

遺伝マーカーで 無花粉スギを判別する

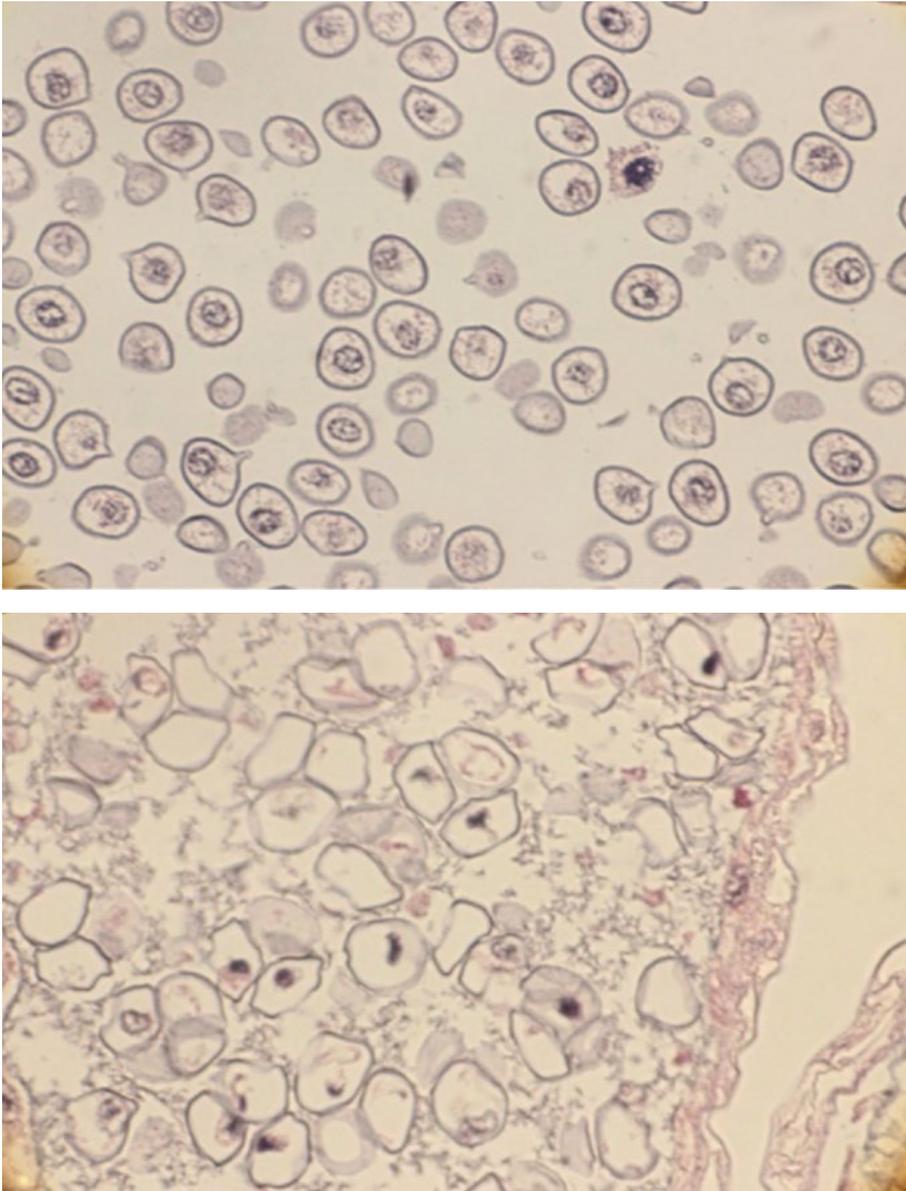


写真1

正常な個体(上)と無花粉スギ(下)の顕微鏡写真
花粉の発生途中の一つ一つの粒子は小胞子と呼ばれ、やがて成熟した花粉になります。
この無花粉スギは、小胞子の段階で、すでに粒子が崩壊しているのがわかります。

林業研究部門 樹木分子遺伝研究領域

チーム長 上野 真義

新潟大学 大学院自然科学研究科

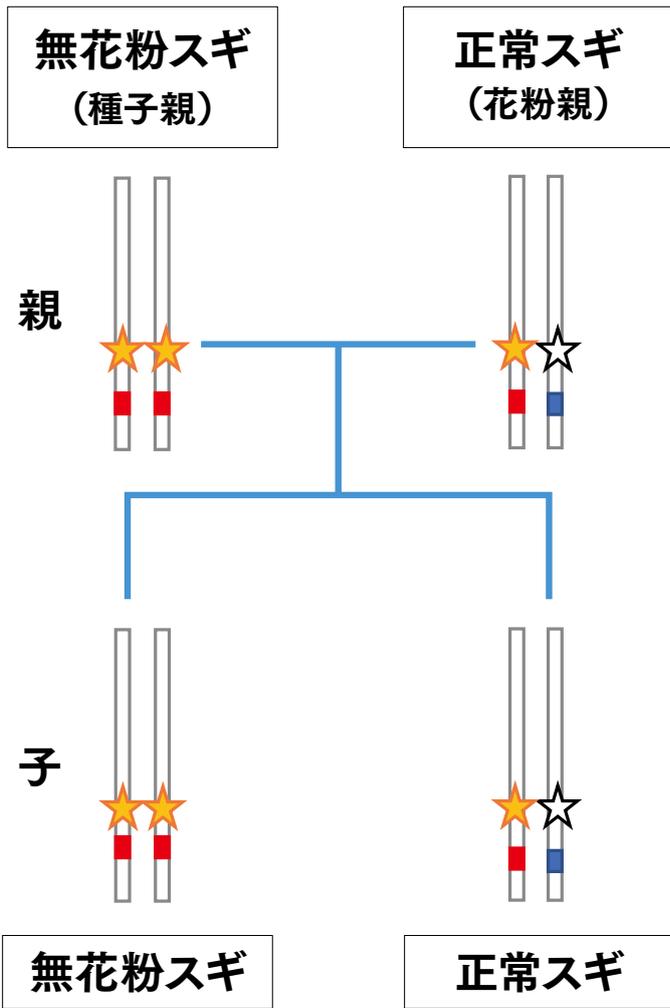
森口 喜成

林業研究部門 樹木分子遺伝研究領域

生態遺伝研究室長 伊原 徳子

スギの花粉は雄花の中で生産され、春先に飛散を始めます。しかし、無花粉スギの雄花を顕微鏡観察すると、花粉が出来るまでの過程で形態に異常がみられます(写真1)。このように花粉が正常に生産されない性質(形質)を雌性不稔と呼びますが、遺伝的に決まる形質であることが明らかになっています。

残念ながら、雌性不稔になるしくみはまだわかっていません。しかし、染色体上の雌性不稔の原因となる遺伝子の近傍に、目印となる遺伝マーカー(注1)が見つかっています(図1)。遺伝マーカーは原因遺伝子に連鎖しセットで次



★ 雄性不稔原因遺伝子 (変異型・劣性遺伝)

図1 雄性不稔原因遺伝子と連鎖する遺伝マーカーの模式図
 雄性不稔原因遺伝子(★)と遺伝マーカー(■)は、セットで次代に伝えられます。

世代に伝えられる確率が高いため、この遺伝マーカーを持つかどうか調べることで、無花粉スギかどうかを実生の時に判別することができます。

無花粉スギの苗木は無花粉スギを親にして生産されていますが、その中には花粉を作る個体も混じっています。しかし、この遺伝マーカーを利用することにより、実生の時に99%以上の確率で無花粉スギとなる苗木を判別することができます(図2)。現在見つかったている遺伝マーカーは雄性不稔の原因遺伝子そのものではないために、100%の確率で無花粉スギを判別できる保証

はありません。今後の研究の進展により雄性不稔原因遺伝子の塩基配列が明らかになると、無花粉スギの判別を確実に行うことができるようになりますと期待されます。

(注1) 遺伝マーカー

ある性質をもつ個体を識別するための目印です。この無花粉スギの判別に用いる遺伝マーカーは特定の塩基配列で、その判別にはPCR法(特定の塩基配列を人工的に増幅する技術)と電気泳動法を活用しています(図2)。

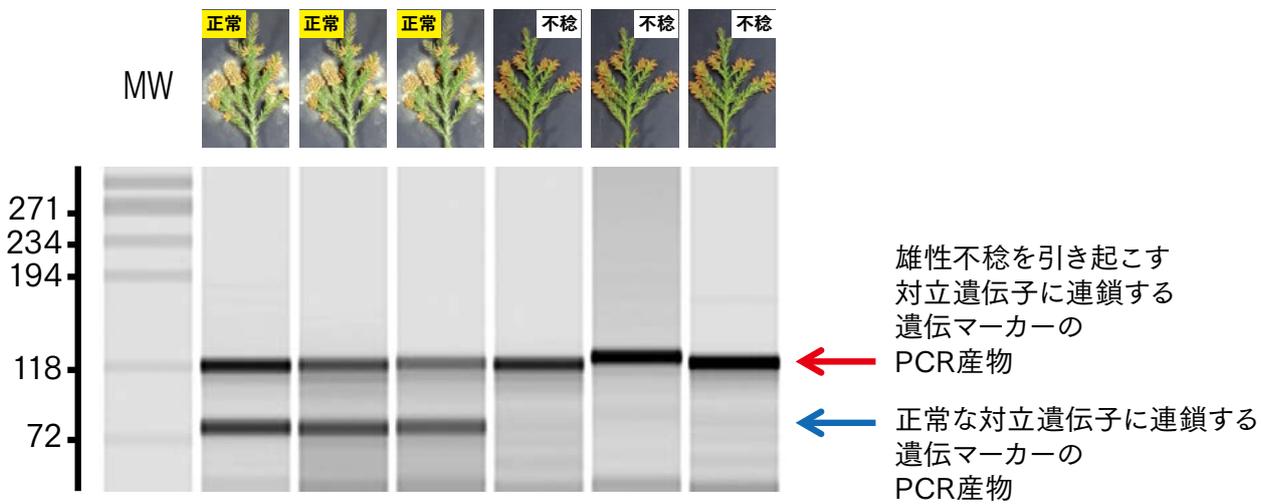


図2 遺伝マーカーによる無花粉スギの判別
 PCR法により増幅した産物を電気泳動法で分離した画像をあらわします。最も左側のレーンは分子量マーカーを表します。
 交配で得られたスギの中で、無花粉の個体では雄性不稔を引き起こす対立遺伝子だけを、正常の個体では正常な対立遺伝子も持っています。