

小笠原諸島生態系の保全・管理における植栽手法の運用について

小笠原諸島において「植栽」を計画するにあたっては、「小笠原諸島の生態系の保全・管理の方法として「植栽」を計画するにあたっての考え方（平成 23 年 8 月）」が適用されている。一方、外来植物を駆除してもまた外来植物が繁茂したり、ノヤギ駆除跡地では在来植物の実生が少なく更新が見込めない場所もあるなど、植生回復のために在来植物の植栽をより積極的に実施する必要性が生じている。そこで、植生回復の手法として植栽を行う場合に問題となる外来生物の非意図的侵入リスク、遺伝子の攪乱リスク等の増加を避けつつ、植栽が効率的に進められるように、最新の科学的知見に基づき、以下の運用を作成した。本運用を活用し、小笠原世界自然遺産地域の森林生態系の保全・管理を推進するよう、科学委員会として管理機関である環境省、林野庁、東京都、小笠原村に要請するとともに、他の実施主体にも「植栽の考え方」及び本運用の尊重を呼びかけるものである。

I. 原則

(1) 植栽に当たっては、「小笠原諸島の生態系の保全・管理の方法として「植栽」を計画するにあたっての考え方（平成 23 年 8 月）」（以後、「植栽の考え方」）に従う。

(2) 希少植物の植栽に当たっては「絶滅のおそれのある野生動植物種の生息域外保全に関する基本方針（環境省、平成 21 年）」、「絶滅のおそれのある野生動植物種の野生復帰に関する基本的な考え方（環境省、平成 23 年）」、「絶滅のおそれのある野生生物種の保全戦略（環境省、平成 26 年）」および IUCN/SSC(2013) Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0.を参照する。

II. 具体的な判断基準

1 無人島の場合

(1) 非意図的な外来種侵入リスクを避けるため、他の島からの移植（他の島で採取した植物若しくは増殖させた植物を植えること）は原則的に行わない。なお、必要な場合は各事業の検討委員会等（以下、検討委員会等）でリスクの低減策を検討し、助言を得る。他の島で栽培した場合も同様。^{注1)}

(2) 遺伝子の拡散リスクが無い場合を除き、植栽場所の近傍で採取した種子、実生苗を用いる。^{注2)}

(3) 近傍を越えた移動は行わない。

2 母島の場合

(1) 非意図的な外来種侵入リスクを避けるため、他の島からの移植（他の島で採取した植

物若しくは増殖させた植物を植えること)は原則的に行わない。なお、必要な場合は検討委員会等リスクの低減策を検討し、助言を得る。島内の他の場所で栽培して移植する場合も同様に検討委員会等の助言を得る。^{注1) 注3)}

(2) 遺伝子の拡散リスクが無い場合を除き、植栽場所の近傍で採取した種子、実生苗を用いる。

(3) 遺伝子の拡散リスクが無い場合でも、島内での近傍を越えた移植が必要な場合は検討委員会等でリスクの低減策を検討し、助言を得る。

3 父島の場合

(1) 非意図的な外来種侵入リスクを避けるため、他の島からの移植(他の島で採取した植物若しくは増殖させた植物を植えること)は原則的に行わない。なお、必要な場合は検討委員会等でリスクの低減策を検討し、助言を得る。他の島で栽培して植え戻す必要がある場合も同様に検討委員会等の助言を得る。^{注1)}

(2) 遺伝子の拡散リスクが無い場合を除き、植栽場所の近傍で採取した種子、実生苗を用いる。^{注2)}

(3) 遺伝子の拡散リスクが無く、ツヤオオズアリ対策として薬剤処理した場合、鯨崎以外の場所では、種子、苗の島内の移植は可とする。^{注4)} 父島(Cランク^{注5)}の場合、上記ガイドラインに沿った植栽の場合は、特に問題がなければ、検討委員会等へは「植栽の考え方」の様式1の書類を報告するのみとすることができる。

上記1、2、3以外のリスク

上記1、2、3のどの地域においても、希少鳥類の繁殖を阻害する恐れがある等、上記以外のリスクが想定される場合は「考え方」に沿って別途リスク低減策を検討し、提案する。

(例えば、希少鳥類の繁殖期を避ける、など)

4 Aランク、Bランクの地域(森林生態系保護地域修復計画(H28)による^{注5)})での植栽

上記に関わらず、Aランク地域、Bランク地域での植栽は、その必要性和植栽方法の安全性について、上記原則に沿って検討委員会等でリスクの低減策を検討し、助言を得る。^{注1)}

(表1参照)。

注1) ここでの検討委員会等の検討は、科学委員会ではなく各事業の検討委員会等の検討であり、侵略的外来種の侵入リスクを最小限にするための方法と、法的なリスクのないこと、その他残されたリスク(外来種以外のリスクも含む)への対応方法、及びリスクを上回る利点(考え方p.2-3の「期待される機能」の向上)があることなど、「植栽の考え方」および本運用に沿った提案となるよう検討・助言することである。なお、「植栽の考え方」によれば、「個別の検討委員会等により、最新の科学的知見に基づき十分な検討を行い、最終的に

は、管理機関が責任を持って植栽を実施するかどうかの判断を行う必要がある。」となっている。オガサワラグワ、希少ラン等、内地を含む他の島で増殖したものを移植する必要性はあるので、他地域からの移植自体は排除しないが、厳密なリスク管理は必要である。他の島からの移植の必要性と移植方法の安全性について、「植栽の考え方」の様式1の書類（「小笠原諸島における植栽の検討記録」）および様式2（「小笠原諸島における植栽実施記録」）を作成し、検討委員会等で検討し、助言を得る。検討委員に植物担当科学委員、陸産貝類担当科学委員、昆虫担当科学委員が含まれていない場合は、個別に相談し、助言を得る。なお、母島列島の場合は「イエシロアリ等の母島への侵入防止に関する条例（以下、シロアリ条例）」に違反しないこと。

なお、検討結果は様式1および様式2に整理・記録し、管理機関が最終判断を行い、科学委員会へ報告することとなっている。

注2) 遺伝子の拡散リスクの有無の判定は、「小笠原諸島における植栽木の種苗移動に関する遺伝的ガイドライン 森林総合研究所(2015)」、「小笠原諸島における植栽木の種苗移動に関する遺伝的ガイドライン2 森林総合研究所(2017)」、または同等の方法で調査した論文等による科学的根拠を用い、「植栽の考え方」様式1:「小笠原諸島における植栽の検討記録」に資料として添付する。

ここでいう「植栽場所の近傍」とは実行可能な範囲で最短の場所とする。

注3) 母島島内で、一部地域にのみ生息する外来種（アジアベッコウマイマイ、外来のコウガイビル的一种(*Bipalium cf. vagum*)、ツヤオオズアリ、イエシロアリなど）がいるので、シロアリ条例に違反しないことと、安全性を担保するために注1)に準じた安全性の審査が必要である。また、在来の陸産貝類が混入する恐れがある場合は、自然の分布域を攪乱するおそれがあるので、移動方法についての検討委員会等での検討、陸産貝類担当科学委員の助言が必要である。

注4) 父島では一部地域にのみ定着しているツヤオオズアリの苗を通じた非意図的侵入リスクへの対策として、苗に対する殺虫剤処理は必ず行うべきである。どのような処理をするかは「植栽の考え方」の様式1の書類に添付する。温湯処理などの他の予防措置の併用も奨励する。

注5) 関東森林管理局は、平成28年の森林生態系保護地域修復計画（以下、H28修復計画）において、科学委員5名を含む6名の検討委員で審議した結果、小笠原諸島の国有林のある全島のゾーニングを行い、各地域の駆除の優先ランクをA, B, Cにわけ、それぞれの目標林型を設定するとともに、駆除方針を定めた。また、同年には東京都小笠原支庁も、「平成28年度父島列島外来植物駆除計画策定委託報告書（以下、H28父島報告書）」

において、国有林の方針に合わせて、都用地等についてA, B, Cの優先ランク分けを行い、管理方針の整合性を図った。「植栽の考え方」では全島全地域が一律に扱われているが、運用案ではこのランドデザインに合わせた内容とした。

表1 島ごと、ランクごとの植栽の取り扱いの一覧表

	ランク	他島から移植	島内移植	遺伝子の拡散リスク
無人島	A、B	委員会等で検討	委員会等で検討	委員会等で検討
	C			問題なければ可
母島	A、B	委員会等で検討	委員会等で検討	委員会等で検討
	C			問題なければ可
父島	A、B	委員会等で検討	委員会等で検討	委員会等で検討
	C		遺伝子の拡散リスクがなければ殺虫剤の散布処理等で可	問題なければ可

ランク:平成28年森林生態系保護地域修復計画における国有林の外来植物駆除の優先ランクおよび平成28年度父島列島外来植物駆除計画策定委託報告書における都用地等の外来植物駆除の優先ランク。

父島中山峠の植栽の取扱いについてはCランク相当とする。

委員会等で検討:各事業の検討委員会等で助言を得る。科学委員が含まれない場合は植物、陸産貝類、昆虫の科学委員の助言を得る。

問題なければ可:判断が難しい場合は必要に応じ検討委員会等に助言を求めた上、管理機関が特に問題がないと判断した場合は、検討委員会等への報告のみとすることができる。

～小笠原諸島生態系の保全・管理における植栽手法の運用について～ III. 解説

1. はじめに

1. 1 経緯

第35回世界遺産委員会（平成23年6月、パリ）において、小笠原諸島は登録基準「ix 生態系」の記載基準に合致するとともに、保全管理への大規模な投資も高い評価をうけ、世界遺産一覧表に自然遺産として登録された。しかし、要請事項として「侵略的外来種対策を継続すること」が求められた。特に、外来樹種の繁茂は、直接競合する固有・在来植物の存続の危機だけでなく、それら固有・在来植物に依存している多くの昆虫などの動物や下層植生・着生植物等のハビタットの激変という点で影響が大きい。しかし、アカギをはじめとする外来樹種は、そもそもの導入目的が薪炭用であるために萌芽力が強く、伐採のみでは防除が困難であった。これに対し、環境省、林野庁は除草剤の注入という新たに開発された方式を導入し、世界自然遺産登録までには枯殺技術を確立し、東京都も含めて外来樹の枯殺事業を進めてきたところである。

一方で、外来樹枯殺後の植生管理には、二つの考え方があった。一つは世界自然遺産なのだから、植生の回復は自然の推移に委ね、人間は繰り返し外来樹の除去を続ければ良いという考え方である。もう一つは、外来樹を枯殺しても、その後に生えるのは同種または別種の外来樹種ばかりであり、植栽によって在来樹を回復させる必要があるという考え方である。植栽の是非についての議論は少なくとも平成19年度から続いており（科学委員会議事録による）、その整理のために平成21年3月にフリーディスカッションを実施、同年6月の「外来種・自然再生部会」において「植栽の是非に関する部会長総括」がまとまり、平成22年の科学委員会に報告されるとともに、当時作成中であった管理計画に一部の記述が取り込まれた。さらに同年の科学委員会で「小笠原諸島における植栽に関するワーキンググループ」が設置され、平成23年8月に「小笠原諸島の生態系の保全・管理の方法として「植栽」を計画するにあたっての考え方」（以後、「植栽の考え方」）がワーキンググループの原案通り科学委員会において決定され、管理機関に対しその旨助言された。

1. 2 運用を新たに作成する理由

(1) ノヤギ根絶を巡る状況

ノヤギ根絶後の離島の植生の回復には目覚ましいものがあるが、一方で、ノヤギ根絶を達成した媒島、嫁島、兄島、弟島等においては、外来樹種であるギンネム、モクマオウ等の著しい増加があり、生態系に与える影響が懸念される状況になり、関係機関はこれら離島に対する外来樹種防除に取り組むことになった。科学委員会においても、平成27年度に「父島でのノヤギ根絶によって想定される将来予想を念頭に、保全すべき生態系を守りながら、慎重に根絶を進めるべきである。」との助言がなされた。しかし、その結果として父島におけるノヤギ根絶は停滞し、ノヤギの食害は止まらなかった。そこで、平成29年の科学委員会では、

「父島におけるノヤギ対策は、ノヤギの根絶を目指し、計画的に実行すること。その際、懸念される外来植物の増加に対しては関係機関が連携して順応的に対処すること。」として根絶を進める方向を助言する一方、「科学委員会としても植生回復について考え方を取りまとめる。」として、ノヤギ駆除後の問題を想定した考え方を提示することにした。ノヤギを駆除した後に外来植物が繁茂し、かつ外来植物を駆除してもまた外来植物が繁茂する状況の改善が必要である。改善の方策として、在来植物の植栽が考えられる。そのため、植栽の考え方の整理が必要となった。

(2) 優先ランクに応じた指針の必要性

関東森林管理局は、平成 28 年の森林生態系保護地域修復計画（以下、H28 修復計画）において、科学委員 5 名を含む 6 名の検討委員で審議した結果、小笠原諸島の国有林のある全島のゾーニングを行い、各地域の駆除の優先ランクを A, B, C にわけ、それぞれの目標林型を設定するとともに、駆除方針を定めた。また、同年には東京都小笠原支庁も、「平成 28 年度父島列島外来植物駆除計画策定委託報告書（以下、H28 父島報告書）」において、国有林の方針に合わせて、都有地等について A, B, C の優先ランク分けを行い、管理方針の整合性を図った。これにより小笠原の森林の大部分の保全管理のランドデザインが作られたことになる。「植栽の考え方」では全島全地域が一律に扱われているので、このランドデザインにあわせた運用面での指針が必要である。

(3) 新たな知見の集積を取り入れる必要性

以下は本運用を検討する上で重要な平成 23 年以降にわかった新知見である。

- ・クマネズミを根絶（聳島）または低密度化した島（西島、南島）では在来樹種の実生が多く発生した。外来樹種を駆除しても在来樹種が増えない理由の一部がクマネズミの食害であることが明らかになった。

- ・母島では一部の地域に外来種のアジアベッコウマイマイ、コウガイビル的一种(*Bipalium cf. vagum*)、ツヤオオズアリなどが生息していることが新たに明らかになり、島内での土付き苗の移動はそれらを拡散する恐れがある。

- ・父島では、ほぼ全域にニューギニアヤリガタリクウズムシが広まり、固有陸産貝類がほぼ絶滅した結果、島内の移動を制限する必要性が薄れた。

(4) 他のガイドラインの参照の必要性

「植栽の考え方」の後に出た、IUCN/SSC(2013) **Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0.**を希少植物の植栽の際に参照していないこと。

「小笠原諸島における希少動物の保全目的の移植を計画するにあたっての考え方」では、同文書を参照しているだけでなく、環境省の 3 文書、「絶滅のおそれのある野生動植物種の生息域外保全に関する基本方針（平成 21 年）」、「絶滅のおそれのある野生動植物種の野生復帰に関する基本的な考え方（平成 23 年）」、「絶滅のおそれのある野生生物種の保全戦略（平成 26 年）」も参照している。

2. 植生回復に関する基本的考え方のまとめ

2. 1 保全目標

(世界自然遺産小笠原諸島管理計画の保全目標)

「小笠原の生態系の修復の目標は、人間が到達する以前の生態系を理想としつつも、技術的な限界を踏まえて、侵略的外来種による遺産価値（生物の進化とそれを支える特異な生態系、地質等）への干渉をできるだけ少なくすることを基本とする。また、遺産価値の中心となる固有種や希少種の個体群の絶滅を回避するため、個体や集団、生息地の保全管理を実施する。」

2. 2 考え方

世界自然遺産小笠原諸島管理計画によれば、「生態系への干渉をなるべく少なくすることを基本としつつ、侵略的外来種等による著しい生態系の影響に対しては、最新の科学的知見に基づく保全技術を用いて対処する。」となっている。干渉をなるべく少なくするため、多くの事業が外来樹の駆除のみを実施し、更新については天然更新に委ねている。しかし、外来樹の駆除後に在来樹が更新しない場合が多く、繰り返しの駆除が必要となるため、限られた予算では駆除地域をなかなか拡大できない。そのため、保全対象地域を拡大し、2. 1の保全目標を目指していくためには、(1) 優先ランクを設定し、優先順位の高い地域から駆除を行う、(2) 植栽など更新補助技術の導入により駆除地を在来植生で被覆して繰り返しの駆除を減らす、ことが必要である。

優先ランクについて、関東森林管理局の H28 修復計画では、「短期的には主に在来林や裸地における侵入初期段階のエリアについて外来植物を駆除することとし、中長期的には在来林周辺や急傾斜地における外来植物対策について検討を行うものとする。」となっている。具体的には、「保全対象種の生育・生息地」について「侵入密度が低い（局所的）エリアを優先。高密度エリアは駆除方法を検討・試行する。」とある。また、既駆除エリア周辺では、「侵入密度が低い既駆除エリアの隣接地を優先」、在来林の残存エリアでは、「既駆除エリア隣接地を優先するが、緊急性が高い場合飛び地も対象とする」、既対象エリアでは、「再侵入・再生個体処理等の継続」を行うという考え方が示されている。東京都の H28 父島報告書でも同様である。

両文書の内容をまとめると、次のようになる。

重要性：遺産価値の高い森林（在来林、保全対象種の生育・生息地）は優先。

緊急性：外来樹が侵入初期で密度の低い森林を優先。

両文書の内容を見ると、重要性が高く、緊急性も高い森林は、概ね A, B ランクに分類されている。それ以外で中長期的に保全対象になる森林が C ランクに分類されていることが多い。

さらに、「効率よく駆除を進めるためには、在来植生が早期に回復出来る箇所を選択することや、外来植物が再侵入しないよう、地表面を被覆するような植生であることが望ましい（H28 修復計画）」とあり、在来植生に戻る森林を優先するとしている。

以上の重要性、緊急性、在来林の回復を考慮して優先順位の順に並べると、以下のようなになる。

- 1) Aランク地域
- 2) Bランク地域
- 3) Cランク地域のうち、ノヤギがおらず、在来林の回復が望める地域
- 4) Cランク地域のうち、ノヤギがおらず、植栽等更新補助を必要とする地域
- 5) Cランク地域のうち、ノヤギが存在する地域

この中では、ノヤギ駆除後の大部分を占めると思われる4)について、更新補助のうち特に植栽についての取扱いを本文書で整理した。

2. 3 岩上草原等の草地及び尾根、断崖等の外来樹駆除

一般的な森林では上記の扱いになるが、特別な事情のある森林に関しては次の通りである。

岩上草原等の草地では希少な動植物（オガサワラハンミョウ、コヘラナレンなど）の生育・生息地保護の観点から防衛拠点を定めて、継続的に外来種を駆除する。

尾根に外来種が群落を作ると、風散布、重力散布で下方への分布域の拡大が早まる可能性があるため、尾根や台地上の駆除と更新補助を優先する。

海食崖など駆除に危険が伴い実施が困難な場所については、当面の駆除の優先順位を低くし、将来の技術的な革新を待つ。

そのほか、駆除方法が確立していない外来植物については、順応的に技術を高めてゆく。

2. 4 更新補助について

更新補助については、植栽のほかに、食害防止ネット等によるネズミからの稚樹の保護がある。ノヤギに対してはヤギ柵で囲う方法がある。これらの方法は、特に重要な群落をピンポイントで保全することも可能である。

3. H28 修復計画等の優先ランクごとの考察

3. 1 Aランク地域

Aランク地域は「極めて重要であり最優先で保全対象を守る必要がある地域（H28 修復計画）」となっている。兄島中央台地、父島東平、母島石門などが含まれコア中のコアとも言える地域であり、絶滅危惧種も多く含まれる。一方で、媒島のようにノヤギ食害で植生が著しく衰退している地域も含まれる。このような地域の保全に関して、一概に述べることはできない。H28 修復計画では目標林型が示され、外来種の駆除計画が示されている。その

ほかに植栽を行うか、ネズミ食害からの実生の保護を行うか、ネズミを駆除するか、域外保全をするか、アノールの排除を行うか、など検討すべき点が多く、それぞれ検討委員会等で個別に検討されるべきである。

他地域からの苗や種子の持ち込みは、他の植物の種子、ニューギニアヤリガタリクウズムシ等の陸産貝類の天敵、アリ類や種子昆虫等の昆虫、その他土壌動物、植物の病気を含む微生物などの非意図的導入のリスクがある。一方で、域外保全された絶滅危惧種の補強、再導入についても積極的に検討すべきである。リスクを避け、安全に植栽を行うには検討委員会等でのチェックと、植物担当の科学委員、陸産貝類担当の科学委員、昆虫担当の科学委員の助言が必要である。

Aランク地域のうち、中山峠は国ではCランク（ギンネム対策はA）、東京都はAランクであるが、緊急性が主な理由であり、植栽を前提とした修復計画となっている。そのため、植栽の取扱いについては、Cランクと同等の扱いが望まれる。

3. 2 Bランク地域

Bランク地域は「重要な保全対象が存在しAランクに次いで優先すべきエリア（H28 修復計画）」と定義されている。Bランク地域は外来樹種が面的に優先する地域が含まれているが、一方で保全対象として重要な種、例えばオガサワラグワ、ムニンビャクダンなどの生息地が含まれる。また、父島電信山、母島西台・南崎を除けば全て無人島である。さらに、母島の西台・南崎は陸産貝類の宝庫であり、その取扱いは慎重でなければならない。このような状況を考えると、植生回復の方法については、Bランク地域もAランク地域同様の検討委員会での検討が必要と考える。

3. 3 父島のCランク地域

Cランク地域については、「中長期的な観点でBランク地域に次いで優先すべきエリア（H28 修復計画）」とされており、保全価値はあり修復の対象ではあるが、緊急性の点で中長期対応となっている地域と解釈される。この地域のうち、父島中山峠・南袋沢一帯・八ツ瀬川流域・境浦・野牛山・天之浦・振分山・コペペ流域・赤旗山などは、まさにノヤギ駆除の対象地域であり、ノヤギ駆除によって外来樹が増える可能性が指摘されている地域である。外来樹の駆除の優先順位が低いことから、ノヤギ駆除後に速やかに在来植生が回復し、外来樹の実生・萌芽の成長を阻害できるようになることが望ましい。しかし、在来樹が少なくなっていて、在来樹種の天然更新があまり期待できない地域も多い。また、ネズミの被害もある。そのため、植生回復を加速するために、ネズミ防止ネット等を加えた植栽を積極的に考える必要がある。H28 修復計画においても、中山峠については「特に、ギンネム駆除地に、多様性等に配慮した父島由来の在来植物の集中的な植栽による植生の回復を行う。ただし、ノヤギが生息している間は植栽木が食害されることから、原則として植栽はノヤギ駆除後となる。」として、外来樹駆除跡地への植栽の積極的な導入を提案している。また、都有

地はAランクであるが植栽の導入を提案しており、植栽に関してはCランク並みに扱うことが妥当である。こうしたことから、父島のCランク地域においては、遺伝的多様性への影響リスクと、非意図的導入のリスクを最低限にする方法を踏襲する場合は、植栽のハードルを下げてよいと考える。

遺伝的多様性の影響リスクを下げるには、二つの方法がある。一つは、同じ林分の近傍の種子を播種する、実生を移植するという方法で、移動距離が短ければ短いほどリスクは下がるが、本運用では「実行可能な範囲で最短の場所」としたが、直線距離で250mくらいまでを一つの目安とする。250mという数字に科学的根拠はないが、上記の中山峠の登山口から尾根までカバーされる。もう一つの方法は、遺伝的変異が科学的に解明されている場合である。「小笠原諸島における植栽木の種苗移動に関する遺伝的ガイドライン．森林総合研究所(2015)」、「小笠原諸島における植栽木の種苗移動に関する遺伝的ガイドライン2．森林総合研究所(2017)」、または同等の方法で調査した論文等が該当する。それらの資料から確認できる場合は、250mを超える移動も問題はない。

非意図的導入のリスクを下げるには、遺伝的多様性の場合と同様に近傍の種子や実生を用いるのが望ましい。遠距離からの移動としては、街中や農地で生産した苗を移植することが考えられるが、農薬の散布、温湯処理などで様々なリスクを減じることができる。ただし、父島は巽崎を除き、全域にニューギニアヤリガタリクウズムシが分布しているので、その問題はない。結論として、ツヤオオズアリ対策としての薬剤処理をした場合は父島島内の移動は可として良いが、アリ以外の生物への対策として温湯処理の併用を推奨することにした。

3. 4 母島属島等のCランク地域

母島属島、人丸島のCランク地域は、重要性は高いが緊急性が低い地域である。それゆえにC地域とは言え、その植生回復の時期と方法は検討委員会等において検討すべきである。また、移動に関しては、特に母島属島は陸産貝類が多数生き残っており、移植とともにそれらの陸産貝類が他地域に持ち込まれ、自然の分布を攪乱する恐れがある。陸産貝類の分布域や、地理的変異が狭い地域でも変化することから、苗の移動は十分注意する必要がある、検討委員会等及び陸産貝類担当の科学委員の助言は必須である。

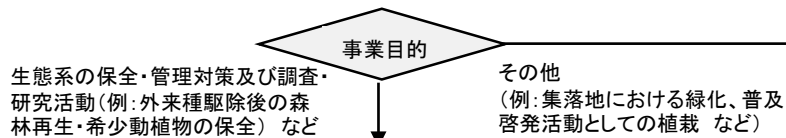
4. 今後に向けて

海洋島における生態系管理は、その脆弱さとユニークさから難しい問題を多く含み、世界各国でも試行錯誤しているところである。海洋島の森林生態系の修復も、生態系に関する新知見の集積や技術開発により進歩し、また、変化してきた。多くの問題について、ルールで形式的に判断せずに、専門家の検討委員会での検討をふまえて保全事業をすすめているのも、常に最新の知見に基づく判断が必要なためである。薬剤による外来樹の枯殺ではなく、生物間相互作用を用いた森林生態系管理は理想ではあるが、まだ私たちはその技術を有し

ていない。今回の本運用は、解明が進んできた外来種リスク、遺伝的多様性リスクに対応しつつ、在来種植栽を通じて外来種を抑えることが目的であり、これが更なる科学研究と技術開発を通じて生物間相互作用を用いた小笠原の森林生態系管理へ向かう一歩となることを期待したい。

「小笠原諸島生態系の保全・管理における植栽手法の運用について」の活用例

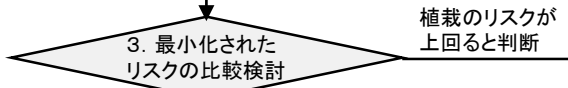
～「小笠原諸島の生態系の保全・管理の方法として「植栽」を計画するにあたっての考え方」図-1 植栽を計画するにあたっての検討フローでの活用～



別途指示に従い事業を検討・実施

1. 植栽を検討するに至った経緯の整理と植栽の位置付け及び機能の明確化
- (1) 経緯の整理
 - (2) 植栽の位置付けと植栽に期待する機能の明確化
 - (3) 植栽をしないことのデメリットの整理

2. 植栽に伴うリスクへの対応
- (1) 植栽のもたらすリスクの特定
 - (2) リスクを最小化する実施方法の検討
 - (3) 最小化されたリスクの整理



植栽のリスクが上回ると判断

植栽しないデメリットが上回ると判断

4. 植栽後のモニタリングと対応の事前検討
- (1) 植栽株又は植栽地の識別方法の検討
 - (2) 植栽の終了のための指標の設定
 - (3) 植栽計画の変更(中止を含む)と植栽株への事前検討
 - (4) モニタリング計画
 - (5) 植栽結果の記録計画

検討結果を踏まえ管理機関が最終判断
検討結果を科学委員会へ報告

「植栽」を実施方法の一つとして採択

実施結果の整理・記録・共有

植栽は行わずその他手段を検討
(例) ・植生回復基盤の整備
・外来種の幼稚樹の駆除

様式1「2. 植栽に伴うリスクへの対応」への記載

	父島・母島・鳳島 A, Bランク	父島 Cランク	母島 Cランク	鳳島 Cランク
(1) 植栽のもたらすリスクの特定	1. 非意図的な外来種侵入 2. 遺伝的多様性の問題 3. 島内での外来種移動	1. 非意図的な外来種侵入 2. 遺伝的多様性の問題 3. 島内での外来種移動(ツヤオオズアリ)	1. 非意図的な外来種侵入 2. 遺伝的多様性の問題 3. 島内での外来種移動(シロアリ、ツヤオオズアリ他)	1. 非意図的な外来種侵入 2. 遺伝的多様性の問題 3. 島内での外来種移動
(2) リスクを最小化する実施方法の検討 右記によらない場合は、検討委員会等で可否も含めてリスクの低減策を検討	1. 2. 3. のいずれも、従来通り案件ごとに検討し、提案。	1. 他島からの移植を行なわない。 2. 遺伝子の拡散リスクが無い場合を除き、植栽場所の近傍で採取した種子、実生苗を用いる。 3. ツヤオオズアリ対策として薬剤処理した場合、鯨崎以外の場所では、種子、苗の島内の移動は可とする。	1. 他島からの移植を行なわない。 2. 遺伝子の拡散リスクが無い場合を除き、植栽場所の近傍で採取した種子、実生苗を用いる。 3. 近傍を越えた移動を行なわない。特にシロアリに注意。	1. 他島からの移植を行なわない。 2. 遺伝子の拡散リスクが無い場合を除き、植栽場所の近傍で採取した種子、実生苗を用いる。 3. 近傍を越えた移動を行なわない。
(3) 最小化されたリスクの整理	個別の案件ごとに整理。	1. リスクなし。 2. リスクは最小。 3. 昆虫以外の生物の移動を生じるリスクはあるが、現時点で特に島内移動で注意すべき対象はいない。	1. リスクなし。 2. リスクは最小。 3. リスクは最小だが、シロアリは近距離でも別途注意する。	1. リスクなし。 2. リスクは最小。 3. リスクは最小。

注: 1～3以外のリスクが想定される場合には別途検討する(希少生物の繁殖阻害など)