

かたちと遺伝子に残る スギカミキリがたどって来た道

森林昆虫研究領域 昆虫生態研究室 加賀谷 悦子

背景と目的

スギカミキリは、スギやヒノキの材質劣化害虫です。1 頭の幼虫が多量の内樹皮を食害するので、重大な林業被害をもたらします。スギカミキリとスギやヒノキはともに日本に昔からいる生き物で、お互いに影響を与えあいながら進化してきたと考えられます。各被害地におけるスギカミキリの生態を理解し、被害地のあいだでスギカミキリの増え方や数の違いがなぜ生じているのかを知るためには、スギカミキリの進化史を把握することも大事です。

スギには多くの地域性品種があり、大きくはオモテスギ（太平洋側）とウラスギ（日本海側）とに分けられます。スギとの対応を考えると、スギカミキリも地域間で異なるさまざまな性質をもつ可能性があります。スギカミキリの種内の変異を形と遺伝子から調べ、共通の遺伝的基盤を持つ集団をとりまとめました。また、変異の地理的なまとまりから各地のスギカミキリのたどってきた歴史を推定しました。

成 果



写真 1 スギカミキリにみられる形の変異
(左：福井産、中：島根産、右：千葉産)

左は若狭湾付近、右は太平洋側に典型的な形。
斑紋の大きさに違いがよくあらわれています。
中はそれらの中間的な形を示した中国地方のスギカミキリ。

形のちがい

スギカミキリの形の変異を数値で表すために、岩手から高知までの 10 地点でつかまえられたスギカミキリの体の 10 カ所を測定し、多変量解析をしました(図 1)。その結果、太平洋岸の個体群(高知、愛媛、千葉、茨城)と、若狭湾付近の個体群(福井、京都)の間で形は大きく異なり、中国地方(島根、岡山、鳥取)と岩手個体群はそ

の中間的な形を持つことが判明しました(図 2、写真 1)。若狭湾沿岸と太平洋側でのスギカミキリの形の違いは、なぜ生じたのでしょうか？ 氷河期、スギは太平洋と日本海の沿岸地域にほぼそと生育していただけでした。そのため、当時スギカミキリも太平洋側と日本海側では行き来が無く、隔たっているうちに地域間で違う形をもつようになったのだと考えられます。現在のようにスギが広く植えられるようになって、スギカミキリの地域ごとの変異はだいたい保たれているようです。

遺伝子のちがい

形の異なっていた岩手、福井、島根、愛媛のスギカミキリ 52 個体の遺伝子解析をしました。10 の DNA の型が検出されました。DNA の型は大きく 2 系統にまとめられることがわかり、それぞれ太平洋側と日本海側にいたスギカミキリの子孫なのだと考えられました(図 3)。岩手にはその両方がおり、それぞれ別の由来をもつ集団が混合したと思われます。

このように、スギカミキリには地域ごとに形の異なる集団があり、遺伝子解析から形の違いは歴史の違いを反

映していることが確かめられました。これからより多くの地域でスギカミキリの遺伝的な特徴を明らかにすることで、あらたに発生するスギカミキリの被害がどこからきたのかを突き止められるでしょう。遺伝的変異と被害発生の方のの違いとの関連がわかると、新しい防除対策

の開発につながる可能性があります。

詳しくは：Shoda, E., Kubota, K. & Makihara, H. (2003) Applied Entomology and Zoology 38: 369-377. をご覧下さい。

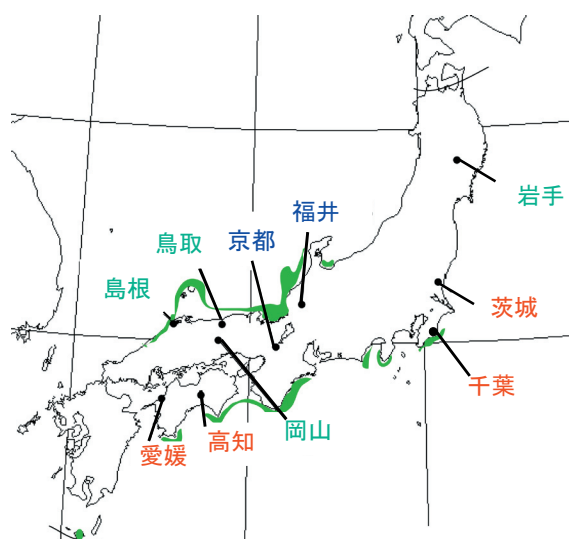


図1 最終氷期のスギの推定分布地域（みどり）とスギカミキリの採集地

（地名の色分けは形の区分（図2）によります。最終氷期の海岸線は現在よりも沖合に位置し、スギは当時の海岸線沿いに分布していました。）

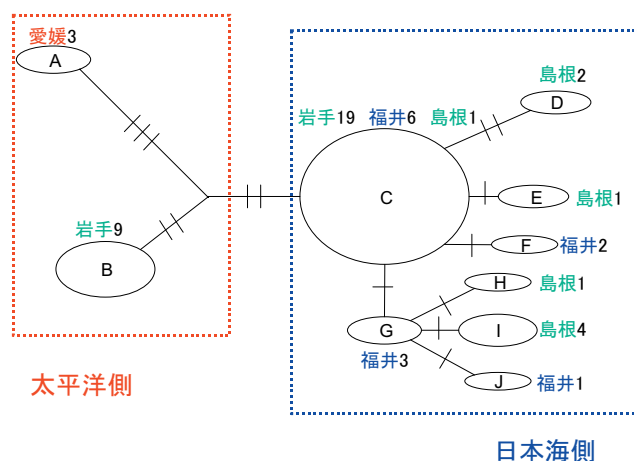


図3 遺伝子解析で認められたスギカミキリの2系統

（AからJの10通りのDNAの型がありました。楕円の大きさはDNAの型の出現頻度を表し、斜交線はDNAの型の間で異なる塩基の数を示します。DNA型の分布していた地域と頭数を楕円脇に記しています。）

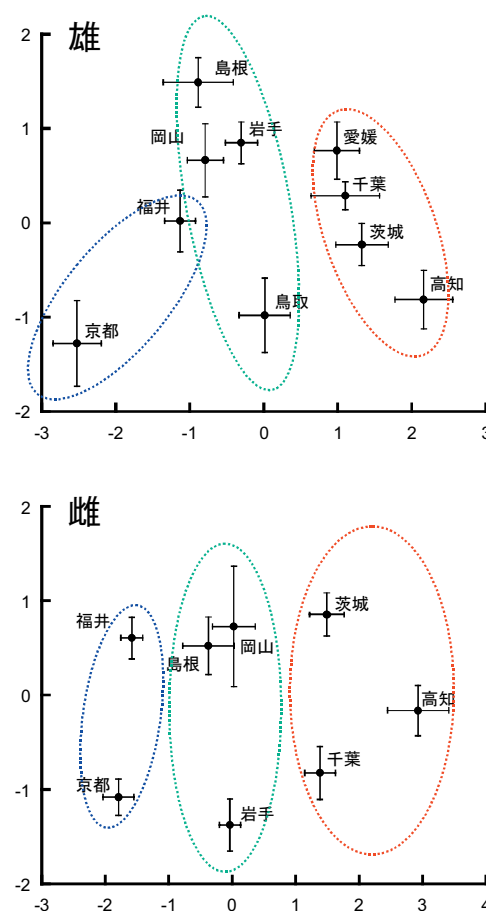


図2 各地域ごとの形のまとめ

（体の10ヵ所を測定し多変量解析により解析した結果、各地域のスギカミキリの形は3グループに大別されました。若狭湾付近と太平洋岸で大きく形はことなり、中国地方と岩手はそれらの中間です。）