

[別紙2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 勝木 俊雄

マツ科トウヒ属の樹種は北半球の亜寒帯を中心に広く分布しており、世界的には木材を利用する樹種として重要である。中でもヤツガタケトウヒとヒメバラモミは長野県と山梨県の一部だけに分布し、個体数が少ないことから世界及び国の絶滅危惧種とされている。二種はいずれも氷河期の東日本に広く分布していたが、その後の日本列島の温暖・湿潤化によって減少したと考えられている。二種を保全することは、将来の温暖化による森林構成種の絶滅対策のモデルケースとしても重要であると考えられる。しかし二種に関する基礎的な情報はきわめて少なく、効果的で総合的な保全対策はおこなわれていない。こうした背景のもとで、本研究は、保全に必要な情報を明らかにするとともに、現在実施されている保全活動について検討し、今後の保全指針を示している。

ヤツガタケトウヒとヒメバラモミにはそれぞれ変種とされるヒメマツハダとアズサバラモミが報告されているが、別種あるいは同一分類群とする意見もあり、分類上の関係が曖昧であった。そこで第一章では、分類上もっとも重要視されている球果サイズを詳細に比較して、それぞれの種間関係を検討している。その結果、ヒメマツハダは球果長が 39-83mm にまとめられるひとつの分類群「ヤツガタケトウヒ」に、アズサバラモミは球果長が 35-71mm のひとつの分類群「ヒメバラモミ」に統合すべきことが分かった。

次いで、保全の前提として、両樹種の現存個体群における遺伝的多様性および遺伝的分化の状況を、アイソザイムと核マイクロサテライトマーカーを用いて解析している。その結果、地理的分断化や近親交配によって、分布域間の遺伝的分化が進み、また分布域内での遺伝的多様性が低下していることが明らかになった。

第二章では、ヤツガタケトウヒとヒメバラモミ双方の分布域と現存数の踏査調査を 2003-2008 年の 6 年間行った結果を述べている。ヤツガタケトウヒ 33 集団とヒメバラモミ 38 集団、母樹サイズ(二種ともに胸高直径 20cm 以上)のヤツガタケトウヒ 433 個体、ヒメバラモミ 261 個体が確認され、これまでの報告に比べ格段に精度高く、現在の分布状況が明らかになった。また、この踏査調査により、両種ともに更新に攪乱が必要な陽樹であること、南アルプスの石灰岩地では両種ともに天然更新が可能であるが、八ヶ岳では天然更新は困難で集団の縮小・消失の可能性が強いことが明らかになった。

さらに踏査による植生調査と土壌・気候情報を用いて両種の天然更新による保全適地を推定している。その結果、保全適地が、現在の分布域およびその周辺に局在していること、従ってその地域では天然更新が可能であることを推定している。

第三章では、二種の保全対策としてヤツガタケトウヒの天然更新が最優先されるべき現地保全手法であるので、八ヶ岳の二箇所調査区を設定し、開花、種子生産、虫害、光環境、林床植生を調べるとともに伐採試験も行って、天然更新の可能性をさらに詳しく調べている。その結果、

種子生産の豊凶が更新に大きく影響していること、タネバチによる被害、林床のササ類、獣害が重要な更新阻害要因であること、実生の生育には明るい光環境が必要であることを明らかにしている。また、これらの調査と試験を通して、八ヶ岳のヤツガタケトウヒ林では、天然更新は不可能でないが、獣害対策が困難なため、種子を採取して苗木を現地に植え戻すことが効率的な現地保全の手法であることを明らかにしている。

保全生態学では、常に現状を把握しながら管理計画も見直していく順応的管理が求められている。そこで終章では、現状の二種に対する保全活動について評価をおこない、今後の適切な方針について検討している。その結果、現行の保護林制度が特に南アルプスでの天然更新による現地保全対策に効果的なこと、一方、天然更新が期待できない秩父・八ヶ岳地区では、種子からの苗木を植え戻すなどの対策が必要であることが提案されている。また、現行の現地外保全についても考察し、集団ごとの現地外保全を提案している。

本研究では、希少樹種であるトウヒ属樹木二種の分類学のおよび生態学的背景を明らかにし、それらに基づいて具体的な保全方法を考察、提案している。トウヒ属樹木二種の保全に関する個別的研究ではあるが、同時に、希少樹種全般に適用し得る、科学的根拠に基づく保全への道筋を提示した先駆的研究とも言ってよい。以上のように、得られた知見は独創的、先駆的でありかつまた学術上、応用上の意義も大きく、審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。