これまでに見つかった色々な無花粉スギ

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
樹木遺伝研究室長　松本 麻子

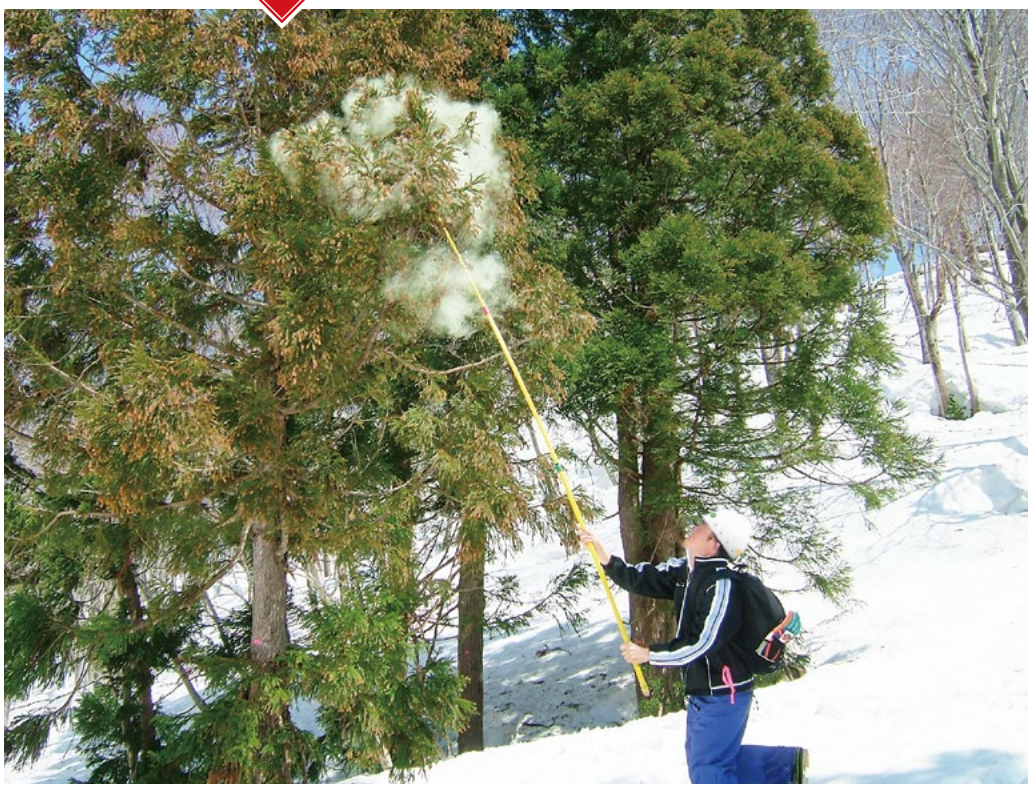

写真1　無花粉スギの探索の様子

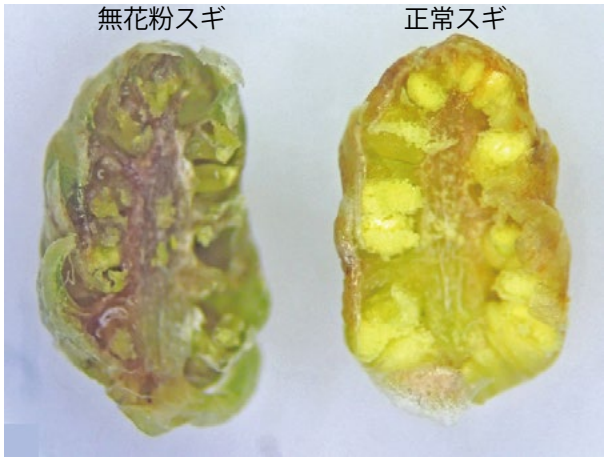

写真2　無花粉スギと正常なスギの雄花断面
正常スギでは、花粉の粒がはっきり確認できる。

無花粉スギは1992年に、当時富山県森林研究所の研究員だった平英彰博士により、富山県内で初めて発見されました。それ以来、日本各地で無花粉スギの探索が精力的に行われ、これまでに約20個体が発見されています。無花粉スギの探索方法は、まず、2月～4月の花粉飛散期にスギの雄花を棒で叩き、花粉の飛散を目視で確認します（写真1）。次に、花粉が飛散しなかったスギの雄花の顕微鏡観察（写真2）を行うとともに、種子から子孫を育て、無花粉スギが出現するかを調べます。自然界には数千本に一本の割合で無花粉スギが存在すると推定されていますが、それを探し出すのは非常に手間のかかる大変な作業なのです。

スギが無花粉になることは、遺伝子の変異が原因となって起きる現象であることがわかっています。図1のように無花粉の原因となる遺伝子（雄性不稔遺伝子）を父親と母親から受け継いでペアで持つものは無花粉スギとなりますが、片方だけのスギや雄性不稔遺伝子を持っていないスギは花粉を飛散させます（図1）。これまでの研究の結果、無花粉の原因となる雄性不稔遺伝子が4種類（*MS1*～*MS4*）見つかっています。花粉の発達過程で異常がおきる時期はこれら4種類それぞれで違っていて、遺伝子の相対的な位置関係を示す地図上での位置も全て異なることが分かりました（図2）。この情報を手掛かりに、現在は無花粉スギをDNA解析で識別する技術等の開発を進めています。DNA解析で多くのスギの中から無花粉スギを効率的に見つけることができれば、品種改良の幅も広がります。

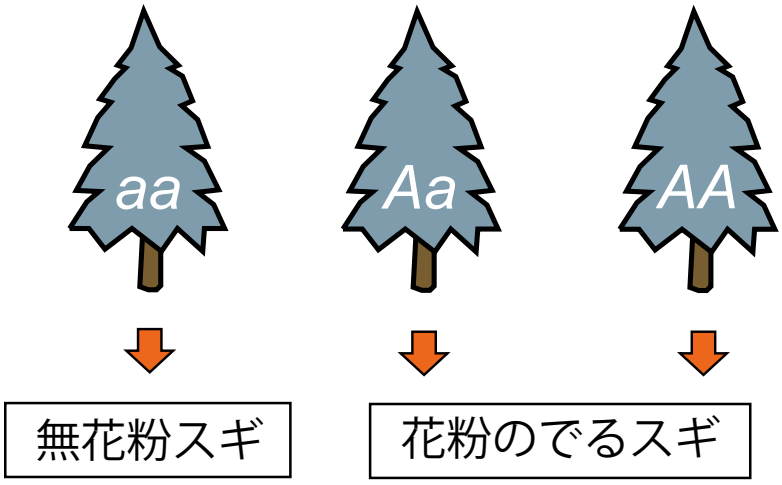

図1　*a*は雄性不稔遺伝子、*A*はその対立遺伝子をあらわす。父親と母親のどちらからも*a*を受け継いでいる*aa*のスギだけが無花粉になる。

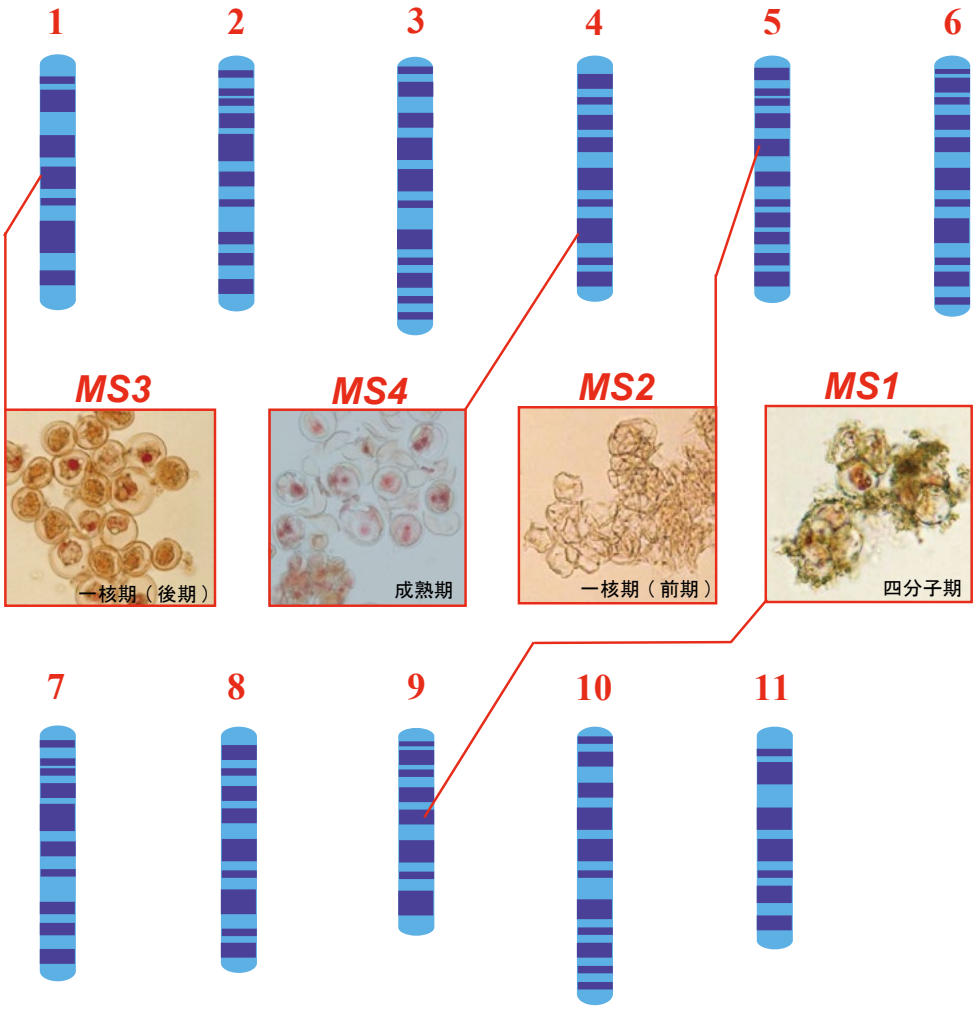

図2　4種類の雄性不稔遺伝子のスギ遺伝地図における位置。11の青いバーはスギの染色体を模式的にあらわしている。花粉が作られる過程で異常が起こる段階はそれぞれ異なり、その原因となる4種類の雄性不稔遺伝子の染色体上の位置も異なる。（顕微鏡写真提供：吉井エリ氏、宮嶋大介氏）