

6. モニタリング

- 6. a. 保全状況の主要指標
- 6. b. モニタリングのための行政措置
- 6. c. 過去の調査結果



オビトカゲモドキ 一徳之島 (写真:環境省)

6. モニタリング

6. a. 保全状況の主要指標

推薦地の保全状況の尺度と考えられる主要指標の一覧を表 6-1 に示した。

遺産価値や完全性の指標を代表するの3種は、各島の生態系・生物多様性の保全において、社会的認知度や地域住民等の関心が高く、地域の象徴として多くの主体の保全への参画や協力を促進させる効果が期待される、象徴フラッグシップ的な固有種・絶滅危惧種である。「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、「保護増殖事業計画」に基づいて生息状況モニタリングや、~~交通事故~~、外来種等の脅威への対策が、多様な関係機関の協力の下で実施されている。また世界遺産として登録後には訪問者数が増加することが予想され、観光利用は、現在は脅威となっていないが、世界遺産として登録後には訪問者数が増加することが予想され、遺産価値への理解を深める機会を提供するとなる一方で、無秩序な事業拡大や過剰利用はを誘引して遺産価値を損なう要因となる可能性がある。

推薦地の遺産価値の保全状況や保護管理対策の効果を把握し、適正な管理に反映するため、以下を主要指標としてモニタリングを実施する。モニタリング結果については、定量的及び定性的な評価を行い、それらの結果を総合的に判断して顕著な普遍的価値の保全状況を評価する。なお、主要指標とした固有種・絶滅危惧種や外来種、観光利用活動は、推薦区域や緩衝地帯よりも外側の周辺管理地域も関連していることから、モニタリングはこれらを含めた地域でとして実施する。

表 6-1 推薦地の保全状況の主要指標一覧

モニタリングの視点	主要指標	対象地				内容	調査周期	調査実施・情報保管機関 (実施機関)
		奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島			
A. 遺産価値の状態 OUVを表す象徴フラッグシップ的な固有種・絶滅危惧種が維持されていること	アマミノクロウサギ	●	●	—	—	生息分布状況	毎年・5年毎	那覇自然環境事務所 九州森林管理局 <u>沖縄県</u>
	ヤンバルクイナ	—	—	●	—			
	イリオモテヤマネコ	—	—	—	●			
B. 完全性の状態 OUVを表す象徴フラッグシップ的な固有種・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	アマミノクロウサギ	●	●	—	—	交通事故発生件数 死亡個体数	毎年	那覇自然環境事務所 <u>沖縄県</u> 鹿児島県
	ヤンバルクイナ	—	—	●	—			
	イリオモテヤマネコ	—	—	—	●			
C. 保護管理の状態 脅威となる外来種が減	マングース	●	—	●	—	CPUE(相対生息密度) 確認範囲	毎年	那覇自然環境事務所 沖縄県

モニタリングの視点	主要指標	対象地				内容	調査周期	調査実施・情報保管機関 (実施機関)
		奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島			
少していること ※効果としての固有種・絶滅危惧種の状況は、上述A.が対応	ネコ	●	●	●	●	野外の生息状況 飼い猫のマイクロチップ装着个体数・率	毎年	那覇自然環境事務所 鹿児島県 沖縄県 関係市町村 獣医師会
D. 持続可能な観光利用 推薦地や周辺の観光利用が持続可能な方法で行われていること	観光利用者	●	●	●	●	島別入込客数 拠点施設利用者数 国有林内のエコツアー利用者数	毎年	那覇自然環境事務所 九州森林管理局 鹿児島県 沖縄県 関係市町村
	エコツアーガイド・事業者 所	●	●	●	●	認定ガイド数 保全利用協定締結等事業者 所数【調整中】	毎年	奄美群島広域事務組合 鹿児島県 沖縄県 関係市町村
気候変動や災害の影響 またはその予兆が早期に把握されていること	推薦地の気象 変化	●	●	●	●	気温、降水量、台風情報等の気象データ 気候変動に関する予測データ	毎年	気象庁
	植生や動物相 の変化	●	●	●	●	出現種の種構成、種数・个体数等	毎年、5年毎	環境省生物多様性センター 九州森林管理局

—このほか上記3種の生息状況モニタリング以外に、遺産価値の保全状況や保護管理対策の効果を把握する上で定期的実施されている調査・対策事業等に付随して行われているモニタリングから得られる情報で、補助的に利用可能な指標として以下が挙げられる(表6-2)。

表6-2 推薦地の保全状況について、主要指標に加え補助的に利用可能な指標

モニタリングの視点	内容	指標	対象地				調査周期	情報保管機関 (実施機関)
			奄美大島	徳之島	沖縄島北部	西表島		
A. 遺産価値の状態 OUVを表す固有種・絶滅危惧種が維持されている	固有種・希少種の生息分布状況	【哺乳類】 トゲネズミ類、ケナガネズミ等	●	●	●	—	毎年 毎年	那覇自然環境事務所 九州森林管理局

モニタリングの視点	内容	指標	対象地				調査周期	情報保管機関 (実施機関)
			奄美大島	徳之島	沖繩島北部	西表島		
こと		【鳥類】 ルリカケス、オオトラツグミ、ノグチゲラ、アマミヤマシギなど	●	●	●	＝	毎年 ↓ 毎年	那覇自然環境事務所 九州森林管理局 民間団体
		【爬虫類】 トカゲモドキ類、リュウキュウヤマガメなど	＝	●	●	＝		
		【両生類】 イシカワガエル類、ハナサキガエル類、オットンガエル類、ナミエガエルなど	●	●	●	＝		
		【昆虫類】 ヤンバルテナゴコガネなど	＝	＝	●	＝		
B. 完全性の状態 気候変動や災害の影響または、影響の予兆が早期に把握されていること	気温、降水量、台風発生・上陸件数等の気象データ	推薦地の気象変化	●	●	●	●	毎年	気象庁
	出現種の種構成、種数・個体数など	植生や哺乳類・鳥類相の変化 (南方系の外来種等)	●	●	●	●	毎年 ↓ 毎年	環境省生物多様性センター 九州森林管理局
C. 保護管理の状態 1) 脅威となる外来種が減少していること	侵入・定着が確認された外来種数	外来種全般の侵入・定着状況	●	●	●	●	随時	那覇自然環境事務所 九州森林管理局
	オオヒキガエル未確認日数 シロアゴガエル捕獲努力量・確認範囲	オオヒキガエル シロアゴガエル	＝	＝	＝	●	毎年	那覇自然環境事務所
2) 違法採集者の侵入が防止されていること	パトロールの年間実施回数、従事人数等	固有種・希少種の盗掘・密猟防止対策の実施状況	●	●	●	●	随時	那覇自然環境事務所 九州森林管理局 奄美群島希少野生生物保護対策協議会 ヤンバルテナゴコガネ密猟防止協議会 民間団体

6. b. モニタリングのための行政措置

—モニタリングは関係機関、関係団体、研究者等との連携、協力体制が整備されている。調査研究やモニタリングで得られた情報は、適宜、ウェブサイト等で共有し、有効活用していく。

推薦地の保全状況及び保護管理状況の尺度と考えられる主要指標等の動向について等を対象としたモニタリングが、関係行政関連機関、関係団体、研究者等との連携・協力体制のもとモニタリングが実施されている。推薦地の顕著な普遍的価値の保全状況の評価に必要なモニタリングを確実に継続するとともに、評価結果を踏まえ、管理機関による順応的管理などへ反映していくことが重要である。

そのため管理機関は、「科学委員会」等からの科学的助言を得つつ、推薦地の顕著な普遍的価値の保全状況の具体的な評価方法を示したモニタリング計画の策定に向けた作業を進めている（基本方針は付属資料●—●参照）。本計画では、6.a.で述べた主要指標のほか、推薦地の顕著な普遍的価値を維持するために必要なモニタリングの指標を選定し、モニタリング結果等を適切に管理、蓄積するとともに関係行政機関、関係団体、研究者等へ情報を共有し、保全・管理への有効活用を図ることを定める。



アマミアワゴケ (*Nertera yamashitae*) 写真：山下弘

6. c. 過去の調査結果

推薦地では、これまで多くの調査研究や保全対策事業がなされている。それらのうち、推薦地の保全状況に関し、表 6-1 で示した主要指標に関する論文・報告書とその概要を示す（表 6-2）。

表 6-2 推薦地の保全状況の主要指標に関する過去の調査結果等

編著者・発行年	論文・報告書タイトル	発行元	概要
アマミノクロウサギ関連			
鹿児島県教育委員会 (1977)	特別天然記念物アマミノクロウサギの実態調査	鹿児島県教育委員会	特別天然記念物としての保護管理対策の基礎資料を得るため、住民アンケートと現地調査によりアマミノクロウサギの生態把握、生息分布域及び生息数推定の実施結果報告。
環境庁自然保護局 (1994)	奄美諸島希少野生生物生息実態調査	環境庁自然保護局	奄美群島において保全上特に重要な希少種（アマミノクロウサギ、ケナガネズミ、トゲネズミ等）とその影響要因となる外来種について、生息状況と生息環境調査を行い、保全対策を検討した結果報告。
環境庁自然保護局 (1995)	生態系多様性地域調査（奄美諸島地区）報告書	環境庁	生物多様性保全の観点から、奄美諸島の奄美大島と徳之島において、特に生息数の減少が懸念された希少哺乳類（アマミノクロウサギなど 6 種ほか 5 種）を対象に生息状況と生息環境調査を行い、保全対策を検討した結果報告。
環境庁自然保護局 (1999)	国内希少野生動植物種指定等のための生息実態調査 アマミノクロウサギ	環境庁	「種の保存法」に基づく国内希少野生動植物種選定の基礎資料整備を目的に、奄美大島と徳之島で実施した、アマミノクロウサギの生息状況及び生息地の現状、影響要因の把握調査の結果報告。
ヤンバルクイナ関連			
文化庁(1983)	天然記念物特別調査報告 ヤンバルクイナ <i>Rallus okinawae</i>	文化庁	1981 年の本種発見後、天然記念物指定のため実施した、分類学的位置づけ、発見に至る経緯、目撃・死体拾得地点の分布、生息環境、保全上の問題点等の調査結果報告。
沖縄県環境保健部自然保護課(1989～1994)	特殊鳥類等生息環境調査 I～VII	沖縄県環境保健部自然保護課	沖縄島北部の沖縄県指定鳥獣保護区拡張のため、「特殊鳥類の譲渡等の規制に関する法律」（当時）に基づく特殊鳥類（ヤンバルクイナ、ノグチゲラ、アマミヤマシギほか）をはじめとした鳥獣類や一部の両生類の生息分布調査結果報告。
環境庁(1982, 84, 85, 86, 88, 89, 91, 92, 93)	特殊鳥類調査報告書	環境庁	「特殊鳥類の譲渡等の規制に関する法律」（当時）に基づく特殊鳥類（ヤンバルクイナ、ノグチゲラ、ルリカケス、オオトラツグミ、アカヒゲ、オーストンオオアカゲラ）を対

編著者・発行年	論文・報告書タイトル	発行元	概要
			象に実施した生息状況調査の結果報告。
環境省那覇自然環境事務所(2008～2017)	ヤンバルクイナ生息状況調査報告書	環境省那覇自然環境事務所	ヤンバルクイナの生息が確認されるやんばる3村においてプレイバック調査を実施し、本種の生息状況を把握している。
イリオモテヤマネコ関連			
環境庁(1975～1977)	イリオモテヤマネコの生態及び保護に関する研究 第一次報告～第三次報告(1975～1977)	環境庁	環境省が1973年以降、約10年間隔でイリオモテヤマネコの生態解明と生息状況把握のために実施する総合調査の第1回目の調査結果。
環境庁(1983～1985)	イリオモテヤマネコ生息環境等保全対策調査(1983～1985)	環境庁	環境省が1973年以降、約10年間隔でイリオモテヤマネコの生態解明と生息状況把握のために実施する総合調査の第2回目の調査結果。
環境庁(1993～1994)	イリオモテヤマネコ生息特別調査事業報告書(1993～1994)	環境庁	環境省が1973年以降、約10年間隔でイリオモテヤマネコの生態解明と生息状況把握のために実施する総合調査の第3回目の調査結果。
琉球大学(2008)	イリオモテヤマネコ生息状況等総合調査(第4次)報告書	環境省	環境省が1973年以降、約10年間隔でイリオモテヤマネコの生態解明と生息状況把握のために実施する総合調査の第4回目の調査結果。
林野庁熊本営林局 沖縄営林署(1994～1998)	イリオモテヤマネコ希少野生動植物種保護管理対策調査報告書 第一次報告～第四次報告	林野庁熊本営林局 沖縄営林署	「種の保存法」に基づく国内希少種の保護管理事業として、イリオモテヤマネコとその餌動物の生息状況及び生息環境概要調査を行い、保全上の影響要因と保護管理対策検討の実施結果。
環境省那覇自然環境事務所・林野庁九州森林管理局 沖縄森林管理署(1996～2016)	イリオモテヤマネコ保護増殖事業実施報告書	環境省那覇自然環境事務所・林野庁九州森林管理局 沖縄森林管理署	保護増殖事業計画に基づき、環境省及び林野庁が実施した事業内容をまとめたもの。自動撮影や目撃情報によるモニタリング調査、交通事故防止対策、イネコの状況調査の結果報告。
マングース、ネコ関連			
池原貞雄(編著)(1991)	南西諸島の野生生物に及ぼす移入動物の影響調査	世界自然保護基金日本委員会(WWF Japan)	南西諸島の主要島である奄美大島、沖縄島、西表島について野生生物種保全の基礎資料を得るため実施した、外来動物の種類・分布域・生物相への影響の調査結果報告。
鹿児島県(1996～2000)	島嶼地域における移入種駆除・制御モデル事業(マングース)調査報告書	環境庁・鹿児島県	奄美大島特有の生物相保全のため、マングースの生息状況や生物学的特性の把握、在来種への影響と対策、捕獲方法と駆除・制御の体制作り等の検討結果報告。
環境省(2001～2004)	移入種(マングース)駆除業務事業報告書	環境省	上述のモデル事業の結果、早急な対応が求められ、本格的な駆除事業へ移行した。3年間の駆除作業結果に基づく、個体数低減や根絶可能性、駆除方針・計画の検討結果報告。
環境省(2005～)	奄美大島におけるジャワマングース	環境省	「外来生物法」に基づく防除実施

編著者・発行年	論文・報告書タイトル	発行元	概要
2018)	防除事業報告書(2005～2014) 奄美大島におけるファイリマングース 防除事業報告書(2015～2017)		計画により、環境省が奄美大島で 実施するマングース防除事業（マ ングース捕獲と生息状況把握、効 果的な防除手法検討、在来種の回 復モニタリングなど）の結果報告。
沖縄総合事務局北 部ダム事務所 (1994～1997)	沖縄本島北部地域生物環境調査デー タ（マングース）	沖縄総合事 務局北部ダ ム事務所	沖縄島北部地域における在来生物 種の分布を制限する要因の1つと 考えられる外来哺乳類（マングー ス、 イ ネコ）について実施した捕 獲調査、食性調査の結果。
沖縄県環境部自然 保護課（2001～ 2017)	マングース駆除委託業務報告書	沖縄県環境 部自然保護 課	沖縄島北部の希少野生生物の生息 域の回復を図るため沖縄県が実施 しているマングース駆除及び希少 種の回復状況調査結果。
環境省那覇自然環 境事務所（2010～ 20187)	沖縄島北部地域ジャワマングース等 防除事業報告書(2010～2014) 沖縄島北部地域ファイリマングース等 防除事業報告書(2015～2017)	環境省那覇 自然環境事 務所	「外来生物法」に基づき策定され た防除実施計画に則り、環境省が 沖縄島北部で実施するマングース 防除事業（マングース捕獲と生息 状況把握、効果的な防除手法の検 討、在来希少種の回復モニタリン グなど）の結果。
環境省那覇自然環 境事務所（2015～ 2017)	徳之島の生態系回復に向けた外来哺 乳類生息状況調査業務報告書 （2015） 徳之島の生態系回復に向けたノネコ 対策業務報告書（2017)	環境省那覇 自然環境事 務所	徳之島においてアマミノクロウサ ギ等の希少種に影響を与えている イ ネコの生息状況調査、個体数・ 分布域・分布密度などの推定、今後 の対策の検討結果。
環境省那覇自然環 境事務所（2017 ～2018)	奄美大島生態系維持・回復事業ノネ コ対策業務報告書（2016） 奄美大島生態系維持・回復等業務報 告書（20187)	環境省那覇 自然環境事 務所	奄美大島において固有種を含む野 生生物に影響を与えているネコの 生息状況調査、今後の対策の検討 結果。
Watari <i>et al.</i> (2013)	Evaluating the “recovery-level” of endangered species without prior information before alien invasion. <i>Ecology and Evolution</i> . 3(14): 4711–4721.	John Wiley & Sons Ltd.	固有種の回復度合いの数値目標の 算出方法を開発。奄美大島のマン グース防除事業により、アマミノ クロウサギと固有なカエル類3種 の個体数の顕著な回復を明らかに した。
Fukasawa <i>et al.</i> (2013)	Differential population responses of native and alien rodents to an invasive predator, habitat alteration, and plant masting. <i>Proceedings of Royal Society B: Biological Sciences</i> . 280: 20132075.	the Royal Society.	固有種の回復度合いの数値目標の 算出方法を開発。奄美大島のマン グース防除事業により、固有種ケ ナガネズミとアマミトゲネズミの 個体数の顕著な回復と、外来種ク マネズミの増加が見られないこと を明らかにした。
自然環境及び野生生物に関する総括的調査など			
WWF Japan 科 学委員会（編著） (1984～1985)	南西諸島とその自然保護そのⅠ～Ⅱ	世界野生生 物基金日本 委員会	将来、自然保護と開発の間で様々 な問題が生じると予想された南西 諸島の動物相の基礎的調査（種リ スト、分布情報、文献リスト）、主 要な国際的希少種のすむ島（奄美 大島：アマミノクロウサギ、西表 島：イリオモテヤマネコ）の生物学 的、社会学的調査結果。
環境庁自然保護局	南西諸島における野生生物の種の保	環境庁自然	南西諸島の重要な地域（奄美大島、

編著者・発行年	論文・報告書タイトル	発行元	概要
(1989～1991)	存に不可欠な諸条件に関する研究 沖縄島北部地域調査報告書(1989) 西表島崎山半島地域調査報告書 (1990) 奄美大島調査報告書(1990) 総括報告書(1991)	保護局	沖縄島北部、西表島)の保全対策とりまとめが目的。各地域の気象、地形地質の概要、植生・植物相、動物相(脊椎動物、昆虫類、その他無脊椎動物)の分布情報調査結果と総括。
環境庁自然保護局 (1994)	奄美諸島希少野生生物生息実態調査	環境庁自然保護局	奄美群島において保全上特に重要な希少種(アマミノクロウサギ、ケナガネズミ、トゲネズミ等)とその影響要因となる外来種について、生息状況と生息環境調査を行い、保全対策を検討した結果報告。
鹿児島県立博物館 (1996)	鹿児島の自然調査事業報告書 III 奄美の自然	鹿児島県立博物館	奄美群島の気象、地形地質概要、植生・植物相、動物相(脊椎動物、昆虫類、陸産貝類、甲殻類)の島別分布情報、徳之島の現地調査結果報告。
環境庁(2000)	奄美大島希少野生生物調査報告書	環境庁	奄美大島と徳之島の希少生物(脊椎動物、昆虫類、陸産貝類、多足類、高等植物)の生息分布情報調査結果報告。
環境省自然保護局 沖縄地区自然保護 事務所(2001)	国設西表鳥獣保護区調査報告書	環境省自然保護局沖縄地区自然保護事務所	イリオモテヤマネコの生息状況や調査が少ない内陸部の鳥獣保護区内の生息状況を明かにするため、自動撮影やセンサス等の調査、影響要因や保全対策の検討結果報告。
環境省那覇自然環境事務所(2005)	国設湯湾岳鳥獣保護区調査報告書	環境省自然保護局沖縄地区自然保護事務所	奄美大島の湯湾岳に国指定鳥獣保護区を指定するための基礎情報として実施した、希少種を含む鳥獣類の生息状況調査結果報告。
環境省(2004)	やんばる地域国立公園指定計画策定調査報告書	環境省那覇自然環境事務	既存調査結果の整理、資質に基づく国立公園指定区域の検討、地元自治体及び住民・事業者等の意向の把握の結果報告。
環境省(2005)	やんばる地域国立公園指定計画策定調査報告書	環境省那覇自然環境事務	国立公園計画の検討、モニタリングのすすめ方の検討結果報告。
WWF ジャパン・ 安村茂樹(編) (2009)	南西諸島生物多様性評価プロジェクト報告書集	世界自然保護基金ジャパン	南西諸島の生物多様性保全上の優先地域の抽出と地図化、オキナワトゲネズミの分布域等の現地調査結果報告。
環境省(2010)	やんばる地域における亜熱帯照葉樹林の森林環境に関する調査及び資料収集業務報告書	環境省那覇自然環境事務	やんばる地域の亜熱帯照葉樹林の森林環境、森林利用実態、森林計画、森林施業・利用の概況に関する情報・資料収集
環境省(2011)	やんばる地域の亜熱帯照葉樹林を中心とする自然環境の保全方針検討調査業務報告書	環境省那覇自然環境事務	自然環境に関する追加情報収集、ゾーニングに関するヒアリング報告
環境省(2018)	環境研究総合推進費「奄美・琉球における森林地帯の絶滅危惧種・生物多様性保全に関する研究」	国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総	奄美・琉球における、伐採によって生じる二次的自然が絶滅危惧種の存続性や生物多様性保全に与える影響をモニタリングする技術開発

編著者・発行年	論文・報告書タイトル	発行元	概要
		合研究所	や、統合的な管理手法の開発等。
持続可能な観光利用関連			
環境庁（1996）	やんばる地域自然環境概況調査報告書	環境庁	やんばる地域の基礎情報収集、利活用資源や住民意識に関する現地調査、資源分布地図の作成。
環境庁（1997）	やんばる地域保全活用方策検討調査報告書	環境庁	やんばる地域の文献リスト、地域資源リスト、人材リストの整理。
環境庁（1998）	やんばる地域自然環境保全活用基本計画検討調査報告書	環境庁	やんばる地域の現況の資料収集、伝統的自然認識の把握、地域課題と今後の方向性の整理、保全・活用方策の検討。
環境庁（1999）	やんばる地域基本整備構想策定調査報告書	環境庁	やんばる地域をとりまく観光の実態と動向、問題点、やんばる地域におけるエコツーリズムの現状と方向性、施設整備構想と住民主体の運営・普及啓発。
環境庁（2000）	やんばる地域基本整備構想策定調査報告書	環境庁	沖縄観光の動向と課題、やんばる地域の観光の動向と特色、やんばる型観光の今後の方向性、地域の保全活用方針とゾーニングのための前提条件の整理。
環境庁（2003）	やんばる地域保全整備計画策定調査報告書	環境庁	やんばる地域保全整備計画案の作成（保全・利用地域として目指す形、ゾーニング計画、利活用計画）
一般財団法人奄美群島観光物産協会連盟・鹿児島県大島支庁（～2016）	奄美群島観光の動向	一般財団法人奄美群島観光物産協会連盟・鹿児島県大島支庁	奄美群島の観光動向を明らかにするため毎年実施している島別・月別・発地別の入込・入域客数、施設利用者数等の各種統計調査報告。
沖縄県（～2016）	観光要覧	沖縄県	沖縄県における観光の動向を明らかにするため、毎年実施している入域客数、観光客動向、観光収入、宿泊施設等の各種統計調査報告。
沖縄県（～2016）	八重山観光統計	沖縄県	沖縄県のうち八重山地域の観光動向について、毎年実施している島別入域客数等の統計調査報告。
鹿児島県(2016)	奄美群島持続的観光マスタープラン	鹿児島県	奄美群島の持続的な観光利用を進めるための「計画的な観光管理」の方針を示したもの。その基礎情報として、奄美大島及び徳之島の主な観光利用場所と利用者数が示されている。
沖縄県(2014)	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	沖縄県	
環境省那覇自然環境事務所(2016)	平成 28 年度西表島における自然環境保全と利用のあり方に関する調査検討業務報告書	環境省那覇自然環境事務所	西表島全域を対象とした来島者数や来島目的等の利用の実態と管理状況の把握及び公園利用の適正化に向けた地域住民との意見交換会の実施報告。