

# チェックリスト



## 外来種の移入リスク軽減にむけた国家南極プログラム下でのサプライ・チェーン管理者のためのチェックリスト



### 南極の渡航する船舶

行動	重要	✓
係留鎖上の所定位置へのラットガード	★★★	
タラップは夜間下がっている場合は照明灯で照らす	★★★	
外部ドアや窓は可能な限り閉める	★★★★	
食品貯蔵庫エリアに捕虫器の設置	★★★	
各渡航終了後、食品エリアにおける古い食品の除去	★★★	
船倉燻蒸消毒	★	
水上移動船内の洗浄	★★★	
積載前に水上移動船の船体洗浄	★	

### 南極に渡来する飛行機

行動	重要	✓
機体内部の清掃	★★★★	
着陸車輪やスキッドの清掃	★★★★	
ドアは可能な限り閉める	★★★	
夜間搬入時の照明の最小限化	★★★★	
飛行中に虫などが発見された場合の殺虫剤準備	★★★	

### 南極への貨物を提供する店舗

行動	重要	✓
店舗の周辺は雑草などから隔離	★★★★	
輸送コンテナの中および外部の洗浄	★★★	
ばらものやパレタイズ梱包の最小限化	★★★★	
国際植物防疫条約 (IPPC) 規格に適合する木箱やパレット	★★★★	
すべての乗り物の荷台とタイヤの洗浄	★★★★	
可能な倉庫のドアは閉じる	★★★	
可能な貨物は内部に格納	★★★	

### 南極への食品を提供する店舗

行動	重要	✓
食品包装のための指定清潔区域	★★★	
包装区域に齧歯類がいないこと、包装は齧歯類耐性	★★★★	
飛翔虫や地這虫トラップの設置	★★★	
商品は土から隔離	★★★★	
荷積みされる前の昆虫や菌類の侵入がないように食品への品質チェック	★★★★	
生鮮食品の冷蔵	★★★	
季節外食材の回避	★	

### 南極へ送る遠征隊の装備品

行動	重要	✓
可能な限り新しい衣服の提供	★★★★	
極地や高山気候で未使用の衣類や靴の供給	★★★	
衣類や靴類についた有機物は確実に洗浄し除去	★★★	
すべてのバッグ、履物および衣類（特に靴下やオーバースボン）の視覚的なチェックと付着した種子の除去	★★★	
特に注意を払うべきは Velcro® (マジックテープ) があるアイテム	★	

## 背景

世界的に外来種は生物多様性に対する主要な脅威の一つである。それらはすでに多くの亜南極諸島の生物多様性を深刻に変えており、さらに南極での蔓延率が上がっている。外来種渡来による脅威は実際に南極条約システム下の環境保護委員会 (GEP) によって南極保全の最優先事項として認識されている。南極研究科学委員会 (SCAR)、南極観測実施責任者評議会 (COMNAP) は CEP と協働で南極領域への外来種渡来の脅威の軽減に取り組んでいる。世界的な経験として、もしこれらの種がそもそも渡来してこないならば、その区域に定着も影響も与えることができないように、外来種渡来防止こそが最も有効なリスク軽減方法として示されてきた。最近では、国際極年の期間中に行われた「南極のエイリアン」プロジェクトでは、この地域への外来種の主な侵入経路や媒介対象を特定してきた。この研究および、事業者の経験やどのような即時の行動がとれるかについての考慮に基づく南極へ外来種が運ばれる危険性を低減するために、チェックリストが開発されている。このドキュメントはその、多くの事業者に対して容易に取ることができる行動を提案、その行動理由を説明し、さらに実用性且つ外来種が入り込むリスク軽減に関して各行動の相対的な重要性についてのガイダンスの提供している。一般的なガイドとして、ランキングの重要性は一番低い1つ星から最高の3つ星としている。南極地域に存在する様々な環境の幅を考慮すると、これらの行動の重要性は南極の全ての場所で適用されるとは限らない。しかしながら、微生物や病原菌などが入り込むリスクに関しては対処していない。詳しい情報が利用可能になることにより、外来種の侵入リスクを軽減させるための手順の実用を向上に伴って、これらのチェックリストも発展される。

## 南極への渡航船に対する推奨措置の基本原則

係留鎖上の所定位置へのラットガード  
ラットやネズミは、近世などで偶発的に広がってしまった亜南極諸島に壊滅的な影響を有していると知られている。ネズミ類が確実に船上にいないことを確認し、この侵入経路を断つことが重要。南極船は、度々亜南極諸島経由で南極大陸を旅していることを注記する。

タラップは夜間や下がっている場合は照明灯で照らす  
ラットやネズミはタラップを通じて船に入り込む可能性がある。これを防ぐために、タラップは夜間常に上げられているにし、明るい照明で船舶と波止場の空間を照らす必要がある。しかしながら、照明がラットの目を抑えるものの、船の明かりで昆虫が寄ってくる場合があるので、捕虫器を設置することが非常に重要である。  
食品貯蔵庫エリアに捕虫器の設置  
昆虫は栄養物や微細気候条件の適した場所である食物倉庫に集まってくる。個体数を減らし倉庫内における個体群増加を抑制し、防船舶用品や南極への侵入を防ぐために、紫外線電気フライキラー、昆虫粘着トラップやクローリング捕虫器などを設置する必要がある。  
各航海終了後、食品エリアにおける古い食品の除去  
昆虫類などは、一般的に貯蔵庫の中で発見される。無脊椎動物の個体群は航海の期間中にわたってかなりの数字になる可能性があり、新しい補給品に対する感染源のプールとして菌類は腐った食物で育ち、蔓延のサイクルを持続させる。  
船倉燻蒸消毒  
昆虫や蜘蛛などは、特にカーゴが外で荷造りされる場合等、積み荷の手順中に船内積貨物に侵入する。船荷を積んだ後で、航海寸前に燻蒸消毒を行うと、かなり効果的にこの様な場合の侵入に対してのリスクを軽減する事ができる。  
水上移動船内の洗浄  
乗客や乗組員は土や種子を備品、衣類また靴類などで運んでしまうことが度々あり、それらが小型ボートの運転中に外れてしまう場合がある。航海及びサイト間での相互汚染を防ぐために、Virkon®や漂白剤などの殺生物剤を使用して洗浄することが必要。  
積載前に水上移動船の船体洗浄  
もしゾディアック、はしけ、テンダーボートや他小さな船舶が長い時間水中にあった場合すでに汚れている可能性がある。そのような場合南極で使用する前に洗浄する必要がある。

## 南極への飛行船に対する推奨措置の基本原則

機体内部の清掃  
乗客や乗組員は土や種子を備品、衣類また靴類などで運んでしまうことが度々あり、航空機に落ちてしまう。フライトの間にしっかりと清掃する必要がある。  
特に注意する点としてカーペットや革張りの表面を掃除する際にこびりついてしまう土などに注意が必要。  
着陸車輪やスキッドの清掃  
土壌や植物などが航空機の車輪にくっついてしまうことがある。氷縁部などヘフィールド展開したヘリコプターのスキットや、緩い土地に着陸した航空機に対して特に注意を払う必要がある。  
ドアは可能な限り閉める  
昆虫は夜間、光源に引き寄せられて、機体の中に閉じ込められる。それらの昆虫は、貨物や旅客荷物の中など微気候条件が適切であれば、長期間生き延びる可能性がある。  
夜間搬入時の照明の最小限化  
貨物荷積み作業の際にドアを開けておく必要がある場合、可能な限り照明は消す。もし照明が必要な場合は、捕虫器を設置する。  
飛行中に虫などが発見された場合の殺虫剤準備  
ビスロイド系の殺虫剤は、誤って機内に入ってしまった昆虫などを駆除、また南極に定着するのを防ぐ。航空機が新鮮な食材を運んでいる場合は、この予防措置は特に重要。

## 南極への貨物を提供する店舗への推奨措置のための基本原理

店舗の周辺は雑草などから隔離  
大粒の種子は店舗のすぐ周辺のエリアから貨物に付着する。機械的な除去、もしくはグリホサフェート系除草剤などを使用して現地の雑草を排除することにより、実質的に種子の侵入圧を軽減する。

輸送コンテナの中および外側の洗浄  
店の中で空のままおいてあった間に種子、虫、クモ、飛土などが入ってしまった場合には水圧式洗浄での輸送コンテナの内側と外側の洗浄を推奨する。コンテナは洗浄し、地面ではなくコンクリートなど固い表面の場所に保管するばらものやパレタイズ梱包の最小限化  
パレタイズ梱包されたものや、ばらばらの貨物はコンテナ貨物に比べて表面積が広い。したがって、種子や昆虫が入り込むための、より多くの表面積がある。加えて、このような形で送られて来たものは非常に洗浄がしにくい。  
国際植物防疫条約 (IPPC) 規格にあう木箱やパレット  
南極への外来菌種の主要な潜在的経路は木材上である。すべての木製梱包材がIPPCの植物検疫措置の国際規格を満たすことでリスクを軽減する。  
すべての乗り物の荷台とタイヤの洗浄  
車の荷台とタイヤ、特に以前に使用したのものに関しては、土、種子、生きた虫などを大量に運んでくる可能性がある。輸送される前に取り除かれなければならない。  
可能な倉庫のドアは閉じる  
種子によって分散メカニズムを持っている。それらは空気の流れに乗り、開いているドアを通して、貨物の中に付着する可能性がある。  
可能な貨物は内部に格納  
空から降ってくる種子、鳥の羽や糞、さらに一般的なネトリタスが外に置いてある貨物に落ちる場合があり、繁殖体が増加し、一緒に輸送されてしまう可能性がある

## 南極へ食糧供給を行う店舗のための推奨措置に対する基本

食品包装のための指定清潔区域  
害虫種は資源豊富区域に引き付けられる。食品包装区域の清潔維持、また潜在的な発生源から離すことが虫やクモ等が包装されている食品に混入する確率を減少することができる

包装区域に齧歯類がいないこと、包装は齧歯類耐性  
齧歯類は食品包装区域など豊富な資源エリアに引き寄せられる。それらの南極への偶発的な輸送を防止するために、区画にトラップを仕掛け、包装を齧歯類耐性にする必要がある。必要不可欠である。  
飛翔虫や地這虫トラップの設置  
栄養や適した微気候条件を提供する食糧保管エリアが昆虫の最大の発生量を持つ。倉庫や食品店への侵入を防ぐために、UV電気フライキラー、粘着トラップ、地這虫トラップなどを設置する事が必要であり、これが個体の減少や店舗内での発生増加を鈍化もしくは止めることになる。  
産物は土壌から隔離  
土壌は微生物や菌類などの温床になる可能性がある。で、洗浄もしくはブラシされたもののみ南極に送られるべきである。ジャガイモや人参などの根菜や、アブラナや南瓜など地表付近の作物などはかなりの量の土を含む可能性がある。そのためスポットチェックをする対象となる。  
荷積みされる前の昆虫や菌類の侵入がないように食品への品質チェック  
レタスやキャベツなどの葉菜の生鮮食品は、数千もの虫や菌類が感染する可能性がある。理想的には荷積み前に検査官や適切な訓練を受けた者が検査する事が望ましい。もし土壌や生きた生物有機体が発見された場合は、問題がある農産物は交換されるか、洗浄/処理され再検査されるまで除外しておく必要がある。  
生鮮食品の冷蔵  
低温の場合、高温環境と比べてライフサイクルを終えるのにより長く時間がかかる。そのため生鮮食品を冷蔵すれば食物の中にあるどのような種の発展も遅らせ、高い侵入リスクをもたらすレベルに達しないように個体増加阻止する。低温の食品貯蔵は、消費用食材を台無しにしてしまう菌類などの増殖も抑制する。しかしながら、長時間のトランジットが予想される場合は、良い状態のまま維持されることが出来る生鮮食品のみを運ぶことが必要になる。  
季節外食材の回避  
長時間低温貯蔵になっていた食材は、真菌胞子を含有する確率が高く、適正な環境状態下であると輸送の間に農産物が腐敗してしまうことがある。

## 南極へ送る遠征隊の装備品に対する推奨措置のための基本

可能な限り新しい衣服の提供  
遠征の旅に新しいものを準備すること。各遠征で完全に新品の衣類セットを得る事が必要な場合は、管理者は新しい靴下と洗浄する事が難しいオーバースボンを検討する。  
極地や高山気候で未使用の衣類や靴の供給  
以前の遠征やフィールドトレーニングなどのために寒い気候で使用した機器は、それらの気候条件に適合した種子がついている可能性がある。それらの種は南極でも根付いてしまう非常に高い可能性をもつ。  
衣類や靴類についた有機物は確実に洗浄し除去  
製造業者の説明書に沿った衣類の洗濯（一般的には低温および専用洗剤）、またブラシ、Virkon®や漂白剤などの殺生物剤を使用して靴類を洗浄することが必要。それによって種子や土や有機物の大半を除去し侵入リスクを抑えることができる。しかしながらそれらの温度では種子を死滅させることは難しいので、手で除去することが必要になる（以下参照）。  
すべてのバッグ、履物、および衣類（特に靴下やオーバースボン）の視覚的なチェックと付着した種子の除去  
洗濯だけでは衣類についた種子を除くことは難しい。すべての上着を検査、また見つかった種子は掃除機やビンセットで取り除く必要がある。これまでもかなりの数が発見されてきているように、靴下やオーバースボンには特に注意を払わなければならない。バッグや靴類、とくに以前に使用したものは徹底的にチェックする必要がある。  
特に注意を払うべきVelcro® (マジックテープ) があるアイテム  
Velcro® (マジックテープ) があるアイテムでないものでは、前者の方がかなりの数の種子が付着している。かなり深く入っている種子などは自然環境に落ちたりする可能性は低いかもしれないが、取り除く事が望ましい。