

Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations

Version 1.0

再導入とその他の保全的移殖に関するガイドライン

(和訳)

I U C N

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE

目次

要旨	1
< ガイドライン Section 1 > はじめに 及びガイドラインの適用範囲	2
< ガイドライン Section 2 > 定義と分類	3
< ガイドライン Section 3 > 移殖が選択肢の一つである場合の実施決定にあたり	5
< ガイドライン Section 4 > 移殖計画の立案	6
< ガイドライン Section 5 > 実現可能性の検討	8
< ガイドライン Section 6 > リスクアセスメント	14
< ガイドライン Section 7 > 野生環境への放出の実施	16
< ガイドライン Section 8 > モニタリングと継続的管理	17
< ガイドライン Section 9 > 情報公開	19
図 1 移殖の範囲	20
図 2 保全を目的とした移殖のサイクル	21
< 付属書 1 > 背景	22
< 付属書 2 > 定義と分類	25
< 付属書 3 > 移殖が選択肢の一つである場合の実施決定にあたり	28
< 付属書 4 > 移殖計画の立案	31
< 付属書 5 > 実現可能性の検討	32
< 付属書 6 > リスクアセスメント	37
< 付属書 7 > 野生環境への放出の実施	41
< 付属書 8 > モニタリングと継続的管理	43
< 付属書 9 > 情報公開	46

要旨

保全的移殖とは、ある地域から別の地域へ生物を意図的に移動させ放出することである。保全的移殖は、個体群、種もしくは生態系のレベルで保全により一定程度の利益を得ることを意図したものでなければならず、移殖された個体の利益となるだけのものではない。

保全的移殖は、

- (i) 種の本来の生息域の範囲内における補強と再導入、および
- (ii) 本来の生息域の範囲外における保全的導入（定着支援および生態学的移殖を含む）からなる。 - 図1 -

移殖は、効果的な保全手法ではあるが、個別に実施する場合であっても、他の保全対策と絡めて実施する場合であっても、それを行う正当な理由を厳密に示す必要がある。実現可能性評価には、移殖とそれに代わる保全施策双方について、コストおよびリスクと、保全による利益との間の比較を取り込まねばならない。

移殖に際しては複数のリスクを伴い、移殖の対象とする種、それらが関係する群集ならびに移殖元地域と移殖先地域の両方における生態系の機能にさまざまな形で影響が生じる。さらに人間の利害関係に関わるリスクも存在している。移殖が提案される際には必ず、その状況に適した作業レベルで包括的なリスクアセスメントが行われる必要がある。リスクが高い場合やリスクおよびその影響に関して不確実性が残る場合には、そのような移殖計画は先に進めてはならない。

本来の生息域の範囲外で野生環境に放出された種の多くが後に侵略的になり、かなりの悪影響を及ぼしている例がしばしばあることを考えれば、本来の生息域の範囲外への生物の移殖は特にリスクが高いと考えられる。

移殖は、人の利害に影響を与えるだけでなく、人の利害によって影響されるであろう。移殖の実現可能性および計画を検討する際には、社会的な要素、経済的要素および政治的要素を考慮することが不可欠である。これらの要素は実施にも影響を与えるので、多くの場合、すべての利害を代弁できる技術的専門知識ならびに社会的専門知識を有する効果的な学際的チームが必要となる。

保全的移殖がひとたび開始されたなら、基本的情報の収集および脅威の分析、モニタリングと管理による調整の反復などといった、プロジェクトの設計と管理における標準的な段階に従って計画、実施されるべきである。 - 図2 -

こうすることで、過程と進捗状況を確実に記録することができる。つまり、移殖の目的もしくは管理体制の変更について後で正当な理由を示すことができ、さらにその成果を客観的に測ることができるのである。最終的に、移殖の過程を全て文書で記録し、その成果は公開し、情報は将来の保全計画立案時として適切に利用されるようにしなければならない。

< ガイドライン Section 1 >

はじめに 及びガイドラインの適用範囲

本ガイドラインは、あらゆる範囲の保全的移殖に適用されるように設計されている。本ガイドラインは例を挙げるのではなく、基本原則に基づいて作成されている。ガイドライン全体を通じてさらに詳細な説明は、添付の付属書に記述されており、本文には付属書の該当部分が参照として付記されている。

本ガイドラインの開発の背景と根拠については、付属書1に記載がある。

移殖は、人が介在して、生物¹をある地域から移動させ、別の地域に放出することである。本ガイドラインは、保全的移殖、すなわち定量可能な保全上の利益が得られる移殖に焦点を当てている。したがって、受益対象は、移殖される種の個体群集、もしくはその生物が属する生態系でなくてはならない。移殖された個体だけが利益を享受できるような状況は、この要件には適合しない。

現在、人為介入を伴う保全は一般的になってきたが、一方でそのリスクについても証拠を伴って認識されることが多くなっている。したがって、保全的移殖は全て、目的の明確化、リスクの識別と評価、ならびに効果測定を行うことで、正当化されなくてはならない。本ガイドラインは、保全的移殖の正当化、計画および実施に関する指針を提供することを意図している。

ただし、本ガイドラインは、他の形態の保全処置に優先して保全的移殖を推奨しているものではなく、また特定の要素を個別に取り出して、移殖が正当化されるべきではない。

本ガイドラインは、生態系の変化が加速化し続けるこの時代に対応するものである。今日では、世界の生物多様性の多くに影響を及ぼす急激な圧力がますます増大している。その要因は、生息地の喪失や質の低下、外来生物の侵入、気候変動などである。こうした要因が、補強もしくは再導入よりも潜在的リスクが高いにも関わらず、本来の生息域の範囲(第2項で定義)外に意図的に生物を移動させる提案を行う主たる推進力となっている。このような「定着支援」については賛否両論がある一方で、生物多様性保全のためには、将来的には適用が増えると考えられる。

上記のような展開が予想されるので、本ガイドラインでは、移殖に対する代案を検討し、生物に関する知識の不確実性を理解し、移殖の背後にあるリスクを理解する必要性が強調されている。保全的移殖は長期的な関与が必要な場合が多く、それぞれの事例は、個体群集を定着させ、人為介入の成功率を高める上での課題を研究する機会となりうる。

1 「生物」とは、種、亜種もしくは下位分類群を表し、このような種の要素のうち、生存し、後に繁殖する可能性のあるもの全て、すなわち配偶子、種子、卵もしくは珠芽などを含む

(After: *Convention on Biological Diversity Decision VI/23*

<http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7197>) 。

< ガイドライン Section 2 >

定義と分類

図 1 は、下記の定義に基づいた保全的移殖 (conservation translocations) についての類型を表している。附属書 2 に詳細な記述がある。

移殖とは、ある地域から別の地域へ生物を移動させ放出 (Release)² する人的行為である。

したがって、移殖という用語は、包括的な用語である。移殖では、野生起源の生物を移動させる場合と、捕獲起源の生物を移動させる場合とがある。また、移殖は、例えば密かに荷物に紛れるような偶発的に生じる場合も、あるいは意図的に行われる場合もある。意図的な移殖は、個体群規模の縮小、動物愛護、政治的/商業的/レクリエーションの観点、あるいは保全目的など、多様な動機に基づいて行われるものである。

保全的移殖とは、主たる目的を保全から得られる利益に置いたものであり、生物の意図的移動および野生環境への放出を意味する。このような移殖の目的には、通常、地域的あるいは地球規模での対象種の保全状態の改善、および自然生態系の機能もしくはプロセスの回復などを含んでいる。

移殖に際しては、生物の野生環境への放出を伴う。ただし、特に管理目的で、本来の生息地とは大きく異なる条件下にこれらの生物を放出する行為は、ここで言う放出から除外される。このような条件の差異には、個体群密度、雌雄比および個体群の規模、繁殖様式、環境条件、供給に対する依存度、ならびにその結果としての生態的圧力の選択などがある。

保全的移殖には、本来の生息域の範囲内もしくは範囲外のいずれかにおける放出を伴う。本来の生息域は、歴史上の記録（文書もしくは口述）あるいは種の発生に関する物的証拠から生じた既知の分布か、推定される分布から把握される。かつての生息を確定できるほど十分な直接的証拠が得られない場合には、すでに把握されている好適な生息地の近傍且つ生態学的に適切な地域の範囲内に好適な立地が存在すれば、この立地をかつてその種が生息していた妥当な証拠として採用することができる。

2 「放出」は本書ではあらゆる分類群の個体に適用

1. 個体群再生 (Population restoration)

保全を目的とした本来の生息域への保全的移殖のことであり、下記の2種類に区分される。

a. 補強 (Reinforcement) ... 同種個体群への生物の意図的移動および放出のこと。

例えば個体群規模の拡大、遺伝的多様性の増大、あるいは特定の人口学的な年齢または段階(ステージ)の出現の増強などにより、個体群の維持能力を向上させることを目的としている。

[同義語：拡大；補給；補充；増強(植物のみ)]

b. 再導入 (Reintroduction) ... ある生物が消滅した本来の生息域の範囲内において、意図的な移動および放出を行うこと。

対象種の生存可能個体群を回復させることを目的としている。

2. 保全的導入 (Conservation introduction)

ある生物の本来の生息域の範囲外へ、意図的に移動および放出することである。下記の2種類に区分される。

a. 定着支援 (Assisted colonisation) ... 対象種の個体群の絶滅を回避することを目的として、本来の生息域の範囲外へ意図的な移動および放出を行うこと。

基本的には、現在の生息域における現在の絶滅リスクあるいは将来予想される絶滅リスクを回避する可能性が、代替地域の方が高いと考えられる場合に実施される。

この用語には、現在の範囲から遠く離れた区域ならびに非生息域によって分断された区域への生物の移動を伴うものから、現在の生息域の隣接区域への拡大を伴うものまで含まれる。

[同義語：善意の導入；種の移動援助；人為的生息地移動]

b. 生態学的代用 (Ecological replacement) ... 特定の生態学的機能を遂行させることを目的として、本来の生息域の範囲外へ意図的な移動および放出を行うこと。

この代用は、絶滅により喪失した生態学的機能を回復させる目的で行われるものであり、多くの場合、最も好適な既存の亜種、もしくは同属内の近縁種が対象となる。³

[同義語：分類上の代用種；生態学的代用種/代用種/代理種；亜種代用種、類似種]

3 ある生物を本来の生息域へ放出すると生態学的機能が作用するが、このような行為は再導入と見なされる。

< ガイドライン Section 3 >

移殖が選択肢の一つである場合の実施決定にあたり

1. 保全的移殖は保全による利益が意図されるが、その一方で生物学的利益、社会的利益および経済的利益を損なうリスクもある - 付属書3.1。
2. 通常は、かつて絶滅の原因となった脅威(複数の場合あり)が、確実に特定され、除去されるかあるいは十分に抑制されたという確たるエビデンス(証拠)が存在していなくてはならない - 付属書3.2。
3. 移殖に関する提案書の評価では、生物学的側面、社会的側面ならびに経済的側面を対象とした、潜在的な利益と潜在的な負の影響も特定すべきである。これは、本来の生息域の範囲外における移殖に比べ、本来の生息域の範囲内における補強もしくは再導入ではより単純な作業となろう。
4. 本来の生息域の範囲外における種の導入がしばしば、生態学的、社会的もしくは経済的に極端な負の影響を及ぼし、このような影響はほとんどの場合予測不能で、導入後長い期間を経てからしか明らかにされないということは、地球規模でのエビデンス(証拠)により実証されている。
5. したがって、本来の生息域の範囲外への保全的移殖は、潜在的に高いリスクをもたらす可能性があり、多くの場合そのリスクは正確な予測が困難であったり、予測不能であったりする。
6. このように、移殖に関するリスク分析は想定されるリスクに見合うものでなくてはならないが(ガイドライン第6項)、保全的導入を正当化するには、移殖後の生物の働きに対し、時に長期間にわたり、特に高いレベルで確信がもてること、放出地域の生態系が受け入れが可能であることと、その地域の人間社会の社会的、経済的利益の観点から見た場合に受け入れが可能であることが再確認される必要がある。
7. 移殖を行うべきか否かの決定では、リスクの絶対的な大きさと、期待される利益の大きさのバランスがとれなければならない。
8. 不確定要素が残る場合や、保全的導入にまつわるリスクが低いことを証明できない場合には、このような計画は先へ進めずに、別の保全のための解決策を模索すべきである - 付属書3.3。

< ガイドライン Section 4 >

移殖計画の立案

4.1 目標、目的と行動

1. 全ての保全的移殖は、その目標を明確に定めておかねばならない。
2. 保全的移殖では、初期のコンセプトから、計画、実現可能性およびリスクアセスメント、意思決定、実施、モニタリング、調整および評価に至るまでの論理的プロセスに従うべきである。
3. 保全的移殖に関する計画立案は、種の保存委員会(Species Survival Commission)による種の保存計画立案⁴手法に従うことが有効だが、そのためには、目標、目的および行動を明確にする必要がある。一般的な移殖個体群の移殖後の発達過程を参照することが計画立案に役立つと思われる - 付属書4。
4. 周期的プロセスを通じて目標が達成されるよう、あらゆる段階で進捗状況の振り返りを行うことが推奨される - 図2。進捗状況を振り返ることにより、状況に基づき、目的もしくは時間枠の調整が可能となる(ガイドライン第8項)。
5. **目標とは**、保全的移殖により意図する成果の記述である。これには、意図している保全による利益を明記し、多くの場合、目指す個体群の規模や数として表現される。それは、すべての時間枠内において、地域ごと、あるいは地球規模で達成が求められる「保全に伴う利益」である。
6. 目標は複数あってもよいが、目標数が増えるに伴って目的の明確さが失われる危険性がある。
7. **目的には**、目標(複数の場合あり)を実現する方法を詳細に記載する。このような記述は、明確でしかも具体的でなくてはならず、それらが種に対して現在特定された、あるいは想定される全ての脅威に対処可能であることを保証しなければならない。
8. **行動とは**、目的を達成するために行うべき事柄についての詳細な記述である。行動は測定可能で、タイムスケジュールを伴い、必要な資源および担当者ならびに実施の責任者を指定しなければならない。行動は、移殖の進捗状況のモニタリングや評価の対象となる(ガイドライン第8項)。

4 http://cmsdata.iucn.org/downloads/scshandbook_2_12_08_compressed.pdf

4.2 モニタリング計画の設計

移殖の過程をモニタリングすることは重要なことである(ガイドライン第8項)。モニタリングは、単に後段で追加されるものとしてではなく、移殖計画に必要な不可欠なものとなすべきである。

現実的な目標および目的の展開に努力することが、モニタリング計画の出発点である。その計画には、移殖される個体群の発達過程を反映すべきであり - 付属書4 - 、少なくとも下記の間に対する回答を与えなくてはならない。

- 移殖の目的の達成に向けた進捗状況や最終的な成功・失敗はどのような証拠によって測ることができるのか？
- この証拠を提示するためには、いつ、どこで、どのようなデータを収集すべきか。また、どのような方法や手順をとるべきか？
- データの収集、収集データの分析、データの安全な保管を保証するのは誰か？
- モニタリング情報の関係者への提供については、誰が担当するのか？

4.3 計画の中止

必ずしもすべての移殖が計画通りに進むとは限らない。事前に管理手法の調整を行ったにもかかわらず、それ以上の資源を投資することがもはや妥当でないとされる時もありうるであろう。移殖計画に不成功の指標やそれらの持続期間の許容限界が規定されていた場合、もしくは望ましくない結果および許容不能な結果が生じた場合には、中断するという決定を下すことが妥当と考えられる。

中止計画は、いずれの移殖計画においても必要不可欠な要素である。中止計画を立案しておくことで、移殖計画を秩序に沿って正当に終了することができる。

< ガイドライン Section 5 >

実現可能性の検討

移殖計画立案の主な焦点は、移殖後の個体群の数の変化、習性および/またはその生態学的役割といった観点からみた、対象種に求められる理想的なパフォーマンスに当てられることになるだろう。ただし、提案される移殖計画は、移殖の機会を得ると同時に制約も課せられ、そのすべてが提案されている活動の実現可能性に影響を与えるであろう。実現可能性評価では、あらゆる範囲の関連する生物学的要因および非生物学的要因をも網羅すべきである。

5.1 生物学的な実現可能性

5.1.1 基本的な生物学的知識

1. 移殖候補種については、生息地に関する生物的、非生物的要件、種間関係および重大な依存関係ならびに種の基本的な生態に関する知見が必要である - 付属書5.1。知見に乏しい場合には、入手可能な情報を最大限用いた上で、さらに後に得られた情報を用いて管理手法を確認もしくは調整しなければならない。

2. 候補種もしくは近縁種からの情報を用いると、代替となる移殖シナリオおよび成果のモデルを構築することができる。例え小さなモデルであっても、効果的な意思決定に役立つ - 付属書5.2。

5.1.2 生息地

生息地が候補種の求める要件を満たし、利用可能であることが、実現可能性や計画の要となる。付属書5.3に、多くの観点からの詳細な記載がある。基本的な要点は、下記のとおりである。

1. 本来の生息地の範囲内への再導入は常に好ましいとはいえ、絶滅している期間の生態系の変化次第では、以前の本来の生息地の範囲はもはや好適な生息地とはいえない可能性がある。

2. 種や個体群が最後に生存していた場所は、その種を戻すのに最適な生息地ではない可能性がある。

3. 好適な生息地は、候補種のすべてのライフステージにおいて、時間的にも空間的にもすべての生物的、非生物的要求を満たすものでなくてはならない。さらに、生息地としての妥当性を検討する際は、生物の放出およびその後の行動により、影響を受ける地域内で認められる土地利用に適合するよう保証することも考慮される必要がある。

4. 移殖先地域における移殖種の生態学的役割を、リスクアセスメントの一環として一貫して評価しなければならない(ガイドライン第6項)。意図しない影響や望ましくない影響が生じるリスクは、通常、個体群の補強では最も小さく、本来の生息地の範囲外への移殖では最も大きくなるであろう。

5.1.3 気候に関する要求事項 - 付属書5.4

1. 移殖先地域の気候は、予測可能な将来にわたって好適なものでなくてはならない。生物気候学エンベロープモデルを用いると、種の許容限界を越えた気候変動の可能性を評価で

きるので、好適な移殖先地域を将来の気候体系に基づいて特定することが可能となる。

5.1.4 創始個体群(founders)

創始個体の入手源と利用可能性

1. 移殖個体群は、飼育生物由来でも野生生物由来でもよい。
2. 創始個体群は、遺伝的来歴、形態、生理、行動の特徴が、本来(オリジナル)のあるいは残存している野生個体群と比較して適切と評価されるものでなくてはならない。
3. 複数の個体を野生個体群もしくは飼育個体群から除去した場合の潜在的な負の影響を評価しなくてはならない。飼育個体群もしくは繁殖個体群が移殖源である場合には、その飼育施設は、組織もしくは地域としての個体群収集計画が、保全的移殖のために行う負の影響に対処できるように計画されることを確認しなければならない。
4. 飼育個体もしくは繁殖個体は、適切な個体数管理、遺伝子管理、動物福祉および健康の管理がなされた健全な行動を示す個体群から獲得しなければならない。

分類群の置換え

原種もしくは亜種が、野生下でも捕獲個体についても絶滅してしまっている場合もある。類似した近縁種もしくは亜種を、生態学的代用種として置き換えることもできるが、このような置換えは、系統発生的な近縁性や、外観、生態、行動が絶滅種に類似していることなどの客観的基準に基づいていることが条件となる。

遺伝に関する留意事項 - 付属書5.5

1. 移殖個体群を選択する際は、遺伝的多様性を確保することを旨とされるべきである。
2. 移殖元の個体群は、移殖先に物理的に近いが、もしくは移殖先に類似した生息地のものが、遺伝学的な観点から、移殖先の条件により適している。
3. 広く隔たれた個体群もしくは地域に由来する移殖個体群が混在している場合には、遺伝的不和合が生じる可能性がある。
4. 保全的導入では、個体間の多様性を最大化させ、それによって、新たな環境で、移殖された個体もしくはその子孫が生き残る可能性を高めるため、複数の移殖個体群を意図的に混在させるという、より抜本的な調達戦略が正当化されることもありうる。
5. 移殖個体群の選択にあたり、遺伝学的に考慮する事項は、個々の事例ごとに異なるだろう。移殖が、広い遺伝的基礎、すなわち個体数が十分に多い状態で開始され、その後、分化や大量死があったとしても許容される(さらにモニタリングされる)ならば、移殖個体群の選択にあたり、遺伝的特徴が、保全的移殖の実現可能性を制約する可能性は低い。

5.1.5 動物福祉

1. 保全的移殖では、可能な限り、国際的に認められた動物福祉の規範を遵守すべきであるが、移殖元区域と放出区域双方における、法規、規制および政策に従うべきである。
2. ストレスや苦痛を極力与えないようにするため、あらゆる努力を払わねばならない。
3. 移殖される動物は、捕獲され、人の手で扱われ、輸送や飼育をされる間ずっとストレスがかかると考えられる。野生環境へ放出されるまでにも、放出後においても、慣れていない複数の個体が近接して閉じ込められることによるストレスも含まれる。
4. ストレスは、飼育下で生まれた動物と野外で捕獲された動物とはまったく異なるであろう。特に、目的とした「野生環境への柔軟な放出」戦略では、野生で捕獲した動物の収容期間が長引くため、よりストレスを増すことになりうる。
5. 個体を除去することで、それまで確立されてきた社会的関係が損なわれる場合には、移殖元の個体群の動物は、ストレスに苦しむことになるであろう。
6. 中止計画には、保全的導入の場合は特に、移殖された種の個体の除去が必要となるであろう。除去が行えるかどうかは、移殖を開始する前に評価すべきである。

5.1.6 疾患と寄生虫に関する考慮事項

1. 移殖される生物の健康を最大限に確保し、移殖先区域に新たな病原体を導入するリスクを最低限に抑えるため、疾患および既知の病原体の移殖を管理することが重要である。こうした側面に関する詳細は、付属書5.6に記載がある。
2. 生物にとって「寄生虫も疾患もない」状態は考えにくく、望ましくもないが、多くの生物は、宿主間における共感染もしくは共因子あるいは波及により、病原性が促進されるような条件が生まれにくい限りは、病原体のない状態である。特に、宿主の免疫条件が生物の病原性を決定する可能性があるため、移殖される生物が、移殖先区域で遭遇する新たな病原体やストレスに対処しうるか否かを考慮することが重要である。
3. 移殖される生物とそれらの移殖先群集に対する疾患および寄生虫の問題に払うべき注意のレベルは、それぞれの移殖状況によって特定される潜在的なリスクと利益に見合うものでなくてはならない(ガイドライン第6項)。IUCN Guide to Wildlife Disease Risk Assessment⁵ (2013年、作成中)に、モデルプロセスが記載されている。
4. ほとんどの移殖にあたり、疾患や病原体の導入を防止する手段として、野生環境への放出前に検疫を実施することが、事前に取りべき基本的な予備手段となる。検疫によって許容不能なストレスを生じる可能性もあるため、その実施についてはケースバイケースで評価すべきである。逆に、ストレスは、潜伏している感染症を発現させやすくもする。
5. 病原性は、特に移殖の過程で、慣れない非自然状態で監禁状態におけるストレスによって促進される可能性がある。
6. 妥当な予備手段を取り、適切な予防法を講じて、途中の過程におけるストレスを最小限に抑えられるならば、疾患や寄生虫によって移殖が実現不可能となる理由はほとんど存在しない。

- 5 ウェブアドレスを追加。

5.2 社会的な実現可能性

1. 保全的移殖の提案書は、既存の機関の指令、法律や政策の枠組み、国家の生物多様性アクションプランや既存の種再生プランを参照しつつ、国や地域の保全基盤の範囲内で検討すべきである。
2. どのような移殖であれ、放出区域内もしくはその付近の人間社会は、移殖に正当な関心を寄せるであろう。関心は多様であるから、共同体の姿勢は極端なものになったり、内部で矛盾をきたす可能性がある。したがって、移殖計画の立案は、社会経済的状况、共同体の姿勢と価値感、動機と期待、行動とその変化、ならびに予想される移殖のコストと利益に対応するものでなくてはならない。市民に移殖を支持してもらおうとする広報活動を展開するためには、これらの理解が基本となる。
3. 市民(特に移殖によって最も影響を受けるであろう主要人物もしくは移殖に最も懸念を抱くであろう主要人物)と移殖管理者とのあいだのコミュニケーション、約束および問題解決のための仕組みを、放出を行う前に十分に確立しておかねばならない。
4. 利害関係者(現地の、あるいは原産地域の共同体を含む)の懸念に対処する適切な、あるいは条件に応じた手段がない場合、いかなる生物も、野生環境から除去したり、野生環境に放出してはならない。中止計画の一環としての除去も、これに該当する。
5. 提案されている移殖先地域での絶滅がはるか昔に発生していた場合、あるいは保全的導入を検討している場合、現地の共同体にとって移殖される種は未知の関わりのないものなので、彼らはその放出に反対する可能性がある。このような場合には、野生環境への放出を実施する前に、このような姿勢に対処するための特別な努力を十分に尽くさねばならない。
6. 移殖に成功すると、エコツーリズムなどを通じて、ビジネスチャンスが得られる可能性があるが、負の経済的影響が発生する可能性もある。計画および実施段階では、影響を受ける当事者に対する負の影響や、共同体の反対を受ける可能性を認識しておかねばならない。可能な場合には、持続可能なビジネスチャンスを現地共同体向けに確立しておくべきである。特に、共同体あるいは地域が、経済的に恵まれない場合には、なおさらである。
7. 同じ種が何度も保全的移殖の対象となることがある。このような状況では、移殖の目標および効果的な保全を達成するための資源および経験を最大限に活用するため、プロジェクト間、地域間もしくは国際間でコミュニケーションおよび協働を図ることが推奨される。
8. 組織的側面もまた、移殖の成功にとって必要不可欠であろう。政府機関、非政府組織、非公式な利害関係団体(その一部は移殖に反対している可能性がある)など、複数の団体がすべて移殖に法的な利害もしくは正当な利害を持っている場合、全当事者が、適切かつ建設的な役割を果たすことができるような仕組みが確立されていることが必要不可欠となる。それには、管理上の問題が生じたときに速やかに且つ効果的に指導、監督および対応することのできる公式の特別チーム(官僚組織外で活動)を組織する必要があるであろう。
9. ほとんどの移殖に関与する多様な当事者たちは、それぞれの権限、優先順位および課題を有している。効果的なファシリテーションやリーダーシップを通じてこれらの整合がとれない限り、非生産的な対立が移殖の実施や成功を致命的に阻害しかねない。

10. 移殖に成功すると、種および生態系を保全するという一般的な倫理的義務に貢献することができる。ただし、移殖することで得られる保全上の利益は、他の種、生態系もしくは人の利益に対して付随的に与える危害を回避する義務とのバランスがとられねばならない。これは特に、保全的導入の場合には重要となる。

5.3 法規制の順守

保全的移殖は、国際レベル、国家レベル、地域レベルもしくは小区域レベルのいずれか、もしくはすべてにおける規制上の要求事項を満たす必要があるだろう。これには、放出地域として提案されている地域もしくは放出された生物の移動先の地域における土地利用の制限と適合するか否かでの検討も含まれるであろう。

どのような国でも、提案書の評価、導入もしくは放出の許可、あるいはコンプライアンスの認証を異なる機関が担当するものと考えられる。移殖計画には、進捗状況とコンプライアンスについてこのような機関に定期的に報告するという要件が盛り込まれる可能性がある。

生物の国際的移動

このような生物の移動では、国際的要求事項に準拠している必要がある。例えば、CITES 付属書 I、IIもしくはIIIに記載された種の個体の移動は、CITES の要求事項に適合してはならない。

さらに、規制当局は、遺伝的資源や伝統的知識の使用から生じる利益を取り扱うためには、名古屋議定書の下での許可および合意が必要か否かを検討する必要がある。

種の本来の生息域の範囲外への移動に関する法律の制定

多くの国々が、その管轄する範囲内で、種の捕獲や採集を制限する公式の法律を定めている。さらに、多くの国々が、外来種の野生環境への放出を制限する公式の法律も定めている。このような法律は、原産国内であっても、本来の生息域の範囲外への放出であれば適用されると考えられる。

生物を野生環境へ放出することに対する許可

生物を輸入することに対する許可とは関係なく、保全的移殖には、生物を野生環境へ放出することに対する政府による適切な許可が与えられなくてはならない。

国境を越えた移動

管轄区域の境界もしくは国境を越えて移殖が行われるような場合、もしくは、野生環境への放出後にこのような境界を越えて移動する可能性が高い場合には、移殖計画は、影響を受けるすべての管轄当局の許可と規制の要求事項に適合してはならない。

国内および国際的な動植物の検疫に関する要求事項

生物を意図的に移動させる場合には、動物の移動に関する国際獣疫事務局(World Organisation for Animal Health) ⁶ 規格および国際植物防疫条約(International Plant

Protection Convention)⁷ の規格に準拠すれば、輸入許可を早い段階で取得することができるであろう。

野生環境への放出の前に、動植物の防疫に関する国内の要求事項を満たしておかねばならない。人や家畜の疾患の媒介生物と見なされる野生種の輸入は、国家当局の特別な規制と管理の対象となりうる。

5.4 財源の利用可能性

1. 効果的な移殖管理は、実に学際的であり、生物学的あるいは技術的な専門知識だけでなく、社会的なスキルセットも盛り込むことが重要視される。
2. 通常の下況下では、移殖は、十分な期間にわたってすべての必要不可欠な活動に対して資金援助を確保できる保証なしには、先へ進めてはならない。十分な期間とは、ガイドライン第4項に規定されているスケジュールを参照し判断すべきである。
3. 資金融資機関は、移殖の実施中、計画に対する妥当な変更は通常起こりうることを認識し、変更に対処できるだけ十分に融通性の高い予算処置を講じなければならない。

6 <http://www.oie.int/>

7 <https://www.ippc.int/>

< ガイドライン Section 6 >

リスクアセスメント

1. どのような移殖にも、その目的が達成できない、あるいは意図しない損害を生じさせるといったリスクがある。したがって、生物の移殖時および野生環境への放出後に想定されるあらゆる範囲のリスクを、事前に評価しておかねばならない。付属書 6.1に詳細な説明がある。
2. 本来の生息域の範囲外への移殖はいずれも、下記理由によるさらなるリスクをかかえていることを強調しておきたい。
 - (1) 生態学的関係の不確実性と生態学的結果の予測不能性。
 - (2) 本来の生息域の範囲外に移動させられた種が侵略的外来種となり、多くの場合、自然の生物多様性、生態系サービスもしくは経済的利益に極めて悪影響を及ぼす例があること。
3. リスクは、リスクファクターの発生する確率とその影響の重大さの組み合わせで表される。個々のリスクは、通常、下記条件の規模が増すにつれて深刻化する。
 1. 絶滅の持続期間
 2. 絶滅期間中の生態系の変化の程度
 3. 対象種の他の種に対する重大な依存の程度
 4. 移殖する種の数
 5. その種の本来の形態と移殖される個体との間の遺伝的差異
 6. 人の利益に対する潜在的な負の影響
 7. 許容不能な生態的影響の起こる確率
 8. 移殖を本来の生息域の範囲内に行くか、または範囲外に行くか

全体的リスクの展望は、下記によって判断する。

1. 発生するリスクファクターの数
 2. 各リスクファクターの発生の不確実性
 3. その影響の重大度の不確実性
 4. 発生しうる他のリスクファクターが計り知れないこと
 5. 実施担当者の能力
 6. 発生するすべてのリスクの累積的影響
 7. これらのリスクが相互作用する程度
4. リスクアセスメントの程度は、特定されたリスクのレベルに見合うものとすべきである。データが乏しい場合には、定性的リスクアセスメントだけが行われるが、データの欠落は、必ずしもリスクが存在していないことを示しているわけではない。リスクアセスメントおよび実現可能性調査から得られた結論により、移殖を先に進めるべきか否かを判断すべきである。
 5. 意思決定にあたっては、可能な限り、最適なエビデンス(証拠)に基づいた正式な方法を用いるべきである。一般原則として、本来の生息域の範囲外への移殖のリスクに関し、かなりの不確実性が存在している場合には、このような移殖を実施すべきではない。

6. 移殖に関するリスクは、主に下記のとおり分類される。

- **移殖元の個体群に対するリスク**：ごく稀な状況を除き、移殖のために個体を除去することで、移殖元の個体群に被害を与えてはならない - 付属書 6.2。
- **生態系のリスク**：移殖種は、(望むか望まないかに関わらず、また意図しているか意図していないかに関わらず)その移殖先で他の種に対して大きな影響を与え、さらに、生態系の機能にも影響する。移殖種自身の働きも、その移殖元地域における働きと同じではないであろう。種の本来の生息域の範囲外への移殖の場合にはリスクがより大きいことが証明されているものの、悪影響は何年も現れない可能性がある - 付属書 6.3。
- **病害リスク**：移殖生物が、微生物や寄生虫に全く感染しておらず、それらのリスクを拡散する危険性がないということはある程度あり得ないので、病害リスクアセスメントは、計画立案段階で着手し、推定された病原体が将来発現する可能性とその影響の重大度に見合うだけの深さまで検討を掘り下げるべきである - 付属書 6.4。さらに、実施しながら定期的に再評価する必要がある。
- **非意図的な外来種侵入リスク**：移殖計画では、病原体の移入リスクとは別に、放出区域の広範囲にわたるバイオセキュリティにも配慮する必要がある。潜在的な侵略性をもった種が、対象種の個体とともに誤って野生環境に放出されないよう、注意を講じるべきである - 付属書 6.5。これは水生生物もしくは島の生物を移殖するとき特有のリスクである。
- **遺伝子レベルの影響**：移殖個体と定住個体との間の遺伝子交換は、補強のひとつの目的でもある。ただし、歴史的に隔離された個体群が入り混じっている場合、あるいは生物を本来の生息域の範囲内から移動させ、近縁種もしくは亜種との交配がおこるリスクが存在する場合には、おそらく、子孫の適応度が低くなったり、種の完全性が損なわれたりする可能性がある - 付属書 6.6。この点については、リスクアセスメントで考慮されるべきである。
- **社会経済的リスク**：野生環境に放出された生物による人間やその生活に対する直接的で有害な影響と、より間接的な生態系サービスに対する負の生態学的影響が含まれる - 付属書 6.7。本来の生息域の範囲外への移殖は、負の社会経済的影響を与える可能性が高いため、市民も反対の姿勢を示すことが多い。
- **財政上のリスク**：移殖の想定期間にわたるある程度の財源が保証されると同時に、移殖を中断するための財源、あるいは移殖された種によって生じる損害に対する救済のための財源として、資金が必要となる可能性がある点を認識すべきである - 付属書 6.8。

7. さらに、保全のために活動すること、あるいは活動しないことによるリスクは、時間の経過とともに変化するという点にも留意されたい。例えば、比較的個体数の多い個体群からの移殖が計画されている場合には、主なリスクは移殖先の生態系にかかわるものである。移殖元の個体群の規模がより小さければ、移殖元個体群に対するリスクは増大するが、移殖先の個体群にも同等のリスクが存在する。

< ガイドライン Section 7 >

野生環境への放出の実施

1. 保全的移殖の実施は、単に生物を野生環境に放出するだけではない。極めて適切な地域への移殖であったとしても計画性の乏しい放出を行ったことによって移殖が失敗する可能性がある。したがって、実施する際には、ガイドライン第4、5、6および8項に記載の側面、さらには、特に法的要求事項、公共の関与、生息地の管理、生物の調達と放出、介入および放出後のモニタリングなどの側面を考慮に入れる必要がある。
2. 野生環境に放出された個体が放出先に定着するに伴い、個体群のモニタリングおよびその結果に基づく管理の調整へと重点が移行することになる。

7.1 放出地点（地域）の選択

放出地点は、下記のとおりでなくてはならない。

- 放出された生物にかかるストレスを最小限にする効果的な放出を行うためのすべての実地的ニーズを満たすこと。
- 放出された生物が、周囲の放出区域をすぐに活用できるようにすること。
- メディアや市民理解のニーズに適合しており、また、共同体が関与しやすいこと。

放出区域は、下記のとおりでなくてはならない。

- 対象種の生物的、非生物的な要件をすべて満たしていること。
- 対象種にとって、放出された時点のライフステージおよびすべてのライフステージにおいて適切な生息地であること。
- 季節的な生息地のニーズに照らして適切であること。
- 求められる保全による利益を十分満たせるほど広いこと。
- 生息地が分断されている場合には、適切な生息地と十分につながりがあること。
- 個体群の流出先となりうる潜在的な生息区域や非生息区域から十分隔離されていること。

7.2 放出の方法

移殖される生物の生態の多くの側面が、放出方法に関係する。これらは付属書7に詳細に記載されているが、以下が主要なものである。

- 放出を行うライフステージと季節は、放出後の分散を促進すべきか否かを考慮して、対象種が野生下で分散する年齢や季節に合わせて最適化するべきである。
- 目的とした定着および個体群成長率に合わせて、移殖個体群の年齢あるいは大きさ、性比および社会的関係を最適化するとよい。
- 移殖の成功率は、放出される個体の数が多い程高くなる(これは多くの場合、1年以上にわたって複数回繰り返される放出を通じて向上していく)が、これについては、移殖元の個体群に対する影響とバランスをとる必要がある。
- 複数個所で放出を行うことは、一斉か順次かに関わらず、放出される生物を拡散するのに役立つ、いくつかの潜在的利点があると考えられる。
- 捕獲、取扱い、輸送および放出前管理中のストレスを最小限に抑えると、放出後の働きが向上する。
- 放出前後の様々な管理のための介入およびサポートは、個体の働きを高めるであろう。

< ガイドライン Section 8 >

モニタリングと継続的管理

8.1 モニタリング

1. 移殖の管理は、目標が達成されるかもしくは移殖が不成功であったとみなされるまで、生物的側面および非生物的側面の両方について、実施、モニタリング、フィードバックおよび調節を循環的に繰り返して行う過程である - 図2。

2. 移殖計画およびモデリングが完全であったとしても、内在的な不確実性およびリスクによって、予想どおりの状況が生じる場合も、不測の状況が生じる場合もある。

3. モニタリング計画(ガイドライン 第4.3項)は、放出された生物の目的に対する働きを測定し、影響を評価するための手段であり、目的を調節したり、管理体制を順応的に変更したり、中止計画を始動したりするための基盤を提供するものである。モニタリングのための適切な資金は、財政的な実現可能性および義務に含めなくてはならない。

4. 放出前のベースラインとしての生態学的データを取得しておくことにより、後日得られるモニタリング情報に大きな価値が加わる。 - 付属書 8.1。

5. モニタリングでは、移殖計画に盛り込まれていない移殖個体群に対する新たな脅威を特定しなければならない。

6. 移殖元の個体群および移殖される個体群のモニタリングの集中度および継続期間は、各状況に適したものでなくてはならない。

7. 現在実施されている移殖を手直しすることに加え、モニタリングから得た結論が他の移殖を誘導する可能性がある。

8. 放出後のモニタリングの基本的要素については、付属書 8.2に詳細に説明されている。

● 個体数増減に関わる働き

移殖にまつわる主要ポイントとして、個体群の成長と分散のモニタリングがあげられる。状況次第で、個体の生存、繁殖および分散を推測するためのより集中的なモニタリングが必要となる可能性がある。

● 行動モニタリング

移殖される個体の行動をモニタリングすると、移殖の進捗状況の貴重な早期指標が得られることがある。ただし、その価値は、同等の自然の個体群から、もしくは移殖元の個体群から除去する前に同じ個体から得られた比較対象のデータがあってこそのものである。

● 生態系のモニタリング

生態系の機能を生み出したり回復したりする目的で移殖を計画している場合には、その目的に向けた進捗状況を評価しなければならない。移殖から生じる生態系への影響を評価し、これらが有益であるか否か、安全であるか有害であるかについての判断を行うことにより、管理における合理的な変更が可能となる。

- 遺伝子のモニタリング

遺伝子の問題が、移殖の成功にとって重要であるとされる場合、定着しつつある個体群における遺伝子の多様性や、補強あるいはその他の管理の影響を評価するためのモニタリングが行われる。

- 健康状態と死亡率のモニタリング

このモニタリングでは、定着しつつある個体群が、病気に罹患したり、有害な衛生状態もしくは死亡する確率を、その潜在的原因を特定するための基盤として評価する。

- 社会的、文化的および経済的モニタリング

モニタリングへの関与は、地域の共同体の関心および支援を取り付けるための実践的手段となり得、移殖やそれによって直接的および間接的に生じる利益とコストに対する姿勢を評価することができる。

8.2 継続的管理 - 付属書 8.3

1. 移殖は、ときに何年にもわたる管理が必要となる。モニタリング結果は、管理計画を継続するか変更するかの基本情報となる - 図2。これらは、移殖の目的やタイムスケジュールを変更する際の正当な理由を提供してくれる(ガイドライン第4項)。

2. 移殖の結果から得られる教訓は、さらに秩序立った順応的管理の手法を適用することで改善することができ、それによって別のモデルを事前に見定め、モニタリングを通じて試験することができる。このプロセスは、管理を決定するのに使用するモデルが、できる限り最適なエビデンス(証拠)に基づいていることを意味している。

< ガイドライン Section 9 >

情報公開 - 付属書 9

情報の定期的な報告・公開は、移殖を行いたいという意図があった時に始まり、その後の全プロセスを通して実施すべきである。これは、個々の保全的移殖についても、全てをトータルで見ても、下記のような多くの目的を満たすのに役立つ。

1. 影響を受ける主な当事者に、移殖に対する認識とサポートを促す。
2. 法的要求事項に適合する。
3. 移殖に関する情報を集約すること、および移殖に対する理解を得ることに貢献する。成功した事例だけでなく、十分に文書化されているが不成功に終わった移殖や方法も(高品質の客観的な指標として)含め、その報告書をピアレビューのあるジャーナルに掲載することは、移殖の科学を発展させるために役立つ協働的作業である。
4. 情報公開の手段は多くある(例えば従来の印刷物、ラジオおよび映画媒体、参加型の評価や計画の仕組み、ネットワーク上での会合やソーシャルネットワークなどといったますます増え続けているインターネット上のコミュニケーションをなど)。使用する媒体、フォーマットおよび言語はすべて、公開対象者にふさわしいものでなくてはならない。

図1 移殖の範囲

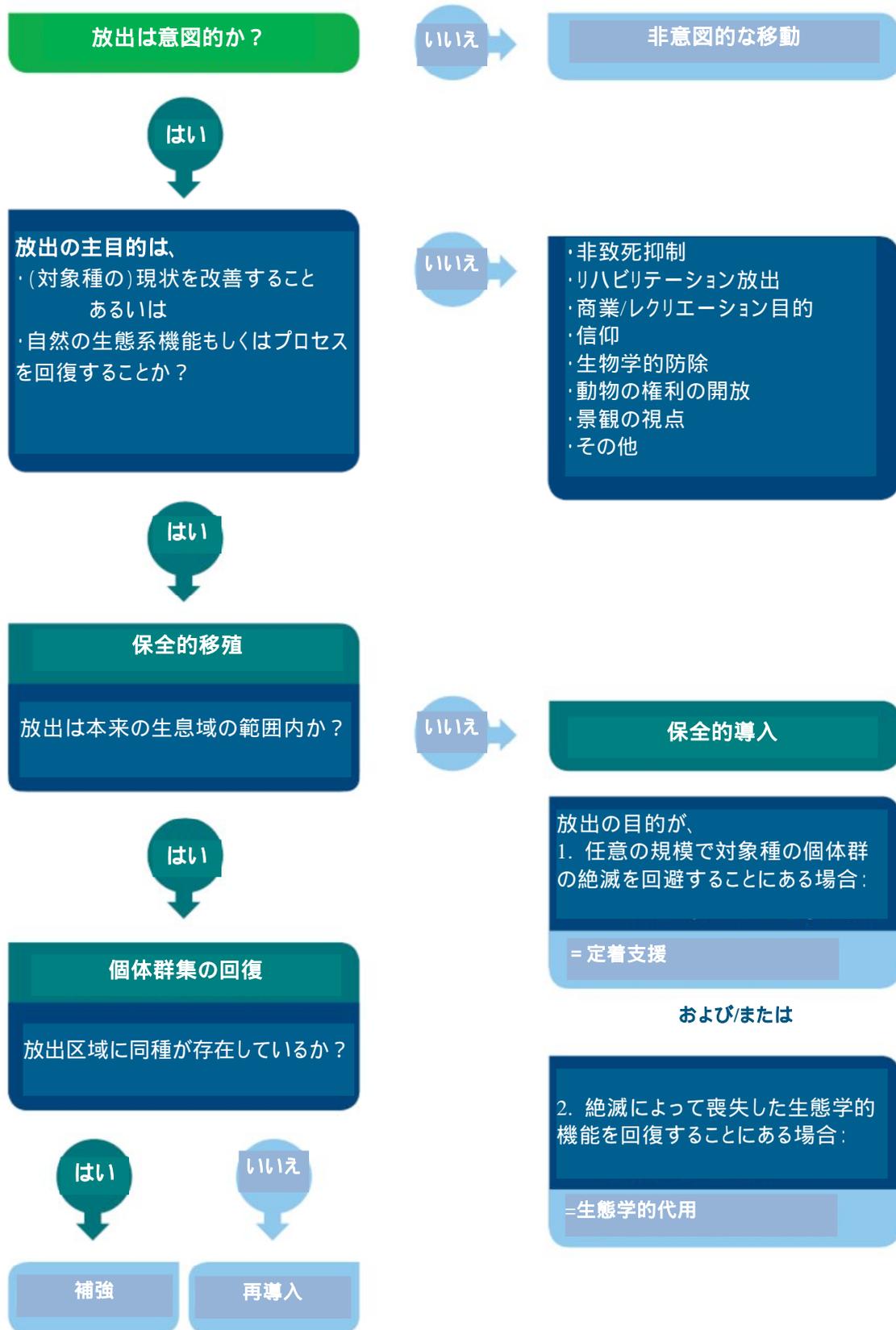
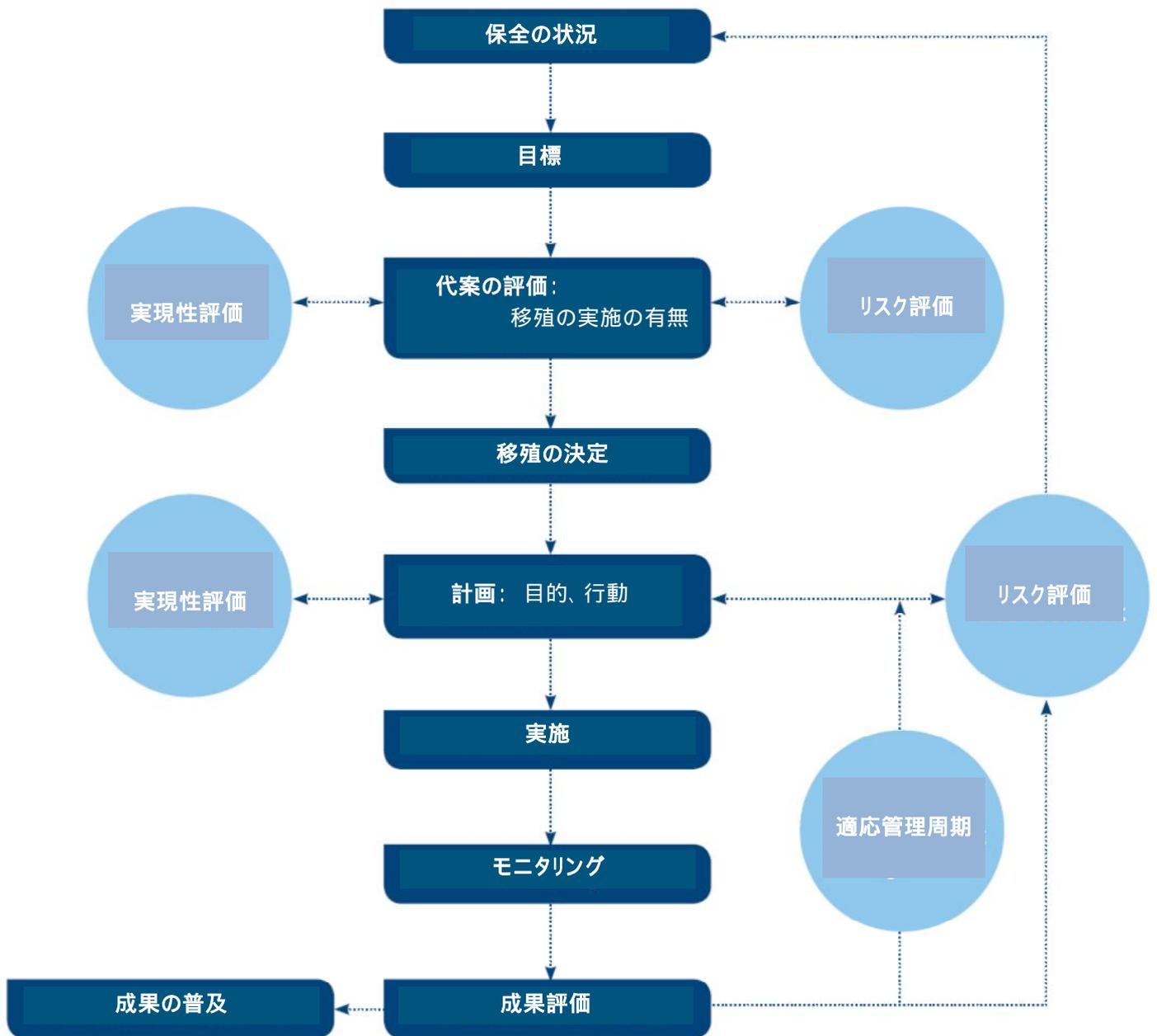


図2 保全を目的とした移殖のサイクル



再導入とその他の保全的移殖に関するガイドライン

付属書

バージョン1.0

< 付属書 1 >

背景

人間は数千年間にわたり、自分達の目的のために、生物をある地域から他の地域へと移動させてきた。その結果、人類にとっての利益を得てきたが、場合によっては、壊滅的な影響も与えてきた。IUCNは、1987年の生物の移動・移殖に関するIUCN基本方針(Position Statement on the Translocation of Living Organisms)でこのような移動に関する視点を述べた。その後、種の保存委員会の再導入専門家グループ(Species Survival Commission's Reintroduction Specialist Group)が、1995年に、IUCNの諮問委員会によって承認された政策ガイドラインを制作し、再導入のためのIUCNガイドライン(Guideline for Reintroduction)として1998年に発行した¹。このガイドラインは、目的が明確で短く実践的であり、それぞれの分類群や目的に関するより詳細なガイドラインを導き出すために、他のSSC専門家グループによって使用されている²。

1998年に発行されたガイドラインは、2010年に見直しおよび改定が必要であるとされた。その理由は、次のとおりである。

1. この20年の間に、厳密に計画および評価され、注意深く実施およびモニタリングされた動植物の再導入数が非常に増えており、それに伴って再導入の成功に関連付けられる科学の原則、倫理および実践的課題に対する理解も増してきている。
2. 本来の生息域の範囲に単一種を戻す再導入の見通しは、現在限定的なものである。再導入の例が数多く認められてきている一方で、移殖は、極めて多様な状況の下に、様々な動機の下に、多岐にわたる状況で行われてきている。よって再導入は、保全やその他のメリット、多くの場合それぞれの側面を持つ移殖の範囲内に位置づけられるようになった。このように、1998年のガイドラインに比べ、本改訂版の対象範囲は、それらの基本的目的である(ガイドライン第1項に記載されているような)保全の利益を有するすべての移殖を取り込むように拡大されてきた。
3. 種の保全が、いまだ生物多様性を保存するための最優先事項とされている一方で、生息地および生態系サービスを保全および回復するという観点の下に再導入を実施する必要があることが、ますます強く認識されるようになってきている。
4. 生息地の喪失、種の減退、生物的侵略および気候変動などといった、地球規模での変化の速度と複雑性の高まりが、歴史的な前例に基づいた管理の解決策が将来の生物多様性の保全に対するニーズにとって必ずしも十分ではないと考えられるような「生態学的不測の出来事」が生じる世代への突入を示唆している。
5. 再導入もしくは回復に向け、関心を寄せる人々からなる共同体集団が直接関与した作業努力量が増加してきている。

1 <http://www.iucnsscrg.org/download/English.pdf>

2 http://www.iucnsscrg.org/policy_guidelines.html 1

改正ガイドラインで拡大された適用範囲には、生物多様性への積極的な関与がなされた状態では、保全がますます介入主義になりつつあるという事実が反映されている。こうした状況に対する主要な影響因子は、大規模な生息地破壊や細分化を背景とした気候変動である。

昔の生態学的記録および現代の観察記録は、気候変動が、種の分布および生息数に顕著な影響を与えていることを実証している。現在の生息範囲内で新たな条件に適合できない場合、もしくは自らの分布地を移動できない場合には、ますます多くの種が絶滅することが危惧される。

気候変動(あるいは他の主要な脅威)により、現在の場所で種が絶滅の運命をたどることが予測される場合には、より適切と考えられる条件の場所あるいは将来そのようになりうる場所へ、慎重に種を移動させるという方法がひとつの選択肢となる。多くの場合、このような場所は当該種の既知の本来の生息域の範囲外、もしくは推測される本来の生息域の範囲外となろう。1998年度ガイドラインには、「保全を目的とした / 安全な導入: その記録されている分布の外であるが、適切な生息地および生態地理学的区域内における保全を目的として種を定着させようとする試み」が記載されている。したがって、気候変動の影響に対する現在のような懸念が生じる以前から、定着支援は、長いこと危険に曝された種が差し迫った絶滅の脅威に対処するため、巧みに利用されてきた。改正ガイドラインには、様々な移殖におけるひとつの選択肢として、定着支援があげられている - 図1。

本来の生息域の範囲外に種を移殖することに関連し、最も激しい論争点となる点のひとつに、保全を目的としているにもかかわらず、このような行動が、地域の生物的多様性、人の生活、健康および経済に害を及ぼしうるといった点があげられる。したがって、外来種生物学における進歩を最大限に活用することによって、これら移殖に関連するリスクを注意深く評価することが重要となる。このように、改正ガイドラインは、再導入専門家グループと外来種専門家グループ両方による成果物であると言える。

本ガイドラインでは、現在の保全にまつわる慣習において、今日の課題と考えられる保全のための人為介入状況について説明を試みた。ただし、本ガイドラインは、長期にわたり効果的に活用されることを願っている。本ガイドラインは、保全的移殖を提唱する文書ではない。実際のところ、このガイドラインは、作業の対象となる分類群または規模とは関係なく、このような活動の目的が、厳密に計画され精査されるよう設計されている。したがって、すべての移殖において、移殖の規模、リスクや不確実性に見合った努力レベルでの活動に基づくリスクアセスメントプロセスおよび確たる意思決定プロセスに対するニーズが重要視されている。

ガイドラインの対象範囲は、あえて、単一種もしくはせいぜい少数の種およびそれらの極めて共依存性の高い種の移殖に関する問題に限定している。他の移殖のツールおよび要素の多くは、本書では範囲が定められているような保全的移殖と共有されている。これには、例えば、少数の個体のリハビリテーションと野生環境への放出あるいはエコツーリズムを通じた保全の利益の促進などがあげられるであろう。さらに、保全的移殖の側面は、現代の保全における他の多くの規範と併合されており、これら規範にはさらに、それぞれ固有のガイドラインや方針が規定されている。IUCN内では、これらのガイドラインは、下記主要な文言の補足であり、これら文言と一貫性があるとみなすべきである。

- IUCN Guidelines for the Placement of Confiscated Animals (2000)3
- IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species (2000)4

- IUCN Technical Guidelines on the Management of Ex-situ populations for Conservation (2013 in preparation)⁵
- IUCN World Commission on Protected Areas (2012), Ecological Restoration for Protected Areas: Principles, Guidelines and best practices⁶
- IUCN (2013, in preparation). Guide to Wildlife Disease Risk Assessment⁷
- IUCN Red List⁸
- IUCN (2000). The IUCN Policy Statement on sustainable Use of Wild Living Resources⁹

さらに、多くのその他の組織が、種の再導入から生態系回復に至るまでの一連の内容に関する活動のための専用のガイドラインを開発しているということにも留意されたい。

これらのガイドラインは、Convention on Biological Diversity and its Strategic Plan for Biodiversity (the Aichi Biodiversity Targets)の指導的精神と一致している。

3 <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2002-004.pdf>

4 http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/SSCwebsite/Policy_statements/IUCN_Guidelines_for_the_Prevention_of_Biodiversity_Loss_caused_by_Alien_Invasive_Species.pdf

5 訪問先ウェブサイト

6 https://cmsdata.iucn.org/custom/imageviewer/launch.cfm?img_id=26888

7 訪問先ウェブサイト

8 http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/our_work/the_iucn_red_list/

9 http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/SSCwebsite/Policy_statements/The_IUCN_Policy_Statement_on_Sustainable_Use_of_Wild_Living_Resources.pdf

< 付属書 2 >

定義と分類

主目的としての保全上の利益

「保全的移殖は、個体群集もしくはその種、あるいはそのような種が占める生態系のいずれにたいしても利益をもたらさねばならない」とする要求事項は、1998年度ガイドラインの要求事項、すなわち「再導入の目的は生存可能個体群集の定着にある」とする要求事項と一致している。

本ガイドラインは、保全上の利益が(例えば、生存に必要不可欠な形質の持続を通じて)統計上生存可能な個体群集を定着させる場合よりも広い範囲に及ぶ可能性があるが、それでも主たる利益は、個体よりも高いレベルの共同体を主眼とせねばならないという点にある。

保全の利益が明らかではない場合：

保全の利益が、

- ・主目的ではない、または
- ・見定めることが困難と考えられる、または
- ・他の利益が入り混じっている、または
- ・将来の特定の時期まで延期される、または
- ・将来の特定の時期まで確認できない

といった、様々な状況がある。

このような状況は、単発的に起こるか、あるいは下記のような状況が組み合わさって生じる。

1. リハビリテーションのための放出

本ガイドラインでは、動物福祉を目的とした放出、あるいは捕獲後のリハビリテーションを目的とした放出は、野生環境に放出された個体自身の利益のためのものとみなしている。したがって、このような野生環境への放出は、本ガイドラインの対象範囲外である。

このような野生環境への放出によって、何らかの保全の利益を享受できるが、一方で危害も等しく及ぼす。リスクについては実施者が熟知すべきで、その一部は、他のIUCNガイドライン¹⁰にも記載されているとおりである。これらのガイドラインに記載されたリスクに関する事前の注意や取扱いが、たとえガイドラインの焦点ではないとしても、リハビリを受けた動物を野生環境へ放出するための方策を形作る際に役立つことが望まれる。

2. レクリエーションもしくは商業目的の寄託を目指した個体群集の補強

レクリエーションもしくは商業目的への寄与を目指して個体群集を増大するという、類似の状況が生じる。さらに、移殖に関する動機の優先度についても考慮すべきであり、個体群集もしくは生態系のレベルでは保全の利益が皆無であったり、他の利害より劣ると考えられる場合も多い。ただし、このような事例における移殖や野生環境への放出のリスクについても、これらのガイドラインで詳細が網羅されるだろう。

10例:B .Beck et al. (2007). 類人猿の再導入の最優良事例に関するガイドライン。Gland, Switzerland, SSC Primate Specialist Group of the World Conservation Union; 48 pp. <http://www.primate-sg.org/PDF/BP.reintro.V2.pdf>

3. ミティゲーションを目的とした移殖

「ミティゲーションを目的とした移殖」は、ますます一般化しつつあり、極めて多数の個体に関わってくる可能性がある。この「ミティゲーションを目的とした移殖」は、土地利用の人為的な改変により喪失する運命にある生息地からの生物の移動、および代替地における放出を伴う。このような開発行為は、多くの場合、開発の影響を軽減するもしくは相殺するという責務を果たすことを条件に、許可される。この条件は、開発地域における重要種を、将来の「野生」地域へ放出する移殖によって満たすべきであると規定されている。

移殖の成功に関しては不確実性が内在することを考慮すると、将来の潜在的な保全利益を評価するときや、その利益を現在の開発の影響を軽減もしくは相殺するのに活用する場合には、厳密な解析を実施し、多大な注意を払うべきである。さらに、ミティゲーションに関する提案書は、本ガイドラインの計画と実現可能性、実施、モニタリングおよび順応的管理のプロセスに従って作成する必要がある。

図1の「移殖の範囲」に記載の考え方は、以下の選択肢の中でミティゲーション手法の性質を表している。

1. 移殖個体が同種の既存の個体群集内に放出され、その後、受け入れ側個体群集に保全の利益が存在するという場合、この移殖個体は補強材としての意味を持つ。確立した個体群集内に放出された個体の死亡率は、極めて高くなり得る。
2. 個体が本来の生息域の範囲内の空白の(同種個体のいない)生息地に放出された場合には、再導入となる。
3. 個体が、本来の生息域の範囲内であると見なされない空白の(同種個体のいない)生息地に移殖された場合には、保全的導入となる。
4. 個体が明らかに生息地ではない地域に放出された場合には、保全の利益を享受できない無責任な放出となる。

最初の3つの選択肢については、本ガイドラインに記載がある。第4の選択肢は許容されない。

4. 集中的保護管理を目的とした移動

動物園や植物園、その他の専用施設によって提供されているような集中的保護管理条件下に、自然環境から生物を移動させることもありうる。

保全がこの移動の動機として主張されている場合には、通常、地域的絶滅または地球規模での絶滅のリスクの増大を伴う生存数の漸減への対応策、あるいは突発的な壊滅的脅威や生存数の減少に直面した時の緊急措置のいずれかとして行われる。

集中的保護環境への移動は自然環境への放出とはみなされず、狭い空間、管理下に置かれた環境条件や繁殖計画などとして通常施される条件は、本ガイドラインの対象範囲外である。これらに関連する点については、他のIUCNの資料¹¹で考察されている。

これに対して、集中保護環境から自然環境条件への個体の復帰は、放出および移殖とされる。このような活動には、保全の利益を伴う必要があり、本ガイドラインに記載されることになる。

11: IUCN Technical Guidelines on the Management of Ex-situ populations for Conservation (2013 in preparation)

5. リスクおよび後悔を最小限度にとどめる移殖

自然状態で希少となり、絶滅の脅威に曝されている種、およびすでに衰退したり、地域的もしくは地球規模で絶滅種となっている種については、多くの再導入が試みられている。導入範囲がより広い保全的移殖に関しては、希少種ではほとんど目が向けられていない。定着支援は、ほとんどすべてと言っていいほど、現在の保全状況とは関係なく、気候変動から極端な絶滅の脅威に曝されている種を救済するための解決策と見なされている。

自然状態で希少種となったり、衰退したりしていない種、あるいは絶滅の確率が高い種の移殖は、多くの場合、地域共同体と保全専門家との間の提携関係により、地域の文化遺産要素の回復を主たる動機として行われる例が増えつつある。

このような小規模の共同体が誘導する回復活動は、移殖と同様に、すべての関連する公式な規制および法規の対象とすべきであるが、失敗のコストあるいは生態系に対して極端な弊害が生じる可能性の観点から言えば、このような活動は比較的低リスクであると考えられる。これらの活動の特徴は、低コスト、低リスク、後悔が最小限度となる移殖ということである。ガイドラインは等しく適用可能であるが、ガイドラインに記載されているように、計画立案、実現可能性、およびリスクに関して推奨されている考慮事項に関しては、意図する移殖の規模と内容に見合ったレベルの作業努力が必要となる。

< 付属書 3 >

移殖が選択肢の一つである場合の実施決定にあたり

3.1 はじめに

1. 提案されている種の移殖は、保全の利益を特定し、リスクに対する利益の重みを計り、その一方でとり得る別の処置を考慮した上で正当化されなくてはならない。学術的な関心だけに基づいた実験、捕獲した余剰資源の野生環境への放出や、動物福祉を目的としたリハビリテーション、資金融資または公共の注目を引き付ける、もしくは経済開発を促進するための動物の移動などの動機は、ここでは保全の目的とはみなさない。
2. 個体数もしくは生息範囲を減らしている種や個体群集、および/または絶滅の可能性の高い種または個体群集は、多くの場合、移殖の候補として筆頭に上げられる。IUCNレッドリストに用いられるマトリックスが、保全を目的とした介入に対する潜在的ニーズを評価するのに使用できる。
3. 保全的移殖の究極の目的は、保全の利益を確保することにある一方で、この利益は、長期的もしくは永続的管理サポートが持続される必要があるだろう。このような義務およびそれらのコストに関わる関連事項も、以下に示す代替する保全のための解決策の評価に盛り込むべきである。
4. 保全の優先順は、種、生物群集および生態系のレベルでそれぞれ異なる目的に基づいて存在する。保全的移殖のための候補種の優先順は、それらの生態学的役割、進化上の特殊性、もしくは固有性、フラッグシップ種としてのそれらの役割、それらの危険度もしくは生態学的代用種としてのそれらの可能性に基づいて検討される。文化遺産およびその回復のために移殖が促進されるでこともあるだろうが、これだけでは、保全の利益とはならない。保全を目的として移殖を正当化するための要となる基準は、それぞれの状況および種によって異なる。
5. 種が絶滅した場合に生態系に変化が生じることで、失われた種によって提供されていた生態学的機能を回復する必要性が示唆される場合がある。これは、生態学的代用を行うための正当な根拠を与えることになる。

3.2 絶滅の原因と脅威の評価

1. 保全を目的とした移殖が提案されるた場合は、はじめに、深刻な個体群集の衰退もしくは絶滅に関する過去の原因を考察することによって、正当化される必要がある。このような過去の原因が、将来移殖が見込まれる個体群集にとって再び脅威とならないようにするという確信を持たなければならない。
2. 種の生物学的特質および生活史を考慮して、すべての季節を通じて、種にとって適切な地理的規模で脅威を特定する必要がある。
3. 種が欠落していた期間、再導入の対象とされる個体群集に対する潜在的な新たな脅威が生じている可能性がある。

4. 直接的にせよ間接的にせよ、移殖に際して意図された保全の目的の達成を阻むような脅威はすべて特定し、これらの脅威を軽減もしくは回避する手段を規定する必要がある。
5. 脅威の及び空間的範囲を考慮しなければならない。地域絶滅を生じさせる脅威は、多くの場合、急激に襲ってくるが制御は可能である。ただし、種の分布範囲のすべてまたは大部分にわたって作用する脅威(病原体、捕食動物の導入、もしくは競合動物、広範囲にわたる土地利用の変更、大気汚染および気候変動など)は、管理がより困難である。
6. 影響の重大性もしくは脅威に対する感度は、人口統計学的な属性データ(性別・年齢等)またはライフステージによって異なる可能性がある。脅威の評価では、対象種の適合能力を検討する必要がある。高い遺伝的多様性、長期的分散および/または効果的移動能力、短い生存期間/高い繁殖率、表現型の可塑性および急速な進化速度を有する個体群集は、適合能力が高くなる傾向にある。
7. 脅威は、生物学的、物理的(極端な気候事象など)、あるいは社会的、政治的、経済的脅威もしくはこれらの組み合わせとなる可能性がある。
8. 脅威は、絶滅した年代の条件の観察と、絶滅後の厳密な絶滅条件の検定の結果から推測可能である。
9. 種の絶滅もしくは衰退の原因に関する複数の仮説を検討し、入手可能な限りの証拠に基づいてこれらを検定することは有益である。相当な不確実性が存在する場合には、移殖計画における実験的アプローチが実施の手引きとなりうる。
10. 野生環境への試験的放出は、過去の脅威の実態などの不確実性に対処できる可能性がある。ただし、このような試験的放出は、公式的な要求事項すべてが満たされており、結果が適切にモニタリングされ、将来の野生環境への放出計画を手直しするのに使用され、さらに、受け入れがたい影響が軽減もしくは改善される場合にのみ熟考すべきである。

3.3 代替案の検討

多くの保全的移殖で保全の利益を達成するには、高いコストとかなり高いリスクが付随する。したがって、種に着目した場合の保全の優先度とは関係なく、提案される移殖は、下記を含む代替解決策との比較を通じて正当化しなければならない。

1. 個体の回復、接続性、回廊地帯(コリドー)の確立または生息地の保護(地域を中心とした解決策)を通じた生息可能性範囲の拡大。
2. 病原体、捕食動物または侵入外来種の制御、食物提供、繁殖援助もしくは保護フェンス設置(種を中心とした解決策)などといった、管理のための介入を通じた絶滅個体群集の生存能力の改善。
3. 保護地域の確立、法律や規制、公共教育、コミュニティが主体となった保全、野生個体群集の生存能力を高めるための財政的インセンティブや補償金などの多種多様なツールが単独で、もしくは地域中心の解決策または種中心の解決策との組み合わせによって、価値を発揮するであろう(社会的/間接的解決策)。

4. 何もしない: 希少種および衰退種に対して何も行わない方が、代替解決策のリスクに比べて絶滅のリスクが低い可能性がある。対象種が、人の介入なしに(行動なくして)、そのままの場所で自然に適応したり、その生息範囲を調整する可能性もあるかもしれない。
5. 保全的移殖は、これら他の方法の中のひとつの解決策として用いることができる。

< 付属書 4 >

移殖計画の立案

1. 「目標、目的と行動」では、移殖に成功した個体群集で一般的に観察される発達過程を考慮すべきである。
 - 定着段階は、最初の野生環境への放出に始まり、野生環境への放出の影響がそれ以上作用しなくなった段階で終了する。これらの影響には、移殖プロセスの影響、小規模な個体群集における変化の事象、繁殖が起こるまでの期間の延長が含まれ、いずれも初期の成長を遅らせる。
 - 発達段階は多くの場合、個体群集が環境収容能力に近づくまで継続する高い個体数増加率および / または生息域の拡大率によって特徴付けられる。
 - 制御段階は、個体群集密度が増加したことに由来する生存能力の低下および / または補充能力の低下に始まる。
2. 定着および発達段階の速度と持続期間は、種ごとに大きく異なる。これらは移殖のフローチャートに影響を与えるであろう - 図2。

< 付属書 5 >

実現可能性の検討

5.1 生物学および生態学的背景知識

1. 野生の個体群集(存在する場合)の生物学および生態学的情報は、入手可能な出版物、報告書、活動プランから収集もしくは照合するか、専門家かアマチュアの博物学者など、関連する種の専門家に相談すべきである。
2. 背景となる生物学的知识は、下記のような点を対象としなくてはならない。生殖、交配様式、社会構造および行動、身体的適合性、個体の成長と発達、子育て、本来の生息域の範囲内における個体群集動態など。
3. 背景となる生態学的知識として含まれるべきなのは、生息地に対する生物学的および非生物的要件、種間の変異、地域の生態学的条件に対する適応性、季節性および生物季節性(フェノロジー)、分散および摂食、捕食、疾患、片利共生、共生関係および共生種などの種間の関係等である。

5.2 モデル、同種/類似種の先例

1. 最適な計画を選択するための貴重な洞察が得られるので、様々なシナリオの下で移殖結果を予測するために、いくつかのモデルを活用すべきである。
2. 基本的概念モデルを(例えば口頭または図によって)構築し、次に、可能な場合この概念モデルを定量モデルに変換すると、常に有益である。
3. モデル作成および計画立案にあたっては、同種もしくは類似種の移殖など、以前の種の管理行動から情報を入手すべきである。
4. 種に関するデータを入手できない場合には、近縁種の亜種および/または生態学的類似種から類推することも可能である。

5.3 生息地

1. 生息地が空間的・時間的に変化するに伴い、種の生息範囲も動的に変動する。種が絶滅した後でも、環境条件は変化し続けるであろう。したがって、かつての生息範囲が好適な生息地を変わらずに提供すると仮定することは妥当とは言えない。
2. 絶滅期に他の脅威が出現している可能性があるため、原初の個体群集が衰退した原因だけに対処しても十分ではない。
3. 提案されている移殖先の現段階における生息地としての妥当性を評価することが必要不可欠である。
4. 大型の一般種(generalist)の動物種の生息地に関する要件は、容易に推測できるであろう。

うが、他の多くの分類群、例えば移動性野生動物種などライフサイクルが複雑な分類群や、幼生期を伴う無脊椎動物などの分類群では、そうはいかないだろう。

5. 生息地評価では、基本的な季節的变化や一過性の環境変化も確実に取り込んでおかななくてはならない。

6. 種にとって過酷なあるいは不都合な一過性の事象もしくは不測の事象の発生と重大度についても評価しなければならない。

7. 放出地域には、記述されている対象個体群集を十分にサポートしうるだけの広さが必要である。生息地が細分化される場合には、効果的な生息地域は個々の区画(patch)の大きさと隔絶状態によって異なるだろう。

8. 生息地が細分化している場合、保全的移殖計画では、メタ個体群集(相互に分散している一組の個体群集)を定着させるため、生息地の区画間における結合度を増強させることになるう。

9. 一部の分類群では、生息地としての妥当性に関しては、生息地の区画の大きさよりも生息地の質と他の移殖場所に対する近接度が重要な決定要因となるう。

10. 好適な生息地を獲得するには、そのような生息地の回復または創出、もしくは対象種にとってかつて脅威となった外来種や本来生息しない動物および植物、あるいは移殖された個体に関して再度脅威となりうる外来種や本来生息しない動物および植物の除去が必要となるう。このような除去活動は、可能な限り人道的に、生息地や他の種にとっての破壊行為を最低限度に抑えられるよう実施すべきである。

11. 放出先地域における生息地の質を評価せずに、生物を放出すべきではないが、評価にあたっての作業レベルを下記に見合うように拡張すべきである。
すなわち、移殖とその後の定着の影響を受ける可能性のある地域の規模、放出される生物に期待される能力の確実性の程度、望ましくないおよび/または有害な結果がもたらされるリスクのレベル、許容できない結果から回復する能力、などである。

12. 生息地に関する要求事項を評価する際には、野生下での個体が残存している場合、対象種の個体群集についての調査が必要となるう。ただし、残存個体群集を準最適な生息地である避難場所へと強制移動させた場合には、現在の生息範囲は、指標としては信頼性が低いと考えられる。

13.他の種および生息地における保全の利益が、移殖によって脅かされないよう特に配慮した上で、新しい環境における対象種に期待される生態学的役割について細心の注意を払って評価すべきである(第6項)。

14. 少なくともそのライフサイクルの一時期は非移動性である植物、菌類、無脊椎動物に関しては、センチメートル単位の評価が必要になる可能性がある。一方で、過酷な条件や予測不能な条件の下に生息している大型の動物種の場合、季節および年によって意外性のある様々な規模や場所を有する地域が必要となる。

15. 最も詳細な生息地評価であっても、対象種の個体の生存期間中にあらゆる範囲の環境の変化をとらえることができないため、一部の移殖個所や特定の年度における大量死や

分散を通じた喪失も予想しなければならない。

16. 候補となる種は、生態学的共依存性を共有したり、あるいは単独の受粉媒介生物、共生生物もしくは宿主であるなどして、他の種とつながりを持つ可能性が考えられる。対象種にとって不可欠な共依存性生物の有無について、移殖先地域を調査する必要がある。場合によっては、対象種とともにこれらの必要不可欠な種を移殖する必要があるかもしれない。あるいは、移殖先地域を本来の生息域とする種が、このような役割を確実に担うことができるとも考えられる。

17. 移殖する生物の移殖先地域や重要生息地については、保全の目的が達成される前に、それも理想的には永久に、生息条件と矛盾するような土地利用の変更がないようにしなければならない。

5.4 気候に関する要件

1. 対象種の気候に関する要件を理解し、移殖先個所の現在および/または将来の気候に整合させなくてはならない。

2. 保全的移殖の候補種にとっての気候に関する要件は、種が現在生息する範囲における主要な気候パラメータの測定により、評価することができる。このような評価では、その分布に基づいた、種ごとに許容される気候変化の程度も考慮されるべきである。結果的に得られる生物気候学エンベロップを、予測される気候変動のモデルに使用すると、対象種が将来の気候シナリオにどのように反応するかを評価することができる。さらにその評価結果は、潜在的に好適であろうと思われる移殖地を特定するのに使用できる。ただし、この方法が利用できるか否かは、データ、空間分解能、使用する気候変動シナリオの可用性と質次第である¹²。さらに、残された生息範囲が既に限られてしまっている種の生物気候学的モデルでは、潜在的に好適と考えられる気候条件の幅が過小評価されてしまうであろう。

3. したがって、気候エンベロップモデルは、生存に不可欠な種もしくは共依存種の有無、捕食動物、競合生物、疾患の影響など、生息地としての適合性と分布を決定しうる他の要因についての調査によって補足される必要がある。

4. ある地域を保全的移殖のための生息地として決定する際には、気候予測につきものの不確実性を認識しつつ、所望の保全の利益を取得できるだけの十分に長い間、その気候が再導入種にとって好適であり続けるという確固たる予測を立てねばならない。

12: <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>

5.5 創始生物

遺伝的考慮事項

1. 移殖源の個体群集は、個体や繁殖体を移殖に用いた後でも維持されなくてはならず、移殖によって絶対不可欠な生態学的機能も脅かされてはならない。ただし、非常時の移殖

や救済のための移殖は例外とする。

2. 移殖に使用する移殖元の個体に遺伝的変異がほとんど認められない場合には、2種類の潜在的リスクが存在する。第一のリスクは、近縁個体間で生殖が行われることによる、生殖生産力および生存能力の減退(近交弱勢)であり、第二のリスクは、環境の変化に直面した際に生存と適応を可能にするだけの十分な遺伝的変異能が欠落していることである。

3. このような遺伝的問題は、遺伝的多様性が低い移殖元個体群集(通常、小規模な/隔離された個体群集)のサンプリング、単一移殖元個体群集の中の偏りのあるサンプリング、移殖プロセスにおける遺伝的ボトルネック、および移殖先地域における不均等な生存能力、定着および再生産によって生じる可能性がある。

4. 創始個体が移殖先地域とは非常に異なる環境を起源とする場合には、移殖先地域にうまく適応できないことにより、移殖が失敗に終わるリスクが存在する。

5. 移殖計画に、個体群集の混在が含まれる場合には、異なる系統間における遺伝的不適合(遺伝的異系交配減退)に関連した適応コストが生じる可能性がある。遺伝的不適合が生じる状況を予測するのは容易ではなく、2~3世代の間、問題が顕在化しない可能性があるため、予備試験も困難である。ただし、近年のメタ解析¹³では有効な作業原理が提供されている。

6. 複数の個体群集から個体を採取することで、遺伝的多様性を増大させ、移殖する個体群集における異系交配減退のリスクを低減することができる。異系交配減退および/または(動物の場合)個体群集間における行動の差が生じにくいと考えられる場合には、このような方法が適している。

7. さらに徹底した計画では、移殖元の場所と移殖先の場所との間の地理的もしくは生態学的に遠い距離、さらに/もしくは複数の個体群集から得られた移殖元個体群の高い混合度が必要になる。

8. 複数の移殖元からの個体獲得は、主に地域の移殖元個体や生態学的に類似した移殖元個体を使用すること、移殖先地域における個体群集から地理的/生態学的距離のある遺伝子型をもった、減少しつつある個体群集を導入することとの間で、バランスを取ることを目的としている。このような複数の移殖元からの個体獲得は、地域に適合した変異体を排除せずに、偶発的な長距離の遺伝子の流れから「有益な」遺伝変異体の有益な流入があることに基いて計画される。このような方法は、区画に同系交配の個体が含まれているか、あるいはそれらの個体群集が環境の変化に対する十分な遺伝的変異を備えている可能性があるとは考えにくい区分化された生息地において推奨される。

9. 予測的な移殖元個体の獲得は、予測される環境変化の方向に適合するような遺伝的多様性を導入することを目指している。課題は、即時に適合影響を被るほどには、現在の条件に不適合とはならず、将来の環境条件に適合する個体を導入することにある。

10. 「複数の移殖元からの個体獲得」と「予測的な移殖元個体の獲得」の組合せは、気候変動の有害な影響を被る可能性の高い断片化された生息系への移殖にとっては論理的ではあるが、ほとんど試行されていない戦略である。この点は、保全的導入に関しては特に考慮すべきである。

11. 移殖元の個体群集(複数も含む)の選択に関わる相対的リスクと利益は、移殖の目標と種類、ならびに移殖元の個体群集の可用性によって変化する。種の生活史の特質も、種の遺伝的変異の量と空間分布の主要な決定要因であるため、関連性がある。移殖に対する「総合的アプローチ」では、自然淘汰の影響を受けている多様な移殖元個体からの提供が必要不可欠となり、こうした移殖元個体によって死亡率が上昇すれば、動物福祉について検討することになる可能性がある。

13 : Frankham R et al. (2011). Predicting the probability of outbreeding depression. Conservation Biology: 25:465-475

5.6 疾患と寄生虫に関する考慮事項

1. 創始個体群を調査することで、潜在的に存在する病原体群を特定できる。それから、リスクアセスメントの結果に基づき、再導入もしくは移殖を目的として、個体を選択できる。
2. 移殖プロセスのあらゆる段階で、ストレス誘発性疾患が発生しうる。すなわち、検疫の状態と持続期間、不適切な疾患予防手順、不適切な設計の輸送用コンテナと輸送法、輸送時間の延長、輸送前の順応処置の欠落が、移殖プロセスにおける疾患および死亡が発生する一因となる可能性がある。
3. 移殖プロセスにおいて、人、家畜、無生物要素との相互作用を通じた感染が起こる可能性は常に存在しているが、実際には予測不能である。したがって、移殖期間全体を通じて、効果的な生物的安全対策(バイオセキュリティ)が必要とされる。
4. 放出後の管理を行うためのツール、例えば放出した個体が野生下の同種と一緒に集まり、混ざり合うような給餌施設が、病原体の交換を促進する。
5. 移植植物の病原体リスクアセスメントには、移殖プロセスにおける野生植物と栽培植物の間の相互作用、疾患媒介生物、あるいは無生物要素との相互作用を通じた感染の可能性も盛り込む必要がある。
6. 絶滅宿主に、やはり絶滅した寄生虫が寄生していた場合には、回復の観点から、移殖宿主とともにこれらの寄生虫を再定着させることが望ましい。ただし、移殖先地域における同種または他の種に対するリスクについても特に厳密に評価しなければならない。移殖元においては、宿主と寄生虫との間に明らかに安全な相互関係があっても、移殖先の環境における宿主にとって不利な関係となる可能性がある。
7. 疾患を共有している地理的地域/行政地域内の移殖では、広範囲に及ぶ疾患のスクリーニングは必要ないであろうが、感染の脅威の管理に対しては、移殖元の場所と移殖先の場所との間の距離が離れる程、大きな注意を払わねばならない。

< 付属書 6 >

リスクアセスメント

6.1 リスクに関する見通しの評価

1. 移殖では、意図した結果が得られなかったり、あるいは意図しない影響が生じたりする可能性がある。移殖のあらゆる段階で遭遇する可能性のあるリスクファクターを早い段階で特定することで、意図した結果を達成できる確率は向上する。リスクは、リスクファクターの影響の重大度と、そのリスクファクターが発生する可能性とを合わせて評価する。想定される一連のリスクには、「リスクのシナリオ」を含む。

2. リスクアセスメントでは、種の生物学、地理的背景の異なる場所への侵入の歴史(同じ属の近縁種を含む)、既知の病原体および寄生虫、経済的影響を含む潜在的影響が生じる確率、ならびにこのような影響を食い止めるのに利用可能な選択肢に関する情報のすべてを注意深く検討すべきである。またリスクアセスメントでは、不確実性の原因をすべて考慮に入れ、適切な空間的規模でこれらを適用する必要がある。本来の生息域の範囲外への移殖の場合、リスクアセスメントには、さまざまな期間にこのような範囲が拡大される可能性の予測も取り込まねばならない。

3. リスク分析では、移殖する間に発生する問題に対処するのに必要な資源の可用性ならびに、移殖後に規制の要求事項すべてを満たせる可能性についての評価を行う必要がある。

4. リスクアセスメントにおける不確実性については、細心の注意を払って検討すべきである。特に本来の生息域の範囲外における移殖に関しては、なおさらである。

5. 現在のリスクアセスメントの実施手順は単一種のレベルに焦点を当てているため、種の生態学に関する詳細な情報を必要としていることを強調しておきたい。したがって、これらの実施手順は、情報が少ない種群もしくは分類学群に適用するには不十分である。

越境リスクを伴う移殖

1. 一般的な義務事項および国際法は、隣国に対する有害な環境を防止、低減および制御すること、ならびに越境する環境リスクを管理するための協力を推進することを目指している。各国は、隣国の領域に与えるリスクを慎重に検討しなければならない。

意思決定

1. 移殖を先に進めるか否かの決定にあたっては、期待される利益に対する潜在的リスクに重きを置かねばならない。つまり、(定量的にあるいは定性的に)異なる結果が生じうる確率を評価し、これらの結果を重要視することを意味する。

2. 例えば、提案されている保全的移殖が成功する確率が高く、移殖先の生態系に望ましくない影響を与える確率が低いと考えられる場合でも、その生態系の現在の機能に高い価値が置かれるならば、そのような移殖は現段階ではまだ良い選択肢とは言えないであろう。自信をもって生態系に対する影響を予測できない場合には、リスクを十分に評価できず、このような状況の下では移殖は好ましい選択肢ではない。

3. 構造化された意思決定の枠組みを使用することが推奨される。このようにすると、このような決定の根底にある論理的価値判断と知識のギャップがすべての当事者間で明確になる。

望ましくない結果の管理

1. リスク分析では、望ましくない結果のリスクを最低限度に抑える選択肢の評価が必要である。最も明らかな選択肢は、移殖後に移殖個体群集を除去するという選択肢である。ただし、この選択肢は、望ましくない影響がまだ顕在していない時点における、定着後の極めて早い段階でしかとれないだろう。

6.2 移殖元個体群集に対するリスク

1. 移殖で、既存の野生個体群集から個体/繁殖体を除去する必要がある場合には、移殖元の個体群集に対する潜在的な負の影響を評価しなければならない。

2. 移殖元の個体群集からの個体/繁殖体の除去により、短期間のうちにその生存能力が低下する場合には、移殖先個体群集の生存能力の期待される増大量と、生存能力の低下とのバランスをとることと、一定の期間内に、移殖しない場合に比べその種の総合的な生存能力が増すよう図ることを、移殖の目的に含めるべきである。

3. 移殖は、対象種の移殖元の個体群集に影響を与えるだけでなく、これらの個体を除去する個体群集における関連種/依存種に対しても負の影響も与える。

4. 生き残れない個体群集を移殖元として使用することも有効かもしれない。

6.3 移殖の生態学的影響

1. 移殖の生態学的影響には、移殖先のコミュニティにおける移殖された種と他の種への影響、もしくは生態学的プロセスに与える影響が含まれる。

2. 移殖元地域における種の生物学的特質は、移殖先地域において期待される種の行動を示していると考えられる。しかし、例えば、捕食動物や寄生虫の変化、異なる競争レベル、あるいは既存の他の種との相互作用などにより、移殖先地域の生態的条件の下では、種の反応が異なる可能性がある。

3. 移殖された生物は、望まれようと望まれまいと、また意図しようとされまいと、下記の生態学的プロセスのどれかまたは多くに関与するであろう。

種/個体群集もしくは生態系構造のレベルでは、生態学的プロセスには以下があげられる。

種間競争および捕食関係、(種内および種間)交配、(病原性もしくは媒介生物/保有宿主による)疾患の移殖、寄生虫感染、生物付着、放牧/草食/採食、発根/採掘、踏み付け、新入外来種との相互作用、および同種、他の種または人への病原体の導入など。

生態系の機能レベルでは、生態学的プロセスには下記に対する変更も含まれる。

水文学、栄養摂取法、食物網、自然底生群集、生息地の完全な代用/生息地の喪失、物理的かく乱、防火体制、遷移パターンおよび土壌流出、堆積および構造などの土壌属性。

4. 望ましくない影響をもたらすリスクは、種が既知の範囲の外部に移殖されたときには、大幅に増大する。
5. 生物多様性、人の健康、文化的価値および生態系サービスに対する、導入された種の複雑な相互作用の負の影響は、導入後数十年経過してからでないと明らかにならないであろう。

6.4 疾患のリスク

1. あらゆる適切な事前処置を講じても、種に移殖個体が、すべての疾患/病原体のリスクから完全に開放されるようにすることは不可能であるため、リスクアセスメントでは、移殖先で他の生物に対して望ましくない影響を与える可能性のある移殖種の既知の病原体に焦点を合わせる必要がある。移殖先において来歴が不明の一般種の病原体が存在することは特にリスクが高い。

6.5 群集外来種侵入リスク

バイオセキュリティ実施計画が不十分で、移殖生物とともにさらに他の種も導入される結果となったなら、移殖生物が放出地域で外来侵入種となるリスクが存在する。このようなことが生じたなら、移殖の利点は、外来侵入種によって与えられる被害に比べれば、些細なものであろう。

6.6 遺伝子逃避

種内交配

1. 移殖に際し、補強あるいは既存の個体群集に近接した再導入を行う場合には、移殖個体による既に存在していた個体群集の遺伝子が置き換えられる(genetic swamping)リスクが存在する。これは、その後の繁殖力があまり十分に適合していない移殖種に由来する場合には、小規模な安定した既存の個体群集では、生命力の喪失もしくは繁殖成功率の低下をもたらす可能性がある。

種間交配

1. 個体群集を近縁種の近傍へ移殖させると、自然には発生するはずのない種間交配が生じる可能性がある。種間交配は特に、保全的導入で種がその絶滅範囲から移動され、近縁種との交配に対する自然の地理的障害が取り外された場合に起こる可能性が高い。このような状況では、交配は既存生息種の遺伝的完全性/独自性を脅かし、極端な場合には、交配による絶滅が起こりうる。

6.7 社会経済的リスク

1. リスクアセスメントでは、人の利益に対する直接・間接の潜在的な負の影響を対象として評価を行う。

野生環境に放出された植物、動物および菌類から生じる潜在的または認識されている危険、ならびにあらゆる事柄から生じた弊害のある対社会関係など、人々や生活に対する直接的影響。

食料供給または、上水、土壌流出制御、受粉あるいは栄養循環などの生態系サービスに脅威を与える可能性のある間接的な生態的影響。

2. 移殖元の地域における市民が、対象種の保全上の利益を得るための必要不可欠な保全的移殖を受け入れないというリスク。

6.8 財政的リスク

1. 有害な害虫の被害状況の拡大など、移殖種が許容されがたい多大な影響を与える場合には、下記のような結果が生じる可能性がある。

- ・改善コストが非常に高額になるだろう。
- ・改善コストがプロジェクトの資金から賄えない。
- ・将来の保全的移殖に対する資金調達が行いにくくなる。

< 付属書 7 >

野生環境への放出の実施

「生物学的実現可能性 – 創始個体(ガイドライン第 5.1 項および付属書第 5.5 項)」に、創始個体選択にあたっての基本的観点が記載されている。この項では、野生環境への放出および定着を成功させるチャンスを最大化することを目指し、創始個体の個体数動態を形成する特異的要因と、想定される様々な補助的管理措置について説明する。

1. 最も移殖に適したライフステージを特定する必要がある。
2. 移殖に最適な個体数は、種によって、さらには各移殖の目的により異なるであろう。小規模な個体群集を移殖元とした場合、ランダムな影響を与え、遺伝的多様性が欠落するので、移殖個体の最適数は、移殖元の個体群集に対する影響と、創始個体が定着に失敗するリスクの低減との間でのトレードオフとなる。
3. 移殖個体群集が大量死する場合は、効果的な創始個体数が移殖した数よりかなり少ないことを意味している。
4. 移殖個体群集の定着成功は、多くの場合は自然の性別比および年齢級(動物では、社会集団)における個体の野生環境への放出に依存するが、例えば、繁殖適齢期の個体の割合を多くしたり、あるいは幼体の割合を多くするなど、創始個体を選択する際に意図的に偏りを用いることで、定着を向上させることも可能である。
5. 創始植物の選択は、最も移植の成功しやすい年齢級によって影響されるであろう。植物には、種子として個体を野生環境へ放出する機会があるが、このことには利点も欠点もある。種子は移植が容易であり、大量に入手できる。種子を利用して、様々な管理の選択肢を試行することによって、移植に関する実験的方法を促進することができる。ただし、種子の致死率は 90%を超えるため、多くの場合、種子、幼木、成木の混合体を用いる方法が最適な放出計画であると言える。
6. 個体群集モデルを用いると、移殖元個体群集と創始個体群集との間のトレードオフから最適な計画を判断し、最適な創始個体数と構成を選択する際に役立つであろう。初回放出後、継続的なモニタリングを通して得られる情報により、順応的管理を通じて将来的な放出の最適数と規模を定義できる—付属書 8.2。
7. 移殖個体が、小規模な衰退しつつある個体群集を起源とする場合には、それらの数、年齢および性別構成は、入手可能なデータによってのみ判断されることになる。
8. 野生環境への放出計画は、重要な資源の入手可能性に関する季節性とともに、対象種の生活史、生態および習性によって誘導されねばならない。種には、分散、ホームレンジ(縄張り)の確立、高い死亡率、あるいは繁殖などの傾向を示す発達段階がある。
9. 数年間にわたって個体を野生環境へ放出することは、気候の経年変化や、稀ではあるが重大な結果をもたらす自然かく乱の発生に対処するのに役立つであろう。
10. 複数の個所で放出すると、好ましい生息地を選択したり、局所的なかく乱を回避するチャンスが増し、地域的な個体群集の発展が後押しされるであろう。

11. 一か所で繰り返し放出すると、新たに放出された動物が以前放出された動物から生存のためのスキルを習得できるが、一部の種は社会的もしくは縄張り行動によって、このような繰り返しの放出が阻害される可能性がある。

12. 放出生物の生存率が低いことは、広範囲にわたる健康、行動もしくはその他の生態学的要因によると考えられる。多様な管理選択肢を用いることで、放出後の生存率向上に寄与するであろう。

13. 放出動物は、生存および生殖、さらには放出地域における同種との適合性の確保に必要な不可欠な行動を示す。場合によっては、このような社会的関係を損なわずに、動物群集を移動させることが望ましい場合もある。

14. 動物では、捕食動物を避けたり、短期間あるいは数世代にわたる捕獲下にあったために失われがちになる捕食のスキルを発達させたりするため、野生環境へ放出する前に、行動的順化を行うことができる。この方法は、社会性が複雑な種にとっては特に有効であろう。可能ならば、実施者は、順化技術の有効性を判断し、放出前の行動と放出後の生存率との間の相関関係を判断するための実験を計画すべきである。

15. 放出前の処置もしくは投薬治療は、動植物を放出後に遭遇する病原体から保護するのに役立つであろう。

16. 現地の条件に慣れるように、あるいは社会群集の団結力を向上させるように、動物を放出個所に一定期間保持しておくのもよい。このような手順は、捕獲下で繁殖した動物で最も有効であると考えられるが、根拠なしに有効であると見なしてはならない。

17. 動物を放出個所から急激に分散させることは、よく見られることだが、放出プロセス前および放出プロセス中のストレスに結びつく可能性がある。このような移動は、多くの場合、死に至り、場合によっては低い生殖率の要因となる。それとは逆に、放出個所に一定期間封じ込めておくと、移殖動物が移殖元の地域へ帰ってしまうのを妨げる可能性がある。

18. 園芸管理では、灌漑、日光の照射レベル、入手可能な栄養素などの条件を変更することで、現地条件に合わせて植物を備えさせることができる。

19. 放出中もしくは放出後には、人工的な檻、シェルターまたは居住地、あるいは補助餌や水の供給によって、植物や動物の生存率を向上させうるが、個体を人工的に集中させることで、疾患の移染を促進する可能性もある。

20. 無脊椎動物、両生類もしくは虫類などの一部の種では、「幸先の良いスタート」を切れれば、野生下における若年齢級での大量死が避けられる。野生の幼生は、感受性の弱い大きさ/年齢で放出される前に、保護囲い内で育てることが良い。

21. 様々な種において、「養育」プロセスで、捕獲下で繁殖した卵/野生若年種と、野生下で生まれた親によってすでに育てられた子孫とが統合される。これにより、移殖された若年種が野生の同種によって飼育され、生存に必要な不可欠な行動ならびに伝統を学習することができる。

< 付属書 8 >

モニタリングと継続的管理

8.1 野生環境への放出前の調査/モニタリング

どこの地域に放出する場合であっても、事前にその地域に関する基本的情報を収集することが望ましい。さもなければ、放出後に観察される変化を放出生物の影響に帰することは困難である。

放出前調査のための財源は、放出後のモニタリングより少ない可能性が高い。したがって、放出前の作業では、移殖の影響を最も強く受ける可能性のある種ならびに生態学的機能に焦点を合わせる必要がある。

放出前と放出後で重要視すべき点は多少異なると思われるが、調査方法や入手すべきデータは、直接的比較を可能とするものでなくてはならない。

8.2 野生環境への放出後のモニタリング

放出後のモニタリングは、信頼できる保全的移殖に必要な不可欠な要素であるが、モニタリングの集中度と持続期間は、（例えば、放出生物の数、それらの生態学的役割、影響を受ける地域の大きさの観点で）移殖の規模、移殖の結果に関する不確実性とリスクのレベルに見合うものでなくてはならない。

個体数モニタリング

1. 移殖の目的は、多くの場合、目指す個体群集の規模ならびに決められた時間枠内に絶滅する確率の観点から記述されている(ガイドライン第4項)。個体群集が移殖の目的に適う可能性が高いか否かを評価するには、個体群集の個体数統計モデルが必要となるので、代替モデルか、モデルパラメーターかの選択を可能にする情報がモニタリングから得られるよう図るべきである。モニタリングでは、現存量を推測する(羅列する)ことだけが行われるが、生存率、生殖および分散など、生物動態諸率に関するデータが収集できれば、予測をさらに厳密に行うことができよう。
2. 現存量を推測する方法としてはサンプルプロットがあるが、この方法による検出は不完全である。相対的現存量調査もしくは有無調査の指標としては十分と思われるが、目的が個体群集の成長もしくは拡大のみに焦点が当てられている場合に限る。
3. 生存率を推測するときには、マークされた(あるいは識別可能な)個体サンプルをモニタリングする。偏った生存率推測を回避するためには、検出力が不完全であることの原因は明らかにされる必要があり、死亡と分散の混同を回避するためにもこれは重要となる。個体にマークを付けたり、直接観察することが困難な場合には、自然のマーキングを手掛かりとした写真による特定もしくは遺伝的モニタリング(以下を参照)が適切であると考えられる。
4. 生殖の成功を見積もるには、発生した子孫もしくは繁殖体の数を、移殖された個体群集における子孫の定着率とともに定量化しなければならない。この場合、生殖可能な個体とそれらの繁殖場所ならびにそれら子孫の結末、特に生殖年齢まで生存していることを確認する

ためのフィールド調査が必要である。あるいは、例えば、現在存在している個体ごとに、個体群集に入る新しい個体の数を通じて、補充数を見積もることは適切であろう。

5. モニタリングの詳細は、種の寿命および初めての繁殖を行った際の年齢などといった特質によって決定される。

6. モニタリングの対象範囲は、移殖された個体群集が占有する全区域となる。

行動の監視

移殖動物が移殖先エリアに適合したかに関する洞察を得る手掛かりとなる行動として、活動および行動パターン、移動パターン、狩猟採集行動および餌の選択、社会的組織、繁殖シーズンおよびその成功などがあげられる。

生態学的モニタリング

1. 生態学的モニタリングは、移殖の実現と計画にあたっての一般的な基礎知識の蓄積に貢献することを目的に、移殖に関連する生態的变化を記録すべきである。移殖生物が、明らかな生態学的影響を与えることなしに、その意図する個体数目標を達成するようなことはまず考えられない。

2. 生態学的モニタリングは、理由に関わらず、生息地における変化を、移殖個体群集の属性と結び付けるのにも必要とされる。

3. 移殖の不測の結果を検知し、それが長期的に見た場合に「中立的なもの」なのか、「悪い影響を与えるもの」か、あるいは「良い影響を与えるもの」かのいずれかを確認するためのモニタリングも行うべきである。

4. 移殖後に意図しない、望ましくない悪影響が明確になった場合は、急な管理方法の変更がなされたり、もしくは移殖が撤回されることさえある - 付属書 8.3。

5. 移殖の目的が生態学的機能を回復することにある場合には、モニタリングによって、この機能の復活を検出および測定することに焦点を当てねばならない。

遺伝学的モニタリング

1. 遺伝子マーカーにより、移殖元の個体群集から捕捉された遺伝的多様性の割合を確認し、この多様性が、放出個所において定着した個体群集に移行した際にも維持されているか否かも確認する。移殖計画の初期段階で細胞組織を採取し保存しておく、将来、遺伝子変化を評価するための費用対効果の高い情報源となりうる。

2. 資源が十分に整ったプロジェクトでは、遺伝子モニタリングは、次世代に子孫を残す成体の数、補強にあたり移殖個体が既存個体群集に遺伝子を提供する割合、ならびに行動生態学または個体群集の規模に対する一般的洞察を取得するなどの、個体数統計データに関する推論を行うためにも使用することができる。

健康と死亡のモニタリング

1. モニタリングでは、個体群集の移殖の成否に影響しうる、もしくは隣接した個体群集に脅威を与える許容しがたい高レベルの疾患 / 反福祉 / 死亡が存在しているか否かを評価することができる。ただし、そのために再捕獲が必要な場合には、既にある問題を悪化させるだ

けに終始するかもしれない。

2. 死亡の原因を正確かつ詳細に特定することは、移殖プロセスを評価し、定着しつつある個体群集が直面している課題を指摘する際に必要不可欠であろう。

社会経済学のおよび財政上のモニタリング

1. 特に保全的導入では、移殖のもたらす社会経済学のおよび財政上の影響をモニタリングしなければならない。

2. こうしたモニタリングの結果、望ましくなく、しかも許容されがたい影響がある場合、管理方法の変更や中止計画が進められる可能性がある - 付属書 8.3。

8.3 継続的管理

1. 管理者は、モニタリング情報に基づき、スケジュールどおりに目的が達成されつつあるか否かを評価することができる。この情報は、現在個体群集に実施されている管理を調整するだけでなく、より一般的には、他の移殖の計画に貢献する目的で使用することができる。

2. 調整にあたり、管理の集中度の増減や管理の種類の変更が必要となるかもしれない。例えば、移殖個体群集が、現在行っている管理の下では成長しなかった場合、その管理の集中度を高めることが道理であろう。あるいは、別の管理の選択肢を試すか、あるいは管理そのものを中断し、残存している個体を別の場所へ再配置することが好ましい場合もある。モニタリングの結果、移殖個体群集が望ましくない影響を及ぼしたことが明らかになった場合には、その個体群集を制御もしくは除去するかあるいは他の管理処置を実施することで、このような影響を軽減するという決断をしなければならない可能性がある。意思決定のプロセスは、透明性があり、現段階でわかっている個体群動態と影響、全ての関係者がそれぞれ価値を置く結果、ならびに管理の選択肢に関連するコストを反映していなくてはならない。

3. 意思決定は必要であるが、個体群集の予測における不確実性を認識しておくこともまた必要不可欠な事柄である。これらの予測では、2つの不確実性の原因が存在している。第一の不確実性の原因として、個体群集が、個体の偶発的運命によるランダムな変化(個体数統計学的偶然性)、もしくは環境変動に伴うランダムな変化(環境の偶然性)にさらされる点。第二に、個体群集についての理解は常に限定的なものであるため、意思決定にあたっては、それらの背後にある仮説と、それらの生物学的知識における不確実性の程度を鑑みた上でサポートすべきであるという点。

4. モニタリングを実施することの主な利点は、状況変化の把握を徐々に促進することができるため、以後の予測および目的の設定に向け、より正確なモデルを開発することができるという点にある。これは特に、管理制御不能な要因により当初の目的が満たされない場合に有効である。管理の結果から学ぶというこのプロセスを、「順応的管理」と呼んでいる。ただし、順応的管理は、モニタリング後の管理を単に調整することを意味しているわけではない。順応的管理とは、監視の結果に対し評価を行うための、事前に準備した明確なモデルを有することを意味する。場合によっては、「積極的な順応的管理」として知られる、知識を獲得するために意識的に管理行動を操作するプロセスを辿ることも適切である。例えば、移殖個体群集が、管理計画の下で、目的とした割合で成長している場合には、これが必然であることを確認するため、その計画を一時的に中断するというのも道理に適っているであろう。

< 付属書 9 >

情報公開

1. 情報の公開は、保全的移殖に関する可能な限りの情報をタイムリーにしかも適切な方法で対象者に対し提供できるようにすることを目的としている。したがって、情報の伝達は、計画立案段階から始まり、その後、プロジェクトの主要な段階で進捗状況を報告し、すべての関連当事者に対する情報公開を展開すべきである。
2. 保全的移殖の過程を通じて情報を効果的に伝達すれば、下記の目的を満たすことができる。
 - 情報公開を行うことで、移殖元及び移殖先の地域における関係者間の軋轢を防止し、移殖が、誠意を持って行われ、隠れた意図がないという信頼を生み出すことができる(当然の結果として、負の相互作用を遡及的に管理するには、コストがかかり、移殖を損なう可能性がある)。
 - 情報公開では、移殖が進行している間に成否の評価を可能にし、遡及的評価および他の移殖の試行との比較に役立つ、手法、モニタリングおよび結果に関する長期的な記録を提供しなくてはならない。
 - 結果の公表は多くの場合、法的要求事項もしくは契約上の要求事項の一環として行われる。
 - 情報公開により生存状況や生存範囲に関するデータが提供されることで、種の状態の評価に貢献する。
 - 情報公開によって、移殖元の個体群集の状況を継続的に把握できる。
3. 伝達のための仕組みは伝達対象者に応じたものになるはずだが、下記プラットフォームのいくつかも取り込まねばならない。これらの使用は、諮問プロセスと統合される場合もある。
 - インターネットリソース、ソーシャルメディア、放出地域周辺の会場におけるプレゼンテーション。
 - 機密性を守ることが妥当とされる原因がないかぎり、公共のアクセスが可能な公的機関の広報メカニズム。
 - 情報が一般に利用できるようにする非政府組織の広報メカニズム。
 - 公的機関もしくは非政府組織によって保持される移殖に関するデータベース。
 - 主要な分類群にわたる保全的移殖の成功例のメタ解析。
 - 仲間内がレビュー(ピアレビュー)するメディアで公表されることで、質や、永続的で公式的な引用であることが保証されうる。こうすることで、出版物の出典が明らかとなり、後に、根拠に基づいた系統的な振り返りを行うのに資するものとなる。
4. 情報は、重要な、関心を寄せている当事者および組織にとって最も適当な言語および書式で公開しなければならない。

< 和訳 >

平成26年度小笠原諸島世界自然遺産地域順応的管理検討業務
関東地方環境事務所 野生生物課
株式会社プレック研究所