

助成年度：2019 年度

[所属] 筑波大学 生命環境系山岳科学センター

[役職] 准教授

[氏名] 津田 吉晃

[課題]

ゲノム情報から読み解く亜高山帯樹林ダケカンバの気候変動適応評価

[内容]

森林樹木が過去にどのように分布移動をしたのか、その集団動態史を詳細に解明し、気候変動影響下での森林生態系の保全・管理に応用することを目的に、日本の亜高山の先駆樹種かつ主要樹種であるカバノキ属ダケカンバ(*Betula ermani*)の集団遺伝学的動態を評価した。国内分布域を網羅するように、北海道から四国まで 57 地域を対象に 96 集団 954 個体を採取した。特に 19 地域については、山域内で標高ごとに 2-6 集団を採取した。これら個体について、母性遺伝する葉緑体 DNA および両性遺伝する核 DNA のマイクロサテライト多型情報から、ダケカンバの遺伝構造および集団動態を詳細に評価した。また核 DNA については、ゲノムの 1 塩基多型 (SNP) を多数検出し供試した。また、移住の効果を考慮した改変種分布モデル KISSMIG (Nobis and Normand) を用いて、最終氷期最盛期 (約 2.1 万年前) のダケカンバ分布も復元した。

解析の結果、葉緑体 DNA および核 DNA とともに、ダケカンバは大きくは関東北部～東北南部あたりを境界に北方系統および南方系統に分かれることがわかった。さらに、標高に着目した 11 の山域からは、北方地域では高標高域に自生系統の北方系統が、低標高域に南方系統が分布するなど、自生系統と他地域由来系統の分布と標高に有意な相関がみられ、過去の複数回にわたる分布移動が示唆された。また集団動態推定からは、北方系統および南方系統の分化は 100 万年単位の長い歴史になる可能性があること、中央アルプスの宝剣岳などでは約 300m 程度の標高間に約 30 万年の進化的歴史があることも示唆され、これら結果は改変種分布モデルともよく一致した。これらのことから、1つの山域の同じ斜面でも過去の分布変遷あるいは環境適応により、標高によって遺伝的にかなり異なる集団があることがわかり、気候変動下の今後の分布移動推定や地域遺伝資源保全に重要な知見を得ることができた。