

論文の内容の要旨

論文題目： サクラ並木における腐朽病害発生のリスクファクターの解明

Clarification of the risk factors for decay in cherry street trees

氏名： 清水 淳子

第1章 序論

街路樹は都市の環境改善などの価値とともに、街の文化や景観を構成する要素としても大きな役割が期待されている。一方で、街路樹の腐朽病害は、それ自体が経済的な損失をもたらすだけでなく、倒伏・枝折れが建築物や車両の損壊、人身事故を引き起こす危険性もある。このため、安全な街路樹の維持・管理のための腐朽病害の防除対策は大きな課題となっている。街路樹や庭園木として日本人に最も好まれる樹種であるサクラ類 (*Cerasus* spp. 以下、サクラ) は、特に腐朽病害による倒木被害例が多い樹種である。特に、戦後増加したサクラ街路樹は、樹齢 50-60 年を超えて衰退および腐朽病害が増加する時期を迎えている。しかし、腐朽病害が顕在化している並木では、被害の実態調査が行われてもその要因や誘因の調査解析は行われていない。

サクラには多種の腐朽菌類が発生することが知られているが、菌の種によって感染経路や腐朽の進展様式が異なる。そのため腐朽病害の発生および被害の拡大を防止するためには、まずそれらの菌が樹木間でどのように感染を広げ、樹体のどこから感染し、どのように広がっているのか、という感染拡大様式を明らかにする必要がある。また感染した腐朽菌の種を同定し、宿主・環境との相互作用を明らかにすることが重要である。これらにより、ある種の腐朽病害の発生を高めるリスクファクター、すなわち腐朽病害の発生を高める危険因子となる周囲の植栽環境や樹木管理の不適切な点があれば、その問題点を検討し、改善することが望まれる。

そこで本研究では、まずサクラ並木における根株腐朽菌の感染拡大様式を、子実体発生木の解体、子実体の対峙培養によるジェネット分布から解明し、それに基づいて根株・樹幹腐朽病害を引き起こす管理上のリスクファクターを推定した。次に、日光街道・名勝小金井桜のヤマザクラ並木、ソメイヨシノ並木を事例として、サクラの腐朽病害のリスクフ

クターを検証し、得られた結果から街路樹管理上の提言を行うことを目的とした。

第2章 根株腐朽菌の感染拡大様式の解明

第1節 根株腐朽菌が発生したサクラ類樹体内の腐朽分布

腐朽菌は、樹体上の侵入門戸から感染し、樹体内へ腐朽を拡げてゆく。侵入門戸が増えれば腐朽菌の感染する機会が高まる。従って腐朽病害の発生するリスクファクターを明らかにするためには、まず侵入門戸を明らかにしたうえで、それらを増やす要因を明らかにする必要がある。しかしこれまで樹幹腐朽菌においてその進展様式を調査した研究はあるものの、根株腐朽菌子実体の発生した成木について直接観察された例はほとんどない。

そこで、腐朽菌類の子実体発生が見られた5本のソメイヨシノ (*Cerasus × yedoensis*) と1本のヤマザクラ (*Cerasus jamasakura*) を対象として、腐朽の樹体内における広がりを明らかにした。樹木個体ごとに、地上の樹幹部については、地際部から20 cm おきに高さ2m までの断面積及び腐朽面積を測定し、腐朽断面積率 (= 腐朽面積 / 断面積 × 100 (%)) を算出した。根系については、直径3cm 以上の根について地際より長さ10 または20cm おきに軸方向と垂直に切断し、各断面について、腐朽の有無を記録した。

根株腐朽菌の樹幹部の腐朽面積は地際から地上高が増すほど減少し、根系についても地際から離れるほど腐朽している根の割合が少なかった。コフキサルノコシカケ (*Ganoderma applanatum*) による腐朽では、根系から幹にかけて高さ2m 以上、幹断面積の80%以上広がっているものもあった。以上のことより、根株腐朽菌は地下部の根の傷が侵入門戸となると考えられた。

第2節 ベッコウタケの樹木個体間のジェネット分布

べっこうたけ病は広葉樹の根株腐朽を起こす、街路樹管理上の重要病害である。特にサクラではベッコウタケ (*Perenniporia fraxinea*) の発生が多い。その感染拡大様式として、孢子感染、接触する根系からの菌糸感染が考えられているが、その詳細は明らかにはされていない。そこで、ベッコウタケを材料として感染拡大様式を明らかにすることを目的として、日光街道、およびいずみ野駅前通サクラ並木において、サクラに発生した子実体の分布および対峙培養によりジェネット分布を明らかにした。その結果隣接するサクラ個体には異なるジェネット由来のベッコウタケ子実体が発生しており、被害木から隣接木へ地中の菌糸や根系接触により感染を広げていったのではなく、担子孢子によって感染したことが示唆された。一般に、樹幹腐朽菌も孢子感染すると考えられている。これらのことから、根株腐朽菌は土壌中の根系の傷害が、樹幹腐朽菌は剪定がリスクファクターになると予測された。

第3章 サクラ並木における腐朽病害発生のリスクファクター

これまでの結果から、根株腐朽菌、樹幹腐朽菌は共に孢子により感染拡大していると考え

109 本とした。生立木の個体別に 2006 年夏・秋と季節を変えて以下の調査を行った。1.菌類相調査(1)種の同定, (2)樹木個体内の発生位置, (3)子実体発生枝の区分, 2.サクラの生育環境調査(1)樹種, (2)胸高断面積, (3)剪定箇所数, (4)植樹枿面積。

サクラに発生した腐朽菌の発生種数および発生率は、中野 19 種 (30.0%), つくし野 24 種 (38.4%), 西柴 11 種 (45.0%) であった。各調査地においてサクラの胸高断面積が増加するにしたがって、枝・幹・根株における腐朽菌発生率は増加する傾向が認められた。また、剪定の頻度、面積の小さい植樹枿が腐朽菌の発生するリスクを高める結果が得られた。そして、サクラの樹体サイズが大きくなるほど、侵入門戸となる各要因も増加することから、樹体サイズはこれらリスクファクター増加の指標になると考えられた。

第 4 章 総合考察

以上の結果より、樹幹腐朽菌に関しては、剪定数が多いと発生率が高く、これは剪定痕で心材・辺材が露出し、腐朽菌が侵入したと考えられた。一方根株腐朽菌では、狭い植樹枿では発生率が高く、これは工事で根が切られること、根が植樹枿に乗り上げて根が傷つき、根系の傷から菌が感染したためだと考えられる。街路樹管理のための提言として、植樹枿の拡張、根系の切断を回避、剪定方法の改善（切断位置、剪定時期、薬剤塗布）などの対策が必要と考えられた。本研究の成果として、まず腐朽菌の樹体内分布、およびベッコウタケが孢子で感染拡大することが明らかになった。さらに、街路樹における腐朽病害のリスクファクターを広範囲かつ多数のサンプルの調査により明らかにし、また、客観的なデータに基づき、街路樹管理上の提言が可能になった。