

本州中部山岳の南端における樹木の遺伝的分化と森林形成の歴史

相原 隆貴（筑波大学・生命環境系・研究員）

1 研究の背景

南アルプス地域は本州中部山岳の南端であり、多くの高山植物やライチョウと同じく、ハイマツ・カラマツなどの多くの寒冷地の樹木の南限地である。また、本州中部山岳・フォッサマグナの端に位置し、この地帯を境に地理的系統が分かれる樹種がいくつか知られている。加えて、同地域には東海丘陵要素と呼ばれる古い植物群の分布が見られ、林道もないような人の入りづらい奥山が広がることから、固有の変異を示す種や遺存的な種の存在も考えられる。これらは、日本列島の形成・中部山岳地の隆起・第四紀の氷期間氷期サイクル等の中で各地の森林がどのように形成されてきたのかに関する重要な知見を提供する。本研究では、南アルプス地域における樹木の集団が、日本の森林形成に果たした役割を解明するために、複数樹種を対象に遺伝的特性の他集団との比較、遺存的な種の分布調査を行う。

2 研究の方法

南アルプス地域広域を対象に、複数樹種のサンプリング、遺伝解析を実施した。今回の研究では、ツノハシバミ・ミズメ・シナノキ・アサダ・ヤマグルマ・コミネカエデ・ミネカエデ・オノオレカンバを対象としサンプリングを実施した。それぞれのサンプルからDNAを抽出し、全ゲノムを縮約したデータである一塩基多型(SNP)による遺伝的多様性や集団間の遺伝的な違い・遺伝構造の評価を行う。

また、チョウセンミネバリの分布調査・サンプリングを行った。本種は、最終氷期最盛期には日本列島に広範に分布していたと考えられ、植生変遷史の鍵となる種であるが、近縁種に酷似しており日本での分布実態が不明であった。申請者と共同研究者は葉・種子の形態から区別を行い、報告よりも多く日本に分布していることを明らかにしつつある。先行研究で南アルプス地域への同種の分布が少数報告されているものの、より広範に多数分布していることが考えられ、同地域で網羅的に調査を行った。

3 研究の成果

今年採取した樹種の遺伝解析については現在実行中であるが、これまで南アルプス地域にて採取された種の解析を行ったところ、ヒノキでは同地域以西から南系統に遺伝的分化し、ダケカンバでは中部山岳の集団と遺伝的に離れることが分かった。これらのことから複数樹種において、南アルプス地域にて東日本の集団と西日本の集団の遺伝的境界が形成され、固有の変異が保有されていることが示唆される。

また、南アルプス地域である長野県富士見町・飯田市において新たなチョウセンミネバリの分布地を確認することができた(下図左)。一方で、愛知県豊根村の個体の形態は同種に類似していたものの、倍数性の推定から近縁種であるダケカンバと同定され(下図右)、静岡県内の分布は確認できなかった。国立科学博物館に所蔵されている標本を精査したところ、静岡市葵区と本川根町でダケカンバとして採取された標本がチョウセンミネバリと同定でき、静岡県内における同種の分布が示唆された。

4 研究の意義と展望

このように様々な樹種の広域での遺伝的分化を検証することで、日本列島の森林が形成された時期・経路のパターンが理解できる。特に南アルプス地域を境に、地理的系統が北系統と南系統に分かれる樹種は複数種いると考えられ、それらの種の分断の歴史を理解することで、植生変遷史が具体化できと考えられる。今後は、南アルプス地域も含めた広域における樹木の遺伝的分化を分析していくとともに、静岡県内のチョウセンミネバリの分布確認も行い、分布の全体像を把握したい。



図. 長野県飯田市のチョウセンミネバリ(左)・愛知県豊根村のダケカンバ(右)