



森のおはなし
— column —

温暖化が進むなかで動物の タネまきが果たす役割

森林総合研究所東北支所 直江 将司

1. はじめに

温暖化が進むなか、動植物はより気温の低い場所、つまり高緯度や高標高の場所に分布を変化させています。高緯度と高標高では、どちらへ移動する方が効率的でしょうか？ 緯度が100km北上することで約1度気温が低下するのにに対し、標高は100m上がるだけで約0.6度も気温が下がります。このことから、高標高に移動する方がより効率的と言えます。さて、植物は自分では動けないため、風、水流、動物などに種子を散布してもらって移動します。特に樹木では、多くが鳥類や哺乳類に種子散布を依存していますが、動物が種子をどのように散布しているかわからないと、樹木が将来どのように分布を変化させるか予測するのも困難です。例えば、ミズナラの生育適地が温暖化で高標高の場所に变化してゆくとしても、動物がその場所に種子を散布してくれなければ、そこにたどり着くことはできません。今回は、種子に含まれる酸素同位体を用いて明らかにした、哺乳類による標高方向の種子散布の研究結果をご紹介します。

2. 山の動物たちによるカスミザクラとサルナシの種子散布

研究を行なったのは関東山地の東京都奥多摩で、野生の桜であるカスミザクラ（写真1）、キウイフルーツの仲間であるサルナシ（写真2）を対象にしました。私たちは、標高によって生産された種子の酸素同位体比（種子の成分と読み替えていただいて構いません）が変化することを利用し、動物が散布した種子がどの標高から来たのか明らかにしようとしていました。採集した哺乳類の糞に含まれている種子を分析したところ、カスミザクラはツキノワグマとテンによって生育地より200～300m標高が高い場所に種子を散布されていました。一方、サルナシはツキノワグマ、テン、ニホンザルによって100～300m標高が低い場所に種子が散布されていました。タヌキだけはサルナシをわざわざ高標高に散布していました。これらの結果は、カスミザクラでは哺乳類の種子散布によって今より気温の低い場所へ分布を移動させて温暖化から容易に逃れられるが、一方で、サルナシは温暖化から逃れることが困難な可能性が高いことを意味しています。では、なぜこのような樹種による種子散布の方向に違いが見られたのでしょうか？



写真1. カスミザクラの花



写真2. サルナシの果実

3. 種子散布の方向と結実時期の関係

私たちが住む温帯では、春から夏にかけては植物の開葉や結実、昆虫の発生が山麓から山頂に向かって進んでいきます。逆に、秋から冬にかけては紅葉や結実など山頂から山麓に向かって進んでいきます。カスミザクラは初夏に結実することから、哺乳類が餌となる若葉や果実、昆虫を追いかけて山を登り、その過程で糞をすることで高標高に種子を散布していたと考えられます（写真3）。これに対し、サルナシは秋に結実することから、哺乳類が果実を追いかけて山を下ることで低標高に種子を散布していたと考えられます。動物に種子を散布してもらう樹木の多くは秋冬に結実します。例えば、ブナ、ナナカマド、ホオノキ、ヤマブドウなどです。もしこれらの樹木でもサルナシと同様に動物による高標高への種子散布が制限されているのであれば、温暖化が進むなかで長期的には個体数が減少してしまうかもしれません。ただし注意しなければならないのは、低標高への種子散布は寒冷化が進むなかでは有利に働くということです。地球では温暖化と寒冷化が繰り返されていますが、温暖化が進むときには春夏に結実する植物が、寒冷化が進むときには秋冬に結実する植物が有利に移動できているのかもしれません。



写真3. 焼石岳で撮影した、ヤマブドウを食べるツキノワグマ母子。ヤマブドウも初夏に結実するため、高標高へ種子散布されていることが予想される

4. おわりに

今回の研究結果は、温暖化が進むなかで動物による種子散布が温帯地方の天然林の分布や動態に大きな影響を与える可能性を示しています。しかしながら、今回調べたのは関東山地のわずか2樹種で、一般的に言えるかはこれから慎重に検討していく必要があります。例えば、今回対象としたのは液果樹木ですが、ブナやミズナラなどの堅果樹木ではどうでしょうか？ また、哺乳類と並んで重要な種子散布動物である、鳥類でも同様なパターンが見られるのでしょうか？ 現在、複数の山地で哺乳類・鳥類による種子散布の研究を進めています。東北では岩手山、秋田駒ヶ岳を中心にハイマツやブナなどの堅果樹木、また液果樹木の種子散布を調べています。また機会がありましたら、これらの研究結果を紹介できればと思います。