

ヤクシカ被害への対応の考え方について（案）

1. ヤクシカ被害に対する基本的考え方

屋久島におけるヤクシカの全島的な生息数は、環境省が20年度～21年度の間に行った調査によって、12,000～16,000頭、平均生息密度は35頭/km²、最も密度の高い西部地域では96.7頭/km²との調査結果が報告されている。

このようなヤクシカの高い生息密度により、世界遺産地域の下層植生等に過剰な採餌圧力がかかり、生物多様性や森林生態系に大きな影響を与えている。

特に世界遺産登録の重要な因子となっている植生の垂直分布が見られる西部地域においては、シカが非常に高い密度で生息し、希少種の減少・消失等生物多様性への被害が顕在化している。

このような世界遺産地域の危機的状況を踏まえ、遺産管理機関は、関係研究機関や研究者、地域団体等との連携も図りつつ、また、地域住民の理解と協力を得つつ、森林生態系、生物多様性の維持回復とヤクシカとの共存のための個体数調整方策について早急に検討・実施する必要がある。

2. ヤクシカ被害への具体的対応

(1) 被害及び生息状況の把握とモニタリング

屋久島の世界遺産地域内において、近年、ヤクシカの過剰な採食等により希少植物を含む森林の植生等に悪影響が出ており、その被害の実態とこのまま放置した場合の将来への影響等について、関係機関等の実施している調査研究成果等を踏まえ、その確認等を行なう。

また、具体的な対策の実施に当たっては、ヤクシカによる被害実態や生息数に関するモニタリングの実施を通じて、森林生態系、生物多様性への影響、対策の効果を把握しつつ、これに当たることとする。

(2) 個体数調整と植生の保護

ヤクシカによる生物多様性や森林生態系への過剰な圧力を軽減するためには、高密度となったヤクシカの個体数を早期に低減する必要があるが、これには時間を要することや日々、希少な植物やこれを餌等として利用している昆虫等の動物の生息地が侵食されていることから、植生の保護対策と個体数調整の双方を同時に行っていくこととする。

(3) 希少植物等の保護

ヤクシカの採食による林床植生への被害は、そこに生育する希少植物や小

動物等の消失等を招く恐れがあるほか、既に絶滅したと推測される植物も見られることから、これらの希少な植物の絶滅を防止し、種の多様性の確保等の観点から、優先度を決めつつ、早急にその保護対策を講じることとする。

(4) ヤクシカの個体数調整

ヤクシカの個体数調整は、実質的にこれまで行われていない。非常に高い生息密度となった状態から適正と考えられる水準まで是正するためには、相当の努力が必要がある。

このため、全体的及び個別的な個体数削減の目標を設定し、これに向けて、関係機関等が連携して、これに当たる必要がある。

(5) 特定鳥獣保護管理計画の策定

ヤクシカの保護、管理を適切かつ迅速に行っていくため、屋久島特定鳥獣保護管理計画の策定を行う必要があり、関係機関は速やかな対応が求められる。

4 ヤクシカ被害への対応に当たっての留意事項

ア 順応的管理

屋久島世界自然遺産地域の生態系は、多種多様な生物により構成されており、こうした複雑で将来予測が不確実な生態系については、「順応的管理」の考え方の下にその管理を行う必要がある。

このため、関係行政機関は、研究機関や研究者、地域の団体等とも連携して、調査研究・モニタリングを行い、その結果を踏まえ、管理方法等を柔軟に見直しを行う PDCA 手法を用いながら管理に取り組むこととする。

イ 世界遺産との隣接地域との広域的な管理

ヤクシカは、世界遺産地域のみならず、その周辺地域へも移動を繰り返して生息している。

そのため、遺産地域の管理に当たっては、同地域をターゲットとしつつも、シカの生態等を踏まえ、隣接地域も含めた広域的な視点から検討を行い、管理を行うこととする。

ウ 遺産管理機関、研究者、地域団体等との連携、協働

遺産管理機関は、科学委員会ヤクシカ WG の助言を受けながら、関係団体、研究者、猟友会等とも連携を図りつつ、また、地域住民の協力を得ながら、実施していくこととする。

エ 地域住民等への情報の発信と理解

シカ対策を実効あるものとするため、地域との連携の外、観光客や登山者か

らの餌やりを防止するため、シカ被害の深刻さ等の普及啓発を行うなど、地域住民等の理解と協力を得ながら取り組んでいく必要がある。

具体的な対応方策について（案）

1 ヤクシカの地域別個体群と対策策定の基礎となる地域区分

ヤクシカは、西部>東北部>東部>南部の順に生息密度が高く、西部地域では100頭前後/km²と著しい高密度で生息している。このように、生息密度は地域によって異なるものであり、ヤクシカは比較的移動分散せず定着性があるものとされている（立澤他 2009）。

屋久島全体の個体数密度を低減させる必要があるが、現状の生息密度や移動分散の状況を鑑み、対策策定の基礎となる地域区分の導入を検討する。

具体的には、松田（横浜国大）・矢原（九大）等が、ヤクシカの管理手法を検討するため、生息密度の異なる3地域別の個体群動態を予測し、以下のとおり、地域別の管理手法を検討することを提案しており、この考え方に沿った形で対策を検討。

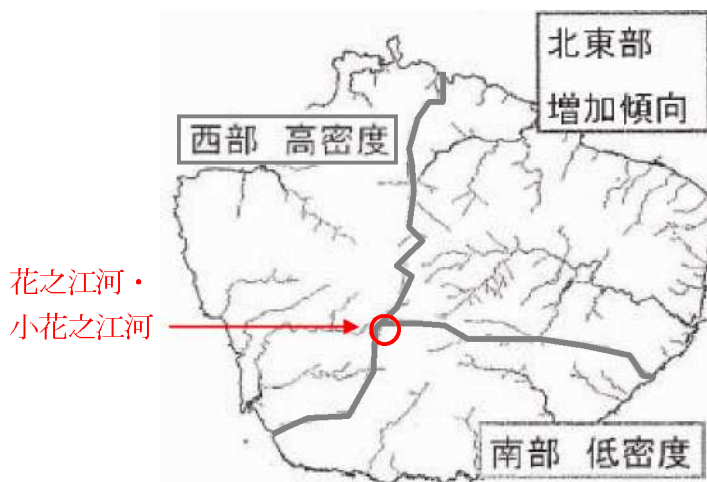


図-2 ヤクシカ保護管理計画素案による3地域の区分

(注) 基図の出典は、矢原プロジェクト公開シンポジウム資料：松田裕之、屋久島ヤクシカ保護管理計画に向けて—環境省3年間調査の成果と展望—（平成19年11月）。基図に花之江河・小花之江河の位置を付加した。なお、地域界は、尾根より河川の方がシカの移動を妨げると考えられることから河川で区切られている。

2 各地域毎のヤクシカの生息密度等の概要

上記の考え方をベースに、西部、北東部、南部の地域区分に加え、シカによる食害や目撃情報が急増している湿原域（花之江河・小花之江河）を加えた4地域を区分し、その概要を表-1に示す。

表-1 地域区分とその概要

地域	ヤクシカ生息密度	植物の被害状況等	遺産地域
西部	ヤクシカが高密度で生息 (4,000～8,000頭)	<ul style="list-style-type: none"> ・希少植物が多く食べられほとんど残されていない。 ・シイ・カシ類の萌芽枝が多く食べられ、更新阻害が起きている。 ・ナラ枯れによる枯死木が多く見られる。 	国割岳の北西～南西域が遺産地域でありシカ最高密度域が該当する
北東部	ヤクシカが急激に増加中 (3,000～6,000頭)	<ul style="list-style-type: none"> ・希少植物が食べられつつある。 ・シイ・カシ類の萌芽枝が食べられつつある。 ・ナラ枯れによる枯死木はあまり見られない。 	愛子岳から東北東に伸びる尾根が遺産地域に該当
南部	ヤクシカが低密度 (1,000頭未満)	<ul style="list-style-type: none"> ・希少植物が比較的多く残されている。 ・シイ・カシ類の萌芽枝が残っており更新に影響が少ない。 ・ナラ枯れによる枯死木が多く見られる。 	モッチョム岳・芋塚山周辺が遺産地域
花之江河・小花之江河	近年ヤクシカが目撃情報が多くなっている	<ul style="list-style-type: none"> ・希少植物を含むミズゴケ等湿原植生が食べられつつある。 ・ミズゴケ等湿原植生の生育域がシカによる踏圧や食害でかく乱されている。 	遺産地域内

3 関係機関の取組状況 (地域別)

現在、関係機関において、行われているヤクシカの保護管理に係る取組について、表-2のとおり地域別に整理。

表-2 地域別のヤクシカ保護管理に係る各種計画

地域	取組項目	実施主体	主な場所
西部	植生の保護方策、個体数管理方策の検討、個体数・植生のモニタリング方法等の検討、実施（調査中）	九州森林管理局	国割岳の北西～南西斜面（西部林道上側の国有林：遺産地域内）
	被害防除対策試験とモニタリング	九州環境地方事務所	花山歩道付近（垂直界別：遺産地域内）
北東部	個体数管理試験とモニタリング	民・官・学連携「愛子プロジェクト」（屋久島町野生動物保護管理ミーティング）	長峰牧場、小瀬田林道、牧場周辺（遺産地域の周辺）
南部	植生の保護方策、モニタリング方法等を検討、実施（調査中）	九州森林管理局	尾乃間歩道沿い等の国有林内
花之江河・小花之江河	調査中（被害防除対策試験とモニタリング）	九州環境地方事務所	遺産地域内
その他	捕獲（有害鳥獣駆除・狩猟）と被害防除対策	屋久島町	民有地各所
	捕獲（有害鳥獣駆除）	屋久島森林管理署	国有林内各所

（注）屋久島町は、平成 22 年度の捕獲計画数を 600 頭（愛子プロジェクト及び屋久島森林管理署による捕獲も含む）としている。

3 個別地域における具体的な対応方策（案）

以下に地域別対応策（案）を検討した。

なお、現在、遺産地域を中心に屋久島全島を対象とした特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画（保護管理の目標、生息環境管理、被害防除対策等）を策定する必要があり、所管機関による早期の取組が期待される。

表-3 地域別の対応方策 (案)

地域	対応方策 (案)	考え方	今後の課題等
西部	個体数管理	<ul style="list-style-type: none"> ヤクシカの生息密度が異常に高く、下層植生の消失が続く。また、ナラ枯れが発生。 世界遺産登録の因子となった顕著な垂直分布の見られる重要な地域。 シイ・カシの照葉樹林の更新阻害の防止、残された希少種の保護、生物多様性、森林生態系の回復を目的にヤクシカの個体数管理を行う。 遺産地域内 (九州森林管理局他) 	<ul style="list-style-type: none"> 捕獲の実施方法と体制の検討が必要。 西部地域をフィールドとする各種研究者やエコツアーリズム団体への説明等が必要。
	被害防除対策	<ul style="list-style-type: none"> 西部林道 (1~4林班) の低標高域から中標高域までの連続した斜面である照葉樹林帯の植生の垂直分布を保護するため、植生の防護柵を設置。遺産地域内 (九州森林管理局他)。 	<ul style="list-style-type: none"> 関係の研究者等への説明等が必要。
		<ul style="list-style-type: none"> 海岸部から高標高域までの植生垂直分布箇所 (大川から花山歩道沿いの部分部分) において、防護柵の設置による植生の保護を行う。(九州地方環境事務所) 	
北東部	個体数管理 ・(生息環境管理)	<p>ヤクシカの生息密度が高く、希少種への被害が進行している地域。当地域をこのまま放置しておくと同様にシイ・カシ照葉樹林の更新阻害が起きる可能性が高い。</p> <p>ヤクシカは長峰牧場周辺を高密度に利用していることから、効率的な捕獲が可能。遺産地域外でシカの管理手法の試行を行い、その成果については遺産地域内での個体数管理にフィードバック。捕獲試験とモニタリングも兼ねる。</p> <p>遺産地域外 (愛子プロジェクト [民・官・学連携プロジェクト])</p>	遺産地域内の被害防止にどのように反映させうるかが課題。
南部	被害防除対策	<ul style="list-style-type: none"> ヤクシカの生息密度が低く、希少植物が比較的多く残され、また照葉樹林の更新阻害はそれほど見られない。 	南部地域における希少植物は、低標高域の民有林にも多く生育

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在調査を実施中であるが、残されている希少種を保護するための方策として被害防除対策（防護柵の設置）を実施することを検討中（九州森林管理局） 	<p>しているので、民有林における対策と連携して実施することが望まれる</p>
花之江 河・小 花之江 河	被害防除対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域的にはヤクシカの生息密度はそれほど高くないが、季節的（雪解け直後等）には密度が増加する（ガイドによる目撃情報）。それらの実態の解明と、湿原植生（ミズゴケ等）の被害状況を明らかにするための調査を実施中である。 ・ ただし、希少植物の被害と湿原域の踏み跡によるかく乱が明確なので、希少種と湿原域の保護を目的とした被害防除対策（防護柵の設置）を検討中（九州地方環境事務所） 	<p>このエリアからヤクシカを排除した場合、ヤクシカは周辺の高標高域（ヤクザサ帯）に移動し、高標高域の希少植物への被害が増大する可能性がある</p>
その他	被害防除対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 食肉加工処理施設の研究・整備をすすめ、地域の特産品としての活用を図る（屋久島町・鹿児島県及び屋久島町野生動物保護管理ミーティング等） ・ 住民（島民）、エコツーリズム団体（含ガイド）、利用者（観光客等）に対する理解と協力を得るための普及啓発活動を実施していく（全ての関係各機関） 	<p>関係機関との連携・協力体制の構築が必要。</p>

ヤクシカの生息密度等の管理（目標・指標）の考え方について(案)

1 ヤクシカの全島的な推定個体数と地域別の生息密度

屋久島におけるヤクシカの全島的な推定個体数は、12,000～16,000 頭（平成20～21 年度環境省・鹿児島県調査、糞粒調査結果より）であり、平均生息密度が35 頭/km²（最も密度の高い場所で97 頭/km²（西部地域））と推定されている。

また、推定生息密度（生息密度ポテンシャル）を図-1 に示す。

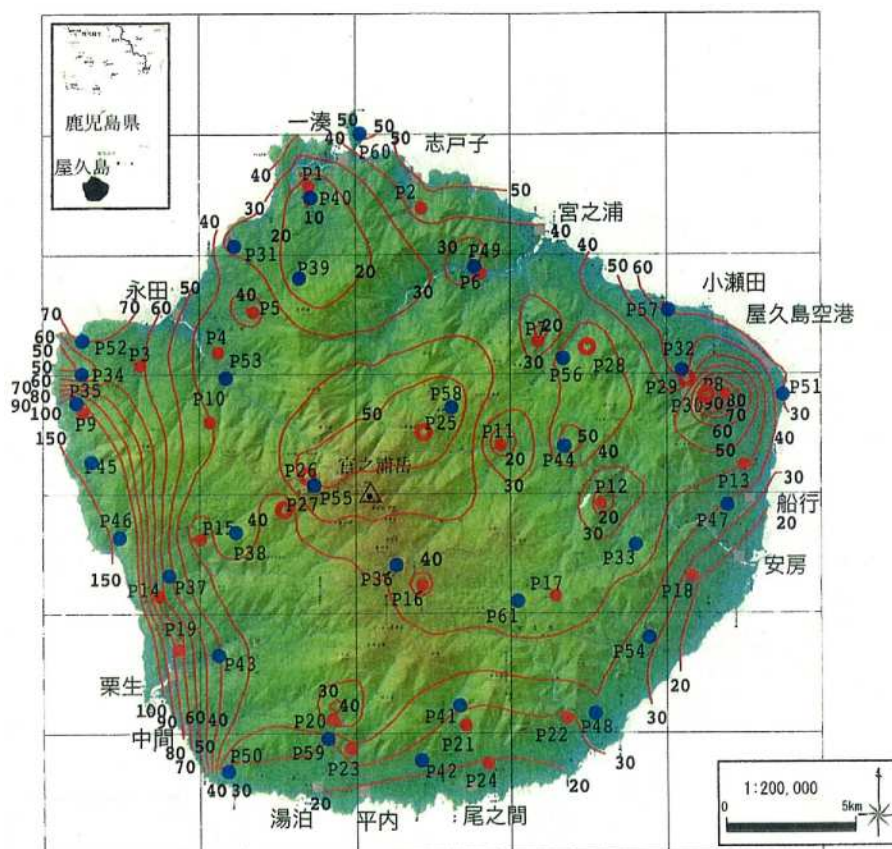


図-1 全島 61 地点による生息密度ポテンシャル

(出典) 平成 21 年度霧島屋久国立公園屋久島地域におけるヤクシカ適正管理方策検討業務報告書
(平成 22 年 3 月：(財) 鹿児島県環境技術協会)

2 生息密度等の調整の考え方

ヤクシカの推定生息数は、西部（4,000～8,000 頭）＞北東部（3,000～6,000 頭）＞南部（1,000 頭未満）の順に少なくなる。生息密度は、西部地域では 100

頭前後/km²と著しい高密度で生息していて、生息密度は地域によって異なるものである

が、比較的移動分散せず定着性があるものとされている。

ここで、最小存続体数と個体数指数及び生息密度の指標についての都道府県の事例等をア～ウに紹介する。

ア 生息密度の目標（若しくは指標）

環境省の「特定鳥獣保護管理計画マニュアル（ニホンジカ）」によれば、自然植生のあまり目立った影響がでない密度は、平均値で3～5頭/km²以下とされている。これは、ニホンジカの餌となる植物も十分確保され、ニホンジカの栄養状態も良好に保たれる生息密度と考えられる。また、農林業被害があまり大きくなならない密度は、平均値で1～2頭以下/km²とされている。これは、農林業被害や自然環境への影響も少なく、人との軋轢が少ない密度と考えられる。

表-2は、第2期東京都シカ保護管理計画（平成20年3月）によるゾーン別目標を示したものである。

表-2 第2期東京都シカ保護管理計画（平成20年3月）によるゾーン別目標

ゾーン区分	目標	目標像
共生ゾーン	1～3頭/km ²	豊かな自然植生が維持されるとともに農林業への被害が顕在化せず、人とニホンジカが共生している
抑制ゾーン	0～1頭/km ²	農林業被害がなく、ニホンジカを見かけることは稀である。生息域も拡大していない

イ 個体数指数

生息数調査結果から得られた現時点の推定生息数を「個体数指数100」として基準化し、地域個体群の個体数指数の動向を総合的に判断し、捕獲圧を調整する。

表-1は、第3期北海道エゾシカ保護管理計画（平成20年3月）による管理措置区分を示したものである。

表-1 第3期北海道エゾシカ保護管理計画（平成20年3月改正）による管理措置区分

管理措置区分	個体数指数の範囲
緊急減少措置	大発生水準（個体数指数=50） < 個体数指数
漸減措置	目標水準（個体数指数=25） < 個体数指数 ≤ 大発生水準（個体数指数=50）
漸増措置	許容下限水準（個体数指数=5） < 個体数指数 ≤ 目標水準（個体数指数=25）

緊急保護措置	個体数指数 ≤ 許容 下限水準（個体数指数=5）
--------	-----------------------------

[3種類の管理水準（個体数指数）]

○大発生水準

個体数が著しく増加するおそれのある水準として、個体数指数50 とする。
農林業被害が急増し始めた昭和60 年代当初の推定生息数に相当する。

○暫定目標水準

気象変化等による個体数変動が起こったとしても、許容下限水準を割り込むおそれのない水準として、個体数指数25 とする。（前期計画における目標水準）

○許容下限水準遺伝的多様性の維持及び、個体数の約半数の大量死が生じる20

年に1度の確率の豪雪が2年連続しておきても最小存続個体数（成獣1,000 頭）を下回ることはない水準として、個体数指数5 とする。

[4段階の管理措置]

○緊急減少措置

個体数指数が大発生水準より上回っている場合は、個体数管理が困難になることから狩猟や個体数調整によるメスジカの捕獲を積極的に行うなど、あらゆる捕獲方策を検討し捕獲数の確保を図る。

○持続的利用措置

エゾシカの資源管理の実行には、生息数と捕獲数の安定的な持続が必要となる。個体数指数が暫定目標水準と大発生水準の間にある場合は、人間社会との軋轢が軽減され、かつ、減り過ぎの可能性は低いことから、この範囲を維持することで資源管理への移行を検討する。

○漸増措置

個体数指数が暫定目標水準よりも低い場合に捕獲圧を低めに設定し、メスジカの捕獲を制限しオスジカを捕獲することにより捕獲数の安定化を図り、個体数の増加へと誘導する。

○緊急保護措置

個体数指数が許容下限水準を下回った場合に狩猟による捕獲を禁止し、個体数調整による捕獲を必要最小限とするなどの保護措置をとり、個体数を増加へと誘導する。

豪雪の翌年度の狩猟についても、前年度までの個体数指数の傾向を踏まえ、禁猟の必要性を検討する。

ウ 最小存続個体数

遺伝的多様性を保持し、健全な個体群を永続的に維持する個体数で、国際自然保護連合の基準では、1,000 頭以上とされている。

エ 個体群の動態予測から地域毎の捕獲頭数・個体数のレベルを定める方法

屋久島における密度調整の考え方について、矢原（九大）・松田（横浜国大）

等は、ヤクシカの管理手法を検討するためには生息密度の異なる3地域別の個体群動態を予測し、地域別の管理手法を検討することを提案としている。

それは、個体数の漸化式モデルを用い、地域別の捕獲目標（予定数）を定めて今後数年間の段階的な捕獲による低減率から個体数の推移を求め、数年後に安定的な捕獲数・個体数を維持できるレベルを定める手法である。

松田等は、この考え方にに基づき、まだ生態的に大きな影響の出していない北東部と南部を対象にシミュレーションを試みた。その結果、初期に北東部地域にて900～2,400頭、南部地域で150～400頭の大量捕獲を行えば、8年目以降の捕獲数が北東部地域で200～500頭、南部地域で50～100頭と安定し、現在を100%としたときの個体数指数（前述2-I参照）は、北東部地域が200～500頭、南部地域が50～100頭となると報告している。（矢原プロジェクト公開シンポジウム資料：松田裕之、屋久島ヤクシカ保護管理計画に向けて－環境省3年間調査の成果と展望－（平成19年11月）より）

3 屋久島における密度調整の考え方

上記の例、考え方を踏まえ、世界遺産地域の密度調整の進め方を検討する。