

論文審査の結果の要旨

氏名 落丸 武彦

本論文は6章からなり、第1章は緒論、第2章は、異なる立地にある常緑広葉樹林の環境特性、第3章は常緑広葉樹林の菌類フロラ、第4章は子実体発生フェノロジーと子実体形成温度条件、第5章は子実体平面分布様式と環境要因、第6章は総合考察となっている。

第1章では、常緑広葉樹林の保護にかかわる制度の変遷、常緑広葉樹林の菌類相に関する既往研究を整理し、本研究の目的とその意義を明らかにした。常緑広葉樹林は関東地方以西の代表的な森林植生であるが、丘陵部や平野部では盛んな人間活動により小面積の島状に分断されて残存し、保護の対象となっていることが多い。これら人為的な環境の影響下にある都市林の生態系の研究としては、動植物に関する研究は数多く行われているが、菌類に関する知見は非常に少ない。そこで、本研究では、都市域、郊外域、山間域に残存する常緑広葉樹林において、腐生菌、菌根菌の子実体を4年間にわたって調査し、菌類の群集構造と子実体形成様式に環境が与える影響に関する解析を行った。

第2章では、東京都心部から房総半島にかけて残存する6カ所の常緑広葉樹林に設置した調査地における菌類子実体の発生環境を、景観、気象要因、樹林面積、樹林の木本層の種組成と林分構造などから明らかにした。これらの樹林はいずれも林冠構成種はスタジイ (*Castanopsis sieboldii*) であったが、都市域に残存する樹林では樹種構成の偏りやサイズ構成の変化がみられた。林床におけるリター堆積様式や表層土壌の化学性にも都市化に伴う環境の影響がみられた。

第3章においては、これらの調査地において、10m×10mの固定コドラートを設置し、3調査地で2000年夏期から2003年の秋期までの4年間、残る3調査地で2006年夏期から秋期までの1年間、月に2度の頻度で行った結果をとりまとめた。全調査期間を通して、132種の子実体が確認され、基質によって5つの生活型に分類された。内訳はリター分解菌22種、木材腐朽菌39種、腐朽木材分解菌10種、腐植分解菌23種、外生菌根菌38種であった。都市林においてはリター分解菌の種多様性や現存量が増し、外生菌根菌の種多様性が低下していることが明らかにされた。

外生菌根菌の豊富さは外生菌根性樹種の現存量と正の相関を示したが、都市林における外生菌根菌の種多様性の低下は、宿主の現存量以外の環境の影響によってもたらされている可能性が示された。外生菌根菌相は主にテングタケ科 (*Amanitaceae*)、ベニタケ科 (*Russulaceae*)、イグチ科 (*Boletaceae*) に属する菌から構成されていたが、都市林においてはテングタケ科の種の減少とベニタケ科、特にシロハツモドキ (*Russula japonica*) の著しい優占が示された。

第4章においては、子実体発生の季節性について解析を行った。外生菌根菌の子実体形成温度条件は種ごとに有意に異なり、都市における気温上昇が外生菌根菌の子実体形成に影響を与えている可能性が示唆された。テングタケ科の子実体は9月前半から後半の短い期間に集中して形成されたが、都市林ではこの時期・気温条件においてシロハツモドキが子実体を形成していたことから、山地林でテングタケ科の種が占めていた生態的地位が、都市林においてはシロハツモドキによって置換されていることが示唆された。

第5章においては、子実体の平面分布の解析を行った。常緑広葉樹林の菌類子実体分布は、リターの堆積厚に大きな影響を受けていることが示された。腐植分解菌、リター分解菌、外生菌根菌は、林

床における落葉リターの堆積環境によって棲み分けており、さらにリター分解菌は属ごとに堆積厚に選好性をもつことが示された。

木材分解菌の群集構造に関して立地による有意な差は示されなかったが、都市林に顕著に繁茂するアオキ (*Aucuba japonica*) の立木位置と腐朽木材分解菌の子実体形成位置に関連が示された。アオキによって供給される木質リターが他の樹種によって供給される木質リターとは異なる腐朽課程を経ることで、都市林の腐朽木材分解菌相へ直接的に影響を与えている可能性が示唆される。

以上のように本研究においては、長期間、高頻度の子実体調査により、常緑広葉樹林の菌類相の全体をある程度定量的に解明できることを示し、菌類相が環境の変化に応じて変化していることを実証した。また、菌類の生活型ごとに環境変化が菌類相の変化として現れるメカニズムの一端を明らかにした。都市化に伴う環境変化が常緑広葉樹林の菌類相に与えている上記のような影響は、本研究によって初めて明らかにされたものであり、本研究は自然環境評価の手法としての、子実体にもとづく菌類相調査法を新たに確立したものと見える。

したがって、博士（環境学）の学位を授与できると認める。