

世界自然遺産・小笠原で絶滅危惧動物の保全に必要な 植栽樹種の遺伝的ガイドラインをつくりました ー樹木の進化に配慮した正しい植栽のしかたー

ポイント

- ・小笠原諸島は今なお進行中の進化の過程を見ることができる特異な生態系の価値が認められ、世界自然遺産に指定されています。
- ・生態系の維持や回復のために在来種を植栽する場合は、植栽木の遺伝的攪乱を最小限に抑える必要があります。
- ・植栽候補種 8 種の小笠原での遺伝的変異を明らかにし、樹木の進化性に配慮した植栽区分を策定しました。

概 要

国立研究開発法人森林総合研究所（以下「森林総研」という）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 2」を発行しました。

小笠原諸島の固有生態系を維持・再生し、世界自然遺産としての価値を保つためには、在来種の植栽が必要となる場合があります。しかし、植栽の対象となる在来種も小笠原諸島内で進化の途上にあるので、みだりに植栽をすると遺伝的攪乱（*1）を起こし今後の進化に影響を与えてしまうかもしれません。

そこで、2015年に遺伝的ガイドラインを発表した6種に加え、絶滅の危機にある動物の保全に必要な種（写真1）を中心に8種の樹木を選定し、遺伝マーカーを用いて遺伝的変異のパターンを調べました。その結果、それぞれの種の地域間での遺伝的な分化が明らかとなり、これをもとに遺伝的ガイドラインを策定しました（図1、2）。これにより、植栽木の遺伝的変異に配慮した種苗が確保できるため、自然再生事業において樹木の進化性を妨げることのない植栽が可能になりました。

なお、本研究成果は、第64回日本生態学会大会（2017年3月開催）において発表するとともに、2017年3月8日に森林総研のHP上でオンライン公開されます。

背 景

小笠原諸島は数多くの固有種（*2）が見られ、今なお進行中の進化の過程を見ることができるという生態系の価値の高さから世界自然遺産に指定されています。小笠原の固有生態系の維持や再生のため、在来種の植栽が必要となる場合があります。しかし、植栽に使用する在来種も小笠原において進化の途上にあります。多数の島からなる小笠原では、島と島の間で遺伝的な違いが生じている場合がありますし、同じ島内の同じ種であっても、異なる環境に進出して地域により遺伝的に異なる集団に分化している場合もあります。特に植物は自ら動くことができないため、それぞれの環境に適応した遺伝子を持つ個体を選択されやすい傾向があります。これらの要因が小笠原において進化を促進させてきたと考えられており、植栽を行う場合には、樹木の進化性に影響を与えないように配慮することが不可欠です。この点は小笠原諸島世界自然遺産地域科学委員会でも指摘されています。

すでに森林総研が中心となり、小笠原で主要構成種となっている 6 種（オガサワラビロウ、シマホルトノキ、タコノキ、テリハボク、ムニンヒメツバキ、モモタマナ）の樹木については遺伝的ガイドラインを策定し、オンライン公開しています

(<http://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/documents/3rd-chuukiseika25.pdf>)。さらに、絶滅の危機にある動物を保全する上で重要性の高い樹種についても、同様のガイドラインが必要です。

内 容

今回の「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」では、先に公開した6種に加え、アニジマイナゴ(*3)、アカガシラカラスバト(*4)、オガサワラオオコウモリ(*5)などの絶滅の危機にある動物が利用している種(写真1)を中心に8種(アカテツ、アコウザンショウ、キンショクダモ、シマイスノキ、シマモチ、シャリンバイ、ムニンノキ、ヤロード)の植栽候補種を選定しました。

各植栽候補種について遺伝マーカーを用いて遺伝子解析を行い、それぞれの種が小笠原全体および列島内においていくつの遺伝的グループに分かれるのか、またその遺伝的組成がどのように分布しているのかを明らかにしました。その結果をもとに小笠原における遺伝的変異のパターンを解明し、種苗移動のガイドラインを策定しました。

例として、キンショクダモの^{むこじま}賀島列島と父島列島における植栽区分(図1)とシマイスノキの母島列島における植栽区分(図2)を示しました。キンショクダモは父島列島内でも島ごとに異なる遺伝的グループが優占し、弟島と兄島では島内でも異なる遺伝的グループが優占するという結果になりました。シマイスノキでは、同じ母島内でも集団ごとに異なる遺伝的グループが優占しました。小笠原では、このように島間だけでなく同じ島内であっても種苗の移動を制限すべき種が少なからずあることも明らかとなりました。

今後の展開

小笠原では、自然再生事業の中で生態系の回復のための在来種の植栽が検討されています。本研究の成果を小笠原諸島固有森林生態系修復事業検討委員会などの各種委員会で共有することで、植栽木の遺伝的変異に配慮した種苗が確保され、樹木の進化性を妨げることのない植栽が可能になると期待されます。

ただし、植栽を行う上では植栽木の遺伝的変異に限らず様々な検討が必要です。植栽によって生じるリスク(種苗移動の際に土壌や植物体に付随して外来生物を非意図的に移動させてしまう危険性など)と植栽しない場合のデメリット(希少動植物の野生絶滅など)を検討し、植栽が必要と判断された場合にこの植栽ガイドラインが役立ちます。自然再生を目的とした行為がかえって悪影響を及ぼすことがないように、多角的な配慮を行うことで、世界自然遺産としての価値を守ることができると考えられます。

出 版 物

タイトル：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

著 者：鈴木節子(樹木分子遺伝研究領域)、須貝杏子(野生動物研究領域)、川上和人(野生動物研究領域)、加藤英寿(首都大学東京)、井鷲裕司(京都大学)、山本良介(京都大学)

ISBN：978-4-905304-73-9 (2017年1月)

予算：環境省環境研究総合推進費「小笠原諸島の自然再生における絶滅危惧種の域内域外統合的保全手法の開発」(4-1402)

共同研究機関

首都大学東京、京都大学

用語解説

*1 遺伝的攪乱

集団外から生物が導入され、その集団内の個体と交配することによって、もともとその集団がもっていた遺伝的構成が失われてしまうこと遺伝的攪乱といいます。

*2 固有種

その国、あるいは地域にしか生息・生育しない種のことを固有種といいます。

*3 アニジマイナゴ

2011年に新属新種として記載されたバッタ目イナゴ科に分類される昆虫。小笠原諸島の兄島と弟島のみで発見されています。イナゴ科では例外的に草本食ではなく、木本植物のシマイスノキのみを食餌植物としています。

*4 アカガシラカラスバト

カラスバトの亜種で、小笠原諸島のみに生息します。アカテツ、アコウザンショウ、キンショクダモ、シマホルトノキなどの果実を食物として利用しています。

*5 オガサワラオオコウモリ

小笠原諸島で唯一の在来哺乳類で、シャリンバイやモモタマナの花やタコノキ、ヤロード、ムニンノキの果実などを食物として利用しています。絶滅危惧ⅠA類。

お問い合わせ先

研究推進責任者：森林総合研究所 研究ディレクター 小泉透

研究担当者：森林総合研究所

野生動物研究領域 鳥獣生態研究室 主任研究員 川上和人

樹木分子遺伝研究領域 生態遺伝研究室 主任研究員 鈴木節子

広報担当者：森林総合研究所 広報普及科広報係

Tel：029-829-8372 E-mail：kouho@ffpri.affrc.go.jp

本資料は、林政記者クラブ、農林記者会、農政クラブ、筑波研究学園都市記者会に配付しています。

図、表、写真等

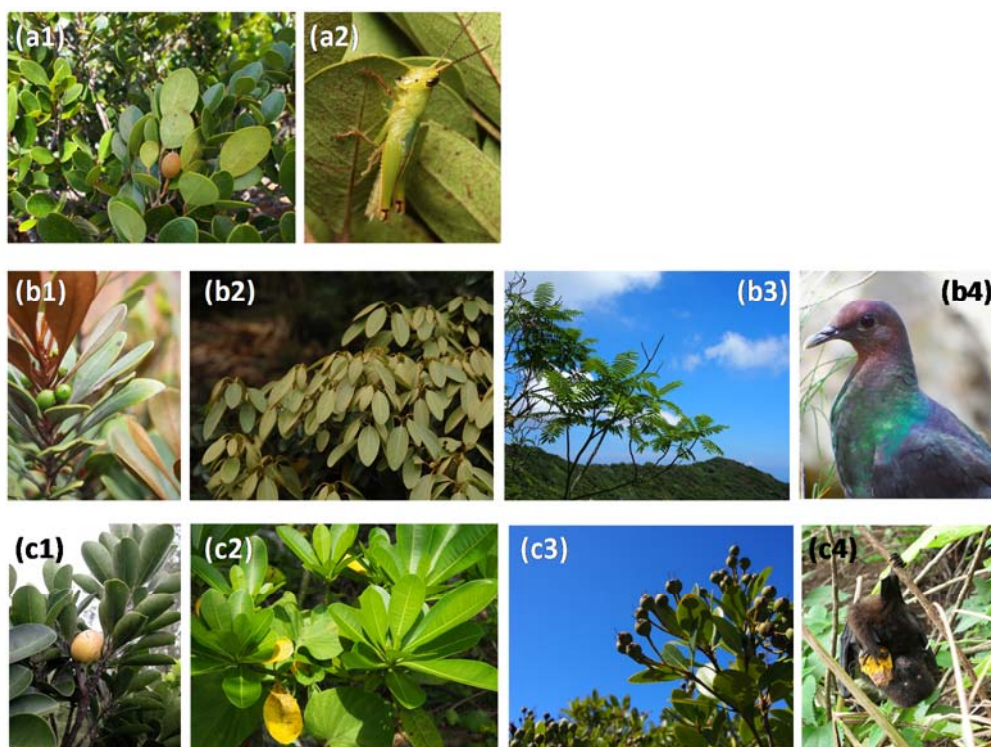


写真1 本ガイドラインで対象とした樹木種とそれを利用する絶滅の危機にある動物

上段: シマイスノキ(a1)とシマイスノキのみを食餌するアニジマイナゴ(a2)

中段: アカテツ(b1)、キンショクダモ(b2)、アコウザンショウ(b3)とそれらの果実を食餌するアカガシラカラスバト(b4)

下段: ムニンノキ(c1)、ヤロード(c2)、シャリンバイ(c3)とそれらの果実や花を食餌する オガサワラオコウモリ(c4)

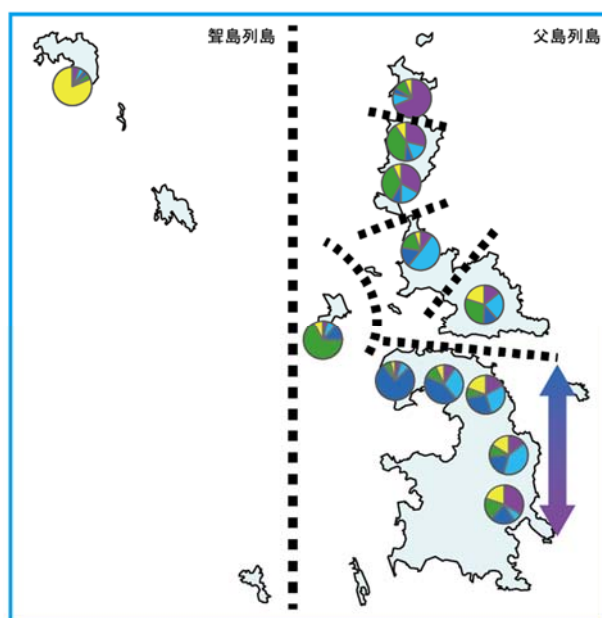


図1 キンショクダモの聟島列島と父島列島における植栽区分

円グラフ: 集団ごとの遺伝的組成(色の違いが遺伝的グループの違いを表しています)

破線: 隣接する集団間で遺伝的組成やその割合が大きく異なるところ(この線を越えての種苗の移動は制限すべきです)

矢印: 遺伝的組成に地理的勾配が生じている地域(この地域ではできるだけ近い集団から種苗を用いるべきです)

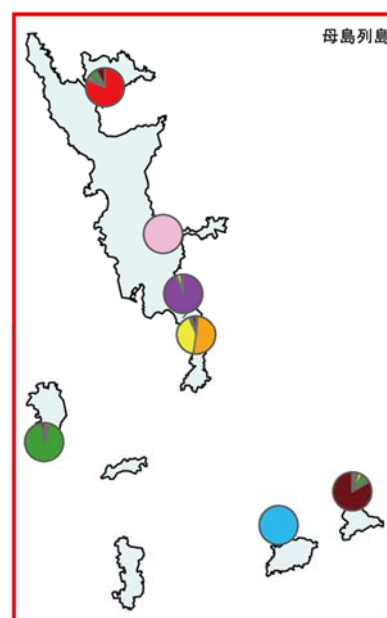


図2 イスノキの母島列島における植栽区分

各集団が異なる遺伝的グループに分化しています。この地域では集団間の種苗の移動は控えた方が良いでしょう。