

花咲かクマさん 温暖化から野生のサクラを守る



写真1 満開のカスミザクラ(提供:勝木俊雄氏)



東北支所 研究員
直江 将司

地球温暖化が森林の樹木や生き物に与える影響が懸念されています。温暖化によって森林を構成する樹木の個体数や種数が減少すると、森林の生物多様性や森林の持つ公益的機能は大きく損なわれてしまうかもしれません。動くことができない樹木が温暖化に適応する有力な手段としては、風や動物などを利用した種子の散布があります。種子散布によって、種子が気温の低い高緯度地域や標高の高い場所に移動できれば、温暖化から逃れられます。しかし、これまでは、樹木が種子散布によって、どれくらい山を登り下りできるのか分かっていませんでした。私たちは、標高によって種子の酸素安定同位体比^(注)が変化することを発見し(図1左上)、この関係を利用することで、どの標高にいる親木からその種子が散布されたかを特定することに成功し



写真2 ツキノワグマの親子(提供:梅村佳寛氏)

ました。この結果、「種子が運ばれた場所の標高」と「親木の場所の標高」の差し引きから、種子の移動した標高差を求めることが可能になりました。

この手法を、東京都奥多摩の野生のサクラ(カスミザクラ)に適用しました。サクラの主要な種子散布者である哺乳類の糞から取り出した種子を分析したところ、種子はツキノワグマによって平均307m、テンによって平均193m、標高の高い場所へ運ばれていました(図1右上、左下)。この散布距離は、サクラが温暖化から逃れるのに十分なも

のといえます。種子散布が高い標高に向けて起こった原因としては、ツキノワグマとテンのエサとなる植物の結実の時期が影響していると考えられます。温帯では、春から夏にかけて植物の結実は、山麓から山頂方向にかけて進みます(図1右下)。そのため、彼らはエサとなる果実を追いかけて山頂方向に移動し、その途中で糞をすることで親木よりも標高の高い場所に種子を運んだのでしょう。

この研究から、ツキノワグマとテンが種子散布によって野生のサクラを温暖化から守っていることが明

らかになりました。特にツキノワグマによる種子散布は全体の80%を占めており(テンは20%)、ツキノワグマの絶滅地域では野生のサクラが長期的には見られなくなっていく可能性も考えられます。樹木の多くは動物に種子散布を頼っています。今後この手法を利用して、温暖化が進むなかで哺乳類や鳥類が樹木の適応に果たす役割を明らかにできると期待しています。

(注1) 酸素安定同位体比

原子核内の陽子の数が同じで中性子の数が異なる原子のことを同位体。そのうち環境中に安定して存在するものを安定同位体といいます。同じ元素の安定同位体であっても、それぞれ性質がほんの少し異なっています。その結果、環境によって物質に含まれる安定同位体の割合(安定同位体比)は異なります。今回の研究では、種子に含まれる酸素の安定同位体比が標高によって異なることを利用して、標高方向の種子散布を評価しています。

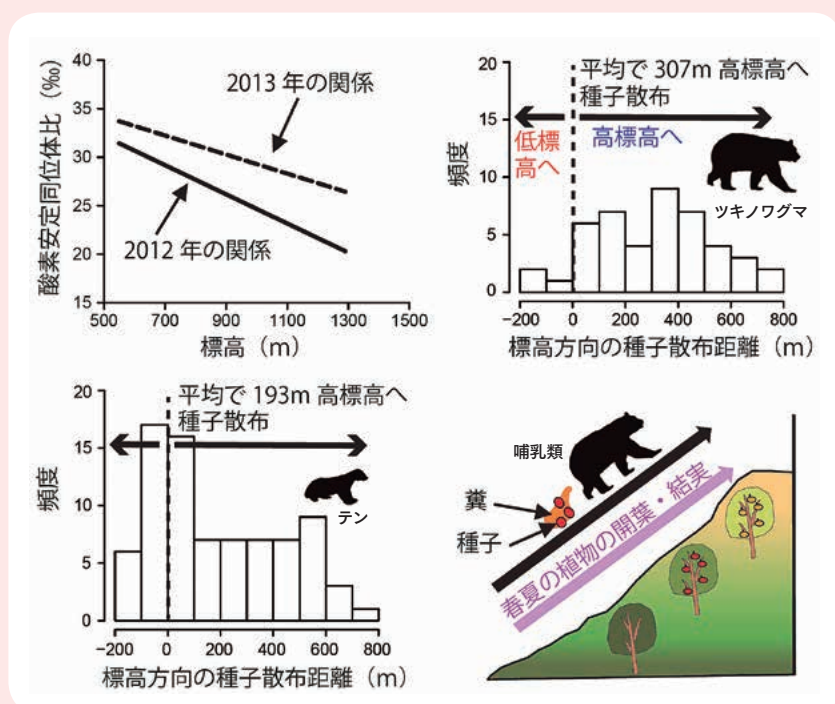


図1 (左上) 結実木から採取した種子の酸素安定同位体比と標高の関係。標高が高いほど同位体比が減少しています。この関係を利用することで散布された種子の親木の標高を求めることができるため、標高方向の種子散布が評価できます。

(右上) ツキノワグマによる標高方向への種子散布の頻度分布。標高の高い方に偏って種子が散布されています。

(左下) テンによる種子散布の頻度分布。ツキノワグマ同様、標高の高い方に偏って種子が散布されていますが、散布距離がツキノワグマよりも短くなっています。

(右下) 哺乳類による種子散布の模式図。山麓から山頂にかけて植物の開花や結実が進み、それを哺乳類が追いかけた結果、親木よりも高い場所に種子が散布されたと考えられます。

Naoe et al. 2016 Current Biology 26:R315-R316を改変