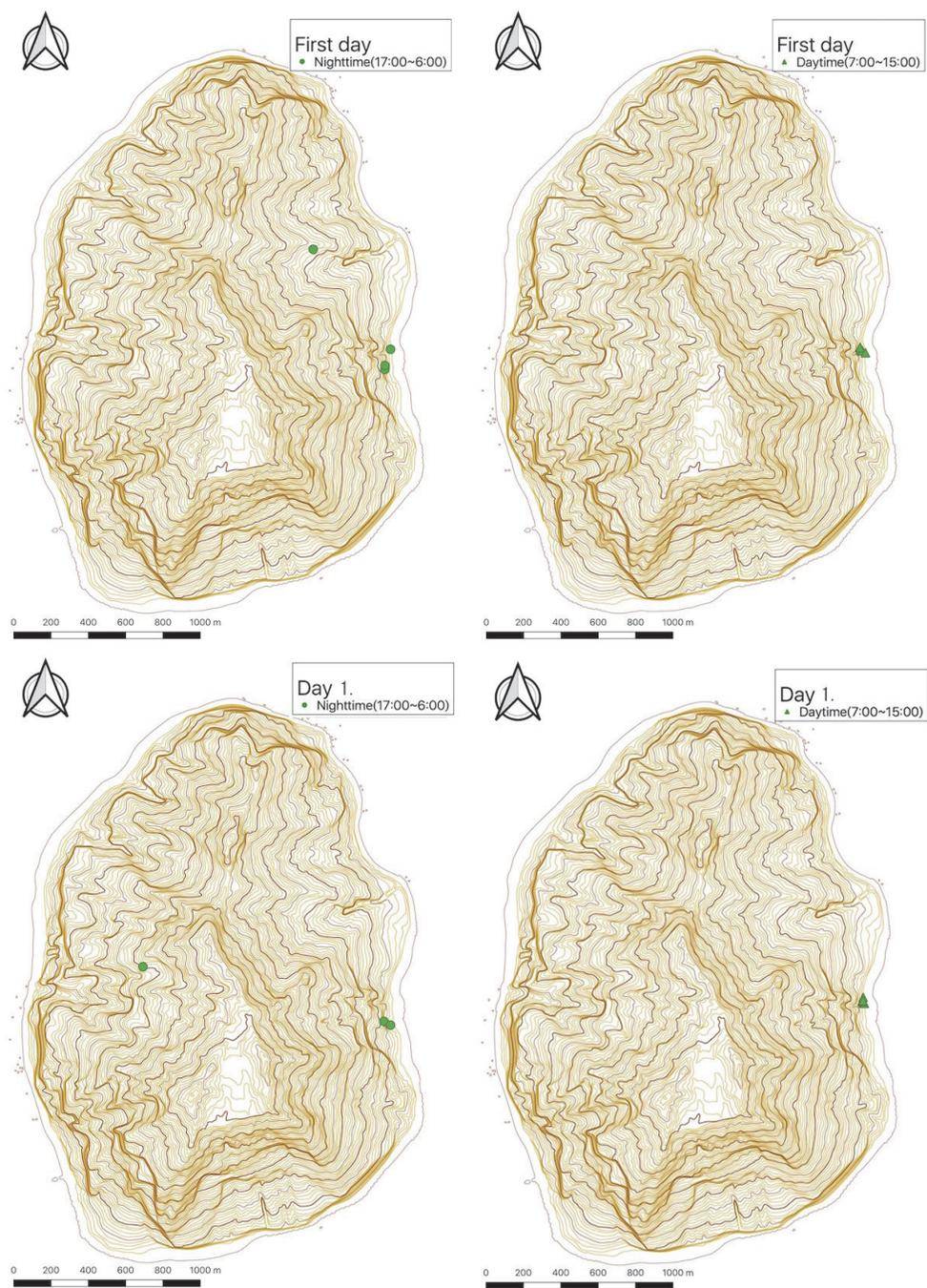


図 7. 個体番号 GPS1 の日別の昼夜測位地点 (1/5)

Figure 7. Day and night positioning locations for individual number GPS1 by day (1/5)

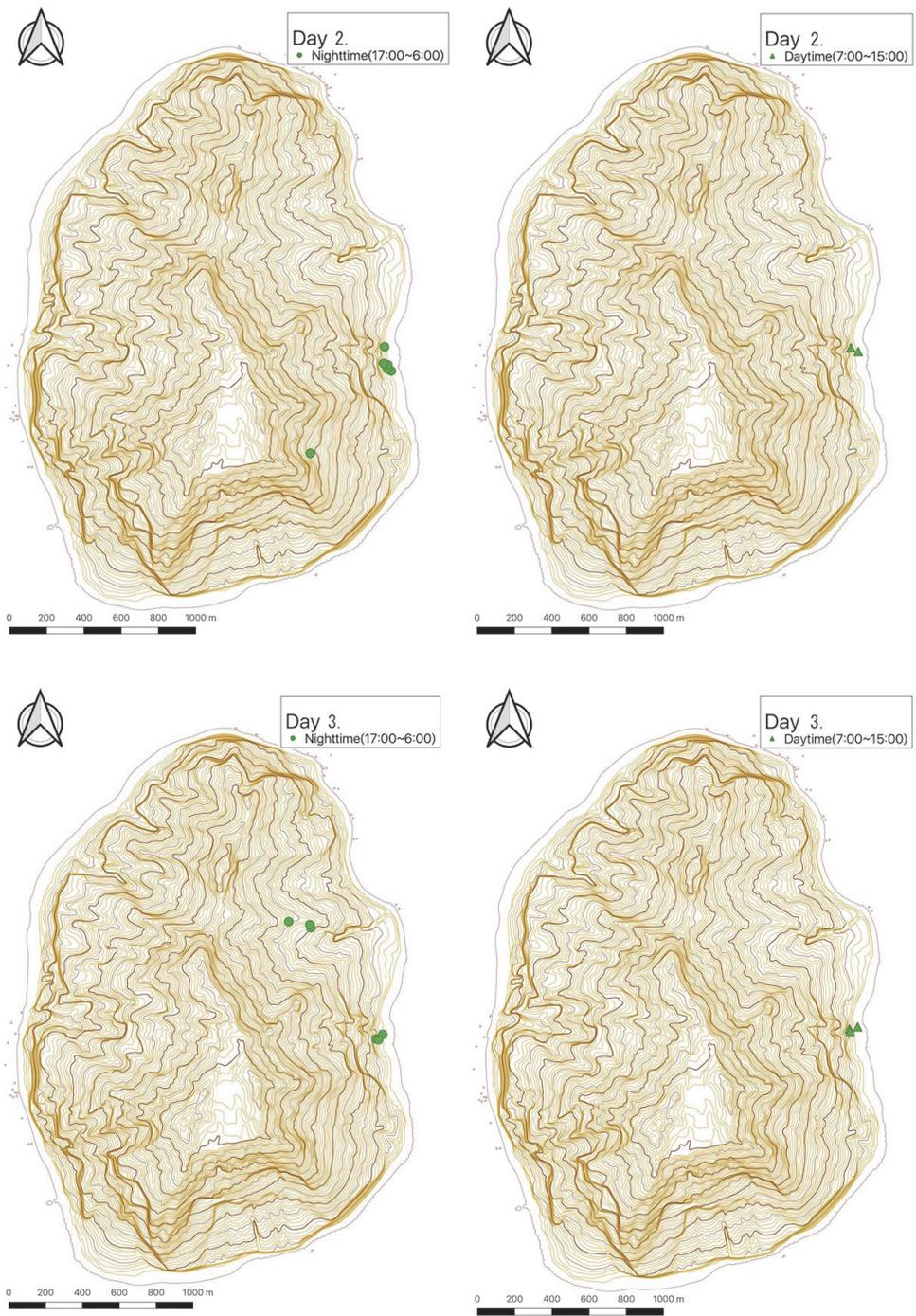


図 8. 個体番号 GPS1 の日別の昼夜測位地点 (2/5)

Figure 8. Day and night positioning locations for individual number GPS1 by day (2/5)

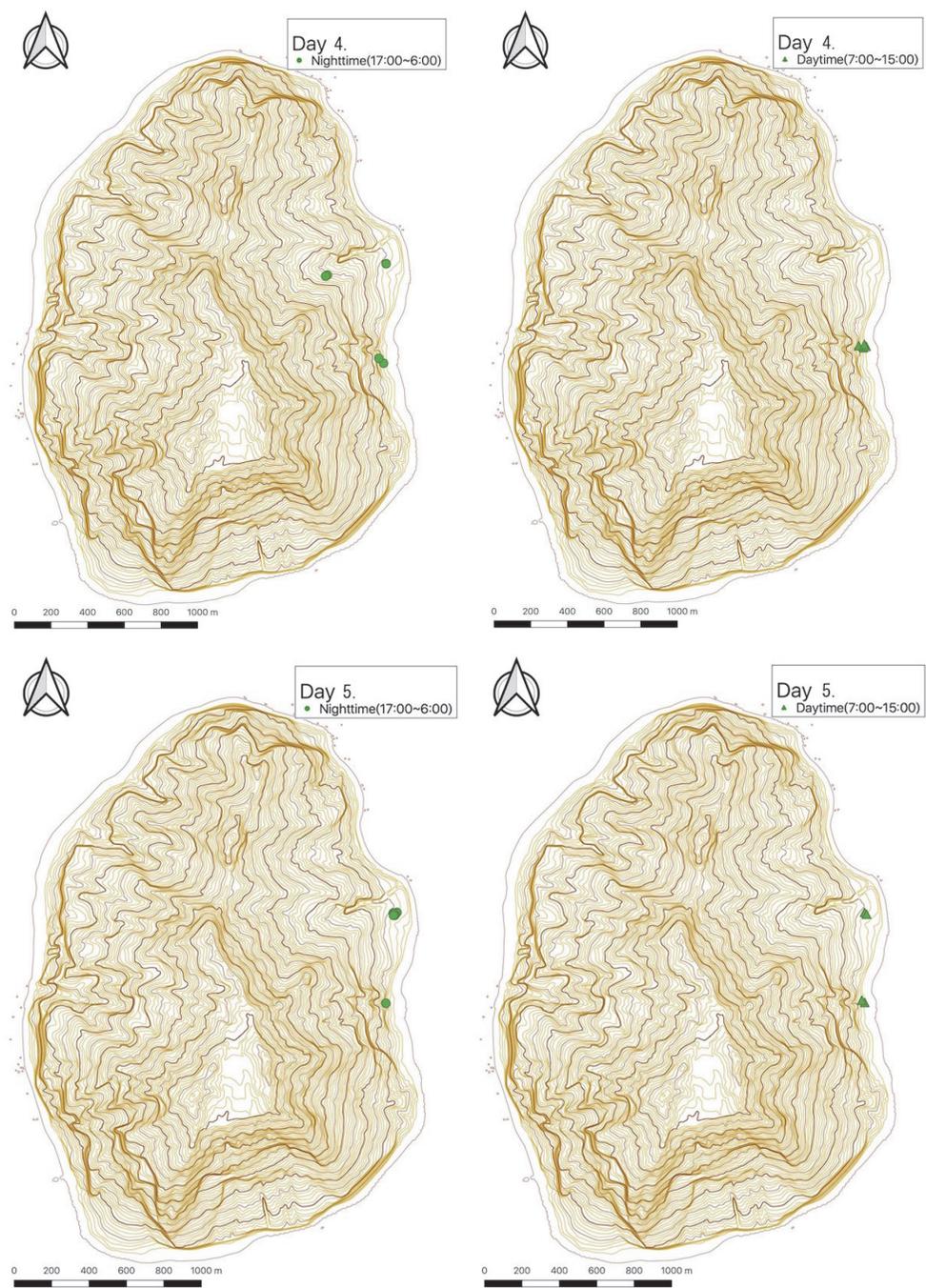


図 9. 個体番号 GPS1 の日別の昼夜測位地点 (3/5)

Figure 9. Day and night positioning locations for individual number GPS1 by day (3/5)

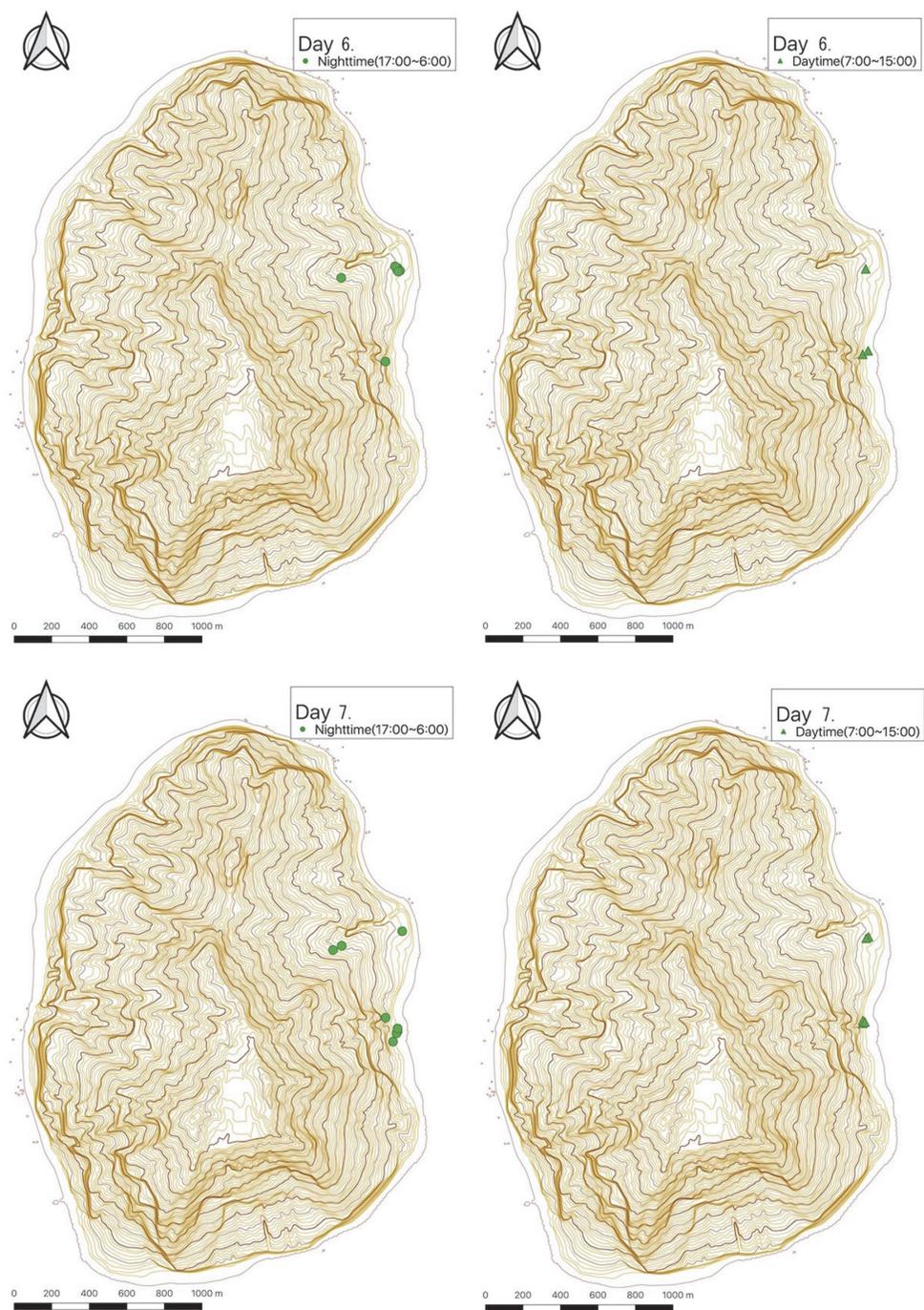


図 10. 個体番号 GPS1 の日別の昼夜測位地点 (4/5)
 Figure 10. Day and night positioning locations for individual GPS1 by day (4/5)

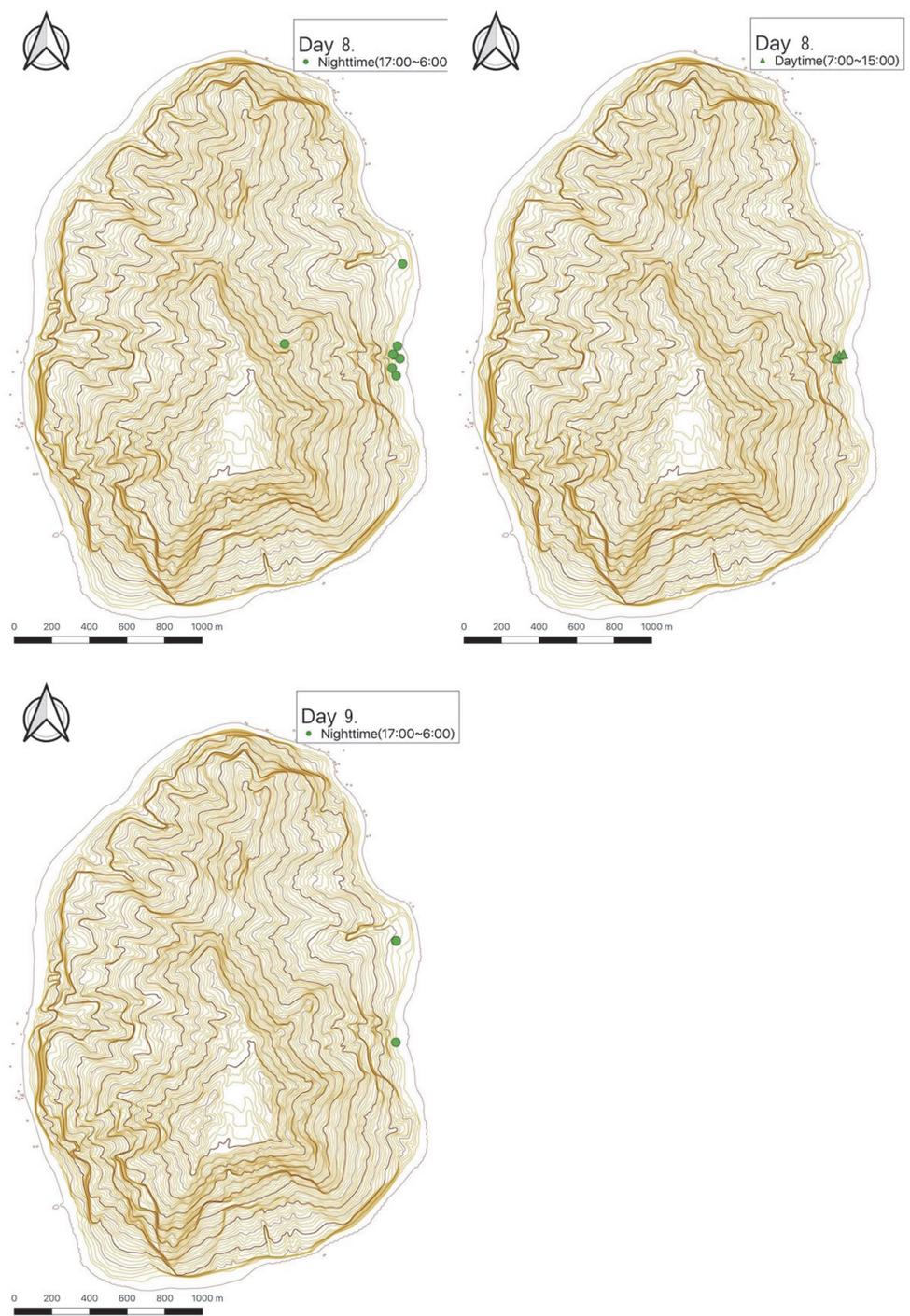


図 11. 個体番号 GPS1 の日別の昼夜測位地点 (5/5)

Figure 11. Day and night positioning locations for individual number GPS1 by day (5/5)

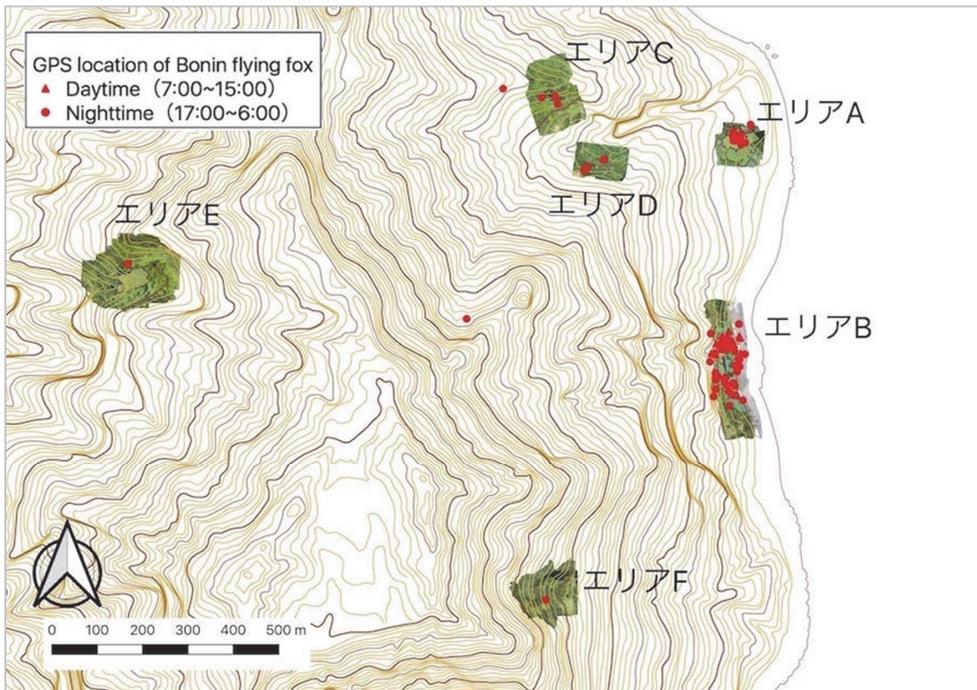


図 12. UAV による空撮対象

オガサワラオオコウモリ GPS 追跡個体の行動打点群から、6 つの地域 (エリア A~F) を抽出し、UAV による空撮を実施した。

Figure 12. Target of aerial photography by UAV

Six regions (areas A-F) were extracted from the behavioral hit points of GPS tracking individual of the Bonin flying fox.

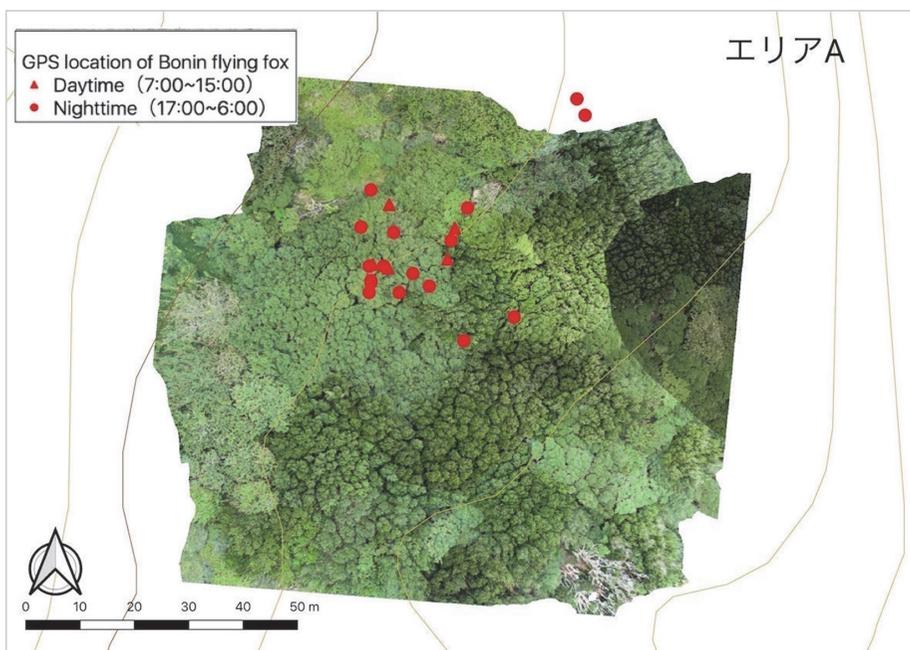


図 13. エリア A の UAV 植生撮影図

Figure 13. UAV vegetation image of area A

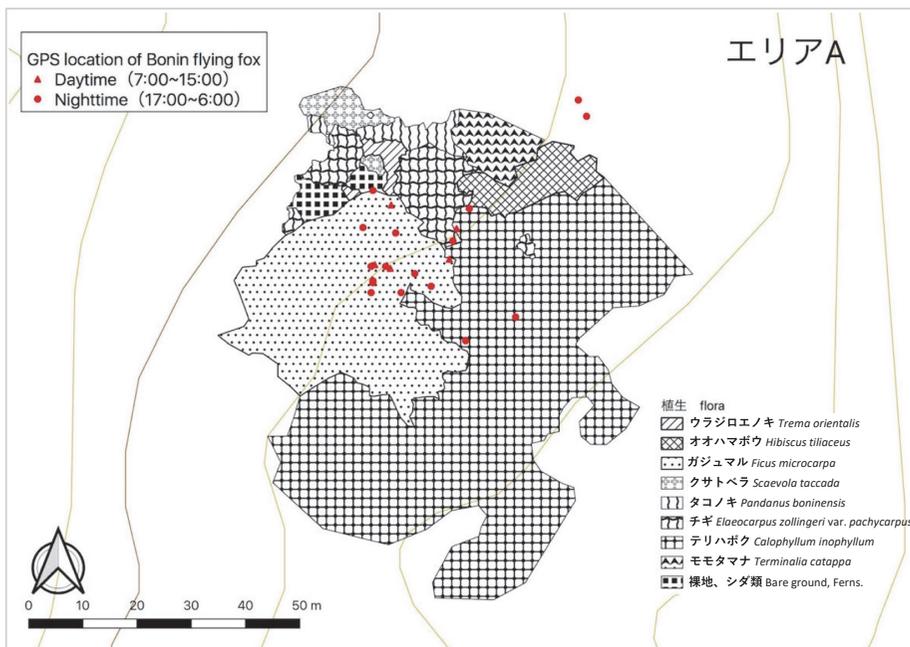


図 14. エリア A の植生図

Figure 14. Vegetation map of area A

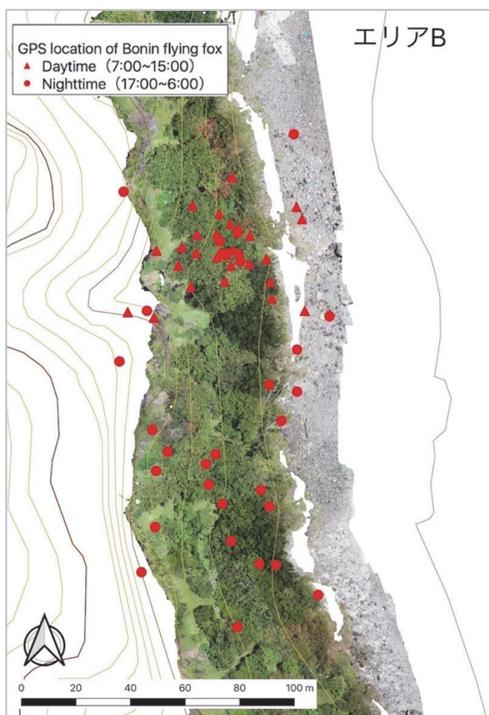


図 15. エリア B の UAV 植生撮影図
Figure 15. UAV vegetation image of area B

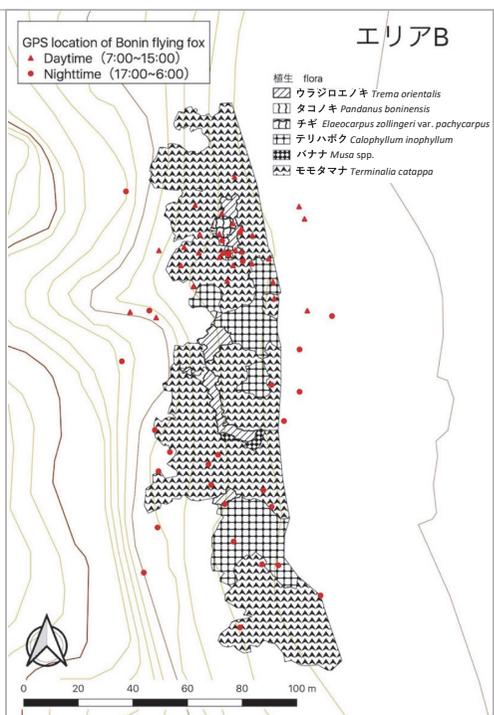


図 16. エリア B の植生図
Figure 16. Vegetation map of area B

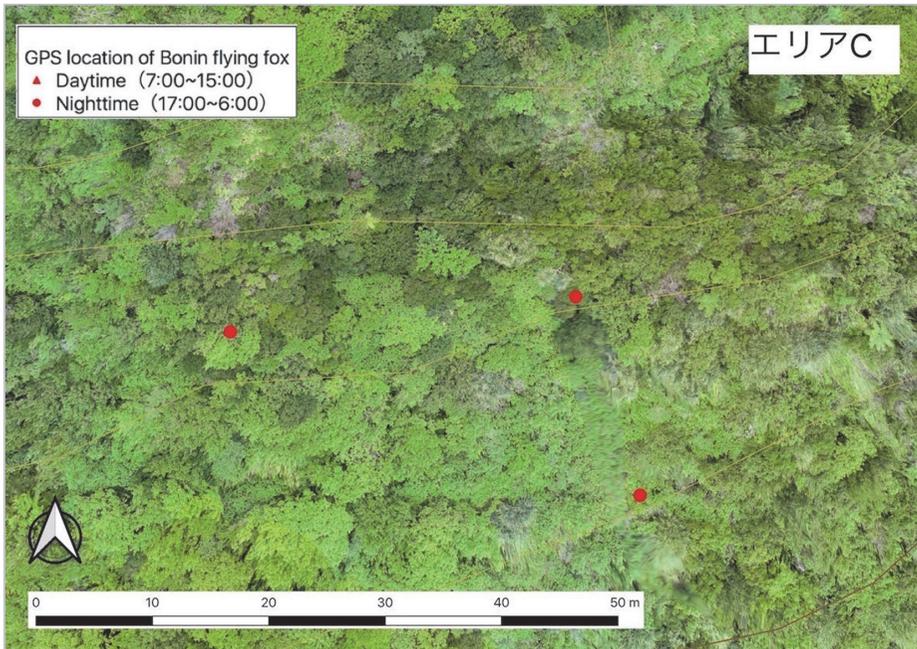


図 17. エリア C の UAV 植生撮影図

Figure 17. UAV vegetation image of area C

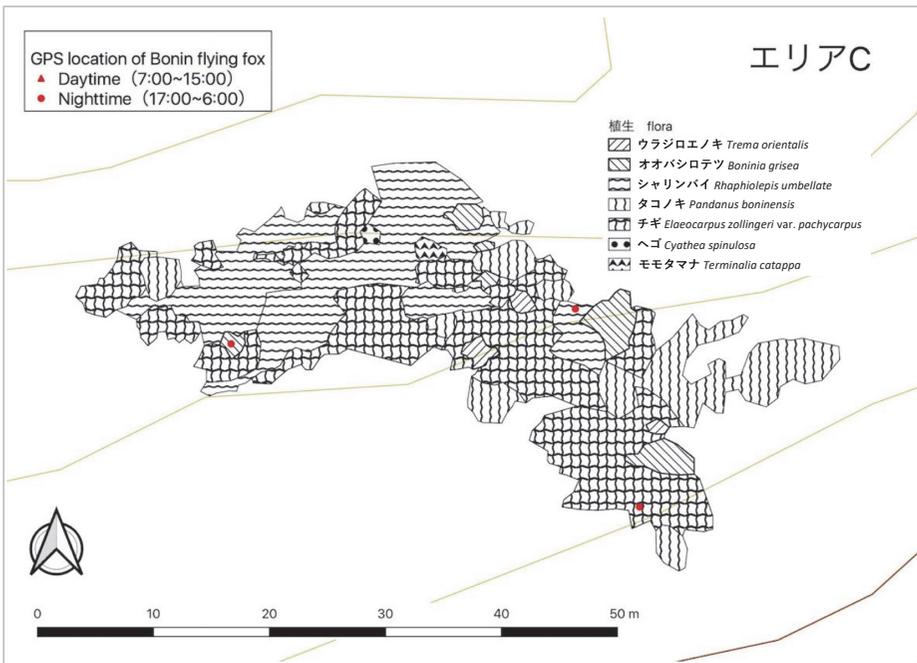


図 18. エリア C の植生図

Figure 18. Vegetation map of area C

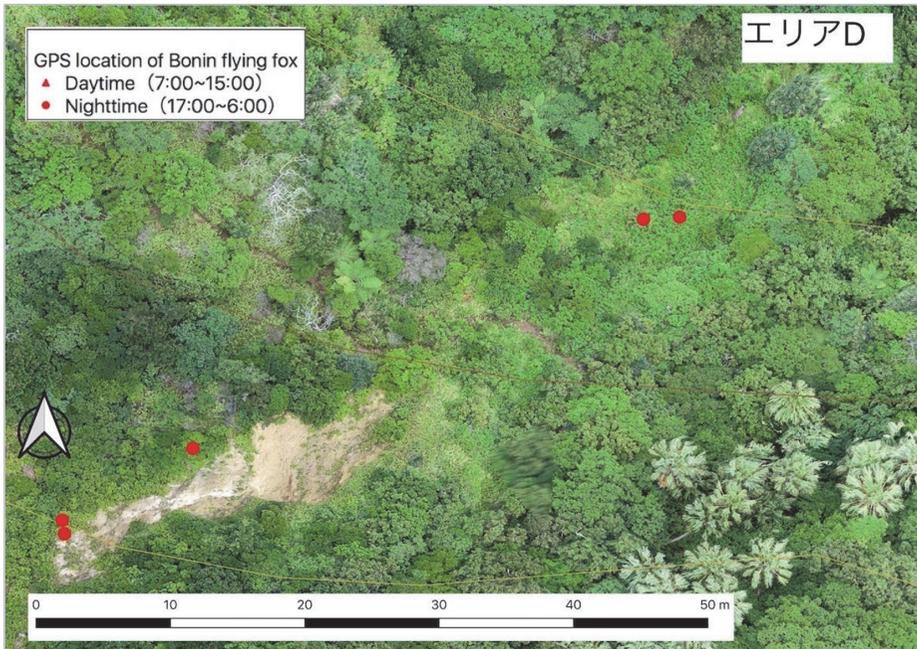


図 19. エリア D の UAV 植生撮影図

Figure 19. UAV vegetation image of area D

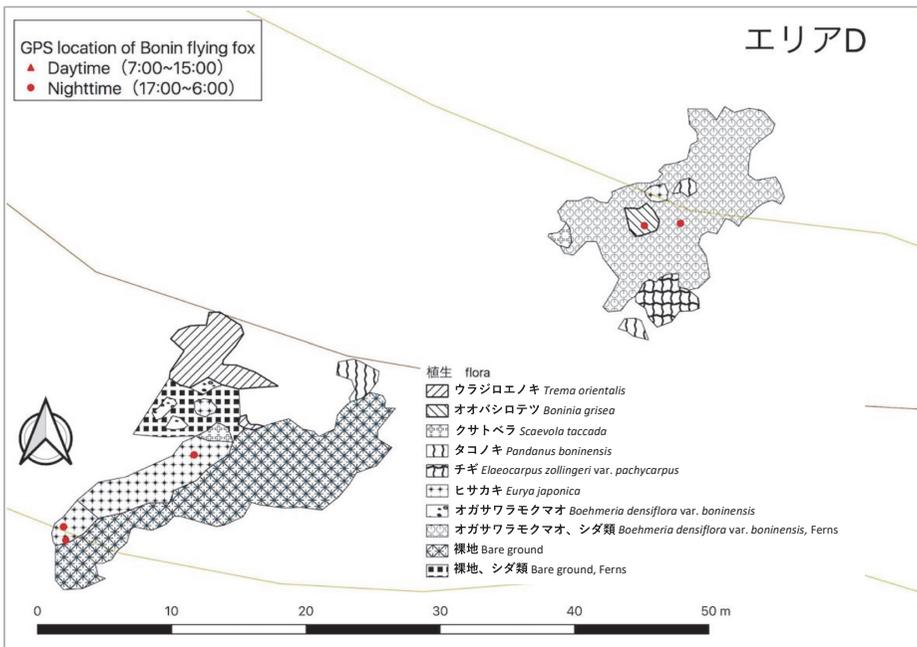


図 20. エリア D の植生図

Figure 20. Vegetation map of area D

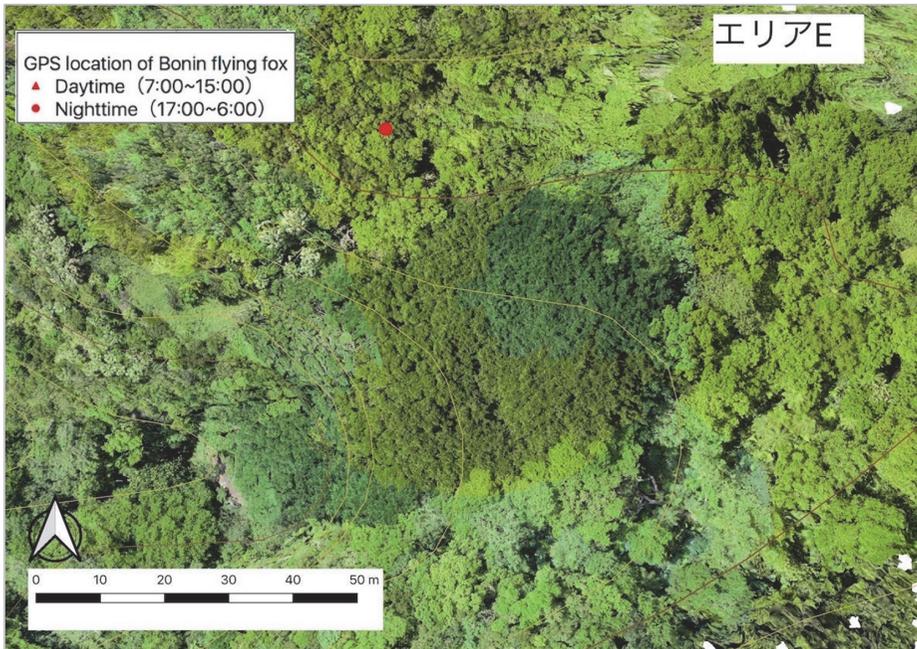


図 21. エリア E の UAV 植生撮影図
 Figure 21. UAV vegetation image of area E

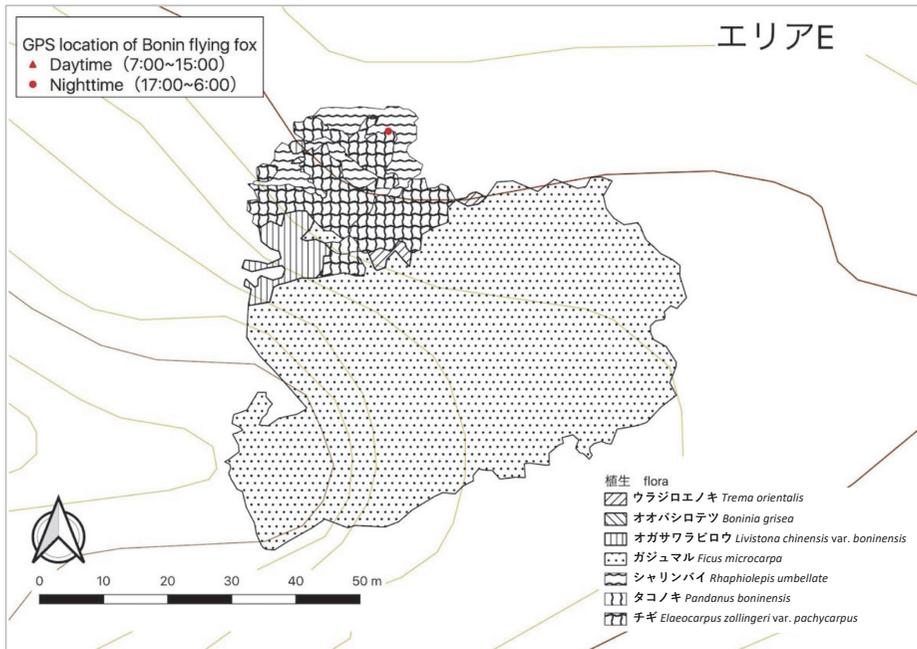


図 22. エリア E の植生図
 Figure 22. Vegetation map of area E



図 23. エリア F の UAV 植生撮影図

Figure 23. UAV vegetation image of area F

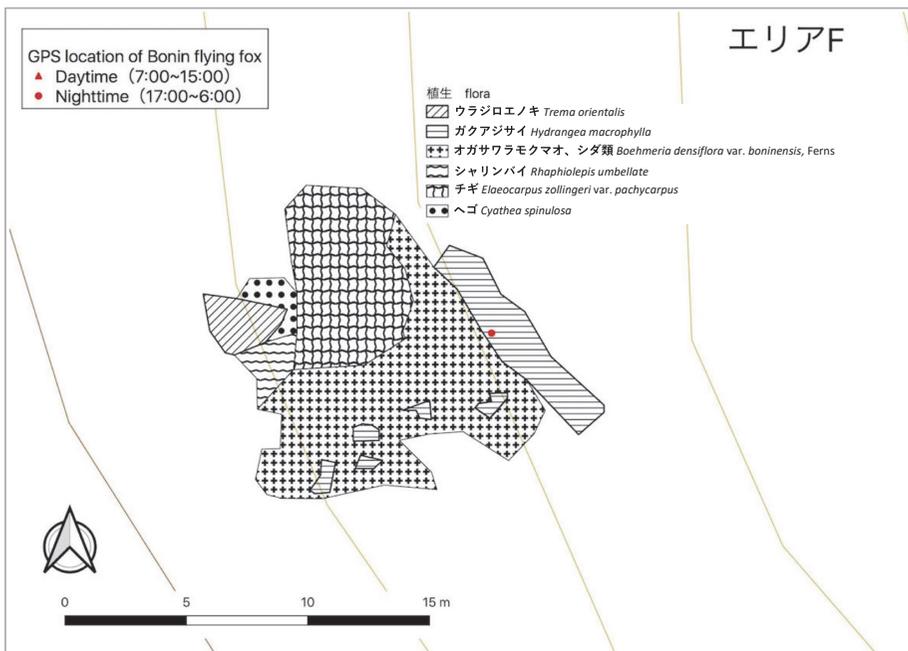


図 24. エリア F の植生図

Figure 24. Vegetation map of area F

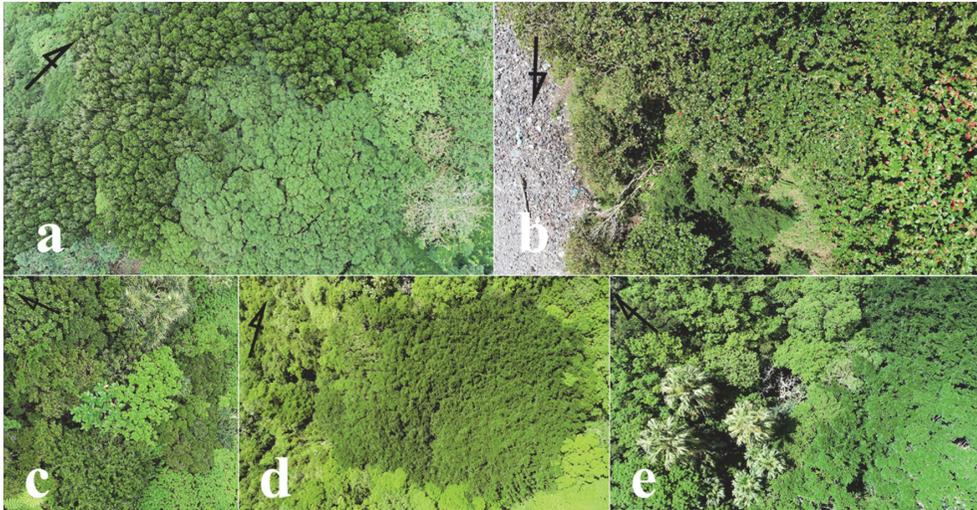


図25. UAVによるオガサワラオオコウモリの生息域調査

a : UAV撮影対象のエリアA (ガジュマル・テリハボク等)、b : UAV撮影対象のエリアB (モモタマナ・バナナ等)、c : UAV撮影対象のエリア (チギ・バナナ等)、d : UAV撮影対象のエリアD (ガジュマル)、e : UAV撮影対象のエリアE (オガサワラビロウ・ガジュマル)

Figure 25. Habitat survey of Bonin flying fox by using UAV

a: Target area A (*Ficus microcarpa*, *Calophyllum inophyllum*, etc.), b: Target area B (*Terminalia catappa*, *Musa* spp.), c: Target area for UAV (*Elaeocarpus zollingeri* var. *pachycarpus*, *Musa* spp.), d: Target area D (*Ficus microcarpa*), e: Target area E (*Livistona boninensis.*, *Ficus microcarpa*).

表 1. オガサワラオオコウモリの観察情報
Table 1. Bonin flying fox observation information

地点名	観察位置	海拔高度	観察年月日	観察時刻	行動	観察数	環境	観察者	備考
Point	Observation position	Elevation	Date	Observation time	Behavior	Number	Environment	Observer	Remarks
a	山岳_馬の背近く_ピロウ平BC東	440m地点の上空	2019年6月21日	15:20	飛行	1	ピロウ群生地付近	天野和明	山岳稜線近く
b	山岳_低地_石野村上部	50m地点の上空	2019年6月18日	14:46	飛行	1	モモタマナ・タコノキ・ヒサカキ混交林	松本省二	石野村集落跡上部
c	海岸林_石野村	41m	2019年6月18日	15:55	日中休憩	5	テリハハボク林 樹高18mの樹冠部	鈴木 創	石野村集落跡 近くにガジュマル (結実)有
c*	"	41m地点の上空	2019年6月19日	17:00	飛行	2	テリハハボク林緑・タコノキ・クサトベラ群落	鈴木 創	c*:cのテリハハボク ク林縁_南へ20m
d	海岸林_石野村	20m地点の上空	2019年6月18日	13:20	飛行	1	ガジュマル・テリハハボク群落	和田慎一郎	石野村集落跡
	"	"	"	14:45	飛行	1	ガジュマル・テリハハボク群落	宇佐美裕太	"
	"	"	"	15:24	飛行	1	ガジュマル・テリハハボク群落	鈴木 創	"
e	海岸林_タコノキ	25m	2019年6月18日	16:49~17:20	飛来→採餌	12	タコノキ_結実中	鈴木 創	旧離れ集落
f	海岸林_海岸BC	10m地点の上空	2019年6月18日	16:00~	飛行、旋回	5	テリハハボク林	苅部治紀	海岸BC~石野村 方面上空
g	海岸林_バナナ群落	10m地点の上空	2019年6月18日	14:30	飛行中 南→北	1	バナナ群生地上空	鈴木 創	海食崖沿いの飛行

表 2. オガサワラオオコウモリの捕獲情報

Table 2. Bonin flying fox capture information

番号 No	性 Sex	捕獲地点 Capture Point	捕獲年月日 Date	内部標識 Internal pit tag
1	♂	石野村	2019年6月21日	392149000059357

表 3. オガサワラオオコウモリ捕獲個体の計測情報

Table 3. Bonin flying fox measurements

性 Sex	性成熟 Adult/subadult	体重 Body weight g	頭幅 Head width mm	頭長 Head length mm	睾丸幅 Testicle width mm
♂	Adult	480	38.7	77.8	41.6

前腕長 Forearm length mm	第1指長 1st finger mm	第3指長 3rd finger mm	第5指長 5th finger mm	爪長 1st nail mm
138.8	33.6	260.0	195.0	18.0

表 4. GPS 記録計を装着したオガサワラオオコウモリの位置測位情報

Table 4. Location information from the Bonin flying fox with GPS logger

GPS 個体番号 GPS number	追跡期間 Tracking period	追跡日数 (日) Tracking days	全測位数(回) Total number of records	有効測位数 (回) Positioning number	有効測位率 (%) Positioning rate
GPS1	6月23日 1時 ~ 7月1日 19時	9	166	93	56%

表 5. GPS 記録計装着個体の日中ねぐら場所の移動

Table 5. Daytime roosting location movements of the Bonin flying fox with GPS logger

GPS个体番号 Individual GPS number	GPS1
性別 Sex	♂
開始 Start 追跡 Tracking	6/23
初日ねぐら	バナナ群生地
1日目	バナナ群生地
2日目	バナナ群生地
3日目	バナナ群生地
4日目	バナナ群生地
5日目	バナナ群生地、石野村
6日目	バナナ群生地、石野村
7日目	バナナ群生地、石野村
8日目	バナナ群生地
9日目	—

表 6. GPS 記録計装着個体の最長移動距離および行動範囲

Table 6. Longest travel distance and action range of the Bonin flying fox with GPS logger

GPS个体番号 GPS number	性別 Sex	追跡期間 Tracking period	追跡日数 (日) Tracking days	ねぐら地区からの最長移動距離 Longest travel distance from the roost			行動範囲 最外郭(km ²) Sphere of action
				北方向(km) Northward	南方向(km) Southward	全方向(km) Omnidirectional	
GPS1	♂	6月23日 1時 ~ 7月1日 19時	9	0.6	0.6	1.3	1.1

表 7. GPS 記録計装着個体の日毎の移動距離（水平方向・垂直方向）

Table 7. Daily travel distances (horizontal and vertical) of the Bonin flying fox with GPS logger

日数 Number of days	水平方向(km) Horizontal direction			垂直方向(m) Vertical direction		
	東西方向(km) East-west direction	南北方向(km) North-south direction	最外郭(km ²) Sphere of action	最大高度(m) Maximum height	最低高度(m) Minimum height	高度差(m) Difference of height
捕獲日	0.42	0.72	0.036	220	10	210
1日目	1.34	0.37	0.128	400	10	390
2日目	0.44	0.64	0.048	430	0	430
3日目	0.53	0.72	0.079	260	0	260
4日目	0.34	0.60	0.108	160	10	150
5日目	0.02	0.54	0.019	40	10	30
6日目	0.32	0.56	0.104	140	0	140
7日目	0.37	0.66	0.127	160	0	160
8日目	0.62	0.66	0.205	440	0	440
9日目	0.00	0.60	0.002	40	10	30
AVE	0.44	0.61	0.085	229	5	224
SD	0.37	0.10	0.061	151	5	153
MAX	1.34	0.72	0.205	440	10	440
MIN	0.00	0.37	0.002	40	0	30
N	10	10	10	10	10	10

表 8. エリア A の植生面積と行動打点数

Table 8. Vegetation area and the number of action points in area A

エリア Area	総面積 Total area	日中 休息打点数 Number of roosts	総夜間 行動打点数 Number of night locations	樹種 Species	樹種									
					ウラジロ エノキ <i>Trema orientalis</i>	オオハマボウ <i>Hibiscus tiliaceus</i>	ガジュマル <i>Ficus microcarpa</i>	ウサトベラ <i>Scaevola taecada</i>	タコノキ <i>Pandanus boninensis</i>	チギ <i>Elaeocarpus zollingeri</i> var. <i>pachycarpus</i>	テリハボク <i>Catophyllum inophyllum</i>	モモタマナ <i>Terminalia catappa</i>	裸地、シダ類 Bare ground, Ferns	
A	5,257 m ²	5地点	15地点	面積	47 m ²	201 m ²	1,257 m ²	100 m ²	97 m ²	295 m ²	3,012 m ²	156 m ²	92 m ²	
				面積割合 Area%	0.90%	3.82%	23.90%	1.90%	1.84%	5.62%	57.29%	2.97%	1.75%	
				日中休息打点数 Number of roosts			4				1			
				夜間行動打点数 Number of night locations			11			1	3			

表 9. エリア B の植生面積と行動打点数

Table 9. Vegetation area and the number of action points in area B

エリア Area	総面積 Total area	日中 休息打点数 Number of roosts	総夜間 行動打点数 Number of night locations	樹種 Species	樹種									
					ウラジロ エノキ <i>Trema orientalis</i>	タコノキ <i>Pandanus boninensis</i>	チギ <i>Elaeocarpus zollingeri</i> var. <i>pachycarpus</i>	テリハボク <i>Catophyllum inophyllum</i>	バナナ <i>Musa spp.</i>	モモタマナ <i>Terminalia catappa</i>				
B	7,485 m ²	23地点	18地点	面積	353 m ²	11 m ²	69 m ²	1,402 m ²	46 m ²	5,604 m ²				
				面積割合 Area%	4.71%	0.14%	0.92%	18.73%	0.62%	74.87%				
				日中休息打点数 Number of roosts	2		2	4		15				
				夜間行動打点数 Number of night locations			1	4		13				

表 10. エリア C の植生面積と行動打点数

Table 10. Vegetation area and the number of action points in area C

エリア Area	総面積 Total area	日中 休息打点数 Number of roosts	総夜間 行動打点数 Number of night locations	樹種 Species		ウラジロ エノキ <i>Trema orientalis</i>	オオハ シロテツ <i>Boninia grisea</i>	シャリンバイ <i>Rhaphiolepis umbellata</i>	タコノキ <i>Pandanus boninensis</i>	チギ <i>Elaeocarpus zollingeri</i> var. <i>pachycarpus</i>	ヘゴ <i>Cyathea spinulosa</i>	モモタマナ <i>Terminalia catappa</i>
				面積 Area	割合 Area%							
C	855 m ²	0地点	3地点	面積 Area	267 m ²	11 m ²	45 m ²	267 m ²	157 m ²	369 m ²	2 m ²	4 m ²
				面積割合 Area%	31.24%	1.26%	5.23%	31.24%	18.37%	43.10%	0.28%	0.52%
				日中休息打点数 Number of roosts								
				夜間行動打点数 Number of night locations	1				1			

表 11. エリア D の植生面積と行動打点数

Table 11. Vegetation area and the number of action points in area D

エリア Area	総面積 Total area	日中 休息打点数 Number of roosts	総夜間 行動打点数 Number of night locations	樹種 Species		ウラジロ エノキ <i>Trema orientalis</i>	オオハ シロテツ <i>Boninia grisea</i>	クサトベラ <i>Scaevola taecata</i>	タコノキ <i>Pandanus boninensis</i>	チギ <i>Elaeocarpus zollingeri</i> var. <i>pachycarpus</i>	ヒサカキ <i>Eurya japonica</i>	オガサワラ モウモ <i>Boehmeria densiflora</i> var. <i>boninensis</i>	オガサワラモウモ シダ類 <i>Boehmeria densiflora</i> var. <i>boninensis</i> , Ferns	裸地 Bare ground	裸地、シダ類 Bare ground, Ferns
				面積 Area	割合 Area%										
D	360 m ²	0地点	5地点	面積 Area	27 m ²	27 m ²	5 m ²	4 m ²	10 m ²	12 m ²	41 m ²	4 m ²	116 m ²	118 m ²	22 m ²
				面積割合 Area%	7.55%	1.31%	1.23%	2.84%	3.43%	11.49%	1.22%	32.21%	32.77%	5.97%	
				日中休息打点数 Number of roosts											
				夜間行動打点数 Number of night locations	1					3		1			

表 12. エリア E の植生面積と行動打点数

Table 12. Vegetation area and the number of action points in area E

エリア Area	総面積 Total area	日中 休息打点数 Number of roosts	総夜間 行動打点数 Number of night locations	樹種 Species		ウラジロ エノキ <i>Trema orientalis</i>	オオバ シロネツ <i>Boninia grisea</i>	オガサワラ ビロウ <i>Livistona chinensis</i> var. <i>boninensis</i>	ガジュマル <i>Ficus microcarpa</i>	シヤリンバイ <i>Rhaphiolepis umbellata</i>	タコノキ <i>Pandanus boninensis</i>	チギ <i>Elaeocarpus zollingeri</i> var. <i>pachycarpus</i>
				面積 Area	割合 Area%							
E	3,551 m ²	0地点	1地点	面積 Area	割合 Area%	21 m ²	3 m ²	107 m ²	2,864 m ²	158 m ²	10 m ²	388 m ²
				0.59%	0.09%	3.01%	80.64%	4.45%	0.29%	10.92%		
				日中休息打点数 Number of roosts	夜間行動打点数 Number of night locations							

表 13. エリア F の植生面積と行動打点数

Table 13. Vegetation area and the number of action points in area F

エリア Area	総面積 Total area	日中 休息打点数 Number of roosts	総夜間 行動打点数 Number of night locations	樹種 Species		ウラジロ エノキ <i>Trema orientalis</i>	ガクアジサイ <i>Hydrangea macrophylla</i>	オガサワラモクマオ、 シダ類 <i>Boehmeria densiflora</i> var. <i>boninensis</i> , Ferns	シヤリンバイ <i>Rhaphiolepis umbellata</i>	チギ <i>Elaeocarpus zollingeri</i> var. <i>pachycarpus</i>	ヘゴ <i>Cyathea spinulosa</i>
				面積 Area	割合 Area%						
F	132 m ²	0地点	1地点	面積 Area	割合 Area%	6 m ²	20 m ²	63 m ²	4 m ²	34 m ²	3 m ²
				4.67%	15.32%	48.02%	3.23%	26.13%	2.63%		
				日中休息打点数 Number of roosts	夜間行動打点数 Number of night locations						

SUMMARY

Bonin flying fox on Kita-iwoto Island (Summer 2019)

Hajime SUZUKI^{1*}, Sora HORIKOSHI¹ & Kazuo HORIKOSHI¹

1. Institute of Boninology, Nishi-machi, Chichijima, Ogasawara-mura, Tokyo, 100-2101, Japan.

* hajime@ogasawara.or.jp (author for correspondence)

We obtained genetic information and tracked the behavior of one Bonin flying fox on Kita-iwoto Island for 9 days. The area of action was about 20% of the island area. The main area of action was the eastern coastal forest, the individual also made use of mountainous areas. Vertical movement of more than 400m was observed in 22% of the migration days, therefore vertical movement was active. Vegetation surveys of the GPS location indicated that main resources were banyan tree *Ficus microcarpa* and *Terminalia catappa* in coastal forests, and *Eurya japonica* in the mountains. The coastal forest on the eastern side of the island was assessed as an important roosting area during the summer.

Key words

Behavioral range, Endemic species, Genetic information, Roosting, UAV

