

各モニタリング指標の
令和3（2021）年度評価シート（案）

目次

■令和3（2021）年度評価シート（案）の用語集	1
■令和3（2021）年度評価シート（案）	4
【整理番号 1-(1)-4】 ノグチゲラの生息状況	4
【整理番号 1-(1)-5】 カエル類の生息状況	6
【整理番号 1-(1)-6】 イリオモテヤマネコの生息状況	8
【整理番号 1-(1)-7】 カンムリワシの生息状況	10
【整理番号 1-(2)-9①】 衛星画像（森林全体の面的な変動）	12
【整理番号 2-(1)-11】 交通事故の発生状況	14
【整理番号 2-(1)-12】 外来種による捕殺状況	16
【整理番号 2-(2)-13①】 密猟・密輸等の発生件数	18
【整理番号 2-(2)-13②】 動物を採集するための捕獲器等の数	20
【整理番号 3-(1)-15②】 飼い猫の管理状況	22
【整理番号 4-(1)-17①】 島別の入込者数・入域者数（観光統計）	27
【整理番号 4-(1)-17②】 宿泊施設の収容可能人数	32
【整理番号 4-(1)-17④】 自然環境観光施設の利用者数	36
【整理番号 4-(1)-17⑤】 エコツアーガイド登録者数・保全利用協定締結事業者数	39
【整理番号 4-(1)-17⑥】 主要なエコツアー利用場所の利用者数	43
【整理番号 4-(1)-17⑦】 島内の各エコツアー利用場所の利用状況	47
【整理番号 4-(2)-18①】 定点カメラデータに基づくエコツアー利用場所の景観	53
【整理番号 4-(2)-18②】 主要なエコツアー利用場所等における定点モニタリング調査	56
【整理番号 5-(2)-20】 動物相及び主要生息環境の変化	58
■令和3（2021）年度評価シート（案）における参考文献等	62
<付録>和暦・西暦対照表	68

*：令和4（2022）年度の結果を含む評価シート

（注1）各評価シートの「モニタリングの視点」から「調査の目的」までの項目は、モニタリング計画（2022年9月改定）の別表「モニタリング指標一覧」に沿って記載している。

（注2）収録されていない評価シートは、評価周期を5年としており、令和3（2021）年度は調査実施年度ではない指標・調査項目、調査実施年度が延期されたため評価が延期された指標・調査項目、または、現在、データとりまとめ中等の指標・調査項目。整理番号 1-(1)-1~3、1-(1)-8①~③、1-(2)-9②、1-(1)-10、3-(1)-14、3-(1)-15①、3-(1)-16①②、4-(1)-17③、5-(1)-19①②が該当。

（注3）整理番号 2-(1)-11 については、令和3（2021）年度の評価シートについて令和3年度第2回科学委員会にて助言を得たのち確定したため、確定版となっている。

■令和3（2021）年度評価シート（案）の用語集*

本評価シートで使用した用語のうち、特に説明が必要と思われる、専門用語や評価シート内でのみ使われている用語などについて、以下に平易な説明を加えました。

※現在データとりまとめ中、もしくは評価周期に該当しない等、未掲載の評価シートの用語も含め掲載しています。

用語	説明
遺存固有種	初めは広域に分布していたが、環境の変化や他種との競合などによって分布が縮小され、特定の地域にだけ取り残された生物。ここでは、現存する姉妹系統（すなわち、系統学的に最も近縁な種群）が琉球列島の近隣に存在しない固有種を指す。
雲霧帯、雲霧林	熱帯や亜熱帯に位置する島々では、島の斜面に沿って上昇気流が発生し、標高の高い場所では雲霧が発生する。そのため、雲霧の発生が多い地域は「雲霧帯」という。また、そのような環境に発達する林を「雲霧林」という。 奄美大島：湯湾岳（標高 694m）や徳之島の井之川岳（標高 645m）の海拔 500 あるいは 600m 以上の森林。 沖縄島：与那覇岳（同様に、沖縄島で最も標高の高い与那覇岳（標高 503m）や伊湯岳（標高 446m）のの山地斜面など。 西表島：古見岳（標高 469.5m）の山頂部。
ST ライン SF ライン	ST ラインは、大宜味村塩屋 (S) から東村平良 (T) に至るライン（塩屋－平良ライン）を示す。 SF ラインは、大宜味村塩屋 (S) から東村の福地ダム (F) の福上湖を経て大泊橋に至るライン（塩屋－福地ライン）を示す。 
EDGE 種	ロンドン動物学会が展開する The EDGE of Existence プログラムにおいて、進化の歴史の独自性の程度 (Evolutionary Distinctness : ED)、その保全状態 (Globally Endangerment : GE) に応じて算出したスコアをもとに順位付けし、保全上の優先度が高いものとして選定された種を指す。

用語	説明
オーバーユース	利用者が特定の歩道や登山道に集中することにより、歩道周辺の裸地化をはじめとして自然環境の改変や生態系の攪乱のほか、混雑によってトイレ等の施設が不足している状態や満足感の高い自然体験ができない状態が生じる。このような状態を生じる又は生じさせる利用のことを総称している。「過剰利用」と同義。
キャニオニング	アウトドアスポーツのトレッキング、クライミング、懸垂下降、カヌー、水泳、飛び込みなどの要素を用いて渓谷の中を目的のポイントまで下って行く活動を指す。登山の沢登りとは逆に渓谷を下っていくことを目的とする。
3次メッシュ	基準地域メッシュ。日本全国を緯度経度でメッシュ（網目状）に細かく区画した「標準地域メッシュ」（昭和48年7月12日、行政管理庁告示第143号で規定）のひとつ。 3次メッシュの一辺の長さは約1kmであり、通称「1kmメッシュ」とも呼ばれる。
CPUE	Catch Per Unit Effort の略。単位努力量あたりの捕獲数。指標14、15①では、「1000わな日あたりの捕獲数」を指す。なお、「わな日」とは、わなを設置した延べ日数である。
侵略的外来種	外来種のうち、わが国の生態系、人の生命・身体、農林水産業等への被害を及ぼす又は及ぼすおそれがあるなど、特に侵略性が高く、自然状態では生じ得なかった影響をもたらすもの。「侵略的外来生物」とほぼ同義で用いられる。
スポットセンサス	調査地内に定点を設け、その周辺にいる鳥類を記録する手法
絶滅危惧種	モニタリング計画及び評価シートにおいては、国際自然保護連合（IUCN）が世界規模で作成している、絶滅のおそれのある野生生物のリスト（IUCN レッドリスト）のうち、Threatened 「絶滅危惧」として下記の3つのランクに記載された種をいう。 ・CR：Critically Endangered（絶滅危惧 IA 類） ・EN：Endangered（絶滅危惧 IB 類） ・VU：Vulnerable（絶滅危惧 II 類）
多様性指数	生物の群集の豊かさを表す指数。種の多様性を説明する二つの要素「種の豊富さ（Species richness）；群集に存在する種数」と「均等度（evenness、または、equability）；群集内に存在する各種間の個体数の等しさ」を考慮した指数。指数が高いほど、多様な種が均等な個体数で存在することを示す。

用語	説明
特定外来生物	外来生物（海外起源の外来種）であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるものの中から「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）」に基づいて指定される。特定外来生物は、生きているものに限られ、個体だけではなく、卵、種子、器官なども含まれる。
特定感染症	ここでは、猫免疫不全ウイルス感染症、猫白血病ウイルス感染症、その他の感染症を指す。
プレイバック調査	対象種の鳴き声を調査者が流し、これに反応して鳴き返してきた声（プレイバック）で生息を確認する方法。
マングース	ここでは、ファイリマングース (<i>Herpestes auropunctatus</i>) を指す。
ルートセンサス	設定したルートを一定速度（主に徒歩）で移動し、目視や鳴き声等で生息を確認する方法。「ラインセンサス」と同義。
ロードキル	動物が道路上で車に轢かれる現象。より広義には、車に轢かれたものだけではなく、側溝などの道路構造物に落ちた場合や道路照明塔に衝突した場合など、道路に起因する野生動物の死傷を全て含めて言う場合もある。

モニタリング項目評価シート（評価対象年度：2021年度）（案）

モニタリング視点	1. 遺産価値を表す固有種・絶滅危惧種が維持されていること			
カテゴリー	(1) 種の保全状況			
指標	4. ノグチゲラの生息状況			
実施主体	環境省沖縄奄美自然環境事務所			
調査項目	プレイバック調査に基づく分布範囲			
評価周期	1年			
調査対象地域	<input type="checkbox"/> 奄美大島	<input type="checkbox"/> 徳之島	<input checked="" type="checkbox"/> 沖縄島北部	<input type="checkbox"/> 西表島
調査の目的	沖縄島北部約 50 地点においてプレイバック調査を実施し、分布状況の把握を行う。			
評価結果	●定性的評価			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
	/		未	/
	●定量的評価			
	定量的評価基準：なし			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
	/		/	
評価結果総論				
<p>100 地点におけるプレイバック調査の結果から、本種の分布の南方向への拡大が示唆された。このことは本種の増減に関して肯定的な結果となっている一方で、プレイバック調査で確認された合計個体数からは明確な傾向は読み取れない。ただし、本調査は 2017 年に開始されたものであり、現時点では短期的な傾向のみしか評価できない点に留意が必要である。また、主要生息地の一つである西銘岳<small>にしめだけ</small>の調査区において毎年実施している繁殖状況調査においては、3 巣程度の繁殖成功が確認されており、生息状況は安定的である。</p> <p>生息域全体の個体数に関する長期的な傾向は現時点で不明だが、主要生息地の一つにおいて本種の安定的な繁殖成功が長期的に確認されている他、やんばる国立公園の指定によって本種が依存する原生的な森林環境の保全が図られ、沖縄島北部地域マングース防除事業も着実に成果を出している状況にある。今後、短期的な減少傾向が継続的に推移しないか注視しつつも、これらの既存の取組を引き続き推進することで、本種を指標とする森林生態系の保全が図られると考えられる。評価のためには、長期的にモニタリングを継続し、本種の動向を注視する必要があるため、定性的評価は「未」とした。</p>				

調査結果の概要

本種の主要な生息地である国頭村・大宜味村・東村及びそれ以南の市町村において合計 97-100 の調査地点を設定し、本種の繁殖期である 4 月～6 月（ただし、2017 年は 6 月～7 月に調査を実施）にプレイバック調査を実施。プレイバックの音声の再生回数は 1 地点につき 5 回とし、調査地点から 90 度間隔で周囲 4 方向に再生した後、最後の 1 回は地形が開けている方向もしくは 360 度回転しながら再生。本種の鳴き返しについて、個体数、日時、調査地点からの方角及び距離を記録。再生音は、調査地点から 500m 離れた地点でも聞こえる音量とし、音割れなどに留意した。全ての調査地点について、上記の調査を別日に 2 度実施。なお、本調査手法は、データの継続性の観点から、協力研究者が 2004 年度から 3 年に 1 度の頻度で実施してきた調査の手法を踏襲し、2017 年から継続実施されている。

2021 年は、100 地点のうち 30 地点で本種が確認された（図 1）。ノグチゲラが確認されたのは国頭村、大宜味村、東村で、分布の南限は東村の慶佐次^{げさし}周辺であった。過去の調査結果と比較すると、確認地点数は 2017 年 39 地点、2018 年 33 地点、2019 年 35 地点、2020 年 38 地点、2021 年 30 地点で、最大確認個体数の合計は 2017 年 65 個体、2018 年 55 個体、2019 年 49 個体、2020 年 56 個体、2021 年 46 個体であった。2017 年は 6 月～7 月に調査を実施したことから、巣立ち後の幼鳥が確認されたため、確認数が多かった可能性がある。2018 年以降は同じ時期（4 月～6 月）に調査を実施しており、分布域・確認地点数に大きな変化はなかった。

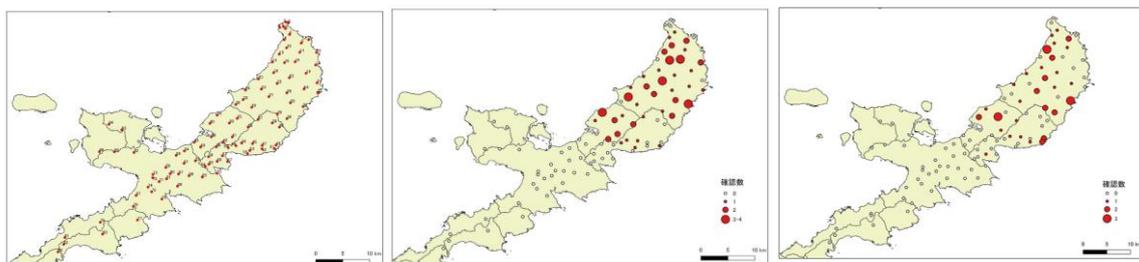


図 1. プレイバック調査地点（左）と 2017 年（中央）・2021 年の調査結果（右）。円の大きさは確認個体数を示す（凡例を参照）。

また、本種の主要な生息地の一つである西銘岳に設定している定点調査区域において、ルートセンサスによる繁殖状況調査を 1999 年以来毎年実施している。本調査においては、1999 年と 2006 年を除いて継続的に繁殖成功（ヒナの巣立ち）が確認されている。営巣数は、大きく増減する年もあるが、少なくとも毎年 3 巣程度の成功が安定的に確認されている（図 2）。

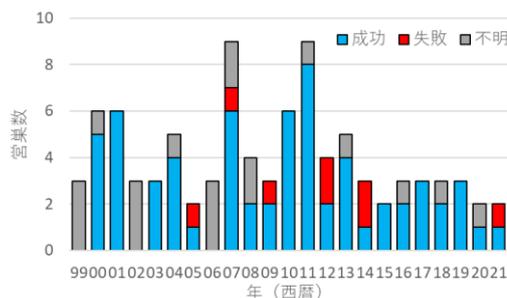


図 2. 西銘岳において各年で確認された営巣数。「成功」・「失敗」は、確認された営巣におけるヒナの巣立ちの確認の有無を表す。

<p>そ の 他 (今後の方針、検討事項等)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・研究者が過去に実施した調査結果と比較して長期的な傾向について検討する必要がある。 ・定量的評価基準の必要性について、今後保護増殖事業検討会にて議論する必要がある。
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(評価確定年月日: ●年●月●日)

モニタリング項目評価シート（評価対象年度：2021年度）（案）

モニタリング視点	1. 遺産価値を表す固有種・絶滅危惧種が維持されていること			
カテゴリー	(1) 種の保全状況			
指標	5. カエル類の生息状況			
実施主体	環境省沖縄奄美自然環境事務所			
調査項目	ルートセンサスに基づく個体発見頻度			
評価周期	1年			
調査対象地域	<input type="checkbox"/> 奄美大島	<input type="checkbox"/> 徳之島	<input checked="" type="checkbox"/> 沖縄島北部	<input type="checkbox"/> 西表島
調査の目的	大国林道において夜間にルートセンサスを実施し、カエル類各種の個体数のトレンドを把握する。			
評価結果	●定性的評価			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
			A	
	●定量的評価			
	定量的評価基準：なし			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
評価結果総論				
<p>2009年以降の大国林道における、オキナワイシカワガエルの発見頻度については、年変動はあるものの減少傾向にはない。ハナサキガエルについても同様に減少傾向にはなく、特に2018年度以降は増加傾向にある。ホルストガエル、ナミエガエルについては、確認数が少なく、年変動が大きいことから、傾向がみえにくい状況が続いているが、2021年度の確認個体数は前年度とほぼ同数であり、明確な減少傾向にはない。</p> <p>上記4種ともに以前はほとんど確認されていなかった大国林道の南端部においても、近年確認数が増えている。この理由として、大国林道の南部周辺で高密度であったマングースが、防除事業により減少したことで、カエル類への捕食圧が減少したことが考えられる。環境省と沖縄県のマングース防除事業では、2026年度までにSFライン以北のマングースの完全排除をめざしており、今後はSFラインのすぐ北に位置する、大国林道の南部におけるカエル類の個体数や分布の拡大が期待される。</p> <p>以上により、少なくとも種の減少傾向はなく、さらなる分布拡大の見込みもあるため、定性的評価を「A」とした。</p> <p>*SFライン：大宜味村塩屋(S)から東村の福地ダム(F)の福上湖を経て大泊橋に至るライン</p>				

調査結果の概要

やんばる地域でマングース等の捕食により減少していると考えられる在来の小動物のうち、夜行性の小動物（特に両生類）の生息状況を把握することを目的として、大国林道（図1）においてラインセンサスを夏季と冬季にそれぞれ実施した。

解析の対象種であるカエル類4種の2009年度から2021年度の調査回数（夏季と冬季の1セット）あたりの確認個体数は以下の図2の通り。調査ルートを南端から6kmごとに区分し解析を行った。

種ごとの確認個体数は減少傾向にはない、もしくは、明確な傾向は不明であるが、4種すべてにおいて、以前は確認されていなかった南部での確認傾向が近年続いている。

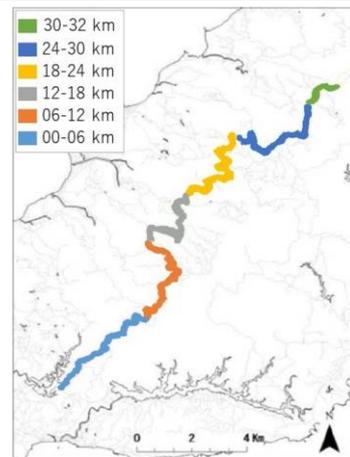
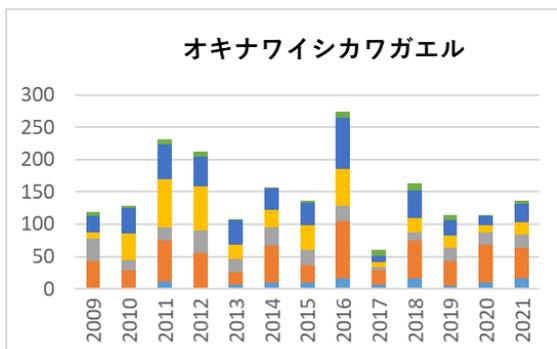
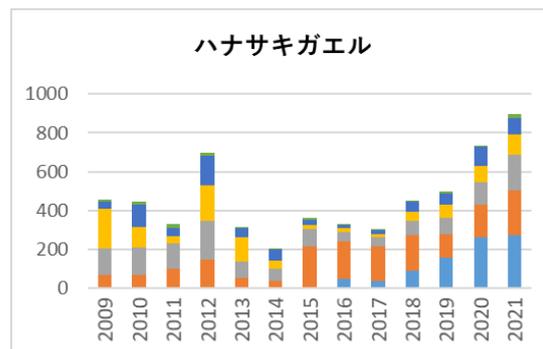


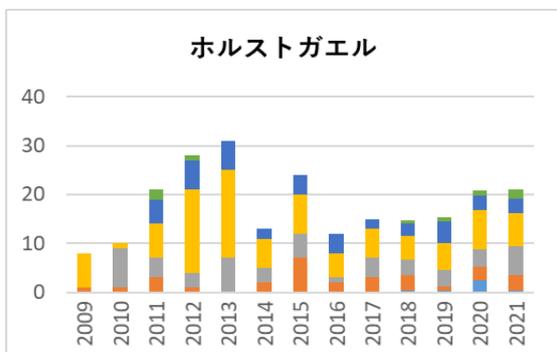
図1. 調査ルート（計 32km）



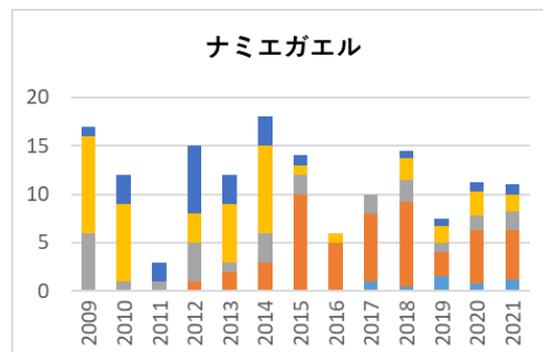
- ・年変動はあるものの、2017年度を除いて100個体を超えており、減少傾向にはない。
- ・2012年度を除いて、南端から6kmの間でも継続して確認されており、年を追うごとに確認地点が拡大している。



- ・継続して200個体以上確認されており、2018年度からは増加傾向にある。
- ・2016年度以降は、南端から6kmの間で確認個体数が増加しており、2021年度はこれまでで最も多い確認個体数であった。



- ・年変動が大きく、確認個体数も少ないため傾向がみえにくい種である。2021年度は前年度とほぼ同数であった。
- ・2018年度以降は、南端から6kmの間で継続して確認されており、分布の南下傾向がみられる。



- ・年変動が大きく、確認個体数も少ないため傾向がみえにくい種である。2021年度は前年度とほぼ同数であった。
- ・2012年度以降、6-12km区間での確認個体数が増加し、2017年度以降は、継続して南端から6kmの間で確認されており、分布の南下傾向がみられる。



図2. カエル類4種の確認個体数／調査回数

その他
（今後の方針、検討事項等）

現在、対象地域が沖縄島北部のみであること、また現在の調査手法では傾向のみえにくい種もあることから、追加調査（他の3島も含む）や調査手法の見直しの検討を行い、今後も長期的なモニタリングを実施する。また、現在は明確とはなっていない大国林道南部へのカエル類の分布拡大とマングース防除事業との因果関係についての調査も検討する。

（評価確定年月日：●年●月●日）

モニタリング項目評価シート（評価対象年度：2021 年度）

モニタリング視点	1. 遺産価値を表す固有種・絶滅危惧種が維持されていること			
カテゴリー	(1) 種の保全状況			
指標	6. イリオモテヤマネコの生息状況			
実施主体	環境省沖縄奄美自然環境事務所、林野庁九州森林管理局			
調査項目	センサーカメラデータに基づく複数の固定サイトにおける定住個体の有無			
評価周期	1年			
調査対象地域	<input type="checkbox"/> 奄美大島	<input type="checkbox"/> 徳之島	<input type="checkbox"/> 沖縄島北部	<input checked="" type="checkbox"/> 西表島
調査の目的	西表島内に約 30 地点においてセンサーカメラを設置し、個体の健康及び繁殖状況を確認する。			
評価結果	●定性的評価			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
	/			A
	●定量的評価			
	定量的評価基準：なし			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
	/			
評価結果総論				
<p>西表島の低地部 30 地点での自動撮影調査の結果からは、深刻な疾病の流行や、大きな分布の空白、個体のリクルート（新規加入）の大幅な遅延、その他非自然的な現象等、低地部における本種の減少を明確に示唆する結果は得られておらず、生息状況は安定的であると考えられる。内陸部を含めた西表島全体における本種の生息状況は不明な点が多いが、内陸部のほとんどは国立公園特別保護地区又は第 1 種特別地域であり、また、人や車輛等の立入りが困難であることから、生息環境は安定的であると考えられる。</p> <p>懸念事項としては、低地部における人と本種の間での軋轢（交通事故、土地開発、感染症伝播等）、強毒を持つオオヒキガエルの侵入等が挙げられる。これらは、一時的に懸念が高まることがあるが、モニタリングと各種対策によって拡大を防ぐことができている。ただし、交通事故及び観光による影響については長期的に増加傾向又はその懸念があり、現行の取組を継続することに加え、今後の推移によっては対策の強化を検討する必要がある。上述の理由から、定性的評価を「A」評価とした。</p>				

調査結果の概要

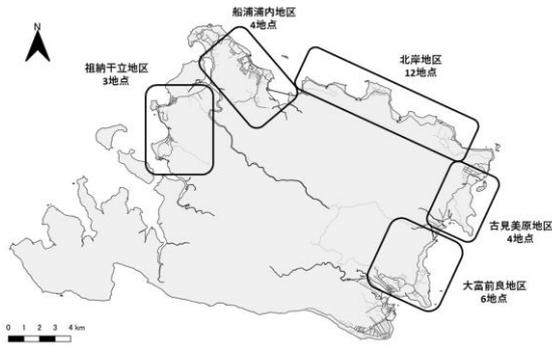


図1. モニタリング行っている地区



図2. 自動撮影装置



図3. 撮影例

本調査の目的は、イリオモテヤマネコが人為的な影響を受けやすいと考えられる西表島沿岸低地において、誘引餌と自動撮影カメラを用いた定点モニタリングによって、各個体について体毛の模様等から個体識別を実施し、定住個体の入れ替わり、放浪個体の出現状況、メスの出産・授乳等の繁殖状況、怪我・疾病等を把握することである。本調査は1983年から継続しており、2021年は過年度から定点として設定している29カ所を実施し、本種の状況、他の動物、外来種について引き続きモニタリングを行った。

2021年は、全ての地区でイリオモテヤマネコが確認され、個体識別に基づき、オス25頭、メス13頭、性別不明1頭の計39頭が確認された。新規出現個体数の総数は昨年の12個体に比べて今年は21個体と大幅に増加した。また、2地区で3頭のメスの繁殖に関する情報が得られた。5地区で8頭の傷病個体（擦過傷や裂傷など）が確認された。例年報告の多い目の異常（白濁や涙、目ヤニなど）は確認されなかった。

古見美原地区では最多のメス4個体が確認され、2個体の授乳確認があった。北岸地区は最多のオス8個体が確認され、メスは2個体であった。船浦浦内地区では、1個体の授乳確認があった。なお、2021年6月から3年ぶりに調査を再開した2地点では個体の確認はなかった。祖納千立地区では、定住個体2個体が交通事故により死亡した。

本調査からは、深刻な疾病の流行や、大きな分布の空白、個体のリクルート（新規加入）の大幅な遅延、その他非自然的な現象等、低地部における本種の減少を明確に示唆する結果は得られておらず、生息状況は安定的であると考えられる。

その他
（今後の方針、検討事項等）

- ・定量的評価基準の必要性について、今後保護増殖事業検討会にて議論する必要がある。
- ・内陸部については、過年度から通過型自動撮影カメラによるモニタリングによって安定的な生息が確認されている。今後の情報整理・分析によってさらなる知見が得られる可能性がある。

（評価確定年月日：●年●月●日）

モニタリング項目評価シート（評価対象年度：2021年度）（案）

モニタリング視点	1. 遺産価値を表す固有種・絶滅危惧種が維持されていること			
カテゴリー	(1) 種の保全状況			
指標	7. カンムリワシの生息状況			
実施主体	環境省沖縄奄美自然環境事務所、Island Ecosystem Research			
調査項目	ルートセンサスに基づく個体発見数			
評価周期	1年			
調査対象地域	<input type="checkbox"/> 奄美大島	<input type="checkbox"/> 徳之島	<input type="checkbox"/> 沖縄島北部	<input checked="" type="checkbox"/> 西表島
調査の目的	西表島内に4本のルートを設定し、個体の直接観察や鳴き声により生息状況を調査し、個体数のトレンドを把握する。			
評価結果	●定性的評価			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
				A
	●定量的評価			
	定量的評価基準：なし			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
評価結果総論				
<p>2013年から継続している西表島低地部における4本のルートセンサス調査の結果からは、特段の懸念は確認されず、カンムリワシの出現個体数の変動は、調査年の気象傾向や、調査日の気象条件によって説明され、個体群の増加・減少は示唆されなかった。今後、減少傾向とならないかどうか、減少傾向が確認された際に、その傾向が長期に及ばないかについて注視する必要がある。</p> <p>その他の懸念事項として、低地部における人と本種との軋轢（交通事故、土地開発）、高病原性鳥インフルエンザウイルス等の感染症及びオオヒキガエルの侵入が挙げられる。これらは、一時的に懸念が高まることがあるが、モニタリングと各種対策（交通事故対策等）によって拡大を防ぐことができている。上述の理由から、定性的評価を「A」評価とした。</p>				

調査結果の概要

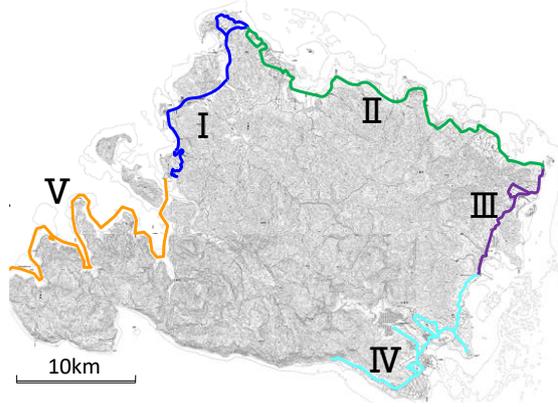


図1. 調査ルート

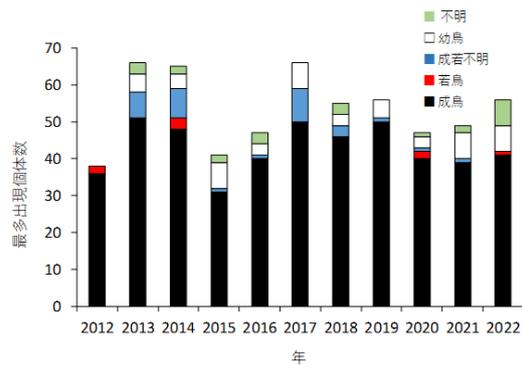
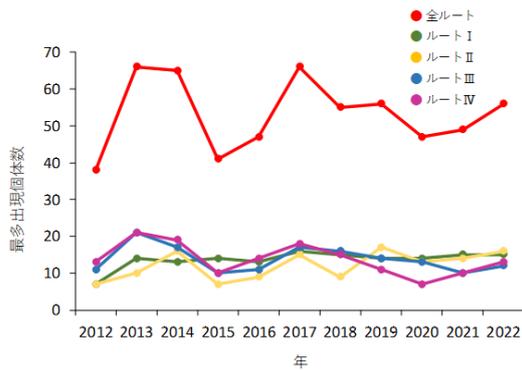


図2. 各年の出現個体数 (ルート別・成長段階別)

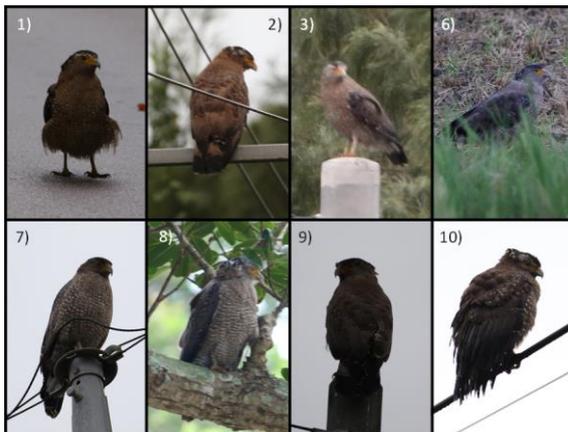


図3. 2021年調査で確認された出現個体の例

低地部におけるカンムリワシの生息状況を把握することを目的として、西表島沿岸部に設定した4ルート（2015年までは5ルート）について（図1）、1台の自動車に運転手と、カンムリワシもしくは野鳥の調査経験を有する調査員が2名乗り、窓を開けて時速20km程度でゆっくり走行しながらカンムリワシを探した。見通しの良い場所では自動車から降りて、双眼鏡（7～8倍）や望遠鏡（20～40倍）を用いた。カンムリワシを確認した場合は、発見時刻と発見位置、および周辺の環境と合わせて、個体数、成長段階、行動を記録した。各ルート当たり2回（1月と2月）調査を実施し、成鳥・若鳥・不明については、確認が多かった方の調査の出現個体数を採用した。一方で、斑紋等から個体識別が容易な幼鳥については、2回のルートで確認された識別個体数の合計を採用し、この値を成鳥・若鳥・不明の出現個体数に足し、その年の合計の出現個体数とした。本調査は、2013年以降毎年継続して実施している。

調査の結果、2022年（2021年度）の出現個体数は、成鳥が41羽（73.2%）、若鳥が1羽（1.8%）、幼鳥が7羽（12.5%）、不明が7羽（12.5%）、合計56羽となった（図2、3）。これまで、2013年、2014年および2017年は突出して確認が多かったが、それ以外は40～60羽程度で推移し、2022年はその範囲であった。2015年は2月中旬まで記録的な少雨であり、低地の水田や牧場・牧草地などの湿潤な湿地・草地環境を採餌場として好むカンムリワシにとって、出現機会を減少させた可能性が考えられた。2016年は2回の調査ともに風速が高かったことが、出現個体数が少なかった原因と考えられる。

その他
（今後の方針、検討事項等）

- ・ 定量的評価基準の必要性について、今後議論する必要がある。
- ・ 内陸部の生息状況について何らかの示唆を得るための調査手法を確立することが望ましい。

（評価確定年月日：●年●月●日）

モニタリング項目評価シート（評価対象年度：2021年度）（案）

モニタリング視点	1. 遺産価値を表す固有種・絶滅危惧種が維持されていること			
カテゴリー	(2) 生息・生育環境の保全状況			
指標	9. 森林全体の面的な変動			
実施主体	環境省沖縄奄美自然環境事務所			
調査項目	衛星画像			
評価周期	1年			
調査対象地域	<input checked="" type="checkbox"/> 奄美大島	<input checked="" type="checkbox"/> 徳之島	<input checked="" type="checkbox"/> 沖縄島北部	<input checked="" type="checkbox"/> 西表島
調査の目的	衛星画像から、森林の状態を景観的に評価し、気温、降水量、台風等の気象データと併せて分析することで、植生の変化やギャップ形成の有無を把握する。			
評価結果	●定性的評価			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
	A	A	A	A
	●定量的評価			
	定量的評価基準：なし			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
評価結果総論				
<p>2020-2021年の森林の自然要因による面的変化は、各島の遺産地域・緩衝地帯全体全面積の約0.0003%と推定され、わずかであった。その要因として、2021年は記録的な大雨・強風がなかったことが挙げられる。自然要因のうち、奄美大島の3箇所です砂崩壊が推定されたが、風倒木被害等のその他の自然要因による変化は4島全域で確認されなかった。これらのことから、2021年には、気候変動に起因すると考えられる大型台風、異常気象等による悪影響は軽微であったと考えられる。上述の理由から、定性的評価を「A」とした。</p>				

調査結果の概要



図1. ドローンによる変化要因検討例。衛星画像から変化が抽出された地点について、ドローン画像から変化要因検討を行ったもの。

衛星は、台風通過直後の森林の状況について可能な限り雲が少ない衛星画像を集める観点から、日本全国をほぼ毎日撮影している Planet Dove（地上解像度：3.0 m）を選定した。2020年及び2021年の10~11月の衛星画像を調達し、一定の条件にもとづく自動抽出手法で変化のあった場所の抽出を行い、抽出結果でノイズや誤りがある部分は手作業によって修正を行った。抽出された変化箇所について、目視によって変化要因を検討・分類した。変化要因の抽出に当たっては、2019年にドローン撮影が行われた一部の地点において、2018年と2019年の衛星画像を比較するとともに、高解像度の空撮画像を用いた変化要因特定の試行を行い、識別者の精度を高めた。また、2021年の変化地点要因検討に当たっては、必要に応じて現場確認結果や Google Earth の高解像度衛星画像を検討材料に含めた。

遺産地域・緩衝地帯で確認された森林の自然的要因による変化（大雨による土砂崩れ）と判断された地点は、奄美大島で3箇所確認され（図2）、遺産地域・緩衝地帯全体に占める割合は0.0003%とわずかであった。その要因として、3年に1度以上の記録的な大雨・強風がなかったことが考えられる。徳之島、沖縄島及び西表島では自然的要因による面的変化は確認されていない。なお、松くい虫被害については、面的な変化は確認されず、単木レベルでの把握は本解析から把握することは困難だった。

遺産地域・緩衝地帯で確認された森林の自然的要因による変化（大雨による土砂崩れ）と判断された地点は、奄美大島で3箇所確認され（図2）、遺産地域・緩衝地帯全体

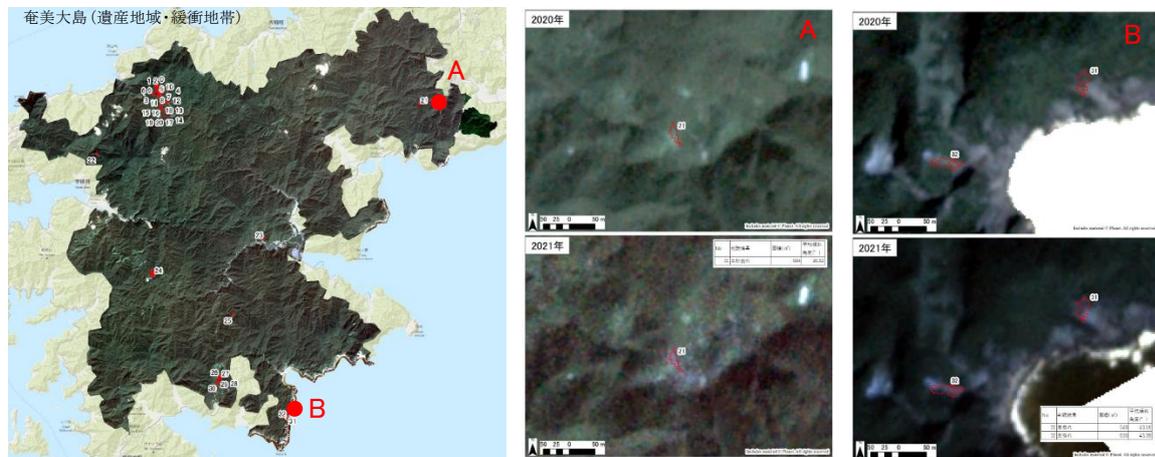


図2. 奄美大島（上）の衛星画像。土砂崩れがそれぞれ3地点推定された（赤丸及び赤枠）。

その他

（今後の方針、検討事項等）

- ・抽出された箇所については、必要に応じて現地確認を行う。
- ・今後、自然要因の変化を定量的に評価する手法の検討を予定。
- ・5年後のとりまとめに向けた解析手法の検討を行う。

（評価確定年月日：●年●月●日）

Includes material © Planet. All rights reserved.

モニタリング項目評価シート（評価対象年度：2021年度）

モニタリング視点	2. 遺産価値を表す固有種・絶滅危惧種への人為影響が低減／過去の影響が改善されていること			
カテゴリー	(1) 個体の非自然死			
指標	11. 交通事故の発生状況			
実施主体	環境省沖縄奄美自然環境事務所			
調査項目	アマミノクロウサギ、ヤンバルクイナ、ケナガネズミ、イリオモテヤマネコの交通事故確認件数			
評価周期	1年			
調査対象地域	<input checked="" type="checkbox"/> 奄美大島	<input checked="" type="checkbox"/> 徳之島	<input checked="" type="checkbox"/> 沖縄島北部	<input checked="" type="checkbox"/> 西表島
調査の目的	巡視やパトロール、市町村・地域住民からの通報等によって発見された死体・傷病個体について、剖検を実施し、交通事故の被害のトレンドを把握する。			
評価結果	●定性的評価			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
	B	B	A	B
	●定量的評価			
	定量的評価基準：なし			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
評価結果総論				
<p>2021年の交通事故件数は、ほとんど種・地域で前年より高く、その要因として、新型コロナウイルス感染症の一時的な収束に伴う自粛緩和の影響が考えられる。長期的にみると、沖縄島北部では2014年をピークに減少傾向が認められる一方で、奄美大島、徳之島及び西表島においては増加傾向にある。特に、奄美大島のアマミノクロウサギでは過去最多となった。その要因として、マングース防除事業等の成果（指標14）により長期的には分布域及び個体数が回復していることその他、入域者数の増加が続いていることや（指標17）、近年では特定の区間で交通事故が増加していることから、局所的な個体数の増加が関係している可能性がある。</p> <p>交通事故件数の増加傾向は、固有種・絶滅危惧種への人為影響の増大を示唆している。個体数増加や分布域拡大がみられ、個体群全体や分布面積への影響は軽微な場合もあると考えられるが、種の存続を脅かす主な要因の一つとなっている可能性もある。特に、奄美大島及び徳之島は各種交通事故対策が充実していない現状があり、また西表島においては既存の各種対策の効果を再評価し、必要に応じて強化する必要があることから、これらの定性的評価基準を「B」評価とした。</p>				

調査結果の概要

地域住民等からの連絡を受けて回収した傷病個体・死体について、剖検等の結果から交通事故と判定された個体を、交通事故として集計している。なお、交通事故の集計開始年度については、各島における自然保護官事務所等の開所時期前後からとなっているため、各島でばらつきがある。交通事故件数の集計結果は図1の通りである。発生の傾向は、真の交通事故の発生状況に加え、地域住民等からの情報提供頻度、日常の交通量、観光利用の頻度、希少種の個体数の推移、車道の整備による拡幅や直線化、交通事故対策の成果等を反映していると考えられるが、因果関係を明確に特定することは難しい。奄美大島においては、交通事故が増加傾向にあるが、その要因として、マングース防除事業により、希少種の個体数が回復していることが原因の一つと考えられる。また、特定の区間において交通事故が多発していることから、当該地域における個体数と交通量の変化が関係している可能性がある。徳之島においては、交通事故が増加傾向にあるが、その要因として、ノネコ防除事業により、希少種の個体数が回復していることが原因の一つと考えられる。近年の交通事故発生箇所は、緩衝地帯と周辺管理地域の境界付近に集中していることから、希少種の分布域の回復も要因の一つとして考えられる。沖縄島北部においては、対策重点区間における速度制限やアンダーパス建設の取組が行われ、2014年頃をピークとして減少傾向にあるが、下げ止まりの兆候が見られており、今後の推移に留意する必要がある。西表島においては、イリオモテヤマネコの個体群の維持に大きな影響を与えている状況は確認できないものの、2010年頃から明確な増加傾向にある。その要因として、西表島における近年の観光形態が、大型バスを用いたマツツアーから、レンタカーやエコツアー事業者を利用した個人ツアーの形態に変化したことが要因の一つとして考えられる。

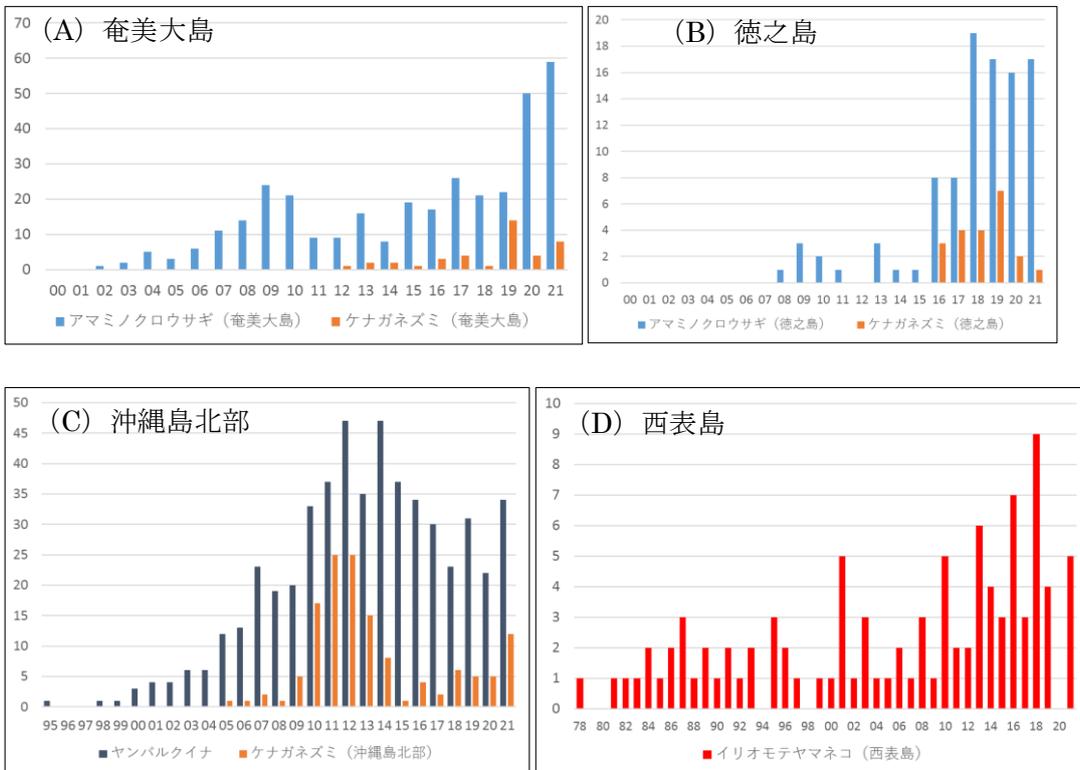


図1. 各島の希少種の交通事故の発生状況。縦軸は交通事故件数、横軸は年(1/1-12/31)。

そ の 他
(今後の方針、検討
事項等)

- ・事故件数の一部は速報値であり、今後死体の死因検索の結果次第で件数
が変わる可能性があることに留意。
- ・定量的評価基準の必要性について、今後保護増殖事業検討会にて議論す
る必要がある。

(評価確定年月日：●年●月●日)

モニタリング項目評価シート（評価対象年度：2021年度）（案）

モニタリング視点	2. 遺産価値を表す固有種・絶滅危惧種への人為影響が低減／過去の影響が改善されていること			
カテゴリー	(1) 個体の非自然死			
指標	12. 外来種による捕殺状況			
実施主体	環境省沖縄奄美自然環境事務所、NPO 法人どうぶつたちの病院 沖縄、国立環境研究所			
調査項目	アマミノクロウサギ、ヤンバルクイナ、ケナガネズミ、ノグチゲラ、イリオモテヤマネコのイヌ・ネコによる捕殺被害確認件数			
評価周期	1年			
調査対象地域	<input checked="" type="checkbox"/> 奄美大島	<input checked="" type="checkbox"/> 徳之島	<input checked="" type="checkbox"/> 沖縄島北部	<input checked="" type="checkbox"/> 西表島
調査の目的	巡視やパトロール、市町村・地域住民からの通報等によって発見された死体・傷病個体について、剖検・DNA分析を実施し、イヌ・ネコによる捕殺被害のトレンドを把握する。			
評価結果	●定性的評価			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
	A	B	B	A
	●定量的評価			
	定量的評価基準：なし			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
評価結果総論				
<p>2021年のイヌ・ネコによる希少種の捕殺の発生状況は、奄美大島においてアマミノクロウサギ及びケナガネズミの捕殺が多数確認された。また、沖縄島北部においては、近年ノグチゲラの被害が確認されている。</p> <p>イヌ・ネコによる捕殺は主に林内で発生していると考えられることから、本指標は自然下における実際の発生状況を部分的に把握しているものと解釈すべきものであり、評価にあたっては、希少種の個体数の推定値とあわせて判断した。近年はほぼ毎年1件以上の確認があることから、林内での被害は継続していると考えられ、集計の対象とした希少種のさらなる回復を阻害している可能性や、特定の地域で捕殺被害が多発することにより局所的な個体数減少を引き起こす可能性があり、捕殺被害を低減するための現行の取組を引き続き推進する必要がある。</p> <p>捕殺被害確認件数の現状に加え、ノネコの対策が進んでいる奄美大島と比較して、徳之島及び沖縄島北部については対策の強化を検討する必要があることから、定性的評価を「B」評価とした。西表島については、2008年に1件の被害があったのみのため「A」評価とした。</p>				

調査結果の概要

地域住民等からの連絡を受けて回収した傷病個体・死体について、剖検等の結果から総合的に判断し、イヌ・ネコによる捕殺が死因と判定された個体を集計している。なお、交通事故により死亡した個体をイヌ・ネコが捕食するケースも考えられるが、職員による剖検等から交通事故の形跡があるかどうかを検査し、判断している。断定が難しい場合は、原因不明として集計している。また、状況に応じてDNA検査を行い、捕食者の特定等を行っている。

イヌ・ネコによる希少種の捕殺被害の確認状況は図1の通りである。確認の傾向は、真の発生状況に加え、地域住民等からの情報提供頻度、希少種の個体数の推移、捕食者の生息状況、捕食者防除事業の成果等を反映していると考えられるが、因果関係を明確に特定することは難しい。特に、イヌ・ネコによる捕殺は主に林内で発生していると考えられることに加え、当該地域は亜熱帯地域であり死体分解が早い、捕殺された後に死体が他の動物に運搬され餌として消費される場合がある等の理由から、捕殺被害の実態のごく一部しか検出されていないと考えられる。

全体的な傾向としては、確認の少ない年と多い年の差が顕著なため長期的な傾向がつかみにくいものの、近年はほぼ毎年必ず確認されている状況である。特にアマミノクロウサギにおいては、特定の年に急増する傾向がある。これは、特定のイヌ・ネコ個体により連続して発生したと考えられるケースが含まれており、当該個体を捕獲することで実際に発生が収束した例がある。ヤンバルクイナについては、かつてノイヌの大量発生によって捕殺被害の確認が増加したり、局所的な減少が定性的に示唆されたことがあった。このように発生の経緯がある程度推察できるケースは限られているが、イヌ・ネコによる捕殺被害対策においては、捕食者個体の管理や、局所的な発生への迅速な対応、適正飼養の推進が重要であると考えられる。

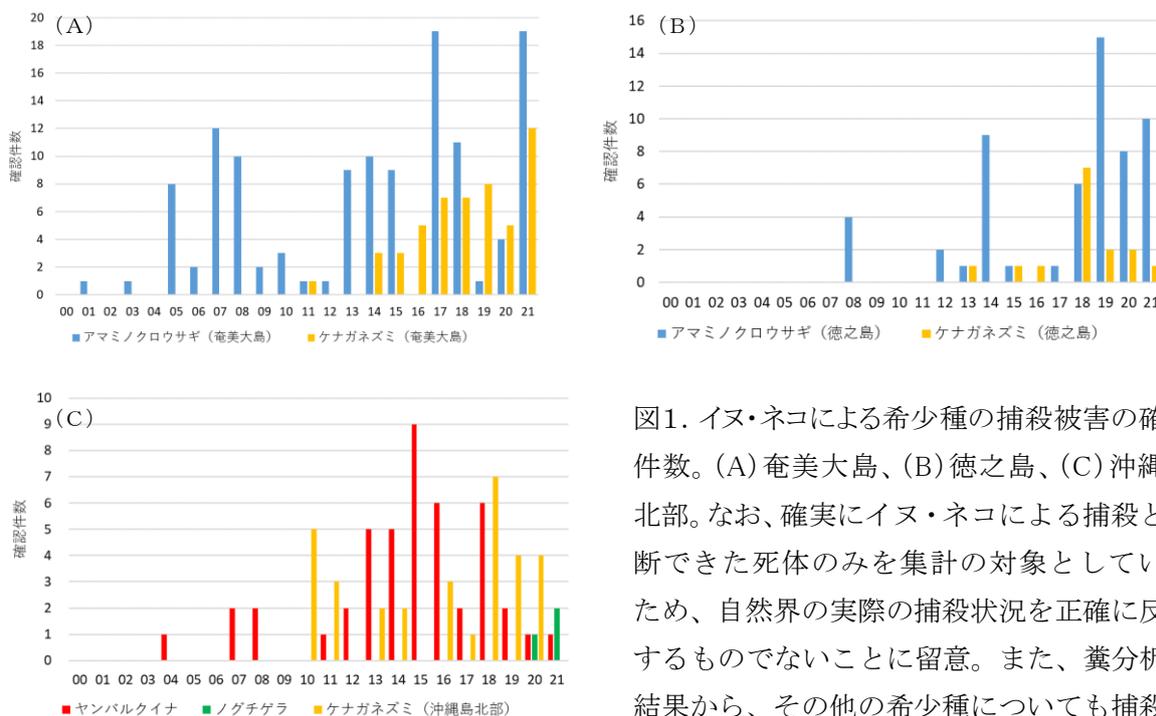


図1. イヌ・ネコによる希少種の捕殺被害の確認件数。(A)奄美大島、(B)徳之島、(C)沖縄島北部。なお、確実にイヌ・ネコによる捕殺と判断できた死体のみを集計の対象としているため、自然界の実際の捕殺状況を正確に反映するものでないことに留意。また、糞分析の結果から、その他の希少種についても捕殺が確認されている。

その他
(今後の方針、検討
事項等)

・捕殺被害の多くは林内で発生しているものと考えられ、引き続き死体の発見に努める必要がある。

(評価確定年月日：●年●月●日)

モニタリング項目評価シート（評価対象年度：2021年度）（案）

モニタリング視点	2. 遺産価値を表す固有種・絶滅危惧種への人為影響が低減／過去の影響が改善されていること			
カテゴリー	(2) 個体の捕獲・採取			
指標	13. 動植物の密猟・密輸に関する情報の収集			
実施主体	奄美群島地域における希少な野生動植物の密猟・密輸対策連絡会議、沖縄地域における希少な野生動植物の密猟・密輸対策連絡会議			
調査項目	密猟・密輸及びその疑いのある事案（違法採集や持ち出し等）の発生件数			
評価周期	1年			
調査対象地域	<input checked="" type="checkbox"/> 奄美大島	<input checked="" type="checkbox"/> 徳之島	<input checked="" type="checkbox"/> 沖縄島北部	<input checked="" type="checkbox"/> 西表島
調査の目的	巡視やパトロール、関係省庁、市町村・地域住民からの通報等によって得られた希少動植物の密猟・密輸情報の件数から、被害のトレンドを把握し、行政機関及び民間企業から構成される対策連絡会議における対策の検討に活用する。			
評価結果	●定性的評価			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
	未	未	未	未
	●定量的評価			
	定量的評価基準：なし			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
評価結果総論				
<p>2018年度は7件、2019年度は6件、2020年度は7件、2021年度は3件の希少種の密猟・密輸及びその疑いのある事件・事案があり、爬虫類・両生類に関する大規模な事件が3件含まれていた。今後、本集計を継続的に続けることによって、世界自然遺産地域を含め、奄美・沖縄地域に生息・生育する希少種の密猟・密輸の動向を把握していく。</p> <p>こうした事件・事案は、氷山の一角である可能性もあり、希少種の密猟・密輸の真の発生状況を定量的に把握することは困難であるものの、本モニタリングの結果を通して、密猟等の対象となる種や、その目的の傾向を年度ごとに定性的に把握することで、パトロールや水際対策をより効果的に展開できると考えられる。</p> <p>本指標は、事件・事案の発生状況のトレンドを長期的に把握した上で評価すべきであることから、定性的評価を「未」とした。</p>				

調査結果の概要

本調査では、関係機関のパトロールや、地域住民からの通報等によって発覚した密猟・密輸及びその疑いのある事件・事案を年度ごとに集計した。なお、昆虫採集用トラップに関する事案の件数は、指標 13②において集計しているため、本集計の対象外とした。また、本集計では、一定の規模の事案以上を対象としており、不審者情報や、不確かな情報提供等は本集計に含めていない。

奄美群島及び沖縄県内において、2018年度は7件、2019年度は6件、2020年度は7件、2021年度は5件の希少種の密猟・密輸及びその疑いのある事案があった。2018年度は、奄美大島における空港からの希少カエル類の持ち出しに関する事件が1件、奄美大島における希少カエル類の捕獲に関する事案が1件、徳之島において希少植物の採取に関する事案が1件、海外の空港におけるリュウキュウヤマガメ（種の保存法、文化財保護法）の差し止めの事件が1件、県外におけるヤエヤマセマルハコガメ、キシノウエトカゲ（文化財保護法）の捕獲・飼育に関する事案が2件あった。2019年度は、沖縄島北部においてメジロ（鳥獣保護法）の密猟1件、鳥類捕獲用ワナの設置1件、リュウキュウヤマガメ捕獲用と思われるもんどりワナの設置1件、宮古島においてミヤコカナヘビ（種の保存法、沖縄県文化財保護条例）の密猟に関する情報が1件、リュウキュウヤマガメの捕獲・飼育に関するインターネット上の事案が1件、リュウキュウヤマガメ及びセマルハコガメの飼育施設からの盗難が1件あった。2020年度は、奄美群島及び沖縄島北部において、カクチョウラン（鹿児島県希少野生動植物保護条例）やマメヒサカキ（自然公園法）等の希少植物の盗掘と考えられる事案が合計7件あった。2021年度は、イボイモリ（種の保存法、沖縄県文化財保護条例）のネットオークション広告や奄美大島でのダイサギソウ（奄美5市町村希少野生動植物保護条例）、モダマ（奄美5市町村希少野生動植物保護条例、奄美市文化財保護条例）の盗掘に関する事案が合計5件あった（ダイサギソウ、モダマは各2件ずつ発生）。

このうち、大規模な事件・事案としては、2018年11月に、香港の税関で国の天然記念物であるリュウキュウヤマガメ60個体が差し止められ、持ち込んだ日本人旅行者が香港当局に拘束され、2019年5月に現地の裁判所で禁錮1年の実刑判決を受けた事件があった。また、2019年4月に、種の保存法に基づく国内希少野生動植物種及び県の天然記念物であるアマミイシカワガエル2匹、オットンガエル2匹等、希少な生物等28匹を捕獲し、奄美空港から持ち出そうとした東京都内のペット店長が、種の保存法の疑いで逮捕、罰金の略式命令を受けた事件があった。さらに、2019年11月には、沖縄島に位置する動物園である「沖縄こどもの国」から、リュウキュウヤマガメ15匹及びヤエヤマセマルハコガメ（亜種不明を含む）49匹の盗難事件が発生した。

過去3年の動向として、爬虫類・両生類・植物の希少種が盗掘・密猟の対象となっている状況である（昆虫については、整理番号2-(2)-13②評価シートを参照）。集計した事案の中には、違反者の特定に至り検挙した事例から、トラブルになったものの結果として違反ではなかったケースまで、様々な事件・事案が含まれるが、爬虫類と両生類については、明らかにペットトレードが目的と思われる大規模な捕獲等の違反が含まれている。

<p>そ の 他 (今後の方針、検討事項等)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関係機関が把握していない事案もあると考えられ、地域住民から情報提供頂きやすい環境作りに引き続き努めていく必要がある。 ・ 本結果を踏まえ、連絡会議構成機関等間で情報共有、連携し、影響を低減するための合同パトロール、普及啓発などの対策を引き続き進めていく。
---------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(評価確定年月日：●年●月●日)

モニタリング項目評価シート（評価対象年度：2021年度）（案）

モニタリング視点	2. 遺産価値を表す固有種・絶滅危惧種への人為影響が低減／過去の影響が改善されていること			
カテゴリー	(2) 個体の捕獲・採取			
指標	13. 動植物の密猟・密輸に関する情報の収集			
実施主体	環境省沖縄奄美自然環境事務所、沖縄県自然保護課			
調査項目	動物を採集するための捕獲器等の数			
評価周期	1年			
調査対象地域	<input checked="" type="checkbox"/> 奄美大島	<input checked="" type="checkbox"/> 徳之島	<input checked="" type="checkbox"/> 沖縄島北部	<input checked="" type="checkbox"/> 西表島
調査の目的	巡視やパトロール、市町村・地域住民からの通報等によって得られた捕獲器等（昆虫採集トラップ等）の数から、捕獲圧のトレンドを把握する。			
評価結果	●定性的評価			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
	A	A	A	未
	●定量的評価			
	定量的評価基準：なし			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
評価結果総論				
<p>2021年度は、トラップ（多くが昆虫採集用）の数が引き続き減少傾向だった。パトロール中に収集した車両確認台数の傾向については、奄美大島で増加傾向が見られるが、多くはエコツアー関係の車両であると考えられ、捕獲圧に反映しないものと推察された。なお、違法トラップについては、根拠法令に基づいて適切な対応を実施した。また、本パトロール以外で、関係者による日頃の巡視や航空事業者等からの通報等により事案を把握することができた例があったが、こうしたモニタリング努力は定量化が難しく、今後の課題である。</p> <p>トラップの確認件数が減少傾向にあることは、少なくとも一部の昆虫類への捕獲圧が減少していることを示唆しており、また、本パトロール以外でも密猟事案の把握が実際にできていることは、希少種の捕獲状況のある程度把握できていることを定性的に示している。上述の理由から、定性的評価を「A」とした。ただし、徳之島においてはパトロール外で一定数のトラップが見つかっており、留意する必要がある。西表島についてはトラップ等の数について定量的な情報がないことから、評価を「未」とした。</p>				

調査結果の概要

奄美大島、徳之島及び沖縄島北部において、主に希少種の主要生息地の道路及び森林内等を自動車または徒歩にて巡回し、密猟者や採集用トラップ（違法性に関わらず）、車両確認台数、希少種の発見情報等を記録するパトロールを実施している（環境省発注の民間請負業務）。また、2019年度以降については、沖縄島北部にて沖縄県が実施したパトロールの結果も集計に含まれている。車両確認台数について、各車両の通行の目的については把握していない。なお、西表島を含む各島において実施している、主に関係行政機関における日常業務の中での巡視や地域住民からの情報提供の呼びかけ結果については、本集計結果に含めていない。

パトロールの実施結果について、パトロール1回当たりの採集用トラップと車両確認台数を表1及び図1にとりまとめた。なお、明らかに密猟者と思われる人物の確認はなく、「指標 13. 動植物の密猟・密輸に関する情報の収集」に反映された事案はなかった。トラップについては、その種類の多くは昆虫採集用と考えられるバナナトラップやライトトラップ等で、その確認数については、請島及び徳之島では発見がなく、奄美大島及び沖縄島北部では明確な減少傾向にあった。奄美大島・沖縄島北部での減少傾向については、それぞれ2017年度、2016年度の国立公園化等が影響していると考えられる。また、沖縄島北部においては、2016年度から一部の林道において夜間通行規制が開始され、2019年度より世界自然遺産推薦地（現世界自然遺産地域）に至る林道の夜間通行止め実証実験を実施している。これらの実施に伴い車両確認台数等が減少していることも考えられるため、今後も継続して結果を検証する必要がある。

確認されたトラップについて、国立公園区域内に設置されていたものであって、自然公園法の許可が取得されていないものについては、土地所有者との協議の上、撤去を求める旨の掲示物の掲出等を行い、回収されないもの等については撤去を行った。車両通行台数については、奄美大島では増加傾向がみられ、主にエコツアーを目的とした車両が多数確認され、「指標 17. エコツーリズムを含む観光利用の状況」とも整合的な結果となっている一方で、生物の採集が目的と思われる車両の確認は限られていた。なお、パトロール1回当たりの実施距離は数～数十 km と各島によって大きく異なっている他、実施時間・実施時期にも違いがあり、各島の結果を比較する際に留意する必要がある。また、世界自然遺産登録によって周辺離島での採集圧が増加するとの懸念が指摘されていることから、請島・久米島においてもパトロールを実施しており、久米島においては比較的多くのトラップが発見されている状況である。

表1. 過去6年間における各島のパトロール実施結果

年度	奄美大島				請島				徳之島				沖縄島北部				久米島				
	パトロール回数	トラップ発見数	トラップ発見率(個/回)	車両台数																	
2015	21	3	0.14	22					155	0	0.00		121	40	0.33	159	1.3				
2016	20	16	0.80	25					111	0	0.00		153	16	0.10	211	1.4				
2017	22	3	0.14	37					142	5	0.04		174	24	0.14	249	1.4				
2018	44	1	0.02	99	39	0	0.00	0	0.0	143	0	0.00	214	14	0.07	218	1.0				
2019	105	4	0.04	224	35	0	0.00	0	0.0	152	0	0.00	433	52	0.12	327	0.8	31	32	1.03	
2020	105	2	0.02	311	36	0	0.00	0	0.0	92	0	0.00	356	9	0.03	193	0.5	33	18	0.55	
2021	105	2	0.02	352	36	0	0.00	0	0.0	93	0	0.00	405	26	0.06	120	0.3	32	3	0.09	

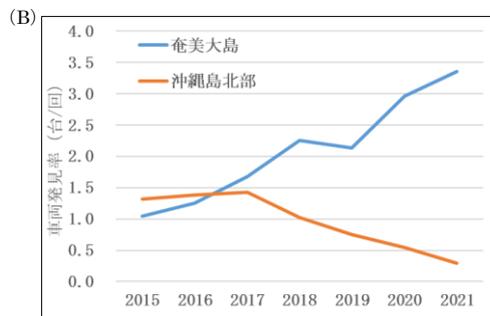
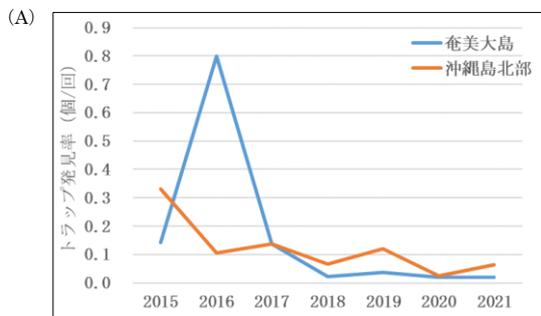


図1. (A) トラップの確認数の傾向、(B) 車両確認台数の傾向。

その他の (今後の方針、検討事項等)

- ・その他、行政職員や地域住民、エコツアー事業者等による巡視等、実施結果が定量的に記録されていないパトロールが西表島を含め実施されているが、とりまとめ方法を検討する必要がある。
- ・昆虫以外の種については、本指標で痕跡等を確認することが難しく、状況については指標 13①を参照のこと。

(評価確定年月日：●年●月●日)

モニタリング項目評価シート（評価対象年度：2021年度）（案）

モニタリング視点	3. 脅威となる外来種が減少していること			
カテゴリー	(1) 侵略的外来種の生息・生育状況等			
指標	15. ネコの生息状況及び飼養状況			
実施主体	奄美市、大和村、宇検村、瀬戸内町、龍郷町、徳之島町、天城町、伊仙町、国頭村、大宜味村、東村、竹富町			
調査項目	飼い猫の管理状況			
評価周期	1年			
調査対象地域	<input checked="" type="checkbox"/> 奄美大島	<input checked="" type="checkbox"/> 徳之島	<input checked="" type="checkbox"/> 沖縄島北部	<input checked="" type="checkbox"/> 西表島
調査の目的	ノネコ・ノラネコの発生源である飼い猫について、適正飼養の状況を、飼養登録個体数やマイクロチップ装着個体数等から把握する。			
評価結果	●定性的評価			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
	B	B	B	B
	●定量的評価			
	定量的評価基準：なし			
	奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島
評価結果総論				
<p>奄美大島、徳之島では、各市町村が2017年に「飼い猫の適正な飼養及び管理に関する条例」を改正し、飼い猫の飼養登録、マイクロチップ（以下、MCという。）の装着^{*1}、屋外飼養個体への繁殖制限措置（不妊去勢手術）等を義務化し、室内飼養^{*2}を努力義務としている（天城町 2017, 奄美市 2017, 伊仙町 2017, 宇検村 2017, 鹿児島大学鹿児島環境学研究会（編）2019, 環境省那覇自然環境事務所・他 2018, 瀬戸内町 2017, 龍郷町 2017, 徳之島町 2017, 大和村 2017）。</p> <p>奄美大島では、2020年度、2021年度データは精査が行われ、2021年度におけるMC装着率は、飼養登録個体の約6割と前年度から約1割増加し、不妊去勢手術率（以下、手術率という。）は約9割、室内飼養率は約8割と高かった。MC装着率が比較的低いことから、今後も更なる普及と適正管理が望まれるため、定性的評価を「B」とした。</p> <p>徳之島では2021年度データの精査が行われ、2021年度のMC装着率は約1割、室内飼養率は約4割で低調であったが、手術率は前年度から1割増加し、約8割であった。徳之島ではMC装着率、室内飼養率が低いことから、今後も更なる普及と適正管理が望まれるため、定性的評価を「B」とした。</p> <p>沖縄島北部では2004年に各村で「ネコの愛護及び管理に関する条例」が制定され、飼養登録義務、MC装着の村長指示、室内飼養の努力義務が課せられている（大宜味村 2017, 国頭村 2004, 東村 2004）。2021年度のMC装着率は前年度と同様、約9割で、手術率も約9割となり、いずれも非常に高い割合であったが、室内飼養状況は把握しておらず、今後も更なる普及と適正管理が望まれることから定性的評価を「B」とした。</p> <p>西表島では、2008年から「竹富町ねこ飼養条例」によりMC装着、飼養登録、予防接種、特定感染症に係る検査等を義務化しており（竹富町</p>				

2008)、さらに2020年に「竹富町猫飼養条例」に改正し、繁殖制限や屋内飼養を原則化している(竹富町2020)。西表島では、2021年度のMC装着率及び手術率は前年度と変わらず約7割を維持し、比較的高かったが、室内飼養状況は把握しておらず、今後も更なる普及と適正管理が望まれることから定性的評価を「B」とした。
(※1:一部の自治体は努力義務、※2:一部の自治体は義務)

調査結果の概要

2021年度の飼い猫の飼養登録個体数、MC装着個体数、及び不妊去勢手術個体数について、各市町村にアンケート調査を実施し、結果の取りまとめを行った。また、2017年度から2021年度の5年間のデータを図1、2に示した。2021年度からは室内飼養個体数についても各市町村にアンケート調査を実施し、データが把握できた奄美大島、徳之島については結果を取りまとめた(図3)。

① 飼養登録状況(図1)

奄美大島においては、飼養登録個体数(※1)は2017年度から2019年度までは4,258頭から4,329頭で推移した。その後、2020年度、2021年度データについては、5市町村で飼い主への照会を実施し、死亡・行方不明個体や、転出等について登録データの抹消を行い、データの精査を行ったため、2020年度は3,116頭まで減少した。2021年度は、3,117頭と大きな変動はなかった。

徳之島では、飼養登録個体数は2020年度までは年々増加し(672頭→891頭)、その後、2021年度は612頭に減少した。なお、2021年度の飼養登録個体数の大幅な減少は、徳之島3町においては、飼い主への照会を実施し、死亡・行方不明個体や、転出等について登録データの抹消を行うなど、2021年度にデータの精査を行ったことによるものである。

沖縄島北部では、飼養登録個体数は2017年度から2020年度まで年々増加傾向を示し(339頭→531頭)、2021年度はほぼ変動はなく528頭であった。

西表島では、飼養登録個体数は2017年度から2019年度までは220頭前後で推移し、2020年度は235頭、2021年度は232頭であった。西表島については、飼い主による登録抹消手続きがなされていない個体が多く含まれていると考えられるため、今後、データの精査が必要である。

(※1:飼養登録個体数(総数):新規飼養登録個体数+飼養登録済個体数)

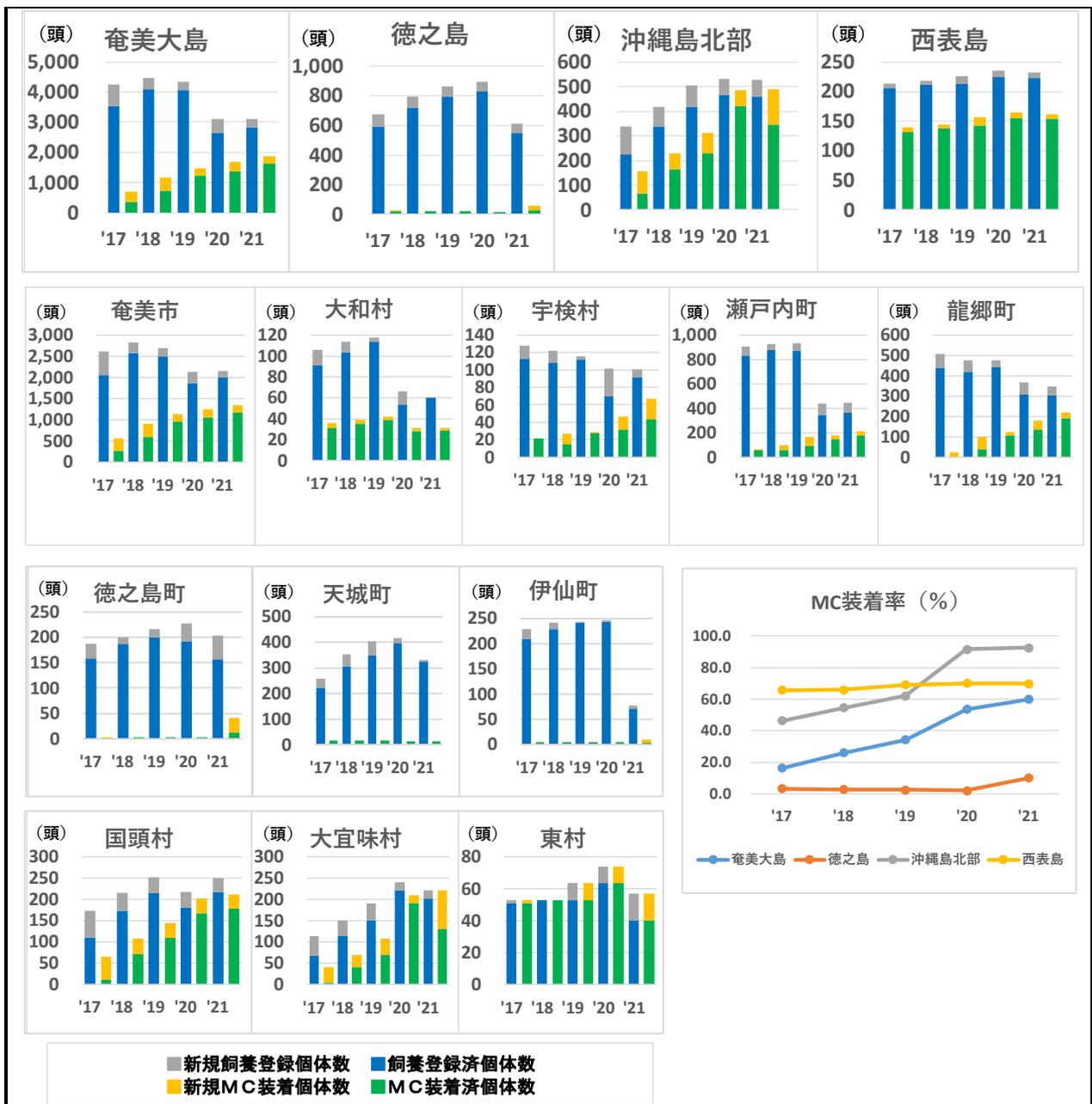
② 飼養登録個体におけるマイクロチップ(MC)装着状況(図1)

奄美大島においては、MC装着個体数(※2)は年々増加した(696頭→1,867頭)。飼養登録個体数におけるMC装着率(※3)も年々上昇した(約16%→約60%)。2020年度、2021年度データは精査しており、2020年度以降、飼養登録個体数が減少した一方、MC装着個体数は増加したため、MC装着率が高くなったと考えられる。徳之島においては、MC装着個体数は2020年度までは20頭前後であったが、2021年度に徳之島3町で助成事業を開始したため62頭と増加し、2020年度まで約2%から約3%であったMC装着率は約10%に上昇した。

沖縄島北部では、2017年度から年々増加傾向を示した(157頭→489頭)。2019年度まではMC装着率は約46%から約62%で推移していたが、2020年度は約92%、2021年度は約93%に上昇した。西表島においては2017年度から2018年度まではMC装着個体数は140頭台であったが、2019年度以降160頭前後に増加した(2021年度:162頭)。MC装着率は約66%から約70%で推移し、2020年度以降、約70%を継続している。

(※2:MC装着個体数(総数):新規MC装着個体数+MC装着済個体数)

(※3:MC装着率:飼養登録個体数に対するMC装着個体数の割合)



(注1)新規飼養登録個体数：各市町村において当該年度に新規に飼養登録された個体数。
(注2)飼養登録済個体数：各市町村において過年度に飼養登録された個体数。飼養登録後、死亡、転出、譲渡、行方不明等の個体が含まれている可能性がある。
(注3)新規MC装着個体数：各市町村において当該年度に、新規で助成事業や動物病院等でMCを装着した個体数。
(注4)MC装着済個体数：各市町村において過年度にMCを装着した個体数。
(注5)奄美大島5市町村の2020年度、2021年度データについては飼い主への照会によるデータ精査を行った。同様に、徳之島3町では2021年度に精査を行った。

図1. 飼い猫の飼養登録状況及びMC装着状況
調査対象地域別（上）、各市町村別（左下）、MC装着率（右下）
（※竹富町は西表島のみが調査対象地域であるため、市町村別集計から除外した。）

③ 飼養登録個体における不妊去勢手術の状況（図2）

奄美大島においては、不妊去勢手術個体数（*4）は年々増加した（1,828頭→2,676頭）。また、飼養登録個体における手術率（*5）も2019年度まで年々上昇し（約43%→約52%）、さらに2020年度、2021年度はそれぞれ約81%、約86%と高い値を示した。これは2020年度、2021年度のデータ精査により、飼養登録個体数が減少した一方、不妊去勢手術個体数が増加したことによるものと考えられる。徳之島では、不妊去勢手術個体数は2020年度まで年々増加傾向を示したが（517頭→640頭）、2021年度は467頭であった。手術率は過去5年間で約72%から約77%で推移した。

2021 年度データは精査したため、飼養登録個体数及び不妊去勢手術個体数は減少していたが手術率は約 76%となり、比較的高い手術率を維持していた。

沖縄島北部では、不妊去勢手術個体数は 2019 年度まで年々増加した（146 頭→301 頭）、手術率は 2019 年度まで年々上昇した（約 43%→約 60%）。2021 年度では不妊去勢手術個体数はさらに増加し（472 頭）、手術率は約 89%と高い値であった。なお、2020 年度については、一部のデータに未登録の不妊去勢手術個体が含まれていたことから不妊去勢手術個体数及び手術率を把握できなかった。西表島では、不妊去勢手術個体数は年々増加した（136 頭→170 頭）。2017 年度から 2018 年度までは手術率は 60%台であったが、2019 年度から 2021 年度は約 72%から約 73%で推移した（2021 年度：約 73%）。

(* 4 : 不妊去勢手術個体数 (総数) : 新規不妊去勢手術個体数 + 不妊去勢手術済個体数)

(* 5 : 手術率 : 飼養登録個体数に対する不妊去勢手術個体数の割合)



(注 6) 新規不妊去勢手術個体数：各市町村及び動物病院等において当該年度に新規で実施した手術個体数。
 (注 7) 不妊去勢手術済個体数：各市町村及び動物病院等において過年度に不妊去勢手術を実施した個体数。
 (注 8) 奄美大島 5 市町村の 2020 年度、2021 年度データについては飼い主への照会によるデータ精査を行った。同様に、徳之島 3 町では 2021 年度に精査を行った。
 (注 9) 大宜味村の 2020 年度の不妊去勢手術個体数は未登録個体が含まれる。沖縄島北部の 2020 年度の不妊去勢手術個体数も同様である。そのため、沖縄島北部の手術率は算出していない。
 (注 10) 2020 年度以前の一部のデータには、不妊去勢手術個体数に未登録個体が含まれている可能性がある。

図 2. 飼い猫の飼養登録状況及び不妊去勢手術状況
 調査対象地域別 (上)、各市町村別 (左下)、手術率 (右下)
 (※竹富町は西表島のみが調査対象地域であるため、市町村別集計から除外した。)

④飼養登録個体における室内飼養の状況（図3、表1）

奄美大島、徳之島では 2021 年度の室内飼養状況について、飼い主への照会（アンケートや聞き取り等）により、データを収集した。

奄美大島の 2021 年度の室内飼養個体数（*6、注11）は 2,375 頭で、室内飼養率（*7）は約 76% で比較的高かった。徳之島の室内飼養個体数は 245 頭で、室内飼養率は 40% で低かった。なお、室内飼養率は各市町村によっても、ばらつきがみられた。

沖縄島北部及び西表島については、2021 年度の室内飼養個体数については把握できなかった。今後、室内飼養の状況把握について検討する必要がある。

（*6：室内飼養個体数（総数）：室内で飼養している個体数）

（*7：室内飼養率：飼養登録個体数（*1）に対する室内飼養個体数の割合）

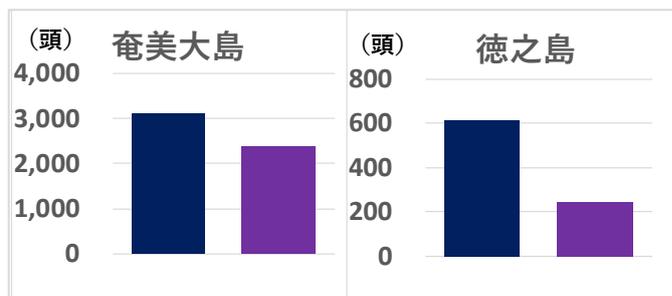
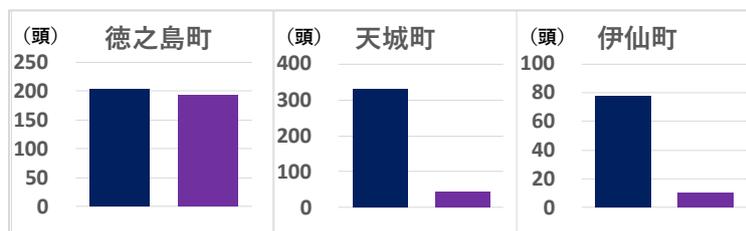
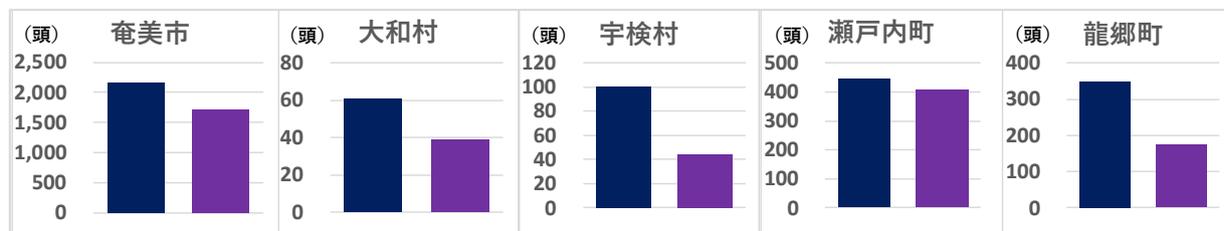


表1. 室内飼養率（2021年度）

室内飼養率	
奄美大島	76.2%
徳之島	40.0%



（注11）室内飼養個体数：2021年度または2022年度に実施した飼い主への照会により得られたデータ（奄美大島5市町村、徳之島3町）。

■飼養登録個体数 ■室内飼養個体数

図3. 飼い猫の飼養登録状況及び室内飼養状況(2021年度) 調査対象地域別（上）、各市町村別（下）

動物愛護管理法について：

2019年度に改正された動物愛護管理法では、適正飼養が困難な場合の繁殖制限の義務化等、動物の適正飼養のための規制の強化や、犬猫の繁殖事業者等にマイクロチップ装着・登録を義務化し、義務対象以外は努力義務となっている（環境省 Web サイト, 2019）。

その他の
（今後の方針、検討事項等）

- ・各島において、関係機関で連携して、今後も地域住民に対し、飼い猫の適正飼養及び管理について普及啓発を実施していく。
- ・実態に即した評価を行うためには、飼い主への照会を行うなど飼養登録データを定期的に精査し、より精度の高いデータを確保する必要がある。
- ・今後、沖縄島北部、西表島においても、室内飼養状況の把握を検討する。
- ・徳之島3町では、2022年に「飼い猫の適正な飼養及び管理に関する条例」を改正し、2022年7月に施行している。

（評価確定年月日：●年●月●日）