

サクラの材質腐朽病害の診断と治療



和田博幸

((財)日本花の会 花と緑の研究所)

1. はじめに

「桜切るばか、梅切らぬばか」という言葉がある。これはそれぞれの枝を剪定した時に、梅に比べて桜の剪定痕の癒合組織が発達しにくく、切り口が埋まりにくいために腐朽菌が傷口から侵入し、枝や幹の腐朽を招きやすいことに由来している。

確かに桜の太枝を切除した場合は、その切り口から腐朽しているものを多く見かける。しかし、この言葉には多少異論を感じる。桜が材質腐朽に特に弱い樹木で、公園などへの植栽を見合わせようという誤解を招きかねないので、桜の立場で弁護したい。

梅も桜同様に幹や枝の腐朽は起こる。梅は桜ほどに大木とならず、植えられる場所も管理頻度の高い庭園内が多い。剪定も細枝のうちにされ、樹形が整えられたために太枝を切除することは少ない。一方桜はどうかというと、染井吉野を例にとれば大木となり、植えられる場所は公園や公共施設の周囲、街路などの比較的広い場所で、樹形管理の頻度は梅に比べればずっと低い。管理で放っておかれ、車両の通行の邪魔になるので枝を切ろうという時には、枝は太枝となり、切り口の面積も大きく、切るには費用と労力がかかる。しかも不適切な剪定位置で、太枝の途中でばっさりと切られることも多く、これでは傷口の癒合組織も発達しにくい。また梅と違い、枝の切り口近くから車状に枝が出にくいために、どうしても切り口が埋まる前に腐朽菌が侵入し、枝の付根まで枯れ込んでしまう。一種の人災ともいえる。

私は日頃から桜の剪定について次のようにいうことにしている。「桜切るばか、梅切らぬばかではなく、桜の太枝を切るまで放っておくばか」つまり、太枝を切るようになるまで放っておくのではなく、将来、通行の邪魔やふところ枝、からみ枝などになりそうな枝がある場合は細枝のうちに早めに剪定し、樹形を常に整えることを心掛けて欲しいということである。そうしないと太枝を切ることになり、切り口からの腐朽も進行してしまい、桜にとっても大きな負担となる。

2. 桜が抱える潜在的な問題

植栽される桜は染井吉野が今でも最も多い。最近では早咲きの特性が受け入れられ、河津桜や陽光などもよく見かけるようになった。他にも八重咲きの品種や枝垂桜など植栽される品種は様々である。ヤマザクラやエドヒガンといった野生の桜以外は園芸品種または栽培品種といわれる固有名称の付いた品種で、これらは接木で増やされる。台木は品種の系統によって異なるが、オオシマザクラやエドヒガンの実生苗が用いられる場合と真桜（マザクラ）という、枝からの発根性の良い特質を持つ品種を挿し木で増やし、台木として用いる場合とがある。

桜が潜在的に抱える問題とは、園芸品種は接木によって増やされるということである。特に真桜を台木にしたものは、樹幹が成長する過程でそれぞれの品種の自根が発達し、台木が不要となった時には地中で台木が腐り、これが腐朽菌の温床となって、根株心材腐朽を起こしやすい。現に外見は健全な染井

吉野を根元から伐採してみると、幹の中心部に必ずといっていいほど腐朽を生じ、空洞化している。(写真1) これは土壤環境の良し悪しに関わらず起こることなので、桜の診断ではこのことを常に認識しておくといよい。

3. 桜の腐朽菌

1) 桜の腐朽菌

桜を観察すると実に多くのキノコ類の子実体を見ることができる。剪定または日照不足によって枝が途中から枯れたもの、幹が開口空洞になった周辺、主幹の窪みなどに多く発生している。

桜の腐朽菌については、林康夫(元信州大学)がまとめているので、これを引用させていただく。(表1) これによると根株腐朽菌で7種類、樹幹腐朽菌で49種が記載されている。腐朽型については、白色腐朽、褐色腐朽とはっきりしているが、それぞれの発生位置については、心材、辺材とあるが、未確定のものもいくつかある。また、発生頻度については5段階で表示されている。特に生立木での発生頻度が高く、加害程度激甚のキノコに対しては、発生木を確認した際は、入念に観察、診断し、その後の経過観察も怠らないようにしなければならない。

特に注意を必要とするものは、根株腐朽菌ではベッコウタケ、ナラタケ、ナラタケモドキ、樹幹腐朽菌ではカワウソタケ、コフキサルノコシカケ、ツガサルノコシカケ、マスタケなどで、図鑑などでその子実体の特徴を把握しておく必要がある。しかし、

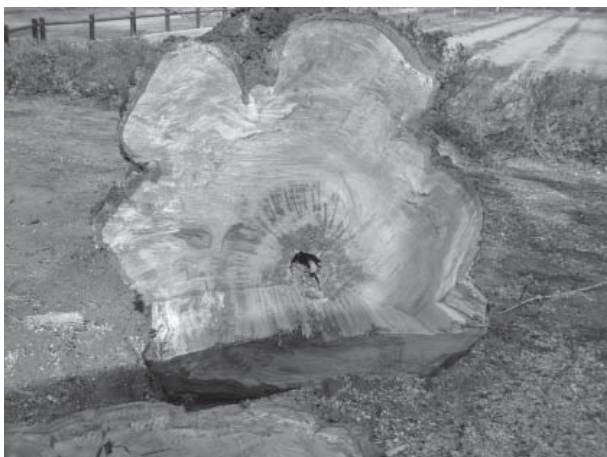


写真1 根元の心材部が腐朽した染井吉野の根株

子実体はその生育のステージによっては見分けにくい段階のものもあり、同定に確信を持ってない場合は専門家からのアドバイスや指導、同定も忘れてはならない。

2) 注意したい腐朽菌の特徴

① ベッコウタケ

厚膜胞子は高温耐性、耐乾燥性、アルカリ土壌対

表1 サクラ生立木に発生する腐朽菌

菌名	立木位置		腐朽位置		腐朽型		発生頻度
	根株	樹幹	心材	辺材	白色	褐色	
シロカイメンタケ	○		○		○		+
トンビマイタケ	○		○		○		+
ベッコウタケ	●		○		○		+++++
マンネンタケ	○		○		○		+
ホウロクタケ	○		○			○	+
ナラタケ	●			○	○		+++++
ナラタケモドキ	●			○	○		+
アナタケ		○	○	○	○		++
アラゲカワラタケ		○	○	○	○		++
アラゲニクハリタケ		○	?	○	○		+
ウスキイロカワタケ		○		○	○		+
ウスバタケ		○	?	○	○		+++
ウスベニウロコタケ		○	?	○	○		++
ウスラタケ		◎	○	○	○		+++
エゾシロアナタケ		○	○	○	○		+
エノキタケ		○		○	○		+
オオチリメンタケ		○	?	○	○		++
カイガラタケ		○		○	○		+
カミウロコタケ		○	○	○	○		+
カワウソタケ		◎	?	○	○		++
カワラタケ		◎	○	○	○		+++++
キコブタケ		○	○	○	○		+
コフキサルノコシカケ		●	○		○		++
サガリハリタケ		○		○	○		+
サクラサルノコシカケ		○		○	○		++
シイサルノコシカケ		●	○	○	○		++
シワタケ		○		○	○		+
シユタケ		○	○	○	○		+
スエヒロタケ		○		○	○		++
チジレタケ		○		○	○		+
チャアナタケモドキ		○		○	○		+++
チャウロコタケ		○		○	○		+
チャカイガラタケ		◎	○	○	○		+++++
チャコブタケ		○	?	○	○		++
チャサクアアナタケ		○	○	○	○		++
チャミダレアミタケ		○	?	○	○		+
ツガサルノコシカケ		●	○	○		○	++
ツリガネタケ		○	○	○	○		+
ニガクリタケ		○		○	○		+
ニクイロアナタケ		○	○	○	○		+
ニクウスバタケ		○		○	○		+
ヌメリツバタケ		○		○	○		+
ネンドタケ		○	?	○	○		+
バライロサルノコシカケ		○	○	○		○	++
ヒイロタケ		◎	○	○	○		+
ヒビコウヤクダケ		○		○	○		+
ヒメシロアミタケ		○	○			○	+
ヒメモグサタケ		○	○	○	○		+
ヒラタケ		○		○	○		+
ヒラフスベ		○	○	○		○	++
マスタケ		●	○	○		○	++
ミヤベオオウロコタケ		○	?	○	○		+
ムラサキウロコタケ		○		○	○		++
ヤケイロタケ		○	?	○	○		+
ヤニタケ		○	?	○	○		+
ワサビタケ		○		○	○		++

発生頻度：子実体(キノコ)の発生程度。根株腐朽・樹幹腐朽それぞれでの発生頻度
 ●：生立木での発生頻度・加害程度の激甚の種
 ◎：生立木・衰弱木での発生頻度・加害程度の高い種

応性があり、他のキノコ類が生育しにくい都市の植栽環境の中で生き抜く能力を持っている。狭い植え柵で、道路工事などで根を傷つけたり踏圧害を受けたりしている桜に発生しているのを見ることができると。 (写真2)

② ナラタケ、ナラタケモドキ

土壌含水率が80～90%になるような条件で、最も菌糸が繁殖することが実験的には知られている。したがって、いつも湿っているような植栽場所にある桜は注意を必要とする。夏場に水涸れ症状で葉が黄色く変色、落葉し始めた場合は、ナラタケもしくはナラタケモドキによる被害が疑われる。根元の樹皮を剥ぎ、白い菌糸膜が形成層の部分を覆い、樹皮にキノコ臭がするようであれば本種が原因と考えてよい。 (写真3)

③ カワウソタケ

衰弱した桜の枝や幹の傷口から侵入する。腐朽の進行速度が速く、幹や枝の縦断方向に腐朽を進行させ心材を空洞化させる。 (写真4)



写真2 ベッコウタケ



写真3 ナラタケ



写真4 カワウソタケ



写真5 コフキササルノコシカケ

④ コフキササルノコシカケ

不適切な位置での剪定や切り口処理がされていない桜に多く発生する。腐朽力が強く短期間に樹勢を衰弱させることがある。子実体は多年生で、年輪状の環溝と環紋を前年の子実体の下側に毎年形成する。胞子の飛散時期には子実体周辺を胞子でココア色に変色させる。 (写真5)

4. 腐朽菌の侵入門戸

腐朽菌の侵入門戸を以下に整理した。調査や治療、樹勢回復の対象となる桜で、以下のような生育環境や生育経緯、管理経緯、生育状況がある場合は、キノコ類の子実体が見られなくとも根株や樹幹の腐朽を疑ったほうがよい。

1) 根株腐朽菌

- ① 植栽を含む各種工事による根の切断や損傷
- ② 道路路盤のクラッシュランが根に接し、車両の振動による根の損傷
- ③ 地下水の高いところや停滞水のあるところでは、ナラタケ類が発生しやすい
- ④ 盛土などにより地中で根が枯死してしまったと予測される場合
- ⑤ 染井吉野をはじめとする栽培品種は、台木の種類により根株腐朽が予測される

2) 樹幹腐朽菌

- ① 不適切な剪定によって枯れた枝
- ② 風などにより枝折れした傷口やこすれ傷
- ③ てんぐ巣病により枯れた罹病枝
- ④ コスカシバの食害痕

5. 腐朽診断事例

1) 区の花さくら樹勢調査 (東京都千代田区)

東京在住の樹木医が集まり組織したNPO法人東京樹木医プロジェクトは、平成15年より東京都千代田区から「区の花さくら樹勢調査」を受託し、区が管理する約900本の桜の樹勢調査を毎年行っている。区ではこの調査結果を「区の花さくら再生計画」を進めるための基礎資料として活用している。

本調査では区内を12のエリアに分け、約100本を指標木に定め、樹勢の詳細調査を実施するとともに

に千鳥ヶ淵周辺、靖国神社周辺、江戸城外濠の土手筋の3カ所を重点地区に設定し、800本弱の桜について外観診断を実施している。平成18年度の調査で筆者は、靖国神社周辺を中心に外観診断を担当した。千代田区の許可を得て、筆者らが調査した内容と結果を以下に記述する。

2) 調査項目

樹勢診断に当たっては想定できる主要な生育障害要因を予め抽出しておき、外観から観察、判断して3段階で評価した。調査項目は以下の通りである。

- ①日照不足による樹形の乱れ、②剪定の影響、③土壌条件、④病害対策、⑤虫害対策、⑥キノコの被害、⑦根・幹の腐朽、⑧樹木の生育状態、⑨その他。

3) 結果および考察

外観診断の結果を図1に示した。主な調査地は靖国神社の外苑で、著しく踏圧を受けて、かつ密植状態にあった。良好に生育しているものから順にランク分けし、その結果は、樹勢1がわずか4%しかなく、樹勢2および樹勢3の割合がほぼ同じで約40%、著しい不良は13%で全体の1割を越していた。相対的に樹勢は衰退しており、踏圧と密植による悪影響が見られた。

剪定跡の腐朽と樹勢との関係を図2に示した。剪定跡から腐朽が侵入していたものが、全体の約6割以上あり、桜は剪定跡から腐朽しやすい傾向にあることを再認識した。樹勢との関係は、剪定跡の腐朽がないものほど良好な生育状態の割合が大きく、著しく腐朽が進行したものほど樹勢が悪くなる傾向にあった。剪定跡の腐朽の進行と樹勢衰退は相関関係

にあることが分かった。

根元や幹の腐朽状況(外観)を図3に示した。全体では40%に外観からも腐朽が確認された。そのうちの半数以上にあたる24%は開口空洞となっており、桜は心材から辺材まで、腐朽の進行が早い樹木であることが理解できる。また、腐朽の原因は剪定との関係が深いことは、剪定跡の腐朽と樹勢との関係(図2)からも分かっており、今後は樹形管理と処理後の切り口の処理について検討し、適切な手法とチェック体制の確立が桜の保全に必要であることをうかがわせた。

これらのことから、桜の腐朽は剪定や踏圧、密植など、人為的な要因で腐朽菌の侵入、進行が見られるため、桜の保全には管理作業の見直しとチェック、迅速で適正な対応が桜の健全な生育を促し、良好な状態を継続させることにもつながると推察された。

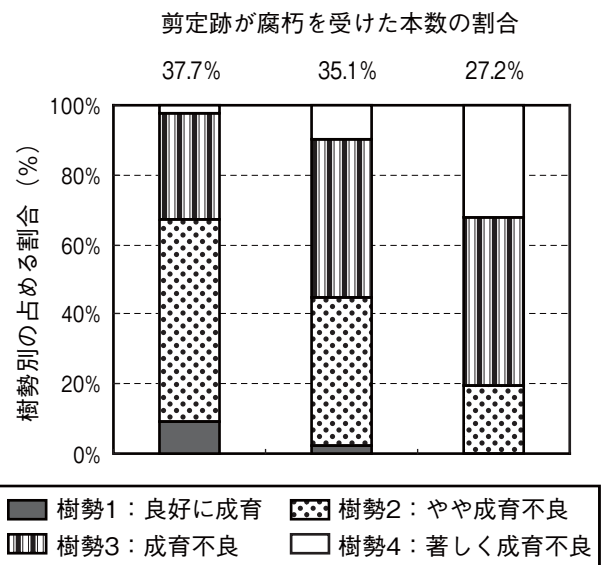


図2 剪定跡の腐朽と樹勢との関係

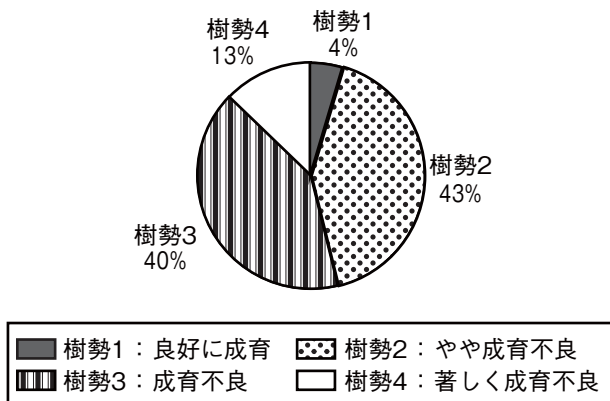


図1 外観診断による樹勢区分

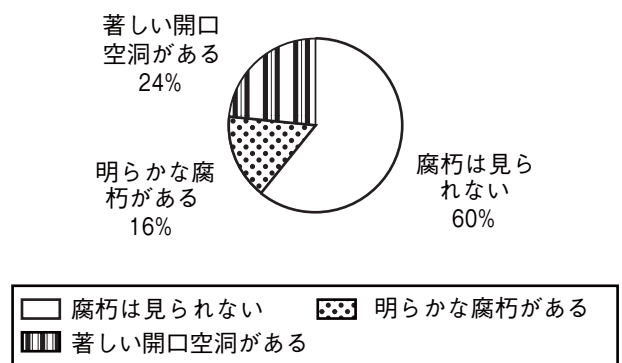


図3 剪定跡の腐朽と樹勢との関係

6. 腐朽病対策（抑制事例）

桜の材質腐朽病を治す薬はないといわれるが、根株腐朽については、良好な地下部の環境をつくることで、根株腐朽菌からの影響を抑えられている例があるので、以下に紹介する。

1) 山高神代ザクラのサクラならたけ病対策

国指定天然記念物山高神代ザクラは、近年著しく樹勢が衰えたため、平成15年の早春より筆者らが樹勢回復工事に取りかかることになった。

工事では、過去に根元周りに盛土された土壌を取り除き、養分と有用な微生物などを多く含む生物性に富んだ良質な培養土に入れ替えた。盛土部を掘削した際に土壌中にはナラタケ類の根状菌糸束が見つかったこともあり、将来ならたけ病の罹病が懸念された。

1年目の工事が終わり、別の目的でケヤキの杭を入れ替えた土壌に差し込んでおいたところ、平成15年の晩秋にはケヤキの杭にナラタケの菌糸が付着し、子実体まで観察された。この子実体はその形態から後日、ヤワナラタケであろうと判明した。（写真6、7参照）

工事から4年が経過したが、その後はナラタケ類の子実体は観察されてない。入れ替えた土壌中には健全な山高神代ザクラの根が伸長しており、根腐れやネコブセンチュウ病などの症状も抑えられている。

このことから衰弱した桜の老齢木においては、土

壌の物理性と化学性、生物性を改善し、健全な土壌環境をつくることで、ならたけ病の罹病を抑えられる可能性がうかがえる。おそらく生物性に富んだ土壌内で、ナラタケ菌と他の微生物とが拮抗し合い、ナラタケ菌の根への侵入を防いでいるのではないかと思われる。

2) 檜木内川桜堤のべっこうたけ病対策

秋田県仙北市の檜木内川桜堤は染井吉野の桜並木で、国の名勝に指定されている。堤防補強による川砂利の盛土や長年の風雪害、害虫被害、車両や花見客の踏圧に起因する樹幹腐朽や太枝の枯損などによる樹勢衰退が見られていた。平成12年度から桜の保存修理工事を実施し、15年度中に完了した。工事は主に黒坂登樹木医（当時角館町教育委員会）が担当した。

桜並木の中には地際にベッコウタケの子実体が著しく発生しているものもあったが、逆伏U字溝根系誘導工により、ベッコウタケの子実体発生が抑えられている。ベッコウタケは根や地際の傷などから侵入して心材を腐朽、幹の窪みや開口空洞など幹の内部から外気に近いところで子実体を出現させる。工事完了後に子実体が出現しなくなった理由としては、健全な幹の肥大が促され、心材と外部との空気の遮断が起り、子実体が出現できなくなったのではないかと考えられる。黒土や粉炭、バーク堆肥、山砂、黒曜石パーライトで改良した土壌中には、新たな根がよく発根し、樹勢回復が図られている。（写



写真6

山高神代ザクラの根元で見られたヤワナラタケと思われる子実体。

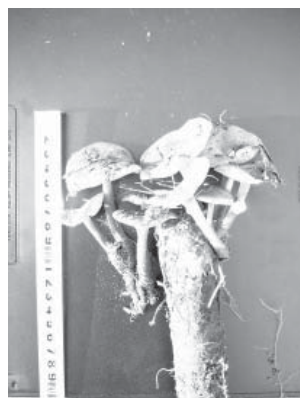


写真7



写真8 逆伏U字溝根系誘導工の工事状況。

（写真：黒坂登）



写真9 工事前に根元にベッコウタケの子実体が著しく発生した
(写真:黒坂登)



写真10 工事後には子実体の出現がなくなった
(写真:黒坂登)

真 8、9、10 参照)

気候条件などによっても子実体の出現は左右されるであろうが、本例は健全な土壤環境により樹勢回復が図られたことで、ベッコウたけ病の進行が抑制されたと考えたい。

<参考文献>

千田智基・渡辺直明 (2000) ベッコウタケの子実体形成と担子胞子生産. 52回日本林学会関東支部大会発表論文集, 113 - 116

小林正・林康夫・阿部恭久・青島清雄 (1982) ナラタケ菌の発育・腐朽と培養基水分との関係. 93回日本林学会論文集, 375 - 376

林康夫 (2004) サクラの病虫鳥獣害. 〈財〉日本花の会桜の名所づくりアドバイザー研修会資料

北社市教育委員会 (2006) 天然記念物山高神代ザクラ天然記念物再生事業環境整備工事報告書

角館町教育委員会 (2004) 名勝檜木内川堤 (サクラ) 保存修理工事報告書

日本のキノコ 山と溪谷社

キーワード: 桜、桜の腐朽、真桜の台木、桜の樹勢診断、健全な土壤環境