



希少低木ウラジロコムラサキ、自然交配だけでは多様性維持が困難

樹木分子遺伝研究領域: 鈴木 節子
東京大学: 増田 和俊

ウラジロコムラサキの父島集団で性比と花粉親の偏り、交雑によって、自然交配では遺伝的多様性の維持が難しいことが分かりました。兄島個体を用いた人工交配が多様性の回復に有効であることが示されました。

■ ウラジロコムラサキの現状

ウラジロコムラサキ(写真1)は小笠原諸島に固有な希少低木種で、父島と兄島にのみ分布しています。本研究では、遺伝解析により両島の遺伝的多様性を評価しました。父島では成木がわずかに15個体、そのうちメスは3個体と性比の偏りが顕著でした。一方、兄島では100個体以上が生育し性比の偏りはみられませんでした。しかし、近親交配に起因する近交弱勢の可能性が認められ、遺伝的多様性は父島より低い傾向にありました。これらの結果から、両島の集団はいずれも遺伝的リスクを抱えていることが明らかとなりました。

■ 父島集団の繁殖リスク

父島の自然交配由来の実生の約4割が近縁種オオバシマムラサキとの交雑に由来することが判明しました。近縁な普通種との交雑が高頻度で生じることで、希少種であるウラジロコムラサキの繁殖機会が大きく制限されていました。さらに、純粋なウラジロコムラサキの実生はすべて同一のオス1個体が花粉親であり、自然下ではごく限られた個体のみが繁殖に寄与していることが示されました。ウラジロコムラサキの純粋な系統と遺伝的多様性を維持するには、自然交配だけでは困難であることが示されました。

■ 遺伝的救済*の可能性を評価

遺伝的多様性の低下を防ぐため、父島の全成木と兄島のメス個体を用いた人工交配を想定したシミュレーションを行いました(図1)。なお、父島と兄島は地理的に近接し、遺伝的分化も小さいため、島間での交配は保全上許容されると判断されています。

その結果、交配に参加させる個体数を増やすほど遺伝的多様性は向上しましたが、父島の全成木を用いても次世代の多様性は現状の水準に達しませんでした。一方、兄島のメス個体を加えると、選ぶ個体によっては次世代の多様性を現状より高められることが示されました。本研究は、遺伝解析に基づく保全計画の立案に重要な基盤情報を提供し、希少植物の長期的な存続に向けた取り組みに貢献するものです。

専門用語

遺伝的救済: 遺伝的多様性の低下や近交弱勢が進む集団に、他集団の個体を選択的に導入することで、繁殖力や生存率の改善を目指す保全手法です。

研究資金

- ・科研費(JP21K05694)「小笠原諸島の固有樹木種における水分環境に応じた適応放散的種分化プロセスの解明」
- ・科研費(JP24K01801)「小笠原固有樹木種の全ゲノム比較による適応遺伝子の探索と進化メカニズムの解明」

参考文献・サイト

鈴木節子・増田和俊(2026) 小笠原諸島における絶滅危惧種ウラジロコムラサキの遺伝的多様性と保全に向けた提言. 保全生態学研究. <https://doi.org/10.18960/hozen.2515>



写真1 小笠原諸島の希少植物ウラジロコムラサキ

岩場や乾燥した低木林に生育し、葉は分厚くたくさんの毛が密生しています。本土のムラサキシキブとは異なり雌雄異株です。野生化したヤギによる食害によって個体数が激減し、現在は種の保存法に基づいて「国内希少野生動植物種」に指定され保全が進められています。

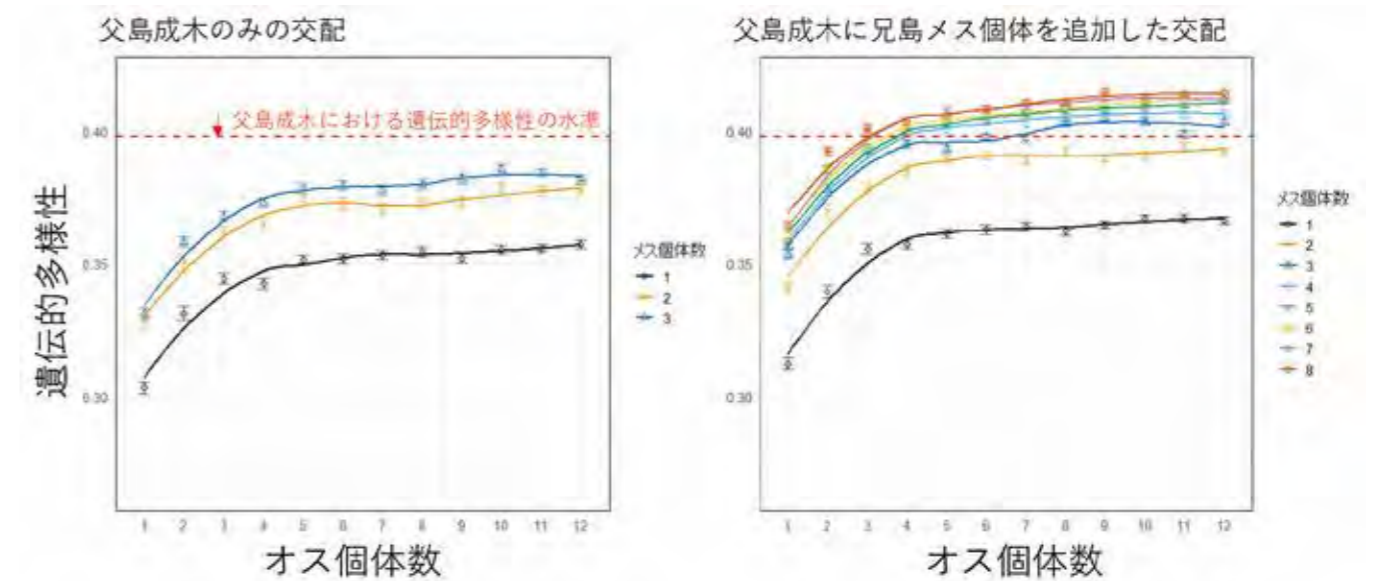


図1 父島のウラジロコムラサキにおける次世代の遺伝的多様性のシミュレーション結果

横軸は交配に参加するオス個体数、縦軸は得られた次世代の遺伝的多様性を示しています。交配に参加するメス個体数は、異なる色のシンボルで表しています。父島の成木のみを用いた場合(左)、次世代の遺伝的多様性は現在の水準(赤い破線)に達しませんが、兄島のメス個体を交配に加えることで、次世代の遺伝的多様性が現在より高くなることが示されています(右)。(鈴木・増田 2026を改変)