

奄美・琉球 世界自然遺産推薦書（ドラフト案）目次（今回検討分）<sup>1</sup>

4. 保全状況と影響要因	1
4. a. 現在の保全状況	1
4. a. 1. 植物	1
4. a. 1. 1. 常緑広葉樹林（亜熱帯多雨林）	1
4. a. 1. 2. 固有の希少植物等	1
4. a. 2. 動物	4
4. a. 2. 1. 哺乳類	4
4. a. 2. 1. 1. アマミノクロウサギ	4
4. a. 2. 1. 2. イリオモテヤマネコ	7
4. a. 2. 1. 3. トゲネズミ属	9
4. a. 2. 1. 4. ケナガネズミ	13
4. a. 2. 2. 鳥類	16
4. a. 2. 2. 1. アマミヤマシギ	16
4. a. 2. 2. 2. オオトラツグミ	19
4. a. 2. 2. 3. ノグチゲラ	21
4. a. 2. 2. 4. ヤンバルクイナ	22
4. a. 2. 2. 3. カンムリワシ	24
4. a. 2. 2. 4. ルリカケス	25
4. a. 2. 2. 5. アカヒゲ	27
4. a. 2. 3. 爬虫類	29
4. a. 2. 3. 1. トカゲモドキ種群	29
4. a. 2. 3. 2. リュウキュウヤマガメ	31
4. a. 2. 4. 両生類	32
4. a. 2. 4. 1. イシカワガエル種群	32
4. a. 2. 4. 2. <i>Babina</i> 属（オットンガエル、ホルストガエル）	34
4. a. 2. 4. 3. ナミエガエル	36
4. a. 2. 4. 4. ハナサキガエル種群	37
4. a. 2. 4. 5. イボイモリ	40
4. a. 2. 5. 昆虫類	42
4. a. 2. 5. 1. ヤンバルテナガコガネ	42

<sup>1</sup>（編注）ドラフト案の記述については資料の収集を進めながら検討を行っているものであり、今後大幅な加筆・修正が生じる可能性がある。

4. b. 影響要因	43
4.b.(i) 開発圧力	43
4.b.(i).1. 道路整備（林道を含む）	43
4.b.(i).1.1. 道路整備による地形等の環境改変への対応	44
4.b.(i).1.2. 動物の交通事故や生息地の分断等への対応	45
4.b.(i).1.3. 違法採集者の侵入への対応	48
4.b.(i).2. 河川・ダム整備	49
4.b.(i).3. 農地整備	50
4.b.(i).4. 森林施業	50
4.b. (ii) 環境圧力	51
4.b. (ii).1. 外来動物の侵入	51
4.b. (ii).1.1. フイリマングース	51
4.b. (ii).1.2. ノイヌ、ノネコ	57
4.b. (ii).1.3. ノヤギ	59
4.b. (ii).1.4. その他の外来動物	60
4.b. (ii).2. 外来植物の侵入	63
4.b. (ii).3. 遺伝子攪乱	64
4.b. (iii) 自然災害と予防策	67
4.b. (iii).1. 気候変動	67
4.b. (iii).2. 地震・津波	68
4.b. (iv) 世界遺産地域への責任ある訪問	70
4.b. (iv).1. 過去数年の観光統計と主要な利用形態	70
4.b. (iv).2. 想定環境容量及び来訪者管理の計画	76
4.b.(v) 遺産地域及びバッファゾーン内の居住者数	77

## 4. 保全状況と影響要因

### 4. a 現在の保全状況

全体の要約を記述。

※国内法に基づく保護地域、種指定、保護増殖事業等についても記述する。

小笠原の推薦書 4.a.現在の保全状況 参照

知床の推薦書 3.d.現在の保全状況 参照

(OUVの説明上でウェイトの大きな種を対象に、データがあるものについて、個体数、面積、影響要因等を記述)

#### 4. a. 1. 植物

##### 4. a. 1. 1. 常緑広葉樹林 (亜熱帯多雨林)

推薦区域とその周辺に広がる常緑広葉樹林は、奄美群島及び琉球諸島の過去の歴史において、住民の生活、産業、文化を支える材木や薪炭材の供給源として利用されてきた(詳細は 2.b.2.2. 林業を参照)。その中でも、推薦区域内の森林は自然性が高く比較的健全な状態が保たれている。また、本地域の常緑広葉樹林の優占樹種であるスダジイは萌芽力・再生力が極めて高く、戦後の復興期に荒廃したものの現在は大きく回復している。

現在、常緑広葉樹林の分布面積は、奄美大島に 50,134ha(島面積の 61.7%)、徳之島に 7,111ha (28.7%)、沖縄島北部(やんばる地域)に 21,537ha (63.4%)、西表島に 21,666ha (74.9%) である(2.a.3.2.各地域の植生 表●参照)。この森林が分布するほとんどの地域が、保護地域に指定されており、アマミノクロウサギ、ヤンバルクイナ、イリオモテヤマネコ等をはじめとした固有種の重要な生息場所となっている。

現在の脅威としては、○○や○○などが挙げられる。これらに対する対応は、「4.b.影響要因」で述べる。

##### 4. a. 1. 2. 固有の希少植物等

推薦地には奄美群島及び琉球諸島にのみ生育する固有な希少植物が多いが、現存する個体数(野生株)が把握されている種は多くない。

日本では「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づき、人為の影響等で存続に支障を来しており特に保護を図る必要がある種を「国内希少野生動植物種」に指定して保護している。推薦地では 11 種が指定されており、個体数(野生株)が推定され、増減傾向が整理されている(表●)。

これらの固有な希少植物への脅威となる主な要因の 1 つに園芸採取が挙げられており、国、県、市町村、地元関係機関、地元 NPO 等が連携して対策にあたっている(4.b.(i).1.で詳述)。

なお、2014 年以降、環境省では、国内希少野生動植物種として保護を図る動植物種を 2020

年までに300種追加指定することを目標としており、推薦地を含む奄美群島及び琉球諸島等の島嶼地域に生息・生育する動植物については重点的に検討を進めている。

環境省新宿御苑では、(公社)日本植物園協会の植物多様性保全拠点園として、また、植物園自然保護国際機構(BGCI)が定める「植物園の保全活動に対する国際アジェンダ」の登録園として、絶滅危惧種の生息域外保全に取り組んでいる。推薦地に生育する国内希少野生動植物種では、アマミデング、オキナワセッコクを栽培している。また、2008年から絶滅危惧種の種子保存を行っている。日本植物園協会及び各植物園などと連携して、全国から種子とその自生地の情報を収集し、新宿御苑内の施設で長期保存を行っており、推薦地に生育する絶滅危惧種も約80種が対象となっている。

また、(一財)沖縄美ら島財団<sup>2</sup>は、沖縄県内の絶滅危惧種を中心に、自生地調査や保全活動並びに育成方法の確立、増殖技術の開発等に取り組んでおり、日本植物園協会の植物多様性保全拠点園として、国内希少野生動植物種のナガミカズラ、イリオモテトンボソウ、オキナワセッコク、キバナノセッコクの4種をはじめ、沖縄県産で環境省レッドリスト(2012)に掲載されている絶滅危惧種<sup>3</sup>118種を収集・栽培している。

表● 国内希少野生動植物種として推定個体数や増減傾向が概ね把握されている種<sup>\*1</sup>

種名	推定個体数 (野生株) <sup>*2</sup>	増減傾向 <sup>*3</sup>
ヒメヨウラクヒバ <i>Lycopodium salvinoides</i>	—	変化なし
アマミデング <i>Polystichum obae</i>	<100	変化なし
ナガミカズラ <i>Aeschynanthus acuminatus</i>	<10	変化なし
タカオオオスズムシラン <i>Cryptostylis arachnites</i>	<50	変化なし
コゴメキノエラン <i>Liparis viridiflora</i>	<50	減少
クニガミトンボソウ <i>Platanthera sonoharai</i>	<100	変化なし
イリオモテトンボソウ <i>Platanthera stenoglossa</i> ssp. <i>iriomotensis</i>	<500	変化なし
ミソボシラン <i>Vrydagzvnea nuda</i>	<500	減少
リュウキュウキジノオ <i>Plagiogyria koidzumii</i>	—	—
ヤドリコケモモ <i>Vaccinium amamianum</i>	<10	変化なし
オキナワセッコク <i>Dendrobium okinawense</i>	<1000	変化なし

※1: 推薦書の公表に伴い分布情報が明らかになると盗掘が懸念されるため、ここでは島別分布情報を非公開とした。

※2: 環境省レッドリスト(2012)記載の「現存する株数別のメッシュ数」から個体数を推定したもの。株数レベルを便宜的に次のように区間の最大値と最小値の相乗平均に読み替えて合計値を算出した: 10株以下=3個体, 50株以下=22, 百株以下=71, 千株以下=316, 1万株以下=3162, 1万株以上=31623。

※3: 環境省レッドリスト(2012)の記載から、第3次(2007)レッドリスト時からの増減傾向を記載。

<sup>2</sup> 国営沖縄記念公園熱帯・亜熱帯都市緑化植物園を管理運営している。

<sup>3</sup> 一部、準絶滅危惧種を含む。

**引用文献**

- 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）. 2015. レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物 8. 植物 I（維管束植物）. 株式会社ぎょうせい.
- 環境省新宿御苑ホームページ 絶滅危惧植物の保全.  
[http://www.env.go.jp/garden/shinjukugyoen/1\\_intro/rdb.html](http://www.env.go.jp/garden/shinjukugyoen/1_intro/rdb.html)
- 一般財団法人沖縄美ら島財団ホームページ 亜熱帯性植物の調査研究.  
<http://churashima.okinawa/ocrc/28>

DRAFT

#### 4. a. 2. 動物

##### 4. a. 2. 1. 哺乳類

###### 4. a. 2. 1. 1. アマミノクロウサギ (*Pentalagus furnessi*)

アマミノクロウサギは推薦地の奄美大島と徳之島にのみに分布する 1 属 1 種の固有種である。本種は IUCN レッドリスト (2014)、環境省レッドリスト (2012) で EN (絶滅危惧 IB 類) に掲載されている。1963 年に国指定特別天然記念物に、2004 年に国内希少野生動植物種に指定されている。

本種の生息地の一部は、1965 年に国指定湯湾岳鳥獣保護区に、1968 年に神屋・湯湾岳天然記念物に、2013 年に奄美群島森林生態系保護地域に指定されている。

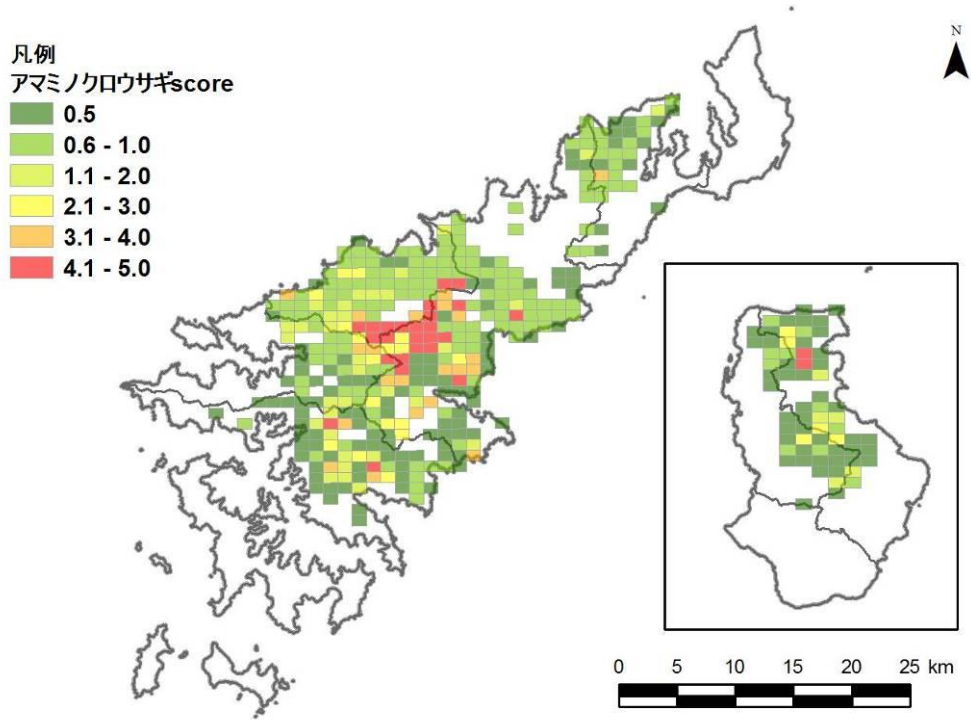
本種は、主に原始的な森林内の斜面に巣穴を作り、これに隣接した草本類等の餌が多い沢や二次林等を採食場所として利用している (環境省調査 2006~2013)。

本種は、奄美大島に持ち込まれた外来種のファイリマングース (以下、「マングース」とする) による捕食や、生息地の森林が開発されたことで、個体数が減少したと考えられている。近年は、飼育放棄され野生化したノネコやノイヌによる捕食 (4.b. (ii).1.2. で詳述)、交通事故の増加などの問題も発生している。生息個体数は、奄美大島においては 2,000 頭から 4,800 頭、徳之島においては 200 頭前後と推定されており (Sugimura and Yamada 2004)、特に徳之島の個体群は危機的な状況にあると考えられる。

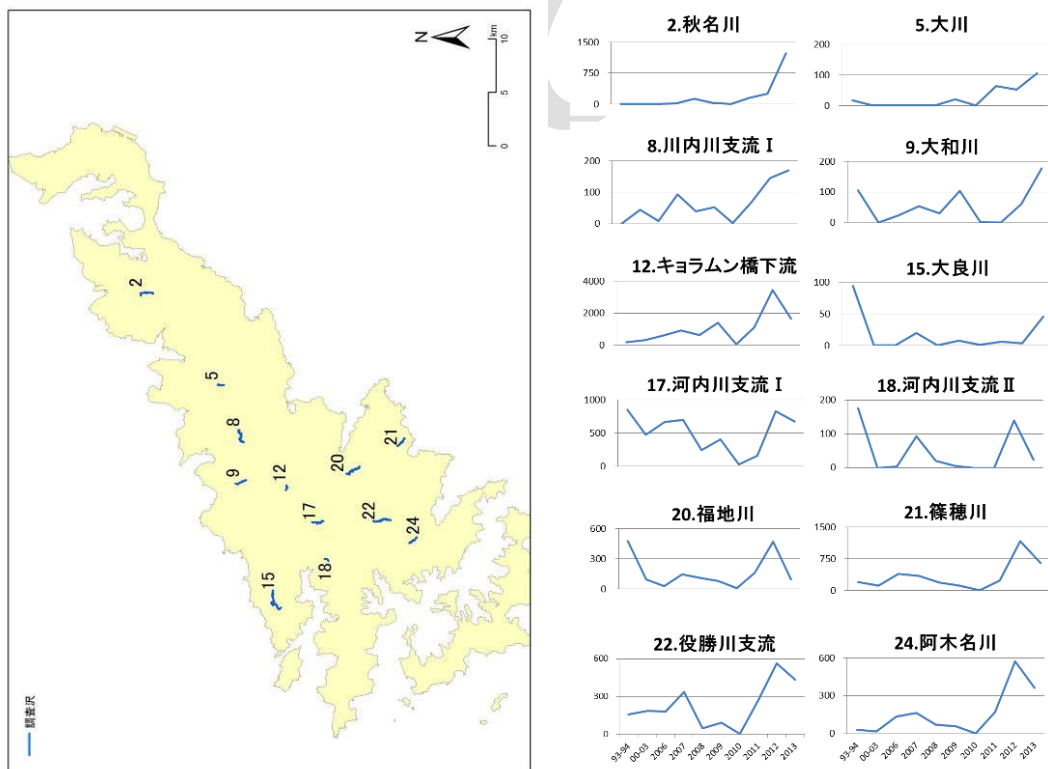
本種は国内希少野生動植物種として、2004 年に保護増殖事業計画が策定されている。2014 年には、今後 10 年の保護増殖事業を効果的に実施するため、達成すべき目標、活動内容、成果、実施スケジュール等を明記した「保護増殖事業 10 ヶ年実施計画」を策定している。こうした計画に基づき環境省では、2000 年に開設された奄美野生生物保護センターを拠点として、分布域や生息密度状況把握モニタリング、幼獣の糞塊調査による繁殖時期の推定など生態情報の把握、交通事故防止対策等に取り組んでいる (4.b.(i).1. で詳述)。また、環境省では、2000 年よりマングース防除に着手し、2005 年からは外来生物法に基づく、マングース防除事業を実施している (4.b. (ii).1.1. で詳述)。

奄美大島及び徳之島において、環境省が 2005 年から実施してきた沢沿いの糞塊調査の結果、奄美大島では 2000 年に開始したマングース対策の成果等により、生息状況が近年回復傾向にあるとみられる (Watari *et al.*, 2013) 一方、徳之島では数年に渡り糞の確認がない沢があるなど一部の地域で減少傾向が示唆されている (図●)。環境省では、徳之島の生息状況を把握するため、2012 年より本格的にセンサーカメラによるモニタリングを実施している。その他の調査や奄美大島におけるマングース防除事業における在来種モニタリング等から得られた生息情報をとりまとめ、本種の分布域を 1km あたりの出現密度のメッシュデータで整理している (図●)。

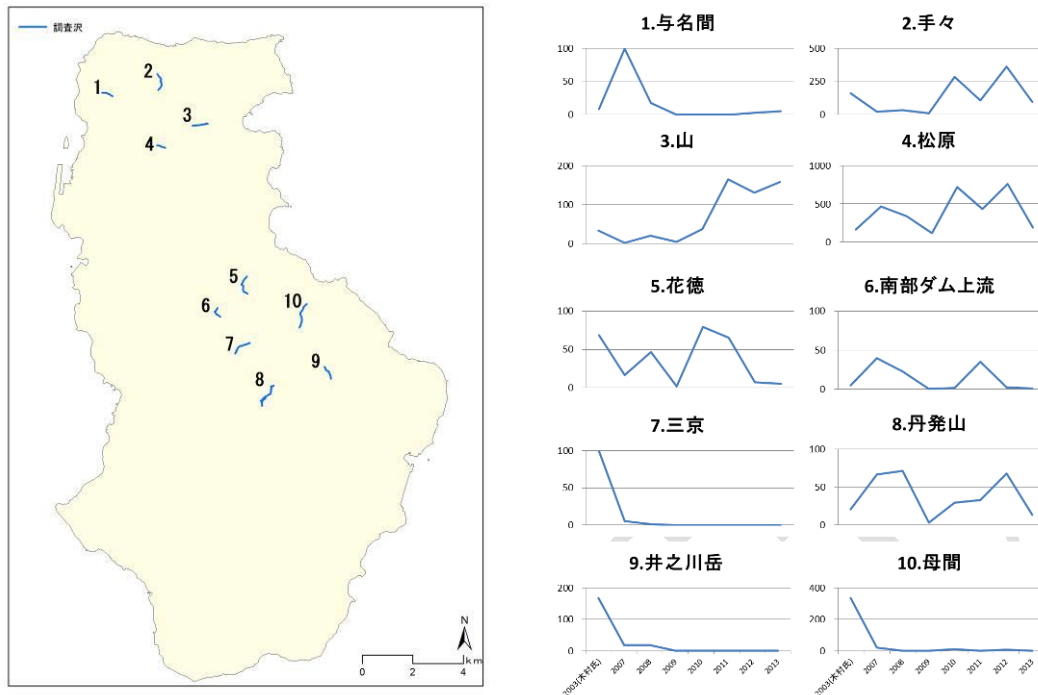
林野庁では国有林巡視業務として、奄美大島の金作原、神屋、八津野、湯湾岳国有林で本種をはじめとした希少種のモニタリングを行っている (林野庁九州森林管理局, 2014)。



図● 奄美大島及び徳之島におけるアミノクロウサギの生息分布状況（凡例は、観察頻度の高さを点数化した値を示す）（環境省資料より）



図● 奄美大島のフン粒数/100mの経年変化（アミノクロウサギ保護増殖事業 10 カ年実施計画より）



図● 徳之島のフン粒数/100mの経年変化（アマミノクロウサギ保護増殖事業 10 年実施計画より）

## 引用文献

環境省那覇自然環境事務所. 2014. アマミノクロウサギ保護増殖事業 10 年実施計画（2014 年－2024 年）.

環境省奄美野生生物保護センター. <http://amami-wcc.net/>

林野庁九州森林管理局. 2014. 第 1 回奄美群島森林生態系保護地域保全管理委員会資料.

Sugimura, K., Yamada, F. 2004. Estimating population size of the Amami rabbit based on fecal pellet counts *Pentalagus furnessi* based on fecal pellet counts on Amami Island Japan(共著), *Acta Zoologica Sinica (Current Zoology)*. 50:519-526.

Watari Y., Nishijima S., Fukasawa M., Yamada F., Abe S., Miyashita T. 2013. Evaluating the “recovery-level” of endangered species without prior information before alien invasion. *Ecology and Evolution*. 3(14):4711–4721. DOI: 10.1002/ece3.863



#### 4. a. 2. 1. 2. イリオモテヤマネコ (*Prionailurus bengalensis iriomotensis*)

イリオモテヤマネコは、1967年に新種記載された、ベンガルヤマネコの西表島固有亜種である。本種はIUCNレッドリスト(2014)、環境省レッドリスト(2012)でCR(絶滅危惧IA類)に掲載されている。1977年に国指定特別天然記念物に指定され、1994年に国内希少野生動物種に指定されている。

本種の生息地の一部は、1972年に西表国立公園(現:西表石垣国立公園)に、1991年に西表島森林生態系保護地域に、1992年に国指定西表鳥獣保護区に指定されている。

推薦地の西表島は、90%以上が森林に覆われ、その大部分は常緑広葉樹の自然林と二次林で、人工林(主としてリュウキュウマツ林)は9.6%にすぎず、森林域の変化は少ない。本種の内陸山地の生息地は大半がこれらの保護地域で保護されてきたが、好適生息地である低地部については法的な保護措置がなされていなかったため、農地改良、観光開発、道路整備が進められてきた(環境省,2014)。

保護上の課題としては、海岸部における土地利用改変、道路建設、交通事故(4.b.(i).1.で詳述)、外来種などが考えられている。外来種の影響としては、ノネコとの競合、猫免疫不全ウイルス感染症等の感染症が懸念されている(環境省,2014;沖縄県,2005;岡村,2007)(4.b.(ii).1.2.で詳述)他、オオヒキガエルを捕食することにより毒で死亡する可能性が指摘されている。また、近年はガイドツアーの増加により、これまでに人がほとんど立ち入らなかった場所が利用されるようになり、イリオモテヤマネコの生息環境に影響を及ぼすことが懸念されている。

本種は国内希少野生動物種として1995年に保護増殖事業計画が策定されている。この計画に基づき環境省では、1995年に開設した西表野生生物保護センターを拠点として、調査研究や保全活動と、傷病個体の救護・リハビリテーションと野生復帰を実施している。また、林野庁による保護管理事業として国有林内の巡視等でモニタリングが行われている。

本種については、環境庁(現:環境省)により、第1次(1974~76年)、第2次(1982~84年)、第3次(1992~93年)、第4次(2005~2007年)の特別調査が実施されてきた。

本種は単独性で、行動圏の大きさはオスが1~10k m<sup>2</sup>、メスが1~5k m<sup>2</sup>であるが、地域、季節、個体によって差が大きい。生息情報は標高200m以下の低地部に偏り、山地部には少ないとされていたが、近年の研究では全島に広く分布することが示されている(伊澤ほか,2003)。近年における分布域の大きな変化は知られていない(環境省,2014)。

本種の個体数は100頭前後(1994年に108~118頭と推定)で安定していると考えられていた。しかし、近年、低地部において定住個体数が減少傾向にあり、2008年には100~109頭、1994年推定値から全体で約7~8%、標高200m以下の低地部で約9%の減少と推定された(環境省,2014)。今後の研究課題として、山地部の個体群の把握が挙げられる。従来は低地部で本種の生息密度が高いとされてきたが、山地部の生息密度とその低地部との差、山地部

と低地部との移動の有無、利用環境、全島の個体数等、今後の保全を考える上で必要な情報が不足している。林野庁などが実施した内陸部の自動撮影カメラ調査によって、沿岸側の低地部に高密度に生息しているとされていたヤマネコが島内全域に生息することが確認された。内陸側の山地部においても低地部と同程度の生息密度であると予測されている。

### 引用文献

- 伊澤雅子・中西希・渡辺伸一・土肥照夫. 2003. イリオモテヤマネコ生息地としての西表島山岳部の評価調査. 第12期プロ・ナトゥーラ・ファンド助成成果報告書. pp.11-16.
- 岡村麻生. 2007. イリオモテヤマネコの保護. しまたてい. 42:42-45. 一般財団法人沖縄しまたて協会.
- 沖縄県. 2005. 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物(動物編)レッドデータおきなわ. 環境省西表野生生物保護センターホームページ <http://iwcc.a.la9.jp/index.htm>
- 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室(編). 2014. レッドデータブック2014-日本の絶滅のおそれのある野生生物-1 哺乳類. 株式会社ぎょうせい.

#### 4. a. 2. 1. 3. トゲネズミ属 (*Tokudaia*)

トゲネズミ属 *Tokudaia* には、アマミトゲネズミ (*Tokudaia osimensis*)、トクノシマトゲネズミ (*T. tokunoshimensis*)、オキナワトゲネズミ (*T. muenninki*) の3種のみが属し、それぞれ、奄美大島、徳之島、沖縄島にのみ生息する固有種である。

##### ①アマミトゲネズミ (*Tokudaia osimensis*)

本種は、推薦地の奄美大島にのみ分布する。ウラジログシヤイジュなどを中心とした鬱閉した常緑広葉樹林、あるいはスダジイなどの常緑広葉樹林に生息する。

本種は IUCN レッドリスト (2014) 及び環境省レッドリスト (2012) で EN (絶滅危惧 IB 類) に掲載されている。1972 年に国指定天然記念物に指定されている。

本種の生息地の一部は、1965 年に国指定湯湾岳鳥獣保護区に、1968 年に神屋・湯湾岳天然記念物に、2013 年に奄美群島森林生態系保護地域に指定されている。

本種は 1970 年代までは広範囲に生息していたが、1980 年以降は島の西部の湯湾岳から南西部にある烏ヶ峰・烏帽子岳・油井岳周辺に限定されてきた (環境省, 2014)。

本種の保全上の課題として、1950 年代後半からの山地開発にともなう大規模な皆伐による森林破壊、マングースやノネコ、ノイヌの捕食の影響が挙げられる。

環境省では、2000 年よりマングース防除に着手し、2005 年からは、外来生物法に基づく、マングース防除事業を実施している。アマミトゲネズミ (奄美大島) は島内の 1km あたりの出現密度のメッシュデータが得られている。マングースが低密度化するとアマミトゲネズミの捕獲率と空間分布も増大し、地上生活者と考えられる本種の個体群の回復が少しずつ示されている (Fukasawa *et al.*, 2013 ; 環境省, 2014)。

##### ②トクノシマトゲネズミ (*Tokudaia tokunoshimensis*)

本種は推薦地の徳之島にのみ分布し、スダジイ、ウラジログシヤイなどの常緑広葉樹林で、大径木からなる自然林と過去に伐採を受けた二次林に生息する。

本種は IUCN レッドリスト (2014) 及び環境省レッドリスト (2012) で EN (絶滅危惧 IB 類) に掲載されている。1972 年に国指定天然記念物に指定されている。

本種の生息地の一部は、2013 年に奄美群島森林生態系保護地域に指定されている。

1975 年の最初の生息確認以降、全島的な分布の詳細は明らかにされていないが、分布は天城岳と井之川岳を中心とした地域のみと考えられていた (環境省, 2014)。そのような中、2015 年 5 月に犬田布岳でも確認された。2004 年の調査では、捕獲率 (100 わな晩に対する捕獲頭数) は 3%であった (環境省, 2014)。

本種の保全上の課題として、開発に伴う森林伐採による生息地の減少が考えられている。また、近年はノネコによる捕食の影響が深刻である。環境省では 2014 年末より徳之島でノネコ

の緊急捕獲実施、2015 年からは本格的な捕獲を開始している。

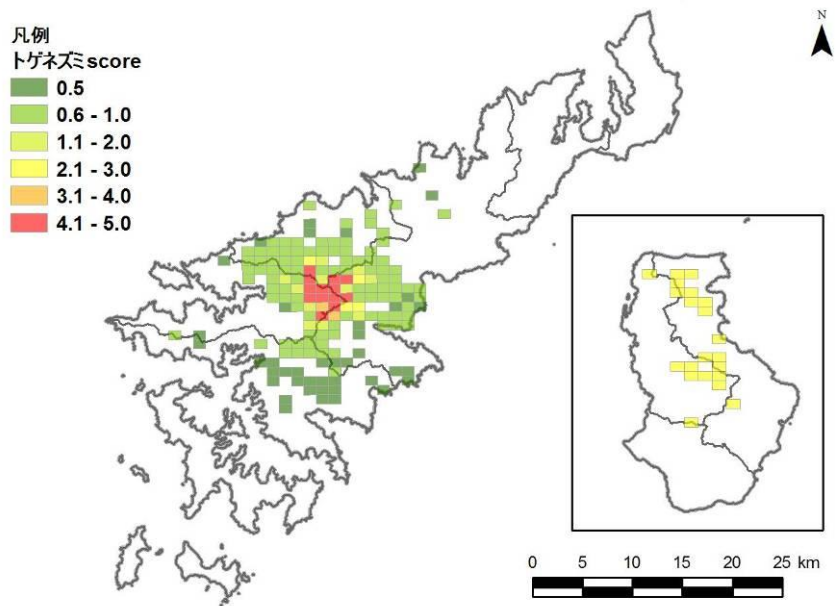
### ③オキナワトゲネズミ (*Tokudaia muenninki*)

本種は推薦地の沖縄島北部（やんばる地域）の国頭山地の西銘岳周辺のごく限られた範囲ー標高 300m 以上の林齢 30 年以上の林床植物の被度が高い森林ーにのみ分布する（環境省、2014；Kotaka *et al.*,2015）。

本種は IUCN レッドリスト（2014）及び環境省レッドリスト（2012）で CR（絶滅危惧 IA 類）に掲載されている。1972 年に国指定天然記念物に指定されている。

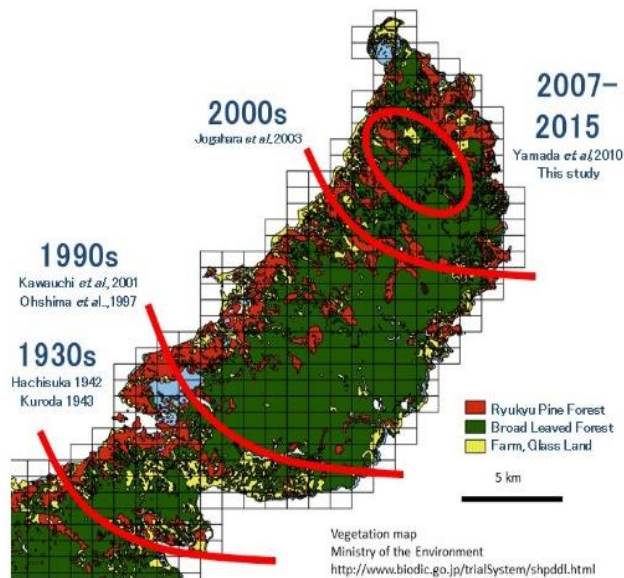
本種は 1939 年に名護市北部と国頭村で最初に採集されて以降、1988 年頃までは数年間隔で採集や（死体等の）拾得の記録があったが、その後 1984 年および 1995～97 年の各調査では捕獲できず、1988～97 年の 10 メッシュ調査範囲（1 メッシュ 1 km<sup>2</sup>）では、分布確認は 3 メッシュ、痕跡確認、死体確認、撮影確認は各 1 メッシュであった。しかし、2007～09 年の調査では西銘岳で捕獲され、現時点で生息域は約 16k m<sup>2</sup>と推定されている（Kotaka *et al.*,2015）。生息密度の情報は少ないが、西銘岳周辺で最近実施された記号放逐調査では、2012 年に 2.5 頭/100 わな晩、2013 年には 1.7 頭/100 わな晩の CPUE が得られており、再捕獲率は 30～50% であった（城ヶ原ほか、2013）。こうした状況から、生息密度はそれほど高くないと考えられる。

本種の生息分布域が局限されている要因は、過去（1970 年代～90 年代）の森林伐採や林道敷設、大型ダムの建設等による自然林の分断や生息地の狭小化、マングースやノネコなどの外来種の侵入と捕食等が考えられている（環境省、2014）。また、木戸（2013）による、トゲネズミ属 3 種の mtDNA および核 DNA を用いた遺伝学的解析から、アマミトゲネズミとトクノシマトゲネズミは遺伝的多様性が比較的保たれているのに対し、オキナワトゲネズミは遺伝的多様性が低く、絶滅の危険性が示唆されている（図●）。



図● アマミトゲネズミ（奄美大島）、トクノシマトゲネズミ（徳之島）の生息分布状況（凡例は、観察頻度の高さを点数化した値を示す）（環境省資料より）

Distribution of the Okinawa Spiny Rat



図● 近年におけるオキナワトゲネズミの分布情報（Kotaka et. al., 2015.より）

Genetic diversity of mtDNA in three <i>Tokudaiia</i> species				
species	N	No. of Haplotype	Diversity of Haplotype (h)	Nucleotide Diversity ( $\pi$ )
<u>Okinawa</u>	27	1	<u>0</u>	<u>0</u>
Tokunoshima	8	2	0.54±0.12	0.0032±0.0022
Amami	96	12	0.78±0.02	0.0032±0.0019

図● トゲネズミ属 3 種の mtDNA の遺伝的多様性の比較（木戸，2013 より）

## 引用文献

- Fukasawa K., Miyashita T., Hashimoto T., Tatara M., and Abe S. 2013. Differential population responses of native and alien rodents to an invasive predator, habitat alteration, and plant masting. *Proceedings of Royal Society B: Biological Sciences*. 280:20132075. DOI: 10.1098/rspb.2013.2075
- 城ヶ原貴通・山田文雄・越本知大・黒岩麻里・木戸文香・中家雅隆・望月春佳・村田知慧・三谷匡 2013 トゲネズミ研究の最近3.～琉球諸島哺乳類保全の次世代を担う者達～. *哺乳類科学*53: 170-173.
- 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）. 2014. レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－1 哺乳類. 株式会社ぎょうせい.
- 木戸文香. 2013. トゲネズミ属における保全遺伝学的研究. 北海道大学 大学院理学研究院 生物科学部門 修士論文.
- Kotaka N., Oshiro K., Nakata K., Yamamoto I., Takashima A., Saito K., Jogahara T., Yamada F. 2015. Current Status Of The Critically Endangered Okinawa Spiny Rat In Okinawa Island, Japan. Vth International Wildlife Management Congress. Contributed Posters. Monday, Jul 27, 2015.

#### 4. a. 2. 1. 4. ケナガネズミ (*Diplothrix legata*)

本種は、推薦地である奄美大島、徳之島および沖縄島北部（やんばる地域）にのみ分布する固有種である。奄美大島では標高 300～400m のアラカシ林、イタジイ林、伐採地で、徳之島では森林率が 60%を超える標高 300～400m の地域で、沖縄島北部では中腹から山頂にかけてのシイ・カシ天然林でよく確認されている (Odaichi *et al.*, 2010)。

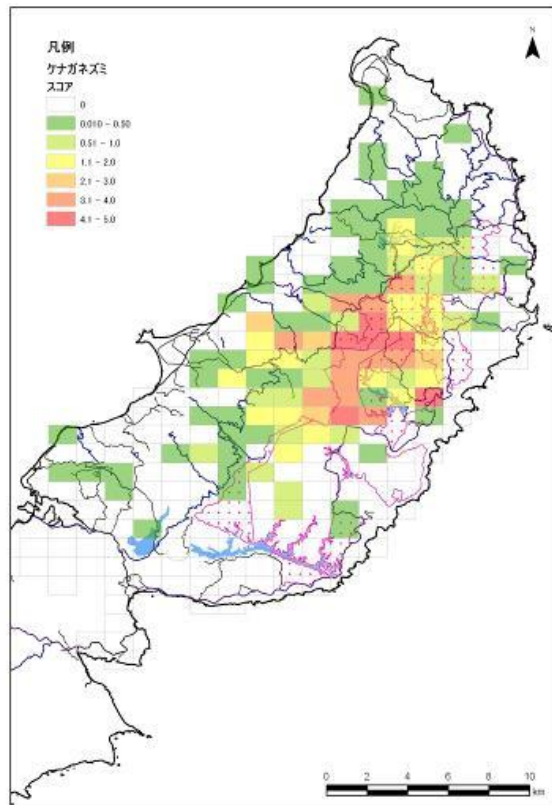
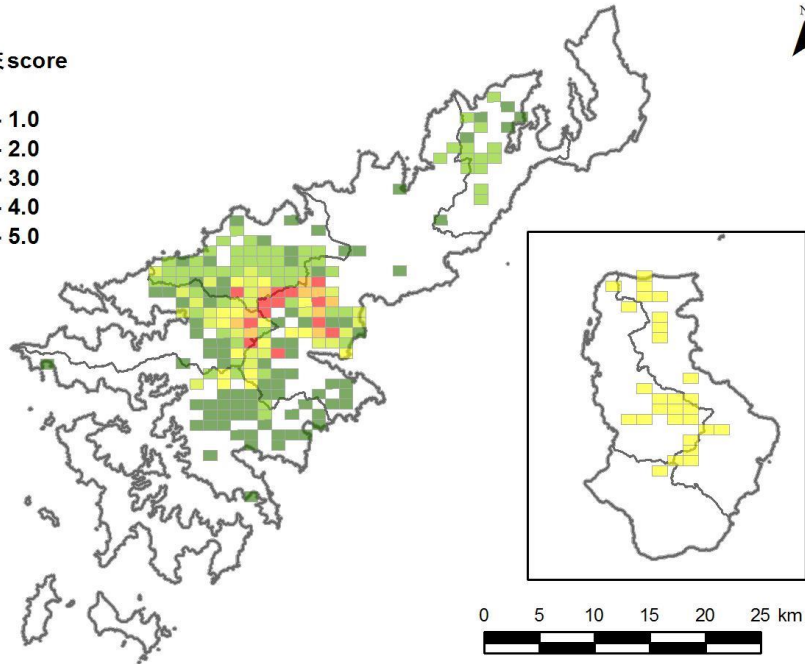
本種は IUCN レッドリスト (2014) 及び環境省レッドリスト (2012) で EN (絶滅危惧 IB 類) に掲載されている。1972 年に国指定天然記念物に指定されている。

本種の保全上の課題として、3 島に共通して自然林の減少、道路敷設にともなう森林の分断や交通事故 (4.b.(i).1.で詳述)、ノネコやノイヌによる捕食 (4.b. (ii).1.2.で詳述) が挙げられ、奄美大島と沖縄島北部ではさらにマングースによる捕食 (4.b. (ii).1.1.で詳述) が挙げられる。

本種は近年、環境省及び沖縄県により、1km あたりの出現密度のメッシュデータが得られている。

本種は、奄美大島では 1960 年代までは広範囲に分布したが、1980 年以降は島の中央部から南西部に限定された。しかし、マングース防除事業でマングースが低密度化したため、2000 年以降には本種の分布は拡大し、2008 年では南西部の広い範囲と北東部に分布がみられている (Fukasawa *et al.*, 2013; 環境省, 2014)。徳之島では、北部と中央部に限定され、森林が残された山地の天城岳、井之川岳、および犬田布岳に集中する。沖縄島では、1929～80 年には塩屋地峡 (大宜味村の塩屋湾と東村の平良を結んだ地域) 以北のほぼ全域で情報が得られていた。しかし、1988～97 年の国頭村での調査では分布や死体の確認が 20 メッシュであった。近年は、2009 年以降に得た推定分布域は少しずつ広がっている (環境省, 2014)。

凡例  
ケナガネズミscore  
0.5  
0.6 - 1.0  
1.1 - 2.0  
2.1 - 3.0  
3.1 - 4.0  
4.1 - 5.0



図● 奄美大島、徳之島、沖縄島北部（やんばる地域）のケナガネズミの生息分布状況（凡例は、観察頻度の高さを点数化した値を示す<sup>4</sup>）（環境省資料より）

<sup>4</sup> 沖縄島北部の東側のピンク色で囲まれた区域は、米軍北部訓練場として使用されているため、調査が十分ではないことに留意。



## 引用文献

Fukasawa K., Miyashita T., Hashimoto T., Tatara M., and Abe S. 2013. Differential population responses of native and alien rodents to an invasive predator, habitat alteration, and plant masting. *Proceedings of Royal Society B: Biological Sciences*. 280:20132075. DOI: 10.1098/rspb.2013.2075

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）. 2014. レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－1 哺乳類. 株式会社ぎょうせい.

Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A. and Saitoh, T. 2010. *The Wild Mammals of Japan*. 2nd edition. Shoukadoh, Kyoto.

DRAFT

#### 4. a. 2. 2. 鳥類

##### 4. a. 2. 2. 1. アマヤマシギ (*Scolopax mira*)

アマヤマシギは、奄美群島と沖縄諸島のみで生息が確認されているシギ科の固有種である。本種は IUCN レッドリスト (2014)、環境省レッドリスト (2012) で VU (絶滅危惧 II 類) に掲載されている。本種は、1993 年に国内希少野生動植物種に指定されている。

本種の生息地の一部は、1965 年に国指定湯湾岳鳥獣保護区に、1968 年に神屋・湯湾岳天然記念物に、2013 年に奄美群島森林生態系保護地域に指定されている。

本種は、スダジイ等の優占する森林に生息するが、生息に適した環境の悪化等により、現在個体数、生息地とも限られている。推薦地の奄美大島とその属島の加計呂麻島及び、推薦地の徳之島にまとまった個体数が生息・繁殖している。喜界島、請島、与論島及び沖縄島でも観察されているが、繁殖は確認されていない。生息個体数は 3,500~15,000 羽と推定されている (BirdLife International, 2012)。

保全上の課題として、地上に営巣するためマングースやノネコ、ノイヌの影響を受けやすいと考えられる。また、交通事故や道路の舗装、拡幅、豪雨による崖崩れ、ヤギによる海岸風衝林の一部の崩壊などが、本種の生息に影響を与えている可能性がある (環境省, 2014; Mizuta, 2014)。

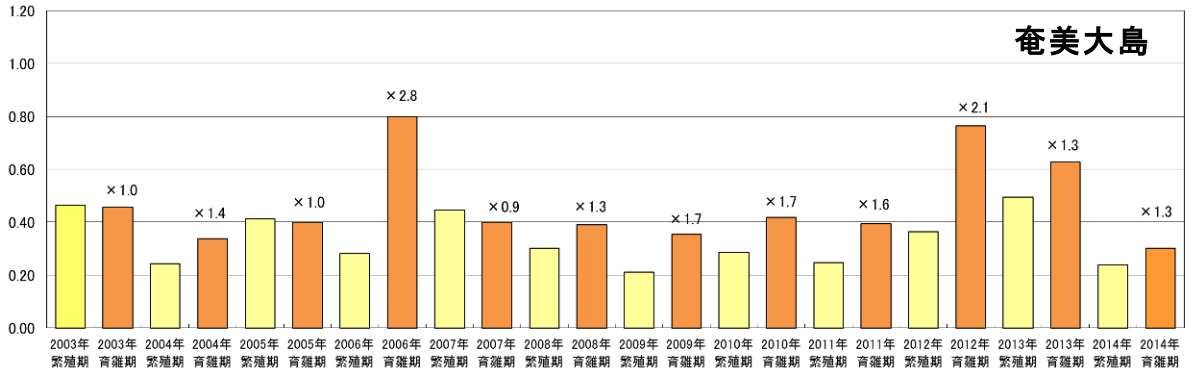
本種は国内希少野生動植物種として、1999 年に保護増殖事業計画が策定されており、2014 年には、今後 10 年の保護増殖事業を効果的に実施するため、達成すべき目標、活動内容、成果、実施スケジュール等を明記した「保護増殖事業 10 ヶ年実施計画」を策定している。こうした計画に基づき環境省では、2000 年に開設された奄美野生生物保護センターを拠点に、生息状況の把握・モニタリング、生息地における生息環境の維持・改善等に取り組んでいる。

生息状況については、2000 年より奄美大島、加計呂麻島及び徳之島で、繁殖期・育雛期の夜間ルートセンサス調査を実施している。その結果、奄美大島では大きな変化は見られないが、近年マングースの生息密度が比較的高い名瀬付近でも確認されるなど回復の兆しが確認されている (図●、●)。そのため、徳之島では 2012 年から、加計呂麻島では 2013 年から、センサーカメラによるモニタリング調査を実施している。

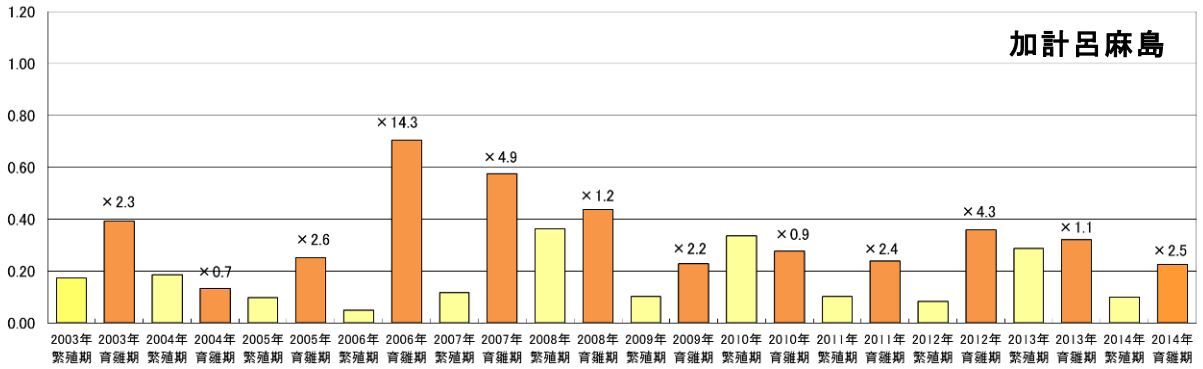
奄美大島では 2001 年より、標識の装着による個体識別やラジオトラッキング、センサーカメラによる調査等を実施し、本種の行動や行動圏等を把握している。調査は奄美大島北部地域で二次的環境の広がる地域と森林地域の異なる環境で実施し、年周行動や行動圏等が明らかになってきた。繁殖期の利用環境として、耕作地から森林まであらゆる環境を利用していることが確認された。

また、本種は捕獲個体の計測により、性差、年齢差等の形態的特徴、野外での寿命など基礎的な情報が蓄積されている。尾羽等のサンプルを用いて遺伝的解析を実施し、奄美大島と徳之島の個体群、また奄美大島北部と南部 (加計呂麻島を含む) の個体群で有意な遺伝的相違が確認された。

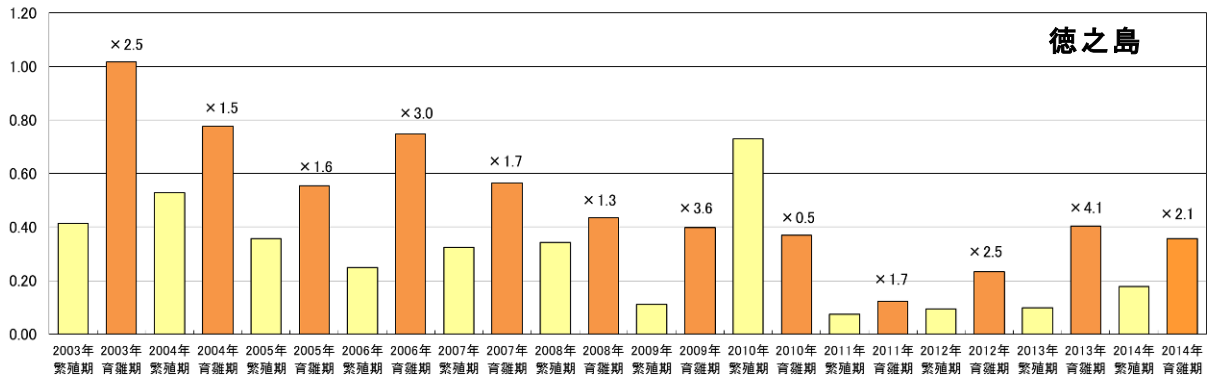
確認頻度（個体数／調査距離）



確認頻度（個体数／調査距離）

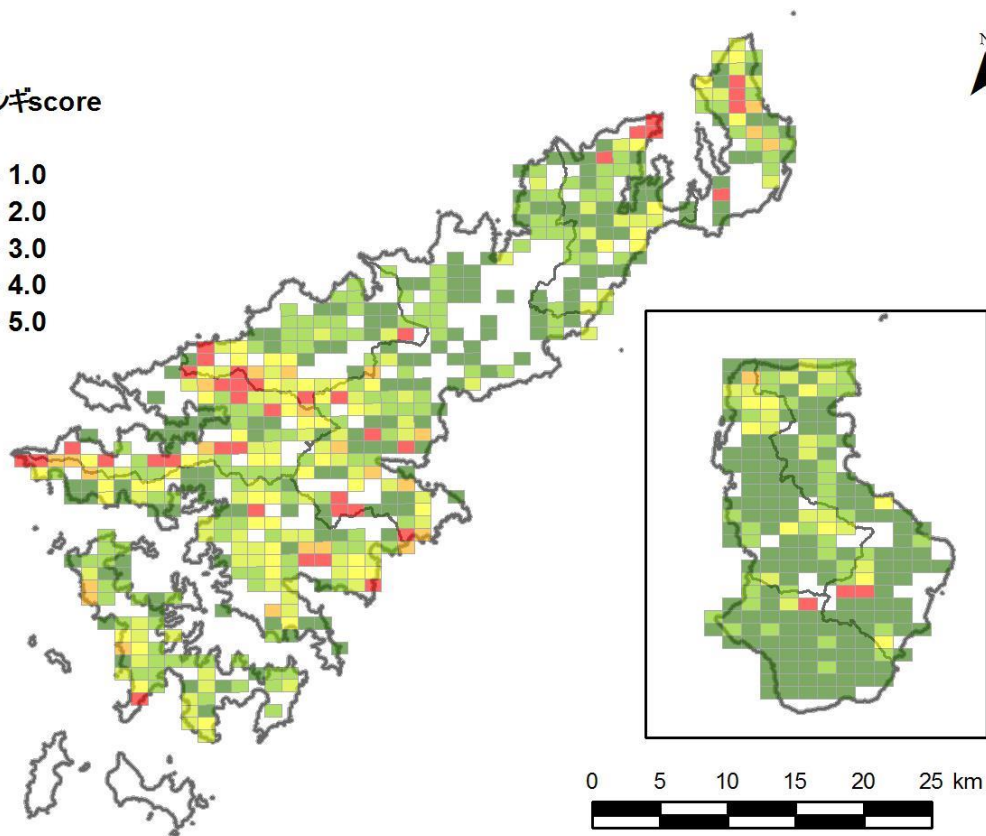
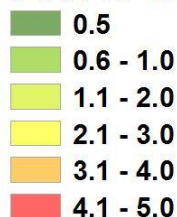


確認頻度（個体数／調査距離）



図●：全島ルートセンサスによる確認頻度の経年変化

凡例  
アマミヤマシギscore



図● アマミヤマシギの生息分布状況（凡例は、観察頻度の高さを点数化した値を示す）（環境省資料より）

### 引用文献

BirdLife International 2012. *Scolopax mira*. The IUCN Red List of Threatened Species.

<http://www.iucnredlist.org>

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）. 2014. レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－2 鳥類. 株式会社ぎょうせい.

環境省那覇自然環境事務所. 2014. アマミヤマシギ保護増殖事業 10 ヶ年実施計画（2014 年－2024 年）.

環境省那覇自然環境事務所. 2014. 平成 26 年度第 2 回奄美希少野生生物保護増殖検討会資料. 2014 年アマミヤマシギ保護増殖事業の実施状況について.

Taku Mizuta. 2014. Moonlight-related Mortality: Lunar Conditions and Roadkill Occurrence in the Amami Woodcock *Scolopax mira*. The Wilson Journal of Ornithology 126(3):544–552.

#### 4. a. 2. 2. 2. オオトラツグミ (*Zoothera dauma major*)

オオトラツグミは推薦地の奄美大島にのみ生息する、ヒタキ科のトラツグミ (*Z. dauma*) の固有亜種である。環境省レッドリスト (2012) では VU (絶滅危惧 II 類) として記載されている。本種は 1971 年に国指定天然記念物に指定されている。1993 年には国内希少野生動植物種に指定されている。

本種の生息地の一部は、1965 年に国指定湯湾岳鳥獣保護区に、1968 年に神屋・湯湾岳天然記念物に、2013 年に奄美群島森林生態系保護地域に指定されている。

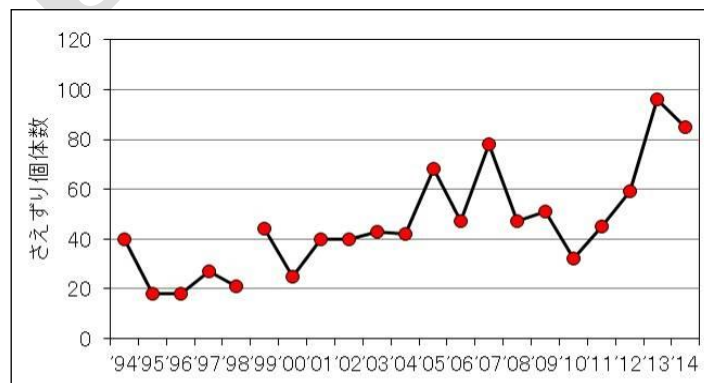
本種は、樹冠が密閉し林床湿度の高い壮齢の常緑広葉樹林に主に生息する。1960～80 年代にこのような壮齢の常緑広葉樹林の減少と分断が急激に進んだが、1990 年代以降に伐採量が減少し、森林は回復しつつある (環境省, 2014)。

本種の保全上の課題として、開発に伴う森林伐採等による森林の乾燥化・分断化、外来動物の捕食による生息への影響が懸念されている。

本種は国内希少野生動植物種として、1999 年に保護増殖事業計画が策定されており、2014 年には、今後 10 年の保護増殖事業を効果的に実施するため、達成すべき目標、活動内容、成果、実施スケジュール等を明記した「保護増殖事業 10 ヶ年実施計画」を策定している。

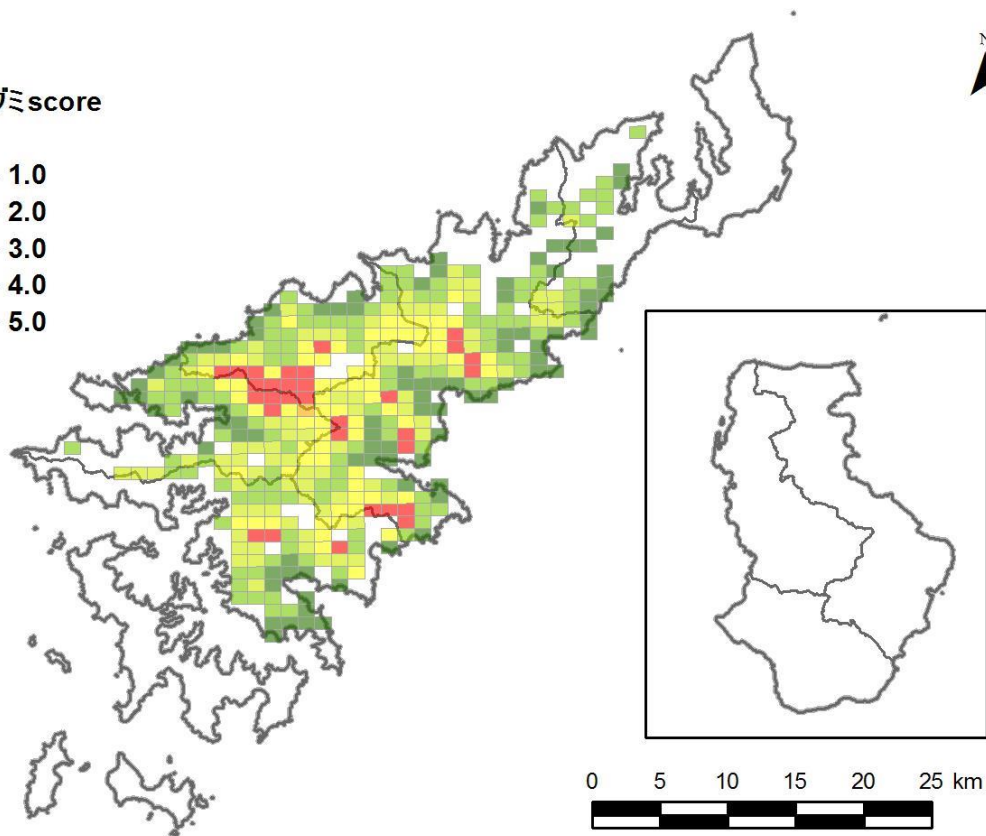
1994 年から特定非営利活動法人奄美野鳥の会が本種の繁殖期のさえずり個体数カウント調査を行っている。それによると、さえずり個体数は 500 個体前後である (特定非営利活動法人奄美野鳥の会, 2013)。分布域は近年拡大しており、それに伴い個体数も増加傾向が見られ、生息個体数は 1,572～5,180 個体程度と推定されている (環境省那覇自然環境事務所, 2014)。

また、本種の繁殖に関する情報を収集するため、営巣場所の探索や繁殖行動等を観察している。これまでの調査で営巣環境として標高の高い壮齢の広葉樹林が選好されている傾向を確認している。繁殖行動の観察では、本種の産卵数 (2～3 個) や抱卵・育雛の期間 (それぞれ 16 日間程度)・方法等を把握している。雛への給餌物はほとんどがミミズであることが確認され、本種の繁殖時期が餌となるミミズの発生時期と関係することが示唆されている (Mizuta, 2014)。



図● 奄美中央林道におけるさえずり個体の経年変化 (NPO 法人奄美野鳥の会)

凡例  
オオトラツグミ score



図● オオトラツグミの生息分布状況（凡例は、観察頻度の高さを点数化した値を示す）（環境省資料より）

### 引用文献

特定非営利活動法人奄美野鳥の会. 2013. 第20回 2013年オオトラツグミー斉調査報告書. p.3.

環境省那覇自然環境事務所. 2014. 平成26年度第2回奄美希少野生生物保護増殖検討会資料  
資料2-1. p.9.

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）. 2014. レッドデータブック2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－2 鳥類. 株式会社ぎょうせい.

Taku Mizuta. 2014. Habitat Requirements of the Endangered Aamami Thrush (*Zoothera dauma major*), Endemic to Amami-Oshima Island, Southwestern Japan. *The Wilson Journal of Ornithology*. 126(2):298–304.

#### 4. a. 2. 2. 3. ノグチゲラ (*Sapheopipo noguchii*)

ノグチゲラは、沖縄島のみで生息が確認されているキツツキ科の固有種である。推薦地の沖縄島北部（やんばる地域）の常緑広葉樹林に分布し、営巣地の南限は、名護市源河地域周辺である。

本種は IUCN レッドリスト（2014）、環境省レッドリスト（2012）で CR（絶滅危惧 IA 類）に掲載されている。本種は、1997 年に国指定特別天然記念物に指定され、1993 年に国内希少野生動植物種に指定されている。本種の生息地の一部は、1972 年に与那覇岳天然保護区域に指定され、2009 年に国指定やんばる（安田）鳥獣保護区及び、やんばる（安波）鳥獣保護区に指定されている。東村では、営巣地への立ち入り制限を含む「ノグチゲラ保護条例」が 2010 年に施行されている。

本種の主要な生息地は、スダジイの優占する常緑広葉樹の老齢林である。主に胸高直径約 20cm 以上の心材が腐朽した大径木や立枯れ木で営巣する。明治以前は沖縄島中部の恩納村まで生息したとされるが、明確な記録はない。第二次世界大戦以降の大規模な森林伐採や、林道敷設農地開発、ダム建設などで老齢の常緑広葉樹林の面積が激減したことに伴い、現在の本種の繁殖分布域は沖縄島北部の国頭村および、大宜味村、東村の一部である（環境省、2014）。近年は、外来（ノネコ）・在来（ハシブトガラス）種の捕食圧が増加していると考えられる（環境省、2014）。

本種は 1993 年に国内希少野生動植物種として保護増殖事業計画が策定され、1999 年から環境省による標識個体の追跡調査が実施され、成鳥の定住性、行動圏の広さ、つがい関係の継続、産卵数、巣立ちヒナ数などの生態が調べられている。また、DNA 分析により、捕獲個体の性別、系統関係及び遺伝的多様性の程度を調査している。

本種は 1980 年代までに急速に個体数が減少し、その後は少ない底の状態安定していると推定される（環境省、2014）。1990 年代の調査では、個体数は約 320～390 羽と推定されている<sup>5</sup>（安座間・石田、1997）。近年、主要生息地周辺の二次林においても営巣が確認されるようになってきており、現在、個体数推定手法の検討を行っている（環境省、2014）。2015 年 5 月に、分布南限よりも南の名護市で本種の営巣とヒナの巣立ちが確認された（環境省、2015）。

#### 引用文献

- 安座間安史，石田健．1997．ノグチゲラとやんばるの森．Birder．11(6): 32-36.  
 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）．2014．レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－2 鳥類．株式会社ぎょうせい．  
 環境省那覇自然環境事務所ホームページ 管内の希少野生生物保護事業  
<http://kyushu.env.go.jp/naha/wildlife/kisyuu.html>  
 環境省那覇自然環境事務所．2015．報道発表（2015 年 5 月 15 日）：名護市におけるノグチゲラの営巣と巣立ちの確認について（お知らせ）  
 環境省やんばる野生生物保護センターホームページ <http://www.ufugi-yambaru.com/>

<sup>5</sup> 環境省 RDB2014 では、「1990 年前後に行われた調査結果から、200 つがい未満の営巣数と、最大 500 羽程度の生息個体がいる可能性が示唆されている」と記述しているが、元文献が不明。

#### 4. a. 2. 2. 4. ヤンバルクイナ (*Hypotaenidia okinawae*)

(日本鳥類目録改訂第 7 版では *Gallirallus okinawae*)

ヤンバルクイナは 1981 年に新種記載されたほぼ無飛力のクイナで、推薦地の沖縄島北部(やんばる地域)にのみ分布する固有種である。常緑広葉樹林の林床や周辺の草原に留鳥として周年生息し、繁殖期は主に 4~7 月で地上に営巣する(環境省, 2014)。

本種は IUCN レッドリスト(2014)では EN(絶滅危惧 IB 類)、環境省レッドリスト(2012)では CR(絶滅危惧 IA 類)に記載されている。1982 年に国指定天然記念物に指定され、1993 年に国内希少野生動植物種に指定されている。

本種の生息地の一部は、1972 年に与那覇岳天然保護区域に指定され、2009 年に国指定やんばる(安田)鳥獣保護区及び、やんばる(安波)鳥獣保護区に指定されている。

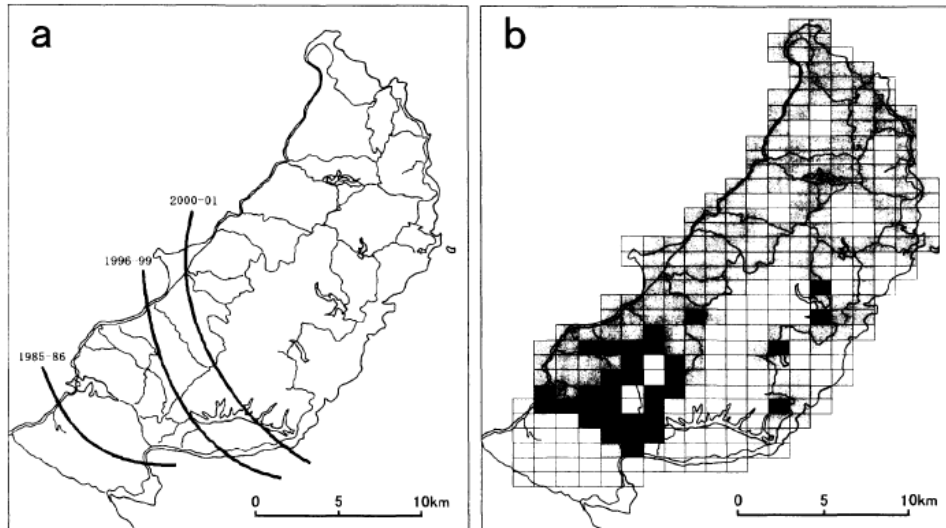
本種の保全上の課題として、マングースやノネコ、ノイヌなどによる捕食が個体数減少の主な原因と考えられているが(4.b. (ii).1.1.及び 4.b. (ii).1.2.で詳述)、近年は、交通事故等による死亡確認例も増加している(4.b.(i).1.で詳述)。

2000 年から沖縄県によるマングース防除事業が開始された。環境省では 1999 年に開設したやんばる野生生物保護センターを拠点に、2001 年からマングース・ノネコの防除事業を実施している。さらに、2004 年には国内希少野生動植物種として保護増殖事業計画が策定された。これに基づき、環境省による生息状況及び生態の把握が進められている。

その結果、1985 年の分布域の面積は約 320 km<sup>2</sup>で、南限は大宜味村塩屋湾の南側、推定個体数 1,500~2,100 羽とされていたが、その後次第に減少し 1990 年頃から南限付近で生息が確認されなくなり、1997 年頃には南限はさらに謝名城~福地ダムのラインまで北上し、2000 年には大宜味村で見られなくなり、2005 年には東村でもほぼ見られなくなり国頭村のみの分布となった(図●)(尾崎ほか, 2002; 環境省, 2014)。生息可能範囲は 20 年間で約 34%減少と推定され、個体数は 580~930 羽と約 60%の減少となった(環境省, 2014)。2006 年以降はやや回復傾向が見られ、2010 年には 1,050 羽とされ、近年生息が確認できなかった大宜味村北部の山中や、東村高江での生息が確認されてきている(図●)(環境省那覇自然環境事務所, 2014; 環境省やんばる野生生物保護センターホームページ)。2011 年度以降の推定個体数は約 1,500 羽で推移している。これはマングース防除事業の成果と考えられる。

本種は生息域の縮小が著しかったことから、繁殖技術の確立と飼育下における生態的知見の把握及び一定の個体数の維持を図るため、NPO 法人どうぶつたちの病院沖縄により 2005 年にヤンバルクイナ救命救急センターが設置され飼育下繁殖の取組が開始され、2007 年に本種で初めて飼育下繁殖に成功した。その後、保護増殖事業計画に基づいて 2008 年に環境省が「ヤンバルクイナの飼育下繁殖に関する基本方針」を策定し、2009 年には飼育繁殖施設を開設し、ファウンダーの確保と飼育繁殖技術の開発が行われている(環境省, 2014)。2013 年には国頭村ヤンバルクイナ生態展示学習施設が開所し、人工孵化個体 1 羽が飼育展示され、本種の保全のための普及啓発に活用されている。





図● ヤンバルクイナの 1985 年～2001 年にかけての分布南限の変遷 (a) 及び、2000 年のマングースの分布状況 (b).

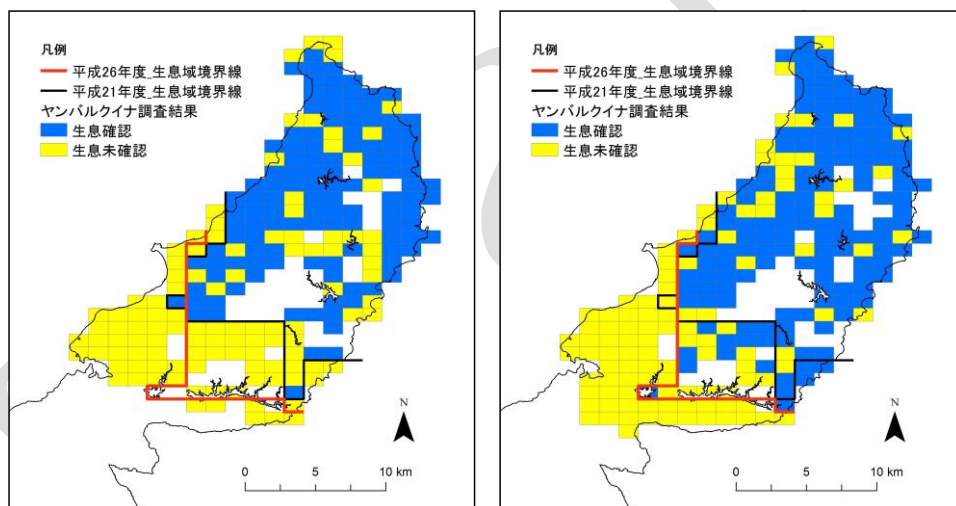


図5. ヤンバルクイナの生息確認調査結果 (左:平成 26 年度、右:平成 21 年度)

図● ヤンバルクイナの生息確認調査結果 (左 : 2014 年、右 : 2009 年)

#### 引用文献

尾崎清明・馬場孝雄・米田重玄・金城道男・渡久地豊・原戸鉄二郎. 2002. ヤンバルクイナの生息域の減少. 山科鳥類研究所研究報告. 34:136-144. 公益財団法人山科鳥類研究所.  
 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室 (編). 2014. レッドデータブック 2014-日本の絶滅のおそれのある野生生物-2 鳥類. 株式会社ぎょうせい.

環境省那覇自然環境事務所. 2015. 報道発表 (2015 年 8 月 24 日): 平成 26 年度沖縄島北部地域におけるマングース防除事業の実施結果及び 267 年度計画について (お知らせ)  
 環境省那覇自然環境事務所ホームページ 管内の希少野生生物保護事業

<http://kyushu.env.go.jp/naha/wildlife/kisyou.html>

環境省やんばる野生生物保護センターホームページ <http://www.ufugi-yambaru.com/>

#### 4. a. 2. 2. 3. カンムリワシ (*Spilornis cheela perplexus*)

種カンムリワシ (*Spilornis cheela*) は、インドから中国南部、インドシナ半島、マレー半島、スリランカ、ジャワ、中国、台湾、八重山諸島などのアジア大陸南部とその周辺の島々に分布し、21 亜種に分けられる。日本では推薦地の西表島を含む八重山列島（西表島、石垣島、与那国島）に周年生息し、種カンムリワシの中では北限に分布する亜種である。

IUCN レッドリスト (2014) では LC (軽度懸念)、環境省レッドリスト (2012) では CR (絶滅危惧 IA 類)。1972 年に国指定天然記念物に、1977 年に国指定特別天然記念物に指定され、1993 年に国内希少野生動植物種に指定されている。

本種の生息地の一部は、1972 年に西表国立公園（現：西表石垣国立公園）に、1991 年に西表島森林生態系保護地域に、1992 年に国指定西表鳥獣保護区に指定されている。また、近隣の与那国島の中央部にも 1981 年に国指定与那国鳥獣保護区が指定されている。

本種の保全上の課題として、主な採餌環境である森林に接した湿地や水田が畑や牧場などに変わり、生息環境が悪化しつつある。交通事故の事例が増加していることが挙げられる（環境省、2014）。

本種は森林に接した開けた場所で採餌し、森林をねぐらや休息地、営巣場所として利用する。西表島、石垣島ともに林縁と湿地や水田、休耕田、草地での出現頻度が高く、主要な生息環境は隣接して湿地や草地を持つ森林と言える。西表島では、冬期には森林の周辺部にほとんどの個体が移動する（環境省、2014）。

環境省では 2003 年から本種の生息数の把握、行動追跡調査及び交通事故発生要因の調査等を実施している。また、民間団体と協力しながら交通事故対策を実施している（4.b.(i).1. 道路整備、で詳述）。

日本野鳥の会八重山支部が 1998 年に実施した調査では、西表島で 104 羽、石垣島では 91 羽を記録した。環境省那覇自然環境事務所とカンムリワシ・リサーチが 2012 年に実施した調査では、西表島では 76 羽、石垣島では 110 羽の生息が確認された。生息数は 200 羽以上と推定される（カンムリワシ・リサーチ、2012）。

#### 引用文献

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）. 2014. レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－2 鳥類. 株式会社ぎょうせい.

環境省那覇自然環境事務所ホームページ 管内の希少野生生物保護事業

<http://kyushu.env.go.jp/naha/wildlife/kisyuu.html>

日本野鳥の会八重山支部. 1998. カンムリワシ生息実態調査検討報告書. 66pp.

カンムリワシ・リサーチ. 2012. 平成 21 年度カンムリワシ生息状況等調査報告書. 環境省沖縄奄美地区自然保護事務所.

#### 4. a. 2. 2. 4. ルリカケス (*Garrulus lidthi*)

本種は、推薦地の奄美大島（周辺離島の加計呂麻島、請島、枝手久島を含む）のみに生息する固有種である。自然性の高い常緑広葉樹林のほか、リュウキュウマツの多い若齢二次林内でも活動しており、海岸や市街地に隣接する樹林、そうした樹林に隣接する畑地にも飛来する。

本種は1921年に国指定天然記念物に指定されている。

本種の生息地の一部は、1965年に国指定湯湾岳鳥獣保護区に、1968年に神屋・湯湾岳天然記念物に、2013年に奄美群島森林生態系保護地域に指定されている。

本種はIUCNのレッドリスト（2014）ではVU（絶滅危惧Ⅱ類）として記載されている。環境省レッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類（VU）として記載されていたが、1990年代から森林伐採は低下し、気候に恵まれて森林の更新が活発なこと、2000年から実施されたマングース防除事業が成果をあげていること、任意観察とセンサス調査の結果から生息域全体で常時生息と繁殖が確認されることなどから、すぐに絶滅が懸念され、緊急対策が必要な状態ではなくなったと判断され（環境省、2010）、2007年のレッドリスト改訂時にランク外となり、種の保存法に基づく国内希少野生動植物種の指定も2008年に解除された（環境省、2008）。

現在得られる情報や調査・研究体制から、本種の正確な生息個体数とその変動を推定することはできないが、石田（2008）は環境省の第5回自然環境保全基礎調査の植生調査結果（生息4島で本種が生息可能な二次林を含む森林面積687k m<sup>2</sup>）、本種の群れ構成（繁殖つがい、巣立ちヒナ、ヘルパーから成る2～7個体程度）、野外調査結果や近縁種の行動圏面積を参考にした概数値推定生息密度（1群れ/1k m<sup>2</sup>）から、きわめておおざっぱな推定値として、各島の生息数は、最低の推定値として奄美大島が600群れ程度、加計呂麻島が70群れ程度、枝手久島が6群れ程度、請島が12群れ程度と考えられ、それよりも多く生息していると思われるとしている。

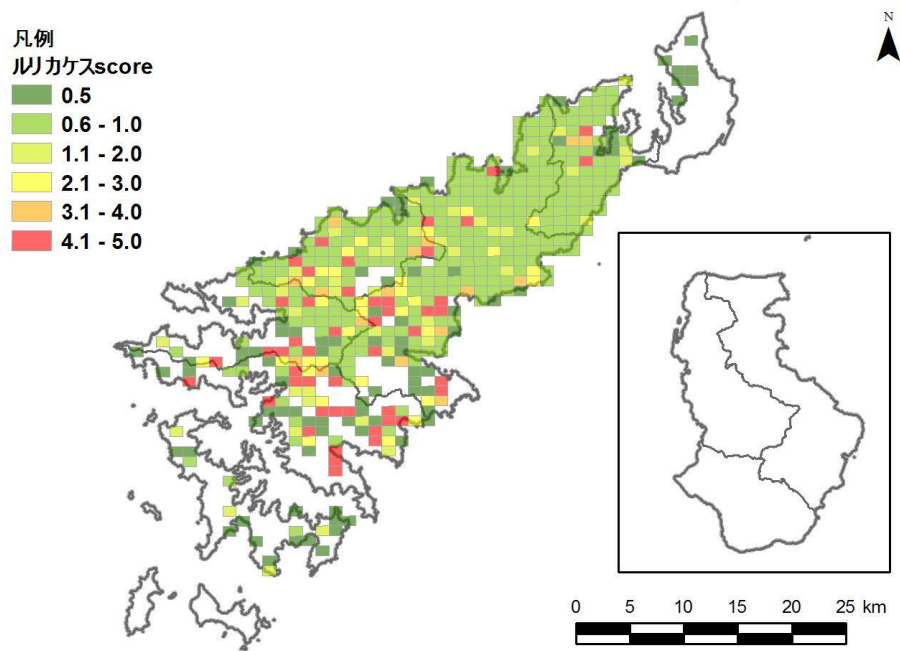
本種は、2006年以降、オオトラツグミ保護増殖事業で実施したでルリカケスのコールバック調査、アマミヤマシギ保護増殖事業で実施した自動車による夜間林道センサス調査、マングース防除事業でマングースバスターズが実施した希少種調査、奄美野生生物保護センターの生きもの情報により、1kmあたりの出現密度のメッシュデータが整理されている。その結果、奄美大島北部の笠利半島は出現密度が低いものの、島のほぼ全域にわたって出現し、島南西部の山地と北東部の山地で出現密度が高い（図●）。

石田（2008）は、本種の個体群は、好適な生息環境である照葉樹林の伐採、捕食者として本種へ与える影響の大きいマングース、ノネコ等の外来種及びハシブトガラス等の在来種、冬の生存率と翌春の繁殖成績に影響を与えているらしいスダジイ等の堅果の豊凶により変動することが示唆されるとしている。また、奄美大島や加計呂麻島で大発生しているマツ枯れ（マツ材線虫病）により、リュウキュウマツの更新は盛んで若木が成長しているが、広い範囲の森林が若齢二次林の状態により長く留まるため、本種の生息により好適と

考えられる照葉樹林への遷移が遅れる可能性があるとしている。

林野庁鹿兒島森林管理署、東京大学、NPO 法人奄美野鳥の会は、奄美市の金作原国有林内や龍郷町一里原に本種の巣箱を設置して生態観察を実施している（石田，2008）。

東京都恩賜上野動物園では、ルリカケスの域外保全個体群の形成を目的として 2012 年現在繁殖を試みるとともに、東京大学、奄美野鳥の会と協力して生態調査を行っている（上野動物園，2012）。



図● 奄美大島におけるルリカケスの生息分布状況（凡例は、観察頻度の高さを点数化した値を示す）（環境省資料より）

## 引用文献

石田健. 2008. ルリカケスが日本のレッドリスト（環境省）からはずれるにあたっての生息状況報告書.

<http://forester.uf.a.u-tokyo.ac.jp/~ishiken/japanese/amami/ruri2008.pdf>

環境省. 2008. 報道発表資料（平成 20 年 7 月 18 日）「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令の一部を改正する政令」について.

<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=10002>

環境省自然環境局野生生物課. 2010. 改訂レッドリスト付属説明資料 鳥類. p.12.

上野動物園. 2012. 上野動物園見学会資料ルリカケス *Garrulus lidthi* の域外保全. 日本鳥学会創立 100 周年/上野動物園創設 130 周年共同企画.

#### 4. a. 2. 2. 5. アカヒゲ (*Erithacus komadori*)

種アカヒゲ (*Erithacus komadori*) は、南西諸島と男女群島の森林に生息する日本固有種である。徳之島以北に分布する本亜種 (基亜種アカヒゲ *E. k. komadori*) と沖縄島に分布する亜種ホントウアカヒゲ (*E. k. namiyei*) とは形態的にも遺伝的にも明確に異なる。

種アカヒゲとしては、IUCN レッドリスト (2014) で NT (準絶滅危惧種) に記載されており、1970 年に国指定天然記念物に指定されている。

##### ① 亜種アカヒゲ (*Erithacus komadori komadori*)

本亜種は推薦地の奄美大島 (周辺島嶼を含む) と徳之島のほか、九州の男女群島、トカラ列島で繁殖する (関, 2012)。環境省レッドリスト (2012) で VU (絶滅危惧 II 類) に記載されている。1993 年に国内希少野生動植物種に指定されている。

本亜種は下層植生の発達した常緑広葉樹林で生息密度が高いが、二次林や社寺林、屋敷林にも生息する (関, 2012)。トカラ列島では高密度に生息している地域もあるが、その他の地域の生息密度は高くない。1980 年には、さえずり個体密度と生息地面積から個体数推定が試みられた (環境庁, 1981)。推薦地の奄美大島では約 21,000~37,500 羽、徳之島では約 18,800~21,300 羽と報告されているが、信頼性は必ずしも高くない。近年の個体数は調べられていないが、さえずり個体の密度は 1980 年の記録ほど高くない地域が多い。

奄美大島ではマングースが本亜種の捕食者となっているが (亘, 2013)、近年ではマングース防除事業が継続的に行われており、捕食圧の低減が期待される。奄美群島・トカラ列島の一部では、野生化したヤギの採食により、本亜種の生息環境となる下層植生の衰退が懸念される。開発に伴う森林伐採等の拡大は、生息地面積の減少につながる可能性がある。

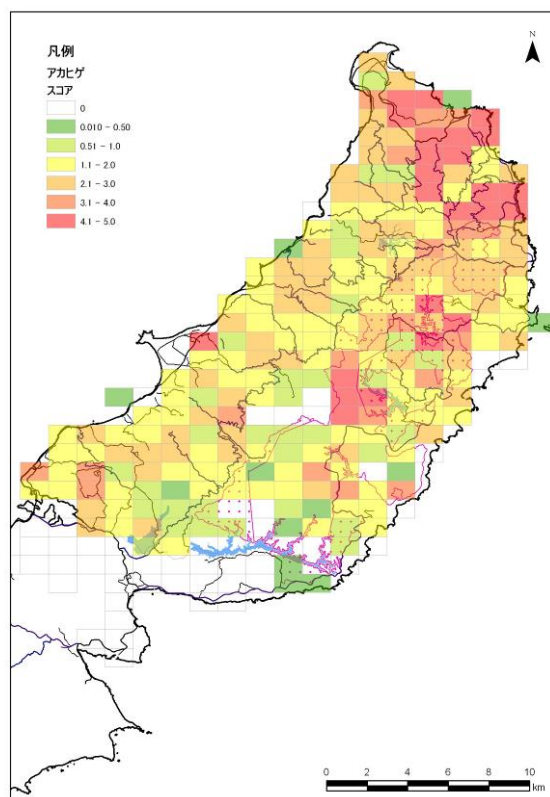
##### ② 亜種ホントウアカヒゲ (*Erithacus komadori namiyei*)

沖縄島北部 (やんばる地域) の森林にのみ留鳥として生息する固有亜種である。環境省レッドリスト (2012) で EN (絶滅危惧 IB 類) に記載されている。1993 年に国内希少野生動植物種に指定されている。

常緑広葉樹林で、シダなどの下層植生の茂った場所や谷地形の場所に多い。二次林にも生息する。マングースの分布拡大に伴って、沖縄島中部では繁殖する個体がほとんど見られなくなった (沖縄県文化環境部自然保護課, 2003; 小高ら, 2009)。

沖縄島北部地域の一部では高密度に生息しているが、その他の地域の生息密度は高くない。1980 年には、さえずり個体密度と生息地面積から個体数推定が試みられ、沖縄島北部で約 25,900~36,000 羽、中部で約 2,000~3,450 羽と報告されているが、過大評価であった可能性も指摘されている (環境庁 1981)。近年の個体数は調べられていないが、沖縄県が実施するマングース防除事業で実施したコールバック調査、環境省・沖縄県が実施する事業での CPUE、

やんばる野生生物保護センターの生きもの情報で、地域内の確認頭数・頻度のデータがとられている。



図● 沖縄島北部（やんばる地域）のホントウアカヒゲの生息分布状況（凡例は、観察頻度の高さを点数化した値を示す<sup>6</sup>）（環境省資料より）

## 引用文献

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）．2014．レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－2 鳥類．株式会社ぎょうせい．

環境庁．1981．昭和 55 年度特殊鳥類調査報告書．131pp．

小高信彦・久高将和・高原建二・佐藤大樹，2009．沖縄島北部やんばる地域における森林性動物の地上利用パターンとジャワマンゲース *Herpestes javanicus* の侵入に対する脆弱性について．日本鳥学会誌，58: 28-45．

関伸一．2012．生態図鑑アカヒゲ．バードリサーチニュース．9(1): 4-5．

亘悠哉．2008．外来種ジャワマンゲースが奄美大島の在来生物群集に及ぼす影響とその機構の解明．東京大学大学院農学生命科学研究科博士論文．

<sup>6</sup> 沖縄島北部の東側のピンク色で囲まれた区域は、米軍北部訓練場として使用されているため、調査が十分ではないことに留意。

#### 4. a. 2. 3. 爬虫類

##### 4. a. 2. 3. 1. トカゲモドキ種群

中琉球に分布するクロイワトカゲモドキ種群は、同属の近縁群が近隣の島嶼には分布せず、中国南部やベトナムに離れて分布している遺存固有の種群である。また、近年の系統解析により、中琉球の中でも島・地域ごとに高度に多様化している。

##### ① オビトカゲモドキ (*Goniurosaurus splendens*)

オビトカゲモドキは、推薦地の徳之島にのみ分布する固有種である。以前はクロイワトカゲモドキの亜種とされていたが、Honda *et al.* (2014) による分子系統解析により独立種とされた。IUCN レッドリスト (2014) 及び、環境省レッドリスト (2012) ではクロイワトカゲモドキの亜種 (*G. kuroiuae splendens*) として EN (絶滅危惧 IB 類) として掲載されている。

本種は主に常緑広葉樹の自然林や回復の進んだ二次林に生息するが、森林に隣接した農耕地や住宅地周辺などにも出現する (環境省, 2014)。

本種は 2003 年に鹿児島県の天然記念物、2004 年に鹿児島県指定希少野生動植物種、2015 年に国内希少野生動植物種に指定されており、捕獲、殺傷、譲渡等が禁じられている。

本種の保全上の課題として、農業用の土地改良、道路の建設、開発に伴う森林伐採による生息地の縮小のほか、愛好者等による捕獲も行われている可能性が高く、個体群への影響が懸念されている (環境省, 2014)。

本種の分布域や個体数については資料が少なく、経時的な変化は詳しく分からないが、徳之島の中中部や南部で土地改良が進み、分布域は狭まっていると考えられ、それに伴い個体数も減少傾向にあると考えられる (環境省, 2014)。本種は、2009 年より、アマミヤマシギ保護増殖事業で実施した自動車による夜間林道センサス調査および、奄美野生生物保護センターの生きもの情報で、島内の 1 km あたりの出現密度のメッシュデータで整理している。

##### ② クロイワトカゲモドキ (*Goniurosaurus kuroiuae*)

種クロイワトカゲモドキ (*G. kuroiuae*) は、沖縄諸島の固有種である。推薦地のやんばる地域を含む沖縄島と周辺属島 (古宇利島、瀬底島、屋我地島) に分布する基亜種クロイワトカゲモドキ (*G. kuroiuae kuroiuae*, 環境省レッドリスト (2012) で VU)、久米島の亜種クメトカゲモドキ (*G. k. yamashinae*, 同 CR)、伊平屋島の亜種イヘヤトカゲモドキ (*G. k. toyamai*, 同 CR)、渡名喜島、渡嘉敷島、伊江島の亜種マダラトカゲモドキ (*G. k. orientalis*, 同 EN) の 4 固有亜種が知られている。

このうち亜種クロイワトカゲモドキは、常緑広葉樹の自然林や回復の進んだ二次林に生息し、これらの植生をとともなう石灰岩地域でよく見られる。沖縄島では北部から南部に至る広い範囲に分布しているが、中南部では生息条件を満たす森林は限られ断片化が進み、分布も不連続で

ある。資料が不足しており、個体数やその減少率を具体的に推定するのは不可能だが、沖縄島中南部と古宇利島では生息適地やその周辺の環境改変で個体数は減少していると考えられ、瀬底島と屋我地島では生息確認地点が限られ（環境省,2014）、推薦地の沖縄島北部（やんばる地域）が主要な生息地と考えられる。

開発に伴う森林伐採、宅地造成、道路整備など、さまざまな人間活動にともなう環境改変により生息地が消失している。また、愛好者等による捕獲も圧迫要因になっていると考えられる。外来性の食肉類による捕食の影響も懸念される（環境省,2014）。

沖縄島北部（やんばる地域）においては、2008年より沖縄県及び環境省のマングース防除事業で実施した夜間林道センサス調査および、やんばる野生生物保護センターの生きもの情報で、地域内の1 kmあたりの出現密度のメッシュデータで整理している。

環境省では2015年より、オビトカゲモドキ及びクロイワトカゲモドキ（全亜種）の生息状況把握と保全対策を検討するための調査を開始している。

種クロイワトカゲモドキは1978年に沖縄県の天然記念物に指定されている。また、本亜種を含む4亜種は各々、2015年に国内希少野生動植物種に指定され、捕獲、殺傷、損傷、譲渡等が禁じられている。



#### 4. a. 2. 3. 2. リュウキュウヤマガメ (*Geoemyda japonica*)

リュウキュウヤマガメは、推薦地を含む沖縄島、渡嘉敷島、久米島に分布する沖縄諸島の固有種である。常緑広葉樹の自然林、ならびに回復の進んだ二次林に生息する。とくに溪流に隣接した場所を好む傾向がある（環境省,2014）。

本種の分布現況として、久米島では、1990年代にはすでに生息地が北部の宇江城岳周辺と南東部のアーク岳周辺に限られており、現在もこのような島内分布の分断状態は継続している。渡嘉敷島での分布の詳細は不明である。沖縄島では、2000年代以降の分布は名護市北部から大宜味村以北の地域に限られ、1970～80年代に目撃記録のあった名護市南部や本部半島では見られず、分布範囲は明らかに縮小しており（環境省, 2014）、推薦地の沖縄島北部（やんばる地域）が主要な生息地となっている。個体数に関する直接的なデータはないが、近年の目撃頻度の激減、目撃範囲の顕著な縮小から考えて、個体数が減少傾向にある（環境省, 2014）。

沖縄島北部や久米島では開発に伴う森林伐採、また、沖縄島北部と渡嘉敷島ではダム建設や河川改修による生息地の縮小が懸念される。さらに本種が分布する3島すべてで、道路や側溝の整備も進められており、生息地の分断、そしてとくに沖縄島における道路を利用したノネコ、マングースなどの外来種、本種との交雑能を有する外来種のミナミイシガメ (*Mauremys mutica*)、セマルハコガメ (*Cuora flavomarginata*) の侵入も懸念されている（環境省, 2014）。

推薦地を含む沖縄島北部（やんばる地域）では、2008年より環境省、沖縄県が実施する事業でのCPUEおよび、やんばる野生生物保護センターの生きもの情報で、地域内の1kmあたりの出現密度のメッシュデータで整理している。

本種は1972年に沖縄県の天然記念物、1975年に国指定天然記念物に指定され、以後、捕獲が禁止されている。また2013年にワシントン条約の附属書IIに記載され、国際的な商取引が制限され、とくに商業目的での日本からの持ち出しが禁止されている。

#### 引用文献

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）. 2014. レッドデータブック 2014－日本の絶滅のおそれのある野生生物－3 爬虫類・両生類. 株式会社ぎょうせい.

#### 4. a. 2. 4. 両生類

##### 4. a. 2. 4. 1. イシカワガエル種群

中琉球に分布するイシカワガエル種群は、アマミイシカワガエルが奄美大島に、オキナワイシカワガエルが沖縄島にそれぞれ分布している。中国から東南アジアに広く分布するニオイガエル種群に含まれるが、分子系統解析により、中新世の中期から後期に他群から分岐し、その後、鮮新世から更新世に、奄美大島集団と沖縄島集団が分岐したと考えられている。

##### ① アマミイシカワガエル (*Odorrana splendida*)

本種は、推薦地の奄美大島にのみ分布する固有種である。以前は沖縄島の集団とともにイシカワガエルとされていたが、Kuramoto *et al.* (2011) による分子系統解析により独立種とされた。環境省レッドリスト (2012) では独立種として EN (絶滅危惧 IB 類) に掲載されている。IUCN レッドリスト (2014) では沖縄島の集団とともにイシカワガエル (*O. ishikawae*) として EN (絶滅危惧 IB 類) に掲載されている。2003 年に鹿児島県の天然記念物に、2004 年に鹿児島県指定希少野生動植物種に指定され、捕獲や殺傷が禁止されている。

本種は 生息地は山地に限定され、平坦な笠利半島からの記録はない。常緑広葉樹の自然林に覆われた河川の源流域の溪流に生息する (環境省, 2014)。分布面積は 150k m<sup>2</sup>未満と思われる (環境省, 2014)。

本種の保全上の課題として、開発に伴う森林伐採等による生息地の分断、ダム建設、マングースによる捕食、林道での交通事故等が挙げられる (環境省, 2014)。

本種は、アマミヤマシギ保護増殖事業で自動車による夜間林道センサス調査や、マングース防除事業でマングースバスターズが実施した在来動物モニタリング、奄美野生生物保護センターの生きもの情報で、2009 年以降の奄美大島島内の 1km あたりの出現密度のメッシュデータで整理している。その結果、環境省が 2000 年に開始したマングース防除事業の成果等により、生息状況が近年回復傾向にあるとみられている (Watari *et al.*, 2013)。

##### ② オキナワイシカワガエル (*Odorrana ishikawae*)

本種は、推薦地の沖縄島北部にのみ分布する固有種である。以前は奄美大島の集団とともにイシカワガエルとされていたが、Kuramoto *et al.* (2011) による分子系統解析により奄美大島集団とは別種とされた。環境省レッドリスト (2012) では EN (絶滅危惧 IB 類) に掲載されている。IUCN レッドリスト (2014) では奄美大島の集団とともにイシカワガエル (*O. ishikawae*) として EN (絶滅危惧 IB 類) に掲載されている。1985 年に沖縄県の天然記念物に指定され、捕獲、殺傷が禁止されている。

本種は、常緑広葉樹に覆われた山地の河川の源流域、上流域に生息する。本種の保全上の課

題として、開発に伴う森林伐採、ダム建設、道路工事などによる生息地の消失、劣化が本種の生息を圧迫する主要因と考えられる。また、道路上で轢死体をみる機会も多くなっており、これも生息を脅かす一因となっていると考えられる（環境省，2014）。

本種は、1970年代には名護市の溪流でも確認されていたが、1993年の確認を最後に記録がない。また、かつては本部半島にも少数が生息していたが、現在では確認できなくなっており（環境省，2014）、現在は推薦地の沖縄島北部（やんばる地域）が主要な生息地となっている。千木良(2003)は、このような分布縮小の原因としてマングースやノネコによる捕食の影響が考えられるとしている。

本種は、沖縄県及び環境省のマングース防除事業で実施した夜間林道センサス調査及びやんばる野生生物保護センターの生きもの情報により、2008年以降の1kmあたりの出現密度のメッシュデータで整理している。その結果、大宜味村北東部や東村北西部、国頭村の山間部の大部分、特に3村の村境から国頭村中央の山岳脊梁部に沿って、出現密度の高いメッシュが多く見られる。

#### 4. a. 2. 4. 2. *Babina* 属 (オットンガエル、ホルストガエル)

オットンガエルとホルストガエルは、ともに成体で体長 10cm を超えるアカガエル科 *Babina* 属の大型のカエルである。この 2 種の最も大きな特徴が前肢の指は 5 本ある (拇指を有する) ことである。遺存性の高い系統群を構成している。

##### ① オットンガエル (*Babina subaspera*)

本種は、推薦地の奄美大島とその属島の加計呂麻島にのみ分布する固有種である。常緑広葉樹の自然林、よく回復した二次林に生息する。成体は農地や公園などの人為的な環境も含め、比較的幅広い環境下で見られる。しかし、変態後の幼体の生育には、湿潤で小型の無脊椎動物に富んだ常緑広葉樹の自然林や、よく回復した二次林が必要と思われる (環境省, 2014)。IUCN レッドリスト (2014)、環境省レッドリスト (2012) で EN (絶滅危惧 IB 類) に掲載されている。2005 年に鹿児島県指定天然記念物に指定され、2013 年に奄美大島 5 市町村指定希少野生動物種に指定され、捕獲や殺傷採集が禁止されている。

本種が分布する 2 島では、海岸近くの平地や市街地、畑地を除く比較的広い範囲に見られるが、それでも分布面積は合わせて 500k m<sup>2</sup> 未満と思われる (環境省, 2014)。奄美大島北東部および加計呂麻島の集団が遺伝的に分化していることが報告されている (Iwai *et al.*, 2012)。

本種の保全上の課題として、主要な生息地である奄美大島では、1980 年代初頭から継続している開発に伴う森林伐採等による繁殖適地の減少が懸念される。加えて生息域へのマングース侵入の影響が挙げられる。

本種は、アマミヤマシギ保護増殖事業で自動車による夜間林道センサス調査や、マングース防除事業でマングースバスターズが実施した在来動物モニタリング、奄美野生生物保護センターの生きもの情報で、2009 年以降の奄美大島島内の 1km あたりの出現密度のメッシュデータで整理している。その結果、環境省が 2000 年に開始したマングース防除事業の成果等により、生息状況が近年回復傾向にあるとみられている (Watari *et al.*, 2013)。

##### ② ホルストガエル (*Babina holsti*)

本種は、推薦地の沖縄島北部 (やんばる地域) のほか、慶良間列島の渡嘉敷島に分布する固有種である。沖縄島北部の山地に生息する大型のカエル類のなかでは例外的に渡嘉敷島にも見られることから、この地域の生物相の成り立ちや、古環境を知るためにも重要な種といえる。DNA 情報を用いた最近の研究により、沖縄島と渡嘉敷島の集団は遺伝的に明瞭に分化していることが示されている (Tominaga *et al.*, 2014)。

本種は、常緑広葉樹の自然林、良く回復した二次林に生息する。河川の上流域や、森林内の湿地の近くで見られ、幼生の生育場所として清冽な水場を必要とする (環境省, 2014)。IUCN レッドリスト (2014)、環境省レッドリスト (2012) で EN (絶滅危惧 IB 類) に掲載されてい

る。1985年に沖縄県指定天然記念物に指定されている。

本種の保全上の課題として、開発に伴う森林伐採、ダム建設、道路工事などによる生息地の消失、生息環境の劣化、また、マングースやノネコ、ノイヌなどの外来種による食害の影響も指摘されている。沖縄島では1970年代かそれ以前には、名護市東部や本部半島の本部町、今帰仁村の一部からも報告されていたが、1990年代以降、名護市や本部半島からは確認されていない（環境省，2014）。現在は推薦地を含む沖縄島北部（やんばる地域）の森林が主要な分布域である。渡嘉敷島では北部から南部にかけて広がる森林に分布しているが、数は多くない（環境省，2014）。

沖縄島北部（やんばる地域）については、沖縄県及び環境省のマングース防除事業で実施している夜間林道センサス調査及びやんばる野生生物保護センターの生きもの情報が、2008年以降から1kmあたりの出現密度のメッシュデータで整理されている。

その結果、大宜味村北西部から国頭村で確認メッシュ数が多かった。国頭村では、北部ほど確認メッシュ数が多く、出現密度の高いメッシュが多く見られる。国頭村の南西側は確認メッシュが少ないものの、出現密度の高いメッシュが多い。

#### 4. a. 2. 4. 3. ナミエガエル (*Limnonectes namiyei*)

本種は、推薦地の沖縄島北部（やんばる地域）にのみ分布する固有種である。常緑広葉樹の自然林内を流れる河川の源流域に生息する。繁殖に必要な、砂泥底質の源流域をもつ清冽な溪流の存在が、生息の必要条件と思われる（環境省，2014）。

IUCN レッドリスト（2014）、環境省レッドリスト（2012）で EN（絶滅危惧 IB 類）に掲載されている。1985 年に沖縄県指定天然記念物に指定されている。

本種は 1970 年代初頭までは本部半島を含む名護市以北の広い範囲に生息していた。しかし、その後 30 年弱の間に名護市や本部半島内のすべての河川、さらにはそれより北の多くの河川からも姿を消した（環境省，2014）。現在確実に繁殖集団が存続しているのは推薦地を含む沖縄島北部（やんばる地域）だけになっている。千木良(2003)は、このような分布縮小の原因としてマングースやノネコによる捕食の影響が考えられるとしている。

本種の保全上の課題として、開発に伴う森林伐採や、道路、ダム建設による生息地の消失と、それにともなう河川への土砂の流入が挙げられる（環境省，2014）。

本種の生息状況については、沖縄県及び環境省のマングース防除事業で実施している夜間林道センサス調査及びやんばる野生生物保護センターの生きもの情報が、2008 年以降から 1km あたりの出現密度のメッシュデータで整理されている。それによると、大宜味村北東部から国頭村の中央山地より北西側部分に確認メッシュのほとんどが見られる。特に与那覇岳北側と西銘岳北側に出現密度の高いメッシュが集中して見られる（図●）。

#### 4. a. 2. 4. 4. ハナサキガエル種群

ハナサキガエル種群においては、奄美大島と徳之島にアマミハナサキガエル、沖縄島にハナサキガエル、西表島と石垣島にはコガタハナサキガエルとオオハナサキガエルが分布している。

##### ①アマミハナサキガエル (*Odorrana amamiensis*)

本種は推薦地の奄美大島及び徳之島の固有種である。常緑広葉樹の自然林や回復の進んだ二次林内を流れる河川の上流域、およびその周辺の林床に生息する。平地の流れや山間部でも疎林域には見られない。山間部の森林に覆われた清流の存在が、生息に必要な条件と考えられる（環境省，2014）。

IUCN レッドリスト（2014）では EN（絶滅危惧 IB 類）に、環境省レッドリスト（2012）では VU（絶滅危惧 II 類）として記載されている。2011 年に鹿児島県指定天然記念物に指定され、2013 年に奄美大島 5 市町村指定希少野生動植物種に指定され、捕獲や殺傷採集が禁止されている。

分布域は山地に限定される。奄美大島では南西部の山地を中心に比較的大きな河川の上流域などに見られる一方、平坦な笠利半島からは記録がない。徳之島では島北部の天城岳周辺と島中部の井之川岳周辺の山地で確認されている。

分布面積は奄美大島で 300k m<sup>2</sup>未満、徳之島は 50k m<sup>2</sup>未満、合わせても 350k m<sup>2</sup>未満と思われる。徳之島の生息域のうち、天城岳周辺の山地と井之川岳周辺の山地との間に道路が貫く地域があり、ここで分布域の分断が生じていると思われる。

本種の保全上の課題として、奄美大島、徳之島ともに過去 20 年間の開発に伴う森林伐採等による生息可能な地域の縮小や、道路の敷設に伴う河川源流域の裸出と水の汚濁等による生息環境の悪化が挙げられ、この傾向はとくに徳之島で著しい（環境省，2014）。また、奄美大島においては、マングースによる捕食例が報告されており、本種の侵入による影響も懸念される（環境省，2014）。

本種は、アマミヤマシギ保護増殖事業で実施している自動車による夜間林道センサス調査や、マングース防除事業で環境省が実施した在来動物モニタリング、奄美野生生物保護センターの生きもの情報で、2009 年以降の奄美大島島内の 1km あたりの出現密度のメッシュデータで整理している。その結果、環境省が 2000 年に開始したマングース防除事業の成果等により、生息状況が近年回復傾向にあるとみられている（Watari *et al.*, 2013）。

##### ②ハナサキガエル (*Odorrana narina*)

本種は推薦地の沖縄島北部（やんばる地域）の固有種である。常緑広葉樹の自然林および回復の進んだ二次林内の溪流とその周辺の林床に生息する。本種の生息にはある程度の流量と流速のある清冽な溪流の存在が不可欠である（環境省，2014）。

IUCN レッドリスト（2014）では EN（絶滅危惧 IB 類）に、環境省レッドリスト（2012）では VU（絶滅危惧 II 類）として記載されている。

本種の現在の分布域は推薦区域を含む塩屋地峡の北部にほぼ限定されている。1980 年代前半には本部半島でも観察されているが、1990 年代に入って確認記録がなく、個体群が消滅した可能性が高い。また、かつては名護市にも生息しており、分布域は明らかに狭まっている（環境省，2014）。

本種の保全上の課題として、開発に伴う森林伐採や、道路、ダム建設のほか、山岳地のなかで行われている農業用の土地改良が挙げられる。また、これらの環境変化に伴う河川への土砂の流入も健全な繁殖場所の維持に負の影響を与えている（環境省，2014）

本種の生息状況については、沖縄県及び環境省のマングース防除事業で実施している夜間林道センサス調査及びやんばる野生生物保護センターの生きもの情報が、2008 年以降から 1km あたりの出現密度のメッシュデータで整理されている。それによると、脊梁山地沿いに出現密度が高く、特に与那覇岳西側に出現密度の高いメッシュが集中して見られる。

### ③ コガタハナサキガエル (*Odorrana utsunomiyaorum*)

本種は、推薦地の西表島とその隣の石垣島の固有種である。山地や丘陵地を流れる河川の上流域で、周囲を常緑広葉樹の自然林に囲まれた場所のみ生息する。同じ河川でも、中流域以下や周辺の植生が貧弱な場所には見られない（環境省，2014）。

IUCN レッドリスト（2014）及び環境省レッドリスト（2012）で EN（絶滅危惧 IB 類）として記載されている。

推薦地の西表島では、島内の海岸沿いの低平地や湿地、河川の下流域などでは本種は全く見られず、ある程度標高のある河川の源流域周辺に限って見られる。隣の石垣島では名蔵川上流域がほとんど唯一の生息地となっている（環境省，2014）。

本種の保全上の課題として、侵略的外来種オオヒキガエルの侵入（4.b. (ii).1.4.で詳述）、近年の大型台風の直撃による残された生息環境の悪化が挙げられる。また残された生息地周辺における道路整備に伴う伐採や源流域を含む溪流からの取水も、生息環境の悪化を招き存続を脅かしていると思われる。

推薦地の西表島では近年、山林の乾燥化が進んでおり、本種の個体群の生息範囲はかなり狭まったと考えられる。外来種オオヒキガエルは隣の石垣島のほぼ全域に生息している一方、西表島へはかつて侵入したが定着はしていない。特に過去 10 年程は、南琉球への大型台風の来襲が多く、西表島では近年、山林の乾燥化が進んでおり、本種の個体群の生息範囲はかなり狭まったと思われるが、具体的な個体数や減少率は不明である（環境省，2014）。



#### ④オオハナサキガエル (*Odorrana supranarina*)

本種は、推薦地の西表島とその隣の石垣島の固有種である（環境省，2014）。

IUCN レッドリスト（2014）では EN（絶滅危惧 IB 類）、環境省レッドリスト（2012）で NT（準絶滅危惧種）として記載されている。

本種の生息環境は、同属種のコガタハナサキガエルよりも広く、より多くの流れやその周辺で見られる。また両種がともに生息する河川では、本種の方がより下流に多く、山地と平地の境界近くや、場所によっては海岸のすぐ近くにまで現れる。しかし裸出した土砂で汚濁された流れには見られず、ある程度森林植生に覆われ、水の澄んだ流れのあることが、生息の条件と思われる。

#### 4. a. 2. 4. 5. イボイモリ (*Echinotriton andersoni*)

本種は、推薦地の奄美大島（周辺離島の請島を含む）と徳之島、沖縄島（周辺離島の瀬底島を含む）、慶良間諸島の渡嘉敷島のみ分布する固有種である。常緑広葉樹の自然林、二次林、草原、池沼などに生息する。一年を通してある程度の湿度が保たれ、餌となる小型無脊椎動物が豊富なこと、繁殖のための水場があることが、生息のための必要条件と考えられる（環境省、2014）。

IUCN レッドリスト（2014）では EN（絶滅危惧 IB 類）、環境省レッドリスト（2012）で VU（絶滅危惧 II 類）として記載されている。1978 年に沖縄県、2003 年に鹿児島県の天然記念物に指定されている。

分布範囲の面積は、奄美大島 500km<sup>2</sup> 未満、請島 2km<sup>2</sup> 未満、徳之島 200km<sup>2</sup> 未満、沖縄諸島は全て合わせて 800km<sup>2</sup> 未満、以上を全て合わせても、最大で 1,500km<sup>2</sup> 未満と考えられる（環境省、2014）。

本種の保全上の課題として、開発に伴う森林伐採等や土地造成に伴う生息地の縮小や好適生息地の喪失（土壌の乾燥化、産卵場所の埋め立て、安定した水場の喪失）が挙げられる（環境省、2014；鹿児島県、2003；沖縄県、2005）。沖縄島では、知られている繁殖地間に耕作地、住宅地、乾燥した二次林などが広がっており、少なくとも北部・本部半島、中部、南部それぞれの間で個体群の分断が生じていると考えられる（環境省、2014）。分布の縮小に伴い個体数が減少しているのは確実であるが、具体的な個体数は不明である（環境省、2014）。奄美大島では多くの場所で従来から生息密度はそれほど高くなかったとされる。徳之島では、比較的高密度で見られたものの、1980 年代以降、島内の多くの場所で生息密度が低下している（鹿児島県、2003）。沖縄島南部では従来確認された場所でも絶滅した可能性が高く、残存してもきわめて局所的と考えられ、沖縄島中部でも森林の消失に加えて産卵場所となる止水域の消失等により分布域は減少しつつある（沖縄県、2005）。沖縄島では推薦地である北部（やんばる地域）が主要な生息地と考えられる。

その他に、舗装道路の整備に伴う礫死や側溝への墜落・乾燥死、マングースやティラピア、アメリカザリガニ等の外来種による捕食が課題として挙げられている（環境省、2014；鹿児島県、2003；沖縄県、2005）。

## 引用文献

- 千木良芳範. 2003. 名護市の両生類. In 名護市の自然—名護市動植物総合調査報告書 1988—2002. 名護市教育委員会 (編). pp.225-247.
- 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室 (編). 2014. レッドデータブック 2014—日本の絶滅のおそれのある野生生物—3 爬虫類・両生類. 株式会社ぎょうせい.
- Iwai, N. and E. Shoda-Kagaya, 2012. Population structure of an endangered frog (*Babina subaspera*) endemic to the Amami Islands: possible impacts of invasive predators on gene flow. *Conservation Genetics*. 13: 717–725.
- 鹿児島県環境生活部環境保護課. 2003. 鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物—鹿児島県レッドデータブック (動物編). 鹿児島県環境技術協会.
- Kuramoto M., Satou N., Oumi S., Kurabayashi A. & SumidaUMIDA M. 2011. Inter- and intra-island divergence in *Odorrana ishikawae* (Anura, Ranidae) of the Ryukyu Archipelago of Japan, with description of a new species. *Zootaxa* 2767: 25–40.
- 沖縄県. 2005. 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 (動物編) レッドデータおきなわ.
- Tominaga, A., M. Matsui and K. Nakata, 2014. Genetic diversity and differentiation of the Ryukyu endemic frog *Babina holsti* as revealed by mitochondrial DNA. *Zoological Science*. 31: 64–70.
- Watari Y., Nishijima S., Fukasawa M., Yamada F., Abe S., Miyashita T. 2013. Evaluating the “recovery-level” of endangered species without prior information before alien invasion. *Ecology and Evolution*. 3(14):4711–4721. DOI: 10.1002/ece3.863

#### 4. a. 2. 5. 昆虫類

##### 4. a. 2. 5. 1. ヤンバルテナゴコガネ (*Cheirotonous jambar*)

本種は1982年に発見、1983年に新種記載された日本最大の甲虫であり、推薦地である沖縄島北部(やんばる地域)の原生的自然林が残るごく限られた地域のみで生息する固有種である。幼虫の餌となる腐植物が十分に堆積した樹洞内に生息する。本種の保全上の課題として、森林伐採や密猟により絶滅が危惧されている。

本種は、環境省レッドリスト(2012)では、EN(絶滅危惧IB類)に記載されている。1985年に国指定天然記念物に指定されている。1996年には国内希少野生動植物種に指定され、1997年に保護増殖事業計画が策定されている。

これに基づき、環境省やんばる野生生物保護センターでは、九州大学や琉球大学等の研究者と「ヤンバルテナゴコガネ研究会」を組織し、生息状況、生態及び遺伝的多様性等の把握をすすめている。また、2001年以降ヤンバルテナゴコガネ密猟防止協議会(国頭村、大宜味村、東村、県、名護市、警察、地元関係機関、国など)を設置し、密猟防止活動とパトロールを展開している。

## 4. b 影響要因

※予想／可能性のある要因について記入する。該当しない項目は書かなくて良い。

小笠原諸島の推薦書 4. b 影響要因 (p135～148) 参照。

知床の推薦書 5. 推薦地に対する影響要因 (p90～95) 参照。

奄美・琉球では、過去の報告書で整理されていないので、情報収集整理が必要。

### 4. b. (i) 開発圧力

推薦地の全ての地域は保護地域として適切に保護され、開発行為は厳しく規制されている。各種法的規制状況については、「5. 保護管理」の章で詳しく述べる。

ここでは、推薦地周辺における開発行為のうち主なものについて述べる。

#### 4. b. (i). 1. 道路整備 (林道を含む)

##### 1) 奄美大島

奄美大島<sup>7</sup>では、島を南北に縦断する国道 58 号線が 1 路線 (実延長 73.0km)<sup>8</sup>、これに接続するように主に海岸部を周回して県道が 14 路線 (実延長 286.3km) 整備され、集落居住地域を中心に市町村道 (実延長 1,093.1km) が整備されている (鹿児島県大島支庁, 2015)。島面積に対する公道の道路密度は  $1.8\text{km}/\text{km}^2$  となっている。また、総延長 364.5km の林道網が整備されており (鹿児島県大島支庁, 2015)、島面積に対する林道密度は  $0.4\text{km}/\text{km}^2$  となっている。

##### 2) 徳之島

徳之島では、海岸部を周回し、また、島の東西を横断するように県道が 6 路線 (実延長 98.6km) 整備され、集落居住地域を中心に町道 (実延長 918.8km) が整備されている (鹿児島県大島支庁, 2015)、島面積に対する公道の道路密度は  $4.1\text{km}/\text{km}^2$  となっている。また、総延長 35.6km の林道網が整備されており (鹿児島県大島支庁, 2015)、島面積に対する林道密度は  $0.1\text{km}/\text{km}^2$  (森林面積に対する林道密度  $0.3\text{km}/\text{km}^2$ ) となっている。

##### 3) 沖縄島北部<sup>9</sup>

沖縄島北部 (やんばる地域<sup>10</sup>) では、国道は那覇市から西海岸を縦断する国道 58 号と、名護市の東海岸から北上して塩屋地峡を横断する国道 331 号の 2 路線 (実延長 60.6km) が整備され、これに接続するように、県道は国頭村を東西に横断する県道 2 号及び、東海岸を縦断する県道 70 号等の 22 路線 (実延長 75.8km)、そして集落居住地を中心に村道 (実延長 212.0km)

<sup>7</sup> 奄美大島には加計呂麻島、請島、与路島を含む。

<sup>8</sup> 道路法の規定に基づき供用開始の公示がなされている区間のうち、総延長から重用延長、未供用延長、渡船延長を除いた延長。

<sup>9</sup> 国頭村、大宜味村、東村の 3 村。

<sup>10</sup> 実延長距離等は、対象道路のうち国頭村、大宜味村、東村の 3 村内の距離。

が整備されており（沖縄県土木建築部，2014；内閣府沖縄総合事務局，2015）、地域面積に対する公道の道路密度は  $1.0\text{km}/\text{km}^2$  となっている。また、総延長  $155.5\text{km}$  の林道網が整備されており（沖縄県，2012）、地域面積に対する林道密度は  $0.5\text{km}/\text{km}^2$ （森林面積に対する林道密度  $0.6\text{km}/\text{km}^2$ ）となっている。

#### 4）西表島

西表島では、県道は島の北側の海岸を東西に結ぶ白浜南風見線の1路線（実延長  $54.2\text{km}$ ）と、その沿線に点在する集落居住地を中心に町道（実延長  $43.9\text{km}$ ）が整備されており（沖縄県総務部八重山事務所，2013）、島面積に対する公道の道路密度は  $0.3\text{km}/\text{km}^2$  となっている。島の南側の海岸及び内陸部には道路や林道は整備されていない。西表島の森林は大部分が森林生態系保護地域に指定された国有林で、森林施業は行われておらず、林道については未計画で整備されていない。

一般的には、道路整備による地形等の環境改変、動物の交通事故や生息地の分断等の影響、施工時の土砂流出に伴う水質汚濁（4.b.(i).5. で詳述）、外来種（4.b.(ii).2. で詳述）や希少動植物の違法採取者が侵入しやすくなることが懸念される。

#### 4. b. (i). 1. 1. 道路整備による地形等の環境改変への対応

推薦地のうち、奄美大島と徳之島については、奄美群島振興開発特別措置法に基づく、奄美群島振興開発計画において、「公共事業の実施に当たっては、自然環境配慮型の公共事業の取組を推進するとともに、自然再生型公共事業<sup>11</sup>の検討・採用に努める」こととし、鹿児島県が奄美地域の公共工事における、統一した環境配慮ガイドラインの策定に取り組んでいる。林道等の路網については奄美大島地域森林計画を策定し、奄美群島特有の自然環境や地質等に配慮し、架線集材方式等に対応した整備を行うこととしている（鹿児島県，2012）。

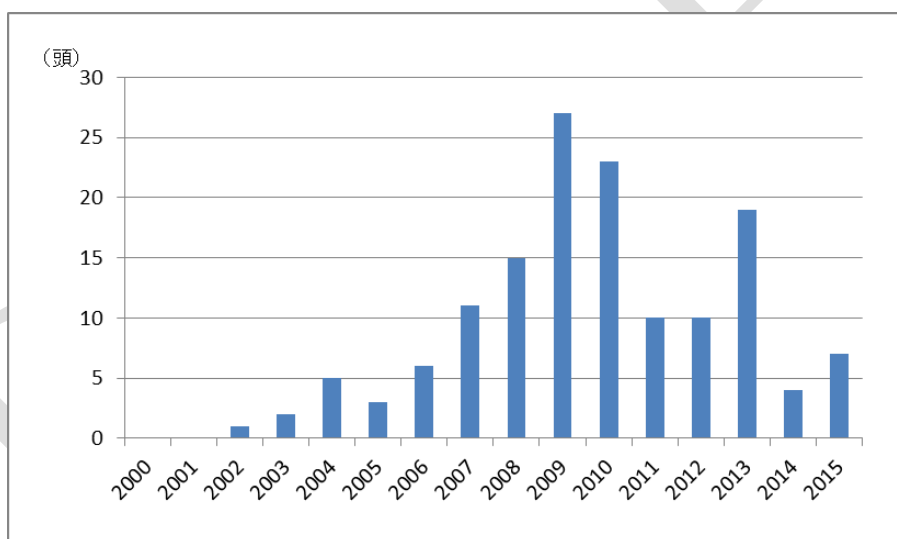
推薦地のうち沖縄島北部（やんばる地域）と西表島については、沖縄県が2013年に策定した「生物多様性おきなわ戦略」において、「道路、街路事業の実施に際しては、地形や地質等の状況を勘案して、自然の改変量を抑制する工法を選定し、自然環境の保全を図る。今後、緑化に用いる植物種については、島嶼個体群の遺伝的変異性に配慮しながら、潜在自然植生を踏まえて調査研究を行うことを検討すること」としている。林道については、沖縄県農林水産部森林緑地課が2013年に公表した、環境に配慮した森林利用の構築を目指す「やんばる型森林業の推進」施策方針で、林道・作業道新設の抑制や、整備を実施する場合の地形改変の抑制を掲げている。なお、沖縄島北部においては、自然環境保護の機運の高まりを背景に「沖縄県公共事業評価監視委員会」から工事休止の答申をうけて、林業活動と自然環境の保全との両立を図るため2009年以降は新たな林道の敷設は行われていない（沖縄県，2015）。

<sup>11</sup> 自然の保持、修復、創出に主眼を置いた公共事業。

#### 4. b. (i). 1. 2. 動物の交通事故や生息地の分断等への対応

推薦地とその周辺では道路の整備に伴って、アマミノクロウサギ、ケナガネズミ、ヤンバルクイナ、イリオモテヤマネコやカンムリワシなど固有種・希少種の交通事故、また、例えばヤンバルクイナの雛やイボイモリ、リュウキュウヤマガメ、ヤエヤマセマルハコガメ等の小動物の道路側溝への転落等が生じている。このような状況に対し、推薦地の4地域で関係機関の連携の下で各種の対策が取られている。

アマミノクロウサギの交通事故は、データを取り始めた2000年以降、多い年（2009年）では奄美大島で年間24件が確認され、2014年までの累計では奄美大島で126件、徳之島で10件が確認されている<sup>12</sup>。これに対し、奄美大島および徳之島では、環境省や地元自治体など関係機関で構成される「奄美群島希少野生生物保護対策協議会」（16機関）や「奄美自然体験活動推進協議会」（14機関）が2009年からアマミノクロウサギ等の交通事故防止キャンペーンを実施し、交通事故の発生が多い地点等に、事故防止看板を設置している。その結果、2009年以降、交通事故による死体発見数は減少傾向にある（図●）。今後はアマミノクロウサギ保護増殖事業10カ年実施計画により、傷病個体の救護と野生復帰の体制構築を進めることとしている。



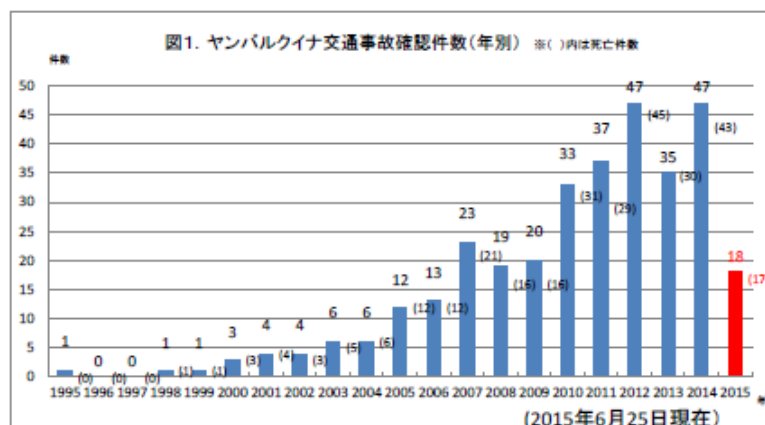
図● アマミノクロウサギの交通事故発生件数の推移（2000年1月～2014年7月末現在）  
（環境省2014年8月27日報道発表資料より）

ヤンバルクイナの交通事故は、データを取り始めた1995年以降、多い年（2012年、2014年）では年間47件が確認され、累計確認件数は311件となっている<sup>13</sup>。沖縄島北部（やんばる地域）では、環境省や地元自治体など関係する25機関で構成される「やんばる地域ロード

<sup>12</sup> 事故報告件数の増加要因として、事故の増加だけでなく、地域住民などの協力により通報件数が増加していることも要因の1つである。

<sup>13</sup> 事故報告件数の増加要因として、事故の増加だけでなく、地域住民などの協力により通報件数が増加していることも要因の1つである。

キル発生防止に関する連絡会議」により、事故情報の収集・分析、事故多発路線の注意看板の設置、ヤンバルクイナ道路侵入防止フェンスやアンダーパスの設置等の道路構造の改良（仲松・金城，2014）、交通事故防止キャンペーンが実施されている。また、環境省と NPO どうぶつたちの病院の連携による事故個体の救護や治療が行われている。

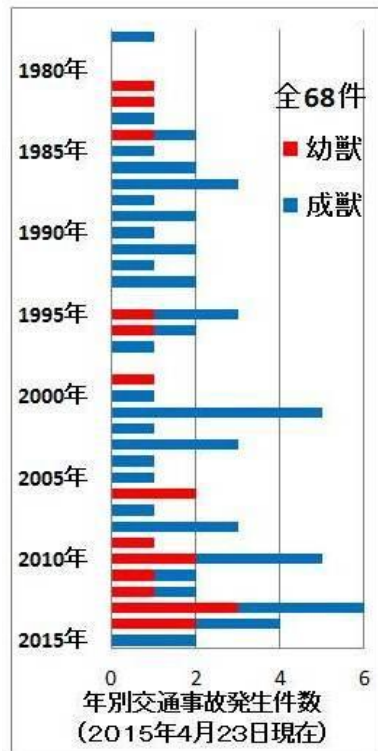


図● ヤンバルクイナの交通事故発生件数の推移（1995年～2015年）（環境省やんばる野生生物保護センターホームページより）

イリオモテヤマネコの交通事故は、1978年から2015年（4月23日時点）までの期間に68件（1.80件/年）が報告され、うち65件が死亡事故である。2010年から2015年（4月23日時点）までに21件（3.5件/年）が報告されており、交通事故の報告数は増加傾向にある<sup>14</sup>（環境省，2015）。これに対し、西表島では、環境省や地元自治体など関係機関で構成される「イリオモテヤマネコの交通事故発生防止に関する連絡会議」（23機関）により、自然保護、道路管理、道路利用等に関連する関係機関等が実施する対策を効果的に遂行できるよう情報共有と連携を図っており、イリオモテヤマネコの交通事故防止のための道路標識設置、幹線道路へのアンダーパスや振動舗装の設置等の道路構造の工夫、交通事故防止キャンペーンが行われている。また、環境省と民間団体により、カンムリワシの交通事故発生要因の調査や普及啓発活動を展開している。また、イリオモテヤマネコやカンムリワシの傷病個体の収容から野生復帰・モニタリングまでの事業を実施している。

<sup>14</sup> 事故報告件数の増加要因として、事故の増加だけでなく、地域住民などの協力により通報件数が増加していることも要因の1つである。





図● イリオモテヤマネコの年別交通事故発生件数（環境省西表野生生物保護センターWeb サイトより）

#### 4. b. (i). 1. 3. 違法採集者の侵入への対応

推薦地を含む奄美群島及び琉球諸島は、この地域にのみ分布する固有種が多く、さらに島嶼間で種・亜種に分化していることから、愛好家（飼育・栽培、標本収集）の間では人気が高い。また、近年ではインターネット上で、本地域で採集された希少な動植物が高値で取引されることも生じている。道路網の整備が森林地域まで進んだことで、固有種・希少種の生息・生育地へ違法採集者がアクセスすることが容易になっている。

これに対して、推薦地は「自然公園法」に基づく国立公園の特別保護地区及び第 1 種特別地域、「国有林野の管理経営に基関する法律」に基づく森林生態系保護地域の保存地区として厳正な保護が図られている地域であり、動植物の採取は規制されている。さらに、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づく「国内希少野生動植物種」に指定されている動植物については、その捕獲、殺傷、採取、損傷、譲渡等が禁止されている（規制内容の詳細は、「5.C. 保護措置と実施方法」で詳述）。

上記に加えて、推薦地の奄美大島と徳之島では、鹿児島県、奄美大島内の 5 市町村、徳之島内の 3 町がそれぞれ「希少野生動植物の保護に関する条例」を制定し、特に重要な種を「指定希少野生動植物種」に指定してその採取を禁止している（鹿児島県指定：26 種、奄美大島 5 市町村指定：57 種、徳之島 3 町指定：31 種）。また、「奄美群島希少野生生物保護対策協議会」が設置され、環境省、鹿児島県、市町村、地元関係機関、地元 NPO 等の連携の下、監視員の配置や監視カメラの設置、盗採防止キャンペーンや合同パトロール、普及啓発ガイドブックの作成等が行われている。

推薦地の沖縄島北部（やんばる地域）では、希少な動植物の密猟・盗掘等を防止するため、地域住民及び地元林業者、環境省の協働による林道のパトロールを実施している。パトロールと併せて希少野生生物及び外来種の情報収集を行っている。また、「ヤンバルテナガコガネ密猟防止協議会」が設置され、環境省、林野庁、沖縄県、地元 3 村、名護市、警察、地元関係機関などの連携の下、ヤンバルテナガコガネの繁殖時期に、密猟防止のための林道パトロールや、普及啓発ポスター作成などを毎年実施している。

推薦地の西表島では、絶滅危惧種等の具体的な分布箇所などが関係する行政機関でほとんど把握されていない状況にあったことから、林野庁では木本類を主体に希少植物の分布情報の収集を、環境省では西表石垣国立公園の特別地域指定植物の点検調査を行っている。また、現在、竹富町自然保護条例の改正の検討中で、希少野生動植物や外来種の規制等が行われる予定である。

#### 4. b. (i). 2. 河川・ダム整備

推薦地を含む4地域は湿潤な亜熱帯気候の下で、年間 2,000mm を超える降水量がある。しかし、河川規模が小さく、島に降った雨は比較的短時間で海に流出する。こうした特徴をもつ島嶼地域の特徴として水の確保は極めて重要である。西表島には大型のダムは無いものの、島内の5つの水源地（河川）に堰を設けて取水しているが、4.b. (iii).1.で述べたように干ばつに晒されることも多く、逼迫する水供給に答えるために新たな水源地開発が計画されることがあるため、その際には計画（対象地選定や規模）や工法等において、推薦区域やそこに生息・生育する動植物へ影響が無いよう配慮が必用である。

**4. b. (i). 3. 農地整備**

- 奄美大島
- 徳之島
- 沖縄島北部
- 西表島

**4. b. (i). 4. 森林施業**

- 奄美大島
- 徳之島
- 沖縄島北部
- 西表島

DRAFT

#### 4. b. (ii) 環境圧力

##### 4. b. (ii). 1. 外来動物の侵入

一般に島嶼地域は、独自の生物種によって構成された生態系を有する。推薦地を含み奄美群島及び琉球諸島は、ユーラシア大陸東端に生息・生育した陸棲生物が、海洋に隔てられた島嶼群として成立する過程で、西表島を除いては、高次捕食者としての食肉性哺乳類や定住性大型猛禽類などを欠く特異な生態系が形成されているため、外来種、特に捕食性の強い種に対しては非常に脆弱である。

推薦地を含む奄美群島及び琉球諸島には、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（以下、「外来生物法」とする）で特定外来生物<sup>15</sup>に指定されている種だけでも少なくとも 14 種の定着が確認されており、国内由来の外来種も多く見られる。これらの外来種には、マングースやノネコのように在来種の食害を引き起こすもの、シロアゴガエルやオオキンケイギクのように在来種と餌や生息環境を巡って競合するもの、イノシシのように遺伝子レベルで攪乱を引き起こすものなどがあり、推薦地の生態系および生物多様性への影響の種類や程度はさまざまである。

これらの問題に対して、関係省庁をはじめ地方自治体、研究者・研究機関、地元の NPO・各種団体などさまざまな主体が、それぞれの立場から、外来種に対する調査、研究、普及啓発、対策事業等を実施してきた。

ここでは、推薦地の奄美・琉球の固有種・希少種や、奄美・琉球の生態系に重大な影響を及ぼす外来種について、その影響の状況と対策の状況を種別に説明する。

##### 4. b. (ii). 1. 1. フィリマングース (*Herpestes auropunctatus*)<sup>16</sup>

中東から南アジア、中国南部にかけ広く自然分布する。外来生物法に基づく特定外来生物に指定されている。推薦地の 4 地域のうち、奄美大島と沖縄島に侵入している。

マングースは、ハブや野ネズミ駆除の目的で 1910 年に沖縄島に導入され、次いで 1979 年頃に奄美大島に導入された。導入時にはハブやそれ以外の在来種への影響は十分に検討されておらず、期待した効果が得られないだけでなく、両島・地域の固有種・希少種に深刻な影響を与えてきた。

現在、両島・地域では、外来生物法に基づき、世界的にも類を見ない大規模な捕獲体制で根絶に向けた防除事業が実施されている。

<sup>15</sup> 特定外来生物とは、特定外来生物とは、外来生物法に基づき指定される外来種（法律上は、「国外起源の外来種」に限る。）であって、生態系、人の生命又は身体、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個体（卵、種子なども含まれる。）及び器官（政令で別途定める場合）で、生きているものに限られる。

<sup>16</sup> かつては、ジャワマングース (*H. javanicus*) と同種として分類されていたが、Veron *et al.* (2007) による DNA 解析で別種であることが判明した。そのため、これ以前の行政計画や引用文献では、種名としてジャワマングースが用いられていることに留意。

## 1) 奄美大島

### ①経緯

奄美大島では1979年頃に、沖縄島から持ち込まれた30頭が、奄美市赤崎地域に放獣されたと言われている。1990年代に農作物や養鶏等への被害が拡大したため、1993年から市町村による有害鳥獣捕獲が開始された。環境省は1996年度から1999年度の4年間のモデル事業でマンガースの生態調査や在来種への影響調査を実施した。その結果、本種の森林地域への分布拡大に伴い、アマミノクロウサギをはじめ、鳥類や両生爬虫類で在来種（その多くは固有種）の著しい減少や地域的な消滅が明らかになった。2000年頃には最大10,000頭が生息し、自然増加率は40%程度と推定され、2000年度より環境省による防除事業が開始された。

### ②マンガース防除事業

2005年の外来生物法施行と、マンガースの特定外来生物の指定に伴い、2005年度から2014年度までの10年間で本種を根絶する防除実施計画が策定され、これに基づく防除事業が開始された。本事業によりマンガース密度の大幅な低下が見られているが、根絶には至っていないため、2013年度から10年間の第2期防除実施計画を策定し、防除事業を実施している。

捕獲体制は、2000年度の防除事業開始当時は、報奨金制度に基づく一般島民による捕獲が行われたが、作業が容易で捕獲効率の高い市街地近くに捕獲が集中し、山間地では捕獲が十分に行われなかったため、根絶に向けた実施体制として問題があった。2003年度から山間部で重点的に作業を実施する作業員を雇用し、一般島民による捕獲の補完を図ったものの、捕獲作業が計画的に実施できない等の問題が生じた。そのため2005年度からの防除事業では、防除作業専従の職業集団として組織された「奄美マンガースバスターズ(AMB)」に全面的に移行し、科学的・計画的な捕獲スケジュールに基づいて、全島で網羅的に防除事業を実施している。AMBは事業開始時には12名であったが2014年度には44名体制となっている。また、2008年からは奄美大島中南部の社有林内でも、山林所有者の雇用によって7名がAMBと同様の捕獲作業に従事している。

マンガースの捕獲は、奄美大島島内にわなを50m間隔で計3万地点以上に設置して行われる。捕殺式の筒わなと生捕式の籠わなを在来生物（主にケナガネズミ、アマミトゲネズミ）の生息状況や季節に応じて使い分けるとともに、延長筒わなの導入等、混獲回避のための改良を重ねている。また、2008年からは専門の訓練を受けたマンガース探索犬及びハンドラーによる捕獲も行っており、低密度下の探索に大きな効果を上げつつある。ヘアトラップや自動撮影カメラを用いたマンガースの残存状況や在来種の回復状況のモニタリング調査等も同時に実施している。

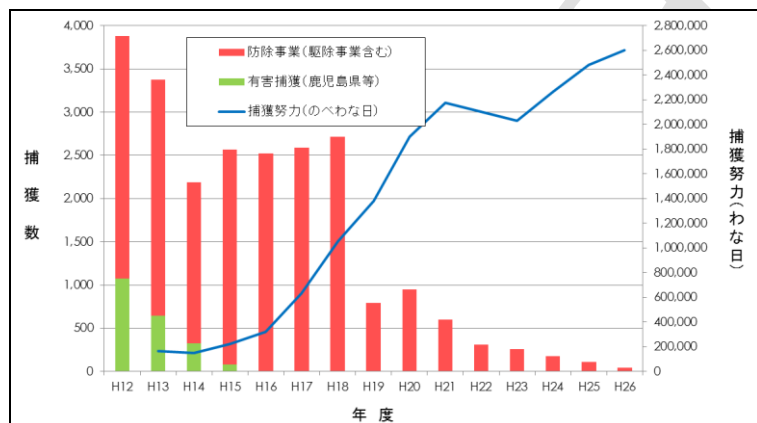
③防除事業の効果

防除事業開始直後の2006年度は、約105万わな日の捕獲努力量で2,713頭を捕獲し、捕獲効率を示すCPUE（1000わな日当たり捕獲数。相対的にマングース生息密度を表す）は2.581であったが、2014年度にはわなによる捕獲は約260万わな日の捕獲努力量に対して39頭で、CPUEは0.015まで激減しており、マングースの生息密度は着実に低下している。2014年度は探索犬及びハンドラーによる捕獲で32頭が捕獲され、総捕獲頭数（71頭）に対するこれらの割合が約半数を占めた。筒わな等による作業でマングースが低密度化かつ生息域が分断化した現在、残存個体排除のための重要な捕獲手段となっている。

マングースが定着した1979年以降の生息数を、階層ベイズモデルを用いて推定した結果では、2000年度のピーク時の6,137頭（中央値。95%CI：5,461-6,816）であった生息数は、2011年度には163頭（95%CI：40-390）と推定され、2000年度時の3/100にまで縮小している。これに伴い、近年は、アマミノクロウサギやアマミトゲネズミ、アマミイシカワガエルなど固有種の回復傾向が確認されている（Fukasawa *et al.*, 2013；Watari *et al.*, 2013）。

④今後の計画

今後は、奄美大島を13区域に区分し、各区域単位で地域根絶のための作業として、①低密度化区域、②重点区域、③モニタリング区域の3段階に分け、各段階の実施内容に応じて、わな捕獲、探索犬、センサーカメラ、ヘアトラップ等の作業を行い、順次、地域根絶の区域を北から拡大していき、最終的には奄美大島からの完全排除を達成する計画である。



年度	わな捕獲			探索犬及びハンドラーによる捕獲数(頭)	合計捕獲数(頭)
	捕獲数(頭)	捕獲努力量(わな日 <sup>*1</sup> )	捕獲効率(CPUE <sup>*2</sup> )		
平成26	39	2,597,407	0.015	32	71
平成25	110	2,482,528	0.044	20	130
平成24	179	2,263,076	0.079	18	197
平成23	261	2,032,811	0.128	11	272
平成22	311	2,101,116	0.148	1	312
平成21	598	2,173,790	0.275	0	598
平成20	947	1,899,238	0.499	1	948
平成19	783	1,379,410	0.568	—	783
平成18	2,713	1,051,026	2.581	—	2,713
平成17	2,591	630,822	4.107	—	2,591

\*1 わな日: わな日数=わなの数×わな有効日数

\*2 CPUE: わなによるマングース捕獲数/1,000わな日

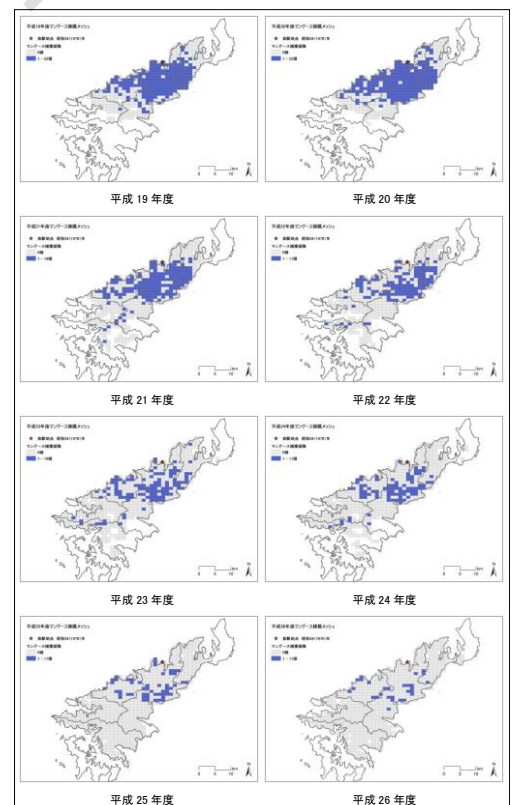


図 奄美大島におけるマングースのわなによる捕獲頭数及び捕獲努力量、捕獲効率の経年変化（左上・下。探索犬及びハンドラーによる捕獲数を含まない）、マングース捕獲メッシュの経年変化（右。探索犬及びハンドラーによる捕獲数を含む）

## 2) 沖縄島北部（やんばる地域）

### ①経緯

沖縄島には1910年に、ハブや野ネズミ駆除の目的で沖縄島に持ち込まれ、17頭が同島南部の那覇市郊外に放獣され定着した。その後、次第に生息数と分布域を拡大しつつ同島を北上し、推薦地を含む、同島北部の大宜味村塩屋－東村福地ダムを結ぶ線（S-Fライン）以北に侵入したのは1990年代に入ってからと考えられている。内閣府沖縄総合事務局北部ダム事務所<sup>17</sup>では、1993年度から環境調査としてダム周辺での小規模なマングース捕獲を実施していた。沖縄県では1999年度にマングースの生息状況の調査を実施し、ヤンバルクイナをはじめとした固有かつ希少な野生動物の分布域の縮小や生息数の減少が明らかになった。そのため、2000年度から沖縄県が、2001年度から環境省がマングース防除事業を開始した。

### ②マングース防除事業

2005年の外来生物法施行と、マングースの特定外来生物の指定に伴い、2014年度までの10年間で本種を根絶する防除実施計画が策定され、これに基づき、環境省と沖縄県による防除事業が開始された。沖縄県はマングースが多いやんばる地域南部を中心に、環境省は固有種・希少種の多いやんばる地域北部を中心に、分担・協力して防除を進めてきた。本事業により、マングース密度の大幅な低下が見られているが、根絶には至っていないため、2013年度から10年間の第2期防除実施計画を策定し、防除事業を実施している。

沖縄県と北部ダム事務所では、2005年度～2006年度にS-Fラインにマングースの往来を抑止するための北上防止柵を設置した。さらに、沖縄県では、2011年度～2012年度に大宜味村塩屋から東村平良を結ぶ線（S-Tライン）に新たに外来ヘビ類の侵入阻止も兼ねた北上防止柵を設置した。防除実施計画ではS-Fライン以北の地域を対象に、この二重のフェンスで沖縄島南部からのマングースの侵入を阻止することとしている。

2008年度から、沖縄県と環境省のそれぞれで雇用する専属捕獲者による「やんばるマングースバスターズ（YMB）」を組織し、沖縄県と環境省の事業従事者間の連携を深めている。2014年度時点では41名（沖縄県雇用16名、環境省雇用25名）体制で捕獲作業等を実施している。

マングースの捕獲は、S-Fライン以北の約300km<sup>2</sup>の地域で、林道沿い、林内を合わせ約20,000地点に30,000個のわなを配置している。わなは、捕殺式の筒わなと生捕式の籠わなを在来生物（主にケナガネズミ、オキナワトゲネズミ）の生息状況や季節に応じて使い分けるとともに、混獲回避のための改良を重ねている。2009年度からは、マングース生息密度が低下した地域での生息状況の正確な把握と効果的な捕獲のため、マングース探索犬及びハンドラー

<sup>17</sup> 内閣府沖縄総合事務局北部ダム事務所は、1972年に設置され沖縄島北部で10カ所のダム建設事業を実施してきたが、最後の事業となる金武町の億首ダムが2014年2月1日に完成したことから、その役目を終えて閉所され、ダムの維持管理が北部ダム統合管理事務所に引き継がれている。



を導入し、低密度下の探索に大きな効果を上げつつある。ヘアトラップや自動撮影カメラを用いたマンガースの残存状況や在来種の回復状況のモニタリング調査等も同時に実施している。

### ③防除事業の効果

2000年度のマンガース防除開始以降、2013年度末（2014年3月末）までにS-Fライン以北で、5,252頭が捕獲されている。2000年の防除事業開始から数年間はわな設置数の増加に伴い捕獲数も増加した。2003年度～2008年度は、毎年の捕獲努力量が119,734わな日（2003年度）から914,842わな日（2008年度）まで増えたものの、毎年500～600頭の捕獲となり、相対的なマンガース生息密度を表すCPUE（100わな日当たり捕獲数）は0.434（2003年度）から0.061（2008年度）へと激減し、以降CPUEは減少を続け、2013年度末は、捕獲努力量1,761,816わな日に対し、捕獲数は172頭、CPUEは0.010と、マンガースの生息密度は着実に低下している。また、探索犬及びハンドラーにより、2012年度から2013年度末までに28頭が捕獲されている。

環境省がマンガース防除事業を開始した2001年度以降のS-Fライン以北のマンガースの生息数を、階層ベイズモデルで推定した結果では、2001年には500頭（中央値。95%CI：377-1,148）であった生息数は、2004年度までに増加して990頭（中央値。95%CI：854-1,210）となったが、その後減少して2010年度には155頭（中央値。95%CI：131-181）となった<sup>18</sup>。生息数はピーク時の1/5程度に縮小した。分布域も縮小していると考えられる。

これに伴い、固有種のヤンバルクイナの生息状況に回復が見られている。ヤンバルクイナは発見当初の1980年代にはS-Tライン以南でも生息が確認されていたが、マンガースの北上に伴い分布が縮小し、環境省の2009年度調査では、S-Fライン以北の国頭村と東村の一部のみ生息が確認されていた。その後、マンガース防除の進展によりヤンバルクイナの分布域、生息数が回復する傾向が見られ始めた。2013年度はS-Fライン以南の大宜味村や東村の一部でも生息が確認されている。

### ④今後の計画

今後は、S-Fライン以北の完全排除地域を8つの根絶作業区域に分割し、各区域単位で地域根絶のための作業として、①低密度化、②残存個体の排除、③根絶確認、④フォローアップ、⑤根絶状態の維持、の5つの段階に分けて、各段階の実施内容に応じて、わな捕獲、探索犬、センサーカメラ、ヘアトラップ等の作業を行い、地域根絶の区域を北から順次拡大していき、最終的には、やんばる地域からの完全排除を達成する計画である。

<sup>18</sup> 2008年以降は、年当初の生息数よりも捕獲数が上回る状態が続いた。モデルの構造上、捕獲数が自然増加後の生息数を上回ることは起こりえないが、2008年以降は生息個体のうち大半を捕獲していたことを示唆する結果となった。



図 マングース防除事業実施区域（左）、マングース侵入防止フェンス（右）

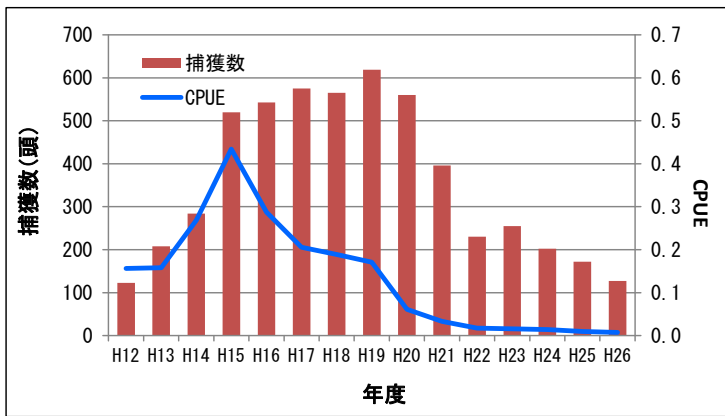


図2. SFライン以北のマングースのわなによる捕獲数とCPUEの年度別推移  
 ※CPUE=捕獲数/捕獲努力量×100 (100わな日あたりの捕獲数)

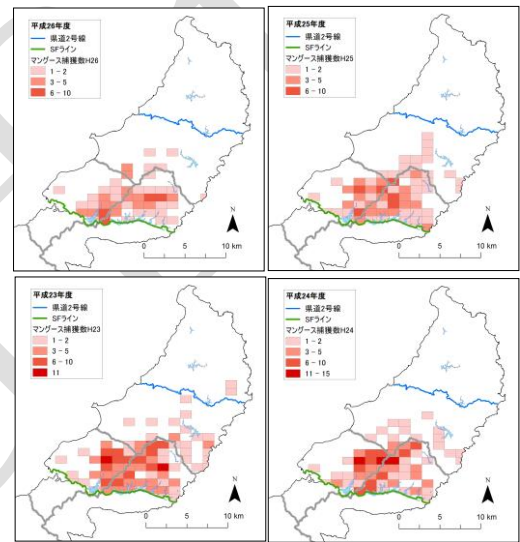


図3. マングース捕獲状況  
 (左上:26年度、右上:25年度、左下:24年度、右下:23年度)

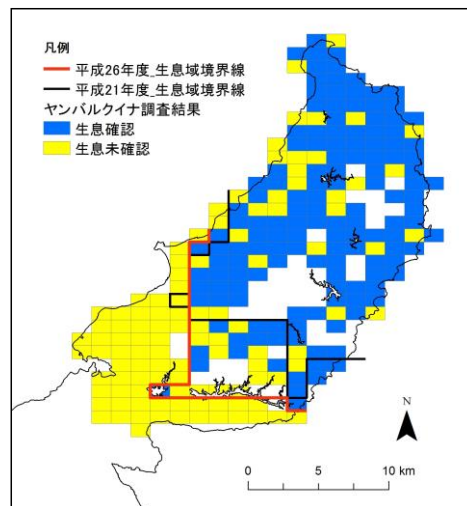
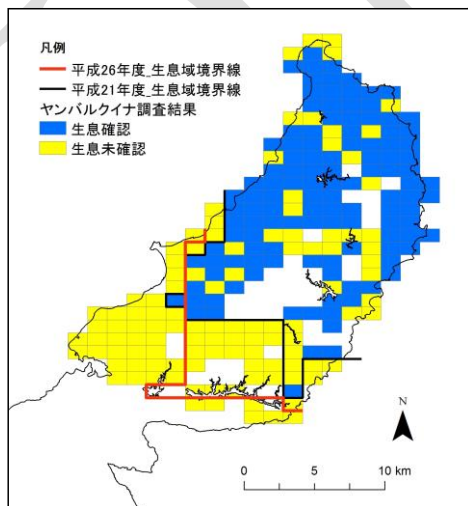


図5. ヤンバルクイナの生息確認調査結果左:平成26年度、右:平成21年度

図 わなによるマングース捕獲数とCPUEの年度別推移（左上）、マングース捕獲地点の分布（2010年～2014年）（右上）、ヤンバルクイナの生息確認地点の分布（下。右:2009年、左:2014年）

#### 4. b. (ii). 1. 2. ノイヌ、ノネコ

推薦地の4地域では、本来ペットや猟犬などとして飼育されていたイヌやネコが、飼い主に捨てられる等によって野生化している。また、集落周辺のノラネコが野生化するケースもある。奄美大島や徳之島、沖縄島北部（やんばる地域）では、人里から遠く離れた山中でノイヌやノネコが確認されている。糞等の分析、自動撮影調査の結果、アマミノクロウサギやケナガネズミ、トゲネズミ類、ヤンバルクイナなどの固有かつ希少な動物を捕食する被害も生じていることが把握されている。

##### 1) ノイヌ（およびノライヌ）<sup>19</sup>

ノイヌ及びノライヌについては狂犬病の発生・蔓延を予防するため、狂犬病予防法第6条に基づいて各自治体の保健所等によって保護（捕獲）され、捕獲した地区の市役所・町村役場等に当該犬を収容している旨の文書を掲示し、一定期間内に引き取り手が現れない場合は基本的に処分される。定期的開催する里親説明会等で飼い主を募集する・希望者が保護施設から気に入った個体を引き取るなどにも応じている。

##### 2) ノネコ（およびノラネコ）<sup>20</sup>

ノネコは、一般に昆虫や両生類等の小動物から、鳥類、ネズミやウサギ等の小・中型の哺乳類など何でも捕食し、樹木などの高所にも身軽に上って餌を捕える優秀なハンターといえる。奄美大島、徳之島、沖縄島は中大型の肉食性哺乳類を欠く生態系に適応して進化してきているため、ノネコが生態系へ与える影響が大きいと考えられる。また、西表島では、イリオモテヤマネコとノネコ、ノラネコの競合、猫免疫不全ウイルス感染症等の感染症が懸念されている。このように、ノネコは生態系へ与える影響が大きいことから、関係機関の協力の下、各島でノネコ（およびノラネコ）対策や、ネコの適正飼養に対する住民の理解と意識向上のため普及啓発が行われている。

奄美大島及び徳之島の森林部に分布するネコは、2014年の推定調査の結果、奄美大島 600～1,200頭、徳之島 150～200頭と推定される（環境省，2014）。

奄美大島内の5市町村では2011年に、徳之島の3町では2014年に「飼い猫の適正な飼養及び管理に関する条例」が制定され、飼い猫の登録が義務づけられているとともに不妊化手術、室内飼育を推奨している。奄美大島と徳之島では、2008年より環境省と大島地区獣医師会の協力により、飼い犬・飼い猫等へのマイクロチップ装着事業を開始しており、2014年度末までに飼い猫883頭に装着した。徳之島では、環境省が2014年末よりノネコの緊急捕獲を実施

<sup>19</sup> ノイヌは直接人間の助けを借りずに自然界で自活し、かつ繁殖しているものを指す。法令上は、野生動物として狩猟獣に指定されている。ノライヌは一時的に人間から離れて生活している個体を指す。

<sup>20</sup> ノネコは直接人間の助けを借りずに自然界で自活し、かつ繁殖しているものを指す。法令上は、野生動物として狩猟獣に指定されている。ノラネコは一時的に人間から離れて生活している個体を指す。

し約 20 頭を捕獲した。2015 年からは島内の NPO 法人徳之島虹の会、徳之島 3 町が運営するネコ収容施設、県獣医師会や島内の動物病院、フェリー会社等と連携し、天城岳や井之川岳など固有種・希少種の主要な生息地で本格的な捕獲と、その後の避妊・去勢と順化、島内外での譲渡先の募集等を開始している。奄美大島では捕獲したノネコの収容施設の設置をはじめ、環境省・鹿児島県・市町村・関係機関が連携した同様の体制づくりが課題となっている。

沖縄島北部（やんばる地域）では、環境省が 2001 年から、沖縄県が 2002 年からノネコの捕獲等を実施している。捕獲数は年々減少しているが、集落周辺の飼い主不明のネコはまだ多い状況である。本地域では先進的な事例として、国頭村の安田区が 2002 年に区独自の「ネコ飼養に関する規則」を作り、飼い猫の登録や遺棄の禁止、マイクロチップの埋め込みと区への飼養登録を義務づけた。この取り組みを知った県内の獣医師有志が 2002 年に「ヤンバルクイナたちを守る獣医師の会」を発足させ、マイクロチップ埋め込みや不妊去勢手術のための臨時手術室の公民館への設置や、住民への啓発活動等を通じて、安田区の取り組みを支援していった。環境省はこの事例を参考に、国頭村、大宜味村、東村の 3 村で飼い猫への避妊手術とマイクロチップの埋め込みや、獣医師会等とも協力したノネコの捕獲・搬送・順化・譲渡体制を作るモデル事業を展開した。これらの取り組みを経て 2004 年に 3 村が「ネコの愛護及び管理に関する条例」を施行し、飼い猫の登録とマイクロチップの埋め込みを義務づけるとともに、適正飼養に対する住民の理解と意識向上のため普及啓発を行っている。

イリオモテヤマネコ生息地の西表島を擁する竹富町では、2001 年に「竹富町ねこ飼養条例」を制定し、飼い猫の登録を義務づけている。同条例は 2008 年に改訂され、飼い猫のウイルス検査や予防接種、マイクロチップの埋め込みの義務化と、避妊・去勢手術、飼養頭数の制限を努力義務として定めている。これに対し、NPO 法人どうぶつたちの病院沖縄、九州地区獣医師会連合会が、飼い猫の登録作業と合わせて、ウイルス検査、ワクチン接種、マイクロチップの埋め込み、不妊化手術の支援と適正飼養の指導を行っている（岡村，2007）。環境省は 2004～2005 年に島内のノラネコを島外に搬出する事業を行い 158 頭が島外に引き取られている（岡村，2007）。2012 年度以降は竹富町の事業として引き継がれ、「竹富町ペット適正飼養推進事業」としてノラネコの捕獲及び譲渡が実施されており、平成 24 年度から 26 年度に計 55 頭のノラネコの島外搬出を実施した。

#### 4. b. (ii). 1. 3. ノヤギ (*Capra hircus*)

推薦地を含む奄美群島や琉球諸島の島々では、家畜のヤギは重要なタンパク源として家庭等で飼育されてきた。しかし、食生活の変化とともに飼育されなくなり、その一部は野生化している。ノヤギは繁殖力が強く、餌となる植物の葉や芽を食べ尽くすと、樹皮や樹根もたべるため、植物が再生できず、植生崩壊や土壌流出とそれに伴う海域の赤土汚染が懸念される。

推薦地の4地域では、特に奄美大島でノヤギの影響が問題視されている。奄美大島や、周辺離島の加計呂麻島等では、海岸沿いの崖地を中心に生息しており、奄美大島では、ノヤギ食害に伴う植生崩壊と土壌流出が進み、急傾斜の斜面や外海に接する岬等で多数の土壌流出が生じている。

奄美大島では地元5市町村が、奄美群島振興開発法に基づく奄美群島振興開発事業を活用したヤギ被害防除対策事業を実施しており、2008年度から2013年度にかけて1,205頭が捕獲されている。2010年には、地域を限って規制緩和する構造改革特区内で、肉又は毛皮を利用する目的、生態系等に係る被害を防止する目的等でノヤギが捕獲の対象となる場合には、鳥獣保護法の特例措置として狩猟鳥獣とすることが決定され、奄美大島内の5市町村が「ノヤギ特区」として認定されている。

#### 4. b. (ii). 1. 4. その他の外来動物

推薦地を含む奄美大島、徳之島、沖縄島北部（やんばる地域）、西表島の周辺島嶼や、沖縄島の中南部にも外来動物が侵入している。以下の種は、現状では推薦地への侵入・定着が顕著ではないが、将来的に影響を及ぼす可能性があるため注意が必要である。環境省では周辺島嶼や沖縄島中南部でもこれらの外来動物への対策を実施している。

##### 1) グリーンアノール (*Anolis carolinensis*)

北米の南東部が原産。外来生物法による特定外来生物に指定されている。沖縄県南部の那覇市及び隣接した豊見城市、慶良間諸島座間味島で定着が確認されており、南城市や宜野湾市、沖縄市で目撃情報がある。国内の他の遺産地域である小笠原諸島では本種の侵入により在来昆虫の一部が島から絶滅しており、沖縄島でも今後の分布拡大、捕食される昆虫類の減少や在来のトカゲとの競合による影響が懸念される。さまざまな資材等に張り付いて、推薦地の沖縄島北部（やんばる地域）や他の島へ運ばれる危険があるため、注意が必要である。

環境省では定着域での粘着トラップを使った防除事業のほか、分布情報があった地域での分布確認や、拡散防止のための普及啓発を実施している。

##### 2) タイワンスジオ (*Elaphe taeniura friesi*)

本種は八重山列島に生息するサキシマスジオ (*E. t. schmackeri*) の台湾産の別亜種である。大きいものでは全町 2m を超える。外来生物法による特定外来生物に指定されている。

革製品の原料や観光の見せ物として人為的に持ち込まれたものが逃げ出したり廃棄されて沖縄島中部（嘉手納町、読谷村、恩納村、沖縄市、うるま市など）に定着している。哺乳類、鳥類を中心に多くの生物を捕食すると考えられ、島の生態系への影響が懸念される。

環境省では、沖縄島における本種の生息状況の把握、捕獲用のわなの開発・試行等により今後の対策を検討している。

##### 3) オオヒキガエル (*Bufo marinus*)

中南米原産の大型のカエルである。外来生物法による特定外来生物に指定されている。

戦前、農業害虫駆除の目的で台湾から南大東島に導入された。1978 年に南大東島から八重山列島の石垣島に、石垣島から鳩間島に持ち込まれた。鳩間島では根絶したが、石垣島ではほぼ全域に生息し、最も普通に見るカエルの 1 種になっている。貨物や建材等に随伴して持ち込まれた個体が、推薦地の西表島や、周辺の波照間島、与那国島で発見されることがあるが、定着はしていない。毒腺を持つことから、イリオモテヤマネコやカンムリワシへの影響が懸念されている。

環境省では「沖縄八重山地域におけるオオヒキガエル防除実施計画」を策定し、防除事業と

して石垣島での本種の生息密度低減と、推薦地の西表島を含む八重山列島の他の島への侵入阻止を目指した監視を実施している。

#### 4) シロアゴガエル (*Polypedates leucomystax*)

東南アジア原産の中型のカエルである。外来生物法による特定外来生物に指定されている。1964年に沖縄島中部に持ち込まれて定着した後、沖縄諸島、宮古列島の多くの島々に侵入し蔓延している。推薦地の沖縄島北部（やんばる地域）でも侵入が確認されている。指先の吸盤でどこにでも貼り付いて貨物等とともに別の地域や島に容易に移動するため、定着している島では島外への持ち出し、未定着の島では他の島からの侵入に注意が必要である。

2007年に八重山列島で初めて、石垣島で定着が確認された。石垣島と推薦地の西表島の固有種で生活様式が似ているヤエヤマアオガエルとの食物や産卵場所を巡る競争が懸念されている。環境省では、石垣島から、推薦地の西表島を含む八重山列島の他の島への蔓延を防ぐため、初期侵入時の対策や防除手法の検討及び拡散防止のための普及啓発を行っている。

#### 5) インドクジャク (*Pavo cristatus*)

インド、パキスタン、バングラデシュ等の南アジア原産。1960年代に八重山列島の新城島に観賞用として持ち込まれて以来、近隣の島（小浜島、石垣島、黒島、与那国島、宮古島、伊良部島）にも持ち込まれ、台風時の飼育施設の破損などにより逃げ出したものが野外に定着し、在来トカゲ類など小動物の捕食による生態系被害や、農林水産業に悪影響を与えている。推薦地の西表島にも、小浜島から飛来する個体がある。

環境省では2003年から生息実態調査、生態系への影響調査、捕獲方法の検証等を実施するとともに、2006年度から新城島で防除事業を実施している。竹富町では推薦地の西表島への侵入防止のため、2014年から生息域や産卵場所の特定の基礎調査を実施し、2015年から駆除事業を実施している。

#### 6) グリーンイグアナ (*Iguana iguana*)

中南米原産の大型トカゲ類。本種は植物食の傾向が強いが幼体時には昆虫類も摂食するため、生態系への影響が懸念される。

西表島の隣の石垣島では平久保半島を中心に定着が確認され、近年、周辺での目撃情報が増えていることから、環境省では生息状況把握や試行的防除、効果的な捕獲方法の検討を実施している。

本種は日本国内でペット用として幼体が多数流通している。極めて大型になるため、持て余されて遺棄されていると考えられる。推薦地での遺棄が生じないよう普及啓発等の予防措置も重要と考えられる。

## 7) カエルツボカビ

両生類に感染し、致死的な影響を与えるカエルツボカビが、輸入された観賞用のカエル等とともに国内に持ち込まれていることが2006年に明らかになった。その後、日本や韓国で両生類のカエルツボカビ保有状況の調査が実施され、この地域に多様なカエルツボカビの系統があることが明らかになった。このことから、アジアのカエルは元々カエルツボカビを保菌していて、菌に対する抵抗性がある可能性もある。推薦地を含む奄美群島や琉球諸島の両生類からもカエルツボカビが検出されていることから、菌の侵入に対する脅威は大きくない可能性もある。八重山列島では本菌は発見されていないが、推薦地の西表島では、島内外への人の移動拠点となる港で、予防的措置として靴底の消毒を行っている。カエルツボカビについては研究途上だが、環境省では、両生類の適正な飼養等に関する普及啓発などを実施している。



#### 4. b. (ii). 2. 外来植物の侵入

推薦地を含む奄美群島及び琉球諸島の外来植物は、有史以前にイネに随伴して導入され水田やその周辺で多く見られる史前帰化植物群、大陸との国交開始から江戸時代にかけて導入された畑地雑草が多い旧帰化植物群、江戸時代末期から現代にかけて導入された新帰化植物群に大きく分けられる。

現在、外来植物と呼ばれるほとんどが新帰化植物群に含まれる。新帰化植物群は、第2次世界大戦終戦後のアメリカ統治時代に移駐した米軍関係の物資等を介した侵入、日本復帰後の道路建設やダム建設等の土木事業の増加や旅行者の増加に伴う侵入等が、主な侵入経路と考えられている(池原,2015)。このうち、推薦地の4地域に侵入し、今後生態系への影響が懸念されている主なものとして以下が挙げられる。

奄美大島及び徳之島では毎年、地元の環境 NPO や企業、地域住民や学校生徒等の有志、鹿児島県大島支庁職員、奄美群島広域事務組合などが、住民への啓発活動を兼ねたオオキンケイギクやアメリカハマグルマの駆除作業を行っている。

##### 1) アメリカハマグルマ (*Sphagneticola trilobata*)

南アメリカ北部原産の多年草。道路の法面緑化用に導入されたものが広がっている。在来のハマグルマやキダチハマグルマとの交雑が懸念されるほか、繁茂すると在来植物を被覆し、生育できなくする等の影響がある。推薦地の4地域で確認されており、特に西表島では、古見岳登山道や星立の天然保護区域等の近辺まで侵入しており、西表島固有の新種と考えられるミミモチシダの群落への影響が懸念されている(横田私信, 2014)。

##### 2) オオキンケイギク (*Coreopsis lanceolata*)

北アメリカ原産の多年草。道路の法面緑化などに利用されたり、園芸用に流通することで日本全国に広がった。外来生物法による特定外来生物に指定されている。推薦地の4地域のうち、奄美大島と徳之島では定着が確認されている。沖縄島では定着していないが過去に確認された記録がある。西表島を含む八重山列島では現状では確認されていない。一旦定着すると、在来種と競合して駆逐してしまうため、固有種・希少種への影響が懸念される。

##### 3) ツルヒヨドリ (*Mikania micrantha*)

南北アメリカ原産。これまで、日本への導入記録はない((財)自然環境研究センター, 2008)とされていたが、推薦地の4地域のうち、沖縄島と西表島で侵入が確認されている(環境省那覇自然環境事務所, 横田私信)。一旦定着すると、在来種と競合して駆逐する。沖縄島では、中南部の沖縄市や恩納村、北谷町にしか侵入していなかったが、現在は名護市や大宜見村の田嘉里川にも侵入しており、数年後には沖縄島北部地域一帯に侵入することが懸念される(横田私信, 2014)。

#### 4. b. (ii). 3. 遺伝子攪乱

推薦地を含む奄美群島及び琉球諸島は、ユーラシア大陸東端に生息・生育した陸棲生物が、海洋に隔てられた島嶼群として成立する過程でこの地域に隔離されて固有化が進んだことで遺存固有種が多いことに加え、島嶼間の種分化が現在も進行中であり、各島嶼の形成過程で分布が細分化され、地理的に異なる集団に隔離されたことで遺伝的分化が生じた結果、島ごとに固有種や固有亜種に分化している事例が豊富なことが特徴である。

そのため、本土の近縁種、奄美群島及び琉球諸島内の異なる島の在来種（国内外来種）や同種・亜種でも遺伝的形質の異なる集団を持ちこむことで、交雑による遺伝子攪乱が生じることが懸念される。

例えば、徳之島、沖縄島北部及び、西表島では、本地域の固有亜種リュウキュウイノシシ (*Sus scrofa riukiuanus*) と、家畜のブタや本土のニホンイノシシ (*S. scrofa leucomystax*) の間で交雑が生じ、遺伝的攪乱が生じている (Murakami *et al.*, 2014 ; 太田私信, 2013, 2014)。また、八重山列島に自然分布するセマルハコガメ (*Cuora flavomarginata evelynae*) やヤエヤマシガメ (*Mauremys mutica kami*) が沖縄島やその周辺島嶼に持ち込まれている。沖縄島北部の固有種リュウキュウヤマガメ (*Geoemyda japonica*) とセマルハコガメの交雑個体 (大谷, 1995) や、ヤエヤマシガメとの交雑個体 (太田・濱口, 2003) が推薦地の沖縄島北部で発見されており、リュウキュウヤマガメ個体群に遺伝子攪乱が生じている可能性がある。交雑個体や外来種が発見された場合には、防除を行っている。

このほか、近年では生物多様性の保全への配慮から、公共工事等に伴う植栽や法面緑化等で在来植物が利用される傾向にあるが、国内の他産地から持ち込まれたものである場合、地域個体群レベルでの遺伝的多様性を損なうおそれも指摘されている。

## 引用文献

- 環境省 外来生物法ホームページ <http://www.env.go.jp/nature/intro/index.html>
- 環境省報道発表資料. 平成 22 (2010) 年 5 月 26 日. 「国際希少野生動植物種の追加及び削除について」及び「構造改革特別区域内においてノヤギを狩猟鳥獣とすることについて」に関する中央環境審議会答申について (お知らせ). <http://www.env.go.jp/press/12532.html>
- 環境省報道発表資料. 平成 25 (2013) 年 04 月 25 日. 第 2 期奄美大島におけるジャワマングース防除実施計画の決定と始動について.  
[http://kyushu.env.go.jp/naha/pre\\_2013/data/0430ca.pdf](http://kyushu.env.go.jp/naha/pre_2013/data/0430ca.pdf)
- 環境省報道発表資料. 平成 25 (2013) 年 04 月 25 日. 第 2 期沖縄島北部地域におけるジャワマングース防除実施計画の決定と始動について.  
[http://kyushu.env.go.jp/naha/pre\\_2013/data/0430bb.pdf](http://kyushu.env.go.jp/naha/pre_2013/data/0430bb.pdf)
- 環境省報道発表資料. 平成 27 (2015) 年 08 月 24 日. 平成 26 年度沖縄島北部地域におけるマングース防除事業の実施結果及び 27 年度計画について (お知らせ).  
[http://kyushu.env.go.jp/naha/pre\\_2014/0703a.html](http://kyushu.env.go.jp/naha/pre_2014/0703a.html)
- 環境省報道発表資料. 平成 26 (2014) 年 08 月 13 日. 平成 25 年度奄美大島におけるマングース防除事業の実施結果及び 26 年度計画について (お知らせ).  
[http://kyushu.env.go.jp/naha/pre\\_2014/0813a.html](http://kyushu.env.go.jp/naha/pre_2014/0813a.html)
- 環境省那覇自然環境事務所. 2013. 奄美諸島の外来種.
- 環境省那覇自然環境事務所. 2013. 沖縄諸島の外来種.
- 環境省那覇自然環境事務所. 2013. 宮古諸島の外来種.
- 環境省那覇自然環境事務所. 2013. 八重山諸島の外来種.
- 環境省那覇自然環境事務所. 管内の外来種分布状況リスト (平成 26 年 3 月末時点)
- 環境省那覇自然環境事務所ホームページ 管内の外来生物対策事業  
<http://kyushu.env.go.jp/naha/wildlife/gairai.html>
- 首相官邸ホームページ. 第 24 回認定 構造改革特別区域の概要 (都道府県別).  
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kouzou2/kouhyou/101126/dai24/gaiyou.html>
- 外務省報道発表. 平成 19 (2007) 年 6 月 6 日. 沖縄・米軍北部訓練場におけるマングース捕獲事業について. [http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/h19/6/1173807\\_806.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/h19/6/1173807_806.html)
- 国立研究開発法人国立環境研究所. 侵入生物データベース.  
<https://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/>
- 鹿児島県環境林務部自然保護課. 2014. 奄美・琉球世界自然遺産候補地科学委員会資料. 奄美群島の世界自然遺産登録に係る鹿児島県の取り組み.
- Fukasawa K., Miyashita T., Hashimoto T., Tatara M., and Abe S. 2013. Differential population responses of native and alien rodents to an invasive predator, habitat alteration, and plant masting. *Proceedings of Royal Society B: Biological Sciences*. 280:20132075. DOI: 10.1098/rspb.2013.2075
- Murakami K., Yoshikawa S., Konishi S., Ueno Y., Watanabe S. and Mizoguchi Y. 2014. Evaluation of genetic introgression from domesticated pigs into the Ryukyu wild boar

- population on Iriomote Island in Japan. *Animal Genetics*. 45: 517-523.
- Naha Nature Conservation Office, Ministry of the Environment, Japan. 2014. Conservation of a precious ecosystem in Amami Oshima Island – The mongoose eradication project in Amami Oshima.
- Naha Nature Conservation Office, Ministry of the Environment, Japan. 2014. Mongoose Eradication Project in Yambaru, Okinawa – For restoring forest ecosystem and native animals in Yambaru.
- Veron, G., M. L. Patou, G. Pothet, D. Simberloff and A. P. Jennings. 2007. Systematic status and biogeography of the Javan and small Indian mongooses (Herpestidae, Carnivora)". *Zoologica Scripta* 36: 1–10.
- Watari Y., Nishijima S., Fukasawa M., Yamada F., Abe S., Miyashita T. 2013. Evaluating the “recovery-level” of endangered species without prior information before alien invasion. *Ecology and Evolution*. 3(14):4711–4721. DOI: 10.1002/ece3.863
- 阿部慎太郎. 2009. 沖縄の外来爬虫・両生類対策の現状. *しまたてい*. 50 : 48-53.
- 池原直樹. 2015. 第6章 第2節 3. 外来植物. In 沖縄県史 各論編 1 自然環境. 沖縄県教育庁文化財課史料編集班 (編). pp.451-455.
- 太田英利・濱口寿夫. 2003. 沖縄県天然記念物調査シリーズ第41集, リュウキュウヤマガメ・セマルハコガメ生息実態調査報告書. 沖縄県教育委員会.
- 大谷勉. 1995. 沖縄島で保護されたリュウキュウヤマガメとセマルハコガメの異属間雑種と思われる個体について. *沖縄両生爬虫類研究会会誌 Akamata*. 11 : 5-26.
- 岡村麻生. 2007. イリオモテヤマネコの保護. *しまたてい*. 42:42-45. 一般財団法人沖縄しまたて協会.
- 嘉数浩. 2006. ストップ・ザ・マングースー沖縄本島北部地域生態系保全事業マングース北上防止柵設置について. *しまたてい*. 39 : 28-31. 一般社団法人沖縄しまたて協会.
- 木村麻里子. 2015. 奄美大島におけるマングース防除事業について. *国立公園*. 735 : 6-8.
- 奄美新聞. 2014年05月06日記事. 公共敷地にも悠々咲くー特定外来生物「オオキンケイギク」きれいでも、「栽培ダメ！」
- 奄美新聞. 2015年03月20日記事. ノネコの命救えー県獣医師会が引き取り.
- 奄美新聞. 2015年06月22日記事. 徳之島でノネコ捕獲本格化.
- 南海日日新聞. 2015年02月15日記事. 島の豊かな自然守ろう.
- アクティブ・レンジャー日記 [九州地区]. 2014年06月30日記事. オオキンケイギク駆除活動報告【徳之島地域】 <http://kyushu.env.go.jp/blog/2014/06/1170.html>
- 太田私信. 2013、2014. 平成25年度第3回奄美・琉球世界自然遺産候補地科学委員会での発言、平成26年度第1回奄美ワーキンググループ委員ヒアリングより。
- 横田私信. 2014. 奄美・琉球世界自然遺産候補地科学委員会 第1回 琉球ワーキンググループでの発言より。

#### 4. b. (iii) 自然災害と予防策

##### 4. b. (iii).1. 気候変動

###### 1) 地球温暖化

推薦地の奄美・琉球は湿潤な亜熱帯地域の島嶼群であり、気候変動、特に地球温暖化に伴い、生物の生活史や、分布域や生息・生育環境等の島嶼生態系へ、今後さまざまな影響が生じる可能性がある。例えば動植物相では、推薦地を分布の南限とする種の生息・生育適地の減少や分布の北上、南方系の動物の進出（外来種が定着しやすくなる等）による新たな競争関係が生じると考えられ、特に、固有種や分布が限定されている種への影響が大きいことが予想される。海域では 1998 年の高水温で生じたサンゴの白化現象は、推薦地を含む奄美群島及び琉球諸島のサンゴ群集に短期間で広範囲に大規模な影響を与えている。

気候変動については、気温の上昇による影響のほか、以下の影響も考えられる。

###### 2) 台風・集中豪雨

2.a.2.3.で述べたように、推薦地を含む奄美群島及び琉球諸島は、世界的にも強い勢力の熱帯低気圧（強い台風=typhoon）の常襲地帯の 1 つであり、過去約 60 年間では、年間平均 7.6 件（最大 15、最小 3 件）と、毎年高頻度で台風の来襲に晒されている。「2.a.遺産の説明」で述べたように、本地域の生物や生態系は、例えば増水時と減水時の流量差の大きな渓流域に適応した植物や、台風の攪乱によって樹種の多様性が高い等、常襲する台風や大雨に長い時間をかけて適応してきたと考えられるが、今後の気候変動に伴い、強い台風やそれに伴う集中豪雨等の頻度が増すことにより、森林やサンゴ礁の攪乱が大規模化する可能性があることが予想される。

###### 3) 少雨と干ばつ等の傾向の変化

推薦地を含む奄美群島及び琉球諸島は、年間降水量が 2,000mm を超える多雨地域であるにも関わらず、少雨による干ばつの発生が多いことが特徴である（沖縄気象台(編), 1998)。その要因として、年間降水量の約 60%を占める梅雨期（5～6 月）と台風期（7～10 月）に降雨が少ないと干ばつが発生しやすいこと、河川の流路延長が短く急峻で流域面積が狭いなどの地形的制約から安定した水量が確保しにくいこと、地面や植生からの蒸発散が多いこと、年による降水量の変動が大きいこと等が挙げられる（山崎ほか(編), 1989: 沖縄気象台(編), 1998)。

このような少雨や干ばつは、過去に間接的には、人間活動（例えば、農業や観光活動等）による水需要の増加とも相まって、過去にはダム建設等（推薦地外）により生物の生息・生育地の減少にもつながったと考えられる（ダム建設については、「4.b.(i).2.河川・ダム整備」で詳述）。

今後、気候変動に伴い、このような少雨と干ばつの発生頻度が高くなった場合、陸水域を生息場所とする固有な両生類、溪流帯に適応した固有な溪流植物等にとって、直接的に生息を脅

かす要因となりうると考えられる。

今後予想される気候変動による島嶼生態系の変化を予測するために、気象データの蓄積・解析は重要な課題となる。気象庁は、世界気象機関（WMO）をはじめ国内外の関係機関と協力して高い精度で長期間にわたって観測を継続し、データの蓄積・分析により気候変動の監視を行っている。推薦地を含む奄美群島及び琉球諸島では、気象庁が 17 島に 4 気象台・測候所（名瀬、那覇、宮古島、石垣島）のほか 38 の観測所を設け、自動気象観測装置を設置し継続的な気象観測を実施している。

環境省では、全国に約 1,000 カ所のモニタリングサイトを設置し、基礎的な環境情報の収集を長期にわたって継続し、日本の自然環境の質的・量的な劣化を早期に把握する取り組み（モニタリングサイト 1000 事業）を行っている。推薦地を含む奄美大島、徳之島、沖縄島北部、西表島では、森林（6 サイト）、里地・里山（1 サイト）、砂浜：ウミガメ上陸地（5 サイト）、干潟：シギ・チドリ類（1 サイト）、サンゴ礁（3 サイト）、小島嶼：海鳥繁殖地（2 サイト）のモニタリングサイトが設けられている（環境省生物多様性センターホームページ）。

#### 4. b. (iii). 2. 地震・津波

推薦地を含む奄美群島及び琉球諸島を震源とした大きな地震と津波には、1771 年に発生した「八重地震津波」（震源：石垣島近海。M7.4 と推定）、1911 年に発生した「喜界島地震による津波」（震源：喜界島近海。M8.0）、1995 年に発生した「奄美大島近海で発生した地震による津波」（震源：奄美大島近海。M6.9）が挙げられる。特に八重地震津波は通称「明和の大津波」と呼ばれ、石垣島南東沖を震源とする地震で発生し、最大遡上高は石垣島南東海岸で約 30 m まで達したと推定され、約 12,000 人の犠牲者を出した大災害である。このほかに、1960 年に南米のチリ地震による津波が日本各地に來襲し、奄美大島の名瀬港では 4.4m の津波を記録した。

Goto ら（2013）は、奄美群島及び琉球諸島のサンゴ礁上や沿岸部に分布する「津波石」と呼ばれる巨礫の有無を地質学的に調べ、巨大地震と津波の発生頻度や規模の特徴を評価している。その結果、台風の高波に由来する巨礫は奄美群島及び琉球諸島全域に存在するのに対し、津波石は先島諸島にしか分布せず、奄美大島や沖縄諸島では直径 1m 以上の津波石を海岸に打ち上げる規模の巨大津波が少なくとも過去 2,300 年間は発生した形跡がないこと、先島諸島では直径 1m 以上の津波石を海岸に打ち上げる規模の大津波が繰り返し発生し、その再来周期は 150～400 年周期（Araoka *et al.*, 2013）であることが示唆されたとしている。

## 引用文献

- 環境省生物多様性センターホームページ <http://www.biodic.go.jp/moni1000/index.html>
- 沖縄県企業局ホームページ. 給水制限の歴史. <http://www.eb.pref.okinawa.jp/opeb/24/28#a01>
- Araoka, D., Yokoyama, Y., Suzuki, A., Goto, K., Miyagi, K., Miyazawa, K., Matsuzaki, H., and Kawahata, H., 2013, Tsunami recurrence revealed by Porites coral boulders in the southern Ryukyu Islands, Japan: *Geology*, v. 41, p. 919–922, doi:10.1130/G34415.1.
- Goto K., Miyagi, and FImamura K. 2013. : Localized tsunamigenic earthquakes inferred from preferential distribution of coastal boulders on Ryukyu Islands, Japan. *Geology* オンライン版. <http://geology.gsapubs.org/content/early/2013/09/06/G34823.1.abstract>.
- 沖縄気象台（編）. 1998. 沖縄の気象解説（琉球列島の気候風土）. （財）日本気象協会 沖縄支部.
- 後藤和久. 2012. 津波石研究の課題と展望Ⅱ—2009年以降の研究を中心に津波石研究の意義を再考する. 堆積学研究, 第71巻, 129-139.
- 山崎道夫・仲吉良功・大城繁三（編）. 1989. 沖縄の気象. （財）日本気象協会沖縄支部.
- 名瀬測候所. 奄美地方の地震・津波・火山, 過去の被害—地震.  
<http://www.jma-net.go.jp/naze/sigoto/kansoku/jisin/jishin.html>
- 名瀬測候所. 奄美地方の地震・津波・火山, 過去の被害—津波.  
<http://www.jma-net.go.jp/naze/sigoto/kansoku/jisin/tunamihigai.html>
- 沖縄気象台. 過去の地震資料. <http://www.jma-net.go.jp/okinawa/>
- 石垣地方気象台. 八重山の地震と津波.  
<http://www.jma-net.go.jp/ishigaki/saigai/jisintunami.htm>

#### 4. b. (iv) 世界遺産地域への責任ある訪問

- 過去数年の観光統計
- 主要な利用形態
- 想定環境容量
- 来訪者管理の計画（想定される影響と管理方法：各地域で設定しているエコツアー等の協定や利用ルール等を含む）等を記述

##### 4. b. (iv). 1 過去数年の観光統計と主要な利用形態

推薦地は、亜熱帯気候のもとで豊かな自然を利用した観光業が営まれているが、奄美群島（奄美大島、徳之島）と琉球諸島（やんばる地域、西表島）ではその経緯や状況は異なっている。

##### 1) 奄美群島（奄美大島、徳之島）

奄美群島は1960年代半ばの高度経済成長と離島ブームで脚光を浴び、入り込み人数は、1974年には年間70万人台に達したが、沖縄の本土復帰、景気の低迷や国民の観光需要の変化、海外旅行ブームなどから1987年には66万人台まで減少した。1988年には奄美空港へのジェット機就航による時間短縮と輸送力の増大等が図られ、1995年には79万人に達したものの、近年は67～68万人台で推移している（鹿児島県大島支庁,2014）。ただし、奄美群島の入り込み客の主力は、地元関係者やビジネス客で、観光客は2割程度と見られている（日本政策投資銀行,2014）。

近年、奄美群島では、豊かな自然や固有の文化などの資源を生かしたエコツーリズムなどの体験滞在型観光が、民間事業者や地元行政機関（奄美群島広域事務組合）等によって推進されている。奄美大島および徳之島の主な利用状況は以下のとおりである。

##### ①奄美大島

奄美大島への入り込み人数（2013年は約37万人）に対する観光客の割合は2割程度と大きくないものの、観光客の多くは、サンゴの海・砂浜や原生的な森林と動植物といった、亜熱帯性の自然や、そこで育まれてきた伝統的な芸能・文化・産業等に期待して奄美大島を訪れていると考えられる。

近年、奄美大島では、エコツアーを実施するガイド事業者が増加し、下記のような利用が増加しつつある（環境省那覇自然環境事務所,2008）。2008年には「奄美大島エコツアーガイド連絡協議会」が設立され、自主ルールの策定等に取り組んでいる。また、2012年には「奄美大島エコツーリズム推進協議会」が組織され、市町村、観光関係者、エコツアーガイド等により、人材育成、ルール・ガイドラインの設定等の取り組みが進められている（環境省,2013）。



## ○森の動植物観察トレッキング

奄美市と大和村の境界に位置する金作原原生林が、最もよく利用されている。このほか、大和村と宇検村の境界に位置する湯湾岳や、龍郷町の奄美自然観察の森などが利用されている。

## ○マングローブ林観察ツアー

奄美市南東部の住用川河口には西表島に次ぐ日本で2番目の規模のマングローブ林が発達しており、カヌーによるマングローブ林や干潟の生物を観察するツアーが行われており、奄美大島では前述の金作原原生林とともに、エコツアーの2大利用場所となっている。

## ○林道のナイトウォッチング

林道で自動車を低速度で走行しながら、アマミノクロウサギやアマミヤマシギなど主に夜間に活動する動物を観察する。金作原原生林や奄美自然観察の森の周辺の林道が主に利用されている。



図● 奄美大島における主なエコツアー利用場所<sup>21</sup>

<sup>21</sup> (編注) 地図は仮のものを使用。他の項目で同様に示す場合、同じ基図を用いるよう作図予定。

## ②徳之島

徳之島への入り込み人数（2013年は約12万6千人）に対する観光客の割合は大きくない（奄美大島と同様に入り込み数の2割程度として2万5千人）。徳之島では、2012年に「徳之島エコツーリズム推進協議会」および「徳之島エコツアーガイド連絡協議会が組織」され、自然と共生してきた生活文化を体験する集落散策のプログラム作りや人材育成を進めるなど、エコツーリズムの草創期にある（環境省,2013）。

## 2) 沖縄島北部（やんばる地域）および西表島

沖縄県は日本の中でも観光立県として知られ、観光は県の基幹産業に位置づけられている。本土復帰直後の1972年度の沖縄県への入域観光客数は56万人、観光収入は324億円であったが、2013年度には658万人、観光収入は4,479億円と、約40年間で観光客数、観光収入ともに10倍以上に成長している（沖縄県,2014）。

この間、1970年代は沖縄国際海洋博覧会（1975年）を契機に、那覇市周辺や中南部の史跡を巡る団体・周遊型観光を中心に、沖縄が観光地として定着した。1987年に施行された総合保養地域整備法により、沖縄島中部の海岸を中心にリゾートホテルが次々と建設され、滞在型の観光客が飛躍的に増大した。1990年代には航空運賃の自由化や旅行商品の低価格化が進み、観光客数が急増した（沖縄県,2014）。このような動向に伴い、従来是那覇市周辺の周遊型観光から、沖縄島中部や北部（やんばる）、離島（西表島など）への観光客の分散、リピーターの増大、多目的で個人ベースの観光スタイルの定着が進んだ。

こうした背景をもとに近年、沖縄県内では、豊かな自然や固有の文化を生かしたエコツーリズムなどの体験滞在型観光が、民間事業者や地元行政機関等によって推進されている。2002年改訂の沖縄振興特別措置法の中では、環境保全型自然体験活動（エコツーリズム）の推進と保全利用協定の認定制度が盛り込まれた。2004年には沖縄県におけるエコツーリズムのマスタープランとして「沖縄県エコツーリズム推進計画」が策定された。民間レベルでは、2006年にNPO法人沖縄エコツーリズム推進協議会が設立され、県内各地のエコツーリズム関連団体・事業者、関係行政機関と連携して、エコツーリズムの推進が図られている。

やんばる地域及び西表島の主な利用状況は以下のとおりである。

## ①やんばる地域

沖縄島全体からみれば、やんばる地域を訪れる県外からの観光客の割合は、立地やアクセス条件から多くなく、約47万人（沖縄振興開発金融公庫,2014）から約54万人（沖縄県環境生活部ほか,2015）（県外観光客の約8%程度）と推定されている。このほか統計資料には現れないが、週末にドライブやレクリエーションで訪れる沖縄県民も少なくない

と考えられる。

利用形態は、沖縄島中南部に滞在し、西海岸の国道 58 号線を利用して辺戸岬や比地大滝などを訪れる日帰りの観光地・施設巡りが中心となっている。このほか、国頭村には大手企業によるリゾート施設が立地し、宿泊滞在が年間約 14 万人とされている（環境省那覇自然環境事務所, 2007,2008）。

やんばる地域では、1999 年に東村エコツーリズム協会、2001 年に NPO 法人国頭村ツーリズム協会、2008 年に NPO 法人おおぎみまるとツーリズム協会が設立され、資源調査や人材育成等、ルール・ガイドラインの設定など、各地域の実情にあった取り組みが進められている。観光客に対する割合はまだ低いですが、近年は下記のようなエコツーリズムによる利用も増えつつある。

#### ○森の動植物観察トレッキング

国頭村の比地大滝や与那覇岳などが森の動植物観察に利用されている。また、2007 年に村立の環境教育センター「やんばる学びの森」が整備され、ここを拠点に国頭村ツーリズム協会が周辺の森林で動植物観察のプログラムを提供し、修学旅行の受け入れなども行われている。国頭村の伊部岳では、トレッキングツアーを行う 1 事業者と安田集落の間で、適正なツアー人数規模の設定、事業運営上の地域ルール（集落規則）の遵守、環境協力金の集落への寄付等を盛り込んだ「伊部岳地区保全利用協定」<sup>22</sup>を締結し、自然環境や地元集落への配慮に取り組んでいる。また大宜味村のネクマチヂ岳や塩屋富士などが森の動植物観察に利用されている。大宜味村と東村の境に位置する玉辻山は利用者の集中による自然環境への影響が懸念され、現在は大宜味村によって入山禁止の措置がとられている。

#### ○カヌーツアー

東村の慶佐次川河口のマングローブ林では、カヌーを用いたマングローブ林や干潟の生物観察ツアーが行われており、個人客だけでなく、修学旅行で多くの学校が訪れている。

また、国頭村の安波ダムや安波川、大宜味村の大保ダムや塩屋湾などでもカヌー体験が行われている。

#### ○ナイトウォッチング

国頭村の「やんばる学びの森」や国頭村森林公園などでナイトハイクによる動物観察が行われている。

#### ○島人の生活体験ツアー

---

<sup>22</sup> 「保全利用協定」とは、沖縄県内で環境保全型自然体験活動（いわゆる「エコツアー」）に携わる事業者が、環境保全型自然体験活動を行う場所（エコツアーサイト）の適正な保全と利用を目的として、地域住民・関係者からの意見を適正に反映しつつ、事業者間で自主的にルールを策定・締結し、その内容が適切なものであれば、沖縄県知事が認定する、沖縄振興特別措置法に基づく制度である。

トレッキングやカヌーツアーに比べると少ないものの、島民が自然と共生してきた生活文化を体験するプログラムが集落や周辺の農地、海岸などで提供されている。



図● 沖縄島北部（やんばる）における主なエコツアー等の利用場所

## ②西表島

西表島の入域観光客は1975年には約4万人であったが、その後は沖縄県の観光客数の増加に伴い1995年には20万人を越え、2007年には約40万人に達した。その後は、国内外の社会情勢の影響で一時的に減少したが、2013年には新石垣空港の開港もあり、約35万人となっている（竹富町,2014；沖縄振興開発金融公庫,2014）。

西表島の観光の特徴として、冬場（2～4月）の団体旅行が多いこと、また、八重山の各島々を回る周遊型の旅行が中心であることが挙げられる（沖縄振興開発金融公庫,2014；沖縄県環境生活部ほか,2015）。これら周遊型観光は石垣島を宿泊拠点とし、日帰りで西表島を訪れ、島内をバスで移動し、仲間川や浦内川を遊覧船で周遊した後、他の島へ移動する形態となっている。沖縄県生活環境部ほか（2015）は、このような利用形態は島の東部地区への入込客に多くみられ、東部地区の利用者の80%以上を占めるとしている。

西表島の観光客数全体に占める割合は少ないものの、1990年代半ばからエコツアーを実施するガイド事業者が増えており、下記のような利用が行われている。いずれも半日～1

日程度のものが多く、周遊型観光と同様に、石垣島を宿泊拠点として日帰りで西表島を訪れてエコツアーに参加する利用形態も見られる。沖縄県生活環境部ほか（2015）は、このような利用形態は島の西部地区への入込客に多くみられ、年間約5万人前後としている。

なお、1996年に、日本で初めてのエコツーリズム推進組織として、西表島エコツーリズム協会が発足し、人材育成やプログラム作りのほか、環境保全や伝統文化の継承などの活動に取り組んでいる。

#### ○カヌーツアー

沖縄県最長の浦内川、日本で最大のマングローブ林を有する仲間川、沖縄県最大落差（55m）のピナイサーラの滝を有するヒナイ川をはじめ、その他の小河川も含め、カヌーによるマングローブ林や干潟の生物を観察するツアーが行われている。また、浦内川と仲間川では遊覧船も運航されている。

仲間川では、カヌーツアーや遊覧船事業を行う5事業者が、「仲間川地区保全利用協定」を締結し、マングローブ林保護のための遊覧船の運航速度規制やカヌー利用者数の制限等の自然環境への配慮を行っている。またヒナイ川では、カヌーツアーを行う35事業者が「西表島カヌー組合」を組織し、自然環境への負担軽減を図るため、1事業者が1日あたりに扱う利用客数を取り決めている。

#### ○森の動植物観察トレッキング

西表島はピナイサーラの滝をはじめ大小の滝が多く、森林内をトレッキングで動植物を観察しながら、それらの滝を訪れるトレッキングツアーが行われている。

#### ○島人の生活体験ツアー

トレッキングやカヌーツアーに比べると少ないものの、島民が自然と共生してきた生活文化を体験するプログラムが集落や周辺の農地、海岸などで提供されている。



図● 西表島における主なエコツアー等の利用場所

#### 4. b. (iv). 2 想定環境容量及び来訪者管理の計画

推薦地の4地域の想定環境容量は、現時点では明確に算出されていない。

沖縄県環境生活部ほか（2015）は、それぞれの地域が世界自然遺産への登録を契機としてどの程度の入込需要の増加を想定するかの数値的な予測は困難であるが、一つの目安として現状の約1.5倍程度<sup>23</sup>の需要増加の可能性（やんばる地域で約80万人、西表島で約50万人）を想定して様々な対応を検討しておく必要があると考えられる、としている。

奄美・琉球では、世界遺産登録による知名度向上に伴う観光利用の増加とそれに対する利用の適正化は、遺産価値の保全と持続的利用における重要課題の1つと考えられる（鹿児島県，2015；沖縄県，2015）。

世界遺産登録後の想定環境容量や来訪者管理の計画については、鹿児島県による「奄美群島世界自然遺産登録推進事業」や沖縄県による「奄美・琉球世界自然遺産登録に向けた自然環境の利用と保全の現状及び将来の利用予測調査」等において、利用現況の把握や、保全と利用にかかる課題の整理、将来の利用予測、必要な取り組み等が具体的に検討されているところである。今後、これらの成果を踏まえて、科学委員会奄美ワーキンググループ／琉球ワーキンググループの助言を受け、各地域で管理計画の検討が進められることとなっており、ここで詳細が検討される予定である。

#### 引用文献

- 鹿児島県大島支庁．2014．平成25年度 奄美群島の概況．
- 鹿児島県自然保護課．2015．平成26年度奄美群島世界自然遺産登録推進事業報告書．
- 環境省．2013．平成24年度エコツーリズム推進アドバイザー事業事例集．
- 環境省那覇自然環境事務所．2008．平成20年度第1回奄美地域の自然資源の保全・活用に関する検討会 奄美地域の現状（資料集）．
- 沖縄県．2014．平成25年沖縄県観光要覧．
- 沖縄県環境生活部自然保護・緑化推進課，株式会社プレック研究所．2015．奄美・琉球世界自然遺産登録に向けた自然環境の利用と保全の現状及び将来の利用予測調査報告書．
- 沖縄振興開発金融公庫．2014．「奄美・琉球」世界自然遺産登録を活かした地域活性化策（やんばる地域・西表島編）～持続可能な地域づくりに向けて～．
- 環境省那覇自然環境事務所．2008．やんばる地域の国立公園に関する基本的な考え方．
- 環境省那覇自然環境事務所．2007．平成19年度やんばる地域の自然資源を活用した観光のあり方検討調査業務報告書．
- 竹富町役場．2014．竹富町入域観光客数（年別）．  
[http://www.town.taketomi.lg.jp/town/index.php?content\\_id=53](http://www.town.taketomi.lg.jp/town/index.php?content_id=53)

<sup>23</sup> やんばる地域の一般観光客の立ち寄り拠点利用について、既登録資産「琉球王国のグスク及び関連遺産群」の各地域の利用の変化状況を踏まえ、やんばる地域と同程度の立地条件（島内各地のリゾート地区や那覇市からのアクセス性等）にある今帰仁城の利用形態や登録翌年の利用者数（前年比173%）等から、今帰仁城と同程度の増加（1.4～2倍程度）とした概算に基づくと考えられる。

**4. b. (v) 遺産地域及びバッファゾーン内の居住者数**

○島別の人口（推薦地域内、バッファゾーン内を含む）を記述。

※具体的推薦区域とバッファゾーンが決まってから記述

DRAFT