

# 論文審査の結果の要旨

氏名 松村 愛美

本論文は6章からなり、第1章は序論、第2章は山地および都市近郊の温帯林における樹木葉内生菌群集の比較、第3章は林内の空間変動、第4章は内生菌群集の葉内分布と拮抗関係、第5章は内生菌群集の季節変化と葉齢効果、第6章はまとめと結論について述べられている。

都市化に伴う森林の小面積化・孤立化は、生物多様性の低下をもたらすと考えられている。しかし、肉眼で観察できない微小菌類についての情報はほとんどない。そこで、本論文は都市化が温帯林の樹木葉内生菌群集に与える影響を明らかにした。

第1章において、植物内生菌に関する既往の知見と都市近郊の森林の孤立化の影響に関する既往の知見を整理し、本研究の意義と目的を明確にした。植物内生菌 (endophytic fungi) は、生活環のある時期において、病徴を現すことなく、生きた宿主植物の組織内に生息する生物の真菌類を指す。内生菌には、宿主特異的な菌と宿主範囲の広い菌があること、胞子により水平伝播することが分かっており、内生菌群集の種組成や多様性を決める主要な要因は、宿主系統と気候 (降水量・湿度など)、周辺植生 (宿主密度など) などの環境である。したがって、内生菌群集の成立要因を知るためには、多くの地域で多くの樹種に関する網羅的な情報を集積することが必要である。

以下の章においては、山地林と都市近郊林の菌群集の違いを、異なる系統を含む複数種の樹木を対象として明らかにし (2・3・4章)、菌群集が異なる原因を、都市孤立林における宿主の存在量との関係から解析した (3章) さらに、宿主特異的な菌の生態的特徴を明らかにするため葉内分布と季節・葉齢による変化を明らかにした (5章)。これらの結果を考察し結論をまとめた (6章)。

本研究の調査地は、山地林として東京都八王子市高尾山と茨城県笠間市吾国山、都市近郊林として千葉県柏市こんぶくろ池公園 (以下こんぶくろ)、同市東大柏キャンパス内林分 (東大柏)、流山市市野谷の森 (市野谷)、栃木県宇都宮市雑木林 (宇都宮)、都市林として千葉県千葉市県立中央博物館内の生態園 (中央博)、東京都文京区小石川植物園 (小石川)、同区東京大学本郷キャンパス懐徳館 (本郷) である。

第2章では、宿主の系統が大きく異なる樹種で内生菌の宿主特異性を評価し、山地林と都市近郊林の内生菌群集の差異を明らかにした。宿主特異性指数 0.72 を境に宿主特異的菌が定義され、宿主特異的菌は山地林で優占する傾向が強く、都市化によって森林が分断され孤立した東大柏の内生菌群集は、山地林のものと異なり、樹種を超えて内生菌群集が均一化していることが示された。

第3-1章では、都市林の温湿度環境や林縁効果が内生菌群集へ与える影響を明らかにした。広宿主範囲菌 *Phomopsis* sp.1 の感染密度は樹冠の位置により異なったが、宿主特異的菌 *Discula* sp.1 では環境による有意差はみられなかった。第3-2章では、さらに周囲の開発が進行した都市林において、都市近郊の孤立林と同様に宿主特異的菌の減少がみられることを明らかにするとともに、都市林では、宿主密度の低下に加えて、造成や植栽などの履歴の影響も大きいことが示された。

第4章では、関東地方に広く分布する常緑広葉樹シラカシとヒサカキの2種について、内生菌群集の葉内部位間比較と、優占菌の対峙培養にもとづいて、菌種間の競合関係を明らかにした。

第5章では、優占菌種の時空間的なすみ分けを検討するため、内生菌群集の季節と葉齢による分離頻度の違いを明らかにした。その結果、宿主範囲の広い菌の分離傾向は、季節変化のある後期感染型、季節変化はないが感染開始が早い春感染型、それ以降の初夏感染型の3パターンにわけられた。一方、宿主特異的菌の季節変化は、夏にもっとも高くなるという独特の傾向を示した。すなわち、感染時期を違えることで、多様な菌種が共存していると考えられた。

以上の結果を第6章において考察した。都市の孤立林は本来の温帯林内生菌の特徴を損ない菌組成が均一化しており、都市化による森林の孤立は、内生菌群集に大きな影響を及ぼしていることが初めて具体的に明らかにされた。

本論文は、世界で初めて樹木の葉内生菌群集に対する都市化の影響を詳細に検討したもので、都市近郊林の分断、孤立化が宿主特異的な内生菌に大きな影響を及ぼしていること、そのメカニズムとして分散制限が働いていることを明らかにしたことは、森林微生物生態学上も、都市近郊林の保全のための基礎的知見としても、価値が高いものである。

第2章は橋詰洋介および福田健二との、第3章から第5章は福田健二との共同研究であるが、論文提出者が主体となって分析及び検証を行ったもので、論文提出者の寄与が十分であると判断する。

したがって、博士（環境学）の学位を授与できると認める。

以上 1,988 字