



研究トピックス

スタジイとコジイの中間タイプとその地理的な出現地域

林木育種センター 遺伝資源部 山田 浩雄

1 はじめに

日本のシイノキ属には、スタジイとコジイおよびスタジイの変種とされるオキナワジイの2種1変種が分布しています。スタジイの堅果は大きく卵状長楕円形で、葉の表皮組織は2層の細胞から成り、コジイの堅果は小さく卵円形で、葉の表皮組織は1層の細胞から成ること、オキナワジイの堅果はスタジイよりも幅広いことなどの違いから、これらを識別することができます。しかしながら、中間的な形態を示す個体(中間タイプ)も数多く観察されていて、堅果の形態はコジイ型からスタジイ型へと連続的に変異することや、同じ葉の中で表皮組織の層数が1層部分と2層部分が混じり合っている個体も観察されます。

スタジイとコジイは、その地理的な分布域が異なり、スタジイは福島県および新潟県から鹿児島県までの太平洋側と日本海側の両方に分布するのに対し、コジイは伊豆半島から鹿児島県までの主に太平洋側に分布し、さらにオキナワジイは奄美大島以南の南西諸島に分布しています。したがって、オキナワジイをスタジイに含めて考えると、スタジイはコジイに比べて分布域が広く、コジイの分布域はスタジイの分布域の中に含まれ、かつ、両種が重複して分布していることから、スタジイとコジイの中間タイプは両種の雑種と推定されてきています。

もし、本当に中間タイプがスタジイとコジイの交雑に由来するのであれば、中間タイプはスタジイとコジイが重複分布する限られた地域(交雑帯)だけに出現すると予想されます。本研究では、この交雑帯を特定するため、日本のシイノキ属の全分布地域から母樹毎に堅果を収集し、その堅果を発芽させて得られた実生の葉の表皮組織を観察しました。

なお、野外で生育する個体を直接観察する場合、発芽から観察するまでの生育期間中に枯死してしまう個体を調査することはできませんが、母樹毎に堅果を採取して管理下で育てた実生を観察することにより、生育期間中に枯死してしまう影響を除くこと

ができます。

2 材料と方法

スタジイとコジイおよびオキナワジイの堅果は、主に神社仏閣の社叢林の200林分443母樹から採取しました。採取した堅果は水に漬けて浮いた堅果を除去したあと、2 で保存し、翌春、林木育種センターの苗畑または温室に播種しました。

443母樹のそれぞれから育てた実生について、1母樹あたり10~30個体の実生の葉の表皮組織の細胞層数を顕微鏡で観察しました。各実生から健全葉1枚を採取し、5mm程度の切片を葉の任意の位置から3切片作成しました。上述のとおり、典型的なスタジイとオキナワジイの葉の表皮組織の細胞層数は2層で、コジイは1層ですが、同じ葉の中で表皮組織の層数が1層部分と2層部分が混じり合っている中間タイプも観察されますので、本研究では、播種して得られた実生個体を、葉の表皮組織の細胞層数の状態に基づいて、以下のようにタイプ(表皮カテゴリー)分けしました。

c-タイプ : 葉の表皮組織の細胞層数が1層のみの実生個体

ic-タイプ : 1層と2層が混成、ただし、1層の割合が高い実生個体

ics-タイプ : 1層と2層が混成、ただし、両者の割合は同じくらいの実生個体

is-タイプ : 1層と2層が混成、ただし、2層の割合が高い実生個体

s-タイプ : 2層のみの実生個体

本研究では、表皮カテゴリーがic-, ics-, is-タイプの葉をもつ実生個体を、スタジイとコジイの中間タイプと定義しました。

3 結果と考察

(1) 母樹のタイプ分け

今回の研究では、443母樹から得た7,260個体の実生の葉の表皮組織を観察しました。その結果、約

【お知らせ】 林木育種センターでは、林木遺伝資源を試験研究用に種子、花粉、穂木、苗木などで配布しています。厳密に品種・系統が管理されており、皆様の研究材料として最適です。価格は1点あたり消費税込で3,349円です。詳しい内容や入手方法につきましては、本誌裏面に記載のホームページをご覧ください。メールまたは電話でお問い合わせください。

32%にあたる2,304個体の実生が中間タイプ (ic-、ics-、またはis-タイプ) でした。443母樹がどのような表皮組織の実生 (子ども) を産み出したのかにより、母樹を6タイプに分類しました (図 - 1)。

- タイプA : 全ての実生の表皮カテゴリーはc-タイプで、コジイのみを産み出した母樹
- タイプB : 実生の表皮カテゴリーはc-、ic-、ics-、またはis-タイプで、コジイと中間タイプを産み出した母樹
- タイプC : 実生の表皮カテゴリーはic-、ics-、またはis-タイプで、中間タイプのみを産み出した母樹
- タイプD : 実生の表皮カテゴリーはc-、ic-、ics-、is-、またはs-タイプで、コジイとスダジイと中間タイプの全てを産み出した母樹
- タイプE : 実生の表皮カテゴリーはic-、ics-、is-、またはs-タイプで、スダジイと中間タイプを産み出した母樹
- タイプF : 全ての実生の表皮カテゴリーはs-タイプで、スダジイのみを産み出した母樹

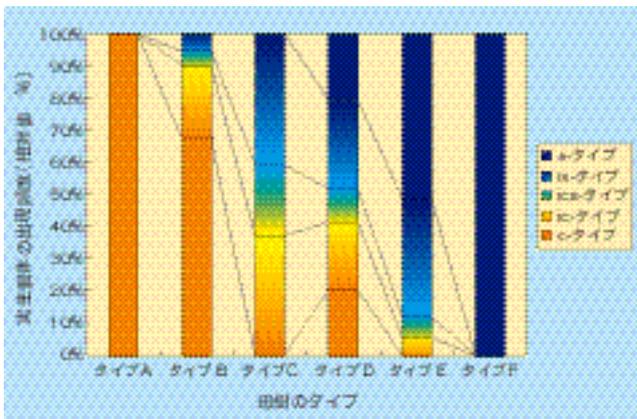


図 - 1 産み出した実生個体による母樹のタイプ分け

中間タイプの実生を産み出した母樹 (タイプB ~ E) は、443母樹中299母樹で、約67%の母樹が次世代に中間タイプを産み出しました。また、約11%の母樹が、スダジイ、コジイ、中間タイプの全てを産み出しました (タイプD)。

(2) 地理的な出現地域

タイプA ~ Fまでの母樹のタイプの地理的な出現地域を図 - 2 に示します。コジイのみを産み出したタイプA母樹 (図 - 2上) は、伊豆半島から九州までの瀬戸内海地方を含む太平洋側に出現しました。この分布域は、従来報告されているコジイの分布域

と一致しています。一方、スダジイのみを産み出したタイプF母樹 (図 - 2上) は、関東地方、日本海側、南西諸島に出現し、スダジイのみが分布する地域と一致しました。

もし、中間タイプがスダジイとコジイの交雑に由来するのであれば、中間タイプはスダジイとコジイが重複分布する地域、すなわち、タイプA母樹の分布域のみにも出現すると考えられます。しかしながら、中間タイプを産み出したタイプB ~ E母樹 (図 - 2下) は、日本のシイノキ属の全分布域に出現し、スダジイのみが分布する関東地方、日本海側、南西諸島においても観察されました。

以上の結果は、葉の表皮組織における中間タイプは、必ずしもスダジイとコジイの交雑に由来するのではなく、スダジイまたはコジイの種内変異の可能性のあることや、最終氷期以降の分布域の変遷に伴う浸透性交雑の可能性もあることを示唆しています。

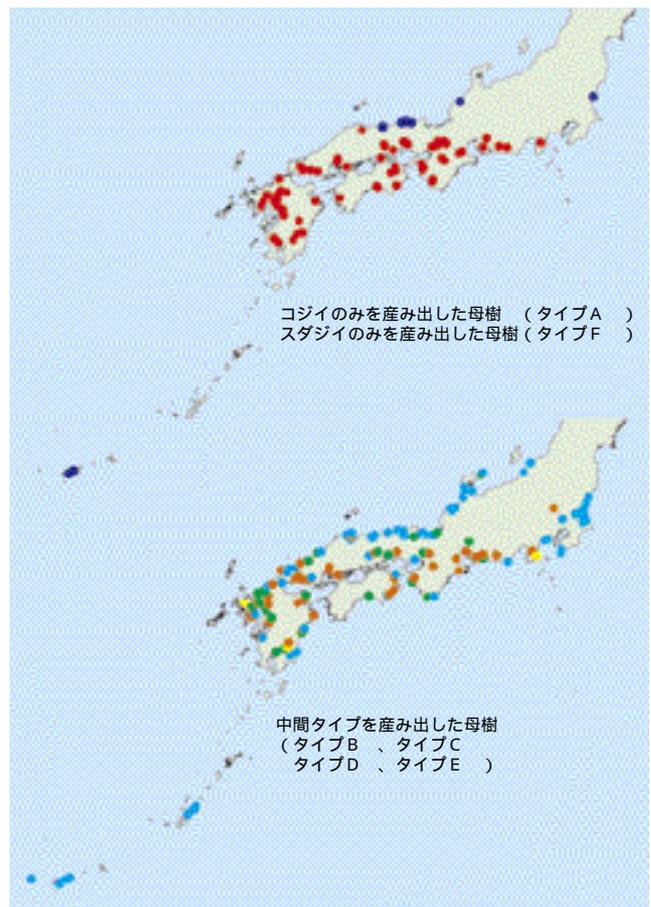


図 - 2 母樹のタイプ別の出現地域

(この研究の詳細はJournal of Plant Research 116 : 477-482に掲載されています。)