

ISSN 1346-7328

国総研資料第566号

平成22年1月

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of

National Institute for Land and Infrastructure Management
No.566

January 2010

巨樹・老樹の保全対策事例集

緑化生態研究室

Preservation measures case collection of giant and old trees

Landscape and Ecology Division



国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

表紙写真

巨樹の事例（蒲生の楠）				剪定
				土壌改良
				根接ぎ
				支柱
腐朽病害	後継樹の育成	保護柵・デッキ	腐朽部処置	
害虫				

巨樹・老樹の保全対策事例集

松江正彦

飯塚康雄

Preservation measures case collection of giant and old trees

Masahiko Matsue

Yasuo Iizuka

概要

本資料は、過去に行われた代表的な巨樹・老樹の保存対策事例を抽出して、現地で詳細な保全対策方法を確認した上で、その効果を樹木成長状況により明らかにしたものである。

キーワード：巨樹、老樹、保全対策、維持管理、対策効果

Synopsis

We chosen the past typical preservation practices of giant and old trees and clarified the effects of those practices based on growth condition of trees after thoroughly checking the preservation measures in situ.

Key Words：giant tree, old tree, preservation measures,
maintenance management, effect of measures

まえがき

人々の生活に密着している身近な巨樹や老樹は、様々な価値を持っています。例えば、広場に木陰を作る「緑陰樹」、果実等の食料を恵む「果樹」、神社の「御神木」、仏閣の「御霊木」、道しるべとなる「指標木」、地域の歴史や伝説を伝える「伝承木」など。これらの樹木は、日々の暮らしの積み重ねの中に存在し、人々の原風景の一部として心に刻み込まれてきたものです。

ところが、このような巨樹・老樹の価値は、残念ながらその存在がなくなってはじめて気づくことも多くあります。特に、戦後の高度成長期以降の社会資本整備や地域開発においては、経済性を最優先に進められてきたこともあり、地域の良好な景観を構成している樹木にはあまり注意が払われず、開発の中で失われてしまった樹木も少なくはありません。

巨樹・老樹は長い年月をかけて、人々と共に成長し、その存在感を高めてきたものであり、失われるのは一瞬であっても、新たに樹木を植えてその復元を図ろうとしても長い年月を要し、それでも決して同じものを復元することができない、このことを常に意識しておく必要があります。

そのため、地域の良好な景観を形成している巨樹や老樹は、安易な喪失を防ぎ、将来にわたり持続的に保全できるよう、積極的に維持管理等を実施していくことが望まれます。これにより樹木自体を元気に保つばかりでなく、人々が生活する地域の景観を守り、周辺の自然を保全し、過去を物語る原風景を維持することによって、安心感のある暮らしの実現に寄与するものと考えられます。また、巨樹・老樹を題材にしたイベントや環境教育などを積極的に企画していくことをきっかけとして、人々がその地域の歴史・文化に興味を抱き、それを地域コミュニティづくりや観光振興に繋げるなどの取り組みに発展させることも可能となります。

本資料は、これまでに取り組まれた巨樹や老樹等の保全対策について、保全対策実施後の樹木生育状況を調査することにより各保全対策の効果を検証した結果をとりまとめたものです。今後、巨樹・老樹の保全対策をはじめ、多くの樹木の維持管理において参考とされ、地域における大切な樹木が、将来にわたって健全に引き継がれることを期待します。

平成 22 年 1 月

国土交通省 国土技術政策総合研究所 環境研究部 緑化生態研究室

室 長 松江 正彦

目 次

まえがき

I	保全対策工の概要	1
II	保全対策事例	7
	保全対策事例の樹木一覧	8
	保全対策事例の樹木位置図	9
	保全対策事例シートの見方	10
	アキニレ	12
	イチイ	14
	イチョウ	17
	ウメ	21
	エノキ	25
	オガタマノキ	28
	カエデ類	31
	カキノキ	35
	カゴノキ	37
	カシ類	39
	カヤ	46
	クスノキ	49
	クロガネモチ	54
	ケヤキ	56
	コナラ	61
	サクラ類	63
	サワラ	74
	シイ類	76
	スギ	81
	ソテツ	85
	タブノキ	88
	トチノキ	91
	ハクモクレン	93
	ヒイラギ	96
	ヒトツバタゴ	98
	ヒノキ	100
	ビャクシン	103
	ホルトノキ	106
	マキ類	108
	マツ類	112
	ムクノキ	117
	メタセコイア	123
	ヤナギ類	125
	ヤブツバキ	128
III	樹木が受ける障害	131
	1. 樹木の病害	131
	2. 樹木の虫害	141
	3. 樹木の腐朽病害	160
	4. 樹木が受ける気象障害	181
	5. 樹木が受ける人為的障害	182
IV	巨樹・老樹の保全対策に関するアンケート調査結果	187

あとがき

I 保全対策工の概要

1. 土壌改良・施肥（植栽基盤の整備）

土壌改良や施肥等の植栽基盤の整備は、樹木の生育において土壌に異常があると考えられる際に、それらを改善し樹勢を回復させる目的で実施するものであり、異常の原因等によって以下のような方法に分けられる。

①日常的に実施する土壌改良

日常的に実施する土壌改良には、人力による表層耕耘やダブルスコップなどで掘削した縦穴へ割竹を挿入するなどの方法がある。

②土壌に異常がある場合の土壌改良

土壌に異常がある場合の土壌改良には、全面的あるいは部分的な耕耘、改良資材の混合や、土壌を掘削せずに耕耘の効果期待できる圧入装置などによるエアレーションなどがある。大規模な土壌改良では、根系の露出を伴う広範囲かつ深層までの土壌を対象とした通気・透水性の改善を行うものがある。また、土壌が酸性あるいはアルカリ性に偏っている場合には、強酸化およびアルカリ化した基盤土壌に対して、中和剤を混合することにより、植物が養分を吸収し易い状態に土壌酸度（pH）を調整する方法がある。

③排水工

排水工には、土壌が過湿や排水不良等により透水性が不良な場合に、透水性を改善するために行うものであり、土壌表面の水を側溝等で排水する開渠排水工、透水管等を設置して地中の余剰水を排水する暗渠排水工、不透水層を有する地盤に透水孔を掘削して不透水層の下へ排水する縦穴排水工がある。

表層の耕耘、施肥



割竹の挿入



エアレーション



排水工（開渠）



トレンチ掘削による土壌改良



排水工（暗渠）



2. 空洞・腐朽部処置

空洞・腐朽部の処置は、樹木の幹・枝や根系に空洞や腐朽がみられ、かつ大規模にそれらが進行している場合や、過去に行われた外科的処置が現時点で生育に悪影響を及ぼしている場合に、それらを改善するために行うものであり、部位によって①「幹・枝の外科的処置」、②「根系の外科的処置」の2つに分かれる。

①幹・枝の外科的処置

幹・枝の外科的処置は、幹や枝が木材腐朽菌等に感染して腐朽が進行している場合に、癒合組織による傷口の巻き込みを促進させて腐朽が進行するのを防ぐために行うものである。基本的には、腐朽部を削り取り、良く乾燥させた後、傷口を殺菌する。なお、殺菌後の処置の有無や方法により以下の3つの型に分けられる。

＜開口型＞：腐朽部を削り取り、良く乾燥させた後、傷口を殺菌する。

＜開口部閉鎖型＞：腐朽部を削り取り、良く乾燥させた後、傷口を殺菌後、開口部に蓋をする。

＜全充填型＞：腐朽部を削り取り、良く乾燥させた後、傷口を殺菌後、ウレタン等を充填する。

②根系の外科的処置

樹木の根系が何らかの病害等に侵されている場合に、病害を取り除くために行うものであり、罹病部位を切除した上で、殺菌剤を塗布する方法がある。

空洞・腐朽部処置＜開口部閉鎖型＞



腐朽部除去



金網設置



樹脂塗布

空洞・腐朽部処置＜開口型＞



根系の腐朽部処置



空洞・腐朽部処置＜全充填型＞



腐朽部除去



ウレタン充填



表面保護材塗布

3. 剪定

剪定は、過密になった枝葉を整えることにより健全な生育を促したり、樹木の持つ形態的な美しさを引き出したり、枯枝の落下等による人や構造物等への危険を防止するために行うものである。

①整枝剪定

整枝剪定は、過密になった枝葉を整えることで健全な生育を促したり、樹形の骨格を整えたり、空間的な制約から樹形の大きさを整えるために行うものである。

＜切詰剪定＞：樹冠の外側に出た枝の途中で切断して短く詰め、そこから萌芽する新たな枝を伸長させることで、樹冠を再構成させる方法。

＜切返し剪定＞：樹冠全体において、枝の分枝部で長く伸びた枝を切除することにより、樹冠を小さくする方法。

＜枝抜き剪定＞：樹冠内部に密集して混み合っている枝を間引くことにより、枝葉の密度を適正に保つ方法。

＜二段伐り・枝の切断位置＞：大枝を1回の切断で処理しようとする、枝の重さにより幹の付け根の下部が裂けてしまうことになる。また、幹と枝は別々の構造であるため、幹が裂けたり傷がついた場合には、切断部分の癒合組織が形成されにくくなり、腐朽菌等の侵入により樹木生育に悪影響となる恐れがある。そのため、枝の切断時に幹の部分の傷つけないようにしなければならない。

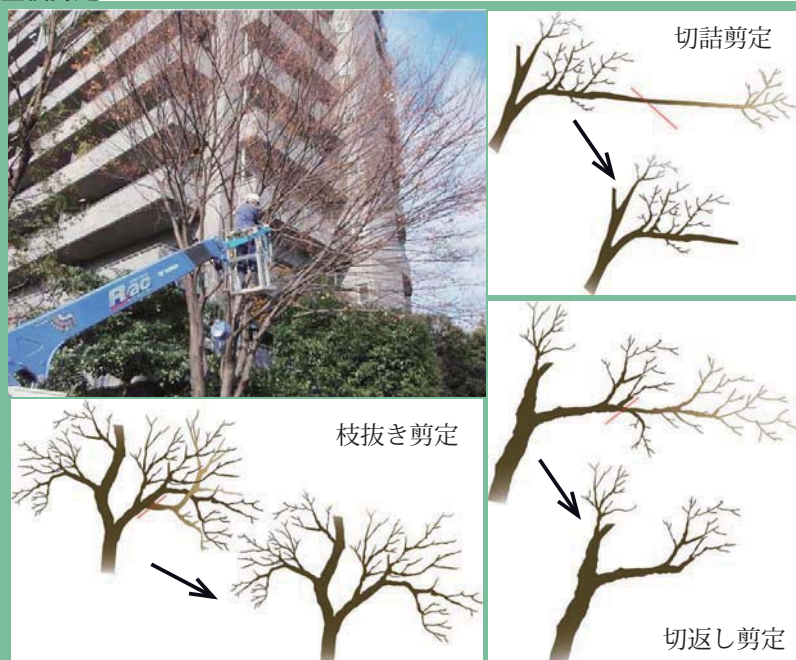
②枯枝剪定

枯枝剪定は、枯枝の落下等による人や構造物等への危険を防止するために行うものであり、全てが枯損している場合には全枝を除去し、折損等により部分的に枯死している場合には、その部分を切除する。

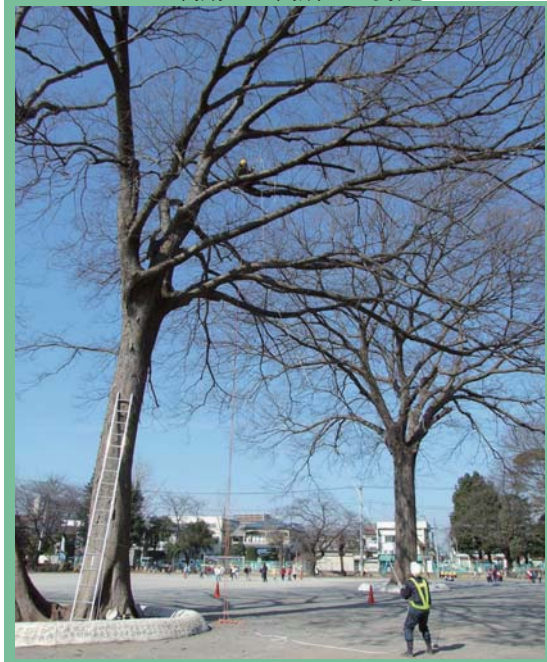
③整姿剪定

整姿剪定は、樹木特有の樹形を維持するために行うものであり、基本的には「切詰剪定」、「切返し剪定」、「枝抜き剪定」等により行う。

整枝剪定



ロープワークを利用した高所での剪定



整姿剪定



枯枝剪定



4. 支柱

樹体保護には、支柱とケーブリングがある。

①支柱

支柱は、樹木の強風等による倒伏防止や枝折れ防止等のために行うものであり、樹木の大きさや枝の状態等に適した形式を採用して、必要とされる強度によって材料を選定する。

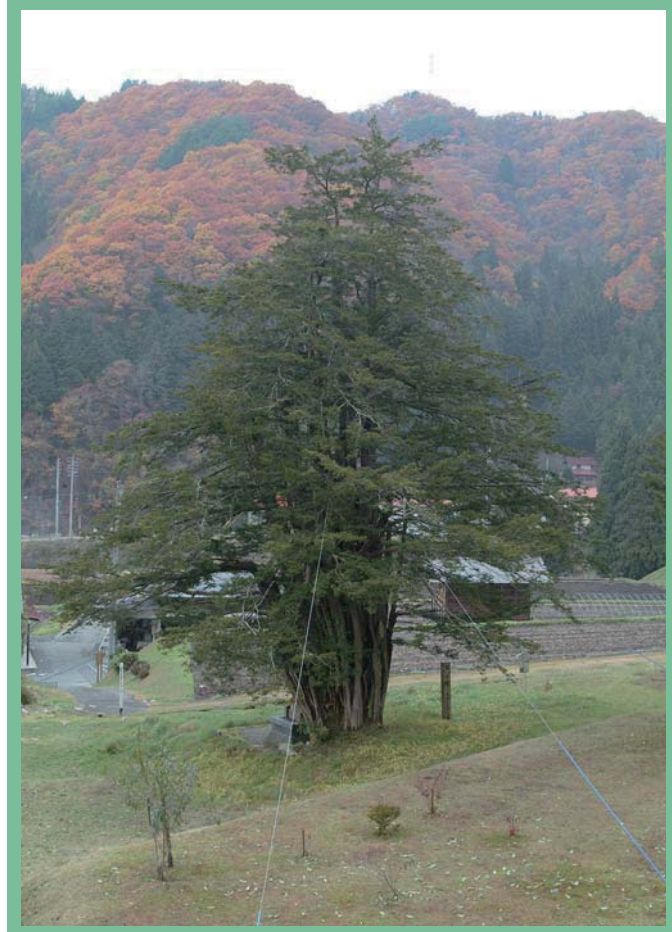
②ケーブリング

ケーブリングは、樹木の強風等による幹裂けや枝裂けを防止するために行うものであり、保全対象となる幹や枝をワイヤーで連結させる方法などがある。

支柱＜木製＞



支柱＜ワイヤー製＞



ケーブリング



5. 柵などの環境整備

環境整備には、周囲の建物、構造物、他の樹木、工作物などが、保全対象となる樹木に悪影響を及ぼしている場合に、それらを撤去するなどして悪影響の要因を取り除く「被圧木等の処置」、「近接物等の処置」や、樹木の幅広い理解を促すために解説板等を設置したりする「解説板等の整備」等がある。また、樹木の植栽基盤を踏圧から保護するための「土壌踏圧防止対策」や、降雪や落雷等の気象から樹体を保護するための「気象害対策」がある。

①被圧木等の処置

被圧木等の処置は、隣接する樹木の被圧により生育への影響や美観的な問題が生じている場合に、それらを取り除くために行うものであり、競合する樹木の移植、剪定や伐採、競合する根系の切除等の方法がある。

②近接物等の処置

近接物等の処置は、樹木の生育の障害となる近接した構造物による影響等を取り除くために行うものであり、樹木の根元にある祠や石碑、ベンチや縁石・舗装等が樹木の生育に与える影響等に応じて、移設や撤去等の方法がある。

③解説板等の整備

解説板等の整備は、保全対象となる樹木の話・来歴等について幅広い理解を促すために行うものであり、主に樹木案内板、名称表示板、解説板、注意板等がある。

④土壌踏圧防止対策

土壌踏圧防止対策は、樹木の根の踏圧防止のために行うものである。保全対象樹木の根域の土壌が直接踏まれないように板（踏圧防止板）等を敷設する方法、侵入防止のための柵を設置する方法、デッキや木道を設置する方法等がある。

⑤気象害対策

気象害対策は、樹木への落雷や雪などによる被害を予防するために行うものである。樹木は、寒さや雪、強風等によって被害を受けるため、それらの被害を予防するために避雷針、防風ネット、寒冷紗、雪吊り、雪囲い等を設置する方法がある。

被圧木の処置



近接物等の処置



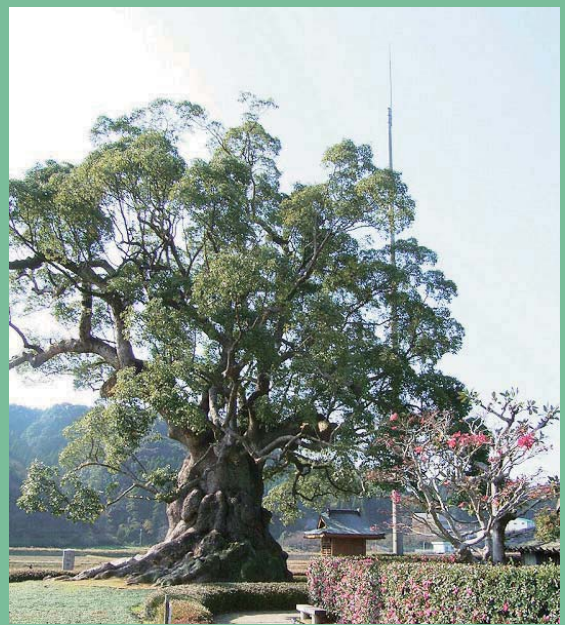
解説板



注意板



避雷針



保護柵・デッキ



土壌踏圧防止板



6. その他の処置

その他の処置としては、「病虫害の防除」や樹勢回復を目的とした「不定根育成」、「若木・根接ぎ」等がある。また、治療ではないが「後継樹の育成」もある。

①病虫害の防除

病虫害の防除は、樹木の健全な生育および美観の保持を図るとともに、周辺の樹木等への被害の波及を防止するために行うものであり、「薬剤散布」、「捕殺」、「コモ巻き」、「罹病部等の切除」の4つからなる。病気や害虫の防除の基本は、できるだけ早いうちに発見して被害を取り除くことである。発見した場合には、被害が大きくなる前に病気にかかった部分を取り除いたり、薬剤を散布したりする。また、病気にかかった葉や枝は、そのままにしておくと伝染源になるので、早めに焼却等により処分する。

②不定根育成

不定根育成は、樹皮等に発生した不定根を土壌まで誘導し、さらに発達させて、根系として再生させることにより樹勢の回復を図るものである。不定根が発生している樹木や不定根を発生しやすい樹種において、発生した高さまで枠などを設置し土壌やピートモス（水苔）等を詰めるなどして根系を育成し、地中まで誘導する。

③若木・根接ぎ

若木・根接ぎは、根系の発達が不良である場合に、同一樹種の活力のある若木を接ぐことにより、樹勢の回復を図るために行うものである。これには、若木を根元に植栽して活着させた後に幹を接ぐ方法、採取した若木の根を保全樹木の根に接ぐ方法がある。

④後継樹の育成

後継樹の育成は、保全対象となる樹木において、自然的・学術的価値の高い遺伝子を保存する必要がある場合に、親木と同じ遺伝子を保有したクローンを得るために無性繁殖による苗木をつくるものであり、代表的なものに「挿し木」、「接ぎ木」、「取り木」の3つがある。

＜挿し木＞：挿し木とは、母株の枝・葉・根などの一部を切り取り（これを挿し穂という）、挿し床に挿し、不定芽あるいは不定根の形成を期待することで個体数を増やす技術である。

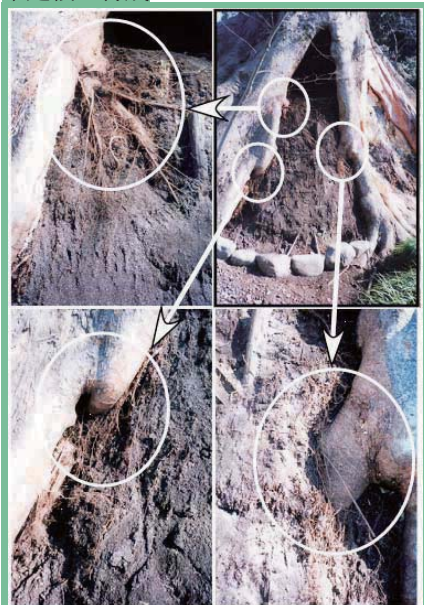
＜接ぎ木＞：接ぎ木とは、増殖を目的とする植物体の一部である枝や芽などを切り取って、他の植物体に接ぎあわせ、独立した新しい個体に養成する技術である。

＜取り木＞：取り木とは、幹や枝の途中から根を生やし、その下から切り離す技術である。

病虫害の防除（薬剤散布）



不定根の育成



根接ぎ



マツ材線虫病の予防（樹幹注入剤）



挿し木



接ぎ木



後継樹の育成



Ⅱ 保全対策事例

保全対策事例の樹木一覧	8
保全対策事例の樹木位置図	9
保全対策事例シートの見方	10
アキニレ	12
イチイ	14
イチョウ	17
ウメ	21
エノキ	25
オガタマノキ	28
カエデ類	31
カキノキ	35
カゴノキ	37
カシ類	39
カヤ	46
クスノキ	49
クロガネモチ	54
ケヤキ	56
コナラ	61
サクラ類	63
サワラ	74
シイ類	76
スギ	81
ソテツ	85
タブノキ	88
トチノキ	91
ハクモクレン	93
ヒイラギ	96
ヒトツバタゴ	98
ヒノキ	100
ジャクシン	103
ホルトノキ	106
マキ類	108
マツ類	112
ムクノキ	117
メタセコイア	123
ヤナギ類	125
ヤブツバキ	128

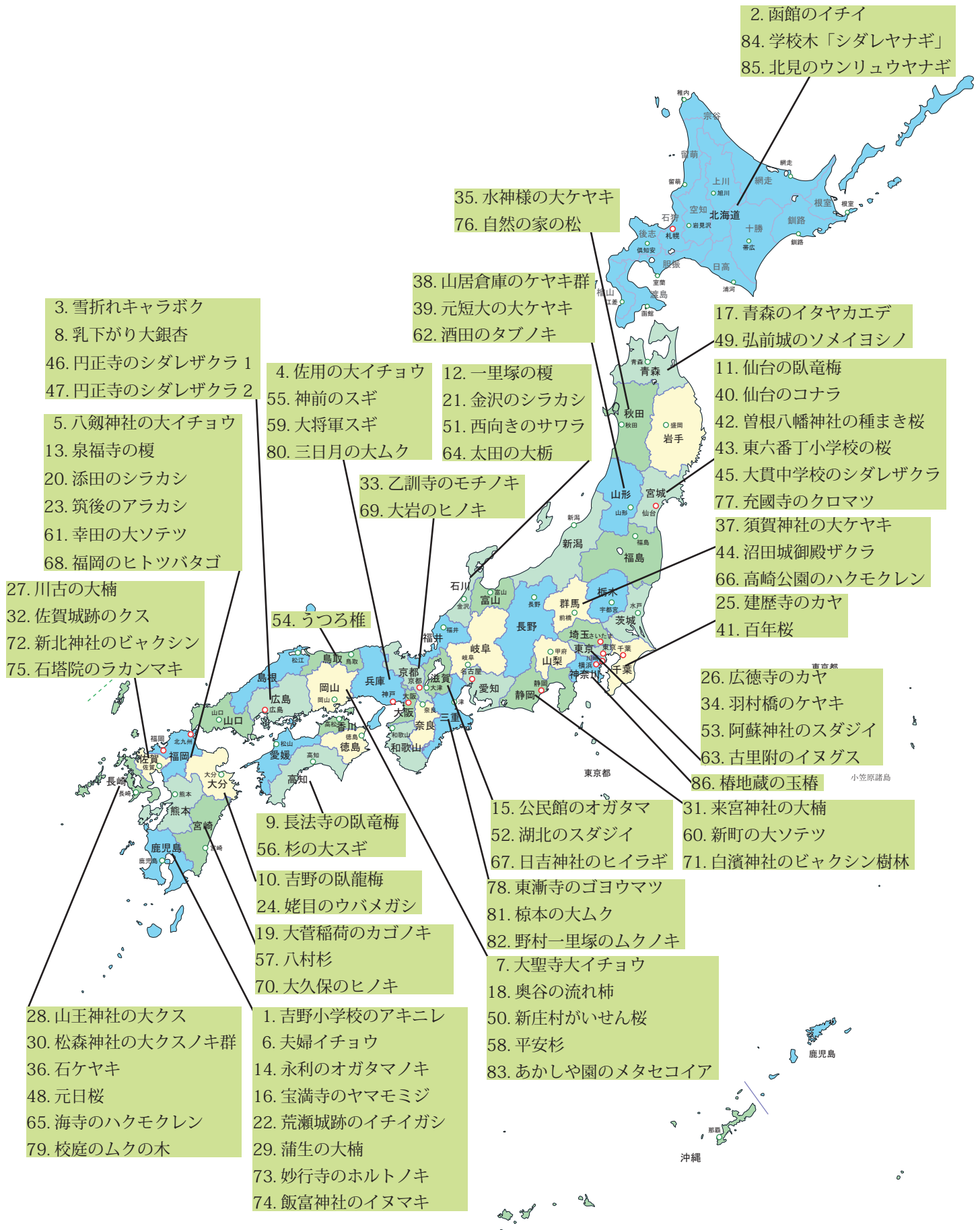
ソメイヨシノ・保全対策後 13 年経過



＜保全対策事例の樹木一覧＞

アキニレ イチイ	1. 吉野小学校のアキニレ・鹿児島県 (p13)	サクラ類	44. 沼田城御殿ザクラ・群馬県 (p68)
	2. 函館のイチイ・北海道 (p15)		45. 大貫中学校のシダレザクラ・宮城県 (p69)
	3. 雪折れキャラボク・広島県 (p16)		46. 円正寺のシダレザクラ 1・広島県 (p70)
イチヨウ	4. 佐用の大イチヨウ・兵庫県 (p18)		47. 円正寺のシダレザクラ 2・広島県 (p71)
	5. 八剱神社の大イチヨウ・福岡県 (p19)		48. 元日桜・長崎県 (p72)
	6. 夫婦イチヨウ・鹿児島県 (p20)		49. 弘前城のソメイヨシノ・青森県 (p73)
ウメ	7. 大聖寺大イチヨウ・岡山県 (p20)	サワラ シイ類	50. 新庄村がいせん桜・岡山県 (p73)
	8. 乳下がり大銀杏・広島県 (p20)		51. 西向きのサワラ・石川県 (p75)
	9. 長法寺の臥竜梅・高知県 (p22)		52. 湖北のスダジイ・滋賀県 (p78)
エノキ	10. 吉野の臥龍梅・大分県 (p23)	スギ	53. 阿蘇神社のスダジイ・東京都 (p79)
	11. 仙台の臥竜梅・宮城県 (p24)		54. うつろ椎・鳥取県 (p80)
	12. 一里塚の榎・石川県 (p26)		55. 神前のスギ・兵庫県 (p82)
オガタマノキ	13. 泉福寺の榎・福岡県 (p27)		56. 杉の大スギ・高知県 (p83)
	14. 永利のオガタマノキ・鹿児島県 (p29)		57. 八村杉・宮崎県 (p83)
	15. 公民館のオガタマ・滋賀県 (p30)		58. 平安杉・岡山県 (p84)
カエデ類	16. 宝満寺のヤマモミジ・鹿児島県 (p33)	ソテツ	59. 大將軍スギ・兵庫県 (p84)
	17. 青森のイタヤカエデ・青森県 (p34)		60. 新町の大ソテツ・静岡県 (p86)
	18. 奥谷の流れ柿・岡山県 (p36)		61. 幸田の大ソテツ・福岡県 (p87)
カキノキ カゴノキ カシ類	19. 大菅稲荷のカゴノキ・宮崎県 (p38)	タブノキ	62. 酒田のタブノキ・山形県 (p89)
	20. 添田のシラカシ・福岡県 (p41)		63. 古里附のイヌグス・東京都 (p90)
	21. 金沢のシラカシ・石川県 (p42)	トチノキ ハクモクレン	64. 太田の大栃・石川県 (p92)
カヤ	22. 荒瀬城跡のイチイガシ・鹿児島県 (p43)		65. 海寺のハクモクレン・長崎県 (p94)
	23. 筑後のアラカシ・福岡県 (p44)		66. 高崎公園のハクモクレン・群馬県 (p95)
	24. 姥目のウバメガシ・大分県 (p45)	ヒイラギ ヒトツバタゴ ヒノキ	67. 日吉神社のヒイラギ・滋賀県 (p97)
クスノキ	25. 建歴寺のカヤ・千葉県 (p47)		68. 福岡のヒトツバタゴ・福岡県 (p99)
	26. 広徳寺のカヤ・東京都 (p48)		69. 大岩のヒノキ・京都府 (p101)
	27. 川古の大楠・佐賀県 (p50)	ビャクシン ホルトノキ マキ類	70. 大久保のヒノキ・宮崎県 (p102)
クロガネモチ ケヤキ	28. 山王神社の大クス・長崎県 (p51)		71. 白濱神社のビャクシン樹林・静岡県 (p104)
	29. 蒲生の大楠・鹿児島県 (p52)		72. 新北神社のビャクシン・佐賀県 (p105)
	30. 松森神社の大クスノキ群・長崎県 (p52)	マツ類	73. 妙行寺のホルトノキ・鹿児島県 (p107)
コナラ サクラ類	31. 来宮神社の大楠・静岡県 (p53)		74. 飯富神社のイヌマキ・鹿児島県 (p110)
	32. 佐賀城跡のクス・佐賀県 (p53)		75. 石塔院のラカンマキ・佐賀県 (p111)
	33. 乙訓寺のモチノキ・京都府 (p55)	ムクノキ	76. 自然の家の松・秋田県 (p114)
	34. 羽村橋のケヤキ・東京都 (p57)		77. 充國寺のクロマツ・宮城県 (p115)
	35. 水神様の大ケヤキ・秋田県 (p58)		78. 東漸寺のゴヨウマツ・三重県 (p116)
	36. 石ケヤキ・長崎県 (p59)	メタセコイア ヤナギ類	79. 校庭のムクの木・長崎県 (p118)
	37. 須賀神社の大ケヤキ・群馬県 (p60)		80. 三日月の大ムク・兵庫県 (p119)
	38. 山居倉庫のケヤキ群・山形県 (p60)		81. 棕本の大ムク・三重県 (p121)
	39. 元短大の大ケヤキ・山形県 (p60)	ヤブツバキ	82. 野村一里塚のムクノキ・三重県 (p122)
	40. 仙台のコナラ・宮城県 (p62)		83. あかしや園のメタセコイア・岡山県 (p124)
	41. 百年桜・千葉県 (p65)		84. 学校木「シダレヤナギ」・北海道 (p126)
	42. 曾根八幡神社の種まき桜・宮城県 (p66)		85. 北見のウンリュウヤナギ・北海道 (p127)
	43. 東六番丁小学校の桜・宮城県 (p67)		86. 椿地蔵の玉椿・神奈川県 (p129)

＜保全対策事例の樹木位置図＞



＜保全対策事例シートの見方＞

イチョウ (イチョウ科イチョウ属)

Ginkgo biloba

＜形態＞
落葉高木で、幹は直立し大きなものでは樹高30～45m程度。巨樹としては、樹高で50m、幹周で50cm以上になるものがある。老樹では幹や枝から乳管が垂れ下がる場合がある。樹皮は不規則に縦裂して灰色で厚みがある。葉は、らせん状に互生し、短枝には束生する。葉身は扇形で長さ4～8cm、幅5～7cmの広葉。葉柄は3～6cm。革質で表裏ともに無毛、上縁は波状となり中央部は浅くあるいは深く切れ込むものもある。秋に黄葉して美しい。花期は4～5月。雌雄異株で、短枝上につく雄花は短い穂状、雌花は枝の先端についた通常2個の胚珠からなる。種子（銀杏・ギンナン）は、外果皮が黄色肉質で悪臭を放つが、内種子は食用となる。

＜特性＞
陽樹で成長が早く、土壌を選ばずよく生育する。萌芽力があり剪定にも強く、大気汚染にも耐えることから都市環境でもよく生育する。

＜分布＞
北海道、本州、四国、九州。原産は中国。

＜和名＞
原産地の中国では葉がカモの水掻きに似ていることから鴨脚樹（ヤーチャオ）と呼ぶが、これが訛ってイーチャオとなり、その後にイチョウと転訛したといわれる。ギンナンも同じく銀杏（インアン）の転訛といわれている。

＜根系特性＞
形態：中・大径の斜出根・垂下根型。
分布：垂直―深根型、水平―中間型。
分岐：多岐型。
根系の支持力：大。
根回しによる発根性：不良。

＜病虫害＞
病気：すす斑病、赤衣病、灰色カビ病、モザイク病、ベスタロア病、絹糸病、胴枯病、白紋羽病、紫紋羽病。
害虫：オオミノガ、チャハマキ、クリケムシ。

＜歴史・文化＞
『生きている化石』とされているイチョウは、世界各地の中生代のジュラ紀（約2億年前）の地層から化石が発見されていることから、その頃から地球上で全盛を誇っていたと考えられる。中国原産といわれるが、日本には6世紀半ばの仏教伝来とともに渡ってきたと考えられている。イチョウの種子発見は、明治29年に植物写真画家の平瀬作五郎が東京小石川植物園のイチョウから発見したものである。

事例及び既存巨樹分布

樹種別の「形態」、「特性」、「分布」、「和名の由来」、「根系特性」、「病虫害」、「歴史・文化」について、以下の文献を参考にして記載するとともに、巨樹のイメージ写真を掲載。

保全事例対象木及び現存している代表的な巨樹について、おおよその所在地を表示。

樹種毎の保全事例等において、参考となる既存文献等を記載。

＜参考文献＞

- 1) 有用樹木図鑑（材木編）、林弥栄、誠文堂新光社、1969
- 2) 庭木と緑化樹1、針葉樹・常緑高木、飯島亮・安藤俊比古、誠文堂新光社、1980
- 3) 都市樹木大図鑑、北村文雄・奥水肇・中村恒雄・藤田昇、講談社、1982
- 4) 原色樹木大図鑑、林弥栄・中里和夫・中村恒雄、北隆館、1985
- 5) 道路の樹木、建設省道路局企画課道路環境対策室監修、道路緑化保全協会、1992
- 6) 朝日百科・植物の世界1～15、朝日新聞社出版局、1997
- 7) 新訂牧野新日本植物図鑑、牧野富太郎著／小野幹雄・大場秀章・西田誠新訂編集、北隆館、2000
- 8) 山溪ハンディ図鑑3・樹に咲く花・離弁花①、写真／茂木透、解説／石井英美・崎尾均・吉山寛ほか、山と溪谷社、2001
- 9) 山溪ハンディ図鑑4・樹に咲く花・離弁花②、写真／茂木透、解説／太田和夫・勝山輝男・高橋秀男ほか、山と溪谷社、2001
- 10) 山溪ハンディ図鑑5・樹に咲く花・合弁花・単子葉・裸子植物、写真／茂木透、解説／城川四郎・高橋秀男・中川重年ほか、山と溪谷社、2001
- 11) 原寸図鑑葉っぱでおぼえる樹木、濱野周泰、柏書房、2005
- 12) 原寸図鑑葉っぱでおぼえる樹木2、濱野周泰、柏書房、2007
- 13) 樹木根系図説、苅住昇、誠文堂新光社、1979
- 14) 改定・庭木・花木の病気と害虫、藍野祐久・伊藤一雄・河村貞之助・野村健一、誠文堂新光社、1973
- 15) 増補改訂版・樹種別診断と防除、花木・庭木・家庭果樹の病気と害虫、藤原二男、誠文堂新光社、2008
- 16) 樹木医が教える緑化樹木事典 病気・虫害・管理のコツがすぐわかる!、矢口行雄監修、誠文堂新光社、2009
- 17) 樹の文化誌、足田輝一、朝日新聞社、1985
- 18) 樹の日本史・別冊歴史読本・自然と人間の日本史4、新人物往来社、1990
- 19) 木の実の文化誌、松山利夫・山本紀夫編、朝日新聞社、1992
- 20) 梅と桜、渡辺達三・大坪孝之・鈴木登・小林義雄・須崎輝男・藤井正夫、日本公園緑地協会、1993
- 21) 季と樹のこと、金井利彦、道路緑化保全協会、1993
- 22) 柳の文化誌、柳下貞一、淡交社、1995
- 23) 日本の樹木・都市化社会の生態誌、辻井達一、中公新書、1995
- 24) 日本の天然記念物、加藤陸奥雄・沼田眞・渡部景田隆・畑正憲、講談社、1995

保全事例対象木の「樹木愛称（呼び名）」の記載と「過去と現在の樹木外観写真」を掲載。

保全事例対象木の概要や植栽環境、保護制度の適用、周辺からの見え方、歴史、管理状況等について記載。

＜診断時の状況＞
樹木が生育不良等になった原因等について、保全対策実施前の樹木診断結果から概要を記載。
＜治療方針・内容＞
方針（保全目標等）が示されていた場合には、治療方針を記載。また、治療の内容について、概要等を記載。
＜現在の状況＞
現地で生育調査を行った際の状況を記載。

＜樹木形状の推移＞
治療時からの樹高、幹周、枝張り（東西×南北）について、推移を記載。
＜履歴＞
樹木診断や治療、その後の生育状況調査等について、実施年を記載。
＜治療の効果＞
現地で生育状況調査を行った際に、外観状況や治療者等へのヒアリングから判断した治療の効果について、参考として記載。

治療部等における状況写真を治療時とその後について掲載。

＜考察＞
樹木治療方法のまとめと、現在の生育状況から今後の管理方法や治療方針の提案を、参考として記載。

川古の大楠




平成8年／治療後5年 平成18年12月／治療後15年

クスノキ・川古の大楠

＜診断時の状況＞
踏圧による土壌固結、透水性不良。石垣（14×12mの柵）による根系発達の阻害。樹幹の腐朽進行による樹勢衰退。空洞内部に腐植が堆積。表土流出と根が露出。

＜治療方針・内容＞
① 土壌改良
20m×20mの範囲に空気式土壌改良機にて1～2m間隔、深さ60cmで空気注入、緩効性固形肥料2～3個入れる。表層20～30cm客土、牛糞堆肥（3年間堆積熟成）を10～20%混合。活性剤注入。土壌殺菌剤施用（PCNB粉剤）。
② 腐朽部処置（空洞大）
腐朽部削除（人力、ウォータージェット）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（フィラー材）。※樹幹内についてはガスバーナーで焼却殺菌。シロアリ駆除剤散布。南西側の開口する大空洞（高さ5m、幅2.5m）は、3分鉄筋を30～40cmの間隔に組み、5mmメッシュの亜鉛引き金網を張り、その上から硬質ウレタン材を吹き付け、硬化材を塗布着色ペイントを塗布。
③ 環境整備
柵の設置、付近の民家撤去。

＜現在の状況＞
樹勢は良好である。根元の土壌が20cmほど流出している箇所がある。

＜樹木形状の推移＞

年	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成5年	25.0	2.1	23.5 * 28.5
平成8年	25.0	2.1	23.5 * 28.5
平成18年	28.0	2.1	23.5 * 28.5

＜履歴＞

年	内容
平成3年	治療 土壌改良、ウレタン充填。
平成5年	診断
平成6年	治療
平成8年	生育状況調査
平成18年	生育状況調査

＜治療の効果＞ 平成18年12月

項目	効果
土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	○
全充填型	○
剪定	—
支柱	—
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし
土壌改良、腐朽部処置の効果は大きかった。



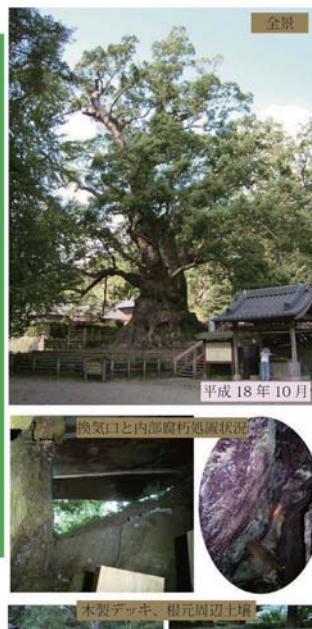





＜考察＞
樹木のための公園をつくり、地域住民が運営している良好な事例である。治療法としては一般的な手法であり、土壌改良では表層と根元の改良をしている。樹木がかなり大きいので、今後は下層改良（堅穴式・つぼ穴式改良、酸素管・透水管敷設）も検討する必要がある。また、土壌流出している箇所に盛土が必要。腐朽部の治療では、すべての穴を塞いでいることから樹木の治療というより化粧の意味合いが強い。多量の腐朽部材を除去したのとことなかでも腐朽防止対策になっていると考えられる。祠の位置や苔の厚さから判断すると、形成層と辺材が露出しているのほとんどが空洞ではないかと思われる。

その他の事例

クスノキ・その他の事例



愛称：浦生の大楠
樹木形状：樹高30m、幹周24m
推定樹齢：1,500年
植栽環境：神社の敷地
保護材等：柵、木製デッキ、解説板
所在地：鹿児島県姶良郡浦生町
管理者：浦生町
保護制度：国指定天然記念物
景観等：浦生の大楠は日本一の大きさを誇る有名な治療樹木である。保安4年（1123）、この地に作られた正八幡若宮（浦生八幡神社）に神木として祀られたという。根元から見上げるとその存在感、迫力に圧倒される。その大きさから遠方からもよく見える。

管理状況：H8年度より4カ年計画で国庫補助事業による「浦生のクス」保護増殖事業が実施された。

＜治療等の状況＞
巨大な樹木であるが、内部は完全に空洞化しており、直根による支持根はまったく無い。根元を広げることで底辺を大きくし、力学的に支持しているように見える。空洞内部は3階建てほどの木製のやぐらが内部に組み立てられており、腐朽部を切削・防腐処理をしたときのままで、現在は点検用に残している。防腐処理は基本的に木固め剤を使用しているが、均一に同じことをしているようではない。外皮から内部の空洞までの厚さはおそらく30～50cm程度、場所により10cm程度ではないかと思われる。形成層と辺材が残り、心材はほとんど無いといっている状態である。空洞の高い位置には枝抜け痕を利用した換気（排気）口が雨が入れないように設けられ、根元には空洞内部に入るための小さい入り口に格子扉を取り付け、吸気口としている。内部は湿気はあるがおおむね乾燥しており、一部に白色菌糸が見られるものの、特に気になる種ではない。殺虫剤も適切に散布しており、シロアリ退治はしっかり行われていた。腐朽の進行はあまり無いと思われる。蛇のヌケガラがたくさんあった。根元付近の傷口はウレタン充填後、表面に木の皮を貼り付けた化粧をしており、目立たないが治療効果は無いと思われる。根元周辺部は舗装をはがし透水性のブロック舗装や、池を撤去し砂利舗装され

過去の保全対策に関する資料が入手できなかった樹木についての事例調査結果は、「その他の事例」として、治療状況や現在の生育状況について掲載。

アキニレ (ニレ科ニレ属)

Ulmus parvifolia

アキニレ (ニレ科ニレ属)



<形態>

落葉高木で、幹は直立して樹高10m程度となる。巨樹では、樹高20m、幹周4m以上のものもある。樹皮は、灰褐色で鱗片状となり剥がれて斑紋が残る。葉は、2列に互生し短柄があり、葉身は長楕円形で長さ2～5cm、幅1～2cmの広葉。先は鈍く尖り、基部はくさび形で、左右非対称。葉縁に鋸歯がある。花期は9月。

<特性>

日照のあまり強くない適潤かやや湿気のある肥沃地を好むが、乾燥地にも耐え、萌芽力も強い。都市環境でも生育する。

<分布>

本州中部地方以西、四国、九州、沖縄。

<和名>

春に開花するハルニレに対して、「秋に開花するニレ」の意味。ケヤキに似るのでニレケヤキ等とも呼ばれるが、ケヤキとは属が異なる。

<根系統性>

形態：中・大径の水平根型。

分布：垂直－浅根型、水平－分散型。



花と翼果

分岐：疎放型。

根系の支持力：大。

<病虫害>

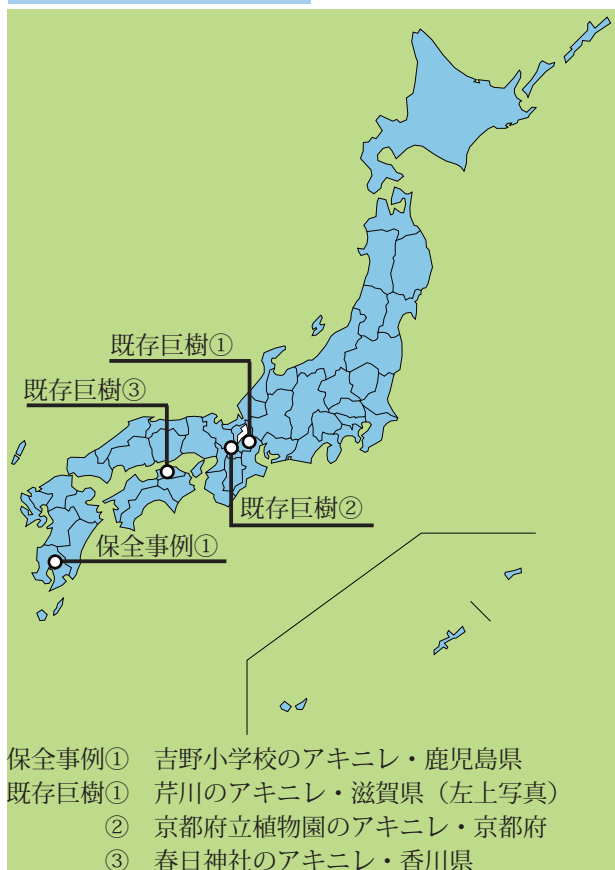
病気：黒斑病、白紋羽病、うどんこ病など。

害虫：ニレチューレンジ、ニレハムシなど。

<歴史・文化>

万葉集（巻16-3886）にある「・・・あしひきの この片山のもむにれを五百枝剥（いほえは）ぎ垂（た）り・・・」は、蟹の調理の材料としてアキニレが出ている歌である。アキニレの樹皮を剥ぎ吊るして乾かし、これに塩を加えて醬（ひしお）をつくり天皇に賞味されることのくだりである。昔は樹皮の内皮を臼でひいて粉にしたものを「楡皮（にれのかわ）粉」として、食用にしたり、利尿など薬用に使っていた。

事例及び既存巨樹分布



吉野小学校のアキニレ



平成 10 年 2 月／治療後 3 年



平成 18 年 10 月／治療後 11 年

<診断時の状況>

小学校の校庭のため踏圧を受け土壌硬度が高く、根群の成長が阻害されている。台風による大枝、中枝、細枝の折れが多い。桜島の降灰（硫黄酸化物）による被害がある。幹の心材腐朽、辺材腐朽（キノコが発生している）。根元～幹は腐朽・開口空洞。

<治療方針・内容>

樹木の吸収根は表層にあるという考えに基づき、表層の吸収根を活性化させる。

①土壌改良

樹冠の範囲内で、2～3m ピッチで径 30cm、深さ 40cm の穴を掘り、活性炭と腐葉土を施用した。2 年間実施。

②腐朽部処置（空洞大）

洗浄（ホース）→1 週間乾燥→殺菌剤塗布（ハケ）→ウレタン充填（水が入る恐れのある箇所）。

③剪定 枯枝

④支柱 丸太支柱

⑤その他の処置

病害（コウヤク病）、虫害（アブラムシ、カイガラムシ）対策として薬剤散布（3 回散布）。

<現在の状況>

キノコは平成 10 年調査時と同程度に発生している。全体的な枝葉の状態は変化がないが、葉の縁が壊死している（吸収根が傷んでいる可能性がある）。土壌硬度の値は高い。

主幹腐朽部処置



平成 10 年 2 月



平成 18 年 10 月

主幹開口部と内部空洞（子実体）



平成 18 年 10 月

支柱、保護柵



平成 18 年 10 月

葉の状態



幹上部のウレタン充填部と子実体



平成 18 年 10 月

推定樹齢：250 年

植栽環境：小学校の校庭

保護材等：支柱、柵、説明板

所在地：鹿児島県鹿児島市

管理者：鹿児島市

保護制度：条例による保存樹

景観等：小学校の校庭の真ん中にあり、周辺からよく見えてランドマークとなっている。地域の人々に親しまれ小学校のシンボル。

管理状況：数年毎の剪定、施肥。樹木医による年 2 回の定期診断を実施。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 10 年	6.0	2.4	13 * 12
平成 18 年	9.0	2.6	13 * 12

<履歴>

平成 2 年 治療 鋼管製柵設置

平成 7 年 診断、治療

平成 10 年 生育状況調査

平成 18 年 生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	△
開口部閉鎖型	—
全充填型	×
剪定	△
支柱	△
柵などの環境整備	△
その他の処置	—

○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし

・ウレタンを充填した幹上部は、以前からある子実体の発生が見られることから、腐朽が進んでいると思われる。

<考察>

治療後には、樹木医による年 2 回の定期診断や数年ごとの剪定、施肥（ピートモス、腐葉土、木炭、ホワイトローム等）が行われており樹勢回復が図られている。非常に丁寧に治療後のケアもされており、確実に樹勢は回復している。しかし、雨水の浸入を防止するためウレタン注入を行った上部は、以前から子実体があり腐朽が進んでいるため、その治療方針の変更を検討する必要がある。表層の吸収根を活性化させることに主眼を置いており治療は成功している。しかし、校庭でかつ裸地で踏圧の激しい環境では、表層はかなり過酷な環境で、吸収根は痛んでいることも想定される。短期の回復を目的とした表層改良や施肥ばかりでなく、中層下層の土壌改良による樹勢回復を取り入れることで長期的な効果を図る必要もある。また、柵（パイプベンチ）の内側は落ち葉や堆肥などによりマルチングを行うことや、花壇にして表土を保全する等の方法も有効であると考えられる。

イチイ (イチイ科イチイ属)

Taxus cuspidata

イチイ (イチイ科イチイ属)



<形態>

常緑高木で、幹は直立、分枝し樹高 15 ～ 20m 程度。巨樹としては、樹高では 40m、幹周では 8m に達するものがある。樹皮は浅く縦裂して赤褐色。葉は、らせん状に互生するが横枝では 2 列となり、葉身は扁平の線形で長さ 0.5 ～ 3cm、幅 1.5 ～ 3cm の針葉。先は尖り（さわっても痛くない）、中央に縦に走る隆起がある。上面は深緑色で下面は淡緑色。花期は 3 ～ 4 月。雌雄異株で、雌木になる種子は長さ 5mm 程度の卵球形で、仮種皮は成熟すると赤色となり甘みがあり食べられるが、種子はアルカイドの一種が含まれるため有毒である。

キャラボクは、イチイの変種である。常緑低木で、樹高 1 ～ 3m 程度。葉は、針葉で、長さ 1 ～ 2cm の線形で不規則にらせん状に枝につくが、イチイのように 2 列に並ぶことはない。葉先は尖るがさわっても痛くない。



種子

<特性>

陰樹で耐陰性があるが、日照地にも生育する。成長は遅い。剪定はできるが強剪定は好まない。

<分布>

北海道、本州、四国、九州。

<和名>

かつて、その材で高官が手に持つ「笏（しゃく）」を作ったため、位階（官史の序列）の正一位、従一位にちなんで「一位」とつけられたといわれる。

<根系特性>

形態：大径の斜出根型。

分布：垂直－深根型、水平－集中型。

分岐：中間型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：不良。

<病虫害>

病気：すす病など。

害虫：ヒバノキクイムシ、ナガチャコガネ、カイガラムシ類など。

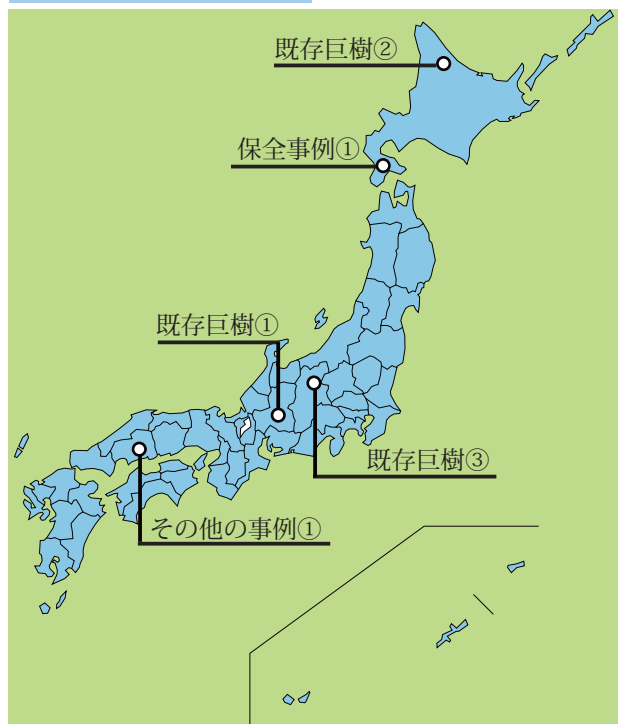
<歴史・文化>

材は、木理が直通で年輪幅が狭く心材が紅褐色で美しく、加工しやすい。そのため、建築材や器具材の他に彫刻材としても利用され、北海道の「クマの木彫り」や江戸時代から始まったとされる飛騨高山の「一位一刀彫り」などは有名である。

参考文献

①金田正弘、室蘭市常盤公園 樹齢 133 年のイチイの風害と治療、樹木医学研究 Vol.10 No. 2、2006

事例及び既存巨樹分布



保全事例① 函館のイチイ・北海道

その他の事例① 雪折れキャラボク・広島県

既存巨樹① 治郎兵衛のイチイ・岐阜県（左上写真）

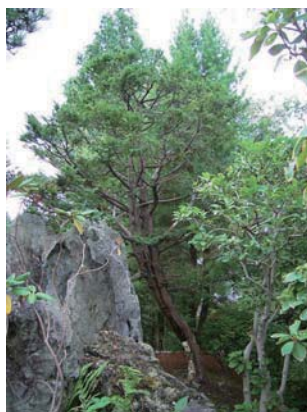
② 祖神の松・北海道

③ 国見のイチイ・長野県

函館のイチイ



平成9年10月／治療年



平成18年10月／治療後9年

<診断時の状況>

地際から腐朽が侵入しており、幹の上部まで大きく空洞化している。風圧により幹が湾曲している。

<治療方針・内容>

①腐朽部処置

腐朽部削除（ノミ、スコップ、ノコ）→殺菌剤塗布→空洞充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（傷口保護材）。

②剪定 枯枝、生枝

③支柱 丸太支柱設置

<現在の状況>

腐朽の進行は止まっており、幹の曲がりは進んでいない。葉の色が正常になっており、枝葉全体の勢いはある。また、梢端枯損部に新梢が発達している。幹から根株の腐朽空洞部の処置部では、発泡ウレタンと傷口保護材が鳥につつかれ穴があき、傷みが激しい。幹とウレタンの密着が悪いものの、巻き込みがある部分もあるので樹勢は回復している。樹皮の剥離が見られる。

<考察>

平成18年の調査時にウレタンを撤去したがウレタンは幹から剥離しており、その充填効果は認められなかった。そのため、巻き込みを促すことに繋がっていない。しかし、木部の腐朽により支持力を失い不安定な状態であった樹木を支柱で固定したことで根系も安定して伸長できるようになり、樹勢が回復したと考えられる。

今後の対策としては、支柱は現状維持でウレタンは撤去し、土壌改良を追加実施すれば肥大成長が促進され、傷口の巻き込みが進行して、より回復すると考えられる。また、樹体内の雨水排水として、筒状のネットパイプ（パーライト入り）とヘゴ砂にパーライトを排水用に敷き込むことなどを検討する必要がある。

主幹腐朽部処置



平成9年5月



平成9年10月



平成18年10月



平成18年10月

支柱

推定樹齢：不明

植栽環境：個人の庭

保護材等：支柱、庭石

所在地：北海道函館市

管理者：個人

保護制度：なし

景観等：個人の庭にあるため周辺からは見えない。

管理状況：2年毎の剪定。草刈り、清掃は年2回。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 9 年	4.0	0.6	4.0 * 4.0
平成18 年	4.0	0.6	4.0 * 4.0

<履歴>

平成 9 年

診断、治療、生育状況調査

平成18 年

生育状況調査

<治療の効果> 平成18年10月

土壌改良・施肥	—
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	△
支柱	○
柵などの環境整備	—
その他の処置	—

○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし

- ・支柱の樹木固定効果は大きい。
- ・空洞充填は成功していない。

主幹腐朽部処置

左：ウレタンが鳥につつかれて穴が空いている

右：ウレタンを除去すると内側の腐朽は進行している



平成18年10月



その他の事例

愛称：雪折れキャラボク
樹木形状：樹高 3.0m、幹周 0.6m
推定樹齢：100 年
植栽環境：個人の庭
保護材等：支柱
所在地：広島県
管理者：個人
保護制度：なし
景観等：個人が大切にしている樹木であり、周囲からはよく見えない。



折損部分



<治療等の状況>

平成 18 年 1 月の例年にない大雪で、このキャラボクが幹の途中から一皮残しボッキリ折損した。家人からの依頼で大雪の中、樹木医が駆けつけ外科手術を行い、立ち直らせたものである。

全体（特に上部）にはまだ雪が積もるため雪害の恐れがあり、作業上も軽量化は必須として、かなりの強剪定を行った。幹の復旧では、折れて裂けてささくれた患部をレッカーでつりながら丁寧にゆっくりと、もとの状況に戻し支柱で支えた。その後 3 本のボルトで裂けた部分を締め、細かい部分はアルミのフラットバーを釘付けする要領で樹体表面や樹皮を整形し圧着させた。裂けた傷口はアルミ箔と接着剤で塞いでいる。その後、緑化テープで傷口全体を巻きつけ、一年を経過した。

一年後の平成 19 年 1 月現在、テープをとると何処が傷口かまったくわからない状態であった。樹木医は、完全に折れていたもので成功する可能性は低いと考えていたが、春には新芽を吹き、調査時点（19 年 1 月）でも葉は枯れてはいなかった。まだ完治したとは言い切れないが、①折れてすぐに治療をしたこと、②丁寧にささくれた裂け目を戻し樹皮も傷口がわからないほどに丁寧に復旧していること、③冬で雑菌がいなかったこと、④強剪定が適度な刺激になったこと、⑤新芽の準備に間に合ったこと、⑥上部裂け口の防水をしたこと、などが成功の秘訣と考えられる。このような処置が成功したことで、樹木の外科的手術においても、いろいろな可能性が見えてくる。治療時期や刺激の与え方など興味深い。

イチョウ (イチョウ科イチョウ属)

Ginkgo biloba



<形態>

落葉高木で、幹は直立し大きなものでは樹高 30～45m 程度。巨樹としては、樹高で 50m、幹周で 20m 以上になるものがある。老樹では幹や枝から乳管が垂れ下がる場合がある。樹皮は不規則に縦裂して灰色で厚みがある。葉は、らせん状に互生し、短枝には束生する。葉身は扇形で長さ 4～8cm、幅 5～7cm の広葉。葉柄は 3～6cm。革質で表裏ともに無毛、上縁は波状となり中央部は浅くあるいは深く切れ込むものもある。秋に黄葉して美しい。花期は 4～5 月。雌雄異株で、短枝上につく雄花は短い穂状、雌花は枝の先端についた通常 2 個の胚株からなる。種子（銀杏・ギンナン）は、外種皮が黄色肉質で悪臭を放つが、内種子は食用となる。

<特性>

陽樹で成長が早く、土壌を選ばずよく生育する。萌芽力があり剪定にも強く、大気汚染にも耐えることから都市環境でもよく生育する。

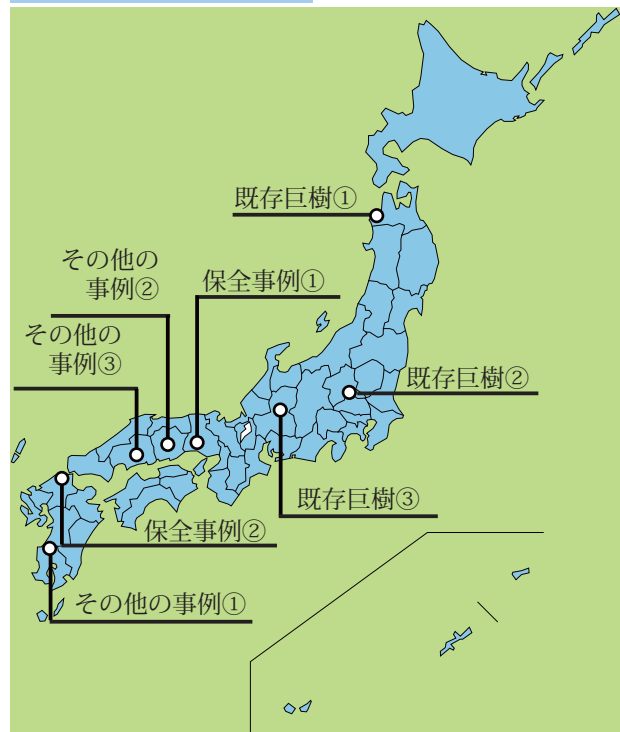
<分布>

北海道、本州、四国、九州。原産は中国。

<和名>

原産地の中国では葉がカモの水掻きに似ていることから鴨脚樹（ヤーチャオ）と呼ぶが、これが訛ってイーチャオとなり、その後にイチョウと転訛したといわれる。ギンナンも同じく銀杏（インアン）の転訛といわれている。

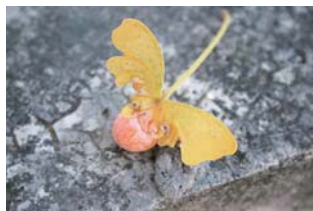
事例及び既存巨樹分布



- 保全事例① 佐用の大イチョウ・兵庫県
 ② 八剱神社の大イチョウ・福岡県
 その他の事例① 夫婦イチョウ・鹿児島県
 ② 大聖寺大イチョウ・岡山県
 ③ 乳下がり大銀杏・広島県
 既存巨樹① 北金ヶ沢のイチョウ・青森県
 ② 浄蔵寺のイチョウ・群馬県
 ③ 飛騨国分寺の大イチョウ・岐阜県
 (左上写真)

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・垂下根型。
 分布：垂直－深根型、水平－中間型。
 分岐：多岐型。
 根系の支持力：大。
 根回しによる発根性：不良。



<病虫害>

(お葉付きイチョウ)

病気：ペスタロチア病、すす斑病、赤衣病、灰色カビ病、モザイク病、絹糸病、胴枯病、白紋羽病、紫紋羽病など。
 害虫：チャミノガ、オオミノガ、チャハマキ、クリケムシなど。

<歴史・文化>

「生きている化石」とされているイチョウは、世界各地の中生代のジュラ紀（約 2 億年前）の地層から化石が発見されていることから、その頃から地球上で全盛を誇っていたと考えられる。中国原産といわれるが、日本には 6 世紀半ばの仏教伝来とともに渡ってきたと考えられている。イチョウの精子発見は、明治 29 年に植物写生画家の平瀬作五郎が東京小石川植物園のイチョウから発見したものである。

参考文献

- ① 深浦町教育委員会、日本一の大イチョウの管理、グリーン・エージ No. 404、(財) 日本緑化センター、2007
 ② 山田昌次、西本願寺の「水吹きイチョウ」、TREE DOCTOR No. 16、日本樹木医会、2009
 ③ 岡野昌明、イチョウの診断と治療経過、TREE DOCTOR No. 16、日本樹木医会、2009
 ④ 松元廣美、大イチョウの治療事例について、TREE DOCTOR No. 16、日本樹木医会、2009

佐用の大イチョウ



平成 4 年 10 月／治療前



平成 18 年 10 月／治療後 13 年経過

<診断時の状況>

昭和 61 年に公園造成（幅 10m、長さ 70m）で重機により整地。イチョウの東側は碎石敷き、西側は真砂土盛土、南側は切土など。これらの工事で根は損傷を受けた可能性がある。落雷によると思われる傷・腐朽が梢から地上まで続いている。これは、数度の落雷による幹の損傷や腐朽、台風による幹の折損や腐朽の後、腐朽が幹の中心部に達し、雨水浸透もあって空洞化が進んだと考えられる。踏圧による土壌固結。

<治療方針・内容>

①土壌改良

表層改良（表層 30cm 耕耘、パーライト、牛糞堆肥、化成肥料）。イチョウの周囲（10m × 20m）をいくつかに分けて 2 ～ 3 年かけて一巡する。土壌殺菌剤散布。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（ベースモルタル→乾燥後接着剤→防水モルタル 1 ～ 2cm 塗布）→シーラー（樹脂）塗布（※雨水浸透防止のため）→乾燥後表面仕上げ（アクリル弾性水系塗料 2 回塗布）。空洞部は内部を乾燥させるため木炭を充填して、表面をモルタルで充填。

③剪定 枯枝、生枝

④支柱 鋼管製支柱設置

⑤環境整備

通路で根が露出したところに木材の階段を設置。碎石、マットを敷設。

<現在の状況>

根系の状態、枝葉の勢いは良くなった（小枝が伸び、葉も大きくなって量がふえた）。幹にコフキサルノコシカケが発生しているが、ここ数年増加していない。充填材は一部隙間の生じている箇所がある。表面仕上げ材は多少クラックが発生しているが全体として良好である。モルタル充填部で、カルスが十分発達せず巻き込みが悪く材部の腐朽が横に拡大している箇所がある。カルスの発達は全体としては活発ではないが多少認められる。小公園でブランコが設置されているため多少踏圧害が認められる。

<考察>

樹勢及び傷口の回復は良好であり、腐朽処置と土壌改良の効果が認められる。特殊な方法ではないが治療が丁寧に施されており、モルタル充填による腐朽、空洞の治療は成功している。今後は、腐朽進行箇所を再治療することや施肥及び土壌改良を継続することが重要と考えられる。

支柱



平成 18 年 10 月

植栽基盤



平成 18 年 10 月

推定樹齢：1000 年

植栽環境：小さな公園（線路と保健所、道路の間）

保護材等：支柱、説明板、石垣、歌碑

所在地：兵庫県佐用町

管理者：佐用町

保護制度：県指定天然記念物

景観等：昔は如意輪山満願寺という寺があった。寺は 1441 年に兵火で焼かれたがこのイチョウは残った。その後、近世には佐用領主の陣屋が置かれ、出雲の本陣となった。明治には佐用郡役所、佐用小学校、現在は県佐用保健所が置かれるなど、佐用町の中心的な場所である。イチョウは町の木で、この木は歴史を語る町のシンボルとして親しまれている。道路他周辺からよく見えランドマークになっている。

管理状況：自治会により年数回の清掃と草刈りを実施。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 4 年	25.0	7.0	19.8 * 31.5
平成 8 年	25.5	7.0	21.4 * 23.5
平成 18 年	26.0	7.2	22.5 * 21.1

<履歴>

平成 4 年	診断
平成 5 年	治療
平成 8 年	生育状況調査
平成 16 年	台風により上部太枝が折損
平成 17 年	治療 太枝折損部の剥離したモルタル削除、FRP 被覆
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	△
柵などの環境整備	—
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・腐朽部処置は削除（人力）が不十分で腐朽が進行した部分もあるが効果が認められる。



FRP 被覆、巻き込み良好

平成 4 年 10 月

平成 18 年 10 月



モルタル充填、巻き込み良好

平成 4 年 11 月

平成 18 年 10 月

八劔神社の大イチョウ



平成 6 年 7 月／治療後半年



平成 18 年 12 月／治療後 7 年

<診断時の状況>

踏圧による土壌固結。幹下部から根株にかけて、腐朽による大きな空洞がある。

<治療方針・内容>

固結土壌を改良し樹勢を活性化させることが必要であるとともに腐朽、空洞部の処置を実施する。

①土壌改良

土壌改良材にバーク堆肥、緩効性固形肥料、パーライト等を使用したトレンチ改良（深 50cm）及び施肥。土壌注入活力剤。

②腐朽部処置

削除（人力）→殺菌剤塗布→ウレタン充填→表面仕上げ（傷口保護材）。

③剪定 枯枝

④支柱設置 鋼管製

⑤その後の処置

コウモリガ、ビロウドカミキリ、ミノムシ、アブラムシ類対策として薬剤散布。ペスタロチア病対策として薬剤散布。

<現在の状況>

葉の色と大きさが改善されてきており、根の状況も極めて良好である。活発ではないがカルスの発達も見られる。古い樹冠上部の幹には樹皮の腐朽が多く、入れ替わりに新しい不定枝が増加傾向にある。平成 17 年に、西側県道の拡幅工事が行われ、シンジュの大木群が伐採されたため、強風の影響対策としてマテバシイを防風樹として移植している。

<考察>

継続的な土壌改良と腐朽部処置で、継続的な補修をしていることが特徴であり、鋼製支柱などと併せて治療効果が認められる。これだけの老木で先端部の枝葉に更新が見られることは、土壌改良の効果が大きいと考えられる。腐朽部処置の表面には細いひび割れが見られるようになり、耐久性が 10 年は継続していない。

今後は空洞内部の様子も確認しながら保全対策を検討していく必要がある。また、土壌改良を継続して行うとともに、古い樹冠上部の幹には樹皮の腐朽が多いことから、新しい枝条（不定枝）に更新していくことも検討課題である。

推定樹齢：1900 年

植栽環境：神社境内

保護材等：支柱、石柵、石塔、説明板

所在地：福岡県遠賀郡水巻町

管理者：立屋敷区

保護制度：県指定天然記念物

景観等：日本武尊と砧姫の伝説のある樹木。木のコブを削って煎じて飲むと母乳が出るようになるという言い伝えがあり、かつては多くの人が遠くからも訪れた。道路、周囲など遠くからもよく見えランドマークになっており、地域のシンボルとして親しまれている。

管理状況：土壌改良、施肥は 3 年毎に区域を分けて区域毎に緩効性固形肥料を 40kg 施用。害虫対策として薬剤を年 2 回、約 600 l 散布。草刈りは年 3 回。地区の住民による清掃管理が行われている。神社総代、区役員により病害虫管理が計画されている。毎年定期検診を行い、検診結果を合同説明会で町職員と地元役員に説明し、それに基づき管理されている。児童向けに「きぬた姫ものがたり」を教育委員会が作成して配布。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 4 年	22.0	9.7	16.5 * 14.3
平成 8 年	22.0	9.7	16.5 * 14.3
平成 18 年	22.0	9.7	16.5 * 14.3

<履歴>

平成 4 年	診断	（石柵は昭和 55 年設置）
平成 5 年	治療	
平成 6 年	治療	土壌改良（以降 3 年ごと）
平成 8 年	生育状況調査、治療	空洞部閉鎖、処置後はウレタンが欠落した箇所に再充填
平成 15 年	被害	台風による枝の折損
平成 16 年	治療	台風被害折損部の処置 腐朽部処置の再治療
平成 18 年	生育状況調査	

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	—
支柱	○
柵などの環境整備	△
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・継続的な土壌改良の効果が大きい。



平成 5 年 8 月



平成 8 年 9 月



平成 18 年 12 月



鋼製支柱・柵

平成 18 年 12 月



土壌診断

平成 4 年 12 月



土壌改良



平成 5 年 2 月



その他の事例



平成 18 年 10 月



花壇整備

平成 18 年 10 月

愛 称：夫婦イチヨウ
樹木形状：樹高 38m、幹周 7.6m
推定樹齢：1000 年以上
植栽環境：神社の敷地
保護材等：解説板、簡易柵
所 在 地：鹿児島県霧島市
管 理 者：福山町
保護制度：県指定天然記念物
景 観 等：神武天皇が御東征前の仮の宮居であったことを記念して植えられたものであると伝えられる。樹形バランスがよい。

<治療等の状況>

根元を駐車場とするために砂利を敷き除草剤を散布したことにより樹木活力が突然に低下した。根元に柵を設置して花壇にすることにより土壌の入れ替えが行われ樹勢が回復した。

愛 称：大聖寺大イチヨウ
樹木形状：樹高 31m、幹周 3.5m
推定樹齢：400 年
植栽環境：寺の山門横
保護材等：柵、解説板
所 在 地：岡山県美作市
管 理 者：大聖寺
保護制度：市指定天然記念物
景 観 等：山門横にあり、遠くからもよく見える。



若木接ぎ

平成 18 年

<治療等の状況>

小説「宮本武蔵」の千年杉のモデル。昭和 55 年の落雷で瀕死の状態となったが、57 年に根元まわりに若木 4 本（直径 10cm 程度）を植え、本体の幹（高さ 1.5 m 程度）に寄接ぎした。「不死鳥の大樹」として報道され有名である。落雷のあった木と対の 2 本に対し、寄接ぎを各 4 本を行い、成功している。最近さらに若木を接木している。根元回りは竹柵で囲われているが、囲われた部分には若木植え付け時に土壌改良を実施していると思われる。今後、本体の根株部分の生育はどのようになるのか興味深い。



平成 18 年



平成 19 年 1 月



気根

平成 19 年 1 月



愛 称：乳下がり大銀杏
樹木形状：樹高 18m、幹周 9.6m
推定樹齢：1000 年以上
植栽環境：神社の敷地、鎮守の森の一部
保護材等：支柱、名称板
所 在 地：広島県庄原市
管 理 者：新市天満宮
保護制度：県指定天然記念物
景 観 等：主幹や太枝から無数の乳と呼ばれる気根を垂らし迫力ある奇景を呈する。

<治療等の状況>

ステンレスパイプや丸太の支柱が設置されているが樹体に対して細すぎて効果的には見えない。注目すべきは、気根・不定根がイチヨウの樹体の傾いた側に多量に出ていることである。すでに主幹側の不定根は太い幹のようになり、主幹と一体になっている。

ウメ (バラ科サクラ属)

Prunus mume



<形態>

落葉小高木で、幹は直立せずに、太い枝は斜上し、樹高5～10m程度。巨樹としては、樹高で15m、幹周で5m以上になるものがある。伸びた枝が自重で下がり土につき、そこから根を張り株を増やしふたたび枝を張ることによって龍が臥しているような樹形となったものは「臥竜梅」と呼ばれる。樹皮は不規則な割れ目ができ、暗灰色で地衣類が付着することが多い。葉は互生し長さ1cmほどの葉柄があり、葉身は倒卵形あるいは楕円形で長さ4～8cm、幅3～5cmの広葉。先端は急に細くなり尾状尖頭で、葉縁には不整な鋸歯がある。花は2～3月に葉に先立って開花し芳香がある。果実は球

ウメ (バラ科サクラ属)

形で品種により5g～50g以上になる。梅雨の頃に黄緑色から黄色に熟し、梅干しや果実酒にされる。

<特性>

陽樹であるが成長はそれほど早くない。土壌は肥沃な砂質壤土を好む。萌芽力旺盛で剪定に強い。

<分布>

北海道、本州、四国、九州、沖縄。原産は中国。

<和名>

原産地の中国では、生薬としての名前を「烏梅(ウメイ)」という。これが日本に渡来した後で「ウメ」、「ムメ」と訛って発音(明治時代まで)されるようになり、現在では「ウメ」となっている。

<根系特性>

形態: 小・中径の斜出根・垂下根型。

分布: 垂直—中間型、水平—中間型。

分岐: 中間型。

根系の支持力: 中。

根回しによる発根性: 不良。

<病虫害>

病気: 黒星病、縮葉病、灰色かび病、炭そ病、灰色こややく病、せん孔病、白紋羽病など。

害虫: ウメエダシヤク、ウメスカシクロバ、オビカレハ、コスカシバ、マイマイガ、ドクガ、イラガ類、モンクロシヤチホコ、アブラムシ類、カイガラムシ類など。

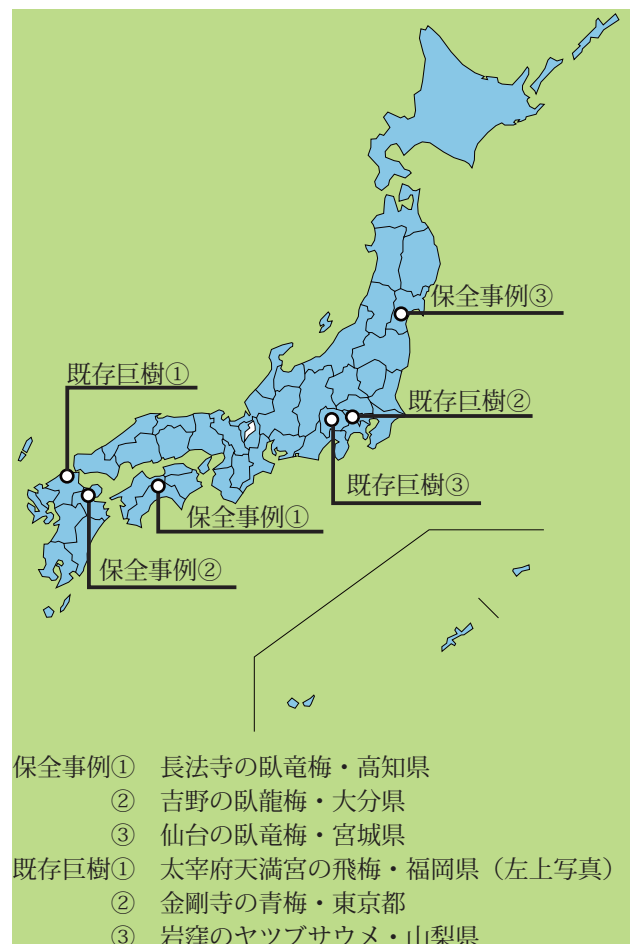
<歴史・文化>

7世紀頃に中国から渡来したとされるウメは、長い歴史の中で多くの園芸品種が作出され、花を観賞するものは「花梅」、果実を目的とするものは「実梅」と分類されてきた。「万葉集」では、118首の歌に詠まれており(最多のハギは141首、サクラは40首)、当時の日本を代表する花木であることがわかる。渡来したウメは白梅であり、紅梅は9世紀頃に菅原道真が詠んだ歌にある紅梅(「菅公の飛梅」: 太宰府神社)でみられるが、普及したのは江戸時代になってからである。その後、栽培や品種改良が盛んになったといわれる。水戸の偕楽園は、徳川斉昭が果実の生産量を増やすことで藩財政の一助とするために作ったといわれ、古くからある梅林は果実の採取が目的であるところが多い。



花

事例及び既存巨樹分布



長法寺の臥竜梅



平成 9 年 11 月／治療後 1 年



平成 19 年 1 月／治療後 10 年

<診断時の状況>

土壌過湿による根系生育障害がある。主幹に腐朽がある。

<治療方針・内容>

土壌過湿に対して表面排水と酸素管を敷設する必要がある。土壌改良を行うとともに不定根の育成で活力をつける。

①土壌改良

当初（平成 8 年）は、表層改良（10cm）のためのピートモスと植物活性剤を施用し、さらに排水のための溝を設置。その後も表層改良とスポット改良を行うとともに施肥を実施。土壌改良資材はバーク堆肥、パーライト、酸素管、施肥は緩効性固形肥料を使用。

②腐朽部処置

腐朽部削除（ウォータージェット）→殺菌剤塗布。

③剪定 枯枝、生枝

治療後に新梢を発生させて生育を促進させるために整枝剪定を実施。

④支柱

丸太支柱を設置、治療後も二脚鳥居型支柱で補助的に伏状枝を支持。

⑤環境整備

柵の設置。治療後も排水促進のための溝を設置。

⑥その他の処置

不定根を育成するための土壌改良（ピートモス、バーク堆肥）を実施。治療後、低い枝を誘導して取り木。3 箇所ですべて生育旺盛。

<現在の状況>

根系の生育状況は良好で、取り木により発生した枝も生育旺盛なものの主幹と太枝は腐朽が進み回復の見込みがない。



支柱

平成 19 年 1 月



平成 9 年 11 月

腐朽部処置



平成 19 年 1 月



取り木、柵、排水溝、酸素管

平成 19 年 1 月

<考察>

土壌環境を改良したものの、根株の腐朽や活力は良くなっていない。しかし、臥竜梅の特性で接地部から不定根が生えるのでそれを育成することで、それより先の部分は活力良好となり新しい枝に再生を図ることができている。それでも根株側の活力は悪くなっているように見える。臥竜梅は朽ちかけてうねった幹に魅力があるので、生命体としての樹勢だけではなく鑑賞対象の幹のことも考える必要がある。取り木により生育位置を移動させることや、竜のうねっている様を造形していくことも検討する必要がある。現在、寺側から臥竜梅を見ると背景が民家となり景観的に好ましくないため、本殿が背景となる視点場に変更するなどの配慮も必要である。

推定樹齢：300 年

植栽環境：寺の庭

保護材等：支柱、コンクリート園路、解説板

所在地：高知県安芸郡田野町

管理者：長法寺

保護制度：町指定天然記念物

景観等：寺の庭園にある樹木で、外からはほとんど見えないが、樹形が独特で地域のシンボルとなっている。

管理状況：剪定は年 1 回、施肥は 2 年毎（緩効性固形肥料 4.5kg）に実施。薬剤散布は年 1 回、業者に委託して実施。草刈りは年 3 回実施。行政と連携した普及啓蒙活動を行っている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 8 年	3.0	1.0	10.0 * 6.0
平成 9 年	3.0	1.0	8.5 * 6.0
平成 18 年	3.0	1.0	9.0 * 4.5

<履歴>

昭和 60 年 柵、支柱設置

平成 8 年 治療 土壌改良、腐朽部処置

平成 9 年 生育状況調査

この間に剪定、不定根の育成、取り木、支柱補修等

平成 18 年 生育状況調査

<治療の効果> 平成 19 年 1 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	△
開口型	—
開口部閉鎖型	—
全充填型	—
剪定	△
支柱	○
柵などの環境整備	○
その他の処置	○

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・取り木で新たな枝を発生させたことは効果があった。



本殿を背景

吉野の臥龍梅



平成9年11月／治療時



平成18年10月／治療9年後

<診断時の状況>

土壌は粘質土で踏圧を受け通気性不良となっている。大枝、幹には大きな腐朽部がある。また、葉の小型化、枝の伸長不良が見られる。以前から管理されているが、臥龍梅は古色が重要なため、あまり腐朽治療はされていない。

<治療方針・内容>

活力を維持しながら古枝の花も見たいため、若い枝に更新しすぎないようにする。

①土壌改良

表層改良及び施肥（鶏糞等有機質肥料、化成肥料）。その後、敷き藁によるマルチング（通路まで全面的に実施）。

②腐朽部処置

フィラー材で表面保護（腐朽部は削除しない）。

③剪定 枯枝、生枝

④支柱

丸太支柱を設置し、その後にT字型支柱新設。

⑤環境整備

木製柵設置。その後、柵の更新。周辺スギ林の伐採、間伐。

⑥その他の処置 不定根育成

<現在の状況>

根系の生育状況は良好であり、全体的な枝葉の樹勢も良い。フィラー材で表面保護した箇所は良好であるが、子実体が発生している箇所もあり腐朽は進んでいると思われる。剪定部分のカルス発達は活発ではないが多少は認められる。

根元の萌芽更新



平成9年11月



平成18年10月



古色の幹

平成18年10月

<考察>

住民（愛護会）と行政（市公園課）が協議して維持管理している。臥龍梅は古色が重要なため、あまり腐朽治療はしていないが、土壌改良や敷き藁で樹木に活力をつけ、剪定で萌芽更新をしている。ただし、あまり若枝に更新すると古色が無くなり観賞価値がなくなるので適度に行っている。臥龍梅は木部があまり発達せず、古くなると心材腐朽が入りほとんど自立できなくなり、倒れたところで接地した部分から発根する。発根すると根株側の樹勢が衰退することもあり、主幹を支柱で維持して根株の活力を維持している。そして根株から出てくる若い枝を育成し古い枝を剪定し更新させるという、事例①「長法寺の臥龍梅」とは異なる、元株を大切にしながら更新する手法である。

推定樹齢：不明

植栽環境：神社境内の梅園

保護材等：支柱、生垣、解説板、記念碑

所在地：大分県大分市

管理者：大分市

保護制度：市指定名木

景観等：梅園内にあり、周辺道路などから個体は見えないが、地域の良い景観形成に重要な樹木である。鎌倉時代初め、藤原近里が太宰府に17日間参籠して満願の夜、夢の中で賜った梅花一枝を植えたものとの言い伝えがある。永禄3年（1560）大友義鎮公遊覧の時以降、枝を一本たりとも折ってはいけないと伝えられ、まつられてきた。

管理状況：剪定は年1回（花後、形全体を整え、秋～冬に木の負担を軽くするため枝を間引くとともに、小枝を切り、元気の良い枝を伸ばす）。施肥（乾燥鶏糞、配合肥料）は年1回実施。薬剤散布は年2回実施。草刈り、清掃は年3回実施。住民（愛護会）による草刈りや保護柵の設置、梅祭りの実施。行政（市公園課）により管理の助成や後継木の育成（接木2回実施、台木は白加賀）を実施。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 9 年	7.0	1.2	10.0 * 9.0
平成 1 8 年	7.0	1.2	10.0 * 9.0

<履歴>

平成 9 年 治療

平成 1 8 年 生育状況調査

<治療の効果> 平成18年10月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置	開口型※
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	○
柵などの環境整備	△
その他の処置	△

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、－：処置なし）

※腐朽部処置は腐朽部削除をせずに表面保護しているが効果が少し見られる。

・不定根育成では効果が少し見られる。

仙台の臥竜梅



平成 10 年 2 月／治療後 4 年



平成 18 年 2 月／治療後 12 年

＜診断時の状況＞

樹幹腐朽、樹勢衰退。移植時の根巻きで根系を切断し、発根が不十分だった上、移植地で 40～50cm 根元に盛土したことで根系の発達が不良となった。

＜治療方針・内容＞

①土壌改良

盛土を除去し、土壌活力剤（100ℓ）注入。土壌の全面入れ替え（腐葉土、バーク堆肥、イソライト、油粕等の混合材を施用）。

②腐朽部処置（空洞小）

充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（コーキング材）。

③支柱 支柱交換

＜現在の状況＞

土壌改良後 1 年で樹勢が回復し、萌芽発生、結実も見られた。平成 10 年には萌芽枝叢生、毎年結実と良好であった。樹勢はよくなりつつある。カールの発達は活発ではないが認められる。充填材は隙間が生じ、表面仕上げ材にはクラック発生している。平成 10 年の調査時に、表面塗装したパテ材にクラックが生じ、隙間から雨水が侵入してた。

＜考察＞

腐朽部を削りウレタンを充填しているがあまり成功しているとはいえない。臥竜梅は元来木部が発達せず幹の倒れる性質があるが、このような自立しない樹木にウレタン充填しても幹が動くため効果は薄い。そのため、支柱は動かなくするため効果的である。また、近くの別の臥竜梅の治療ではピートモスの充填で不定根誘導を行っており、ピートモス内で細根は安定し下方にあまり伸長していないものの樹勢回復には貢献しており、平成 13 年に行った根系誘導の状況を確認しながら育成していくことも重要である。歴史的価値を市民に知らせる看板設置など PR をしたい。

推定樹齢：約 200 年

植栽環境：建物前の植栽地。園路の脇。

保護材等：ロープ柵、支柱

所在地：宮城県仙台市

管理者：仙台市

保護制度：なし

景観等：伊達政宗が 1592 年に朝鮮から持ち帰ったものから枝分けした後継樹と言われる。家臣が貰い受けた。その子孫が都市計画等で立ち退かざるを得なくなり市に寄贈。歴史ある臥竜梅なので公園に移植した。歴史的な価値のある大切な樹木。

管理状況：特になし。

＜樹木形状の推移＞

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 6 年	4.5	1.7	0.5 * 0
平成 10 年	4.5	1.6	3.5 * 3.3
平成 18 年	5.0	1.5	7.2 * 6.1

＜履歴＞

平成 5 年	治療	丸太支柱設置
平成 6 年	診断、治療	
平成 7 年	治療	ロープ柵設置
平成 10 年	生育状況調査	
平成 13 年	治療	樹幹枯死部を切断。樹幹の腐朽腐朽部に細根が発生していたので、バーク堆肥、腐葉土、ピートモス混合を鋤こみ根系誘導をした。丸太支柱交換。

平成 18 年 生育状況調査

＜治療の効果＞ 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	△
支柱	○
柵などの環境整備	△
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・腐朽部の処置は多少効果あり。

幹腐朽部処置



平成 10 年 2 月



平成 18 年 2 月

エノキ (ニレ科エノキ属)

Celtis sinensis



<形態>

落葉高木で、幹は直立し枝は多く分枝し広がる。枝にはヤドリギがよく寄生する。樹高 15～20m 程度。巨樹としては、樹高で 40m、幹周で 8m 程に達するものがある。樹皮は割れ目がなく、灰黒褐色。葉は互生し長さ 1cm 未満の短い葉柄があり、葉身は左右非対称の広卵形あるいは広楕円形で長さ 4～10cm、幅 3～6cm の広葉。葉縁には中央部から尖った先端にかけて鈍鋸歯があり、3 本の葉脈が明瞭である。花は 4～5 月に、雄花が新枝の下部に、両性花が新枝上部の葉脈につくが、目立たない。果実は核果で 10 月頃に赤褐色に熟し、甘みがあるため小鳥が好んで食べる。

<特性>

果実

中庸樹でやや陽性を帯びた適湿地を好み、成長はやや早い。萌芽力があり剪定にも強い。

<分布>

本州、四国、九州。

<和名>

古名は「エ」で枝の多い木であるから「枝の木」、あるいは実を小鳥が好むので「餌の木」といわれており、「榎」の字を当てるのは夏に大きな木陰を作るので「夏の木」の意味ではないといわれる。

<根系特性>

形態：中・大径の水平根型。

分布：垂直—浅根型、水平—分散型。

分岐：多岐型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：極めて良好。

<病虫害>

病気：環紋葉枯病、葉裏うどんこ病など。

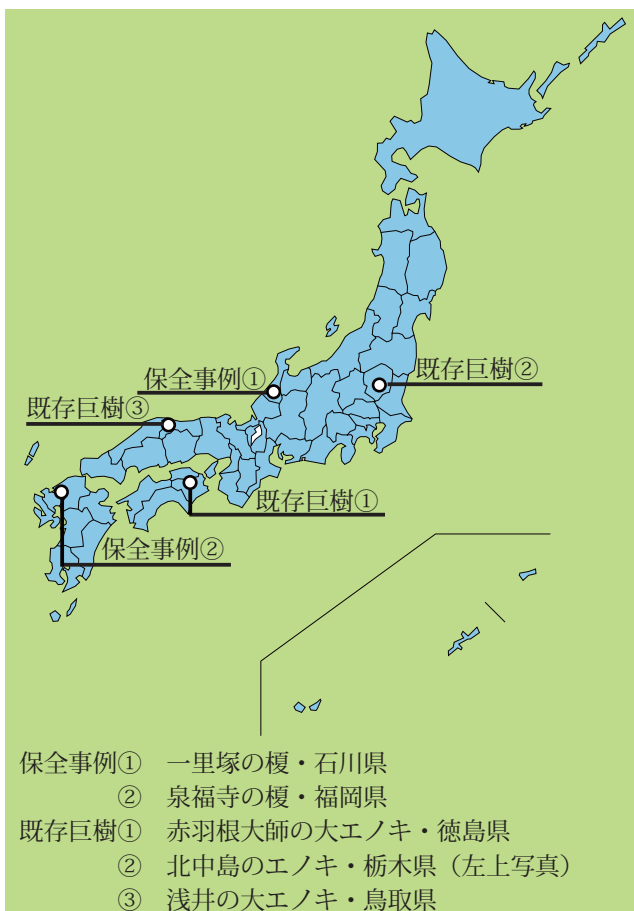
害虫：ニレハムシ、マイマイガ、イラガ類、カミキリムシ類、エノキトガリタマフシ、アメリカシロヒトリ、ナミガタチビムシ、アブラムシ類、キジラミ類、タマバエ類、フシダニ類など。

<歴史・文化>

登呂遺跡や唐子遺跡でエノキの種子が見つかっており、弥生時代の重要な食料であったと考えられている。古くから神社の境内や人里に植えられ神霊が宿る木とも考えられていた。旧街道沿いの一里塚にはエノキが多く植えられているが、災厄を追い払う道祖神の神木となっていたことから選ばれたともいわれている。枝葉を大きく広げて緑陰をつくるため、最適な樹木である。



事例及び既存巨樹分布



参考文献

①中村克哉、木炭を主な填充材とした樹木の外科手術の例、グリーン・エージNo.189、(財)日本緑化センター、1989

一里塚の榎



平成 5 年 4 月／治療前



平成 18 年 10 月／治療後 13 年

<診断時の状況>

以前は樹木が立っている周辺全体が丘だったが、圃場整備事業（昭和 62 年～平成 7 年）でこの木が立っているところは土饅頭のように残された。そのため土壌は固いが、流出もあり、根が乾燥しやすい状態になっている。また、根系も切断されている可能性がある。根株と主幹に空洞がある。

<治療方針・内容>

根元の踏圧土の流出、強風にさらされることが衰退の原因と考えられる。乾燥防止のマルチングが重要と考えた。

①土壌改良

当初（平成 5 年）に表層改良で完熟堆肥（放線菌有機質肥料）とピートモスを施用した。平成 14 年度に完熟堆肥（放線菌有機質肥料）を土にすきこみ（360 l）するとともにマルチング（1,000 l）した。

②腐朽部処置（空洞大）

腐朽部削除→殺菌剤（噴霧器で噴霧）→乾燥→ウレタン充填（たる木を組み釘で留め、ラス網をかけ、ウレタンを厚さ 5cm 注入）→植物保護塗料塗布→表面仕上げ（ペンキ）。根元の空洞はラス網、ウレタン充填のみ。空洞部全部にウレタンを詰めているわけではない。当初（平成 5 年）、水が溜まっている空洞があったが、防御壁ができていたため未充填とした。

③剪定

当初（平成 5 年）に枯枝剪定、平成 14 年度に少しではあったが枯枝を除去、幹に植物保護塗料を塗布。

④支柱

当初（平成 5 年）丸太支柱を設置したが、平成 14 年度に撤去した。

<現在の状況>

老木としては新梢の伸びも健全である。傷口の回復も見られる。

腐朽部処置（根元）



平成 5 年 4 月



平成 18 年 10 月

<考察>

全体的に樹勢回復の治療は成功している。空洞の処置は一般的な方法で、空洞内は詰めずに表面のみウレタンで閉鎖している。とても丁寧な作業をしており、傷口材の発達もみられる。小さい空洞は全部詰め回復しているため、充填した方が良かった可能性も考えられる。樹木医の治療は 2 回だけだが、地域住民がこの木を非常に大切にしており、毎年堆肥を造り根元にマルチングしている。また、年 2 回ほど草刈りをしている。樹木医の治療と同時に、地域住民の活動が効果を発揮していることは明らかであり、重要なことである。後継樹がある場所が近すぎて競合しているので、移植する必要がある。先端枯れが見られるので、ボランティアによる維持管理の継続と、施肥や堆肥の投入がもう少し必要かと考えられる。

推定樹齢：不明

植栽環境：県指定史跡の一里塚にある。周囲は水田で盛土上で高い位置に植栽されている。

保護材等：解説板

所在地：石川県能美市

管理者：能美市

保護制度：市指定天然記念物

景観等：周囲からよく見え、ランドマークとなっている。県指定史跡の吉光の一里塚にある。藩政時代に北陸街道の粟生宿駅の一里塚に植えられた道標の木。街道の松並木と区別して一里塚の目印となった。今でも地域の人々がとても大切にしているシンボルとなっている。

管理状況：地域住民がこの木を非常に大切にしており、堆肥を造り根元にマルチングしている。また、年 2 回ほど草刈りがされている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	12.0	2.8	10.0 * 12.5
平成 8 年	13.0	2.8	11.0 * 13.5
平成 18 年	13.0	2.8	12.0 * 14.0

<履歴>

平成 5 年	診断、治療
平成 8 年	生育状況調査
平成 14 年	治療
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	—
柵などの環境整備	—
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・水が溜まっている空洞に対して、防御壁ができていたため充填しない部位があった。現在、充填処置を行った部位（小さな空洞）の回復は良好であるが、未充填空洞ではカサの発達は悪い。
・マルチングにより土壌流出が少なくなった。

腐朽部処置（幹）



平成 5 年 4 月



平成 18 年 10 月

泉福寺の榎



平成 18 年 12 月／治療後 9 年

<診断時の状況>

土壌踏圧害。枝折れ箇所からの腐朽菌侵入。幹のかんりの部分が腐朽により欠如し、根株まで空洞化。

<治療方針・内容>

①土壌改良

加圧式土壌改良（木炭、ピートモス等）を、根の分布を調べて改良範囲を決め約 1m ピッチで 300 箇所ほど施工。

②腐朽部処置（空洞大）

コフキサルノコシカケを 10kg 除去。腐朽部削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン、エポキシ繊維複合体）→表面仕上げ（コーキング材）。充填方法は VU 管 1 本（塩ビ管、径 15cm。地下 1m まで差し込む）を芯にしてウレタン、防腐パテ、エポキシで固め、さらにパテを塗りシリコンで仕上げた。

③剪定 枯枝

④支柱 石柱

支柱と幹の間を 1cm あけて設置（木が支柱に頼り切らないように）、現在は密着している。

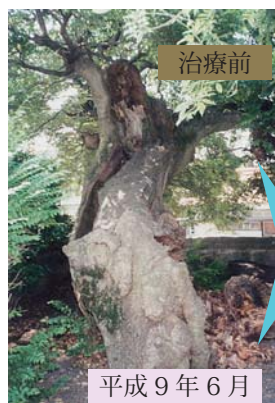
⑤環境整備 石製柵

⑥その他の処置

不定根が発生していたのでウレタン内に収容し育成。

<現在の状況>

全体的な枝葉の勢いはある。根系の生育状況は良好である。腐朽はやや進んでいる。カルスの発達は活発ではないが認められる。時々ホルモン剤を塗り、削り直している。充填材は密着しており、表面仕上げ材の状況も良好である。ヤドリギ着生がみられる。平成 17 年まで 10 年間、毎年エノキハムシが発生し駆除に苦労したが、平成 18 年はつかなかった。



平成 9 年 6 月



腐朽部処置

治療後

平成 10 年 9 月



現在

平成 18 年 12 月

推定樹齢：400 年

植栽環境：寺の境内、入り口階段の脇

保護材等：支柱、柵、解説板

所在地：福岡県宗像市

管理者：泉福寺

保護制度：県指定天然記念物

景観等：寺は道路より高い位置にあり、枝が大きく傾き道にせり出しており、よく見えランドマークとなっている。元和 2 年（1616）に寺が現在の場所に移転してきた時に記念植樹した樹木のなかで唯一残っている樹木。

管理状況：薬剤散布は年 1 回実施。草刈り、清掃は毎日境内の清掃として行われている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 9 年	8.0	3.3	10.0 * 13.0
平成 18 年	8.0	3.3	10.1 * 13.0

<履歴>

平成 9 年	診断、治療
	治療後、加圧式土壌改良を実施。
	枝の治療は、これ以降も適宜実施。
平成 10 年	生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	—
全充填型	△
剪定	△
支柱	○
柵などの環境整備	△
その他の処置	不明

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

- ・土壌改良効果は平成 10 年の評価は良かった。
- ・腐朽部処置は多少効果が見られるが、腐朽はやや進んでいる。
- ・不定根の効果は詳細な調査を行わないため不明。



平成 18 年 12 月



（右）ピートモス、エポキシ混合補強材充填後、パテ仕上げ。パテの表面にクラックが発生

<考察>

固結土壌に対して加圧式土壌改良はかなり効果があるようだが、中層改良であり資材の注入と土中に隙間を作ることにはなるものの、耕耘しているわけではないので、長期的に持続するものではないと思われる。腐朽部処置では、特に充填において工夫をしている。腐朽部処置は腐朽部の補強にはつながっているが、内部の腐朽の進行は未調査のため不明である。カルスの発達も見られるが、僅かであり大きな傷口を閉鎖するにはまだ時間がかかる。傷口の回復には樹勢の回復が重要であるため、もう少し土壌改良（柵内の土壌が硬いので落ち葉を利用した縦穴式土壌改良）を行うことなどを検討する必要がある。

オガタマノキ (モクレン科オガタマノキ属)

Michelia compressa

オガタマノキ (モクレン科オガタマノキ属)



<形態>

常緑高木で、幹は直立し枝は分かれ上部で広がる。樹高 15m 程度。巨樹としては、樹高では 35m、幹周では 9m に達するものがある。樹皮は緑灰色で平滑である。葉は互生し、長さ 2～3cm の葉柄があり、葉身は革質で長楕円形あるいは長楕円状倒卵形で長さ 5～12cm、幅 2～4cm の広葉。葉縁は全縁でわずかに波打ち、先端は鈍頭で基部はくさび形。鋸歯はない。2～4 月に葉脈から太く短い柄を出し白色の強い芳香のある花をつける。果実は 10 月頃にこぶし状になり、袋果から紅色の種子をだす。

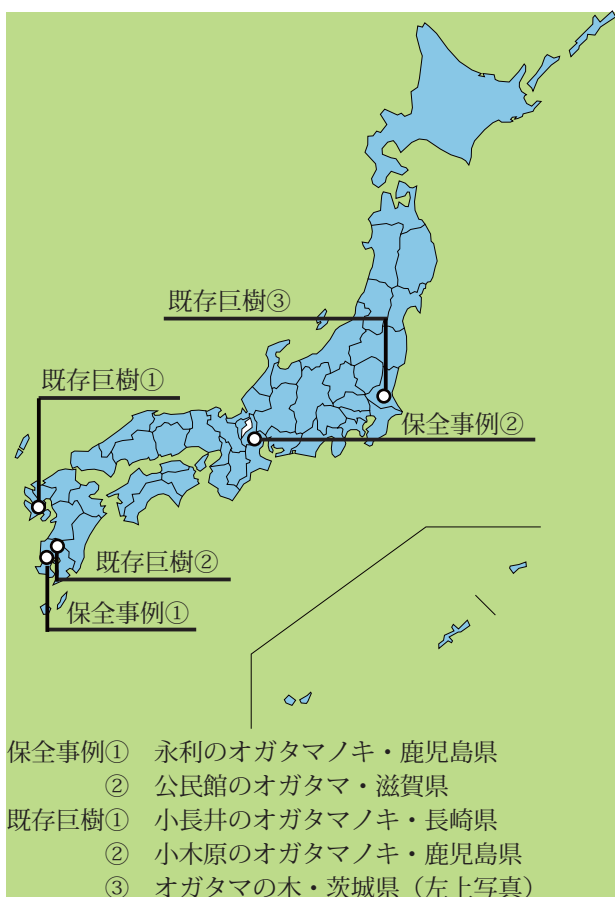
<特性>

陰樹で稚幼樹は樹下でもよく生育するが、大きくなるに従って陽光を求める。肥沃で深く、適潤な土壤を好み、成長はやや早い。剪定は可能である。



花

事例及び既存巨樹分布



<分布>

本州（関東中南部以西）、四国、九州、沖縄。

<和名>

「招魂（おきたま）の木」で神道思想の「招霊」から転訛したもの、また、良い香りがするので小香実（おがたま）であるといわれている。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・水平根型。

分布：垂直－中間型、水平－分散型。

分岐：疎放型。

根系の支持力：小。

根回しによる発根性：良好。

<病虫害>

病気：特になし。

害虫：ルビーロウムシ、カイガラムシ類など。

<歴史・文化>

神社の神木として植えられていることが多い。現在は神前に捧げる木（玉串奉納）として榊が使われているが、元来はオガタマノキが用いられていたといわれている。

永利のオガタマノキ



平成 3 年 12 月／治療前



平成 18 年 10 月／治療後 15 年(向きは逆)

<診断時の状況>

火事で主幹が焼けた後、水害で表土が流された。その後、環境庁が根元一帯（ほぼ樹冠の範囲）を流れないように粘性土で固めてから樹勢が衰退したのを平成 3 年に診断した。

<治療方針・内容>

治療にあたり、オガタマノキの自然林のある奄美大島の龍郷町「奄美自然観察の森」を調査した。この木は孤立木であったが、オガタマノキの自然林の植生を周辺に再現するという治療法を取った。

①土壌改良

土砂流出防止としてシガラ（板柵工）で土留めをつくり、表層改良（鹿沼土のような状態の山土にするため木炭、バーク堆肥により改良）。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（人力、ウォータージェット）→乾燥→木固め剤→殺菌剤塗布→シロアリ殺虫剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）内部は空洞→表面仕上げ（コーキング材、フィラー材）。

③剪定 枯枝

④環境整備

木製柵を設置（平成 7 年）。周辺に植栽（ヒイラギナンテン、ユズリハ、シイ、マテバシイ、カクレミノ、ヒサカキ、サカキ、ヤブツバキ、クロガネモチ。幹にはイタビカズラが着生）。

⑤その他の処置

薬剤散布（サビ病処置、殺菌剤）

<現在の状況>

全体的な枝葉の状態は良好で、根系の状態もきわめて良好である。腐朽の進行は認められず、剪定部分では活発ではないがカルス発達が認められる（巻き込みがある側とない側がある）。充填材は隙間なく密着している。表面仕上げ材の状態はよい。



腐朽部処置
平成 9 年 11 月



平成 18 年 10 月

剥離、隙間



全景

平成 9 年 11 月

平成 18 年 10 月



根元部植栽

平成 18 年 10 月

<考察>

樹勢良好で葉が大きくなっており、全体的な枝葉の状態も良好である。周辺の裸地に植栽したことが植栽環境の改善につながっていると考えられる。腐朽・空洞部処置は腐朽の進行が見られないことから効果が認められる。傷口・腐朽の治療などは、九州で一般的な手順により、丁寧に行っている（九州は気温、湿度が高いためか、病虫害が多いのではないと思われる、殺菌・殺虫などきちんとやる傾向を感じる）。本来の生育地の森林を再生するという治療法は、治療担当者の深い思い入れを感じる。大枝を失って根元には大きな腐朽を抱えている生育状態を考慮すると、施肥によらない枝葉の回復で樹形を現状維持していることで、この治療は成功していると考えられる。

推定樹齢：800 年

植栽環境：神社の社叢林

保護材等：木柵、解説板

所在地：鹿児島県薩摩川内市

管理者：薩摩川内市

保護制度：国指定天然記念物

景観等：神木として植栽されたと思われる、地域の人々に親しまれ、シンボルとなっている。主幹頂部は断幹。

管理状況：集落の住民による草刈り、清掃が年 2 回行われている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 3 年	22.0	6.7	31.0 * 26.0
平成 9 年	22.0	6.7	31.0 * 27.0
平成 18 年	22.0	6.7	30.0 * 26.0

<履歴>

昭和 26 年 付近の民家の火災で太枝が枯死

昭和 46、47 年 豪雨により表土流出
根元一帯を粘性土で固める

平成 3 年 診断、治療

平成 7 年 治療、木柵設置

平成 9 年 生育状況調査

平成 18 年 生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥		○
空洞・腐朽部処置	開口型	—
	開口部閉鎖型	○
	全充填型	—
剪定		—
支柱		—
柵などの環境整備		○
その他の処置		△

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

- ・腐朽部処置は、腐朽の進行がなく効果がみられた。
- ・根元の裸地部に植栽したことが環境改善に繋がった。

公民館のオガタマ



平成 10 年 8 月／治療時



平成 18 年 12 月／治療後 10 年

<診断時の状況>

周囲はアスファルト舗装の駐車場で、土壌が踏圧を受けている。雪害で幹に傷がつき、腐朽が進行している。建物に接近していて通風・日照が悪い。周辺の土壌は、礫まじりの土砂を盛上げて地ならしをしている。根元に白紋羽病がみられる。

<治療方針・内容>

- 雪害による腐朽に対して、施肥、腐朽部の処置を実施し樹勢回復を図る。
- ①土壌改良
表層改良として畑土を客土し、打ち込み型棒状肥料を使用。活力剤を土壌注入。治療数年後にも施肥。
 - ②腐朽部処置（空洞大）
削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（フィラー材）。
 - ③病害対策
根元の白紋羽病部位を削除し薬剤散布。

<現在の状況>

枝葉の樹勢は多少回復している。活発ではないがカルスの発達がみられるものの、幹の心材腐朽、辺材腐朽がある。充填材は隙間が発生し、表面仕上げ材にはクラックが発生している。

植栽環境



平成 18 年 12 月



根元部

平成 18 年 12 月

推定樹齢：不明

植栽環境：公民館の敷地内（舗装された場所の植栽内）

保護材等：なし

所在地：滋賀県東浅井郡浅井町

管理者：浅井町

保護制度：なし

景観等：浅井町内ではオガタマノキはこの木しか見当たらず珍しい木。旧七尾村の七尾小学校の玄関脇にあった名木として卒業生の思い出の木であり、また地域住民からも大切にされてきた地域のシンボルである。

管理状況：施肥は 1 年毎に油粕 2kg を施用。清掃は年 3 回実施。公民館職員が随時、灌水、除草などを実施。小学校の児童には、公民館がかつての小学校の跡であることを教えている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 10 年	12.0	1.5	10.0 * 8.0
平成 18 年	12.0	1.5	11.0 * 8.8

<履歴>

- 平成 10 年 診断、治療
治療数年後に施肥。
平成 18 年 生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	—
全充填型	×
剪定	—
支柱	—
柵などの環境整備	—
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・施肥、腐朽部処置は多少の効果があったが、経費の面で治療が 1 回限りで十分な効果が得られなかった。

腐朽部の状況



平成 10 年 8 月



平成 18 年 12 月

<考察>

根元では健全な部分は 3 分の 1 もなく、双幹の片側の幹は枯死寸前であり、倒木の危険がある。支柱による補強が必要である。舗装された地面が樹状に仕切られ、その中に生育しているが、根系の生育など植栽基盤としては問題があるため、植栽地の植栽を拡大する必要がある。さらに、樹勢を回復させるためには定期的な施肥等が望まれ、根元を花壇にするなどの方法も検討する必要がある。

カエデ類 (カエデ科カエデ属)

Acer



カエデ科は、カエデ属とキンセンセキ属の2属がある。日本に26種ほど自生するカエデ属は、高木または小高木の落葉性（まれに常緑）である。葉が対生することと果実が2つの翼を持つことが特徴である。葉身はイロハモミジのように掌状に切れ込むものが特徴と思われがちであるが、全く切れ込まないものもある。

イロハモミジは、日本で最も代表的なカエデであり、福島県以西の太平洋側山地に普通に見られ、九州

まで分布する。オオモミジも多く植栽される種であり、北海道から九州まで分布する。

<病虫害>

病気：うどんこ病、黒紋病、赤衣病、環紋葉枯病、すすカビ斑点病、首垂細菌病、胴枯病、炭疽病、褐斑病、黒斑病など。

害虫：マイマイガ、オオミズアオ、ヒロヘリアオイラガ、アオイラガ、オオケンモン、アブラムシ類、ハマキムシ類、カミキリムシ類、カイガラムシ類など。

<歴史・文化>

「紅葉（もみじ）」という言葉は、落葉樹の葉が秋になって赤や黄の色をもみだす、紅葉（こうよう）現象のことであった。奈良時代には木々の葉が赤や黄に変色することを「もみつ」といい、平安時代には「もみづ」と濁った。これから、「もみち」、「もみぢ」と言われていたものが「もみじ」になったといわれる。また、「かえで」は葉の形がカエルの手に似ており「かへるで（蛙手）」で、これが転訛したものとされる。

カエデ類は、イロハモミジを中心に万葉の時代以来、庭に植えられ鑑賞されてきた。江戸時代になると貴族から庶民の楽しみになり、それとともに園芸品種が多く作られてきている。

イタヤカエデは、前年の夏に樹幹に糖化したデンプンを蓄え、春になると根が土壌から吸い上げた水分に溶けてメイプルシロップとなる。このシロップは古い時代にはアイヌの人たちに珍重されていた。



ヤマモミジ

Acer palmatum var. *matsumurae*

<形態>

落葉小高木で、直上する幹は少なく樹高5～10m程度。巨樹としては、樹高では25m、幹周では6mになるものがある。樹皮は灰褐色で平滑。葉は対生し、長さ4～6cmの葉柄があり、葉身は7～9裂片に掌状に分かれた円形で長さ6～9cm、幅6～9cmの広葉。各裂片は不揃いの欠刻重鋸歯がある。5月に葉に先がけて散房花序を出し暗紅色の小花を下向きにつける。果実は翼果で2cmの大型。オオモミジの変種とされる。

<特性>

陽樹であるが耐陰性もあり、耐湿性がある。成長は早い。

<分布>

本州（青森県～石川県の日本海側の山地）。

<和名>

「山もみじ」の意。

<根系特性>

形態：小・中径の斜出根・水平根型。

分布：垂直―浅根型、水平―集中型。

分岐：多岐型。

根系の支持力：中。

根回しによる発根性：きわめて良好。

イタヤカエデ *Acer mono*

<形態>

落葉高木で、樹高15～20m程度。巨樹としては、樹高では35m、幹周では8m以上になるものがある。樹皮は暗灰色で、老樹では縦に浅く割れ目が入る。葉は対生し、長さ4～12cmの葉柄があり、葉身は3～9裂片（先は尖る）に分かれた円形～半円形で長さ5～15cmの広葉。葉縁は全縁で鋸歯がないのが特徴。4～5月に頂芽と側芽から円錐状の花序を出し黄緑色の小花を開く。果実は翼果で10月頃に成熟する。

<特性>

中庸～陽樹で肥沃で深い土壌を好む。成長は早く、カエデ類の中では最も大きくなる。萌芽力はそれほど強くない。

<分布>

北海道、本州、四国、九州。

<和名>

「板屋楓」のイタヤの意味は、葉がよく茂って重なり板でふいた屋根のようになることといわれている。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・水平根型。

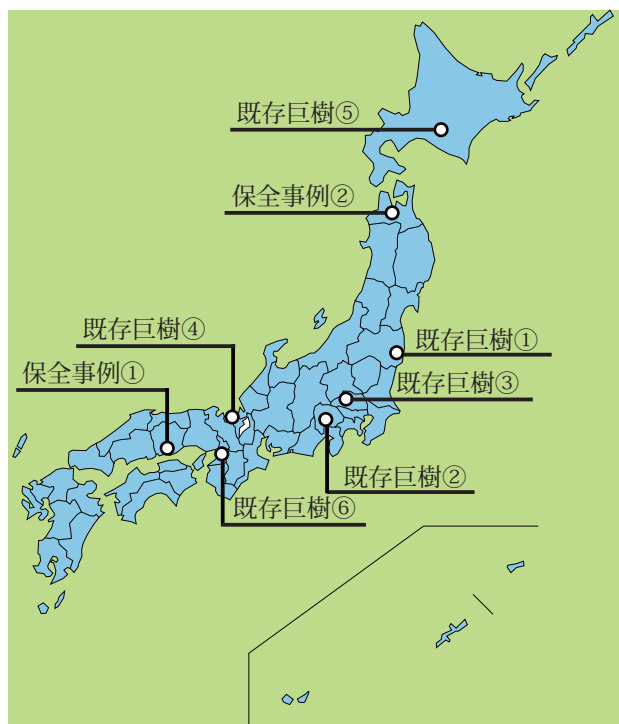
分布：垂直―浅根型、水平―中間型。

分岐：中間型。

根系の支持力：中。

根回しによる発根性：不良。

事例及び既存巨樹分布



- 保全事例① 宝満寺のヤマモミジ・岡山県
 ② 青森のイタヤカエデ・青森県
 既存巨樹① 中釜戸のシダレモミジ・福島県（前頁写真上）
 ② 富士浅間神社のオオモミジ・山梨県（前頁写真中）
 ③ 西善寺のコミネカエデ・埼玉県（前頁写真下）
 ④ 万徳寺のヤマモミジ・福井県
 ⑤ 幌内神社のエゾイタヤ・北海道
 ⑥ 延命寺の夕照モミジ・大阪府

紅葉と黄葉

朝晩の気温が低下して、秋の気配が感じられるようになると、それまで緑だった葉を赤色や黄色に変化させるものが出てくる。この現象は、紅（黄）葉と呼ばれ、日最低気温が8℃を下回る頃から始まり、5～6℃くらいになるとその色づきが進むといわれている。一般に、紅（黄）葉が綺麗になるためには、急な冷え込み、朝晩と日中の寒暖の差が激しく、紅（黄）葉する前後に十分な日照が得られること、葉が傷んでいないことなどが条件として挙げられる。

カエデ類の多くは赤くなり、その代表的なものはイロハモミジの紅葉である。一方、イタヤカエデは黄色く黄葉する。

樹木は、気温が低くなってくると代謝能力が低下するため、必要以上の水分蒸発を防ぐために、葉と枝の間に「離層」というコルク状の物質を形成し、葉への水分供給を遮断する。

紅葉する葉では、離層が形成されると葉の中にとり残された葉緑素はアミノ酸などに分解され、葉からは緑色が消える。そのアミノ酸と糖分が葉の中で日射を浴びて反応すると、アントシアンという赤色の物質が生成され、葉が赤く染まったように見える。

黄葉する葉では、葉の中にカロチノイドという黄色をした物質が存在しているが、離層ができて、葉緑素が分解されて緑色が消えてゆくに従って、この色素の色が目立ってくるようになる。



イロハモミジの紅葉



イタヤカエデの黄葉

宝満寺のヤマモミジ



平成 8 年／治療後 4 年



平成 19 年 1 月／治療後 15 年

<診断時の状況>

主幹および大枝が腐朽、開口している。

<治療方針・内容>

【平成 4 年】

①腐朽部処置（空洞大）

削除（人力）→殺菌剤塗布（トップジン）→充填（防腐加工丸太、硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ材（コーキング材）

【平成 17 年】

①土壌改良

表層改良（30cm）。資材は油粕、骨粉、バーク堆肥。施肥。

②腐朽部処置

充填をやり直し、ウレタン充填後の仕上げ材はパテ材（ロックパテ）。

③支柱 丸太支柱設置

ウレタン量を少なくするために支柱設置。丸太は防腐加工材を使用。

<現在の状況>

平成 8 年 7 月の調査時点で、パテ材の塗布面が薄かったせいか一部剥離しウレタンが露出していた。カルスの発達は活発ではないが認められた。ウレタンの劣化と樹木の成長で隙間が見られるようになった。表面仕上げ材はクラックが発生している。（このため、平成 18 年にウレタン充填をやり直した。）

推定樹齢：不明

植栽環境：寺の境内

保護材等：なし

所在地：岡山県倉敷市

管理者：宝満寺

保護制度：なし

景観等：紅葉が美しく「宝満寺のモミジ」として親しまれていて大切にされている樹木であるが、大きくないため周囲からはよく見えない。

管理状況：施肥は 3 年毎、緩効性固形肥料を 4kg 施用。薬剤は年 2 回、散布。草刈り、掃除は年 20 回。寺の境内なので草刈り、清掃は頻繁に実施。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 4 年	6.0	1.1	8.8 * 8.9
平成 9 年	6.5	1.1	9.1 * 9.1
平成 18 年	6.6	1.2	9.3 * 9.3

<履歴>

平成 4 年	診断、治療
平成 8 年	生育状況調査
平成 17 年	治療
平成 18 年	生育状況調査、治療 ウレタン亀裂、充填やり直し（ウレタン、ロックパテ）。

<治療の効果> 平成 19 年 1 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	—
支柱	○
柵などの環境整備	—
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・腐朽部処置の効果は多少あり。以前にはカルスの発達が見られ巻き込み効果もあった。腐朽の進行はやや遅くなっていると思われる。

腐朽部処置



治療前



平成 4 年・治療中



平成 8 年



平成 19 年 1 月

<考察>

ウレタンの劣化を放置せず処置を行った事例である。腐朽部処置と土壌改良を併せて行っており、カルスの発達は活発ではないが認められた。やり直しの充填の方法はウレタンが形成層の上にかぶっており、カルスの発達において障害となっている可能性がある。

青森のイタヤカエデ



平成 10 年 10 月／治療後 5 年



平成 18 年 10 月／治療後 13 年

<診断時の状況>

平成 3 年の台風 19 号により、大枝が折損している部分から腐朽が進行した。多数の児童により土壌が踏圧されたことで根系が衰弱している。

<治療方針・内容>

①土壌改良

トレンチ改良（パーク堆肥等）、土壌活性剤注入。

②腐朽部処置（空洞大）

空洞内部をフィラー剤と塗装材で仕上げした（殺菌なし）。

③剪定 枯枝

<現在の状況>

治療効果が認められない。先端枯れ多く、幹根元の腐朽もかなり進んでいる。支柱はあるが、それも痛んでおり折れる危険がある。現状では小生に対し枝折れなど危険な状態である。

<考察>

土壌改良を実施して、腐朽部殺菌はせずに表面仕上げのみを行っている事例であるが、樹勢回復の効果が認められていない。腐朽部の回復は見込なくても、適切な根元の土壌改良と枯損部の剪定で活力のある若枝を出させ、樹勢回復できると考えられる。校庭に立っていることから枯枝が児童に対して危険なものとなる恐れがあるため、早急な対応が必要である。

腐朽部処置



平成 8 年月



平成 18 年 10 月

推定樹齢：不明

植栽環境：小学校の校庭

保護材等：支柱、解説板

所在地：青森県青森市

管理者：久栗坂小学校

保護制度：市指定天然記念物

景観等：校庭の真ん中の場所であり、周りからよく見えて、小学校のシンボルになっている。

管理状況：特になし

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	15.0	3.9	16.0 * 13.0
平成 10 年	15.5	3.9	15.8 * 13.0
平成 18 年	15.5	3.9	15.8 * 13.0

<履歴>

平成 3 年	台風による大枝折損部から腐朽
平成 5 年	診断、治療
平成 6 年	治療 丸太支柱、柵等設置。
平成 10 年	生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置 開口型	×
開口部閉鎖型	—
全充填型	—
剪定	△
支柱	×
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・腐朽部処置や支柱の効果が全く見られない。



平成 18 年 10 月



平成 18 年 10 月



カキノキ (カキノキ科カキノキ属)

Diospyros kaki



<形態>

落葉高木で、幹は直立して上部で枝分かれし、樹高 10～15m 程度。巨樹としては、樹高では 20m、幹周では 4m に達するものがある。樹皮は若いものは灰褐色で古くなると灰黒色で縦に割れ目が生じる。葉は互生して枝先に輪生状に集まり、長さ 1cm 程度の葉柄があり、葉身は広楕円形あるいは卵状長楕円形で長さ 7～17cm、幅 4～10cm の広葉。葉縁は全縁で先端は急にとがる。5～6 月に新枝の葉腋に、淡黄色の花をつける。果実は液果で 10～11 月に黄赤色に熟し食用。甘味種と渋味種があるが果樹として広く栽培され品種も多い。紅葉も美しく、「かきもみじ」という言葉が古歌によくみられる。

果実



<特性>

陰樹で適潤な土壌を好み、成長は早い。萌芽力があり剪定に耐える。

<分布>

本州（東北地方南部以西）、四国、九州。

<和名>

「柿」は、「輝き」または「暁」の短縮されたもの、「赤き」の転訛したもの、あるいは朝鮮語のカム（柿の実）が転じてかき（柿）になったのではないかともしられている。

<根系特性>

形態：中・大径の垂下根・水平根型。

分布：垂直－中間型、水平－分散型。

分岐：疎放型。

根系の支持力：中。

根回しによる発根性：不良。

<病虫害>

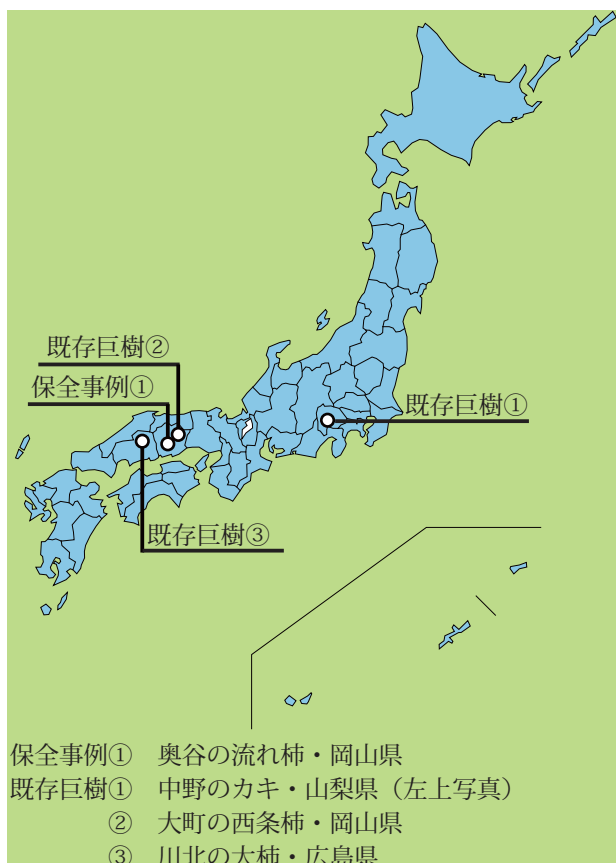
病気：うどんこ病、角斑性落葉病、灰色かび病、黒星病、炭そ病、葉枯病、円星性落葉病、根頭がんしゅ病、紋羽病など。

害虫：カキノヘタムシガ、カキクダアザミウマ、マイマイガ、イラガ類、アメリカシロヒトリ、カイガラムシ類、マメコガネ、ミノガ類、カメムシ類、ヒメコスカシバなど。

<歴史・文化>

カキノキの属名「Diospyros（ディオスピュロス）」はギリシャ語で「神の穀物」という意味がある。古くからの日本の行事や風習と関係が深く、「さるかに合戦」など民話や伝説にも登場し、江戸時代初期の赤本ではじまり、明治時代の国定教科書に採用されて定着した。歴史の中では、奈良時代以降に登場し、絵画としては平安時代後期の「柿採り図」が最も古いと言われている。食用だけではなく、柿渋を採取するためにも栽培されており、昔の関西地方では嫁入りの際に渋柿を植えたという話が残っている。

事例及び既存巨樹分布



奥谷の流れ柿

カキノキ・奥谷の流れ柿



平成 8 年／治療後 1 年



平成 19 年 1 月／治療後 12 年

<診断時の状況>

根元、幹に大きな空洞がある。根元の踏圧害。有機質等の養分不足。

<治療方針・内容>

幹空洞を埋めず、腐朽部の安定（ウレタン樹脂の膜で腐朽を止める）を図る。

①土壌改良

表層改良（パーライト）と施肥（10kg 程度）。

②腐朽部処置

削除（人力）→殺菌剤塗布→木質部にコーキング（ウレタン樹脂）→コールタール仕上げ、着色。部分的に開口部閉鎖（幹上部、雨水侵入防止のため）。

③剪定 枯枝

④環境整備

柵の範囲を拡幅（木製）。※柵内面積 50㎡。アクセス道整備。

<現在の状況>

樹勢が回復し、根の状況もよい。腐朽の進行は止まっている。ウレタン樹脂の状態はよい。カルの発達は活発ではないが認められる。根の近くまで巻き込みが出てきている状況も見られる。

腐朽部処置（主幹）
上部の開口部を閉鎖



平成 8 年



平成 19 年 1 月

腐朽部処置（根株）



平成 5 年／治療前



平成 8 年



平成 19 年 1 月



推定樹齢：500 年

植栽環境：休耕畑

保護材等：柵、解説板

所在地：岡山県御津郡加茂川町

管理者：加茂川町

保護制度：町指定天然記念物

景観等：小高い丘の上に単木で立ち、秋には実がたわわに垂れて流れるように見えることから流れ柿といわれている。地域のシンボルとして親しまれている。

管理状況：施肥は 3 年毎（緩効性固形肥料 20kg）。薬剤散布は年 1 回。草刈り、清掃は年 2 回。住民による草刈り・清掃も行われている。町は状況に応じて治療を実施している。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	12.0	3.2	10.0 * 9.9
平成 8 年	12.0	3.2	10.2 * 10.1
平成 18 年	12.5	3.2	10.2 * 10.2

<履歴>

平成 5 年	診断、治療
平成 7 年	治療
平成 8 年	生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 19 年 1 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	△
支柱	—
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・有機質肥料の大量施用により樹勢が良好になった。

遠景（中腹）



<考察>

空洞を埋めずに処理（内側腐朽木質部をコーキングしコールタール仕上げ）し、腐朽の進行を抑えられている事例である。土壌改良で有機質肥料を大量に投与しており、これが樹勢回復、腐朽部の安定に繋がっていると考えられる。

カゴノキ (クスノキ科ハマビワ属)

Litsea coreana



鹿の子模様の樹皮

<形態>

常緑高木で、幹は直立して樹高 10～15m 程度。巨樹としては、樹高では 35m、幹周では 9m に達するものがある。樹皮は若齢樹では平滑であるが、のちに黒褐色でところどころ薄片状に剥がれ落ちて灰白色になり、鹿の子模様に見える。葉は互生し薄い革質で、長さ 1cm 程度の葉柄があり、葉身は倒披針形または卵状長楕円形で長さ 5～10cm、幅 2～4cm の広葉。葉縁は全縁で先端は大きな波状となり先はやや突き出すように鈍端。8～9 月に葉腋に散形花序をだし淡黄色の花をつける。果実は直径 7mm ほどの液果で翌年の秋に赤く熟し光沢があって美しい。雌雄異株。

<特性>

陽樹で礫質土壌を好み、成長はやや早い。萌芽力旺盛で剪定に耐える。

<分布>

本州（関東、福井県以西）、四国、九州。

<和名>

樹皮が鹿の子模様に見えることに由来している。

<病虫害>

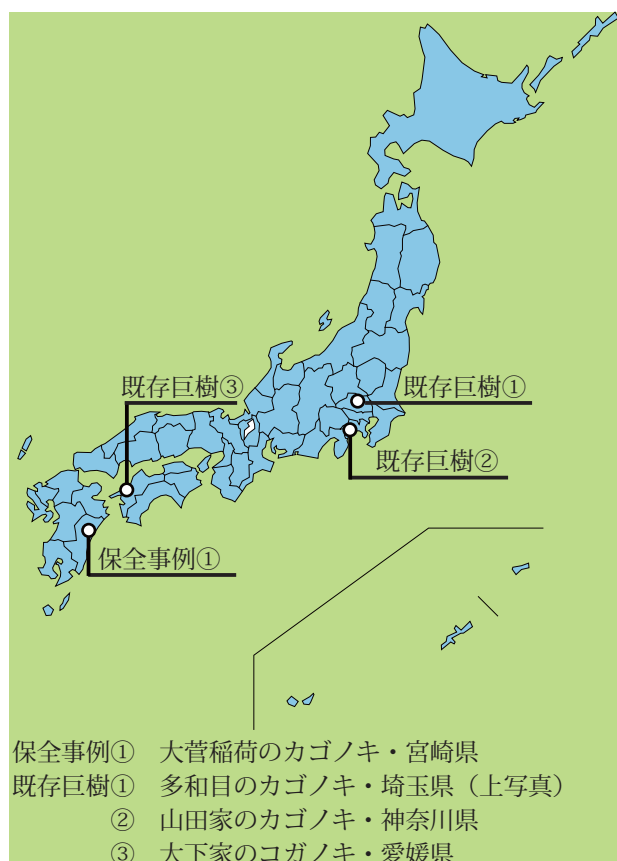
病気：うどんこ病など。

害虫：カミキリムシ類など。

<歴史・文化>

材は、やや重硬でやや緻密な散孔材で、器具材、小細工物、薪炭材に利用され、鼓の胴としての特殊な用途もされている。

事例及び既存巨樹分布



大菅稲荷のカゴノキ

推定樹齢：不明

植栽環境：社叢林の中（隣接する樹木は大きく被圧されている）

保護材等：支柱、表示板

所在地：宮崎県白杵郡日之影町

管理者：大菅地区

保護制度：宮崎県巨樹百選

景観等：道路などからは上部や一部が見える程度

管理状況：特になし

＜樹木形状の推移＞

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 6 年	22.0	2.9	4.0 * 6.0
平成 10 年	22.0	2.9	4.0 * 6.0
平成 18 年	22.0	2.9	4.0 * 6.0

＜履歴＞

平成 6 年	診断、治療
平成 10 年	生育状況調査 幹辺材腐朽、治療根にコフキサル ノコシカケ発生。
平成 18 年	生育状況調査

＜治療の効果＞ 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	△
全充填型	—
剪定	△
支柱	×
柵などの環境整備	—
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・土壌改良等により葉量が増加し、効果が少し認められる。



平成 10 年 9 月／治療後 4 年



平成 18 年 10 月／治療後 12 年

＜診断時の状況＞

根際より高さ 5m 程度まで幹腐朽。周囲の樹木による被圧で枝葉量が貧弱、主枝枯れ。踏圧により根系の発育不良。

＜治療方針・内容＞

①土壌改良

粉炭などを施用。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（人力）→殺菌剤塗布→一部に充填（モルタル）→表面仕上げ（モルタル）。主幹切断痕の大きな空洞腐朽部を削除してモルタルの蓋かけ（内部は空洞）をしたようでありカゴノキの樹皮模様に似せてある。

③剪定 枯枝

④支柱

幹が傾斜しており丸太で添え木。

＜現在の状況＞

幹の下部・中間、大枝など何箇所かで傷口から茶色いキノコが発生し、幹健全部での腐朽が進行しているようである。剪定部分のカルス発達は活発ではないが認められる。充填材は隙間が発生しているが、表面仕上げはうまくいっている。全体的な枝葉の状態も変化がない。根元に鋼棒を貫入すると、空洞のようであり、幹を叩いても空洞のようである。

＜考察＞

平成 6 年に治療したが、平成 10 年の調査時点でカルス巻込部と充填材の接合部にクラックが発生しており、雨水の侵入と幹空洞部の腐朽の進行が心配されている。モルタル蓋かけでも少し巻き込みが見られることは、効果が多少あると考えられる。モルタル表面に丁寧な擬木仕上げがされているが、現在は風化しており修景効果が認められない。活力は隣接する樹木に被圧されているため、活力を維持できていない。この樹木のみを保存することを考えるのであれば、隣接樹木の間伐を検討する必要がある。

被圧状況



平成 10 年 9 月



平成 18 年 10 月

腐朽部処置



平成 10 年 9 月



平成 18 年 10 月

腐朽部処置（拡大）



平成 10 年 9 月



平成 18 年 10 月

子実体



平成 18 年 10 月

カシ類 (ブナ科コナラ属)

Quercus



カシ類は、ブナ科コナラ属の常緑高木で、樹高は 10 ～ 20m 程度。葉には表面につやがあり、鋸歯を持つものが多く、晩春から初夏に花を咲かせる。

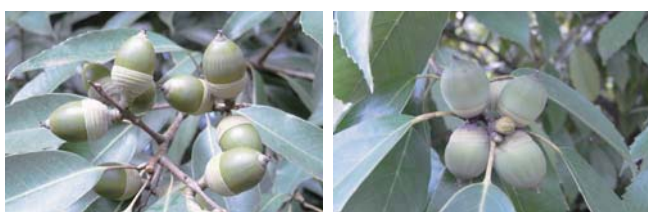
<病虫害>

病気：葉枯病、うどんこ病、紫かび病、白斑病、褐斑病、黒斑病、すす病、てんぐ巣病、ペスタロチア病、紋羽病など。

害虫：カシノナガキクイムシ、カミキリムシ類、ヤマダカレハ、マイマイガ、ドクガ、トビモンシャチホコ、カタビロトビトビ、アオイラガ、カシフシダニ、ヒメクロオトシブミ、カイガラムシ類など。

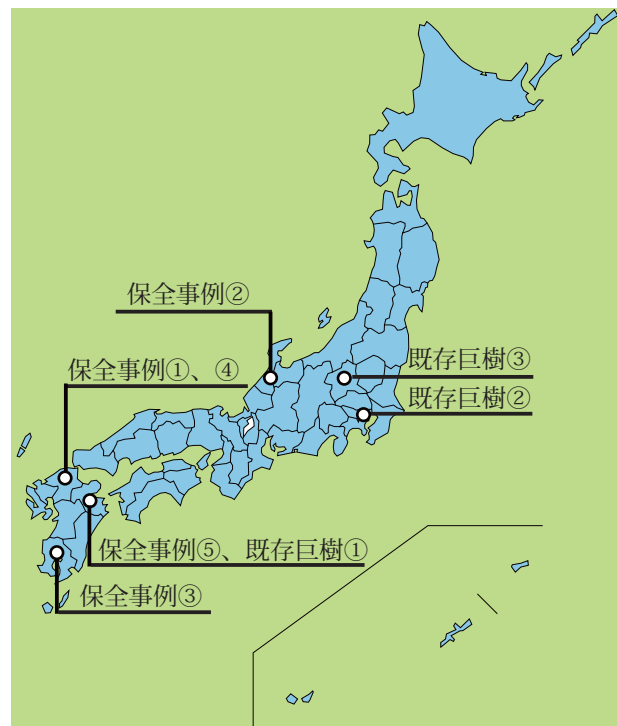
<歴史・文化>

カシとはカタギ（堅い木）のことで、「堅」と「木」を合わせて「櫟」（カシ）としたといわれる。弥生時代には大陸から稲作農耕と様々な文化要素が入ってきたが、この水田稲作に使われた木製農器具のほとんどがカシ類の材であった。ウバメガシを原料として製造される「備長炭」の呼称は、元禄年代（西暦 1,700 年代）から、紀州藩の炭問屋、備長屋長左衛門がその名付け親とされ、現在まで続いている。また、ドングリ（コナラ属の堅果）は食用にされてきたり、常緑で刈り込みにも強いことを生かして、防風、防火のための屋敷林や生け垣としても利用され、人々の生活と深い関わりをもってきた。



ドングリ 左：シラカシ 右：アラカシ

事例及び既存巨樹分布



- 保全事例① 添田のシラカシ・福岡県
② 金沢のシラカシ・石川県
③ 荒瀬城跡のイチイガシ・鹿児島県
④ 筑後のアラカシ・福岡県
⑤ 姥目のウバメガシ・大分県
既存巨樹① 間の内のイチイガシ・大分県
② 新宿御苑のシラカシ・東京都（上写真）
③ 雙林寺の千本ガシ・群馬県

シラカシ *Quercus myrsinaefolia*

<形態>

常緑高木で、幹は直立し樹高 20m 程度。巨樹としては、樹高では 40m、幹周では 7m 以上になるものがある。樹皮は灰黒色で平滑または皮目があり、ざらつき、割れ目はない。葉は互生し、長さ 1～2cm の葉柄があり、葉身は革質で狭長楕円形または狭長楕円状披針形で先が鋭く尖り、長さ 5～12cm、幅 2～3cm の広葉。葉縁の上半分に低い鋸歯があり、上面は光沢がある。4～5 月に新葉とともに新枝および前年枝の下部から雄花序が下垂、新枝上部の葉腋に雌花序が直立する。果実は広楕円形の堅果で 1.5cm 程度の大きさで秋に成熟する。

<特性>

中庸樹～陰樹であるが成木は陽光を要求する。排水良好で肥沃な土壌を好み、成長は早い。萌芽力旺盛で強剪定にも耐える。

<分布>

本州（福島県以南）、四国、九州。

<和名>

「白櫟（しらかし）」は、材の色がアカガシに比べて白い（淡い）ことに由来している。別名のクロガシは、幹（樹皮）の色が黒っぽいことによる。

<根系特性>

形態：小・中径の斜出根・垂下根型。

分布：垂直－中間型、水平－集中型。

分岐：多岐型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：不良。

アラカシ *Quercus glauca*

<形態>

常緑高木で、幹は直立し樹高 15～20m 程度。巨樹としては、樹高では 35m、幹周では 7m になるものがある。樹皮は緑灰黒色で凹凸と小さな割れ目がある。葉は互生し、長さ 1.5～2cm の葉柄があり、葉身は革質で倒卵状長楕円形または長楕円形で先が尖り、長さ 5～13cm、幅 3～6cm の広葉。葉縁の上半分に鋸歯があり、上面はやや光沢がある。4～5 月に新葉とともに新枝の下部から雄花序が下垂、新枝上部の葉腋に雌花序が直立する。果実は球状楕円形の堅果で 1.5～2cm の大きさのものが秋に成熟する。

<特性>

中庸樹～陰樹であるが耐陰性もあり、成長はやや早い。萌芽力旺盛で強剪定にも耐える。

<分布>

本州（福島県以南）、四国、九州、沖縄。

<和名>

「粗榲（あらかし）」は、枝葉が堅く粗大であることに由来するといわれている。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・垂下根型。

分布：垂直－中間型、水平－集中型。

分岐：多岐型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：きわめて不良。

イチイガシ *Quercus gilva*

<形態>

常緑高木で、幹は直立し樹高 30m 程度。巨樹としては、樹高では 48m、幹周では 12m に達するものがある。樹皮は灰黒褐色で皮目が多く、薄片になって不規則に剥がれ落ちて波状の模様となる。葉は互生し、長さ 1～1.5cm の葉柄があり、葉身は革質で倒披針形または広倒披針形で先が鋭く尖り、長さ 6～14cm、幅 2～3cm の広葉。葉縁の上半分に鋭い鋸歯があり、上面は光沢がある。4～5 月に新枝の下部から雄花序が下垂、新枝上部の葉腋に雌花序が直立する。果実は楕円形の堅果で 1.5cm 程度の大きさで秋に成熟する。

<特性>

陰樹で適潤またはやや湿気のある肥沃な深層土を好み、成長はやや遅い。

<分布>

本州（関東南部以西の太平洋側）、四国、九州。

<和名>

「一位櫟」の語源は不明。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根型。

分布：垂直－深根型、水平－集中型。

分岐：疎放型。

根系の支持力：きわめて大。

根回しによる発根性：きわめて不良。

ウバメガシ *Quercus phillyraeoides*

<形態>

常緑低木、あるいは小高木～高木。樹高 3～5m 程度であるが、高木になると 10～15 m。巨樹としては、樹高では 25m、幹周では 8m になるものがある。樹皮は黒褐色で老樹になると浅く縦に割れ目が入る。葉は互生し、長さ 0.5cm 程度の葉柄があり、葉身は厚い革質で楕円形で先は鈍形または円形、長さ 3～6cm、幅 1.5～3cm の広葉。葉縁の上半分にまばらな低い鋸歯があり、上面は光沢がある。4～5 月に新枝下部から雄花序が下垂、新枝上部の葉腋に雌花序がつく。果実は楕円形の堅果で 2cm 程度の大きさで秋に成熟する。木炭の最高級品である備長炭の原材料。

<特性>

陽樹で適潤な日当たりのよい所を好むが、乾燥に耐える。成長は遅い。萌芽力旺盛で萌芽更新容易。

<分布>

本州（神奈川県以西の太平洋側）、四国、九州、沖縄。

<和名>

「姥目櫟」は、若葉が褐色であることに由来している。別名のウバメガシは転訛したものと考えられる。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・垂下根型。

分布：垂直－中間型、水平－集中型。

分岐：多岐型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：良好。

添田のシラカシ



平成 6 年 5 月／治療前



平成 18 年 12 月／治療後 12 年

<診断時の状況>

土壌固結（山中式土壌硬度による指標値は 16～24）で、根の呼吸、吸収機能が不良で樹勢衰退している。先端部に傷があるが、これは山採りで寸胴切りして圃場で萌芽させてから仕立て直された樹木であるためである。空洞部はない。

<治療方針・内容>

①土壌改良

表層改良 30cm（バーク堆肥と酸素管）、施肥（緩効性固形肥料、活力剤散布）。幹から 3m 離れた箇所に円形状に実施（資材は 1㎡当たり 15% 混入）。

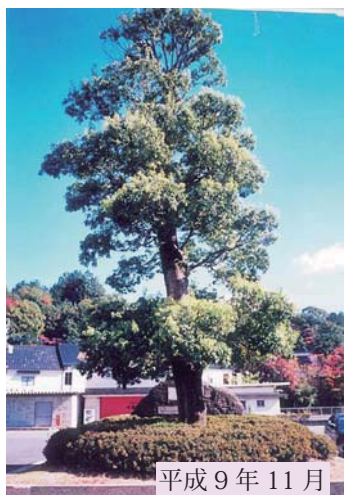
<現在の状況>

順調な生育をしているが、平成 9 年の状況と比較すると樹勢が低下している。根系生育は良好であると思われるが、根系の範囲が限られているため根が萎縮して伸びていないせいか、先端部の傷の巻き込みは発達せずに枯れ下がりが進行している。

樹勢の変化



平成 6 年 5 月



平成 9 年 11 月



平成 18 年 12 月

<考察>

平成 6 年の治療（土壌改良）3 年後の平成 9 年には見違えるように樹勢が回復しているが、その後何の処置も行っていないため、また衰退していることが写真でもわかる。毎年、業者が剪定を行い、切口には傷口保護剤を塗布しているが、腐朽して枯れ下がったため切除した枝もある。剪定をもっと軽く行ったほうがよいと思われる。このままでは先端枯れは止まらないので、健全部まで切り下げ、傷口の処理をして、下方の枝を先端枝に更新するように伸ばさせることが重要である。ただし、その前には樹勢回復が重要であるため、根元の土壌改良が必須である。

推定樹齢：不明

植栽環境：駐車場（アスファルト舗装）の中の盛土植栽地（幅 7 m、高さ 0.4 m）

保護材等：根元にクルメツツジ

所在地：福岡県田川郡添田町

管理者：添田町

保護制度：なし

景観等：町役場前の駐車場の独立木。庁舎を新築したときに移植した樹木で町のシンボルツリーとして大切にされている樹木。

管理状況：剪定は年 1 回。薬剤散布は年 1 回。草刈り、清掃は年 2 回。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 6 年	10.0	1.9	8.0 * 7.0
平成 9 年	10.0	1.9	9.0 * 7.0
平成 18 年	10.0	2.1	7.0 * 6.0

<履歴>

平成 6 年 診断、治療

平成 9 年 生育状況調査

平成 18 年 生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥		△
空洞・腐朽部処置	開口型	—
	開口部閉鎖型	—
	全充填型	—
剪定		—
支柱		—
柵などの環境整備		—
その他の処置		—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・土壌改良効果は、平成 9 年調査時点では良好であったが、その後に樹勢の衰退がみられる。

先端部の枯れ



枝葉の状況



平成 18 年 12 月

金沢のシラカシ

推定樹齢：200 年
 植栽環境：小学校の駐車場の横（植樹）
 保護材等：コンクリート縁石、ウバメガシの生垣
 所 在 地：石川県金沢市
 管 理 者：金沢市
 保護制度：条例による保存樹
 景 観 等：地域の景観に大きく関わることはないが、地域の人々に親しまれシンボルとなっている大切な樹木。
 管理状況：不定期の剪定。最近行った強剪定（森林組合が実施）で樹形が崩壊。樹木の観察や種まきなど教育学習に使われている。地元のボランティアの人が構内の樹木に名札をつけるなどの活動をしている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 9 年	12.0	2.7	11.6 * 13.0
平成 1 8 年	11.0	2.9	10.0 * 11.0

<履歴>

平成 7 年	診断、治療
平成 9 年	生育状況調査
平成 1 8 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥		△
空洞・腐朽部処置	開口型	—
	開口部閉鎖型	—
	全充填型	×
剪定		—
支柱		—
柵などの環境整備		—
その他の処置		—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

- ・平成 7 年の土壌改良は効果が認められたものの、平成 9 年調査時には根元周辺までアスファルト舗装され、効果が薄れている。
- ・空洞の水抜き、洗浄は穴の回復がみられるものの、腐朽自体は進行しており、効果がみられない。



平成 9 年 2 月／治療後 2 年



平成 18 年 10 月／治療後 12 年

<診断時の状況>

空洞となっている幹内部から異臭（水が溜まっているかもしれない）があるため、幹に穴を開けて排出し内部を洗浄する。

<治療方針・内容>

①土壌改良

黒土を客土し、環状、放射状にバーク堆肥、ピートモスを攪拌混入した。根に傷をつけたときには傷口を切り直して殺菌剤を塗布。

②腐朽部処置（空洞小）

幹内部の腐朽・空洞に溜まった水（異臭を放つドブ水状態）を、健全な幹にあけた穴から排出、内部洗浄、殺菌剤塗布し、ウレタンを充填。水抜きのためにあけた穴は殺菌剤塗布、表面仕上げ材を塗布。

<現在の状況>

根元近くまでアスファルト舗装され、根系の発達不良がみられる。一度は樹勢が回復したようであるが現在は腐朽が進んでいる。ベッコウタケや他の子実体も発生している。最近行った強剪定で樹形が崩壊した。その切口は放置されている。

遠景



平成 18 年 10 月

植樹



平成 18 年 10 月

ベッコウタケ



平成 18 年 10 月

<考察>

樹幹空洞内部にウレタンを充填した事例であるが、ベッコウタケや他の子実体が多量に発生しており、腐朽はまったく止まっていない。樹木の根元周りは深い自由勾配側溝が 2 方向にあり、治療以前に根系の切断がなされていた可能性がある。その傷口から進入した腐朽菌が根株まで徐々に侵入してきたものと思われる。ベッコウタケは根株心材腐朽であり治療後に顕在化してきたものといえる。殺菌、ウレタン充填は幹上部の治療であり、根株腐朽の対処が必要である。また、平成 7 年に土壌改良・客土をしているが、平成 9 年の写真では現在と同じように根元まで舗装されており、その後回復に貢献するような管理はなされていない。現在の樹形は以前よりかなり小さくなっており、強剪定も繰り返されていると思われるため、植栽基盤を拡張し土壌改良を行うことを検討する必要がある。さらに、ベッコウタケの生育状態から判断すれば倒木の危険性も高いと思われるため、腐朽状態を調査する必要がある。

荒瀬城跡のイチイガシ



平成 18 年 10 月／治療後 2 年

推定樹齢：700 ～ 800 年

植栽環境：城跡（階段上の土盛り）

保護材等：柵、柵板工、解説板、根元：ノシバ、ナンテン、マンリョウ、ヤブツバキ、サザンカ、イチイガシ

所在地：鹿児島県霧島市

管理者：霧島市

保護制度：市指定天然記念物

景観等：周辺からよく見え、地域の人々に親しまれシンボルとなっている。

管理状況：草刈り、除草を教育委員会が年 2 回実施。樹木医が相談を受けている。剪定などその他の処置についても樹木医が提言をしている。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 18 年	26.0	7.0	26.0 * 24.0

<履歴>

平成 9 年	霧島市天然記念物指定
平成 16 年頃	治療
平成 17 年	台風被害 枝倒れ
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○	
空洞・腐朽部処置	開口型	○
	開口部閉鎖型	－
	全充填型	－
剪定	△	
支柱	－	
柵などの環境整備	○	
その他の処置	△	

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・若木接ぎ用の苗木の成長は良好である。

<診断時の状況>

表土が流出し根元および根断面が露出している。根元は人が入れる程の大きな空洞がある。枯枝もあり傷だらけの状態。

<治療方針・内容>

2 年かけて治療を行う。生育環境を整備する。根元に活力を与える。腐朽処置、病害虫処置。

①土壌改良

崩れぬように木柵工で保全し、表層改良（山土、木炭、腐葉土、パーライト）。樹冠よりやや内側の範囲。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（人力）→殺菌剤塗布→殺菌剤噴霧→充填（金網を張り、硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（コーキング材）。※内部は空洞のまま。

③剪定 枯枝、生枝

④環境整備

木製柵を設置。周辺に植栽。

⑤その他の処置

若木接ぎ用として根元にイチイガシの苗木を植栽。

<現在の状況>

全体的な枝葉の状態は良好であるが、先端枯れも見られる。根系の状態はきわめて良好。剪定部分のカルス発達は旺盛で、表面仕上げ材の状態も良い。



腐朽部処置



若木接ぎ用苗木

平成 18 年 10 月

平成 18 年 10 月



表土流出防止（板柵工）

施工前



施工直後



平成 18 年 10 月

<考察>

根元の空洞は充填していないが、幹や枝ではウレタンが充填してある。根元の土壌が崩れぬように木柵工で保全した上で表層改良している。芽吹きが良くなり葉の色も良くなったが、まだ目標としている程度ではなく 2、3 年後の回復に期待している。根株の空洞が大きいことから地際を肥大させ底辺の拡大を図ることは樹木が安定するために重要であり、若木接ぎのための苗木育成は今後に期待される。

筑後のアラカシ



平成 9 年 12 月／治療後 2 年



平成 18 年 12 月／治療後 11 年

<診断時の状況>

根が少ない状態のため、発根を促す必要がある。

<治療方針・内容>

①土壌改良

トレンチ改良（バーク堆肥、パーライト、木炭粉）と施肥。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（人力・ウォータージェット・空圧ノミ（チェーンソーに刃））→殺菌剤塗布→乾燥→充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（フィラー材・樹脂モルタル）→ペンキ着色。※削除の後、バーナーで内側を一瞬焼いている。水性ペイント（アクリルペイント）は化粧目的であっても塗膜効果（傷口保護、資材保護）も期待。

③ 剪定 枯枝・生枝

④環境整備

木製柵設置

⑤その他の処置

根回し断根による発芽促進と土壌への空気注入。

<現在の状況>

太枝からは新芽が発生し葉量が増加して葉色も濃くなっている。充填材は隙間なく密着し、表面仕上げ材の状態もよい。カルスは活発ではないものの発達が見られるが、閉鎖するほどではない。腐朽部の処置をした部位は腐朽が止まっているが、上方で処置をしなかった部位は多少腐朽が進んでいると考えられる。

保護啓発板



平成 18 年 12 月

一部剥離している腐朽部処置



推定樹齢：300 年

植栽環境：校庭の駐車場の中の生育スペース

保護材等：柵、生垣、解説板

所在地：福岡県筑後市

管理者：水洗小学校

保護制度：なし

景観等：校庭、道路などからよく見えランドマークとなっている。卒業生の思い出となっている木。長年地域の人々を見守ってきた木で、親しまれシンボルとなっている。

管理状況：生垣の剪定・刈込が行われている。学校長から市長へ治療の要望をしている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 7 年	13.0	2.4	9.5 * 11.0
平成 9 年	13.0	2.4	7.7 * 9.0
平成 18 年	13.0	2.4	9.5 * 11.0

<履歴>

平成 7 年	診断、治療
平成 9 年	生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	—
柵などの環境整備	○
その他の処置	○

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

- ・土壌改良、腐朽部処置の効果は大きい。
- ・クレオソートの防腐効果は高いと考えられる。
- ・剪定、根切りによる樹勢回復効果が高い。

腐朽部処置

左の枝は処置してあるが、右の枝は未処置で腐朽が進行している



平成 18 年 12 月

<考察>

腐朽部処置の方法は独自性（クレオソート使用、ペンキ使用、バーナー焼きなど）がある。腐朽部処置は良好であり、傷口材の発達のため削除部を一瞬バーナーで焼くと刺激になって効果に繋がった可能性も考えられる。治療として剪定、根切りを行っているが、生枝剪定した箇所からの萌芽枝の勢いが良く、古い老朽化した枝よりも若い枝に更新することで活力をさらに回復できていることがわかる。また、根系は見えていないが、根切りが若い根の更新をしていると思われ、剪定、根切りが治療に効果的であったと考えられる。今後、根元の実生発生木は多すぎて競合の恐れがあるため、刈込み管理だけではなく密度も調整したほうがよいと考えられる。また、カルス発達部とウレタンの間の接着がよくない箇所の修正も検討する必要がある。

姥目のウバメガシ



平成9年3月／治療時



平成18年10月／治療後9年

<診断時の状況>

周囲がアスファルト舗装のため根元土壌の通気性不良。切口からの腐朽、幹の心材腐朽、辺材腐朽、根元の心材腐朽。強風による被害。大枝の先端近く数箇所寄生木がみられる。

<治療方針・内容>

①土壌改良

パーライト、バーク堆肥、客土（畑土）等により、放射状に6箇所（幅40cm・深30cm・長400cm／本）改良。肥料は緩効性固形肥料を使用。棒状打込肥料を石垣の上と下、各1m間隔（上：1本／箇所→計10本、下：2本／箇所→計20本）で打ち込み。

②腐朽部処置（空洞大）

腐朽部削除（人力およびブローア）→殺菌剤塗布→シンクイムシに対して殺虫剤噴霧→φ=7cm、L=3mの集成材を芯にして硬質発泡ウレタン充填→傷口保護剤で化粧仕上げ→二液式パテ2回塗り仕上げ。（約3年後亀裂補修）

③剪定 枯枝、生枝

約3年後にも剪定し、その後も管理者が定期的に剪定。

④支柱

鋼管製の支柱、ブレーシング取り付け。

⑤環境整備

石垣の積み直し

⑥その他の処置

ミノムシ、コガネムシに対して薬剤散布。

<現在の状況>

枝葉の樹勢は良くなっている。開口部は充填、表面仕上げをしてあるが、幹は空洞となっている（腐朽がある場合は、充填の前に腐朽削除、殺菌剤散布）。腐朽の進行は見られないが、充填材と材の間に隙間ができています。表面仕上げ材にクラックが発生している。剪定部分には活発ではないがカルスが認められる。



平成9年3月

平成18年10月

<考察>

植栽地を舗装で囲まれて根元の僅かな部分しか土壌が無い、低い石垣とその周りの舗装を壊し（その後石垣を作り直し）土壌改良したことで現状はかなり活力がある。舗装内にあってよく剪定されているという点では街路樹と似ており、剪定で新梢を発生させて刺激を与えることで樹勢を維持している。腐朽部処置による回復はみられないものの、腐朽の進行は止まっている。現時点では舗装下の土壌改良効果が維持されているものと思われるが、今後も樹勢を良好に保つために石垣の外側の根元の透水性を確保するなど（透水性舗装、土壌改良、シバ・リュウノヒゲ植付けなど）を検討する必要がある。

推定樹齢：1000年以上

植栽環境：民家等に囲まれた駐車場の一角にある。隣家との境のフェンスぎりぎりに立っている。

保護材等：支柱（鋼管）。根元には祠、石積み、ツツジ類。解説板。

所在地：大分県津久見市

管理者：津久見市

保護制度：県指定天然記念物

景観等：遠くからは樹木の上部が見える程度ではあるが、地域の人々に親しまれている大切な樹木。

管理状況：清掃などの維持管理に住民が参加して実施。定期的な草刈り・清掃は年3回。剪定は景観に配慮し軽剪定（胴吹き刈り）と刈込みにとどめている（年2回）。殺虫剤は年1～2回程度、不定期ではあるが散布。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成9年	9.0	2.6	6.0 * 8.0
平成18年	9.0	2.6	6.0 * 8.0

<履歴>

平成9年	治療
平成12年	治療 パテ仕上げにより亀裂修正。生枝剪定。殺虫剤散布。
平成18年	生育状況調査

<治療の効果> 平成18年10月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	—
全充填型	○
剪定	○
支柱	△
柵などの環境整備	△
その他の処置	○

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・土壌改良、腐朽部処置、剪定で効果が見られる。



鋼管支柱

平成18年10月



開口部処置

平成18年10月

カヤ（イチイ科カヤ属）

Torreya mucifera



<形態>

常緑高木で、幹は直立して樹高 25 ～ 30m 程度の円錐形の樹冠となる。巨樹としては、樹高では 45m、幹周では 10m に達するものがある。樹皮は灰褐色で縦に浅く裂けて剥がれる。葉は枝に 2 列に互生し表面は光沢があって硬く、先が鋭く尖り触れると痛い。葉身は線形で長さ 2 ～ 3cm、幅 2 ～ 3mm の針葉。4 ～ 5 月に、雄花は前年枝の葉腋につき、雌花は新枝の基部の葉につく。種子は緑色の仮種皮につつまれて長さ 2 ～ 3cm の楕円形で翌年の秋に成熟する。種子は食用になる。

<特性>

耐陰性が高いが日照にも耐え、適潤の粘質土を好み、成長は遅い。萌芽力はある。

<分布>

本州（宮城県以南）、四国、九州。

<和名>

枝葉に臭気があり、昔は葉は蚊を追ひ払うためにいぶす蚊やりの原料に使われ、古名を「加倍（カヘ）」とされており、これが転訛したものとともいわれる。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・垂下根型。

分布：垂直—深根型、水平—中間型。

分岐：中間型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：良好。

<病虫害>

病気：紫紋羽病など。

害虫：カイガラムシ類など。

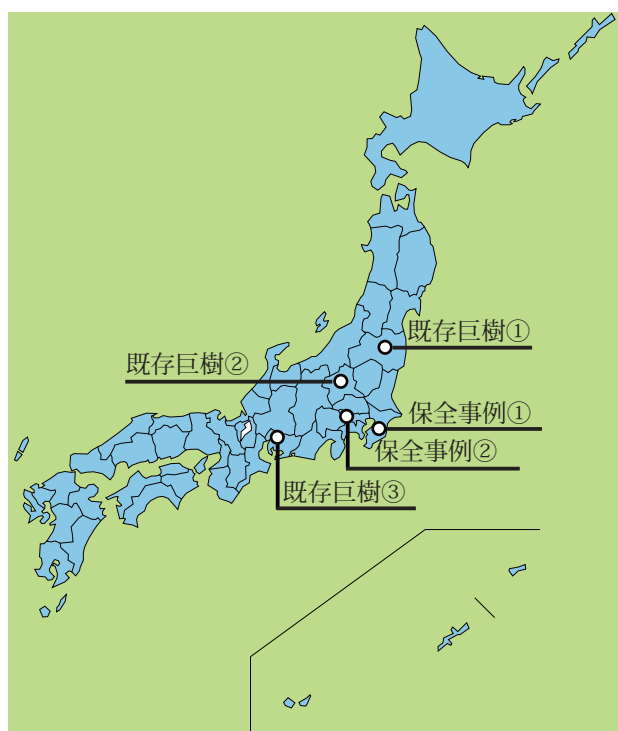


種子

<歴史・文化>

縄文時代の遺跡から多数のカヤの種子が出土しており、何千年もの間、日本人の生活と深く関わってきた。殻を割って取り出した実は脂肪と蛋白質に富み、アク抜きをした後炒って食べる（生食も可）他、カヤ油を採取して利用されていた。また、カヤ材は淡黄色で香気があり、油が多いため腐りにくい上、加工しやすく、みがけば光沢がでるために建築材、基盤や将棋盤の材、仏像彫刻の材料として利用されている。

事例及び既存巨樹分布



保全事例① 建歴寺のカヤ・千葉県

② 広徳寺のカヤ・東京都

既存巨樹① 万正寺の大カヤ・福島県（上写真）

② 横室の大カヤ・群馬県

③ 名古屋城のカヤ・愛知県

参考文献

①河辺祐嗣・軽部勲夫・二階堂太郎・大野啓一朗・加藤貞一、「小高のカヤ」の樹勢衰退とその原因、樹木医学研究 4 号、樹木医学会、2008

②池本三郎、横浜市における樹木の公開治療、TREE DOCTOR No. 5、日本樹木医会、1997

③小池英憲、自然素材を使った樹勢回復、TREE DOCTOR No. 15、日本樹木医会、2008

建歴寺のカヤ



平成 7 年 7 月／治療時



平成 18 年 11 月／治療後 11 年

<診断時の状況>

墓地を造成したときトラックや重機が通行し根元の土壌が堅密化している。幹に空洞ができ、雨水が侵入し、腐朽が進行している。根の際まで道がきいていた。道側（東側）の枝葉はなかった。

<治療方針・内容>

①土壌改良

表層改良（厚さ 10cm）と施肥。改良範囲は E：8m、W：4m、S：7m、N：7m。10～20cm 掘削。道路敷までバックホウで掘削し根域を広げた。資材はパーライト、完熟堆肥、ピートモス、モミガラ、木炭など 20～30% 土壌混入。孟宗竹の通気管（径 20～30cm、長さ 50cm、タケの節をとり横面には穴をあけた）を 1 本／㎡埋設。中にはモミガラ、クンタン、木炭、固形肥料を入れた。これら資材は地元で発生し手に入りやすいものとした。整地後、発根促進剤を散布。稲ワラでマルチング。

②腐朽部処置（空洞大）

腐朽部削除→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）。空洞が大きい場合は木炭を詰めてからウレタン充填→表面仕上げ（コーキング材パテ仕上げ）。

③剪定 枯枝

④環境整備

柵設置（竹製）

<現在の状況>

葉量が増えて、枝葉に勢いがある。柵を設置した道路側の枝葉の伸びが顕著（人、車の進入を止めたことで土壌が膨軟化）である。根系の状況は良くなった。カルの発達は活発ではないが認められる。充填材に隙間がみられる。表面仕上げ材に細かいひび割れが発生している。



平成 7 年 7 月



空洞部処置

平成 10 年 10 月



平成 18 年 11 月

<考察>

治療前後の写真を比べるとその樹勢回復に目を見張るものがある。樹高 15 m の大きな樹木であるが、当初の治療も地元の維持管理（檀家による自主管理や寺全体の管理）も、表層の施肥（油かす・腐葉土等）と耕耘による表層改良であり、これを毎年行うことが根系成長の活性化に繋がっている。年 1 回施用している腐葉土は地元の人々が作っている。当初処置は樹木医が行ったが、維持管理は地元の人に引き継いで行ってもらいたいと考え、それが成功している好事例である。また、新たな手法として、孟宗竹の通気管で土壌改良効果が見られている。通気管は（径 20～30cm、長さ 50cm、タケの節をとり横面には穴）中にはモミガラ、クンタン、木炭、固形肥料を入れ、1 本／㎡埋設している。

今後も引き続き住民を含めた体制で維持管理を継続していくことが重要である。

推定樹齢：300～500 年

植栽環境：道路の横

保護材等：柵、表示板

所在地：千葉県君津市

管理者：建歴寺

保護制度：なし

景観等：水田が広がる農村景観の中心となっていて、地域のシンボル。人々からも親しまれている。寺宝。

管理状況：檀家による自主管理。施肥は年 1 回（有機質堆肥施用…モミガラ、クンタン、腐葉土、乾燥鶏糞を耕耘機で表層 10cm 程度にすきこむ）。草刈り、清掃は年 3 回。ひこばえ除去。寺全体の管理が定期的に行われていて景観としてのまとまりがある。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 7 年	13.0	2.5	11.0 * 15.0
平成 10 年	13.0	3.0	12.0 * 15.0
平成 18 年	15.0	3.8	13.0 * 15.0

<履歴>

平成 7 年	診断、治療
平成 10 年	生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 11 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	△
支柱	—
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・腐朽部処置は効果が余り明確でないが、カルスは発達している。



遠景

平成 18 年 11 月

広徳寺のカヤ



平成 9 年 5 月／治療後 4 年



平成 20 年 7 月／治療後 15 年

＜診断時の状況＞

樹勢の低下。植栽地土壌が貧栄養。幹に縦方向に帯状の樹皮の剥離した痕が数列ある。

＜治療方針・内容＞

- ①土壌改良（堆肥の施用）
- ②腐朽部処置（腐朽部小）
削除（人力）→殺菌剤塗布→ウレタン充填→表面仕上げ（塗装材）
- ③剪定 枯枝
- ④支柱
鉄パイプ支柱を 2 箇所に設置。
- ⑤環境整備
竹柵の設置。

＜現在の状況＞

治療時に大枝 2 本に支柱を設置したが、平成 10 年の冠雪により支点部で折損した。枯れた枝葉が所々に見られ、樹勢はあまり良くない。腐朽部処置には特に変化が無い。

主幹腐朽部処置



平成 9 年 5 月



平成 20 年 7 月

＜考察＞

支柱設置の失敗事例である。腐朽部処置と土壌改良も行っている。大枝に設置した支柱は、下垂枝が冠雪の影響を受けた際の支点となり、折損した原因となった。腐朽は進行している様子は見られないが、枝葉密度が小さく伸長量も少ない。一部の枝葉では枯損が生じており、樹勢はあまり良くない状態である。

保護柵により植栽基盤の保全を広範囲にしているものの、平成 5 年に実施した土壌改良効果は既に認められなくなっているため、再度、継続した定期的な土壌改良を実施し樹勢の回復を図る必要がある。

推定樹齢：不明

植栽環境：寺の境内。

保護材等：支柱、竹柵、解説板

所在地：東京都あきる野市

管理者：広徳寺

保護制度：都指定天然記念物

景観等：寺の本堂の北側にある杉、竹林脇にあり、大きな樹冠が雄大でシンボリック的存在となっている。広徳寺は 1390 年代に開山したとされる古刹で、東京都の史跡に指定されている。総門・山門（あきる野市指定文化財）、都指定天然記念物のタラヨウもある。

管理状況：不定期な草刈り、清掃を実施。

＜樹木形状の推移＞

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	24.0	5.5	14.0 * 14.0
平成 9 年	24.0	5.5	17.0 * 14.0
平成 20 年	24.8	5.6	—

＜履歴＞

平成 5 年	診断、治療
平成 9 年	生育状況調査
平成 20 年	生育状況調査

＜治療の効果＞ 平成 20 年 7 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	—
全充填型	○
剪定	△
支柱	×
柵などの環境整備	△
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

- ・土壌改良による樹勢の向上は現時点では見られない。
- ・支柱は枝に掛かった荷重の支点となり、支柱の固定位置で枝が折損した。
- ・腐朽部被害は広範囲ではあるが深くなかったこともあり、腐朽の進行は認められない。

大枝折損部、支柱



平成 9 年 5 月



平成 20 年 7 月

保護柵



平成 20 年 7 月

クスノキ (クスノキ科クスノキ属)

Cinnamomum camphora



<形態>

常緑高木で、樹高 20 ～ 25m 程度。巨樹としては、樹高では 50m、幹周では 24m に達するものがある。鹿児島県始良郡蒲生町の「蒲生の大楠」は、幹周りが 24 m を越え（根回りは 40 m 程度）、日本最大とされる。樹皮は灰褐色～暗黄褐色で縦に細かく割れ目が生じる。葉は互生して、長さ 1.5 ～ 2.5cm 程度の葉柄があり、葉身はやや革質の楕円形あるいは卵形で長さ 5 ～ 10cm、幅 3 ～ 6cm の広葉。葉縁は全縁でわずかに波打ち、先端は尖る。葉脈は主脈と基部近くで分かれた 2 本の支脈が特徴である。新葉の時期には、新芽が開ききった頃、旧葉のほとんどが落葉する。5 ～ 6 月に新枝の葉腋から円錐花序を出し、淡い黄緑色の花をまばらにつける。果実は 8mm 程度の球形の液果で 10 ～ 11 月に黒紫色に熟す。樹体全体に樟腦を含み芳香がある。

クスノキ (クスノキ科クスノキ属)

<特性>

適潤で肥沃な深層土を好み、成長は早い。萌芽力があり剪定に耐える。

<分布>

本州（関東地方以西）、四国、九州。

<和名>

樹体が芳香を持つことから「臭し（くすし）」、神秘的な木を意味する「奇（くす）しき」など、諸説ある。

<根系特性>

形態：中・大径の水平根型。

分布：垂直－中間型、水平－分散型。

分岐：疎放型。

根系の支持力：中。

根回しによる発根性：良好。



果実

<病虫害>

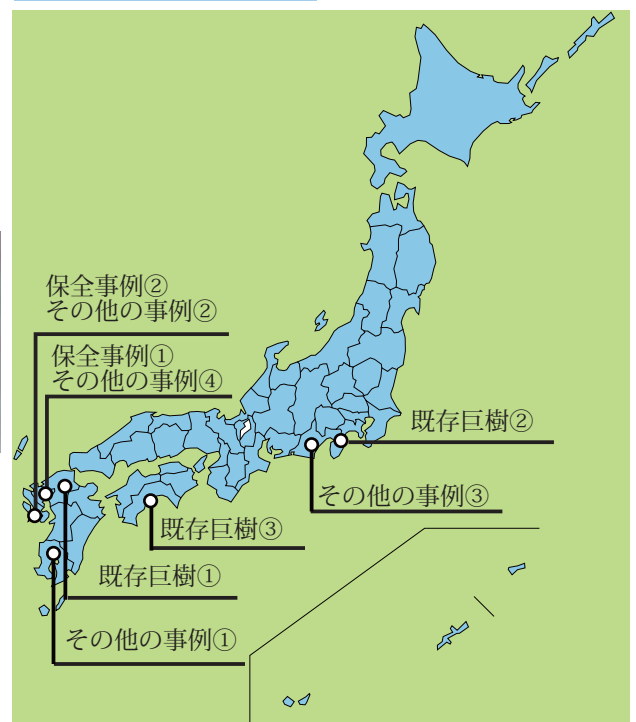
病気：環紋葉枯病、炭そ病、紫紋羽病、白紋羽病など。

害虫：クスサン、コウモリガ、カミキリムシ類、イラガ類、アブラムシ類、カイガラムシ類など。

<歴史・文化>

クスノキと日本人との関わりは深く、「古事記」、「日本書紀」に登場している。「日本書紀」のなかでは、用途として「浮宝（舟のこと）」の材料とされた記述がある。木材は、辺材が淡黄褐色、心材が淡赤褐色で、耐久性があり加工しやすいため、古くから舟材や建築材、仏像に用いられた。樟腦は、江戸時代に防虫用に使用されていた風習があるようで、製造されたのは 1700 年代のはじめに薩摩藩が外国からの製腦技術を受けて始めたとされている。1903 ～ 1962 年まで重要な輸出品であり、樟腦専売法（1949 年公布、1962 年廃止）により日本専売公社の専売となっていた。現在は、合成樟腦に取って代わられている。

事例及び既存巨樹分布



保全事例① 川古の大楠・佐賀県

② 山王神社の大クス・長崎県

その他の事例① 蒲生の大楠・鹿児島県

② 松森神社の大クスノキ群・長崎県

③ 来宮神社の大楠・静岡県

④ 佐賀城跡のクス・佐賀県

既存巨樹① 湯蓋の森・福岡県（左上写真）

② 阿豆佐和神社の大クス・静岡県

③ 大谷のクス・高知県

川古の大楠

推定樹齢：3,000 年

植栽環境：公園

保護材等：解説板、避雷針、根元にリュウノヒゲ植栽

所在地：佐賀県武雄市

管理者：武雄市

保護制度：国指定天然記念物

景観等：かつて佐賀県内に数多くあり、「肥前国風土記」にも記されているクスノキの名残り。神木で全国第五位の大きさ。幹には名僧・行基が刻んだと伝えられる観音像がある（今は観音堂に安置）。現在は「川古の大楠公園」として整備。堂々とした樹形で地域のシンボル。管理状況：剪定は年1回。薬剤散布年1回。草刈りは年4回、地区の人たちと協力して実施。市内に苗木を育成。公園の休憩所は地区の人たちが交代で当番をして、周辺の美化にも務めている。



平成 8 年／治療後 5 年



平成 18 年 12 月／治療後 15 年

<診断時の状況>

踏圧による土壌固結、透水性不良。石垣（14 × 12m の柵）による根系発達の障害。樹幹の腐朽進行による樹勢衰退。空洞内部に腐植が堆積。表土流出と根が露出。

<治療方針・内容>

①土壌改良

20m × 20m の範囲に空気式土壌改良機にて 1 ～ 2m 間隔、深さ 60cm で空気注入、緩効性固形肥料 2 ～ 3 個入れる。表層 20 ～ 30cm 客土、牛糞堆肥（3 年間堆積熟成）を 10 ～ 20% 混合。活性剤注入。土壌殺菌剤施用（PCNB 粉剤）。

②腐朽部処置（空洞大）

腐朽部削除（人力、ウォータージェット）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（フィラー材）。※樹幹内についてはガスバーナーで焼却殺菌。シロアリ駆除剤散布。南西側の開口する大空洞（高さ 5m、幅 2.5m）は、3 分鉄筋を 30 ～ 40cm の間隔に組み、5mm メッシュの垂鉛引き金網を張り、その上から硬質ウレタン材を吹き付け、硬化材を塗布し着色ペイントを塗布。

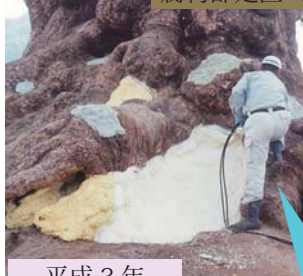
③環境整備

柵の設置、付近の民家撤去。

<現在の状況>

樹勢は良好である。根元の土壌が 20cm ほど流出している箇所がある。ウレタン処置部に野生動物被害がみられるが、全体的に良好な状態である。

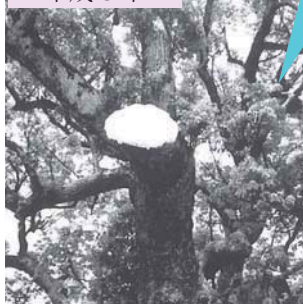
腐朽部処置（ウレタン充填）



平成 3 年



平成 18 年 12 月



治療状況

左：鉄筋、ラス網張り
右：ウレタン充填

平成 3 年



土壌改良

平成 3 年



根元の空洞（祠）

平成 18 年 12 月

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	25.0	2.1	23.5 * 28.5
平成 8 年	25.0	2.1	23.5 * 28.5
平成 18 年	28.0	2.1	23.5 * 28.5

<履歴>

平成 3 年	治療	土壌改良、ウレタン充填。
平成 5 年	診断	
平成 6 年	治療	
平成 8 年	生育状況調査	
平成 18 年	生育状況調査	

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	—
支柱	—
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・土壌改良、腐朽部処置の効果は大きかった。

<考察>

樹木のための公園をつくり、地域住民が運営している良好な事例である。治療法としては一般的手法であり、土壌改良では表層と中層の改良をしている。樹木がかなり大きいので、今後は下層改良（縦穴式・つぼ穴式改良、酸素管・透水管敷設）も検討する必要がある。また、土壌流出している箇所に盛土が必要。腐朽部の治療では、すべての穴を塞いでいることから樹木の治療というより化粧の意味合いが強い。多量の腐朽部材を除去したとのことだけでもかなり腐朽防止対策になっていると考えられる。祠の位置や昔の写真から判断すると、形成層と僅かな辺材が残されているのみでほとんどが空洞ではないかと思われる。

山王神社の大クス



平成 9 年 11 月／治療後 2 年



平成 18 年 12 月／治療後 10 年

<診断時の状況>

腐朽、イエシロアリの発生。参拝者や子供（遊び場、運動場、土俵がある）による根元周辺の土壌踏圧害。参道の舗装工事で根の切断。台風時に大枝が裂け目から折損。

<治療方針・内容>

【平成 7 年度の治療】

①土壌改良

表層改良、施肥。資材は堆肥、木酢液、棒状打込肥料、落ち葉リサイクルで作った腐葉土。活力剤土壌注入。土壌殺菌剤散布。

②環境整備

柵設置（木製）。

③その他の処置

幹の上部に発生した径 30cm の不定根を地上 4m の位置で土壌に入っているのを切断せずに育成。白紋羽病予防対策、イエシロアリ駆除。

【平成 10 年度の治療】

①腐朽部処置（空洞大）

削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（塗装材）。一部は完全に充填しているが、開口部閉鎖の部分もある。

②剪定 枯枝

<現在の状況>

枝葉、根系の状況は極めてよい。カルスの形成は良好な所も見られるが、腐朽の進行もある。不定根が空洞の中に入っている。樹木治療を実施中であつた（詳細不明）。原爆であいた穴（枝折れ痕、以前は石が入っていた）にガラスを張って内部が見えるようにしてある。幹内部は円錐型の空洞で鉄製のパイプを 1 本、上部まで通してある。下はベトベトしており粘着性の殺菌剤を塗布あるいは散布した形跡がある。

主幹の腐朽



平成 18 年 12 月

内部のぞき窓



根元の腐朽部処置



平成 18 年 12 月

根元の空洞



平成 18 年 12 月

推定樹齢：500 年

植栽環境：神社の境内

保護材等：支柱、柵、解説板

所在地：長崎県長崎市

管理者：長崎市

保護制度：市指定天然記念物

景観等：原爆で焼かれた被爆クスノキ。平和の樹木として世界的に注目されている。観光、教育の場となっている。シンボリック的存在であり、地域の人々に大切にされている。

管理状況：薬剤散布は地中埋設でシロアリ防除（専門業者に年間委託）。清掃・草刈りは毎週 1 回。神社が要請すれば氏子の協力が得られる。市と樹木医が連絡をとりながら管理指導を行っている。小・中・高校の修学旅行での平和学習の対象となっている。市が後継樹木を育成して、苗木を県外の学校に配布。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 18 年	20.0	6.6	26.5 * 19.5

<履歴>

平成 7 年	診断、治療
平成 10 年	治療
平成 18 年	生育状況調査 治療（詳細未調査）

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	—
柵などの環境整備	△
その他の処置	○

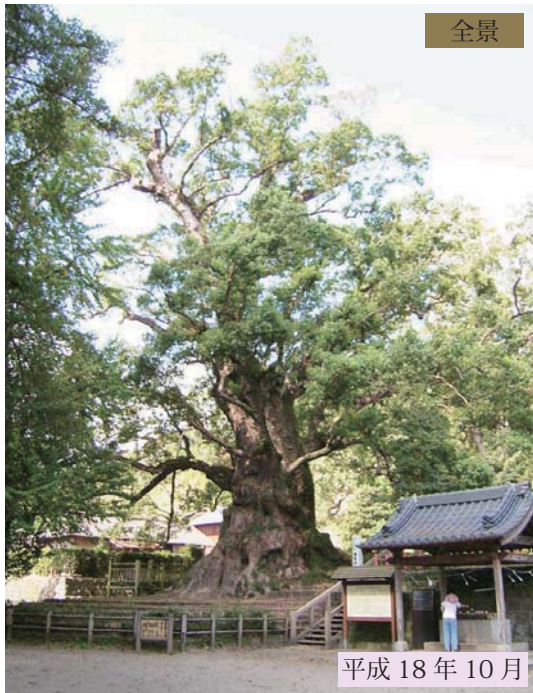
（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・土壌改良効果が大きい。

<考察>

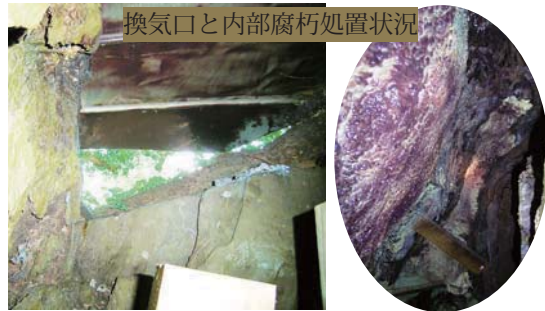
土壌改良効果が大きく樹勢は回復してきており、傷口の回復についてもカルスの形成が確認されている。腐朽処置部は年月の経過に伴い劣化が見られるので、再処置が必要と考えられる。

その他の事例



全景

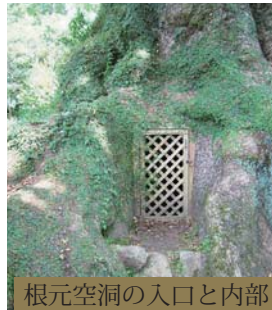
平成 18 年 10 月



換気口と内部腐朽処置状況



木製デッキ、根元周辺土壌



根元空洞の入口と内部

<治療等の状況>

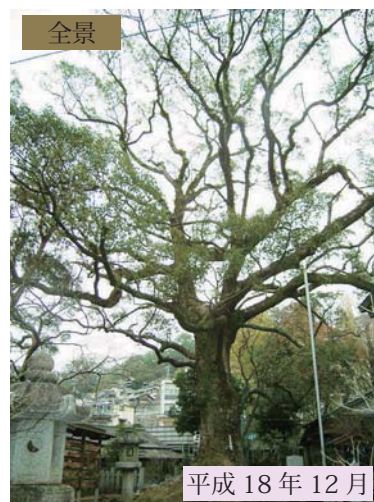
巨大な樹木であるが、内部は完全に空洞化しており、直根による支持根はまったく無い。根元を広げることで底辺を大きくし、力学的に支持しているように見える。空洞内部は3階建てほどの木製のやぐらが内部に組み立てられており、腐朽部を切削・防腐処理をしたときのままで、現在は点検用に残してある。防腐処理は基本的に木固め剤を使用しているが、均一に同じことをしているようではない。外皮から内部の空洞までの厚さはおそらく30～50cm程度、場所により10cm程度ではないかと思われる、形成層と辺材が残り、心材はほとんど無いといった状態である。空洞の高い位置には枝抜け痕を利用した換気(排気)口が雨が入れないように設けられ、根元には空洞内部に入るための小さい入り口に格子扉を取り付け、吸気口としている。内部は湿気はあるがおおむね乾燥しており、一部に白色菌糸体が見られるものの、特に気になる種ではない。殺虫剤も適切に散布しており、シロアリ退治はしっかり行われていた。腐朽の進行はあまり無いと思われる。蛇のヌケガラがたくさんあった。根元付近の傷口はウレタン充填後、表面に木の皮を貼り付けた化粧をしており、目立たないが治療効果は無いと思われる。根元周辺部は舗装をはがし透水性のブロック舗装や、池を撤去し砂利舗装されていた。土壌は耕耘されており酸素管も見られ、土壌改良工の効果が認められる。根元に触られるように杉木製のデッキが設置されている。樹勢はおおむね良好であり、内部の空洞、心材腐朽が樹勢に大きく影響しないことを現している。支柱が設置されずにこの巨樹が自立していることは、根元から広い範囲で根系が伸長できるように保全されているものと考えられる。

愛称：松森神社の大クスノキ群
樹木形状：樹高25m、幹周7.8m、枝張り30m×30m
推定樹齢：1,000年
植栽環境：神社の境内
保護材等：柵、名称板
所在地：長崎県長崎市
管理者：松森神社
保護制度：市指定天然記念物
景観等：神社には大きなクスノキが7本あり、遠方からも群として見える。

<治療等の状況>

治療としては、枝折れの危険のある大枝の剪定と傷口癒合剤の塗布程度しか行われていないようである。

根株と根株の空洞の形状に特徴がある。根株に空洞がある場合は明らかに心材部分は腐朽が進行して空洞化している。また、外観から空洞が見えない(腐朽があるかはわからない)場合には根元が大きな三角錐の形状になっているが、この三角錐の中はおそらく心材腐朽で空洞になっていると推測される。樹体を支えているのは根株のこの三角錐部分であるように見え、この部分の保全が重要であると考えられる。



全景

平成 18 年 12 月



解説板



根株の状況



保護柵

その他の事例



平成 19 年 1 月



愛称 : 来宮神社の大楠
樹木形状 : 樹高 26m 以上、幹周 23m、9m
推定樹齢 : 2,000 年以上
植栽環境 : 神社の敷地
保護材等 : 柵、解説板
所在地 : 静岡県
管理者 : 来宮神社
保護制度 : 国指定天然記念物
景観等 : 来宮神社の御神木で、日本三大クスの一つ。木を 1 周するごとに寿命が 1 年延びるといわれている。周辺からはほとんど見えない。主幹上部から亀裂が入り、幹内部がほぼ空洞化していて、そこに祠をおいて奉ってある。

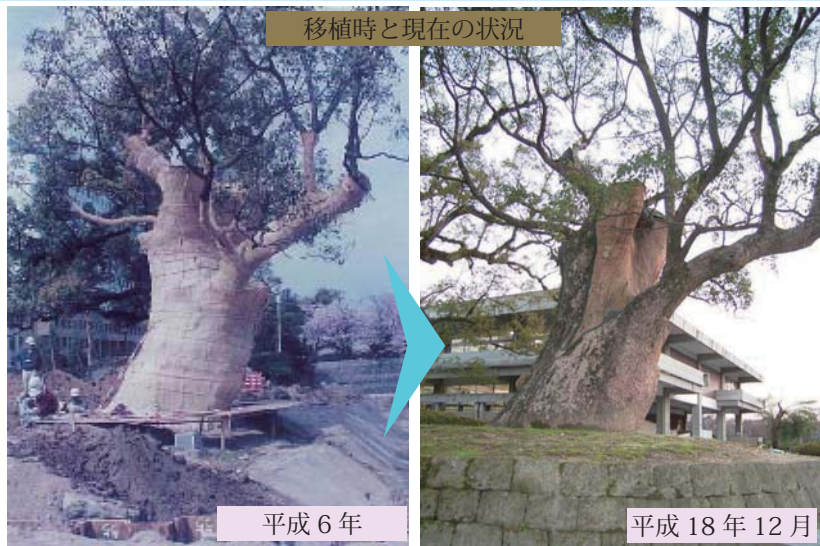
<治療等の状況>

クスノキの立地環境を見ると、山側から下ってくる溪流がこの木の手前で迂回している。水衝部に相当する部分には古い石積みで作られており、根株が見えない状態である。その上には栈橋を架けて見学者が幹に直接触れられるようにしてある。2 本立ちの 1 本が特に腐朽しており、腐朽部位などから推測すると、石積みが悪影響を与えていることが予測される。根株の心材は腐朽して空洞になっている。

愛称 : 佐賀城跡のクス
樹木形状 : 樹高 8m、幹周 6.2m
推定樹齢 : 320 年
植栽環境 : 佐賀城跡（石垣上の盛土）
保護材等 : 石垣、ベンチ
所在地 : 佐賀県佐賀市
管理者 : 佐賀県
保護制度 : 県指定天然記念物（120 本のクスノキ群）
景観等 : 道路その他の公共の場所からはよく見えてランドマークになっている。



平成 18 年 12 月



移植時と現在の状況

平成 6 年

平成 18 年 12 月

<治療等の状況>

堀の横に生育していた大きなクスノキを道路・橋梁建設に伴い移植したものである。移植前の樹勢は不良であり、主幹を高さ 5 m の部分から失っている。根系の主たる部分は生育せずに、活力のある枝とつながる樹皮と細い根系だけが成長に有効となっている。そのため、移植した本体部分はほとんどが枯死しているように見える。

平成 4 年に診断と移植のための根回しを実施している。根鉢を壊さず大きくとり、環状剥皮により細根を発根させ、現地土に完熟堆肥を 1/3 ほど混入し埋め戻し、その後活性剤と土壌改良剤、さらに土壌消毒剤を施用した。平成 10 年、現在の場所に移植を実施し成功している。根回しが丁寧におこなわれたことと、地下水の低い悪条件から排水の良い盛土上に植栽したことで、生育は良好であり、カルスも発達している。

今後は枯死した部分や空洞をどのように保全するについての検討が必要である。

参考文献

- ①松田正美、山王神社の大クスノキ診断調査と対策の概要、TREE DOCTOR No. 5、日本樹木医会、1997
- ②原信義、国指定天然記念物「川古の大楠」の樹勢回復と治療、TREE DOCTOR No. 4、日本樹木医会、1996
- ③菊住昇、原信義、佐賀県における天然記念物のクスノキの診断と治療、日本林学会論文集No. 105、日本林学会、1994
- ④矢幡 久・下河内美和・河口定生・百島則幸、太宰府天満宮クスノキの衰弱原因の検討と対策（Ⅰ）—土壌の pH パイライトの影響—、第 108 回日本林学会大会発表データベース、日本林学会、1997
- ⑤西谷裕子・高瀬雅子・福田健二・鈴木和夫、クスノキ衰退木の処置と樹体の生理状態、東京大学農学部演習林報告第 99 号、東京大学、1998
- ⑥大野啓一朗・川島一平、クスノキの診断、処方、治療、グリーン・エージNo. 353、(財)日本緑化センター、2003
- ⑦池本三郎・山岡好夫、全枝葉枯れ大クスノキの治療、神奈川県青少年センターのクスノキ 2003～2006 年の治療結果、樹木医学研究第 11 巻 4 号、樹木医学会、2007

クロガネモチ (モチノキ科モチノキ属)

Ilex rotunda

<形態>

常緑高木で、樹高 10～20m 程度。巨樹としては、樹高では 30m、幹周では 4m 以上になるものがある。樹皮は灰白色で皮目がある。葉は互生して、長さ 1～2cm 程度の葉柄があり、葉身はやや革質で光沢のある楕円形あるいは広楕円形で長さ 6～10cm、幅 3～4cm の広葉。葉縁は全縁で先端は尖る。6 月頃に新枝の葉腋から散形花序を出し、白色または淡紫色の花をつける。果実は 6mm 程度の球形の核果で 11～12 月に赤色に熟す。

<特性>

中庸樹～陽樹であるが日陰地でも耐え、湿気のある肥沃な土壌を好み、成長はやや遅い。萌芽力はあるが強剪定には耐えない。

<分布>

本州(関東南部以南)、四国、九州、沖縄。

<和名>

「黒鉄綱(クロガネモチ)」は、新年枝と葉柄が黒みを帯び、樹皮からは鳥もちがとれることに由来しているといわれる。

<根系統性>

形態：中・大径の水平根型。

分布：垂直一浅根型、水平一分散型。

分岐：疎放型。

根系の支持力：中。

根回しによる発根性：良好。

<病虫害>

病気：斑点病、すす病、白紋羽病など。

害虫：カイガラムシ類など。

<歴史・文化>

「鳥綱(トリモチ)」は、鳥類の狩猟に使われる他、子どもの遊びとしての捕虫に使用されてきた、粘着性のゴム状物質である。モチノキ、クロガネモチ、イヌツゲ、タラヨウ、ヤマグルマなどの樹皮を春から夏にかけて採取し、水に漬けて腐敗させたあとで秋に白でついて組織を洗い流すことでとることができる。モチノキから作られたものが本綱とよばれ、最も上等とされる。綱竿(もちざお)と呼ばれる先端に鳥綱を塗った長い竿鳥綱などを使用して鳥類を捕獲する人は鳥刺し(とりさし)と呼ばれ、室町時代の歌合せにも登場しているように古くから職業として成立し、江戸時代は御鷹匠の下役として活躍されたといわれる。綱竿をもった鳥刺しのふるまいを真似た「鳥刺舞」、「鳥刺踊り」は伝統芸能として現在も各地に伝わっている。

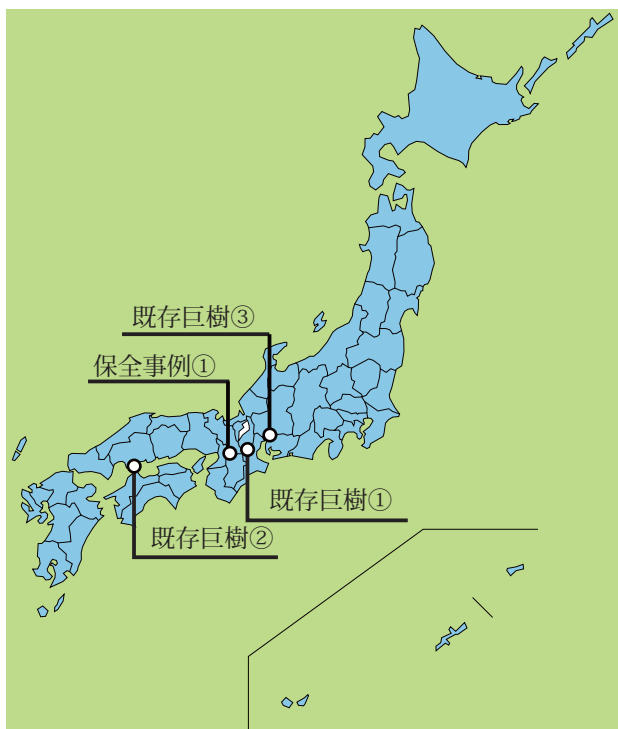
参考文献

①白石眞一・上田恒久・前田幸浩・通山雅幸・真武弘延、大径古木クロガネモチ *Ilex rotunda* の移植移植後の養生管理、樹木医学研究第 11 巻 4 号、樹木医学会、2007



幹(樹皮)

事例及び既存巨樹分布



保全事例① 乙訓寺のモチノキ・京都府

既存巨樹① 玄宮楽々園のクロガネモチ・滋賀県
(左上写真)

② 大原のクロガネモチ・広島県

③ 夫婦和合のモチノキ・岐阜県

乙訓寺のモチノキ



平成 6 年 12 月／治療前



平成 18 年 12 月／治療後 12 年

<診断時の状況>

診断以前より先端の枯れ下がりがみられた。主幹が腐朽空洞となり、樹勢が衰退した。土壌が固結。

<治療方針・内容>

幹先端の枯れ下がりに対して、根系の回復が重要と考え、以下の対策を行う。

①土壌改良

土壌改良厚 50cm (黒曜石パーライト、化成肥料)。土壌殺菌 (P C N B 剤)。酸素管理設。活力剤注入。排水工。

②腐朽部処置 (空洞小)

腐朽部削除 (人力) → 殺菌剤塗布 (カルスメート) → 充填 (ウレタン) → 表面仕上げ (コーキング材)。活力剤樹幹注入。

③剪定 枯枝

④環境整備

ロープ柵設置

<現在の状況>

主幹の先端が枯損したので切除、キャップを被せてある。主幹空洞部および樹皮の腐朽のため樹勢は衰退している。剪定部は活発ではないがカルスの発達が見られる。カイガラムシ被害、すす病が発生している。土壌が固結し、栄養不足でもある。



平成 6 年 12 月



平成 10 年 10 月



平成 6 年 12 月

<考察>

先端の枯れ下がりがみられたため、根系の回復が重要と考え、土壌改良、腐朽部処置、枯枝剪定、柵設置を行ったが、現在も枯れ下がり止まらない。特に土壌改良では、排水が問題として排水暗渠工を実施。治療後は平成 10 年頃までは回復傾向が見られたが、現在は悪化している。原因は明確ではないが、腐朽部の治療時、羅病部位の完全な削除がなされていないことが考えられる。また、過湿が問題であれば排水工の問題が考えられる。

今後は、活力の回復が無ければ傷口の回復もありえないため、原因を再確認して土壌改良の見直し(植栽基盤の拡張を含めた)と腐朽羅病部の完全除去とその傷口の手当てが必要であると考えられる。



平成 18 年 12 月



平成 18 年 12 月

推定樹齢：400 ～ 500 年

植栽環境：寺の境内

保護材等：柵、石積み、解説板

所在地：京都府長岡京市

管理者：長岡京市

保護制度：市指定天然記念物

景観等：乙訓寺 1,000 年の歴史を物語る貴重な樹木であり、地域の人々に親しまれシンボルとなっている。

管理状況：行政による定期的な維持管理作業を実施している。剪定は年 1 回 (景観に配慮して実施)。施肥は年 1 回。薬剤散布は年 1 回。清掃、草刈りは年 2 回。小学生が見学に訪れる。

(愛称は「モチノキ」であるが樹種はクロガネモチ)

<履歴>

平成 6 年 診断、治療
平成 10 年 生育状況調査
この間、主幹先端を切除してキャップをかぶせる。
平成 18 年 生育状況調査

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 6 年	12.0	5.7	12 * 13
平成 10 年	12.0	5.7	12.5 * 13.5
平成 18 年	10.0	5.7	12 * 13.5

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	—
全充填型	△
剪定	×
支柱	—
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・剪定による枯れ下がりの防止効果は認められない。

土壌改良

主幹腐朽部処置

ケヤキ (ニレ科ケヤキ属)

Zelkova serrata

ケヤキ (ニレ科ケヤキ属)



<形態>

落葉高木で、幹は直立して上部で枝を傘状に広げ美しい。樹高 20～30m 程度。巨樹としては、樹高では 50m、幹周では 15m 以上になるものがある。樹皮は平滑で灰白色で老樹では鱗片状となり剥がれる。葉は互生して短い葉柄があり、葉身は狭卵状あるいは卵状楕円形で長さ 3～7cm、幅 1～2.5cm の広葉。葉縁は鋸歯があり先端は長く尖る。4～5 月に葉の展開と同時に、雄花は新枝の下部に、雌花は新枝の上部の葉腋につく。果実はゆがんだ扁球形のそう果で 10 月頃に暗褐色に熟す。春の新緑、夏緑、秋の黄葉、冬姿、どれも美しい日本を代表する落葉高木。

<特性>

陽樹であり、適潤で肥沃な深層土を好み、成長は早い。萌芽力があり剪定に耐える。

<分布>

本州、四国、九州。

<和名>

「ケヤケキ木」(顕著、目立つ、素晴らしい)という意味で、これが「ケヤキ」と呼ばれるようになったといわれている。「槻(ツキ)」とも呼ばれるが、これは材質の強い「強木」

を意味しているといわれる。

<根系特性>

形態：小・中径の水平根型。
分布：垂直－浅根型、水平－分散型。
分岐：多岐型。
根系の支持力：大。
根回しによる発根性：良好。

<病虫害>

病気：うどんこ病、白星病、褐斑病、そうか病、がんしゅ病、ナラタケ病、ベッコウタケ病、コフキタケ病、紫紋羽病、白紋羽病など。
害虫：ニレハムシ、ヤノナミガタチビタマムシ、カミキリムシ類、イラガ類、アブラムシ類、カイガラムシ類など。

<歴史・文化>

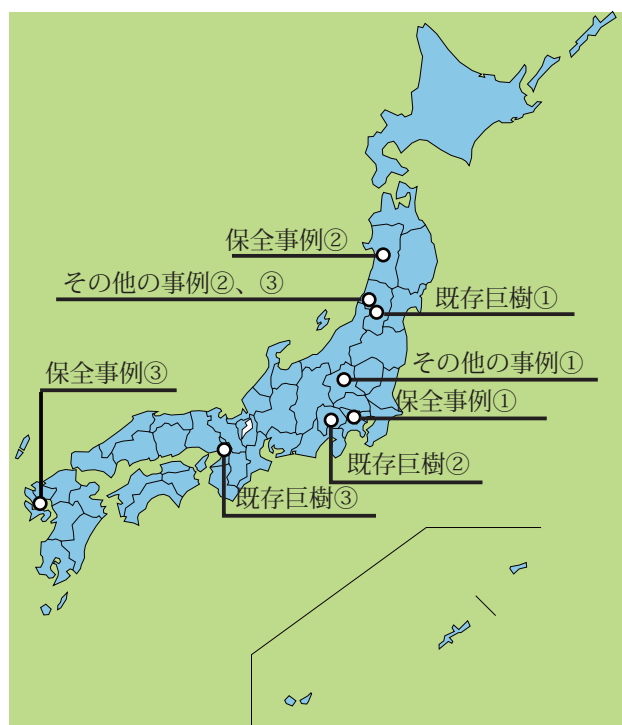
「万葉集」や「日本書紀」にも登場し、日本人の身近な樹木であったことがうかがえる。「万葉集」では、「ケヤキ」ではなく「ツキ」と詠まれている。「ケヤキ」と呼ばれたのは、室町時代に出た「節用集」という辞書が最初だといわれる。古代は神木として崇められ、昔は弓槻といって弓の材料ともされていた。木材は木理が美しく、狂いが少ないことから建築材や工芸品まで、様々な用途で用いられている。

東京都の大国魂神社馬場大門のケヤキは、康平 5 年(1062 年)に源頼義が戦勝記念に植えたといわれており、その後に徳川家康が補植したとされる。

参考文献

- ①山本三郎・正木伯招・石井慎一、練馬白山神社の大ケヤキの治療とその効果、TREE DOCTOR No. 5、日本樹木医会、1997
- ②原口志津夫、八枝神社ケヤキの木材腐朽病害の診断と対策、グリーン・エージNo. 400、(財)日本緑化センター、2007
- ③渡辺直明、馬場大門のケヤキ並木の保存、グリーン・エージNo. 392、(財)日本緑化センター、2006
- ④大津正英、「東根の大ケヤキ」を守る、グリーン・エージNo. 392、(財)日本緑化センター、2006

事例及び既存巨樹分布



保全事例① 羽村橋のケヤキ・東京都

② 水神様の大ケヤキ・秋田県

③ 石ケヤキ・長崎県

その他の事例① 須賀神社の大ケヤキ・群馬県

② 山居倉庫のケヤキ群・山形県

③ 元短大の大ケヤキ・山形県

既存巨樹① 東根の大ケヤキ・山形県(左上写真)

② 三恵の大けやき・山梨県

③ 野間の大ケヤキ・大阪府

羽村橋のケヤキ



平成9年5月／治療後12年

平成20年7月／治療後23年

<診断時の状況>

枝枯れの発生、葉量の減少、葉の小型化、枝の伸長不良。周辺工事に伴う地下水位の低下により土壌水分環境が変化。土壌が固結。大規模な根株の腐朽（コフキサルノコシカケ発生）により倒木の可能性が高い。

<治療方針・内容>

【昭和58年】

①土壌改良

パーク堆肥、緩効性固形肥料によるスポット改良。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（人力）→殺菌剤塗布→空洞内部ウレタン吹き付け→開口部閉鎖、表面仕上げ（モルタル、ウレタン）。

③剪定 枯枝

④支柱 ワイヤー支柱

⑤その他の処置

根株空洞内にある不定根を客土することにより育成。

【平成18年】

①腐朽部処置（根株）

既設のウレタン除去→腐朽部削除（チェーンソー、ノミ、ウォータージェット）→乾燥後殺菌剤塗布→空洞充填（地際に玉石を並べ土壌を充填）→開口部閉鎖（ラス網、ワイヤーメッシュ、ウレタンボード）→ウレタン吹き付け、整形→表面仕上げ（パテ、ゴム系被覆材塗布）。

②剪定 枯枝

③支柱 ワイヤー支柱の再設置

<現在の状況>

一部の葉色が変色しているが、全体的に樹勢は良好である。低下した地下水位も元に戻っている。根株の大きな腐朽部は、平成18年の再補修を受けたことにより異常はないが、治療後の冠雪によりウレタンに亀裂が入っている。

推定樹齢：不明

植栽環境：個人の庭。急な斜面にあり、斜面下は湧水による小さな池がある。2方向は道路に面する。

保護材等：解説板

所在地：東京都羽村市

管理者：個人

保護制度：都指定天然記念物

景観等：玉川上水にかかる羽村橋と奥多摩街道をへだててそびえる大樹。根張りがタコが足を広げたように見えることから俗に「タコケヤキ」とも呼ばれ親しまれている。

管理状況：定期的な草刈り、清掃を実施。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
昭和58年	23.5	5.6	24.0 * 21.0
平成8年	23.5	5.6	24.0 * 21.0
平成20年	24.5	—	—

<履歴>

平成58年	診断、治療
平成8年	生育状況調査
平成2年	治療 腐朽部処置の補修等
平成18年	治療
平成20年	生育状況調査

<治療の効果> 平成20年7月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	○
全充填型	○
剪定	○
支柱	○
柵などの環境整備	—
その他の処置	△

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・根株の大きな空洞により倒木の危険性を小さくしている支柱は効果が大きい。

<考察>

大きな根株の空洞を不定根育成と併せて実施した事例である。全般的に治療は良好な樹勢回復に繋がっていると考えられる。当初の治療後も継続的に補修等が行われていることの成果であると考えられる。

今後も継続的な土壌改良を行うとともに、斜面上に立っている空洞の大きい樹木が倒伏しないようモニタリングが重要である。

腐朽部処置



治療前

治療中・昭和58年



枝葉の状況



平成20年7月



平成8年11月

大枝のコブ



平成20年7月



平成20年7月

水神様の大ケヤキ

推定樹齢：不明

植栽環境：民家と道路の間。根元に湧水、祠、井戸がある。道路の擁壁が太い根の上にある。

保護材等：柵、解説板、根元に低木や草本植栽。

所在地：秋田県山本郡藤里町

管理者：藤里町

保護制度：県指定天然記念物

景観等：古来千年木として地区民に尊ばれ、坂上田村麻呂将軍が東征の際、樹下に坐し傍に湧く冷泉を汲み渴きを癒したと伝えられる。道路やその他の公共の場所からよく見えて、地域のランドマークになっている。

管理状況：年2回の定期的な草刈り・清掃。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 6 年	28.0	9.0	34.0 * 25.0
平成 9 年	28.0	9.1	34.5 * 25.0
平成 1 8 年	28.0	9.1	34.5 * 25.0

<履歴>

平成 6 年	診断、治療
平成 9 年	生育状況調査
平成 1 8 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	△
全充填型	—
剪定	△
支柱	—
柵などの環境整備	△
その他の処置	—

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・腐朽部の劣化は見られないが腐朽は止まっていない。

環境整備



腐朽部処置 (根元)



平成 18 年 10 月

解説板



平成 18 年 10 月



平成 9 年／治療後 3 年



平成 18 年 10 月／治療後 12 年

<診断時の状況>

樹勢の低下。根株から幹に大きな腐朽がある。太枝が腐朽部から折損。

<治療方針・内容>

①土壌改良

黒土客土、バーク堆肥、化成肥料で表層改良。活力剤を土壌注入。

②腐朽部処置 (空洞大)

根元の一部のみ腐朽部切削→殺菌剤塗布→支持基盤製作の上、発泡ウレタンで表面塗り→表面仕上げ (パテ)。

③剪定 枯枝

④環境整備

排水路整備、木柵設置。

<現在の状況>

腐朽は止まってないが、樹勢はかなり回復している。ただし、幹上部まで空洞がつながっているため、先端部の活力がなく、将来に大枝が落下する危険性がある。

<考察>

活力が低下している大枝の下には民家と道路があり障害を与える危険性があるため、剪定等の対策を検討する必要がある。根元の太い根の上にブロック積みされていることで現在欠損した幹が枯死したものと考えられたが、その影響はすでにないと思われた。

腐朽部処置の状況



平成 9 年



平成 18 年 10 月



石ケヤキ



平成 10 年／治療時



平成 18 年 12 月／治療後 8 年

<診断時の状況>

道路のアスファルト舗装、側溝設置工事などで重機により根系、ルートカラー一部を傷め腐朽している。二次的にシロアリ被害を受けている。根元が通路となっており土壌が踏圧を受けている。

<治療方針・内容>

【平成 10 年】

①土壌改良

表層改良（資材は堆肥、木酢液肥、棒状打込肥料）。活力剤土壌注入。土壌殺菌（紋羽病他予防）。

②腐朽部処置（空洞小）

削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（傷口保護剤）。シロアリ対策。

③ 剪定 枯枝

④環境整備 緑石設置

【平成 15 年】

①土壌改良

施肥（油粕、化成肥料、棒状打込肥料）。

②腐朽部処置

一部を再処置（削除、殺菌剤塗布、木固め剤塗布）。

③剪定 枯枝

<現在の状況>

枝葉の樹勢は全体的に良好である。根系の状況も良好である。腐朽はほとんど進行せずに傷んでいた根株も良好に生育しており樹皮の更新も見られる。しかし、当初からの樹幹の被害では剥皮が大きくなってきている。充填材は密着しているが表面仕上げ材には細いひび割れが見られる。

<考察>

ウレタンで充填処置した部位を除き、木固め剤で再処置をした事例であり、丁寧に治療が行われており、樹勢の回復が見られる。ただし、上部からの枯れ下がりが進行しており、今後も樹勢回復が必要である。中央の幹は、腐朽空洞とシロアリ被害のため衰退しており伐採を検討する必要がある。地域の人々が積極的に管理しており、今後も協力体制を継続したい。



平成 18 年 12 月

根元の地被



平成 18 年 12 月

幹の枯損



平成 18 年 12 月

推定樹齢：不明

植栽環境：道路と建物の間の植栽地

保護材等：根元にヘデラ植栽、縁石

所在地：長崎県諫早市

管理者：諫早市

保護制度：旧高来町指定の保護樹木

景観等：道路脇にありランドマークとなっている。

管理状況：清掃は落葉期に多く行われている。隣の歯科医師が下草管理（ヘデラ）、住民や消防士も時々清掃している。年に 4～5 回巡視して樹勢の状況を見ている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 10 年	20.0	3.4	10.0 * 12.0
平成 18 年	20.0	3.5	15.0 * 15.0

<履歴>

平成 10 年 診断、治療

平成 15 年 治療

平成 18 年 生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	—
全充填型	△
剪定	△
支柱	—
柵などの環境整備	△
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・土壌改良の効果は治療直後には大きかったが現時点での効果は低下している。

・充填剤は密着しているが表面の劣化が見られる。

幹腐朽部の状況



平成 10 年



平成 18 年 12 月

その他の事例



平成 18 年 11 月

愛 称：須賀神社の大ケヤキ

樹木形状：樹高 25m、幹周 8m

推定樹齢：400 年以上

植栽環境：神社の境内

保護材等：柵、解説板

所 在 地：群馬県沼田市

管 理 者：沼田市

保護制度：県指定天然記念物

景 観 等：周辺からよく見える。



銅板葺き空洞閉鎖

<治療等の状況>

神社の社の横に植えられていたもので、昔は周囲が広々としていたものと思われる。現在は枝を切り詰められているが、幹の力強い状態からはすくすくと大きく生育していたことが伺える。大枝の剪定痕から腐朽が進行し、上部に大きく多数の空洞や治療跡が見られる。発泡ウレタンの充填や銅版葺きの空洞閉鎖が観察できるが、壊れていてほとんど意味を成していない。ただし、樹勢はさほど悪くなく、根株に傷や空洞も見られない。土壌改良など環境改善を行い、落枝など周囲に問題を起こさぬように適切な剪定を行い樹形を維持していくことが重要と考えられる。なお、根元には舗装や建物があるので、植栽基盤としての空間を創るための調整が必要である。

愛 称：山居倉庫のケヤキ群

樹木形状：未測定

推定樹齢：120 年程度

植栽環境：倉庫横にある歩道の植栽帯

保護材等：ウッドデッキ（一部）、解説板

所 在 地：山形県酒田市

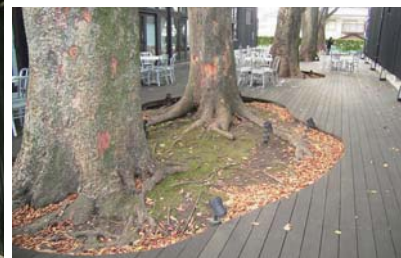
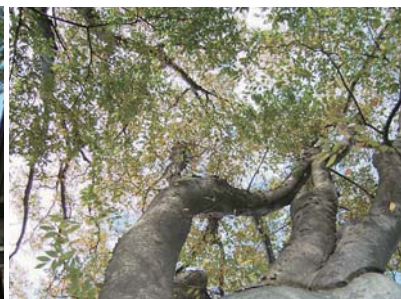
管 理 者：不明

保護制度：不明

景 観 等：山居倉庫（明治 26 年建設）沿いのまわりに、並木として植えられた。大きな目的は米の倉庫の冷却（直射日光を遮る）で、立派な枝葉が屋根を覆っている。



平成 18 年 10 月



<治療等の状況>

立地は川岸横の肥沃な深層土で、地下水などで土壌の水分環境も良くケヤキの適地となっている。樹勢は良好である。一部には歩道舗装や踏圧で根が痛められているものもあるが、踏圧対策により改善が可能と考えられる。観光地化が進み、落ち葉がきれいに掃き清められていることで地表部の乾燥や資源循環がなされない分、樹勢が落ちてきているように考えられ、土壌改良など長期的な管理対策が必要である。



平成 18 年 10 月

<治療等の状況>

根元をアスファルト舗装としたことで急激に活力が低下したため、樹幹下までの舗装を剥がし、その内側の表層改良を行い花を植えた。表層改良は、表面 10cm 程度を人力耕耘し、有機質資材を 10a 当たり 200kg 程度混合。翌年、翌々年には樹勢が回復した。細根が表層に上がっている腐朽部は腐朽切削、癒合材塗布、発泡ウレタンを充填し、現在回復してきている。

今後は、長期的な視点での土壌改良の検討が必要である。



根元の土壌改良、腐朽部処置

愛 称：元短大の大ケヤキ

樹木形状：樹高 19 m、幹周 3.8m

推定樹齢：不明

植栽環境：建物の敷地内

保護材等：名称板

所 在 地：山形県酒田市

管 理 者：未調査

保護制度：市指定保存樹

景 観 等：道路その他の公共の場所からよく見えてランドマークになっている。

コナラ (ブナ科コナラ属)

Quercus serrata



クヌギとともに雑木林の代表的な構成種。実のドングリは多くの野生動物の食料となる。

<特性>

陽樹であり、適潤で肥沃な深層土を好み、成長は早い。萌芽力があり剪定に耐える。

<分布>

北海道、本州、四国、九州。

<和名>

「小さな葉のナラ」を意味し、「ナラ」の由来は風に揺られて葉がふれあって鳴ることからといわれる。

<根系統性>

形態：中・大径の斜出根・垂下根型。

分布：垂直－浅根型、水平－集中型。

分岐：中間型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：良好。

<病虫害>

病気：うどんこ病、葉ぶくれ病、裏黒点病、てんぐ巢病、紫紋羽病など。

害虫：カシノナガキクイムシ、ゴマフボクトウ、ボクトウガ、マイマイガ、ヤマダカレハ、ドクガ、オオトビモンシャチホコ、カタビロトゲトゲ、コウモリガ、カミキリムシ類、カイガラムシ類など。

<歴史・文化>

古くから身近にあった樹木で「万葉集」のなかでも詠まれている。コナラは、石油や石炭が普及するまで、薪炭材としての利用が重要であった。また、シイタケ栽培のほだ木としても大きな役割を果たしてきた。木材は堅く丈夫なことから家具などにも利用された。また、ドングリ（タンニン4～5%）を渋抜きして澱粉をとり、食用に用いられてもいた。岩手県の北上山地ではドングリ類を「シタミ」と呼ばれ、天保から寛永にかけての日記には飢饉に苦しむ農民の重要な糧のひとつであったことが記されている。

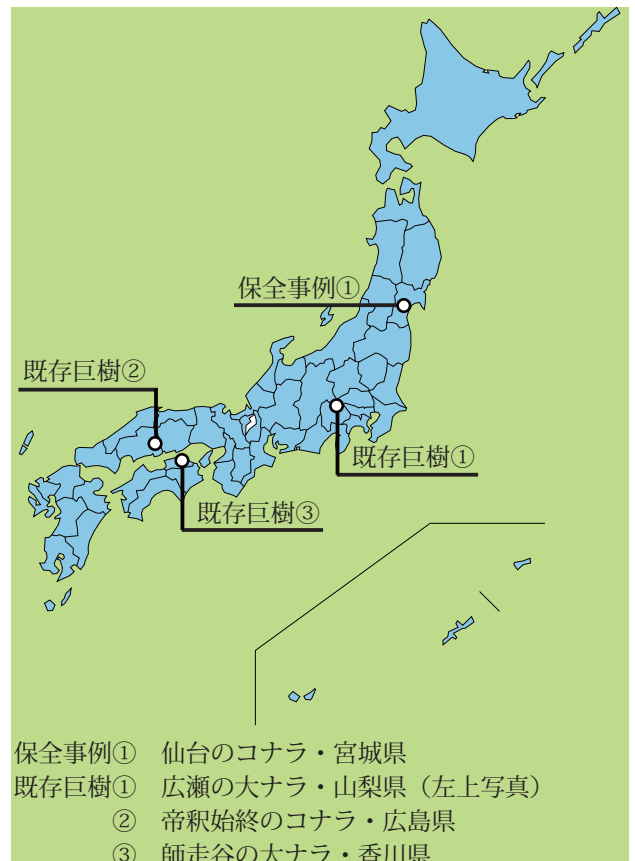
<形態>

落葉高木で、幹は直立または株立ち（薪炭林の萌芽更新）して、樹高15～20m程度。巨樹としては、樹高では35m、幹周では7mになるものがある。樹皮は灰白色で縦に不規則な割れ目が入るが老樹では深くなる。葉は互生して短い1cm程度の葉柄があり、葉身は倒卵形あるいは倒卵状楕円形で長さ5～15cm、幅4～6cmの広葉。葉縁は尖った鋸歯があり先端は尖る。4～5月に葉の展開と同時に、雄花序は新枝の下部から垂れ下がり、雌花序は新枝の上部の葉腋から直立する。果実は長楕円形の堅果で秋に熟す。

ドングリ



事例及び既存巨樹分布



保全事例① 仙台のコナラ・宮城県

既存巨樹① 広瀬の大ナラ・山梨県（左上写真）

② 帝釈始終のコナラ・広島県

③ 師走谷の大ナラ・香川県

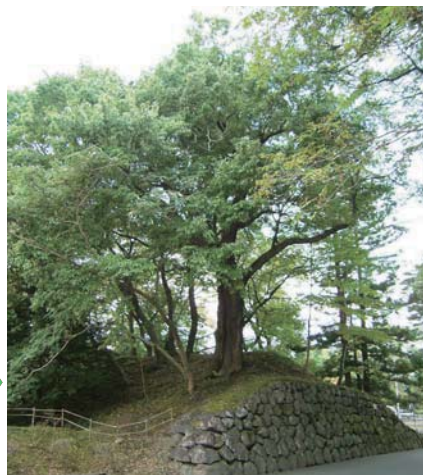
参考文献

①小林正秀、ブナ科樹木萎凋枯死被害（ナラ枯れ）の防除法、樹木医学研究第12巻2号、樹木医学会、2008

仙台のコナラ



平成9年3月／治療前



平成18年10月／治療後9年

＜診断時の状況＞

- 以前に根系、太枝が欠損し、放置されて腐朽菌が侵入し腐朽している。
- ・南側の根際は幅30cm、奥行110cm、高さ5.5mまで心腐れ病。
 - ・南西の大枝は折れ、腐朽菌が侵入し上記の心腐れとつながっている。
 - ・樹冠は枝枯れが多い。

＜治療方針・内容＞

①腐朽部処置（空洞大）

削除（エアーノミ）→防腐剤塗布→空洞部に防腐処理をしたタルキ（3cm×3cm）をはしご状に組む（釘付け）→タルキ表面にウレタン充填→ウレタンカット（整形）→表面仕上げ（コーキング材を塗布）。

②支柱

ワイヤー支柱と二脚鳥居支柱を設置。

＜現在の状況＞

樹勢は良好である。カルスが発達して巻き込んでおり、子実体の発生も見られずに腐朽の進行もないと考えられる。充填材はよく密着しているが、根元のウレタン表面が流れている。表面仕上げの状態は良好である。根株の空洞部に根系（0.2cm以下）が認められる（根系の成長促進のため数種類の堆肥を混合してすき込んでいる）。

＜考察＞

薪炭林の主たる構成種であるコナラの治療例はあまりないため興味深い。コナラは伐採と萌芽更新を繰り返し持続する樹種で、腐朽に強いと思われるが、通常の樹木と同じように腐朽している。空洞内充填を行わずに開口部閉鎖タイプでとても丁寧に作業がされた結果、カルスが良好に発達して腐朽の進行も見られずに、処置効果が認められるものとなっている。元々の植栽基盤が良かったためか、施肥や土壌改良を行っていないのに腐朽治療の効果に繋がっているが、今後は定期的につば穴式または縦穴式の土壌改良を行うことでより回復するものと考えられる。

推定樹齢：不明

植栽環境：博物館の敷地内（道路に接した石垣の上）

保護材等：支柱、

所在地：宮城県仙台市

管理者：仙台市

保護制度：なし

景観等：青葉城址の土塁の頂上に植栽されている。周囲の樹林と一体となっている。

管理状況：特になし

＜樹木形状の推移＞

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 8 年	12.0	—	12.8 * 15.8
平成 10 年	12.0	—	12.8 * 15.8
平成 18 年	14.0	4.0	11.9 * 16.8

＜履歴＞

平成 8 年	診断
平成 9 年	治療
平成 18 年	生育状況調査

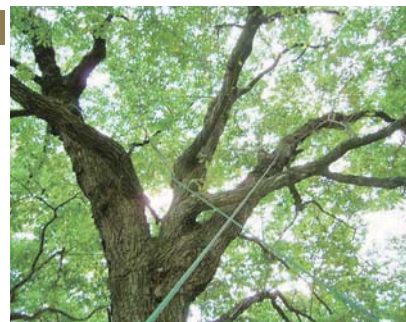
＜治療の効果＞ 平成18年10月

土壌改良・施肥	—
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	—
支柱	○
柵などの環境整備	—
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

- ・カルスが発達して腐朽部処置の効果が認められる。

ワイヤー支柱



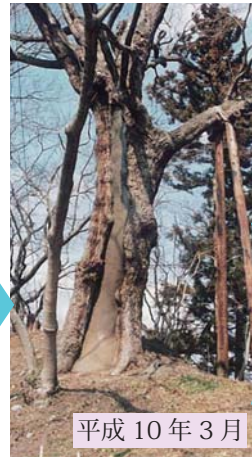
腐朽部処置



平成9年／治療前



平成9年／治療中



平成10年3月



平成18年10月

サクラ類 (バラ科サクラ属)

Prunus



サクラは、バラ科サクラ属サクラ亜属に属する落葉性の樹木の総称である(サクラ類の分類は研究者によって見解が異なる)。サクラ属は、スモモ亜科、モモ亜科、ウワミズザクラ亜科、ニワウメ亜科、サクラ亜科、ウメ亜科に分かれるが、日本人がイメージする桜は咲く花の美しいサクラ亜科植物である。主として北半球の温帯に広く分布し、ヒマラヤ地域が原産といわれている。日本に分布する野生のサクラは10種程度(ヤマザクラ、オオヤマザクラ、オオシマザクラ、カスミザクラ、エドヒガン、マメザクラ、タカネザクラ、チョウジザクラ、ミヤマザクラ、カンヒザクラ)で、栽培品種では200～300程度あるとされている。

サクラ類 (バラ科サクラ属)

<病虫害>

病気:てんぐす病、幼果菌核病、せん孔褐斑病、灰星病、根頭がんしゅ病、材質腐朽病など。

害虫:オビカレハ、アメリカシロヒトリ、モンクロシャチホコ、イラガ類、コスカシバ、マイマイガ、ゴマフリドクガ、サクラヒラタハバチ、アブラムシ類、カイガラムシ類など。

<歴史・文化>

日本人にとってサクラは特別な花であり、入学や就職、宴(花見)など誰の心にも浸透している。歴史の中では、縄文から弥生時代の遺跡からサクラの化石が見つかったが、食用や用材などの実用性のあるものではなく、花の美しさや春に先がけて咲く季節性などが、農耕民族である日本人に古くから重要な影響を及ぼしていたと考えられている。サクラの開花は農作物の豊凶を占うものや作業の指標(種蒔桜)とされた。サクラの語源は、「サ」は稲田の神霊を指す「サツキ(五月)」、「サナエ(早苗)」、「サオトメ(早乙女)」から、「クラ」は神霊が依り鎮まる座を意味した古語を合わせ、「稲穀の神霊の依る花」とも考えられている。サクラという言葉が最初に登場したのは「日本書紀」であるが、この頃は地名や人名としてしか出てこない。「花見」は野生の山桜の「桜狩り」から始まり、平安時代に貴族が庭園に持ち込んでいる。民衆の間で重要な行事になるのは江戸時代になってからである。その後、移植や品種改良が盛んに行われた。

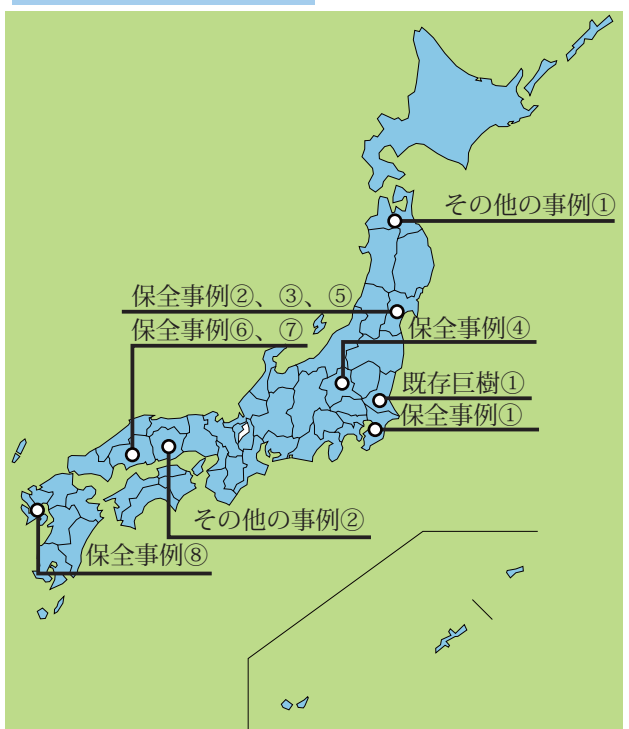
<日本三大桜>

根尾谷淡墨桜(岐阜県)、山高神代桜(山梨県)、三春滝桜(福島県)

参考文献

- ①浅野明浩、根尾谷墨桜保護工事、TREE DOCTOR No.4、日本樹木医会、1996
- ②本間暁、天然記念物山高神代ザクラ、樹木医学研究 Vol.11 No.4、樹木医学学会、2007
- ③千村俊夫、「三春の滝桜」の樹勢診断—保護と樹勢回復の試み—、グリーン・エージNo.280、(財)日本緑化センター、1997
- ④在原登志男・斎藤勝男、緑の文化財の保全に関する研究-さくら老樹の樹勢回復(第1報)、福島県林業試験場研究報告第31号、1998

事例及び既存巨樹分布



- 保全事例① 百年桜・千葉県
② 曾根八幡神社の種まき桜・宮城県
③ 東六番丁小学校の桜・宮城県
④ 沼田城御殿ザクラ・群馬県
⑤ 大貫中学校のシダレザクラ・宮城県
⑥ 円正寺のシダレザクラ1・広島県
⑦ 円正寺のシダレザクラ2・広島県
⑧ 元日桜・長崎県
- その他の事例① 弘前城のソメイヨシノ・青森県
② 新庄村かいせん桜(ソメイヨシノ)・岡山県
- 既存巨樹① 真鍋小のソメイヨシノ・茨城県(左上写真)

エドヒガン *Prunus pendula f. ascendens*

<形態>

落葉高木で、樹高 15 ～ 20m 程度。巨樹としては、樹高では 40m、幹周では 12m になるものがあり、サクラ類では最も長寿である。樹皮は暗灰褐色で皮目が点在し、縦に浅く裂ける。葉は互生し、長さ 1 ～ 2cm の葉柄があり、葉身は長楕円形または狭倒卵形で先が鋭く尖り、長さ 5 ～ 10cm、幅 2 ～ 4cm の広葉。葉縁には重鋸歯がある。葉柄の上部または葉身の基部に密腺があるがないものもある。3 ～ 4 月に葉の展開前に淡紅色の花を散形状に 2 ～ 5 個咲かせる。果実は黒紫色の球形の核果で 5 ～ 6 月に成熟する。

<特性>

陽樹で日当たりの良い排水良好で肥沃な土壌を好み、成長は早い。病虫害が多い。

<分布>

本州、四国、九州。

<和名>

「江戸彼岸」の意で、この桜が東京周辺で多く栽培されていたこと、彼岸のところに他のサクラよりも早く咲いていたことによる。別名の「姥彼岸（ウバヒガン）」は葉の無いうちに咲くのを、「姥」が歯が抜けてしまっていることに葉無しと歯無しにかけているといわれる。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・水平根型。

分布：垂直－中間型、水平－中間型。

分岐：中間型。

根系の支持力：中。

根回しによる発根性：良好。

シダレザクラ *Prunus pendula cv. pendula*

<形態>

エドヒガンの園芸品種で枝が垂れるものがシダレザクラである。落葉高木で、樹高 15 ～ 20m 程度。巨樹としては、樹高では 30m、幹周では 8m になるものがある。枝は細く下垂する。樹皮は暗灰褐色で老樹では縦に浅く裂ける。葉は互生し、長さ 1 ～ 2cm の葉柄があり、葉身は長楕円形または狭倒卵形で先が鋭く尖り、長さ 5 ～ 10cm、幅 2 ～ 4cm の広葉。葉縁には重鋸歯がある。葉柄の上部または葉身の基部に密腺があるがないものもある。3 ～ 4 月に葉の展開前に淡紅色の花を下向きに咲かせる。果実は黒紫色の球形の核果で 5 ～ 6 月に成熟する。

<特性>

陽樹で日当たりの良い排水良好で肥沃な土壌を好み、成長は早い。病虫害が多い。

<分布>

本州、四国、九州。

<和名>

「枝垂桜（シダレザクラ）」は細枝の枝垂れる性質に由来している。

ソメイヨシノ *Prunus × yedoensis*

<形態>

日本各地に植えられている代表的な桜でサクラ前線の指標。エドヒガンとオオシマザクラの雑種といわれている。落葉高木で、樹高 10 ～ 15m 程度。巨樹としては、樹高では 25m、幹周では 5m になるものがある。樹皮は暗灰色で皮目が横に並び、成木では凹凸が目立ち縦に裂ける。葉は互生し、長さ 2 ～ 3cm の葉柄があり、葉身は広卵状楕円形で先が鋭く尖り、長さ 8 ～ 12cm、幅 5 ～ 7cm の広葉。葉縁には重鋸歯がある。葉柄の上部または葉身の基部に 1 対の密腺がある。3 ～ 4 月に葉の展開前に前年枝の葉腋に淡紅色 5 弁化を散形状に 3 ～ 5 個咲かせる。果実は黒紫色の球形の核果で 5 ～ 6 月に成熟するが、あまり結実しない。

<特性>

陽樹で日当たりの良い排水良好で肥沃な土壌を好み、成長は早い。病虫害が多く、比較的短命である。剪定は可能。

<分布>

北海道、本州、四国、九州。

<和名>

江戸末期から明治初期に、江戸の染井村（現在の東京都豊島区駒込）の植木職人によって育成され奈良県吉野山の「吉野桜（ヤマザクラの意）」として売り出されたが、後にヤマザクラとは異なる種の桜であることが分かり、1900 年（明治 33 年）「染井吉野（ソメイヨシノ）」と命名された。

<根系特性>

形態：中・大径の垂下根・斜出根型。

分布：垂直－中間型、水平－中間型。

分岐：中間型。

根系の支持力：小。

根回しによる発根性：良好。

カンヒザクラ *Prunus campanulata*

<形態>

沖縄で 1 月下旬頃から濃い紅紫色の花を咲かせるサクラである。落葉小高木で、樹高 5 ～ 8m 程度。樹皮は暗紫褐色で横に浅く裂ける。葉は互生し、長さ 1cm 程度の葉柄があり、葉身は長楕円形または楕円形で先が短く尖り、長さ 8 ～ 13cm、幅 2 ～ 5cm の広葉。葉縁には単鋸歯または重鋸歯。葉柄の上部に密腺がある。1 ～ 3 月に葉の展開前に濃い紅紫色の花を下向きに咲かせる。果実は紅色の球形の核果で 5 ～ 6 月に成熟する。

<特性>

陽樹で日当たりの良い排水良好で肥沃な土壌を好み、成長は早い。病虫害が多い。

<分布>

本州（南関東以西）、四国、九州、沖縄。

<和名>

「寒緋桜（カンヒザクラ）」は、早春に緋紅色または濃紅紫色の小花を、枝一杯に咲かせることに由来している。

百年桜（ソメイヨシノ）



平成 9 年 12 月／治療後 1 年



平成 18 年 11 月／治療後 10 年

<診断時の状況>

樹勢が衰退しており、外観から大枝・幹の腐朽が進んでいる。また、大枝の切断痕からも内部腐朽が進んでいる。カワウソタケが発生し、ノキシノブ等着生植物もある。枝の伸びは悪い。ヤドリギ、テングス病発生。

<治療方針・内容>

土壌改良により樹勢回復を図り、腐朽部処置は最小限の処置とする。腐朽が進んでいると思われるので、枝折れしないように支柱を設置する。

①土壌改良

表層改良。根元から 1m の範囲は 20 ～ 30cm 掘削して根の発根処理と殺菌処理した後、ピートモス、木炭、山砂等の混合土で埋め戻す。その外側 3m は保水力・保肥力の改良のため、ピートモス、下水汚泥堆肥を混入しながら深さ 20cm を耕耘して、バーク堆肥でマルチング。

②腐朽部処置（空洞小）

削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（人工樹皮（板金パテ・ロックポリパテ）、ペンキ塗装）

③剪定 枯枝

④支柱 丸太支柱設置

⑤環境整備

近くにあった記念碑を移設（平成 8 年 3 月の根元処理後）。

⑥その他の処置 テングス病除去

<現在の状況>

全体的な樹勢、樹形は回復し若枝は伸長、幹も成長し盛り上がりが見られる。大枝の腐朽（辺材腐朽）が部分的に進行していると思われる。心材腐朽は進行が止まっていると思われる。カルスの発達は認められるが活発ではなく、傷口が癒合していない。肥料不足も一因と考えられる。充填部の剥離が見られ、そこに不定根が発生している。表面仕上げ材にはクラックが発生している。カワラタケ発生。イラガの痕。樹皮にヤニが発生。コスカシバの痕。



治療前



平成 8 年 3 月



平成 18 年 11 月

腐朽部処置

推定樹齢：110 年

植栽環境：小学校内道路のロータリー内（少し盛土で高くなっており肩の部分にリュウノヒゲを植えてあるが樹冠下の平らな部分は裸地）

保護材等：支柱、柵、名称板

所在地：千葉県市原市

管理者：市西小学校長

保護制度：なし

景観等：道路などからよく見えランドマークになっている。百年桜として児童、卒業生に親しまれている。校長先生はこの木を守ることが大きな役割となっている。地域の人々からも親しまれ、シンボルとなっている。

管理状況：施肥（油粕）を実施。10 月には花壇にも鶏糞を施肥。草刈り清掃は定期的実施。テングス病枝の切除。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 8 年	8.0	3.3	15.5 * 15.0
平成 9 年	8.0	3.4	16.1 * 15.0
平成 18 年	8.0	4.0	13.0 * 14.0

<履歴>

平成 8 年 診断（2 月）、治療（3 月）

平成 9 年 生育状況調査

平成 18 年 生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 11 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	—
全充填型	△
剪定	○
支柱	○
柵などの環境整備	○
その他の処置	○

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・腐朽部処置では充填剤の剥離、表面のクラック発生が見られた。

開花状況



平成 8 年 4 月



平成 9 年 4 月

<考察>

樹齢 110 年のソメイヨシノで弘前の 130 年のソメイヨシノに匹敵する貴重さである。弘前のサクラのように、今後いかに枝を更新して樹勢を維持していくかがポイントになると考えられる。土壌改良、施肥を行って根元を花壇などに整備することや徒長枝や不定根の育成を検討する必要がある。腐朽部処置については、カルスの発達が活発でなく充填剤の剥離等の問題もあることから、処置方法の再検討が望まれる。腐朽部に不定根も見られるので育成して腐朽部を包み込むことも一手法と考えられる。腐朽した大枝については、それに代わる若枝の伸長を促し（徒長枝を育成し、古い枝を剪定）、風格ある樹形（ライン）を生かしながら腐朽と共生しつつ育成していく手法も考えられる。枯損してカワラタケが発生している枝は落下の恐れがあるため切除（切口には癒合剤塗布）する必要がある。

曾根八幡神社の種まき桜 (エドヒガン)

推定樹齢：400 年

植栽環境：公園周囲の道路沿い（根元は草本類、隣にヤマモミジ）

保護材等：支柱、柵、名称板

所在地：宮城県栗原市

管理者：不明

保護制度：保護樹木

景観等：地域のシンボル。花の時期は近郷近在から人が集まり花見の宴の場所となる。御神木。

管理状況：集落の有志による下草刈り、枯枝除去。ボランティアにより良く管理されている。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 7 年	9.0	5.4	9.6 * 9.5
平成 10 年	10.0	5.4	11.3 * 11.2
平成 18 年	11.0	5.4	9.9 * 10.0

<履歴>

平成 4 年	名称板、解説板設置
平成 7 年	診断、治療
平成 8 年	治療 枯死している大枝を一部切断
平成 10 年	生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	—
全充填型	△
剪定	○
支柱	△
柵などの環境整備	○
その他の処置	○

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・幹腐朽部の巻き込みが認められているものの現時点では充填剤の露出や表面クラックが発生している。

枯死大枝切断

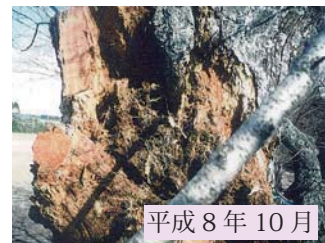


平成 8 年 10 月



平成 18 年 10 月

主幹腐朽部



平成 8 年 10 月



平成 18 年 10 月

根元空洞部



平成 8 年 10 月



平成 18 年 10 月

周辺環境



平成 18 年 10 月

平成 10 年 10 月／治療後 3 年

平成 18 年 10 月／治療後 11 年

<診断時の状況>

道路拡張時に枝及び根を切断されていると思われる。大枝、幹が心材腐朽している。大枝枯死。

<治療方針・内容>

①土壌改良

施肥（棒状打込肥料）、土壌改良（表層改良、バーク堆肥、有機質系肥料）、土壌殺菌剤。

②腐朽部処置（空洞大）

幹腐朽部削除（人力、ウォータージェット）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン、木炭）→表面仕上げ（フィラー材、塗装材）。

③剪定 枯枝

④環境整備 木柵設置

⑤その他の処置

不定根育成（木炭充填）。蟻駆除（石灰硫黄合剤）。

<現在の状況>

枝葉の状況も良く樹勢は良好である。根系の状況も極めて良好である。周辺にモミジ、ソメイヨシノが植栽されているが、ソメイヨシノと競合しており対策が必要である。腐朽部は、ウレタン、フィラー材で塞がっているが中は回復しているかどうかわからない。カルス発達を促す塞ぎ方ではない（形成層の上に被せてある）。一部に充填材露出や表面仕上げ材にクラックが発生している。剪定箇所のカルス形成は旺盛である。

<考察>

道路端部には側溝があり、設置時にかなりの根が切断されたものと見受けられた。その後、施肥と大枝・幹の心材腐朽している空間に木炭（木炭以外は不明）を充填したことで、萌芽枝の成長が旺盛になり、枝葉の発達や開花が促進されたと思われる。腐朽部処置については、傷口の形成層の上にウレタンが被さっておりカルスの発達は期待できない。

今後、腐朽部のカルス発達を活性化させる必要がある場合には、補修する必要がある。

東六番丁小学校の桜 (エドヒガン)



平成8年／治療前



平成18年10月／治療後10年

<診断時の状況>

長年にわたる児童達による踏圧で土壌が固結し、酸素供給が欠乏した。校庭整備で何回か山砂が客土され酸欠が助長された。梢端が風害で折損し、処置を行わなかったため腐朽菌が侵入して幹の心材が腐朽している。

<治療方針・内容>

①土壌改良

黒土、バーク、腐葉土、油粕、無機質系改良材など5～6種類を混合し、深さ30cmの土を総入れ替え。酸素管（直径15cm、長さ1.0m）8本施工。液状化成肥料、施肥。

②腐朽部処置（幹・大枝）（空洞大）

腐朽部削除（エアノミ）→殺菌剤塗布→タルキを組む→ウレタン充填・カッティング→シリコン、傷口保護剤塗布。内部は空洞。

③支柱 丸太二脚鳥居支柱、撞木支柱設置

④環境整備 ロープ柵設置

<現在の状況>

枝葉の樹勢は良好で、花も満開に咲いている。平成8年処置の幹はカールの形成が進んでいない。充填材は隙間ができ、表面仕上げ材には細かいひび割れが見られる。平成16年の太枝剪定部は巻き込みが進んでいる。



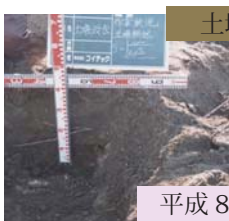
平成8年3月



平成10年10月



平成18年10月



平成8年3月



平成8年3月

<考察>

日常的に土壌の踏圧にさらされる校庭樹木の治療事例である。土壌改良の効果が高いと思われ、樹勢は良好である。腐朽部削除の上、内部空洞のまま傷口開口部を閉鎖している。閉鎖にあたり通気口などを設け換気に配慮している。開口部が大きく閉鎖が進んでいるかはわからない。枝の太さを新旧と比較すると、かなり肥大成長していることがわかるため、ある程度は回復していると考えられる。今後、空洞内を観察することになっており、効果の確認と今後の対策検討が望まれる。

後継樹の取り木



平成18年10月

推定樹齢：380年

植栽環境：小学校の校庭

保護材等：支柱、柵、名称板

所在地：宮城県仙台市

管理者：仙台市

保護制度：仙台市保存樹木

景観等：明治6年開校の現在の東六小学校と共に長い歴史を併せ持つ、地域のシンボリック存在である。

管理状況：学校が枝垂れている枝に撞木支柱等の設置と樹木医による診断の要望を仙台市に提出。後継木育成のため平成16年に萌芽枝環状剥皮し水ゴケを用い発根させ、平成18年春に鉢に移植し養生している。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成8年	10.0	—	13.3 * 15.8
平成10年	9.0	4.3	14.1 * 18.2
平成18年	8.5	4.5	18.9 * 17.5

<履歴>

平成8年	診断、治療
平成10年	生育状況調査
平成16年	治療
	風速33mの突風で北東部の太枝折損。折損部剪定、防腐剤（雨水浸入・腐朽菌侵入防止）塗布。撞木支柱設置。
平成18年	生育状況調査

<治療の効果> 平成18年10月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	—
支柱	△
柵などの環境整備	○
その他の処置	○

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・腐朽部処置は問題ないようであるが、充填剤の隙間、表面に細かいひび割れが生じてきている。

土壌改良、柵、支柱



平成8年3月



平成18年10月

沼田城御殿ザクラ (エドヒガン)

推定樹齢：400 余年

植栽環境：公園（城跡の城壁内）

保護材等：支柱、柵、解説板

所在地：群馬県沼田市

管理者：沼田市

保護制度：市指定天然記念物

景観等：沼田城（440 年ほど前に完成）真田氏の最盛期に植えられたとされる。地域の人々に親しまれ、シンボルとなっている。高台端部のため、道路その他の公共の場所から良く見え、公園内の庭園のランドマークになっている。

管理状況：3 年毎の施肥と年 3 回の定期的な草刈り。後継樹木の育成（群馬県林業試験場）。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 9 年	16.5	3.7	20.7 * 22.0
平成 18 年	16.5	3.7	20.7 * 22.0

<履歴>

平成 9 年	診断、治療
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 11 月

土壌改良・施肥	○	
空洞・腐朽部処置	開口型	—
	開口部閉鎖型	—
	全充填型	○
剪定	△	
支柱	○	
柵などの環境整備	○	
その他の処置	○	

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・根系の保護範囲が広く、土壌が膨軟である。

後継樹の育成 (右樹木)



腐朽部処置 (根株)



保護柵



平成 9 年 10 月 / 治療時



平成 19 年 4 月 / 治療後 10 年

<診断時の状況>

樹勢の悪化。根元は腐朽していて空洞化、幹には腐朽。根元周辺土壌の固結。盛土あり。

<治療方針・内容>

①土壌改良

盛土 0.3 m 厚を撤去し耕耘。バーク堆肥、パーライトによりトレンチ改良。緩効性固形肥料を施肥。

②腐朽部処置

削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（発砲ウレタン）→表面仕上げ（フィラー剤）。

③剪定 枯枝

④支柱 木製支柱設置

⑤環境整備 柵設置

⑥その他の処置

後継樹の育成

<現在の状況>

土壌改良とその後の定期的な施肥により樹勢は回復してきている。傷口癒合の回復程度はよくわからないが回復の傾向にはある。根元の腐朽は進行していない。

<考察>

土壌改良及び立ち入り防止柵の設置、さらに、その後 3 年ごとの施肥・年 3 回の定期的な草刈りにより樹勢が回復しており、治療の効果が認められる。腐朽部処置の傷口は見えるが目立たないように処置されている。花見見学も多く、今後も継続した保全により良好な生育を維持することが望まれる。

支柱



大貫中学校のシダレザクラ



平成 3 年 10 月／治療前



平成 18 年 10 月／治療後 10 年

<診断時の状況>

平成 3 年の農村生活施設造成時の廃土が 60 ～ 65cm ほど盛土され水が根元に溜まるようになったため根が窒息状態になった。排水を図る必要があった。幹心材腐朽病。

<治療方針・内容>

①土壌改良

盛土を除去し U 字排水溝整備。バーク、腐葉土でマルチング（毎年）。活力剤を土壌注入。

②腐朽部処置（空洞小）

幹心材腐朽削除（ウォータージェット）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（コーキング材、モルタル、塗装材）。

③剪定 枯枝、生枝

④支柱 丸太支柱設置

⑤環境整備 丸太柵設置

<現在の状況>

根系の生育状況は良好であるが、枯れ枝が目立つようになっている。子実体の発生がなくなったが、腐朽部処置の傷口の回復状況はあまり良くない。充填材（硬質発泡ウレタン）は密着しているが、表面仕上げ材にはクラックが発生している。



平成 4 年 3 月



平成 9 年 11 月



平成 18 年 10 月

主幹腐朽部

<考察>

東側に植栽されているメタセコイヤ、キタカミハクヨウ等の巨樹と 40 ～ 60 年生のスギ林に遮られ、日照不足となっている。また、根回りは U 字溝に阻まれ狭く、土壌がかなり湿潤となっている。そのため、東側の中枝の枯れが目立つようになっており、養分吸収が不十分となっていることが考えられる。

今後の対策として、メタセコイヤ、キタカミハクヨウ等の剪定を行うとともに土壌状態を再確認して原因を明らかにし、問題がある場合には酸素管や堆肥等の施用を検討する必要がある。

推定樹齢：不明

植栽環境：幼稚園の園庭。根回りは U 字溝がある。

保護材等：支柱、柵

所在地：宮城県大崎市

管理者：不明

保護制度：保護樹木

景観等：大貫中学校の新設校舎に似合うシダレザクラを記念植樹した。現在、中学校は統合でなくなり、農村生活施設が造られ大貫幼稚園となっている。地域の人々に親しまれシンボルとなっている。園児のお花見会が行われる。

管理状況：当時の校長は落ち葉で堆肥をつくっていた。樹木の根元には排水 U 字溝を設置し（平成 3 年）、毎年マルチングで根元を養生してきた。現在、年 1 回の草刈り・清掃が、公民館職員等により行われている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 3 年	5.7	1.0	10.8 * 12.0
平成 9 年	7.0	1.2	12.0 * 14.0
平成 18 年	8.2	1.3	12.1 * 15.8

<履歴>

平成 3 年	診断、治療	竹柵、盛土
平成 4 年	治療	素堀り排水設置
平成 8 年	治療	
平成 9 年	生育状況調査	
平成 18 年	生育状況調査	

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥		○
空洞・腐朽部処置	開口型	—
	開口部閉鎖型	—
	全充填型	△
剪定		△
支柱		○
柵などの環境整備		○
その他の処置		—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

- ・土壌改良によって先端まで枝葉が発生して活力がある。
- ・傷口の回復状況はあまり良くない。

腐朽部処置

（モルタル表面仕上げが形成層の上に被ってしまい、カサの発達障害になっている）



平成 18 年 10 月

排水溝



平成 18 年 10 月

支柱、柵



平成 18 年 10 月

円正寺のシダレザクラ 1

推定樹齢：300 年

植栽環境：寺の境内、根元近くにコンクリート塀

保護材等：支柱、縁石、解説板

所在地：広島県庄原市

管理者：庄原市

保護制度：県指定天然記念物

景観等：周囲の道路からは幹や樹冠が見える。樹形が特徴的であり地域景観の形成に重要。地域のシンボルである。

管理状況：毎日、清掃。化成肥料（10kg／年）を施肥。初回の治療のみ行政が実施。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 7 年	12.0	3.3	15.7 * 13.2
平成 10 年	12.0	3.3	15.7 * 13.2
平成 18 年	12.0	3.4	17.7 * 15.2

<履歴>

平成 5 年	治療	丸太支柱設置
平成 7 年	診断、治療	土壌改良、腐朽部処置
平成 8 年	治療	追肥（化成肥料 10kg）
平成 10 年	生育状況調査	
平成 18 年	生育状況調査	

<治療の効果> 平成 19 年 1 月

土壌改良・施肥	〇
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	—
支柱	〇
柵などの環境整備	—
その他の処置	—

（〇：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・枯枝が見られなくなり、土壌改良効果が見られる。

解説板

根元の腐朽処置



平成 7 年 11 月



平成 19 年 1 月



平成 10 年 10 月



平成 10 年 10 月



平成 19 年 1 月／治療後 12 年

<診断時の状況>

台風で折損した枝被害部から腐朽菌侵入。根元に子実体（コフキサルノコシカケ、ベッコウタケ）が発生。コスカシバ穿孔痕から腐朽菌侵入。

<治療方針・内容>

①土壌改良

トレンチ改良（6箇所：幅80cm、深さ60cm）、施肥（化成肥料、10kg）、土壌改良資材（黒土、バーク堆肥）。

②腐朽部処置（空洞小）

削除（人力）→殺菌剤塗布→充填材（硬質発泡ウレタン、モルタル）→表面仕上げ（モルタル）→着色（ペンキ）。

③支柱

丸太支柱設置

<現在の状況>

全体的にかなり樹勢回復している。根の状態は極めて良好で、枝葉の勢いもある。枝は伸長旺盛で肥大し、小枝の密度も高くなっている。充填材は密着し、表面仕上げ材の状態もよい。カルスの発達は旺盛で、根元でウレタンが見えなくなっている箇所もあるが、腐朽の状況は変わらず子実体（コフキサルノコシカケ）がある。台風で折損した部分に腐朽が見られる。幹上部腐朽部分より浸入した水が幹の一部から流れ出ている。

枝の生育状況



平成 19 年 1 月

土壌改良



平成 7 年 11 月



平成 10 年 10 月

<考察>

土壌改良と腐朽部処置を併用して治療を実施し、全体的に樹勢が回復して枯枝がなくなり見事な花が咲くようになっている。腐朽部処置としてのウレタン充填がうまくいった事例である。

今後は、樹木が寺の境内で生育しているために踏圧により土壌固結することが考えられ、保護柵の設置、土壌改良や施肥を継続して実施する必要がある。

円正寺のシダレザクラ2



平成10年10月／治療後3年



平成19年1月／治療後12年

<診断時の状況>

台風による枝折損箇所より腐朽菌侵入。コスカシバ穿孔痕から腐朽菌侵入。樹勢衰退し、枯死に近い状態であった。ベッコウタケ、コフキサルノコシカケが発生していた。

<治療方針・内容>

①土壌改良

腐朽菌対策として、根際部分の土を土壌殺菌剤を混入した黒ぼく土に全面入れ替え。施肥（化成肥料 10kg およびバーク堆肥）。化成肥料を追肥（10kg）。

②腐朽部処置

削除（人力）→殺菌剤塗布。

③支柱設置 丸太鳥居型およびブレーシングの設置、一部の支柱は既設。

④その他の処置

不定根育成

<現在の状況>

全ての枝の伸長が旺盛となり、枝数が5倍くらいに増加した。カールの発達は旺盛であるが、治療時に枯死していた太枝部分が腐朽、進行している。コフキサルノコシカケ等が発生。

枝の状況



平成10年10月

枯枝の状況（頂部）



平成19年1月



平成19年1月

推定樹齢：300年

植栽環境：寺の境内

保護材等：支柱、縁石、解説板

所在地：広島県庄原市

管理者：庄原市

保護制度：県指定天然記念物

景観等：周囲の道路からは幹や樹冠が見える。樹形が特徴的であり地域景観の形成に重要。地域のシンボルである。

管理状況：毎日、清掃。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 7 年	9.0	3.8	9.5 * 12.3
平成 10 年	9.0	3.8	9.5 * 12.3
平成 18 年	7.5	3.9	11.5 * 14.5

<履歴>

平成 5 年	治療	丸太支柱設置
平成 7 年	診断、治療	
平成 8 年	治療	追肥（化成肥料 10kg）
平成 10 年	生育状況調査	
平成 18 年	生育状況調査	

<治療の効果> 平成19年1月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型 △
	開口部閉鎖型 —
	全充填型 —
剪定	—
支柱	○
柵などの環境整備	—
その他の処置	○

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・活性化している根が少ないため、不定根の育成は効果があった。

腐朽部処置



平成7年11月



平成10年10月



平成19年1月

<考察>

当初、衰退しきっていて根が少なく、1本あった細い根を大事に育成（土壌改良、施肥）したことが樹勢回復に結びついている。また、不定根を土壌に誘導し育成したことも効果的であったと思われる。さらに、支柱設置（丸太鳥居型およびブレーシング）で樹体を安定させたことも樹勢回復に繋がっている。腐朽部の処置では、健全部まで削除したが腐朽は進行しており、その効果は認められない。今後は、施肥の効果が低下してきているので対処したい。また、上部に枯枝があり落下する危険があるので剪定が必要である。

元日桜（カンヒザクラ）

推定樹齢：110年以上
 植栽環境：神社の境内（高台）、根元にコケや雑草、ハマヒサカキ。
 保護材等：支柱、柵、名称板
 所在地：長崎県長崎市
 管理者：西山神社
 保護制度：市指定天然記念物
 景観等：正月早々に開花することで、県内外からの参拝花見客が多い。景観上、重要な樹木である。
 管理状況：毎年施肥と草刈り、清掃（境内）は毎日。異常がある場合は市との協議を行い検討する。近くに後継樹を植栽している。

<樹木形状>

	樹高(m)	幹周(m)	枝張り(m)
平成 9 年	4.5	1.1	7.0 * 4.0
平成 1 8 年	4.5	1.1	7.0 * 4.0



平成 10 年 9 月 / 治療後 1 年



平成 18 年 12 月 / 治療後 9 年

<診断時の状況>

腐朽が進み空洞化している。胴枯れ病も発生している。

<治療方針・内容>

- ①土壌改良
表層改良と施肥（30cm 耕耘、バーク堆肥・木酢肥料・棒状打込肥料）。活力剤土壌注入。
- ②腐朽部処置（空洞大）
削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（ウレタン）→表面仕上げ（フィラー材）。
- ③剪定 枯枝
- ④環境整備
周囲の除草や低木の剪定。
- ⑤その他の処置
カイガラムシ防除（薬剤散布）

<現在の状況>

樹勢は良好である。カルスの発達は活発ではないが見られる。腐朽の進行は止まっているようで、コフキサルノコシカケも見られなくなっている。幹の空洞部のウレタンを充填した部分に隙間ができていて支持力もない。表面仕上げ材に一部細かいひび割れが発生している。

<考察>

土壌改良で樹勢回復をはかるとともに腐朽部を処置している事例である。毎年施肥を行っているようであるが、樹勢の回復はあまり良くない。腐朽部処置においても、腐朽の進行はないものの、幹の空洞部にウレタンを充填した部分に隙間ができていて、状態が悪くなってきている。

今後は、ウレタン充填ではなく、サクラ類に効果的な不定根を誘導して育成することにより、樹体の活力向上を図ることが望まれる。また施肥のみではなく、根元に堆肥のマルチを行うなどの有機質資材を使用することも土壌の活性化に繋がると考えられる。

<履歴>

明治 3 0 年	植栽
4 0 ~ 5 0 年前	力枝が折損し、その後に腐朽。
昭和 6 0 年	治療 鋼管支柱設置
平成 7 年	治療 丸太支柱設置
平成 9 年	治療
平成 1 0 年	生育状況調査
平成 1 6 年	治療 主幹上部の腐朽枯死部を切断
平成 1 8 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	—
全充填型	△
剪定	○
支柱	△
環境整備	○
その他の処置	○

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・腐朽に進行はないが、充填材に隙間ができています。

腐朽部処置



平成 10 年 9 月



平成 18 年 12 月



平成 18 年 12 月

その他の事例



愛 称：弘前城のソメイヨシノ
樹木形状：樹高 10m、幹周 4.7m
推定樹齢：130 年
植栽環境：城の敷地内
保護材等：柵、解説板
所 在 地：青森県弘前市
管 理 者：弘前市
保護制度：弘前市古木名木
景 観 等：城跡の樹木のため、道路その他の公共の場所からはほとんど見えないが、場内では入り口近くの目立つ位置にある。旧藩士の菊池楯衛から明治 15 年 (1882) に寄贈されたもので、記録が明確で現存するソメイヨシノとしては日本最古といわれている。



根元の保護



不定根、徒長枝の育成

<治療等の状況>

弘前公園のソメイヨシノの管理は日本一といわれており、かなり丁寧な維持管理が行われている。基本的な維持管理作業としては、①てんぐす病・枯枝・病虫害部の除去と若返りのため冬期・夏期剪定を積極的（傷口剤を塗布）に行う、②速効性・緩効性の有機・化成・配合肥料を目的別に施肥する。③不定期に根頭がんしゅ・根瘤センチチュウ除去と土壌改良をする、④病虫害の治療と予防のため薬剤散布をする、⑤枝・幹・根の羅病部を除去など果樹・リンゴの栽培をしているようにきめ細かく管理する、⑥不定根、徒長枝を有効に育成するなど腐朽しやすく持続しない樹体を更新させて寿命を延ばす。

公園内の他のソメイヨシノも同じ方針に従っているが、この 130 年桜は特に萌芽更新のように新しく幹や根が更新している。古い大枝は剪定し、脇からの萌芽または徒長枝に置き換えて更新している。剪定した傷跡は腐朽し苔むしているが、その中是不定根がたくさん生育していると推測される。周囲を柵で囲い土壌を保全しており、柵内の土壌は膨軟である。通常樹冠の先端下が根の先端部として施肥するポイントとされるが、ここでは幹の周りの狭い範囲に土壌改良や施肥を集中的に行っている。

愛 称：新庄村がいせん桜（ソメイヨシノ）
樹木形状：未測定
推定樹齢：100 年
植栽環境：街路樹
保護材等：特になし
所 在 地：岡山県真庭郡新庄村
管 理 者：未確認
保護制度：未確認
景 観 等：日露戦争の凱旋記念として当時街路樹として植栽された。長さ約 400m の通りに約 130 本保存されている。旧出雲街道新庄宿場町通りの両側に植えられ、通りに面した本陣や脇本陣などの歴史的建造物や両側に流れる水路のせせらぎの音で癒しの空間となっている。



平成 18 年 2 月

処置の状況



平成 12 年 3 月



幹巻き



経過状況

7 ヶ月後



6 年後



3 年後

<治療等の状況>

平成 4 年ウレタン充填工法で治療し、平成 12 年にウレタン撤去された。ウレタンは腐朽を防止し、傷口剤の癒合に効果が見られた。大きい空洞では内側から不定根がでていたこともあり、その後、不定根を活用した治療法（ビートモス充填工法）が施された。

ビートモス充填工法は、①腐朽部付近の健全な樹皮を削り、形成層を露出させる、②空洞腐朽開口部のエッジは健全な形成層が出るまで削る、③水に浸した長毛のビートモスを 3～4 cm 厚さで巻きつける、④空洞部分はビートモスを詰める、⑤ビートモス上はビニールフィルムをまきつけシュロ縄で絞め、次に布テープ巻き、その上から防水保護テープを巻き完成、⑥そのまま 4 年間放置（途中観察に解いても良いが復旧すること）、⑦4 年後治療完了。細根が樹皮のように傷口を覆い、空洞内は細根が充満し幹と一体化させることも目的としている。土壌改良は行っていないが樹勢が回復している。不定根を地上に誘導する手法はあるが、細根を空洞内にそのままにして使う手法は新しい。

サワラ (ヒノキ科ヒノキ属)

Chamaecyparis pisifera

サワラ (ヒノキ科ヒノキ属)



<形態>

常緑高木で、幹は直立して、樹高 30m 程度。巨樹としては、樹高では 50m、幹周では 10m に達するものがある。樹皮は灰褐色～赤褐色で薄く縦に裂けて剥がれる。葉は十字対生して、3mm 程度の鱗片状で、先端は針状に尖る針葉。葉裏の気孔帯は X 字あるいは W 字形で白く目立つ。4 月頃に雄花雌花ともに枝先につく。球果は直径 7mm 程度の球形で 10 月頃に黄褐色に熟す。ヒノキに似るが、材はヒノキよりやわらかい。葉裏の気孔帯がヒノキでは Y 字形になり区別できる。

<特性>

陰樹～中庸樹であるが成長するに従って日当たりを必要とする。適潤で肥沃な深層土を好み、成長は早い。剪定は可能で刈り込みにも耐える。

<分布>

本州（岩手県以南）、四国、九州。

<和名>

「榎 (サワラ)」は、ヒノキに比べると材が軽軟であるためか、古語の「さわらか (さっぱり、やわらかの意)」から「さわら木」と呼ばれたことに由来するといわれる。

<根系特性>

形態：中・大径の水平根型。

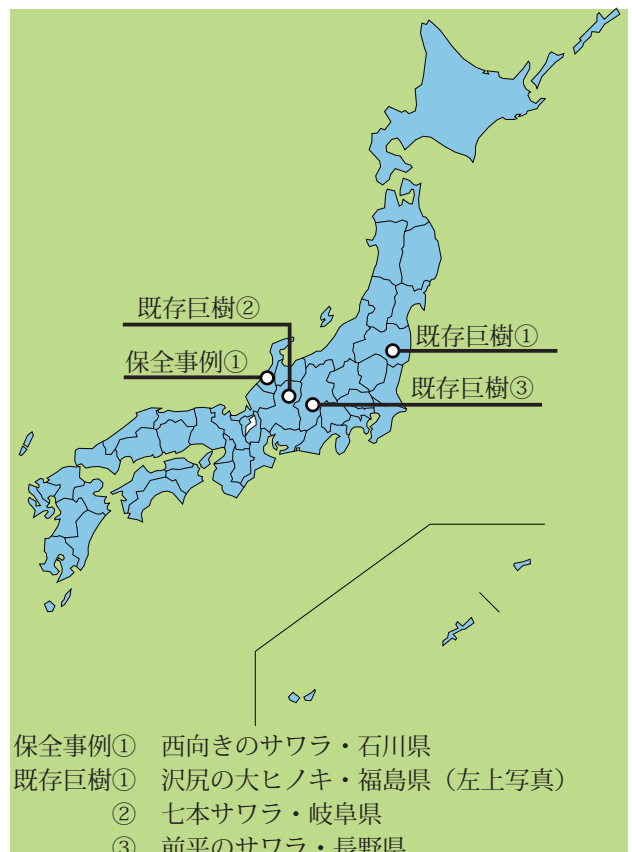
分布：垂直－浅根型、水平－集中型。

分岐：多岐型。

根系の支持力：小。

根回しによる発根性：良好。

事例及び既存巨樹分布



<病虫害>

病気：葉ふり病、黒粒葉枯病、ペスタロチア病、さび病、枝枯病、すす病、こぶ病、てんぐ巣病など。

害虫：カミキリムシ類、キクイムシ類など。

<歴史・文化>

木曾五木（きそごぼく：江戸時代に尾張藩により藩のご用材以外の伐採が禁止された木曾谷のヒノキ、アスナロ、コウヤマキ、ネズコ、サワラ）の一つであり、桶材や家具材として古くから広範に利用され庶民の日常生活を支える樹木であった。

葉裏の気孔帯



サワラ



ヒノキ

西向きのサワラ



平成 9 年 10 月／治療後 3 年



平成 18 年 10 月／治療後 12 年

<診断時の状況>

葉の大きさ、色に異常が見られ、樹勢が低下している。土壌が過湿状態（伏流水、日照不足）でコケが生え、根腐れを起こしている。根元から幹の空洞は腐朽が進んでいる。踏圧のため土壌固結、堅密化。

<治療方針・内容>

【平成 6 年】

①土壌改良

スポット改良（放線菌有機質肥料）および施肥、マルチング（厚さ 3cm）。スポットは樹冠より広めの範囲に 1 坪当り 1 穴（径 60cm、深さ 60cm）。活力剤土壌注入。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（人力）→植物保護塗料を樹幹注入、塗布→殺菌剤塗布。樹幹注入はドリルで幹に 45°の穴をあけ植物保護剤を流し込み雨水が入らないようコルクで栓をした。形成層を活発にするためにバーナーで焼くこと（炭化处理）も試みている（＝癒合促進のため刺激を与える方法）。

③剪定 枯枝、生枝

7 本に分岐している幹のうち、風倒の恐れのある太い 3 本の幹を切除した。元の幹から分岐して 60cm の位置で水平に切除した。切口は雨を通しにくい素材の布で蓋をした。

④支柱

丸太支柱設置、上方は針金でブレーシング（周辺の木も利用）。

⑤環境整備

周辺被圧木の伐採、すかし作業、以前から四つ目垣あり。

【平成 15 年】

周囲のスギを伐採、ウラジロガシを枝透かし剪定。

【平成 16 年】

幹腐朽部に植物保護材を塗布し、乾燥後さらに癒合促進剤塗布。有機質肥料をスポット投入及びマルチング。スポットは樹冠より広めの範囲に 1 坪当り 1 穴（径 60cm、深さ 60cm）。マルチングは厚さ 3cm。

<現在の状況>

枝葉の状況が良くなっており、樹勢回復している（3～4 年毎の施肥作業の効果）。土壌は膨軟になり根系の状況は良好。湿生のコケが消えた。活発ではないがカルスの発達は見られ、腐朽の進行は止まったようである。腐朽部の奥の方でボロつきも少し見られるが材は固くなっている。

<考察>

基本的に土壌改良で樹勢回復させている事例。腐朽部の処理に植物保護材をドリルで穴を開け幹に浸透させている。仕上がりは光沢がありニスを塗布しているように見えた。現状では表面の腐朽は見られないが、木部の内部ではどのようなになっているかわからないため、今後の追跡調査で確認する必要がある。形成層を活発化させるためにバーナーで焼くこと（炭化处理＝癒合促進のため刺激を与える方法）も試みている。今後は継続的な土壌改良、支柱の維持管理が重要である。

推定樹齢：不明

植栽環境：庭園（苔地）。後方は山林。

保護材等：支柱

所在地：石川県金沢市

管理者：本泉寺

保護制度：県指定天然記念物

景観等：石川県の巨樹二位。庭園にあり、樹林に囲まれているため、外からは見えない。蓮如上人作庭の九山八海の庭（石川県最古の庭、県指定名勝）の樹木。上人が「自分の言うことに嘘偽りがなければ植えたサワラの枝は皆、西方浄土に向くだろう」といわれたと記されている。地域の人々に親しまれシンボル。

管理状況：施肥は 3～4 年毎に実施（有機質肥料 400 l）。草刈り、清掃は年約 2 回実施。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 6 年	30.0	3.7	9.0 * 7.0
平成 9 年	29.0	3.7	9.5 * 9.0
平成 18 年	29.0	3.7	9.5 * 9.0

<履歴>

平成 6 年	診断、治療
平成 9 年	生育状況調査
平成 15、16 年	治療
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	△
支柱	○
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

- ・支柱やブレーシングは倒木の予防に大きな効果がある。
- ・周辺被圧木の伐採や枝透かし剪定で効果が認められる。



平成 6 年 5 月



平成 18 年 10 月



平成 9 年 11 月

腐朽部処置

平成 6 年に腐朽部削除、植物保護材を注入し密栓、塗装。平成 9 年には腐朽が進行。平成 18 年には平成 16 年に再処理されて腐朽は見られない。

シイ類 (ブナ科シイノキ属)

Castanopsis

シイ類
(ブナ科シイノキ属)



シイ類は、ブナ科シイ属の常緑高木であり、日本にはスダジイとツブラジイがある。冬芽が扁平であることが特徴。開花翌年の秋に熟す果実は堅果(どんぐり)で、生食あるいは炒って食用となる。

<病虫害>

病気：葉ぶくれ病、星状すす病、裏黒点病、ペスタロチア病、うどんこ病、てんぐ巣病、黄色胴枯病、紫紋羽病、根頭がんしゅ病など。

害虫：カシノナガキクイムシ、カミキリムシ類、クロトンアザミウマ、クリタマムシ、アブラムシ類など。

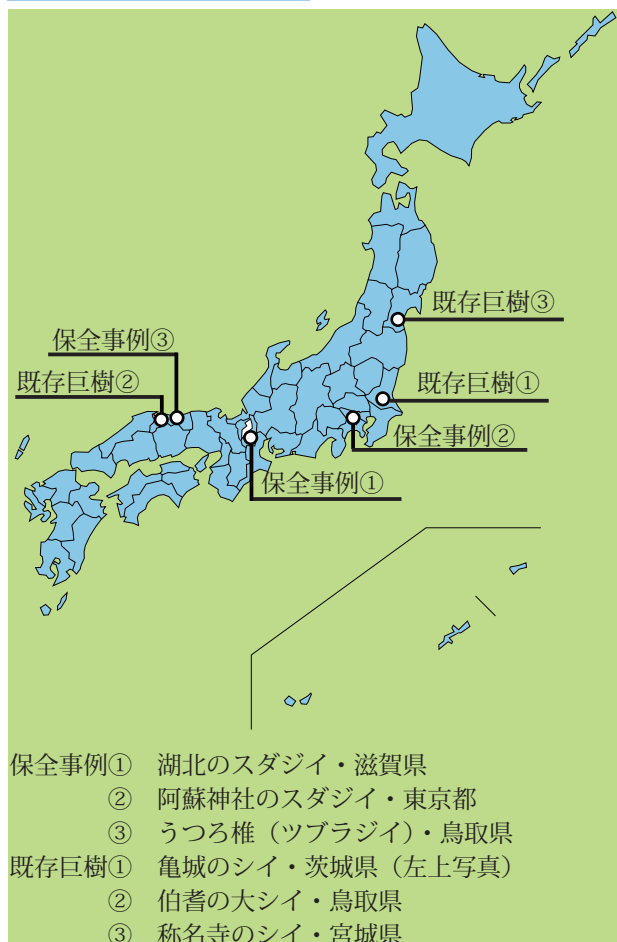
<歴史・文化>

縄文時代の遺跡からはどんぐりの果皮が見つかり、日本で農耕文化が発達する前の重要な食料であったと考えられている。万葉集では、反逆の罪で捕らえられた旅でシイの葉に食物を盛るとの歌があり、食器として用いられたことがうかがえる。また、神の依代とされて古くから神事に用いられており、現在でも神木として残っているものが多い。

参考文献

- ①中村克哉、新しい『樹木の外科手術』の一例、グリーン・エージNo. 170、(財)日本緑化センター、1988
- ②池本三郎、先入観による診断の失敗例ーシイの巨樹の治療報告ー、TREE DOCTOR No. 7、日本樹木医会、1999
- ③高橋幸吉、中村澄夫、木村治美、海老根翔六、川上一夫、阿部恭久、茨城県のスダジイに発生した幹心腐病および根株心腐病、樹木医学研究第13巻2号、樹木医学会、2009

事例及び既存巨樹分布



スダジイ *Castanopsis sieboldii*

<形態>

常緑高木で、幹は上方で分岐し樹高 20 ～ 25m 程度。巨樹としては、樹高では 40m、幹周では 13m に達するものがある。樹皮は黒褐色で巨樹になると縦に深い割れ目が入る。葉は互生し、長さ 1cm 程度の葉柄があり、葉身は革質で披針形または楕円状卵形で先が細く尖り、長さ 5 ～ 15cm、幅 2 ～ 4cm の広葉。葉縁は全縁あるいは上半分に波状の鋸歯が少しあり、表面はやや光沢がある。5 ～ 6 月に新枝の下部から上向きに雄花序をつけ、新枝上部の葉腋に雌花序が直立する。黄色の虫媒花であり、強い香りを発散する。果実は円錐状卵形の堅果で 1.5 ～ 2cm の大きさのものが翌年の秋に成熟する。シイタケ栽培のほだ木として用いられる。

<特性>

中庸樹であるが幼樹では樹陰下でもよく生育し、成長はやや早い。適潤で肥沃な深層土を好む。萌芽力旺盛で萌芽更新ができる。

<分布>

本州（福島県、新潟県以南）、四国、九州。

<和名>

不明。

<根系特性>

形態：小・中径の垂下根型。

分布：垂直—深根型、水平—中間型。

分岐：多岐型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：中。

ツブラジイ *Castanopsis cuspidata*

<形態>

常緑高木で、幹は上方でよく分岐し樹高 20 ～ 25m 程度。巨樹としては、樹高では 35m、幹周では 10m に達するものがある。樹皮は灰黒色で平滑であるが浅い割れ目が入ることがある。葉は互生し有柄で、葉身は革質で披針形または楕円状卵形で先が細く尖り、長さ 5 ～ 10cm、幅 2 ～ 3cm の広葉。葉縁は全縁あるいは上半分に波状の鋸歯が少しあり、表面はやや光沢がある。5 ～ 6 月に新枝の下部から上向きに雄花序をつけ、新枝上部の葉腋に雌花序が直立する。黄色の虫媒花であり、強い香りを発散する。果実は尖頭球形の堅果で 1cm 程度の大きさのものが翌年の秋に成熟する。シイタケ栽培のほだ木として用いられる。

<特性>

中庸樹であるが幼樹では樹陰下でもよく生育し、成長はやや早い。適潤で肥沃な深層土を好む。萌芽力旺盛で萌芽更新ができる。

<分布>

本州（関東地方以西）、四国、九州。

<和名>

「円ら椎（ツブラジイ）」の円らは、堅果が丸いことから、別名の「小椎（コジイ）」もスダジイに比べて小さいことからいわれている。

<根系特性>

形態：小・中径の斜出根・垂下根型。

分布：垂直—深根型、水平—分散型。

分岐：多岐型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：良好。

ドングリ

ドングリは、ブナ科のクヌギ・カシ・ナラ・カシワ・シイ・ブナなどの堅果（正確には種子ではない）の俗称であるが、コナラ属（クヌギ・カシ・ナラ・カシワ）の実だけをどんぐりと呼ぶこともある。楕円形や卵形で硬く、下部が碗形や皿形の殻斗（かくと）に包まれ、果実内部の種子の大部分を占める子葉はデンプン質に富み、小動物の食料や、コマなどの日本の古典的な玩具の材料になる。日本では、縄文時代から食生活に利用されていたことが知られているが、食べるためには渋みの原因であるタンニンを除去しなければならない。ドングリのアク抜きの方法としては、砕いたりした後に流水に数日さらす方法と、木灰や灰汁で煮沸する方法がある。なお、スダジイやツブラジイ、イチイガシ、ブナなどのドングリは、甘みがあって渋みがないためアク抜きしなくても、炒ったり炊いたりして食べられる。

ドングリは樹種により多様な形状があるが、一つの種類に属しているドングリ複数個を並べて比較した場合、いずれの樹種であっても形状はほぼ同一である。このことから、抜きん出たものが存在しない集団を指して、「団栗の背比べ」と言う。

漢字では「団栗」と書くが、「団」は「まるい」という意味を持ち、団栗は「丸い栗」という意味になる。

ドングリの語源は、この実をコマにして遊んだことから、コマの古名「ツムグリ」が「ヅムグリ」となり、「ドングリ」に転じたといわれている。ツムグリの「ツム」は、「旋風」「旋毛」の「つむ」などと同じく「回転する」といった意味があり、「クリ」は「石」を意味する古語。



左：スダジイ、右：ツブラジイ

湖北のスタジイ



平成 8 年／治療後 3 年



平成 18 年 12 月／治療後 13 年

<診断時の状況>

昭和 60 年頃に風雪によって折損。腐朽穴に水がたまるなどして、腐朽が進行した。積石で囲ったため、根張りの範囲が小さくなった。踏圧により土壌環境が不良。以前は盛んに児童が木登りして腐朽穴に小石を投げ入れるなどで樹体が傷ついている。

<治療方針・内容>

- ①土壌改良
施肥。
- ②腐朽部処置
削除(人力)→殺菌剤塗布→充填(硬質発泡ウレタン)→表面仕上げ(コーキング材・モルタル(塗装材))。
- ③剪定 枯枝、生枝
- ④環境整備
石碑を移転。
- ⑤その他の処置
胴枯病対策(殺菌剤塗布)

<現在の状況>

樹勢は悪くはないが枯れ下がりには止まっていないため、樹高はひとまわり小さくなっている。枯枝はあるが、全体的な枝葉の勢いはある。台風により枝や幹が折損し、上部から腐朽が入っており、腐朽穴に水が溜まり腐れが進行している。充填材には隙間ができています。表面仕上げ材は問題ない状態。活発ではないがカルスの発達は認められる。

腐朽部処置



平成 8 年



平成 18 年 12 月

推定樹齢：不明

植栽環境：小学校の校門脇

保護材等：特になし

所在地：滋賀県浅井郡湖北町

管理者：小谷小学校

保護制度：町指定天然記念物

景観等：学校のシンボリックな樹木である。卒業生の思い出の木であり同級会等には立ち寄り昔を偲んで再会を約束し散会の場とされている。また、地域の人々にも親しまれている。

管理状況：剪定、施肥、草刈り、清掃は年 1 回実施。夏季には根元に敷きわら等を施し、乾燥を防いでいる。PTA 活動で年 2 回、維持管理作業。後継樹を 1 本養成している。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	4.0	0.7	8.0 * 6.0
平成 9 年	4.0	0.7	8.3 * 6.3
平成 18 年	4.0	0.7	8.4 * 6.3

<履歴>

平成 5 年	診断、治療
平成 8 年	生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	—
全充填型	△
剪定	△
支柱	—
柵などの環境整備	△
その他の処置	△

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・腐朽部処置はカルスの発達は多少見られるものの、防水が不完全で子実体も発生しておりあまり良好な状態ではない。

上部の腐朽部処置



平成 8 年



平成 18 年 12 月

<考察>

治療としては空洞をウレタンで埋めただけで十分な土壌改良・施肥を行っていないこともあり、治療部が回復しているとは言えない。腐朽部処置については、腐朽部分を乾燥させることを目的として充填物を除去して通気性を図ることも必要と考えられる。根元の植栽地を花壇にして、苗の植え付け、施肥、水遣りをお子に作業させることや、樹幹を肥大成長させて傷口を回復させる方法もある。

阿蘇神社のスタジイ



平成 8 年 10 月／治療後 9 年



平成 20 年 7 月／治療後 21 年

<診断時の状況>

昭和 41 年の台風による大枝の折損。落雷による幹大枝の損傷と腐朽の拡大。大規模な腐朽による枝折れ。

<治療方針・内容>

【昭和 63 年】

①土壌改良 施肥、活力剤の施用。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（ウォータージェット）→殺菌剤塗布→充填（土壌、パーライト）→開口部閉鎖、表面仕上げ（モルタル）。大枝の腐朽部処置はウレタン充填。

③剪定 枯枝

④支柱 鋼管支柱

⑤その他の処置

腐朽部処置の際に幹内部に土壌とパーライトを充填して不定根を育成。

【平成 20 年】 治療内容未確認

<現在の状況>

上方の枝葉では一部樹勢の衰えが見られるものの、全体的な樹勢は良好である。平成 18 年の台風により大枝が幹の付け根から折損したが、その際に主幹の腐朽処置部の巻き込みが崩れ、内部に充填した土壌や不定根が露出している。ウレタンには穴が空いていたり、表面仕上げのモルタルにクラックが生じている。

主幹腐朽部処置



平成 8 年 10 月



平成 20 年 7 月

破壊した腐朽処置部



平成 20 年 7 月

避雷針



石積み



平成 20 年 7 月

保護柵



平成 20 年 7 月

<考察>

主幹にある大きな空洞処置と併せて、不定根育成を行った事例である。不定根育成の効果は明確ではないが、現在の樹勢は一部の枯枝を除けば良好であるといえる。しかし、平成 18 年の台風による強風で大枝が幹の付け根から折損し、その影響で腐朽処置部が破壊したため不定根が充填した土壌等とともに流出している。そのため、腐朽部処置の補修を早急に行う必要がある。ウレタン充填部はこれまでも細かな補修がされているようではあるが、劣化が進行しているために根本的な処置を活力向上の土壌改良とともに考えなければならない。また、高さ 10m 程度の石積みの上に植栽されていること、石積み側が多摩川に隣接していることから、風害対策としての剪定や支柱等も検討したい。

推定樹齢：800 ～ 1000 年

植栽環境：神社の境内。社殿と石積み擁壁の狭い空間。

保護材等：支柱、柵、灌水装置、解説板

所在地：東京都羽村市

管理者：阿蘇神社

保護制度：都指定天然記念物

景観等：大ムカデを退治したことで有名な藤原秀郷（別名：田原藤太）が、承平年間に自らの手で植えたという伝説を持つ大樹。シンボルツリー。

管理状況：神社の環境整備として、清掃、草刈りが行われている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
昭和 60 年	18.0	6.6	25.0 * 22.0
平成 8 年	18.6	6.6	25.0 * 22.0
平成 20 年	18.8	6.4	—

<履歴>

昭和 60 年	診断
昭和 63 年	治療
平成 8 年	生育状況調査
平成 10 年	降雪により大きな萌芽枝が折損
平成 12 年	治療 施肥、枯枝剪定、支柱及び竹垣設置
平成 18 年	台風により大枝折損
平成 20 年	生育状況調査、治療

<治療の効果> 平成 20 年 7 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置	—
開口型	△
開口部閉鎖型	△
全充填型	△
剪定	○
支柱	○
柵などの環境整備	—
その他の処置	△

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

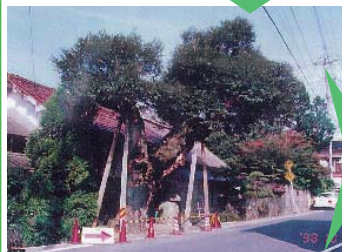
・腐朽部処置、不定根育成の効果は明らかではない。

うつろ椎 (ツブラジイ)

シイ類・うつろ椎



平成 7 年 3 月



平成 10 年 10 月／治療後 3 年



平成 18 年 10 月／治療後 11 年

<診断時の状況>

心材腐朽により大きな空洞がある。推測では、まず北側に建物を建てたことで建物側の根系を、次に昭和 50 年頃南側の道路と水路の建設で道路側の主要な根系を切断され、そこから腐朽菌 (カンゾウタケ) が進入し急激に衰退したものと思われる。雪で倒れ掛かっていた。

<治療方針・内容>

【平成 7 年】

- ①土壌改良 油かす
- ②剪定 枯枝
- ③支柱 鳥居型支柱

【平成 10 年】(樹木所有者による)

- ①土壌改良 油かす 1Kg 施肥、地表 10cm 耕耘。
- ②腐朽部処置 上部開口部にカラー鉄板打ち付け。
- ③剪定 腐朽枯枝、雪害大枝、テングス枝を剪定。
- ④支柱 木製支柱
- ⑤その他の処置 幹コケ除去

<現在の状況>

樹勢は回復しており、腐朽部の回復も認められる。

主幹の状態
(当初あったコケを除去した。現在では、幹から枝が発生している。)



平成 7 年 3 月



平成 10 年 10 月



平成 18 年 10 月

推定樹齢：400 年余

植栽環境：道路傍 (20 年程前に道路拡張工事で庭が削られ、現在は路傍に位置する)

保護材等：支柱、解説板

所在地：鳥取県八頭郡八頭町

管理者：個人

保護制度：町指定天然記念物

景観等：道路に隣接し、通行者からよく見えてランドマークになっている。樹齢 400 年余と伝承されるこの古木は、才代集落が形成された当初に庭木として植えられたという歴史的価値と、主幹・主枝が心材腐朽で空洞化していても倒壊することなく生き続けている姿に人々が感銘を受け、大切な樹木となっている。

管理状況：2 年毎の施肥 (油かす 1-2kg)。所有者が倒伏防止の支柱、枯枝切除など行政主導により行っており、倒伏防止と車両通行の安全に配慮している。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 7 年	10.0	5.3	12.0 * 8.0
平成 10 年	9.0	5.3	11.0 * 7.5
平成 18 年	8.5	5.3	11.5 * 7.5

<履歴>

平成 7 年	診断、治療
平成 10 年	生育状況調査、治療
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置 開口型	—
開口部閉鎖型	×
全充填型	—
剪定	○
支柱	○
柵などの環境整備	—
その他の処置	○

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・腐朽部の回復が見られるが、鉄板による雨水流入を防止した効果ではない。



開口部の閉鎖

平成 10 年 10 月



カンゾウタケ

平成 10 年 10 月



植栽基盤

平成 18 年 10 月



開口空洞

<考察>

一般的な治療で行われる腐朽部の除去や癒合剤の塗布などは施されていないものの、十分に回復していると認められる事例である。回復した要因としては、①切断されていた根系の状態 (量) に対して、バランスの取れた大きさに地上部を剪定したこと、②支柱で樹木の安定を図ったこと、③コケの着生を除去し樹皮による呼吸を回復させたこと、④表層の耕耘、施肥を行ったことなどにより、形成層に達していた腐朽の進行速度と形成層の発達速度が同程度になったか、形成層の方が早くなったことで樹勢回復してきたと考えられる。

スギ (スギ科スギ属)

Cryptomeria japonica



根回しによる発根性：良好。

<病虫害>

病気：葉枯病、ペスタロチア病、灰色カビ病、芽枯れ病、赤枯病、枝枯病、溝腐れ病、こぶ病、てんぐ巣病、紫紋羽病など。

害虫：マイマイガ、カブラガヤ、コウモリガ、スギハムシ、スギドクガ、スギタマバエ、スギノハダニ、コガネムシ類、カミキリムシ類など。

<歴史・文化>

古代から日本人の生活に密着している樹木である。「日本書紀」では、クスノキとともに舟の材料とすることが記されている。福井県の鳥浜貝塚からは長さ 6m もある丸木舟が出土している。弥生時代の遺跡である登呂遺跡では、水田跡のあぜから矢板に使用されていたものや倉に使用されたものが見つかっている。万葉集では、「神杉」という言葉があり、神木とされていたことがうかがえる。スギと酒の関係も深く、かつて酒屋の看板として取り付けられていた杉玉は、江戸時代よりスギの葉を丸めて作られていた。また、酒樽には加工しやすく酒がしみ出さないことや香りがあることなどの理由からスギ材が使われている。吉野スギの樽材の余材からは割り箸が作られるなど、日本人の生活文化の支えとなってきた。

参考文献

- ①本間暁、特別史跡及び特別記念物日光杉並木街道附並木寄進碑、樹木医学研究 Vol.11 No.2、樹木医学会、2007
- ②天野孝之・中矢功、春日大社神木大杉に対する土壌改良の実施、樹木医学研究 Vol.11 No.2、樹木医学会、2007
- ③入交幸三・濱田吉成、事例報告 - 杉の大スギを守る、日本樹木医会高知大会記念講演集、日本樹木医学会高知大会実行委員会、2003

<形態>

常緑高木で、幹は直立して樹高 30 ～ 40m 程度。巨樹としては、樹高では 70m、幹周では 19m 以上となるものがある。樹皮は赤褐色で薄く縦に細長く剥がれる。葉は互生して長さ 1cm 程度の鎌状の針形の針葉をらせん状に枝につける。葉の 4 面に白い気孔帯がある。3 ～ 4 月に枝先に淡黄色の雄花を多数つけ、緑色の雌花をつける。風媒花で花粉は小さくて軽いいため遠くまで運ばれる。球果は直径 2cm 程度の球形で 11 月頃に褐色に熟す。種子は長さ 5 ～ 6mm の長楕円形で縁に狭い翼がある。日本の最も重要な造林樹種の一つである。

<特性>

陽樹ではあるが多少の日陰にも耐え、湿潤で肥沃な深層土を好み、成長は早い。剪定に耐える。

<分布>

本州、四国、九州。

<和名>

「杉(スギ)」は、幹が直立する「直ぐの木(すぐのき)」に由来するといわれる。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根型。

分布：垂直－深根型、水平－中間型。

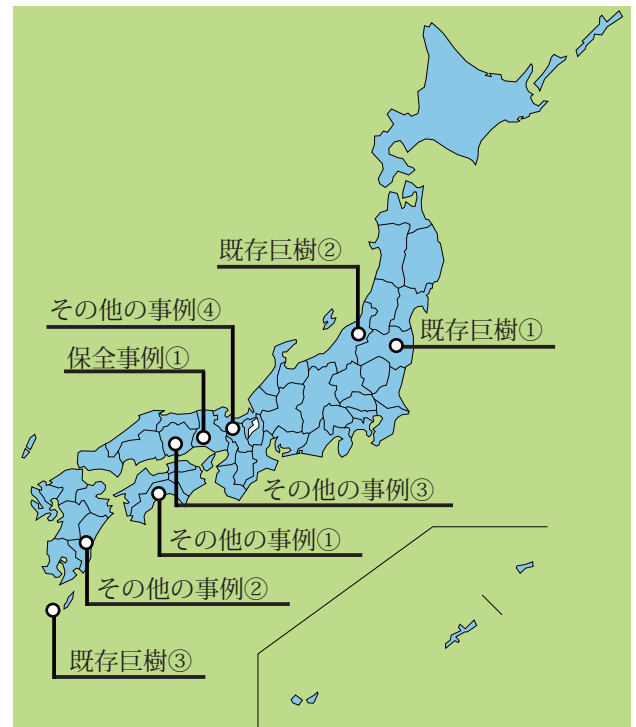
分岐：中間型。

根系の支持力：大。



「酒屋の杉玉」

事例及び既存巨樹分布



保全事例① 神前のスギ・兵庫県

その他の事例① 杉の大スギ・高知県

② 八村杉・宮崎県

③ 平安杉・岡山県

④ 大將軍スギ・兵庫県

既存巨樹① 杉沢の大杉・福島県 (左上写真)

② 将軍杉・新潟県

③ 縄文杉・鹿児島県

神前のスギ

推定樹齢：不明

植栽環境：神社の境内、社叢林

保護材等：解説板、踏圧防止用踏板

所在地：兵庫県丹波市

管理者：三原部落

保護制度：市指定天然記念物

景観等：車道側の鳥居から本殿に続く真っ直ぐな参道には杉並木があり、石橋を渡り石段を登り詰めた内尾神社本殿前に立つ2本のスギ巨木のうちの1本である。

管理状況：神社の清掃の一環として境内も掃かれ、落葉落枝は目につかない。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 7 年	55.0	5.3	18.5 * 19.0
平成 9 年	55.0	5.3	18.5 * 19.0
平成 1 8 年	55.0	5.3	18.5 * 19.0

<履歴>

平成 7 年	診断、治療
平成 9 年	生育状況調査
平成 1 6 年	台風被害（中～小枝が折損、落下）
平成 1 8 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	—
柵などの環境整備	○
その他の処置	○

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・加圧式土壌改良が行われており、踏圧防止用踏板と併せて効果が認められる。

主幹の腐朽部処置



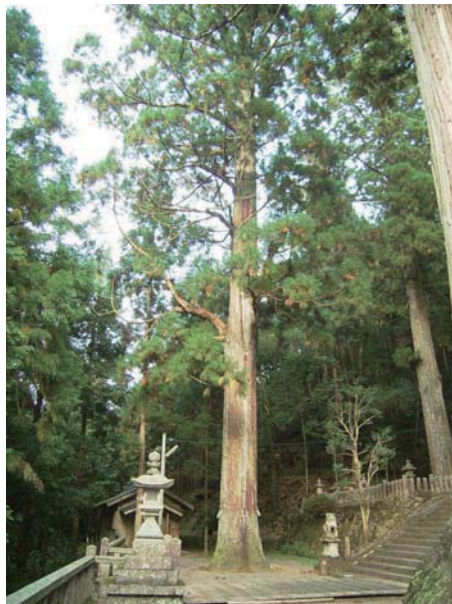
平成 7 年 12 月



平成 18 年 10 月



平成 7 年 12 月／治療時



平成 18 年 10 月／治療後 11 年

<診断時の状況>

幹の上部から腐朽が侵入し、さらに水が入るなどして空洞化した。参道脇に立っているため土壌踏圧害を受けている。

<治療方針・内容>

①土壌改良

加圧式土壌改良（エア、化成肥料、有機物改良材）。

②腐朽部処置（高さ 10～5 mにある開口腐朽、空洞大）

腐朽部削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン、モルタル、おが屑炭）→表面仕上げ（フィラー材、コーキング材）。樹幹内部の流水を外に出すために途中にモルタルで受け皿をつくり塩ビパイプで水抜き（4箇所）を設けた。

③剪定 枯枝除去後、殺菌剤あるいは傷口保護剤塗布。

④環境整備

根元近くの参道に幅 4 mの簀（すのこ）を 4 枚設置。初詣時期だけ設置するよう指導したが、重いので年中敷設したままになっている。

⑤その他の処置 露出根の腐朽防止のため傷口保護剤塗布。

<現在の状況>

腐朽部処置の充填箇所のウレタンは剥離せず、巻き込みも見られる。表面仕上げ材も良好。枯枝剪定の切口ではカルス形成が良好の箇所もある。簀の下には細根が伸びている。



平成 18 年 10 月



平成 7 年 12 月

<考察>

全体的に回復傾向があり、治療は成功していると考えられる。空洞の外科治療と平行して土壌改良にも力を入れている（他事例でも必ず両方を行うことで効果が現れていることが多い）。空洞部は完全に充填（おがくずを固めて炭化した炭を詰めてウレタン・モルタルを使って固定）しており最下部に皿を設け排水パイプを外に出すようにしている。土壌改良は、加圧式土壌改良で樹木の周辺土壌に小さな穴をあけて各種の土壌改良資材をエアで注入している。根元近くの参道には幅 4 mの簀を設置しているが、踏圧防止効果が大きく簀の下には細根がたくさん発根している。全体的にとっても丁寧な作業がされており、防水や排水などきめの細かい配慮が見られる。

今後の簡易な土壌改良や施肥の継続が、傷口の回復をより良好にするとと思われる。

その他の事例



平成 19 年 1 月



木製栈道



銅板防水

愛 称：杉の大スギ

樹木形状：樹高 60m・56m、幹周 13m・11m

推定樹齢：3,000 年以上

植栽環境：神社の境内

保護材等：支柱、銅板葺き、柵、解説板

所 在 地：高知県長岡郡大豊町

管 理 者：八坂神社

保護制度：国指定天然記念物

景 観 等：「日本一の杉の大スギ」として古くから親しまれている。延喜 12 年（912 年）杉本太郎なる者が、この巨木のもとに「貴船大明神と共に祇園牛頭大王」の尊像を祀ったという伝説がある。千年以前に既に大木であったことが語られている。樹林の中だが、抜きん出ており各所からよく見える。

<治療等の状況>

昭和 53、54 年に空洞銅板防水。昭和 61、平成 3 年に倒木防止の支柱設置。平成 4、5 年に樹勢回復作業（土壌改良）、環境整備（木製栈道整備）。平成 13 年に大掛かりなワイヤー支柱の倒木防止工事。ワイヤーが太く樹木に対してあまりにも負担がかかっているようにも感じる（内部は高い位置まで空洞であるため樹体は骨抜き状でありワイヤー自体の重さに耐えられないのではと感じる）。根元の空洞が直径 3m もあることから空洞内部での支柱設置が可能であるし、外側に支柱を立てワイヤーとの組み合わせの支持も考えられる。銅版防水については板金技術としてはすばらしいかもしれないが樹木保全では違和感を感じる。

愛 称：八村杉

樹木形状：樹高 54m、根元周 13m

推定樹齢：約 800 年

植栽環境：神社の敷地内

保護材等：柵、木製デッキ、解説板

所 在 地：宮崎県東臼杵郡椎葉村

管 理 者：十根川神社

保護制度：国指定天然記念物

景 観 等：伝説によれば平家討伐の将、那須大八郎宗久の手植えのスギと伝えられている。神社の鎮守の森の中なので近くでは見えるが目立たない。

<治療等の状況>

樹勢が悪く、腐朽など外科手術による治療は行われていないようである。ただし、観光客らが訪れるため木製のデッキが作られている。石積みやデッキの内側は土砂流出防止のために一本丸太柵が何本か寝かせてある。土壌改良も行われているようである。しっかりしたデッキが設置されているため、樹木に観光客が近づくことが可能となっている。枝の落下という視点からは、デッキ上には枯枝が無いよう常に監視して安全を保つ必要がある。

根元周辺と木製デッキ



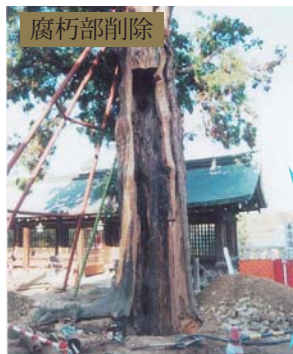
その他の事例



平成 16 年／治療直後



治療前



腐朽部削除

愛 称：平安杉

樹木形状：樹高 24.0m、幹周 5.3m、枝張り 12 * 6 m

推定樹齢：800 年

植栽環境：神社の境内

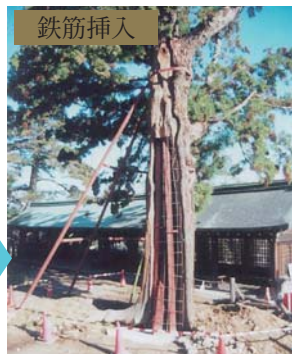
保護材等：支柱、木柵、解説板

所 在 地：岡山県岡山市

管 理 者：吉備津彦神社

保護制度：市指定天然記念物

景 観 等：吉備津彦神社の神木として崇められており、古来より平安杉と呼ばれ、地域住民に親しまれている。



鉄筋挿入



ウレタン吹付

<治療等の状況>

昭和 5 年 10 m 離れた神社が全焼し樹冠半分が枯死、10 年間放置。平成 16 年に治療。空洞内の腐朽軟化部を茶色の防御壁まで除去し、木質強化剤をコンプレッサー付きスプレーガンで吹きつけ材質を強化。根元地下部のコンクリート基礎に H 鋼柱（長さ 5m）を 3 本立て、その上に防腐加工丸太（長さ 10m）を多数立て込み、その表面をラス網で囲い発泡ウレタンで吹きつけ、パテ材、ペンキ塗装仕上げをした。ウレタンは表面のみで、鉄骨木材以外の内部は空洞である。外側にも鉄パイプ支柱はあるが、添え木程度で目立たないため、景観上は良好。樹体内の内部支柱における強度計算は不明である。心材腐朽した老木の直下は、基本的に根があまり伸長していない場合があり、この部分に人工的な基礎を作ることは、樹木成長に悪影響は無いと考えられる。今後、巨樹の根株内に基礎や支柱を入れる治療を検討する際の参考になる。

愛 称：大將軍スギ

樹木形状：樹高 36m、幹周 9m（株立）、枝張り 23 * 27 m

推定樹齢：600 年

植栽環境：山麓の道路脇

保護材等：支柱、ケーブリング、解説板

所 在 地：兵庫県朝来市和田山町

管 理 者：個人

保護制度：町指定天然記念物

景 観 等：丹波国佐治山垣城主の足立遠政の長子、足立藤和がここに隠れ住んでいたことがあり、自分より先に仮住まいをしていた藤原正司が自分の遠い祖先と同じ姓であることを因縁に感じ、正司の墓を「大將軍」と呼び杉の木を植えて神木と崇めた。その杉が成長したものといわれており、今も地域の人に崇められている。



平成 7 年 11 月／治療前



平成 18 年 4 月／治療後 10 年

根元の腐朽部処置

根系の処置



平成 7 年 10 月



平成 21 年 8 月



平成 7 年 9 月



平成 21 年 8 月



ケーブリング

平成 21 年 8 月

<治療等の状況>

平成 6 年の雪害により大枝が倒伏した。それにより、幹内部の心材が腐朽していることが確認された。また、地際に露出した根にも腐朽が認められた。枝の枯損が多く見られた。平成 7 年、地上 4m までの空洞部について、腐朽部削除と殺菌剤の塗布を行い、扉を取り付けた。主幹の腐朽部は、腐朽部除去して殺菌剤を塗布した上でウレタン充填と表面保護を施した。腐朽枝や枯枝は剪定した。複数ある幹は、相互にワイヤーロープで固定するとともに、2 本の幹にはワイヤー支柱を設置した。根の腐朽部は切除して殺菌剤を塗布した。平成 16 年に台風により枝が折損したが、現在は周辺の草刈り等が定期的に行われるなど適切に管理されており、樹勢も良好である。

ソテツ (ソテツ科ソテツ属)

Cycas revoluta



<形態>

常緑低木で、幹は単立か株立ちで樹高 1 ～ 5m 程度。幹には葉柄の基部がらせん状に残り鱗状となる。巨樹としては、樹高では 10m、根元周では 6m に達するものがある。葉は幹の先に輪生状につく長さ 50cm 以上の大型の羽状複葉。小葉は濃緑色で光沢のある長さ 10cm 程度の線形で中央に太い脈がある。6 ～ 8 月に幹の先端に、雄花は円柱状、雌花は大孢子葉を球状に束生させる。雌雄異株でイチョウと同様に精子を持ち、受粉後に胚珠が肥大して 11 ～ 12 月に朱色に成熟し、やや扁平な卵状の種子となる。

<特性>

陽樹ではあるが多少の日陰にも耐え、乾燥地を好み成長は遅い。

<分布>

関東南部以南。

<和名>

「蘇鉄 (ソテツ)」は、衰弱したときに鉄分を与えれば回復することに由来しているといわれる。

<根系特性>

形態：ひも状の斜出根型。

分布：垂直－浅根型、水平－集中型。

分岐：疎放型。

根系の支持力：小。

根回しによる発根性：良好。



種子



<病害>

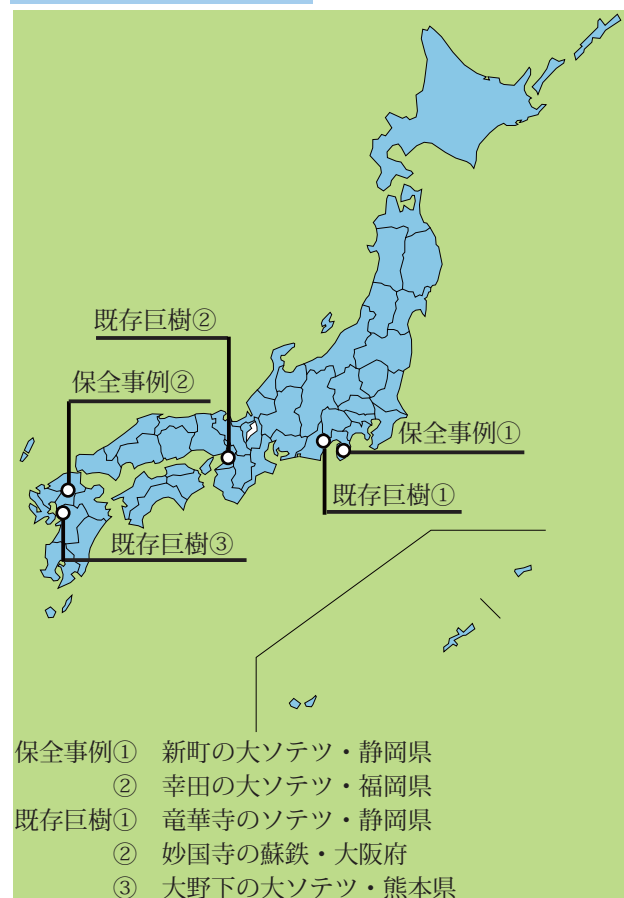
病気：ペスタロチア病、斑点病、炭そ病、赤葉枯病、根こぶ線虫病など。

害虫：ヤシオオオサゾウムシ、カイガラムシ類など。

<歴史・文化>

ソテツ目の植物は地質時代には広く分布しており、「ソテツの時代」ともいわれる中生代の中期には地球上の植生の大きな割合を占め、草食恐竜の食料になったと考えられている。ソテツは日本に唯一分布するソテツ科の植物であり、その幹や種子にはデンプンがあり食用とされてきたが、有毒成分（ホルムアルデヒド）が含まれるため毒抜きが必要で、非常時の救荒植物とされていたことから沖縄では飢饉のことを「蘇鉄の世」と呼んでいた。「蘇鉄味噌」は、現在も鹿児島県、沖縄県で作られている。本州に自生していないものの鑑賞用には、その異国色のある樹姿から桃山時代より醍醐寺の三宝院などに庭園樹として用いられてきたのが始まりといわれる。

事例及び既存巨樹分布



新町の大ソテツ

推定樹齢：1,000 年以上

植栽環境：個人の庭、近くに石垣

保護材等：支柱、塀、解説板

所在地：静岡県賀茂郡河津町

管理者：個人

保護制度：国指定天然記念物

景観等：日本一の大ソテツ。観光資源、歴史的な資料である。雄大な姿は見る人に感慨を覚えさせる。地域の人々に親しまれシンボルとなっている。観光名所になっている。個人の庭にあり外からは見えない。

管理状況：草刈り、清掃は年 12 回、町が実施。町と樹木の状態を話し合いながら周囲の環境整備を実施。学生たちの教育材料になっている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 6 年	8.0	1.9	12.1 * 15.3
平成 10 年	8.3	1.9	13.7 * 16.9
平成 18 年	8.8	1.9	9.7 * 15.6

<履歴>

平成 6 年	診断、治療	土壌改良、支柱
平成 10 年	生育状況調査、治療	
平成 18 年	生育状況調査	

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥	×	
空洞・腐朽部処置	開口型	—
	開口部閉鎖型	—
	全充填型	△
剪定	—	
支柱	○	
柵などの環境整備	△	
その他の処置	—	

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・以前は剪定を 3 年毎に行っていたが、剪定で樹勢が衰退する状態がみられたため、最近 5、6 年は行っていない。



平成 10 年 9 月
／治療後 4 年



平成 18 年 12 月／治療後 12 年

<診断時の状況>

石垣で盛土した場所に生育しているが、生育範囲が極端に狭く生育に悪影響を及ぼしている。排水不良で根の発達は不良。主幹に子実体が発生。

<治療方針・内容>

【平成 6 年】

①土壌改良

スコリア（5 割）と牛糞堆肥（1 割）を現地の土に混合。

②支柱

丸太支柱（柵状）

③環境整備 保護柵設置

【平成 10 年】

①腐朽部処置（空洞小）

子実体のあった腐朽部を除去し、ピートモスを充填。

<現在の状況>

枝先の伸長、新たな枝葉が見られるが、一部では葉色の悪化（黄化、赤褐色化、枯損、ちぢれなど）も見られる。以前にあった主幹の子実体はなくなった。腐朽はあるものの、進行しているようではない。一部の枝では腐朽、枯損が進行している。不定根が発生（若い芽の根が走っている）。

子実体があった腐朽部の処置



平成 10 年 9 月



平成 18 年 12 月

不定根の発生

新葉の状況



平成 18 年 12 月

<考察>

樹勢は全体的に悪く、枝先の伸長や新たな枝葉が見られる一方で一部の枝では腐朽、枯損が進行しており、土壌改良効果も認められない。石垣上の狭小な植栽基盤であることが悪影響を及ぼしていると考えられる。可能であれば植栽基盤を掘げて、土壌環境を改善して根系の発達を促進させることが望まれる。

腐朽部にピートモスを充填した箇所には不定根が発生していることから、腐朽部や欠損部にはピートモスなどをしっかり詰めて固定することで、その中を根系で充填させ、主幹を回復させることも可能と考えられる。

支柱の本数が多くて見苦しくなっているので、樹木の支持方法の再検討が必要である。

支柱



平成 18 年 12 月

保護柵と周辺土壌



幸田の大ソテツ



平成 18 年 12 月／治療後 10 年

<診断時の状況>

側芽を剪定した時に消毒を行わずに傷口から腐朽菌が侵入した。移植した時点ではあまり活力も無く主幹は腐朽していた。

<治療方針・内容>

①腐朽部処置

殺菌剤塗布→充填（エポキシとナイロンペレット入り炭素繊維）→表面仕上げ材（コーキング材）。※充填は座屈を防ぐ目的。

②支柱

石柱支柱設置

③その他の処置

移植。移植地の土壌は掘り取り残土＋真砂土＋ピートモス。細根を切らずに運搬して大鉢移植。

<現在の状況>

枝葉全体の勢いは良くなっている。カサの発達はなく、腐朽はやや進んでいる。表面仕上げ材にはクラックが発生している。



平成 18 年 12 月



腐朽部処置

左上：年輪状の線の見える腐朽空洞部に、エポキシで固めたピートモスを詰めた断面
右上：ピートモスをエポキシで固めたもの
左下：エポキシをはずした箇所に不定根が多数発生している



推定樹齢：450 年

植栽環境：公園内のロータリー（石垣内の植栽地）

保護材等：支柱、解説板（石碑）

所在地：福岡県糸島郡志摩町

管理者：志摩町

保護制度：町指定天然記念物

景観等：公園の盛土したところに植栽され目立ち、地域の人々に親しまれシンボルとなっている大切な木。

管理状況：草刈り、清掃を年 2 回実施。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 8 年	3.6	—	7.4 * 6.3
平成 10 年	3.6	—	7.4 * 6.3
平成 18 年	3.6	—	7.4 * 6.3

<履歴>

平成 8 年	治療
	治療後、治療した幹を心材腐朽のため切断、移植。
平成 10 年	生育状況調査、治療 充填部補強
平成 15 年	台風被害 主幹が折損。
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥	—
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	—
支柱	○
柵などの環境整備	—
その他の処置	△

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・土壌改良は移植時に行ったのみ。



腐朽部処置（枝）

平成 10 年



平成 18 年 12 月

<考察>

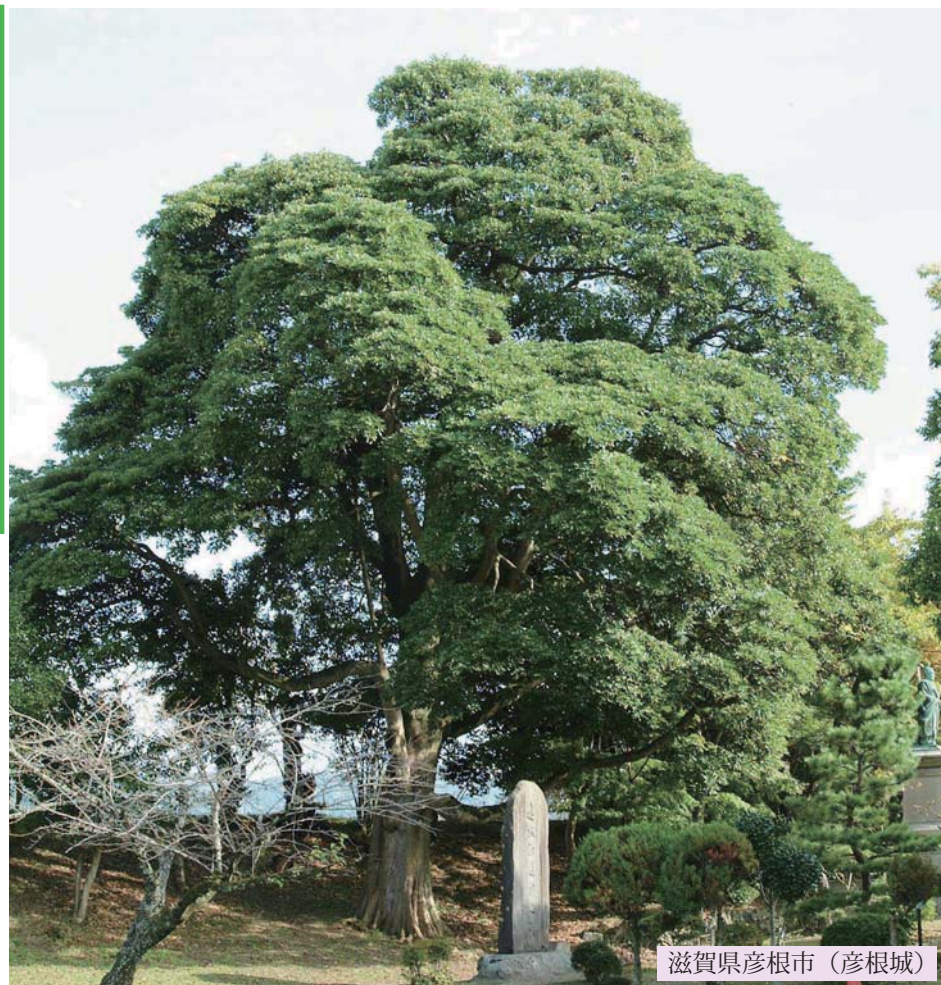
樹木全体の活力は、昔の写真と比較してかなり良くなっている。しかし、腐朽欠損した上部においては活力がない。欠損部分に「根」が通れるようにする方法も一手法として考えられる。また、ひこばえがたくさん出ているので、活力のない部分は剪定除去し、更新する方法も検討する必要がある。

腐朽部処置は、充填材としてエポキシを使用した事例であり、エポキシとナイロンペレット入り炭素繊維の充填は座屈を防ぐ目的で使用している。硬く腐朽しない材料で、木に質感が近いものとして採用している。充填材をはずすと、幹とエポキシの隙間に不定根が伸長していた。ピートモス入りだが、エポキシ内は硬くて根は侵入できていない。ソテツ本来の幹はかなりやわらかく、簡単に削れる繊維の集合体のような状態である。幹の切断部分をみると木部と繊維部が年輪のように交互に見える。根の通り道を確保するのなら、ピートモスだけのほうが良いと考えられる。

タブノキ (クスノキ科タブノキ属)

Machilus thunbergii

タブノキ (クスノキ科タブノキ属)



滋賀県彦根市 (彦根城)

の字をつけて呼んだもののだといわれる。

<根系特性>

形態：小・中径の斜出根・垂下根型。

分布：垂直—中間型、水平—集中型。

分岐：中間型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：きわめて良好。



展開した新葉

<病虫害>

病気：さび病、白斑病、すす病、炭疽病、黒穂病、白紋羽病など。

害虫：コウモリガ、カミキリムシ類、アブラムシ類など。

<歴史・文化>

古代より照葉樹林を構成する主要樹として、「魏志倭人伝」にも記されているといわれる。「万葉集」では「都万麻 (つまま)」と表されている。材は、古くから船材に適し朝鮮からの渡来船にも使われているほか、鉄道の枕木、家具材、建築材などに用いられた。また、樹皮にはタンニンが含まれることから染料 (八丈島に古くから伝わる絹織物「黄八丈」など) が採取されたり、粘性があることから線香製造の粘結剤として使用された。日本各地で多くの別名 (地方名) があり、日本人の生活と密着してきたことがうかがえる。横浜開港資料館の中庭にあるタブノキは通称「たまくす」と呼ばれ、ペリー来航時 (1854 年) に艦隊に随行してきた画家ハイネが描いた「横浜上陸」や「水神の祠」などに描かれた木であるとされている。

参考文献

①伊東伴尾、酒田市タブノキ樹勢回復施工例、樹木の診断・治療の実際—樹木医の活動事例、日本樹木医会、1993

<形態>

常緑高木で、樹高 15～20m 程度。巨樹としては、樹高では 50m、幹周では 9m に達するものがある。樹皮は灰褐色で皮目が散在しほぼ平滑であるが、老樹になると縦に割れ目が生じ樹皮が鱗状に剥がれる。枝先に集中する葉は互生してつき、長さ 1～3cm 程度の葉柄があり、葉身は革質で光沢がある倒卵状長楕円形で長さ 8～15cm、幅 3～7cm の広葉。葉縁は全縁で先端は短く尖る。葉脈は羽状。4～5 月に新葉とともに枝先の葉腋から円錐花序を出し、黄緑色の小さな花をつける。果実は直径 1cm 程度の扁球形の液果で 8～9 月に花被片を残したまま黒紫色に熟す。

<特性>

中庸樹であるが耐陰性を持ち、適潤で肥沃な土壌を好み、成長は早い。剪定に耐える。

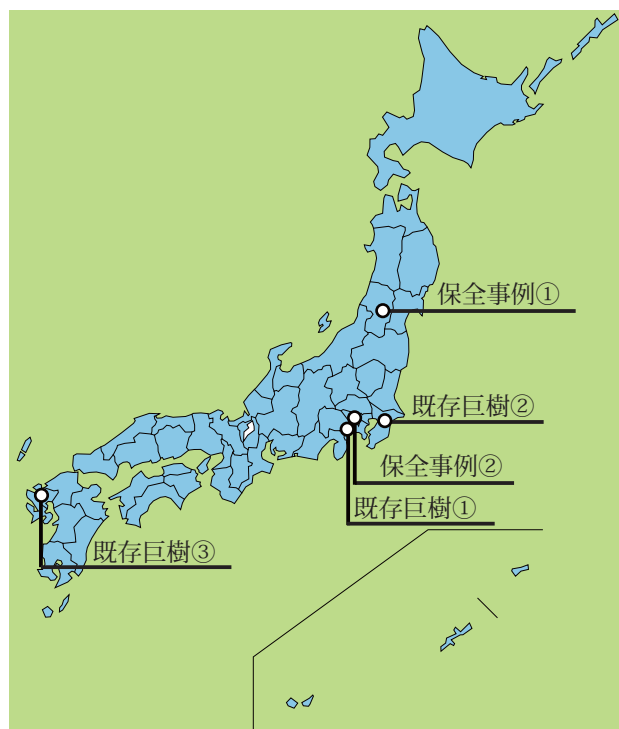
<分布>

本州 (東北中南部の沿岸)、四国、九州、沖縄。

<和名>

古代において神事の対象となった大きな木が「霊 (タマ) の木」であり、それが転訛したといわれるが明らかではない。別名の「イヌグス」は、クスノキに似ているが材が劣ることから犬

事例及び既存巨樹分布



保全事例① 酒田のタブノキ・山形県

② 古里附のイヌグス・東京都

既存巨樹① 煤ヶ谷のしばの太木・神奈川県

② 府馬の大クス・千葉県

③ 狩場のタブノキ・佐賀県

酒田のタブノキ



平成 8 年／治療時



平成 18 年 10 月／治療後 10 年

<診断時の状況>

植樹樹が小さいため根が充分発達できず、先端枯れを起している。幹の腐朽が進行している。西北側は冬季の季節風を受けるため枝枯れし、樹冠が縮小している。西日をまともに受け、舗装の照り返しが大きい。信号機手前に立っているため、排気ガスの影響を受けている。

<治療方針・内容>

①土壌改良

植樹樹の拡張。深さ 10cm 程度の表層改良（バーク堆肥、ピートモス）。活力剤土壌注入。6 月初めに有機質肥料、12 月の雪囲いの前に寒肥として乾燥鶏糞（臭気が問題）。

②腐朽部処置（空洞大）

腐朽部削除（人力、ウォータージェット）→殺菌剤塗布→鉄筋を組んでコンクリート充填（補助的に硬質発泡ウレタン・モルタル充填）→表面仕上げ（コーキング材）。

③剪定 枯枝

④環境整備 根元の植樹樹を花壇として整備

⑤その他の処置

虫害対策として薬剤散布（コガネムシ、ナメクジ）。

<現在の状況>

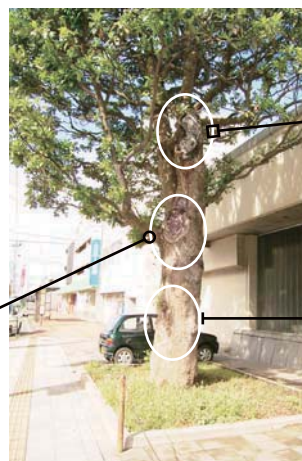
葉の量が豊富で大きさも正常で枝葉の勢いがあり、樹勢は良好である。腐朽は進行しており、子実体の発生も多い（コフキサルノコシカケ）。剪定箇所には活発ではないがカルの発生がみられる。表面仕上げ材にはクラック発生。



花壇利用



腐朽部処置



<考察>

酒田市は北限のタブノキとして市の木に選定し、各所に植えている。しかし、北限ゆえに一般的には市街地での生育はあまり良好ではないが、この木は樹勢回復が成功している。注目すべき点は以下のとおり。

①根元を花壇にして花を植えることにより樹木治療に繋がる

作業を市民が行うことで大切にされ、踏圧がなくなる。常に水・肥料を供給される。

②樹勢回復は表層改良が主体

吸収根が分布する表層（10cm 程度）の土壌改良・施肥・消毒などが大切として、表層改良を主体にやっている。その結果、治療後の早い時期に回復が見られる。

③樹木の補強は支柱ではなく、樹体内の腐朽部にコンクリートを充填している

幹、大枝の空洞を埋める目的として、倒木防止を第一としている。しかし、腐朽は止まっていない。

今後は、根元の花壇を継続するとともに長期的な樹木保全にあたっての中・下層の土壌改良を検討する必要がある。また、腐朽対策として肥大成長を図る目的から剪定を軽減する方法が考えられる。

推定樹齢：不明

植栽環境：道路（歩道）の植樹樹、根元は花壇。

保護材等：植樹樹

所在地：山形県酒田市

管理者：未確認

保護制度：なし

景観等：周囲から見え地域の景観形成に重要な樹木。

管理状況：3 年に 1 回剪定。年 1 回施肥。毎年 5 ～ 10 月、根元に草花（インパチェンス、ペチュニア、ペコニア）を植えている（植え替えは春・秋 2 回）。植え替え作業は市民が行い、苗などの材料提供と植え方の指導を樹木医が行う。肥料は低濃度を使用。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 9 年	12.5	2.4	5.9 * 7.5
平成 18 年	13.0	2.4	8.0 * 9.0

<履歴>

平成 6 年	樹勢回復の提案書を提出
平成 8 年	治療
平成 9 年	生育状況調査
平成 13 年	治療 整姿剪定
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	—
環境整備	○
その他の処置	○

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・土壌改良は、根元を花壇利用することにより継続して行われており、効果が大きい。

古里附のイヌグス



平成 8 年 10 月／治療後 8 年



平成 20 年 7 月／治療後 20 年

<診断時の状況>

道路工事、鉄道建設により根系が切断され、腐朽が侵入して拡大。大きな腐朽による大枝折れが発生。また、上部の大枝が枯損している。礫質土の盛土により根系伸長が衰退している。

<治療方針・内容>

①土壌改良

20～30cm の表層土壌を軽く耕耘して、バーク堆肥（25 袋）を攪拌混入した。

②腐朽部処置（空洞大）

腐朽部削除（ウォータージェット）→殺菌剤塗布→開口部閉鎖（ウレタン吹き付け）→表面仕上げ（FRP 処理）。

③剪定 枯枝、衰弱枝

④支柱 丸太支柱

<現在の状況>

枯枝が多く発生して全体的な樹勢はあまり良くないが、最近伸長してきた枝葉には勢いがある。ウレタンの劣化が激しい。平成 8 年の調査時に幹の腐朽部分に子実体（コフキサルノコシカケ）が発生していたが、現在も見られ、腐朽の進行は止まっていない。そのため、根株から幹にかけての空洞が非常に大きい。

全景

腐朽部処置



平成 18 年 10 月



平成 18 年 10 月

腐朽部処置



平成 20 年 7 月

<考察>

大規模な腐朽部処置を行った事例であるが、植栽環境が悪い上に土壌改良も樹体に見合った規模で行われていないため、腐朽の進行は続いている。FRP 処置をした主幹と大枝の枯れた部分は、強風時に破損する恐れが大きく、直下に道路があることを考慮して、切除等の早急な対策を行う必要がある。生存している枝葉の良好な成長を継続するためには、劣悪な植栽環境を根本的に改良する必要がある。

推定樹齢：600 年

植栽環境：国道と鉄道に挟まれた、道路の擁壁の上（高さ 2m 程度）の狭い敷地にある春日神社の境内。

保護材等：支柱、解説板、土留柵

所在地：東京都奥多摩町

管理者：春日神社

保護制度：都指定天然記念物

景観等：神社の境内にあり神木である。根株には大きなコブ状の突起が多く岩のようであり、周囲からもよく見えランドマークとなっている。

管理状況：定期的に生育状況の調査や管理作業が行われている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 8 年	12.5	8.1	—
平成 20 年	12.2	8.3	—

<履歴>

昭和 47 年、昭和 63 年に生育状況調査

平成 元年 診断、治療

平成 6 年 生育状況調査（根元に子実体発生）

平成 8 年 生育状況調査

平成 14 年 治療（前年に生育状況調査）

土壌改良（根元周辺にバーク堆肥等を施肥）、剪定（枯枝）、支柱（鋼管支柱に交換）

平成 16 年 治療（前年に生育状況調査）

剪定（枯死大枝、衰弱枝）、環境整備（隣接するスギ 2 本を伐採）

平成 17 年 治療（当年に生育状況調査）

根元周辺に液肥散布、根株に日よけ（ヨシズ）設置、剪定（枯枝）。

平成 20 年 生育状況調査

<治療の効果> 平成 20 年 7 月

土壌改良・施肥		△
空洞・腐朽部処置	開口型	—
	開口部閉鎖型	×
	全充填型	—
剪定		△
支柱		○
柵などの環境整備		—
その他の処置		—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・腐朽は進行していると考えられる。

腐朽部処置、主幹・大枝の枯死



平成 20 年 7 月

コフキサルノコシカケ



平成 20 年 7 月

土留柵



平成 20 年 7 月

トチノキ (トチノキ科トチノキ属)

Aesculus turbinata



花がまじる。ミツバチの重要な蜜源となる。果実は倒卵状球形の蒴果でイボ状突起が全面にあり、9～10月に熟すと3開裂して1～2個の種子を出す。種子は栗に似た大きなへそを持ち、デンプンを多く含むため、渋抜きをして食用とされる。

<特性>

若木は耐陰性のある陽樹であり、多少湿気のある肥沃な深層土を好み、成長はやや早い。萌芽力はある。

<分布>

北海道、本州、四国、九州。

<和名>

アイヌ語で木の実の総称「トチ」に由来するなどの説があるが明らかではない。

<根系特性>

形態：中・大径の垂下根・斜出根型。

分布：垂直－深根型、水平－集中型。

分岐：疎放型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：良好。

<病虫害>

病気：褐斑病、がんしゅ病。

害虫：トチノキヒメヨコバイ、オオケンモン、クスサン、クリケムシ、カイガラムシ類。

<歴史・文化>

縄文時代の遺跡からもトチの実が発見されており、古来より食用とされてきた。実にはサポニンやアイロンを含んでいるためアクを抜かないと食用にならないが、処理して乾燥させると5年程度保存がきくため救荒食料（飢饉や凶作の際の非常食）としても重要であった。現在では、栃餅や栃の実そばなどが作られている。木材としては材質が柔らかく、木目が美しいなどのために、加工材として彫刻や家具等に利用される。

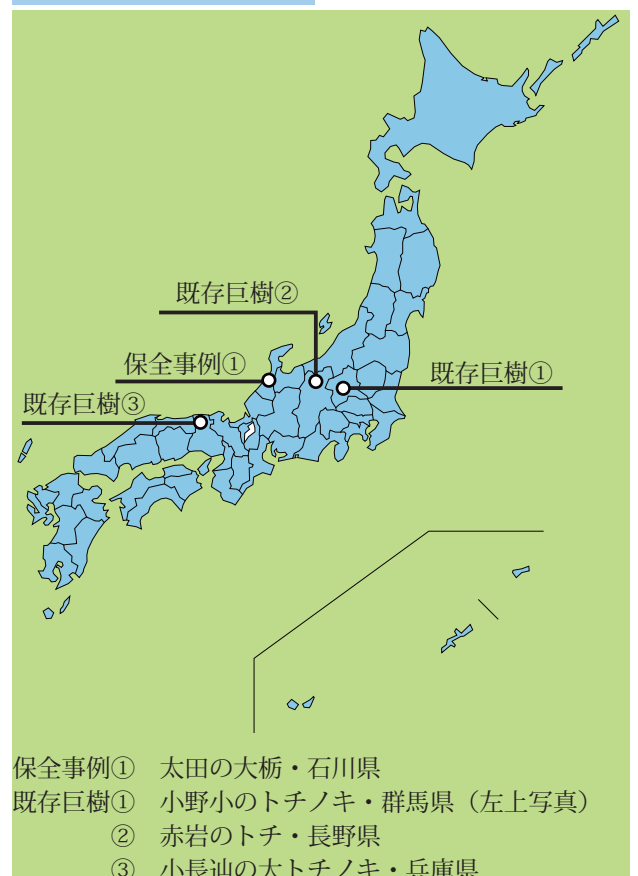
<形態>

落葉高木で、幹は直立して樹高20～30m程度。巨樹としては、樹高では40m、幹周では13mに達するものがある。樹皮は灰褐色で老樹になると大きく剥がれ落ちて波形模様となる。葉は5～9枚の小葉(中央が最も大きい)からなる掌状複葉で対生し、長さ5～25cmの葉柄がある。小葉は倒卵状長楕円形で長さ13～30cm、幅4～12cmの広葉で、葉縁は低い鋸歯があり先端は急に鋭く尖る。5～6月、枝先に長さ15～25cmの円錐花序を直立して白色の花を密生する。一つの円錐花序に雄花と両生



事例及び既存巨樹分布

トチの実



太田の大栃

トチノキ・太田の大栃



平成 2 年／治療前



平成 18 年 10 月／治療後 3 年

<診断時の状況>

平成 2 年施工の幹上部の蓋が雪の重みでつぶれ、中は密閉状態で蒸れており露が落ちていた。胴（樹幹）が裂ける（割れる）恐れがあった。以前のウレタン処置部にウレタンの浮いている部分がある。

<治療方針・内容>

【平成 3 年】

①腐朽部処置（空洞大）

削除（人力とウォータージェット）→殺菌剤塗布→開口部閉鎖（鉄筋ラス網、ウレタン吹付）→表面仕上げ（フィラー剤、塗装材、コーキング材）。

②剪定 枯枝

③支柱 丸太支柱

④環境整備 柵・コンクリート擬木柱

【平成 15 年】

①土壌改良

スポット改良の施肥とマルチング（3cm 厚）。資材は放線菌入バーク堆肥で樹冠の下、1 坪あたり 1 穴（径 60cm、深さ 60cm）を施用。

②腐朽部処置

削除（人力とウォータージェット）→殺菌剤塗布→開口部閉鎖（扉を設置）。以前のウレタン処置部分は撤去。内部の乾燥保持として木炭を 5cm 程度敷設。

③剪定 枯枝

④支柱

幹を針金で締め丸太支柱設置。雪折れ防止のため上方の枝にロープかけ。

⑤環境整備

木製、コンクリート製の柵を設置。遊歩道設置。被圧木（周囲のスギを 11 本）の伐採。樹皮に着生したコケ、ノキシノブを取り除き植物保護塗料を吹きつけ。

<現在の状況>

樹勢は良好であり、新枝の発生も見られる。根系の状況は良好。カルスの発達は活発ではないが認められ、空洞内ではラムズホーン（巻込み材）ができていますが、腐朽がやや進んでいる箇所も見られる。

腐朽部処置



平成 2 年



平成 3 年



平成 8 年

推定樹齢：1300 年

植栽環境：山林

保護材等：支柱、柵、木製歩道、解説板

所在地：石川県白山市

管理者：白山市

保護制度：国指定天然記念物

景観等：トチノキでは日本一の大きさ。古来、大量につける種子を拾い、貯蔵し食用にするため大切に保護されていた。地域の人々に親しまれシンボルとなっている。

管理状況：草刈り、清掃は年 1 回。行政は樹木治療、遊歩道の整備維持管理を行っている。巨樹探訪会、自然学習会が行われている。後継樹木を緑化センターとみどりの少年団が育苗。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 2 年	25.0	12.0	25.0 * 18.0
平成 8 年	26.0	12.0	27.5 * 20.0
平成 18 年	26.0	12.0	28.0 * 21.0

<履歴>

昭和 38 年頃	開口部を塞ぐ処置
平成 2 年	診断 幹上部の開口部に蓋設置等
平成 3 年	治療
平成 15 年	診断、治療
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型 △
	開口部閉鎖型 —
	全充填型 —
剪定	○
支柱	○
柵などの環境整備	△
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・老樹であるが、先端部の枝葉の活力が出ていることは土壌改良の効果が大きい。

<考察>

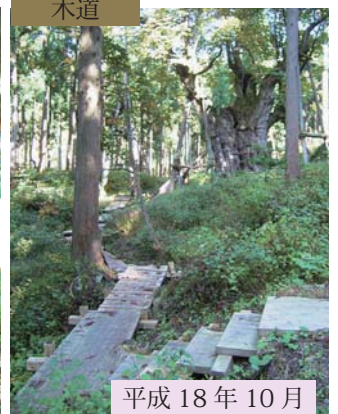
老樹の腐朽空洞治療、樹勢回復と維持の事例。巨樹のほとんどが心材腐朽・根株心材腐朽をもって中ではボロボロのことが多い。しかし、土壌改良で樹勢をつけると、先端枯れはなくなり、若い枝になることが示された。心材のない老木では樹体の維持が物理的にできない場合が多く、徒長枝が活性化すると重みに耐えられず、折れや裂けの可能性があるため、支柱は不可欠であると考えられる。

今後は、腐朽状態、樹勢を観察しながら保護対策を定期的、継続的に実施する必要がある。また、20 年前に施工した支柱は雪で割れたり折れたりする危険性があるため取り替えを検討したい。

木道



平成 18 年 10 月



平成 18 年 10 月

ハクモクレン (モクレン科モクレン属)

Magnolia heptapeta



<形態>

落葉高木で、幹は直立して樹高 20 ～ 30m 程度。巨樹としては、樹高では 15m、幹周では 2m を超えるものがある。樹皮は灰褐色で平滑。葉は互生し、長さ 1 ～ 1.5cm の葉柄があり、葉身は倒卵形あるいは楕円状卵形で長さ 8 ～ 15cm、幅 6 ～ 10cm の広葉。葉縁は全縁で先端は短く尖る。3 ～ 4 月に葉の展開前に直径 10cm 程度の乳白色の花を開き、よく目立つ。果実は袋果が集まった集合果で、長さ 10cm 程度のこぶし状の長楕円形で 10 月に熟す。種子は紅色で白糸の珠柄の先に垂れ下がる。



果実

<特性>

中庸樹～陽樹で、肥沃な深層土を好み、成長は早い。剪定は可能。

<分布>

北海道南部、本州、四国、九州に植栽。

<和名>

「シモクレン（紫木蘭）」に対して花が白いため、「ハクモクレン（白木蘭）」とされた。モクレンの名は中国名「木蘭」の音読みであるといわれている。

<病虫害>

病気：黒斑細菌病、ペスタロチア病、すす病、うどんこ病、白紋羽病など。

害虫：アブラムシ類、カイガラムシ類など。

<歴史・文化>

日本へは、遅くとも江戸初期に渡来していたようで、目的は薬用であったのではないかと考えられている。江戸中期以後になると、茶席のいけばななどにも使用されていたとされる。また、寺院や庭にも植えられており、群馬県の高崎公園にあるハクモクレンは、元和 5 年（1619 年）高崎城主となった安藤重信が良善寺という寺を建立し（現在の高崎公園）、境内に植えたものと伝えられている。

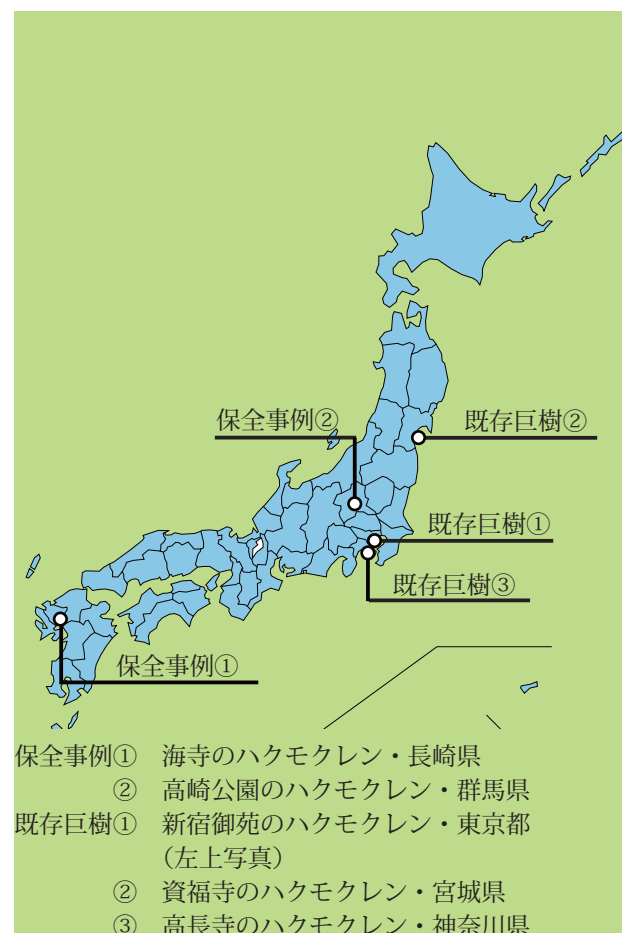


ハクモクレンの花



シモクレンの花

事例及び既存巨樹分布



海寺のハクモクレン



平成 8 年／治療後 3 年



平成 18 年 12 月／治療後 13 年

<診断時の状況>

台風等で枝折れ・幹折れし、損傷箇所から腐朽菌が侵入、腐朽が拡大した。根元にヒトヨタケ発生。

<治療方針・内容>

①土壌改良

表層改良、施肥。資材はバーク堆肥、木酢液、熔燐（ようりん）、棒状打込肥料。土壌殺菌剤の散布。活力剤の土壌注入。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（人力）→殺菌剤塗布→表面仕上げ（フィラー材）。

③剪定 枯枝

④支柱 擬木、鋼管

⑤環境整備

クロチクおよび雑木の伐根、除草、人止めのロープ柵設置。

<現在の状況>

枝葉全体の勢いはあるが、葉はやや小さい。花は毎年よく咲く。根系の生育状況は良好である。腐朽はやや進んでいるように思われ、子実体も増えている（ヒトヨタケ、ヤナギマツタケ）。カルスの発達は活発ではないが認められる。

主幹のがんしゅ部（殺菌処理）



平成 8 年



平成 18 年 12 月

根元の大きな空洞部



平成 18 年 12 月



推定樹齢：1000 年

植栽環境：個人の庭、東側は山林で亜熱帯樹木他高木が生い茂っており、この木の防風の役目もしている。

保護材等：支柱、解説版

所在地：長崎県平戸市

管理者：平戸市

保護制度：県指定天然記念物

景観等：特異の威容を呈している。ハクモクレンとしては国内でも有名な木。地域の人々にも親しまれている。

管理状況：施肥は年 1 回（堆肥、木酢液、熔燐、棒状打込肥料）。薬剤散布は年 1 回（土壌殺菌剤）。草刈りは年 2 回、清掃は月 7～8 回。行政が毎年予算確保し、年 1 回は必ず樹勢回復工事を実施。後継木がある。小中学校の見学、体験学習に利用される。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	13.0	2.3	13.0 * 13.0
平成 8 年	13.0	2.3	13.0 * 13.0
平成 18 年	15.0	2.4	14.0 * 11.0

<履歴>

平成 5 年	診断、治療
平成 8 年	生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型 △
	開口部閉鎖型 —
	全充填型 —
剪定	○
支柱	○
柵などの環境整備	△
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・カルスの発達が見られるものの腐朽は進行しているようで、腐朽部処置の効果は小さい。



枝先のがんしゅ部

平成 18 年 12 月



植栽地



主幹腐朽部

平成 18 年 12 月

<考察>

丁寧な治療と継続的な管理を行っており、土壌改良と腐朽治療、それに殺菌、殺虫、活力剤の施用等の効果が認められる。現在の樹勢は良好であるが、衰退を少しでも遅らせ、全体の樹勢回復に努めるように今後も継続した管理が重要である。今後は、腐朽、がんしゅ病による衰退を遅らせる対策の検討が必要である。

高崎公園のハクモクレン



平成9年11月／治療後5年



平成18年11月／治療後14年

<診断時の状況>

根元周囲を狭くて頑丈なコンクリート柵（鉄製の柵）で固められている。周囲の高木による生育被圧と踏圧による土壌固結により、葉が小さく矮性化するなど樹勢が低下している。幹の傷口から腐朽菌が侵入し、進行している。

<治療方針・内容>

①腐朽部処置

腐朽部削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（ウレタン）→表面仕上げ（コーキング材、塗装材）。※内部は空洞

②剪定 枯枝

③環境整備

周囲のヒマラヤスギの大枝間引き、切詰剪定。

<現在の状況>

樹勢が良好になり腐朽部処置部は閉鎖しており、回復が認められる。

<考察>

狭い立ち入り防止柵（コンクリート製の基礎と鋼管）を撤去して植栽基盤（保護柵）を拡張したこと、被圧競合木を剪定したことにより、樹勢が良好になった事例である。土壌改良は行っていないものの植栽基盤と日照条件の改善のみで樹勢が回復している。枯れた大枝の傷口における腐朽の処置部は現在閉塞しており幹部分も回復している。

今後は、土壌改良、施肥により、樹勢を維持していくことが必要と考えられる。

周辺樹木の剪定



平成9年11月

枝葉の状況



平成19年1月

腐朽部処置



平成9年11月



平成19年1月

推定樹齢：380年程度

植栽環境：公園、南側にヒマラヤスギの高木がある。

保護材等：柵、解説板

所在地：群馬県高崎市

管理者：高崎市

保護制度：県指定天然記念物

景観等：公園の中の樹木のため、周りに大きな樹木があり公園内からは見えにくい。高台端部で花の季節には遠方から目立つ。徳川時代の藩主安藤重信が元和5年（1619）に植えた木と伝えられ、市は保存に力を注いでいる。

管理状況：年3回の定期的な草刈り。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 4年	15.0	4.2	13.0 * 14.8
平成 9年	14.0	4.6	15.9 * 14.0
平成18年	15.0	5.1	13.5 * 15.0

<履歴>

平成 4年	診断
平成 6年	治療
平成 9年	生育状況調査
	この間、狭いコンクリート柵の撤去、保護柵の拡張。
平成18年	生育状況調査

<治療の効果> 平成18年11月

土壌改良・施肥	—
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	—
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・周囲の樹木の剪定等により日照条件が良好になったこと、植栽柵を拡張したことの効果が大きい。

植栽基盤の拡張



平成9年11月



平成19年1月

ヒイラギ (モクセイ科モクセイ属)

Osmanthus heterophyllus

<形態>

常緑広葉小高木で、幹からは多く分枝して樹高4～8m程度。巨樹としては、樹高では15m、幹周では3mを超えるものがある。樹皮は灰白色。葉は対生し、長さ1cm程度の葉柄があり、葉身は厚い革質でかたく、楕円形あるいは倒卵状楕円形で長さ3～5cm、幅2～4cmの広葉。成木の葉縁は全縁で先端は尖り、若木の葉縁は先が針状に尖った大きな歯芽が2～5対あり特徴的。11～12月に葉腋に香りのある花を束生する。果実は核果で、長さ1.5cm程度の楕円形で翌年の6～7月に黒紫色に熟す。

<特性>

陰樹で、適潤で肥沃な深層土を好み、成長は遅い。萌芽力があり剪定は可能。

<分布>

本州（関東地方以西）、四国、九州、沖縄。

<和名>

「疼木（ヒヒラギキ）」から転訛したもので、葉に棘があり、触れると疼ぐ（ひいらぐとは、ひりひりと痛むこと）ことに由来しているといわれる。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・水平根型。

分布：垂直―浅根型、水平―集中型。



分岐：多岐型。

根系の支持力：小。

根回しによる発根性：きわめて良好。

<病虫害>

病気：さび病、炭そ病、褐斑病など。

害虫：テントウノミハムシ、マエアカスカシノメイガ、キクイムシ類、カイガラムシ類など。



芳香のある花（11月）

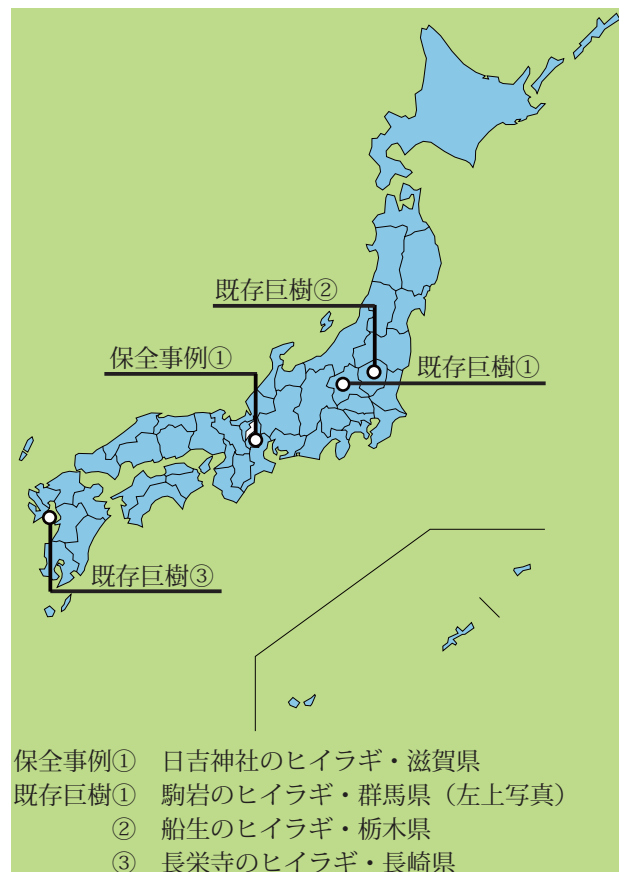
<歴史・文化>

節分に鯛の頭をさしたヒイラギの枝を戸口につけて邪気の侵入を防ぐ風習があり、棘が魔除けになると信じられている。平安時代、正月の門口に飾ったしめなわに、ヒイラギの枝とボラの頭を刺していたことが「土佐日記」の中に記されている。木材は堅く緻密であることから、縄文時代からクシなどの器具に利用されている。



左が若木の葉、老木の葉は鋸歯がなくなる

事例及び既存巨樹分布



日吉神社のヒイラギ

推定樹齢：1300 年

植栽環境：神社の境内

保護材等：支柱、解説板

所在地：滋賀県長浜市

管理者：長浜市

保護制度：市指定天然記念物

景観等：樹齢も古く社木として地域では大切に保存されている。永禄4年に社殿が火事にあった時に、東側が焼けたと言われている。

管理状況：草刈りは年2回。地域の住民が除草や清掃を随時行っている。平成9年に県下の林業関係者を集めて技術研修会を実施。地元小学校の樹木学習会。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 6 年	6.0	1.8	5.5 * 6.5
平成 8 年	6.0	1.8	5.8 * 6.6
平成 18 年	6.0	1.8	5.8 * 6.6

<履歴>

平成 6 年	診断、治療
平成 8 年	生育状況調査、治療 腐朽部再処置、剪定 (枯枝)、丸太支柱の補強
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	—
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	△
支柱	△
柵などの環境整備	—
その他の処置	△

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・腐朽部の傷口がわずかに回復している。

根元の落ち葉

円内：落ち葉の下の細根



平成 18 年 12 月

鳥による穿孔

支柱基礎 (ブロック)



平成 20 年 11 月



平成 20 年 11 月



平成 8 年 11 月 / 治療時



平成 18 年 12 月 / 治療後 10 年

<診断時の状況>

昔、社殿が火事で焼け、社殿側の形成層が枯死し、そこから空洞が広がった状態であった。老樹のため樹勢が衰退している。

<治療方針・内容>

①腐朽部処置 (空洞大)

削除 (人力) → 殺菌剤塗布 → 充填 (硬質発泡ウレタン) → 表面仕上げ (コーキング材、傷口保護剤塗布)。

②剪定 枯枝

③支柱 丸太支柱の補強

④その他の処置

根腐れ病対策として殺菌剤散布。

<現在の状況>

全体的な枝葉の勢いは多少よくなった。充填材は隙間ができ、表面仕上げ材にはクラックが発生している。カルスの発達は活発ではないが認められ、腐朽は進行していない様子である。

<考察>

この事例は、腐朽部処置、枯枝剪定、支柱が主な治療であり、土壌改良は行っていない。そのため、治療の効果というより、根元を落ち葉の置き場にしていたことが有機質資材の供給やマルチング効果となり、樹勢が回復しているように思われる。腐朽部処置は、表面にクラックが入り、鳥が突いた孔もあるなどあまり良い状態ではなかったが、わずかに傷口が回復に向かっていた。また、支柱の基礎が置きブロックであり、不安定となっている。

今後は、ウレタン表面の補修と土壌改良を行うとともに、支柱基礎の確実な固定が必要と考えられる。

主幹腐朽部処置



平成 8 年 11 月



平成 18 年 12 月

ヒトツバタゴ (モクセイ科ヒトツバタゴ属)

Chionanthus retusus

ヒトツバタゴ・(モクセイ科ヒトツバタゴ属)



花 (5月)

<形態>

落葉高木で、幹からは多く分枝して樹高 20m 程度。樹皮は灰褐色で縦に割れ目が入る。葉は対生し、長さ 1.5～3cm の葉柄があり、葉身は楕円形あるいは倒卵形で長さ 4～10cm、幅 3～5cm の広葉。成木の葉縁は全縁で先端は鈍頭だが、若木には重鋸歯がある。5 月頃に新枝の先に円錐花序をだして、美しい白色の花を咲かせる。果実は核果で、長さ 1cm 程度の楕円形で秋に黒く熟す。日本では個体が少ない稀産種。

<特性>

陽樹で、適湿な土壌を好み、成長はやや早い。剪定は好まない。

<分布>

長野県、岐阜県、愛知県の一部、長崎県 (対馬)。

<和名>

「一葉タゴ (ヒトツバタゴ)」は、「ヒトツバ」と「タゴ」にその意味が分かれ、「ヒトツバ」は「一つ葉」で単葉であること、「タゴ」は「田子」で田んぼのはざ木とい

う道具とトネリコを意味し、「一つ葉のトネリコ (複葉)」とされたことが転訛したものであるといわれている。

<根系特性>

形態：中・大径の水平根型。

分布：垂直—浅根型、水平—中間型。

分岐：中間型。

根系の支持力：中。

根回しによる発根性：きわめて良好。

<病虫害>

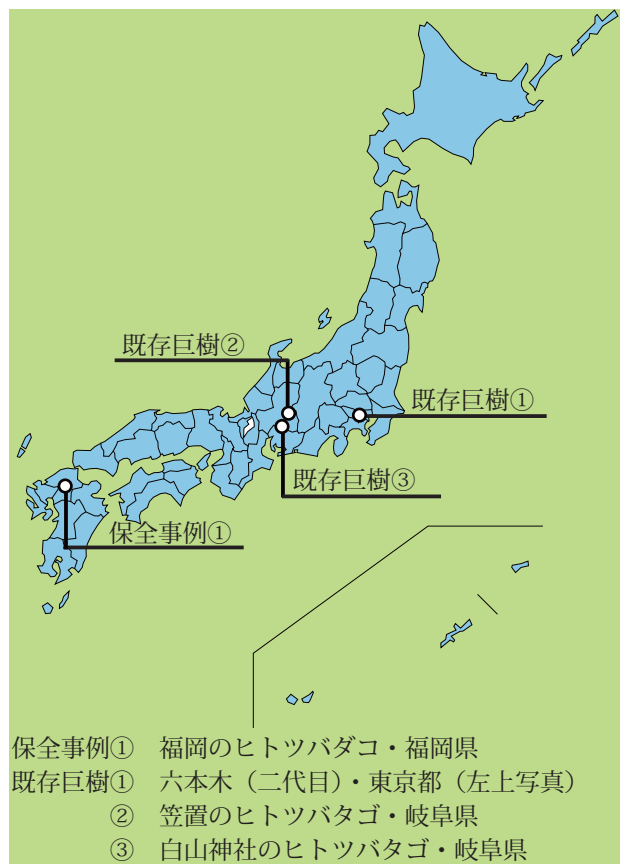
病気：すす病、枝枯病、斑点病など。

害虫：カイガラムシ類など。

<歴史・文化>

別名「なんじゃもんじゃ」は、名前がわからないために呼ばれていた総称であり、クスノキやアブラチャンなどにも使われており、本種のみを特定するものではない。見慣れない種類の樹木をそのように呼んできたようであり、ヒトツバタゴはそれだけ珍しい樹木であったと考えられる。また、現在の日本で隔離分布していることの原因は明確ではなく、貴重な遺存種である。

事例及び既存巨樹分布



福岡のヒトツバタゴ



平成 10 年 12 月／治療後 2 年



平成 18 年 12 月／治療後 10 年

<診断時の状況>

樹勢の低下。踏圧による土壌固結。根株に長さ 30cm の辺材腐朽、太根（9.3mm）が腐朽（植栽時における傷害）。

<治療方針・内容>

【平成 8 年】

①土壌改良

トレンチ改良。改良資材は腐葉土、有機質肥料、酸素管（長さ 60cm、珪藻土焼成粒の充填は 5 本、根張りと根張りの間に入れる）。活力剤散布。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（人力）→殺菌剤塗布（数回）→表面保護材。

【平成 10 年】

①その他の処置

根の腐朽が進んだ幹の伐採（双幹の 1 本の根株腐朽が進み、倒木の危険があるので伐採。伐採以前、腐朽部に殺菌剤を年に 1 回塗布していたが腐朽は止まらず上に上がってきた）。切口に殺菌剤塗布。

<現在の状況>

伐採後残った幹は健全。他方の幹を伐採したため生育空間も広がった。枝葉の勢いもよく、根系の状況も良好である。

<考察>

一般的に行われている治療方法であるが、土壌改良を丁寧に行っていること、腐朽部処置（殺菌剤塗布）を継続して行っていることが樹勢回復に繋がっている。

今後は、腐朽部の傷口の回復が遅いため、施肥か表層の土壌改良が必要である。また、伐採した幹の下部（殺菌剤未塗布）に腐朽が進行している恐れがあるため、今後の観察とその対応が重要である。

根株腐朽部



平成 8 年 7 月



平成 10 年 12 月



平成 18 年 12 月



発根状況

推定樹齢：不明

植栽環境：動植物園内

保護材等：樹名板

所在地：福岡県福岡市

管理者：福岡市

保護制度：なし

景観等：毎年 5 月の連休頃に開花するので、来園者に人気がある。この花を見るために入園する人も多い。地域の人々にとって花の文化的な面で重要な樹木。

管理状況：薬剤散布は年 2 回。草刈り、清掃は年 1 回。ボランティアガイドによる案内を行っている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 8 年	7.0	0.5	5.5 * 4.0
平成 10 年	7.0	0.5	5.5 * 5.5
平成 18 年	7.0	0.6	4.0 * 3.0

<履歴>

平成 8 年	診断、治療
平成 10 年	生育状況調査、治療
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置 開口型	○
開口部閉鎖型	—
全充填型	—
剪定	—
支柱	—
柵などの環境整備	—
その他の処置	△

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・腐朽が進行した幹の伐採により倒木の危険性が解消された。

土壌改良



マサ土

平成 8 年 7 月



酸素管埋設

平成 8 年 7 月



平成 18 年 12 月

ヒノキ (ヒノキ科ヒノキ属)

Chamaecyparis obtusa

ヒノキ・(ヒノキ科ヒノキ属)



<病虫害>

病気：葉ふり病、ペスタロチア病、黒粒葉枯病、胴枯れ病、漏脂病、とっくり病、てんぐ巣病、紫紋羽病、ナラタケ病、根腐線虫病など。

害虫：スギドクガ、ヒノキカワモグリガ、スギハムシ、カミキリムシ類、コガネムシ類、コウモリガ、カイガラムシ類、カメムシ類など。

<歴史・文化>

「日本書紀」では、瑞宮（みつのみや：神聖な宮殿）を造る材にするようにと記された樹木であり、伊勢神宮や法隆寺（世界最古の木造建築物）に使用されている。なかでも木曾地方（木曾五木のなかでも筆頭）で産出されるものは良質であり、20年毎に行われる伊勢神宮の式年遷宮（新たな神殿を造営し直すもの）には、御廬山（みそまやま：専用の神宮備林とされた木曾山、現在は国有林）のヒノキが用いられている。日本古来から伝わる屋根葺手法の一つである「檜皮葺（ひわだぶき）」は、ヒノキの樹皮を用いて葺く方法で、多くの神社仏閣で残されている。また、木彫仏の材料としても多用されたほか、家具や漆器など幅広い用途に使用され、日本における重要な木材であることがうかがえる。

参考文献

①田端雅進・陶山佳久・阿部恭久、ヒノキ根株腐朽病を起こすキンイロアナタケの感染戦略、第113回日本林学会大会発表データベース、日本林学会、2002

<形態>

常緑高木で、幹は直立して樹高30～40m程度。巨樹としては、樹高では50m、幹周では9m以上になるものがある。樹皮は灰褐色～赤褐色で薄く縦に裂けて剥がれる。葉は十字対生して、1～3mm程度の鱗片状の針葉。先端は尖らず鈍頭。葉裏の気孔帯はY字形で白く目立つ。4月頃に雄花雌花ともに枝先につく。球果は直径1cm程度の球形で10～11月に赤褐色に熟す。材は耐久性が高いことや光沢、香りを持つことから、日本の針葉樹のなかで最も評価が高く、古くから建築用材として重用されている。

<特性>

陽樹で耐陰性（幼木）もある。排水良好で肥沃な土壌を好み、成長は早い。剪定は可能。

<分布>

本州（福島県以南）、四国、九州。

<和名>

古代、ヒノキの材をすりあわせて火をおこしていたことから、「火の木（ヒノキ）」と呼ばれたことに由来するといわれる。

<根系特性>

形態：小・中径の斜出根・水平根型。

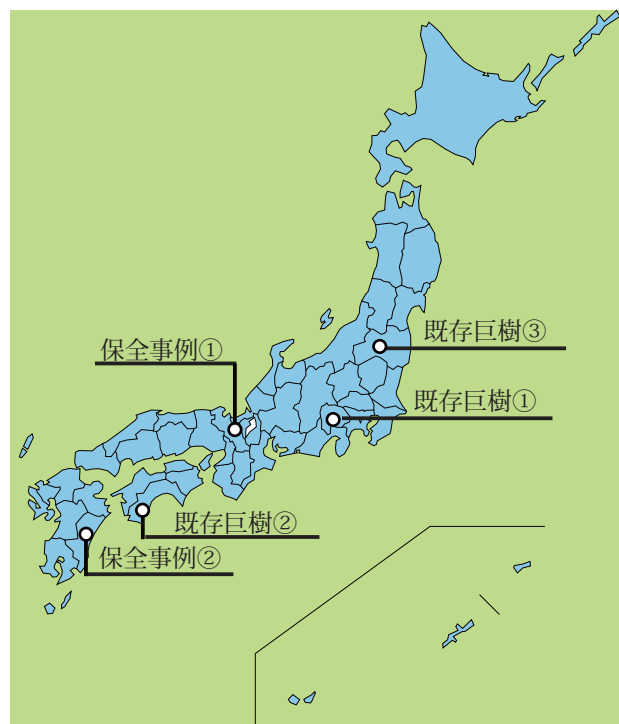
分布：垂直－浅根型、水平－集中型。

分岐：多岐型。

根系の支持力：小。

根回しによる発根性：良好。

事例及び既存巨樹分布



保全事例① 大岩のヒノキ・京都府

② 大久保のヒノキ・宮崎県

既存巨樹① 富士夫婦松・山梨県（左上写真）

② 折合の大ヒノキ・高知県

③ 青龍寺観音堂のヒノキ・福島県

大岩のヒノキ



平成8年8月／治療前



平成18年12月／治療後10年

<診断時の状況>

宅地開発工事の際、重機で根系が切断された。枯枝が目立ち、全体的に樹勢が悪い状態であった。根元が舗装に囲まれていた。

<治療方針・内容>

①土壌改良

根元のアスファルトを撤去し土を入れ替え石畳敷きとし、タマリユウを植え付けた。活力剤を土壌注入。

②腐朽部処置（空洞なし）

削除（人力）→殺菌剤塗布。土壌殺菌剤。活力剤樹幹注入。

③剪定 枯枝

<現在の状況>

平成18年3月時点では梢端の枯損枝が目立たなくなり、葉色が正常に戻った。また、新芽を吹き若葉が出てきて、樹形バランスが良くなった。根系の生育状況が良く、旺盛とまではいえないがカルスの発達も見られる。しかし、12月には多量に枯枝が発生している。樹木付近の配管工事で主要な根系の切断がされており、その影響と考えられる。

樹冠（梢端部）



平成8年8月



平成18年12月

<考察>

土壌改良と根系治療の事例として、根元のアスファルトを撤去し土を入れ替え石畳敷きとし、タマリユウを植付け、枯枝剪定を行ったことの効果が認められる。平成10年9月には、樹勢が回復していることが確認されたものの、平成18年12月調査時点では多量の枯枝が発生した。この原因としては、付近の配管工事で主要な根系が切断されたことであった。このヒノキのように、都市環境の中で舗装や住宅に囲まれて生きている巨樹では、ほんの僅かなことが生育に重大な影響を与えることがわかる。

現時点では活力があるが、植栽基盤を大きくするなど長期的な保全対策の検討が必要である。また、周辺での工事や環境変化がある場合には、事前に対策を講ずることができるようにすることも重要である。

推定樹齢：不明

植栽環境：道路脇、家屋が近い。

保護材等：石敷

所在地：京都市山科区

管理者：未確認

保護制度：保護樹木（区民の誇りの木）

景観等：旧大岩村の神木で、このヒノキは雨乞いの神事と関係があったと伝えられている。地域のかつての自然景観を今に伝える貴重なシンボルとなっている。

管理状況：剪定は3年毎に実施。薬剤散布は年1回（アブラムシ対策）。定期的な草刈り・清掃は年1回。住民も水やりや除草を行っている。日頃から樹形の美しさを保つよう配慮。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 8 年	20.0	2.1	9.5 * 8.5
平成 10 年	20.0	2.1	8.0 * 6.8
平成 18 年	20.0	2.1	9.5 * 8.5

<履歴>

平成 8 年	診断、治療
平成 10 年	生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成18年12月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置 開口型	△
開口部閉鎖型	—
全充填型	—
剪定	○
支柱	—
柵などの環境整備	—
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・根元のアスファルト舗装を撤去した上での土壌改良効果が大きい。

植栽地環境



平成18年12月

根元



平成18年12月

工事跡



大久保のヒノキ

植栽環境：森林

保護材等：柵、解説板、木道

所在地：宮崎県東臼杵郡椎葉村

管理者：椎葉村

保護制度：国指定天然記念物

景観等：山の斜面に立ち、幹に枝幹が絡みつくようにそびえ、大きく広がっている様は壮観であり、地域の人々に親しまれ、シンボルとなっている。

管理状況：数年前に土壌改良を実施。木道を周囲に設置。年1回の定期的な草刈、清掃あり。住民との協働（大久保集落）、行政との連携による維持管理活動あり。周辺スギ林の間伐等、景観への配慮をしている。

＜樹木形状＞

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	32.0	—	35.5 * 27.0
平成 9 年	32.0	—	34.9 * 29.0
平成 18 年	32.0	—	35.5 * 27.0

＜履歴＞

平成 5 年	診断、治療
平成 9 年	生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

＜治療の効果＞ 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	—
支柱	—
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・土壌改良、環境整備による効果が認められる。



平成 9 年 11 月／治療後 1 年



平成 18 年 10 月／治療後 13 年

＜診断時の状況＞

スギ林（25 年生）に囲まれており、ヒノキの生育範囲が狭くなりつつあり、下部の枝葉に陽が当たらなくなり、枝枯れがみられる。

＜治療方針・内容＞

①土壌改良

表層改良（30cm）及び施肥（バーク堆肥、緩効性固形肥料）。

②環境整備

根元の遊歩道を廃止し生育範囲外に迂回路設置。保護柵の設置。周囲のスギを間伐。

＜現在の状況＞

競合樹木の伐採撤去・土壌改良・柵・迂回路などの効果で樹勢は回復しつつある。過去の剪定傷口に銅キャップあり。

＜考察＞

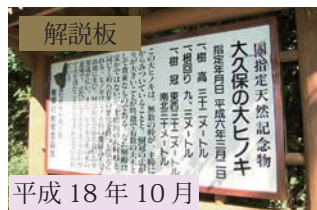
特に目立った腐朽等は無く、樹勢回復のために土壌改良と周辺被圧木の伐採、生育範囲に立ち入りを禁止する保護柵、遊歩道を設置している事例であり、樹勢が回復していることでその効果が認められる。枯枝は多く見られるが、この樹木の景観特性である幹と枝の絡み合いを保つために、剪定は行っていない。

今後は、枯枝が落下した後の処置を行うとともに、定期的な土壌改良や施肥が必要と思われる。



防護柵と木道

平成 18 年 10 月



解説板

平成 18 年 10 月



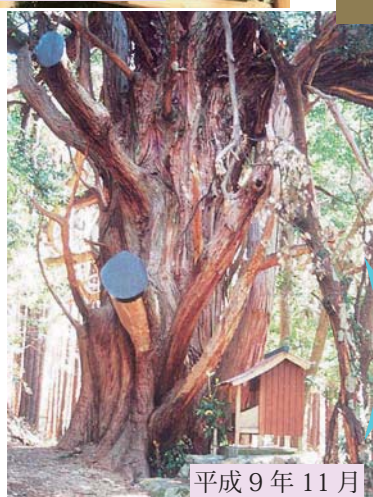
枯枝

平成 18 年 10 月



景観上から枯枝は残し、枝下は立ち入り禁止

平成 18 年 10 月



主幹

平成 9 年 11 月



平成 18 年 10 月

ビャクシン (ヒノキ科ビャクシン属)

Juniperus chinensis



分布：垂直—浅根型、水平—集中型。

分岐：疎放型。

根系の支持力：中。

根回しによる発根性：不良。

<病虫害>

病気：ペスタロチア病、さび病、芽枯病、枝枯病など。

(バラ科ナシ亜科の果樹(梨、リンゴなど)の病害である赤星病の中間宿主となるため、これらの果樹園の付近には植栽しないことが望ましい。)

害虫：イブキチビキバガ、ハダニ、スギドクガ、カミキリムシ類、キクイムシ類、カイガラムシ類など。

<歴史・文化>

古くから社寺や庭園に植栽され、寿命が長く現在でも樹齢 1000 年を超えらるといわれる老樹が社寺などに存在している。

参考文献

①ビャクシン保護対策調査委員会、天然記念物ビャクシン保護対策調査報告書、1977

<形態>

常緑高木で、幹はねじれる性質を持ち、枝先は斜上することが多く、樹高 15～20m 程度。巨樹としては、樹高では 25m、幹周では 10m 程度になるものがある。樹皮は灰褐色で縦に裂けて薄く剥がれる。葉は鱗片葉と針葉の 2 形が存在し、鱗片葉は十字対生して、1.5mm 程度の小さな楕円形で先端は鈍頭。長さ 5～10mm の 3 枚が輪生し白い気孔線が 2 本、先端は鋭く尖る針葉。4 月頃に雄花雌花ともに鱗片葉のついた小枝の先端につく。球果は直径 6～8 mm 程度の肉質の球形で表面に白粉をかぶり、翌年の 10 月頃に黒紫色に熟す。

<特性>

陽樹で日当たりを好み、成長はやや遅い。剪定は可能。

<分布>

本州、四国、九州、沖縄。

<和名>

「柏楨(ビャクシン)」は「柏木」の音便(音の便宜によって語中・語末で起こる連音変化)によるものではないかといわれている。

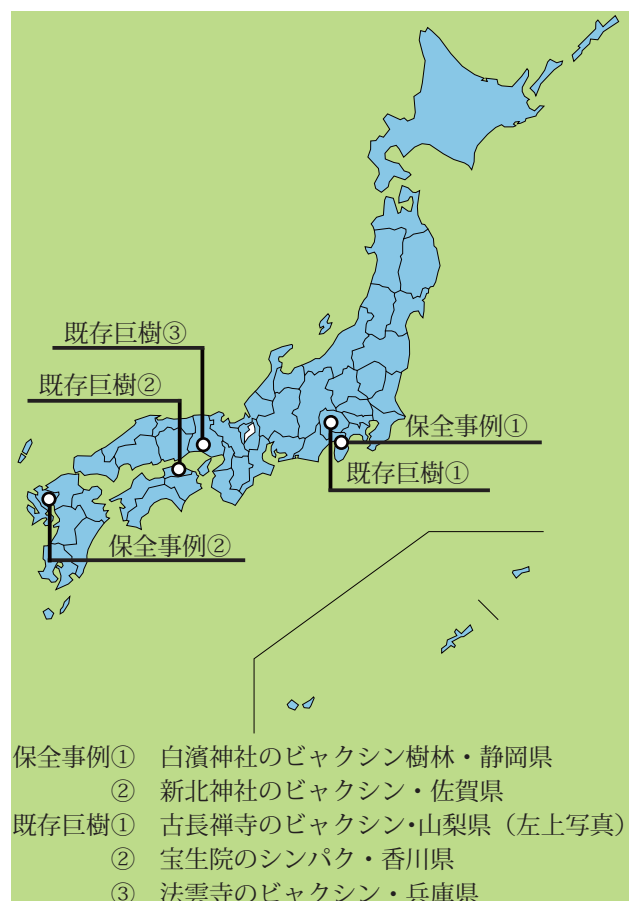
<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・水平根型。



球果(7月)

事例及び既存巨樹分布



白濱神社のビャクシン樹林

推定樹齢：不明

植栽環境：神社の境内、石垣で組まれた狭小な植栽空間。

保護材等：支柱、ケーブリング、解説板

所在地：静岡県下田市

管理者：白濱神社

保護制度：県指定天然記念物

景観等：独特の荘厳な樹形で地域の良い景観形成に重要な樹木である。幹は3分岐しているが生きているのは1本だけである。白濱神社の御神木、神社の象徴である。歴史的なロマンを感じさせ観光の名所にもなっている。

管理状況：草刈り、清掃を定期的に行っている。掃除は境内の清掃として毎日行われている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成10年	15.0	5.4	8.9 * 7.9
平成18年	18.4	5.8	9.0 * 8.8

<履歴>

平成 3年 治療 ワイヤ支柱設置

平成10年 生育状況調査、治療

平成18年 生育状況調査

<治療の効果> 平成18年12月

土壌改良・施肥	×	
空洞・腐朽部処置	開口型	○
	開口部閉鎖型	—
	全充填型	—
剪定	—	
支柱	○	
柵などの環境整備	—	
その他の処置	—	

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

- ・幹のクラック対策は効果が認められる。
- ・新梢の伸びがあまり見られず、土壌改良効果は認められない。



平成10年9月／治療時



平成18年12月／治療後8年

<診断時の状況>

樹幹の内部は大部分が腐朽により空洞化し、中に祠がある。クラックによる大枝の破損が多い。幹がシャリ幹（幹の一部が枯死して樹皮がはがれ木質部が露出した状態）である（ビャクシンはシャリが特徴）。

<治療方針・内容>

①土壌改良

牛糞堆肥と炭をスポット的（20箇所程度、ウォータージェットで径16cm、深さ1m以上の孔を掘削）に施用した。

②腐朽部処置

幹のクラックをワイヤーロープで締めた。幹裂けに対しては幹同士をケーブリングで設置するとともに倒木防止も兼ねた。

③支柱

平成3年にワイヤー支柱を設置。

<現在の状況>

新梢と葉の伸びが少しあるが、全体的にはほとんど変わらない。腐朽の進行に顕著な変化は見られない。クラック止めの効果が大きく、大枝の新たな折損はない。クラックの進行、拡大が抑制されており、クラックの幅が狭くなっている。

幹のクラック対策



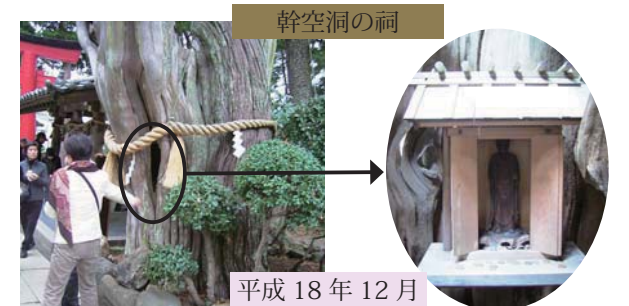
平成10年9月



平成18年12月



平成18年12月



幹空洞の祠

平成18年12月

<考察>

老樹の大径木にケーブリングによりクラック防止を施した事例である。牛糞と炭のスポット施肥をしているものの、新梢と葉の伸びが少しみられる程度で全体的な樹勢の活性化には繋がっていない。施肥効果で樹勢回復しているとはいえ、植栽地を拡幅して根系伸長範囲を保護したり、有機質系の堆肥を施用するなど、中・長期的な対策も検討する必要がある。腐朽部処置については、ここ何年かは特に腐朽の進行に顕著な変化は見られず、クラック対策の効果だけが認められる。ビャクシンの樹形の特徴としてシャリが大切であるとともに、空洞の祠は観光客の目玉になっていることから、これを今後も維持することが重要である。同時に、倒木防止対策を十分に行う必要があると考えられる。

新北神社のビャクシン



平成 5 年／治療前



平成 18 年 12 月／治療後 13 年

<診断時の状況>

大きく傾斜した樹木は、転倒防止対策として支柱 6 本が設置（平成元年）されている。根元には狭い縁石と鉄柵が作られ若干盛土されている。幹の空洞化、枯死。土壌の固結。

<治療方針・内容>

- ①土壌改良 表層改良、施肥、活力剤注入。
- ②腐朽部処置
削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（フィラー材）。
- ③剪定 枯枝、生枝
- ④支柱 丸太支柱の設置
- ⑤環境整備 既存柵、縁石撤去→拡張再設置。排水溝（パーライト）設置。

<現在の状況>

枝葉の勢いあり、根系の生育状況も良好である。腐朽部処置の充填材は密着し、表面仕上げ材もうまくいっている。カサの発達も活発ではないが認められる。根元土壌の流出がある。不定根の発生あり。

<考察>

傾斜、空洞のある巨樹の治療事例である。土壌改良や排水は効果があったが、ウレタンの充填はほとんど効果がないと思われる。修景としても、ビャクシンは静岡の事例でもあるように白化したシャリと呼ばれる枯れた幹が観賞価値を高めており、充填は不要と思われ、シャリの保存をしたほうが良いと考えられる。今後は、樹勢回復のための土壌改良などを継続するとともに、治療前に縁石が設けられて 30cm ほど高く盛土されていたことにより枯死した根元腐朽部（地盤を下げたため出現した）の対策を検討する必要がある。

推定樹齢：1600 年

植栽環境：神社の境内。縁石盛土で一段高い。

保護材等：支柱、柵、解説板

所在地：佐賀県佐賀市諸富町

管理者：諸富町

保護制度：町指定天然記念物、さが名木 100 選。

景観等：秦の徐福がビャクシンの種子を埋めたという伝説がある。徐福ゆかりの名古木として地区の人は竜神木とも呼んでいる。大切に保護されている。

管理状況：施肥は年 1 回。草刈り、清掃は年 2 回。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	12.0	4.1	12.0 * 11.0
平成 8 年	12.0	4.1	12.0 * 11.0
平成 18 年	12.0	4.1	12.0 * 11.0

<履歴>

平成 5 年	診断、治療
平成 6 年	台風による潮風害
平成 8 年	治療 木柵設置
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 12 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	△
支柱	△
柵などの環境整備	△
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・カサ発達は腐朽部処置の効果というより土壌改良の効果であると考えられる。

腐朽部処置



平成 5 年／治療前



平成 5 年／治療中



平成 8 年



平成 18 年 12 月



鉄柵撤去

平成 5 年



石垣撤去

平成 5 年



排水溝設置

平成 5 年



根株腐朽切除

平成 5 年

ホルトノキ (ホルトノキ科ホルトノキ属)

Elaeocarpus sylvestris var. *ellipticus*

ホルトノキ (ホルトノキ科ホルトノキ属)



沖縄県国頭郡本部町

<形態>

常緑高木で、樹高 10 ～ 15m 程度。巨樹としては、樹高では 30m を超え、幹周では 7m 近くになるものがある。樹皮は灰褐色で小さな皮目が散在し平滑である。葉は互生してつき、長さ 0.5 ～ 1.5cm 程度の葉柄があり、葉身はやわらかい革質で倒披針形または長楕円状披針形で長さ 5 ～ 12cm、幅 2 ～ 3cm の広葉。葉縁はまばらな低い鋸歯があり先端は鈍頭。7 ～ 8 月に前年枝の葉腋に短い総状花序をだし、白色の小さな花を 15 ～ 20 個つける。果実は直径 1.5 ～ 2cm の楕円形の核果で 11 ～ 2 月に黒紫色に熟す。果実は食用となる。

<特性>

やや陽樹であるが日陰地でも育ち、適潤で肥沃な土壌を好み、成長はやや遅い。剪定に耐える。

<分布>

本州（千葉県南部以西）、四国、九州、沖縄。

<和名>

安土桃山時代にヨーロッパから伝来したオリーブ油がポルトガル油などと珍重されて、「オリーブの木」のことを「ポルトガルの木」、さらに転訛して「ホルトノキ」と呼ばれていた。平賀源内が本種を見て「オリーブ」と果実が似ているため勘違いしたことから呼ばれるようになったといわれる。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・水平根型。
分布：垂直—中間型、水平—中間型。
分岐：中間型。
根系の支持力：中。
根回しによる発根性：きわめて良好。



果実

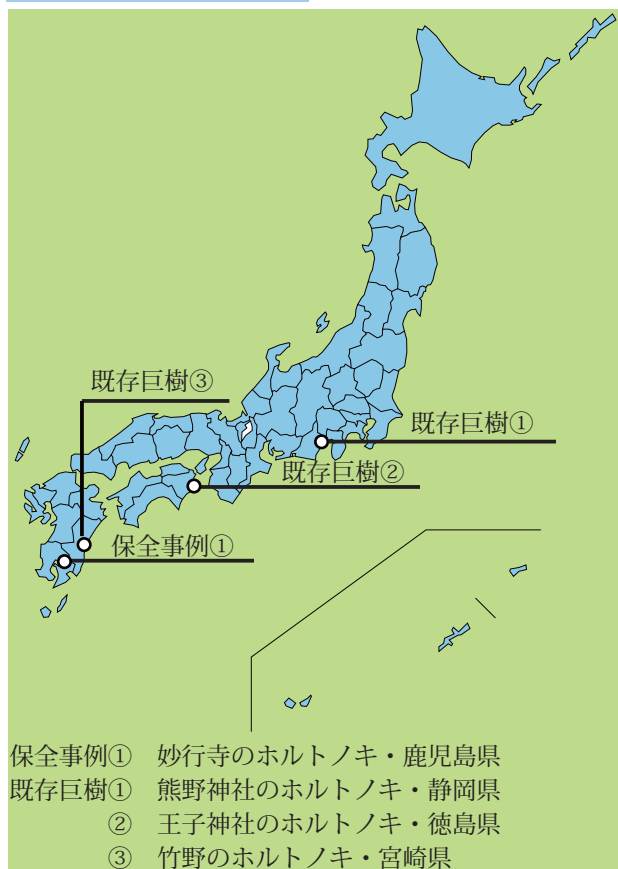
<病虫害>

病気：ホルトノキ萎黄病など。
害虫：ハマキ類など。

<歴史・文化>

材は、建築材、器具材などに利用され、樹皮は大島紬（おおしまつむぎ）の黒褐色の染料にされる。古くから社寺の境内に植栽され神木とされている。

事例及び既存巨樹分布



参考文献

① 宇佐美暁一・河辺祐嗣・小河誠司、ホルトノキ萎黄病に対する抗生物質の樹幹注入による薬害発生と樹勢回復、樹木医学研究 Vol.12 No. 2、樹木医学会、2008

妙行寺のホルトノキ



平成 10 年 7 月／治療前



平成 18 年 10 月／治療後 8 年

<診断時の状況>

台風や季節風による大枝、中枝、細枝の折れが少しある。枝折れ後の処置が悪く、腐朽菌が侵入。幹、大枝、根株に心材腐朽、辺材腐朽（やや症状が見られる）。幹、大枝にこぶ病。桜島の降灰（硫酸化合物）による被害がある（ホルトノキは降灰には強い樹種）。

<治療方針・内容>

盛土の撤去と排水ルートの確保を行う。幹空洞がアオバズクの生息空間となっており、その空洞はそのまま保存する。

①土壌改良

盛土の撤去。

②腐朽部処置（空洞小）

切削→殺菌剤塗布→充填（硬質ウレタン）→形成層を切除（カルスの発達を促す）→傷口保護剤塗布。

③剪定

台風や季節風による大枝・中枝・細枝の折れ跡剪定（傷口保護剤塗布）。

④環境整備

駐車場との境に石積。

⑤その他の処置

幹、大枝にあるコブ病部位を撤去。

<現在の状況>

踏圧を受けており土壌硬度が高い（山中式土壌硬度計で測定、指標値 25～26mm）。幹にこうやく病がある。ウレタン充填した箇所は、両側から巻きこんでおり空洞を塞ぎつつある。叩いてみると音はよいので、腐朽していないように思われる。



平成 10 年 7 月



平成 18 年 10 月



平成 10 年 7 月



平成 18 年 10 月

推定樹齢：200 年

植栽環境：寺の境内、駐車場脇

保護材等：名称板

所在地：鹿児島県鹿児島市

管理者：妙行寺

保護制度：市の保存樹

景観等：地域の人々に親しまれシンボルとなっている樹木。

管理状況：剪定及び施肥（腐葉土、木炭粒）を数年毎に実施。樹木医による年 2 回の定期診断を実施。行政は、定期診断に基づき樹勢回復工事を適宜実施。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 9 年	10.0	—	12.0 * 11.0
平成 11 年	10.0	—	12.0 * 11.0
平成 18 年	10.5	—	12.0 * 11.0

<履歴>

平成 4 年	駐車場との境に石を積んだ（吸収根が切断）
平成 8 年	根元周辺に盛土
平成 9 年	診断
平成 10 年	治療
平成 11 年	生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	—
柵などの環境整備	△
その他の処置	○

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・盛土を撤去したことで細根の生育状況が良好となり、樹勢の回復に繋がった。

<考察>

駐車場との境に石を積んだ際に根系が切断されるとともに、盛土が行われたことにより細根が衰弱して樹勢が低下した樹木を治療した事例である。対策として石積みは残したが内側の盛土を撤去したことにより細根が活性化し樹勢が回復している。空洞処理は一般的だが、形成層端部を削り傷口材の回復を早めている。注目すべきこととして、樹木の空洞をアオバズクの巣として保存していることがある。野生生物の生息空間が減少している中で空洞を必要以上に充填して閉鎖してしまうことは好ましくない。

今後も吸収根の保護（土を盛らない、落ち葉を掃かない）を継続していくことが重要である。中・長期的な対策として石積み撤去して良好な植栽基盤を整備することも検討する必要がある。

マキ類 (マキ科マキ属)

Podocarpus



「マキ」という名は、コウヤマキ、イヌマキ、ラカンマキ、エダハマキなどいろいろな針葉樹につけられている「マキ科」は、世界には約7属100種あるとされる。この中でマキ属は60～70種を占め、日本にはイヌマキとナギの2種が自生している常緑針葉高木（まれに低木）である。

<病虫害>

病気：すす病、ペスタロチア病、葉枯病など。

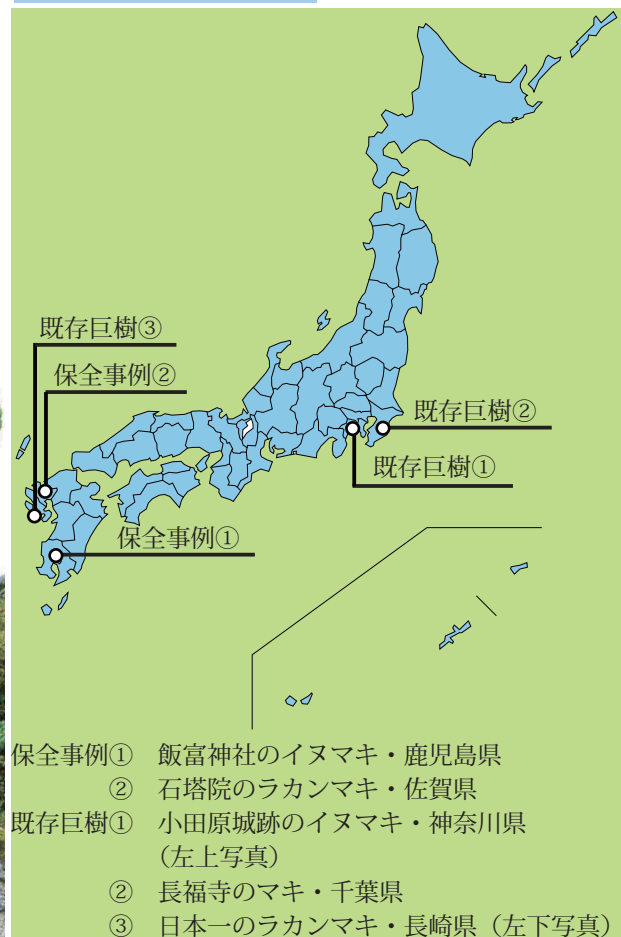
害虫：キオビエダシヤク、アオドウガネ、チャノキイロアザミウマ、カイガラムシ類、アブラムシ類など。

<歴史・文化>

材は、耐久性、耐湿性に優れ、屋根や水回りの建築材、桶、水槽などに利用される。イヌマキは、登呂遺跡などから建

築用材や木工品が出土しており、耐朽性や耐湿性が高いことから有用されていたことがうかがえる。日本書紀の中で槨が棺材に使用することとされているのはコウヤマキ（コウヤマキ科）であり、古代の遺跡から棺桶や建築材が出土している。

事例及び既存巨樹分布



参考文献

①日本樹木医会千葉県支部、長福寺のイヌマキの診断・調査・治療、グリーンエージNo.356、財団法人日本緑化センター、2003

イヌマキ *Podocarpus macrophyllus*

<形態>

常緑高木で、幹は直立して樹高 15 ～ 20m 程度。巨樹としては、樹高では 30m、幹周では 8m 以上になるものがある。樹皮は灰白色で縦に裂けて浅く剥がれる。葉はらせん状に互生し、葉身は革質で広線形～披針形で先は鈍頭、長さ 1 ～ 2cm、幅 0.5 ～ 1cm の針葉。葉縁は全縁。5 ～ 6 月に雄花雌花ともに葉腋につく。雄花は長さ 3cm 程度の円柱形で、雌花は長さ 1cm 程度の花托の上につく。果実はいびつな球形で直径 1cm 程度の大きさのものが 10 ～ 12 月に赤紫色に成熟する。基部につく肉質の花托は甘くて食べられる。雌雄異株。

<特性>

陰樹であるが日当たり地でもよく育つ。適潤な土壌を好み、成長は遅い。萌芽力があり刈り込みに耐える。

<分布>

本州（関東地方以西）、四国、九州、沖縄。中国原産といわれる。

<和名>

古くは、杉のことを「真木（マキ）」（本当の木の意味）と呼んでいことから、これよりも劣るものとして「イヌ（犬）マキ」とさげすんで呼んだことが由来とされている。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・垂下根型。

分布：垂直－深根型、水平－中間型。

分岐：疎放型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：良好。



イヌマキの葉



イヌマキの実



ラカンマキの葉

ラカンマキの果実



ラカンマキ

Podocarpus macrophyllus var. *maki*.

<形態>

常緑小高木で、幹は直立して樹高 5m 程度。巨樹としては、樹高では 20m、幹周では 4m 以上になるものがある。樹皮は灰褐色で縦に裂けて浅く剥がれる。葉はらせん状に互生し、葉身は革質で広線形で先は丸みをもった鈍頭、長さ 4 ～ 8cm、幅 0.5cm 程度の針葉。5 月頃に雄花雌花ともに葉腋につく。雄花は円柱形で、雌花は有柄で花托の上につく。果実はいびつな球形で秋に赤紫色に成熟する。基部につく肉質の花托は甘くて食べられる。雌雄異株。イヌマキの変種でイヌマキに比べて葉は白みがかり短く上向きに密生するので区別できる。

<特性>

陰樹であるが日当たり地でもよく育つ。適潤な土壌を好み、成長は遅い。萌芽力があり刈り込みに耐える。

<分布>

本州（関東地方以西）、四国、九州。中国原産といわれる。

<和名>

「羅漢松」、「羅漢樹」が転訛したもので、果実とその下の花托を羅漢（釈迦の弟子となって仏教を広めた僧たち）の坊主頭と首に見立てたものといわれる。

コウヤマキ *Sciadopitys verticillata*

常緑高木で、高さ 30m 以上に成長する。イヌマキ、ラカンマキとは異なり、日本原産のコウヤマキ科コウヤマキ属（1 科 1 属 1 種）である。本州（福島県以西）、九州、四国に分布している。葉は 1 本 1 本が細長く 10cm 以上にもなり、先端は少しへこんでいて触っても痛くない。木曽五木（ヒノキ・アスナロ・コウヤマキ・ネズコ（クロベ）・サワラ）の 1 つであるとともに、ヒマラヤスギ、ナンヨウスギとともに世界 3 大庭園樹といわれている。和歌山県の高野山に多いことに由来するといわれている。

コウヤマキの葉



飯富神社のイヌマキ

推定樹齢：不明

植栽環境：神社の境内、石垣の盛土上

保護材等：柵、解説板

所在地：鹿児島県霧島市

管理者：霧島市

保護制度：市指定天然記念物

景観等：周囲から見えランドマークとなっている。地域の人人に親しまれシンボルの存在。

管理状況：草刈り、除草費は予算化され（教育委員会）、年3回行われている。集落の住民による清掃が行われている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 9 年	20.2	4.9	10.5 * 9.0
平成 10 年	20.2	4.9	10.0 * 9.0
平成 18 年	20.2	5.3	9.0 * 9.0

<履歴>

平成 9 年	診断、治療
平成 10 年	生育状況調査 治療 支柱、柵の設置
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	△
支柱	○
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・治療後半年で小枝の発達、葉量、葉色が極めて良好となり、土壌改良の効果が認められた。

<考察>

全体的に樹勢が回復している。隣接していたアラカシの伐採、ワイヤー支柱、土壌改良が効果的であったと考えられる。腐朽部処置では、充填材が隙間なく密着して表面仕上げ材の状態もよい。しかし、根株の空洞は大きく幹の心材上の方まで続いており、肥大成長を促進させるの幹の補強が必要と思われる。そのためには、今後も施肥や土壌改良が重要である。草刈り、除草、清掃が行われて根元が裸地できれいにされているが、リュウノヒゲ程度の植生を残すなどにより根元の乾燥を防ぐなどの対策も必要と考えられる。



平成 10 年 9 月／治療後 1 年



平成 18 年 10 月／治療後 9 年

<診断時の状況>

樹勢が衰退傾向にある。台風等の強風で幹が傾いたり、大枝等が折損するなどした。根株に開口空洞（人が入れるほどの大きさ）がある。片側が斜面になっており表土が流亡しやすい。踏圧を受けやすい。

<治療方針・内容>

①土壌改良

山土に木炭、木酢液等を混合したものを施用した表層改良。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（人力）→ウォータージェットで洗浄→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタンで大開口部を塞ぐ）→表面仕上げ（コーキング材）※内部は空洞。

③剪定 枯枝

④支柱

ワイヤー支柱 2 本、ケーブリング設置。

⑤環境整備

ロープ柵を設置。隣接したアラカシを伐採。表土の流亡防止。

<現在の状況>

全体的な枝葉の状態は良好で根系の状態もきわめて良好である。剪定部分のカルス発達は旺盛である。充填材は隙間なく密着しており、表面仕上げ材の状態もよく、腐朽は進んでいないと思われる。

根株の腐朽部処置

枝葉の状況



平成 9 年 11 月



平成 9 年 11 月



平成 19 年 1 月



平成 19 年 1 月



植栽環境 平成 19 年 1 月



石塔院のラカンマキ



平成 8 年／治療後 3 年



平成 18 年 12 月／治療後 13 年

<診断時の状況>

踏圧による土壌固結。排水不良による根系発達の阻害。枝の伸長が小さく枯枝も多い。葉は小さくて少なく色も悪い。樹幹内部は腐朽していると思われる。

<治療方針・内容>

【平成 5 年】

- ①土壌改良 トラクターで耕耘、腐葉土と肥料を施用。
- ②環境整備 踏圧防止の竹柵設置（高さ 1m）。
- ③その他の処置 すす病に薬剤散布。

【平成 8 年】

- ①土壌改良 柵の範囲を広げ設置し直して耕耘・施肥。
- ②環境整備 竹柵の範囲を拡張。

【平成 12、13 年頃】

- ①腐朽部処置（幹腐朽部・空洞小）
削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（フィラー材）。
- ②環境整備 排水溝の設置。

<現在の状況>

樹勢はよい。幹の腐朽は進行していないと思われる。旺盛ではないがカルスの発達が認められる。充填材は隙間なく密着し表面仕上げ材の状態もよい。

<考察>

柵を設置して土壌改良を行った後で、腐朽部処置が施された事例である。結果的に樹勢回復を図った上での腐朽治療となっている。

耕耘をトラクターで行っている事例はあまりないが効率的に行える方法といえる。ただし、太い根が表層にある場合は不可であるが、表層のみの細根であれば多少の切断は問題とされないと考えられる。樹勢は回復傾向にあるが、今後も施肥、土壌改良は継続して行いたい。

土壌改良、竹柵



平成 8 年



平成 18 年 12 月

推定樹齢：1000 年

植栽環境：寺の境内

保護材等：柵、解説板

所在地：佐賀県神埼郡吉野ヶ里町

管理者：石塔院

保護制度：さが名木 100 選

景観等：地域の生活に密着し文化・歴史を育んできた大切な樹木。

管理状況：草刈り・清掃を年 4 回実施。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	19.0	3.5	11.5 * 11.5
平成 8 年	19.0	3.5	11.5 * 11.5
平成 18 年	19.0	3.5	11.5 * 16.5

<履歴>

平成 5 年	診断、治療	土壌改良、柵設置
平成 8 年	治療	柵範囲の拡大し土壌改良
平成 12、13 年	治療	幹腐朽部の処置、排水設置
平成 18 年		生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	—
支柱	—
柵などの環境整備	○
その他の処置	○

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・根系の生育状態が良好であり、土壌改良、排水溝設置などの効果が認められる。

・腐朽の進行もなく、腐朽部処置の効果も認められる。

幹の腐朽部処置



マツ類 (マツ科マツ属)

Pinus



みられるように絵画の風景としてマツは主役として歴史に登場している。歳神の依り代とされる飾り物「門松」は、平安時代から鎌倉時代に広く行われるようになったといわれる。材は、水湿に強い性質から船材や基礎杭などに使われたほか、樹脂に富み炭素含有量が高いことから燃料としての利用もされた。6世紀後半から陶器の窯で使用した薪の多くがマツであることが窯跡から確認され、現在でも備前焼など多くの窯で利用されている。

参考文献

- ①本間暁、天然記念物御油のマツ並木、樹木医学研究 Vol.12 No.3、樹木医学会、2008
- ②中島徹也、天然記念物 久米の五枝のマツ樹勢回復事業概要、樹木医学研究 Vol.13 No.1、樹木医学会、2009
- ③斎藤晶、マツ並木の延命策 - 老朽樹木の外科手術による治療方法 -、樹木の診断・治療の実際 - 樹木医の活動事例・第2集、日本樹木医会、1994
- ④古城純一郎、「虹の松原」の保護について、グリーン・エージ No.364、(財)日本緑化センター、2004
- ⑤古野幾万、都立庭園・浜離宮恩賜庭園三百年の松と樹勢回復について、都市公園 No.162、(財)東京都公園協会、2003
- ⑥窪野高德、マツ類に発生する主要病害、グリーン・エージ No.375、(財)日本緑化センター 05/3月号

針状の細い葉が特徴であるマツ科は、針葉樹を代表する樹木であり、世界では北半球を中心として約9属200種が知られ、裸子植物の中では最大である。このなかでマツ属は約100種ほどが知られ、日本にはアカマツ、クロマツ、ゴヨウマツを含む7種が自生している。

<病虫害>

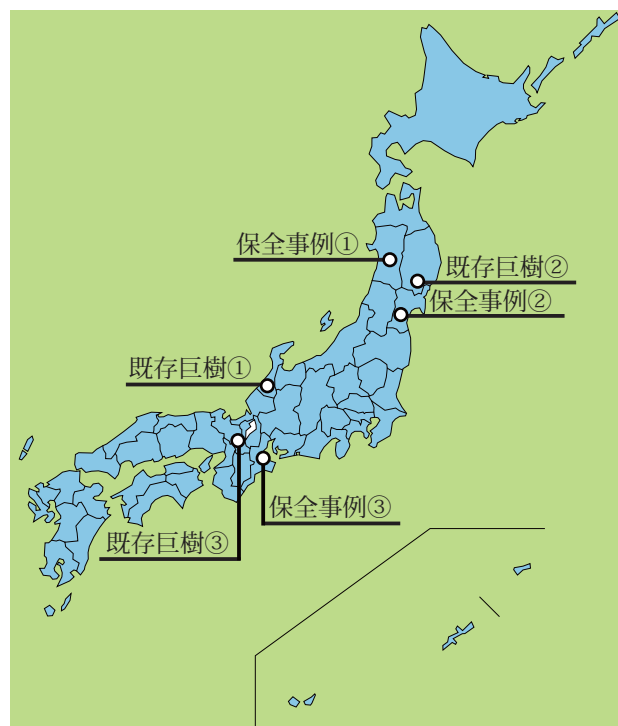
病気：材線虫病、葉枯れ病、葉ふるい病、こぶ病、さび病、漏脂胴枯病、てんぐ巣病、紫紋羽病、ならたけ病、つちくらげ病など。

害虫：マツノザイセンチュウ、マツノマダラカミキリ、マツカレハ、マツノゴマダラノメイガ、ヒメコガネ、ハダニ類、アブラムシ類、カイガラムシ類、シンクイムシ類など。

<歴史・文化>

縄文、弥生時代の古代の遺跡からのマツの出土は確認されていない。「万葉集」にはマツの歌が76首も詠まれ（最も多いウメの118種に次ぐ）、その後に室町時代の「洛中洛外図（らくちゅうらくがいず）」に

事例及び既存巨樹分布



- 保全事例① 自然の家の松・秋田県
② 充國寺のクロマツ・宮城県
③ 東漸寺のゴヨウマツ・三重県
既存巨樹① 兼六園の根上松・金沢（左上写真）
② 薄衣の笠マツ・岩手県（左下写真）
③ 遊龍松・京都府

アカマツ *Pinus densiflora*

<形態>

常緑高木で、幹は若いうちはまっすぐに伸び、その後ほとんどが曲がりながら伸び樹高 30m 程度になる。巨樹としては、樹高では 50m、幹周では 7m に達するものがある。樹皮は赤灰色で亀甲状の鱗片となり剥がれる。長枝上の短枝はらせん状に互生し、その短枝に 2 本の葉が束生する。葉身は針状で長さ 7～10cm、幅 1mm 程度、断面は半円形の針葉。先端は尖る。4～5 月に新枝の基部に雄花を多数つけ、雌花は新枝の先端に 2～3 個つく。球果は長さ 5cm 程度の卵形で翌年の秋まで 2 年間かかって熟す。種子は長さ 4～5mm で翼があり、球果の種鱗が開いて風に乗って散布される。

<特性>

日当たりが良く、排水良好な所であれば、土壌を選ばず良く成長する。日陰地や排水不良地では育ちにくい。痩せ地や乾燥地に良く育ち、成長は早い。

<分布>

本州、四国、九州。

<和名>

「マツ」は、神が天から降りてくるのを待つ樹、祭樹であることに由来するといわれる。「アカマツ」は樹皮が赤いマツで、別名「雌松・女松」はクロマツに比べて葉がやわらかいことからといわれる。

<根系特性>

形態：大径の垂下根型。

分布：垂直—深根型、水平—分散型。

分岐：疎放型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：きわめて不良。

クロマツ *Pinus thunbergii*

<形態>

常緑高木で、幹はほとんどが曲がりながら伸び樹高 30m 程度になる。巨樹としては、樹高では 50m、幹周では 7m に達するものがある。樹皮は灰黒色で亀甲状の割れ目が入り鱗片となり剥がれる。長枝上の短枝はらせん状に互生し基部に灰白色の鱗片がある。短枝に 2 本の葉が束生し、葉身は針状で長さ 10～15cm、幅 1.5～2mm 程度、断面は半円形の針葉。先端は尖りにぎると痛い。4～5 月に新枝の基部に雄花を多数つけ、雌花は新枝の先端に 2 個ほどつく。球果は長さ 4～6cm 程度の卵形で翌年の秋まで 2 年間かかって熟す。種子は長さ 5～6mm で翼があり、球果の種鱗が開いて風に乗って散布される。

<特性>

日当たりが良く、排水良好な所であれば、土壌を選ばず良く成長する。日陰地や排水不良地では育ちにくい。海岸部に生え、耐潮性が大きい。性質はおおむね強健で、成長は比較的早い。

<分布>

本州、四国、九州。

<和名>

「マツ」は、神が天から降りてくるのを待つ樹、祭樹であることに由来するといわれる。「クロマツ」は樹皮が黒いマツで、別名「雄松」はアカマツに比べて葉や枝が太く荒々しい感じからであることからといわれる。

<根系特性>

形態：大径の垂下根型。

分布：垂直—深根型、水平—分散型。

分岐：中間型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：不良。

ゴヨウマツ *Pinus parviflora*

<形態>

常緑高木で、樹高 20m 程度になる。巨樹としては、樹高では 30m、幹周では 4m を超えるものがある。樹皮は赤褐色～暗灰色で縦に浅く割れ目が入り、老樹になると薄く剥がれる。枝は水平に出て、長さ 4～8cm ほどの針状の葉が 5 枚ずつ束につく針葉。断面は三角形で側面に白緑色の気孔帯がある。さわっても痛くない。5～6 月に新枝の下部に雄花を多数つけ、雌花は新枝の先端に 2～3 個つく。球果は長さ 5～7cm 程度の卵形で翌年の 10 月頃に熟す。種子は長さ 1cm 程度の楕円形で短い翼がある。

<特性>

中庸樹で適潤な土壌を好むがやや乾燥する地にも耐え、成長は遅い。

<分布>

北海道南部、本州、四国、九州。

<和名>

「マツ」は、神が天から降りてくるのを待つ樹、祭樹であることに由来するといわれる。「五葉松（ゴヨウマツ）」は葉が 5 本ずつ一束となっていることからといわれる。

<根系特性>

形態：中・大径の垂下根・水平根型。

分布：垂直—深根型、水平—分散型。

分岐：中間型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：きわめて不良。

自然の家の松

推定樹齢：140～150年

植栽環境：県立少年の家の入り口、盛土の植栽地

保護材等：石垣（広場造成のためアカマツ生育地の土壌を掘り下げたことによる土壌の流亡を石垣で防いでいる）

所在地：秋田県由利本荘市

管理者：秋田県

保護制度：なし

景観等：施設の入り口にあり建物とも調和しており、自然の家のシンボル。

管理状況：5年毎に施肥（バーク堆肥 10kg + 化成肥料 10kg）。定期的に診断実施（行政）。学習林散策の目印木、根元付近には近寄らないよう指導。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 8 年	15.5	2.6	17.1 * 12.9
平成 10 年	15.5	2.6	18.2 * 13.8
平成 18 年	15.5	2.6	17.1 * 12.9

<履歴>

平成 8 年	診断、治療
平成 10 年	生育状況調査以降、5年毎に施肥。
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	△
支柱	—
柵などの環境整備	—
その他の処置	○

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・マツコブ病処置、マツ材線虫病防除の効果が認められる。



平成 8 年 9 月／治療時



平成 18 年 10 月／治療後 10 年

<診断時の状況>

主幹の折損部分から腐朽が進んでいる。枝葉の密度が少し劣り、樹形が乱れかけている。太枝のコブ病。周囲にコブ病の中間宿主であるナラ（ミズナラ等）があるため、コブ病に感染したと考えられる。

<治療方針・内容>

①土壌改良

バーク堆肥と化成肥料（N：P：K＝4：7：5）を混合。バーク堆肥は肥料の吸収をよくするために施用するもの（肥料だけでは効果が落ちる）。

②腐朽部処置（空洞小）

削除（人力・形成層の下を丸く削り取る）→殺菌剤塗布→傷口保護剤塗布→充填（モルタル）。雪折れして腐朽した 40cm ほどの箇所を削除。消毒は硫酸銅。雨が入らないよう蓋を設置（傷口保護剤を充填）。

③剪定 枯枝、生枝

④その他の処置

マツコブ病処置（殺菌剤塗布）。マツ材線虫病の防除（薬剤注入）。

<現在の状況>

枝葉の勢いがあり、根系の生育状況も良好である。充填材（モルタル）は密着しており、腐朽は止まっている。剪定部分は旺盛ではないがカルスの発達がみられる。

主幹腐朽部処置



平成 8 年 9 月



平成 10 年 10 月



平成 18 年 10 月

コブ病



平成 8 年 9 月

マツ材線虫病対策



平成 8 年 9 月



平成 18 年 10 月

<考察>

周囲のアカマツはほとんどマツ材線虫病の被害を受けているため、残されているこの木は貴重でありシンボルツリーになっている。マツ材線虫病予防の樹幹注入は適正に行われており、薬害はない。樹注入を行わなければ被害を受けていたと考えられるため、その効果は大きい。コブ病の削除・治療後の経過は良好である。施肥は有機質系堆肥と化成肥料を混合していることで効果が高まっている。

今後は、コブ病対策としては消毒を継続し、引き続きマツ材線虫病の予防及び施肥を継続することで、樹勢を保持していくことが重要である。

充國寺のクロマツ



平成 5 年 12 月／治療時



平成 18 年 10 月／治療後 13 年

<診断時の状況>

樹勢衰退。幹心腐病。コブ病による枝木質部の破損と車輛接触による傷害。

<治療方針・内容>

①土壌改良

根元の植栽基盤範囲を拡張。スポット改良。棒状打込肥料、腐葉土。

②腐朽部処置（空洞小）

削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（コーキング材、シリコン）。

③剪定 枯枝、生枝

④その他の処置

コブ病のがんしゅ（チェーンソーがはじかれるほど非常に硬い）を削除、殺菌剤塗布後シリコンで塞ぎ、ペンキ塗装仕上げ。虫害（アブラムシ、カイガラムシ）対策として薬剤散布。

<現在の状況>

枝葉の勢いがあり、根系の生育状況も良好である。腐朽の進行はなく、子実体もみられない。剪定箇所は旺盛ではないがカルスの発達がみられる。表面仕上げの状態は良好であるが、シリコンと木部の境目から水が入る。

主幹腐朽部処置



平成 5 年 12 月



平成 18 年 10 月

推定樹齢：約 400 年

植栽環境：寺の境内。山門脇の道路沿いで隣家とも近接。

保護材等：支柱、積石、解説板

所在地：宮城県仙台市

管理者：個人

保護制度：市指定保存樹木

景観等：充國寺、地域のシンボル。充國寺はもとは国分町にあったが、慶長年間に焼けて現在の地に移ってきた。その際にヤシオカエドとともに植えられた。

管理状況：2 年毎に剪定。年 1 回硫黄合剤散布。3 年に 1 回、マツ材線虫病予防（薬剤樹幹注入、過去 4 回）を根株付近に市が施工。年 1 回市保存樹木見学ツアーを実施。毎年雪吊りを行っている。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	8.5	1.8	10.0 * 9.0
平成 8 年	8.5	1.8	9.8 * 9.0
平成 18 年	8.0	1.6	11.0 * 9.0

<履歴>

平成 5 年	診断、治療
平成 8 年	生育状況調査
平成 11 年	解説板設置
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	—
柵などの環境整備	—
その他の処置	○

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・植栽基盤の拡張は効果が認められるが、十分とはいえない。



平成 8 年 9 月

枝欠落部、コブ病治療



平成 18 年 10 月

植栽基盤



平成 18 年 10 月

マツ材線虫病対策



<考察>

コブ病のがんしゅと腐朽部の除去に伴う治療、土壌改良（植栽基盤の拡張）、マツ材線虫病予防を実施した事例である。植栽基盤が舗装に囲まれて生育空間が極めて狭いことなどから樹勢不良となっていたが、植栽地を拡げて土壌改良を行ったことで現時点での生育は良好である。マツ材線虫病対策である樹幹注入（皮の割れ目に注入）による葉害は一切見られない。また、処置した腐朽部も回復しており、小さい空洞はウレタンの完全充填が効果的であると考えられる。

今後は、さらなる植栽基盤の拡張とこれまでどおりの土壌改良やマツ材線虫病予防の継続が必要であると考えられる。また、傷口の表面仕上げのシリコンと木部の境目から水が入る箇所の補修や、子供が遊んでいる石垣への保護柵の設置を検討する必要がある。

東漸寺のゴヨウマツ



平成 6 年 7 月／治療時



平成 18 年 12 月／治療後 12 年

<診断時の状況>

表層土壌が踏圧により固結。ウメノキゴケ、サルオカゼ等が幹に着生。枝葉の状態が不良。

<治療方針・内容>

【平成 6 年】

①土壌改良

表層改良（固結した表層土 0.2m を撤去しパーク堆肥と山土を混合して客土）。緩効性打込肥料を施肥。

②剪定 枯枝

③その他の処置

ウメノキゴケ、サルオカゼ等の除去。

【平成 9 年】

①土壌改良

パーク堆肥による改良、緩効性打込肥料を施肥。

②剪定 枯枝

<現在の状況>

現状の樹勢はあまりよくない。先端部に枯枝がかなり目立つ。土壌の固結が見られる。

推定樹齢：350 年程度

植栽環境：寺院境内の孤立木。根元にフキ、ツタの植生あり。

保護材等：解説板

所在地：三重県松阪市

管理者：東漸寺

保護制度：市指定天然記念物

景観等：樹木の姿が景観上の特徴を有し、地域の良好な景観の形成に重要な存在である。東漸寺の開山（1654 年）以来のものと推定される。地域住民にとって大切な存在であり、鋭意樹勢の維持、増進に努力している。

管理状況：不定期の剪定（枯枝を落とす程度）。町ならびに県緑化推進協会の支援あり。日頃から地元住民により樹勢の状況を観察している。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 6 年	14.0	2.9	—
平成 9 年	14.0	2.9	—
平成 18 年	14.0	3.1	13.5 * 15.5

<履歴>

平成 6 年	診断、治療
平成 9 年	治療、生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	△
支柱	—
柵などの環境整備	—
その他の処置	△

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・土壌改良効果は認められるが、未だに土壌の固結が見られ十分ではない。



植栽環境



解説板

平成 18 年 10 月

遠景



平成 18 年 10 月



主幹の地衣類の除去

平成 9 年 11 月



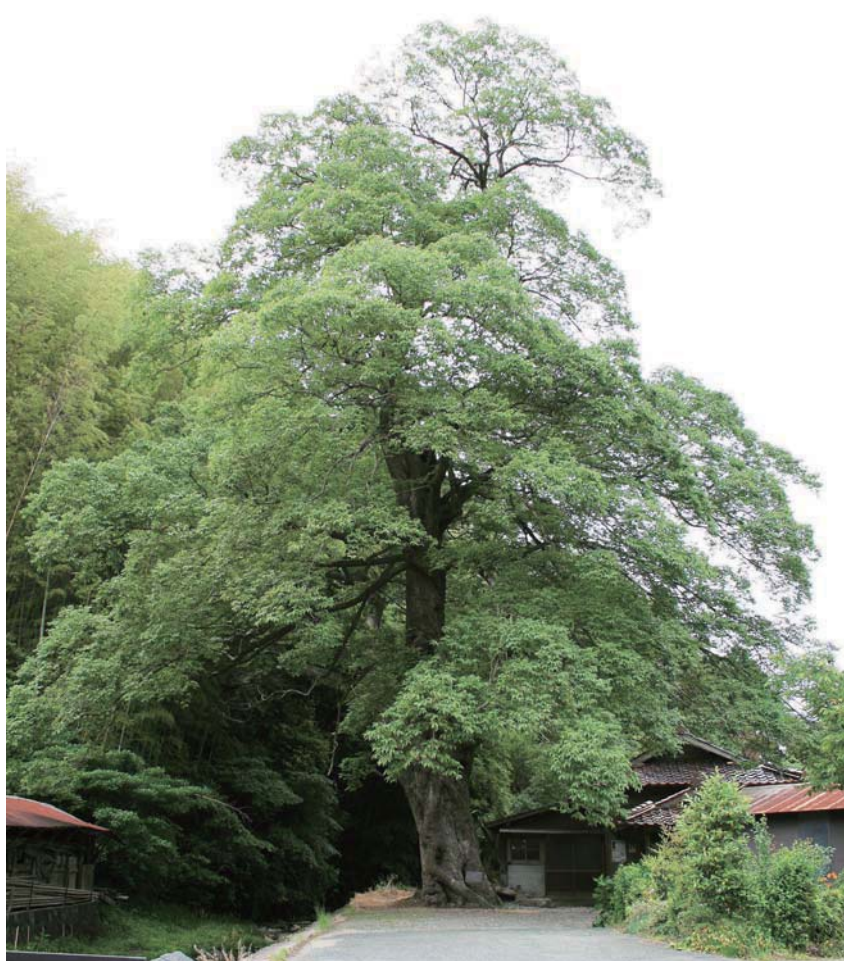
平成 18 年 10 月

<考察>

平成 6、9 年に土壌改良、枯枝剪定を実施した事例である。また、平成 6 年には樹皮清掃（ウメノキゴケ撤去）を行っている。細根が表層に多少発生しているようであるが、先端部に枯枝がかなり目立つなど、樹木全体の樹勢はあまりよくない。根元は寺の砂利広場（駐車場）であることから、現在も固結している。そのため、表層の土壌改良のみではなく中層、下層までの改良を行った上で、根元を保護柵で進入禁止にするなどして保全しなければ、今後衰退する可能性が大いと考えられる。

ムクノキ (ニレ科ムクノキ属)

Aphananthe aspera



<形態>

落葉高木で、幹からよく分枝し、ほうき状の樹形になり、樹高 15 ～ 20m 程度。巨樹としては、樹高で 50m、幹周で 10m 近くになるものがある。樹皮は平滑で灰褐色、老樹になると鱗片状となり剥がれる。葉は 2 列に互生し、長さ 1cm 程度の葉柄があり、葉身は卵状披針形で長さ 4 ～ 10cm、幅 3 ～ 6cm の広葉。葉表には剛毛がありざらざらする。葉縁には基部を除いて整った鋸歯があり、先端は尾状に尖る。花は 4 ～ 5 月に葉の展開とともに、雄花が新枝の下部に集まってつき、雌花が枝上部の葉脈につく。果実は核果で 10 月頃に赤黒色に熟し、甘みがあり食べられる。

<特性>

中庸樹でやや陽性を帯びた適潤で肥沃な土壌を好み、成長は早い。萌芽力があり剪定にも耐える。

<分布>

本州（関東地方以西）、四国、九州、沖縄。

<和名>

葉がざらざらしており、黄葉前の葉を乾燥させて漆器の木地やべっこうなどの工芸品の研磨材としてヤスリ代わりに用いられたことから「磨く木」が転訛してムクノキとなったといわれるが明らかではない。

事例及び既存巨樹分布

<根系特性>

形態：小・中径の水平根型。

分布：垂直－浅根型、水平－分散型。

分岐：中間型。

根系の支持力：大。

根回しによる発根性：きわめて良好。



果実

<病虫害>

病気：（葉裏）うどんこ病、灰色こやく病など。

害虫：マイマイガ、イラガ類、カミキリムシ類など。

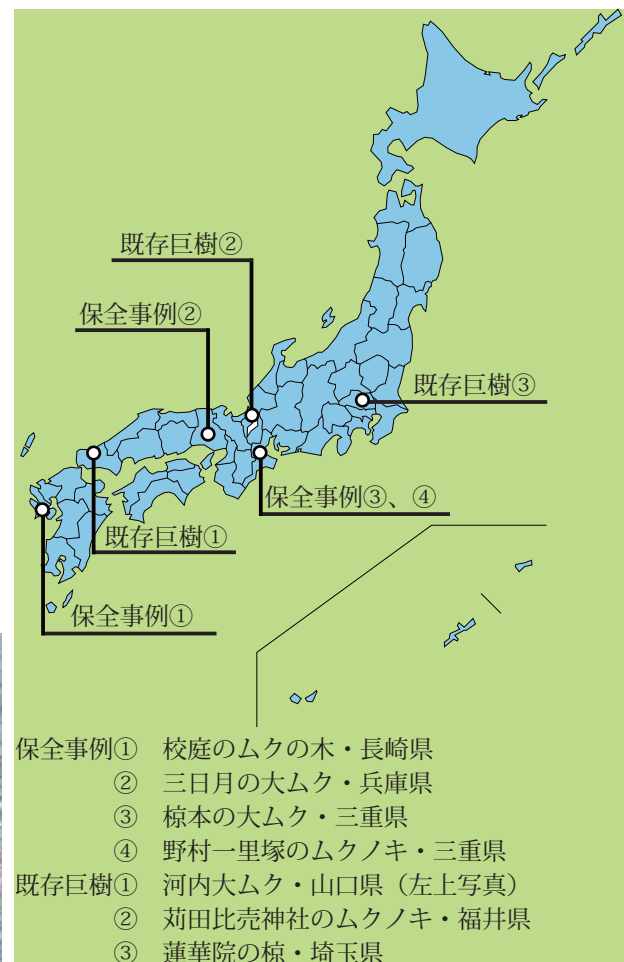
<歴史・文化>

材は強く、建築材や船舶材、器具材、楽器材などとして利用されている。縄文時代の遺跡からはムクノキで造られた丸木舟が、千葉県、東京都、神奈川県などで見つっている。



葉（10月）

下：伏毛がざらざらした葉裏



校庭のムクの木

推定樹齢：400 年

植栽環境：公園

保護材等：支柱、柵、解説板

所在地：長崎県北松浦郡江迎町

管理者：江迎町

保護制度：町指定天然記念物

景観等：明治初期に小学校の運動場に植栽されていた樹木で唯一残存する樹木（庄屋の屋敷跡を小学校にした）。戦後小学校は移転、跡地は公園となった。この木はシンボル樹。自然、歴史、文化の面から、また景観木としても重要。町民から愛されている。みどりの遺産。

管理状況：草刈り、清掃は年2～3回実施。地域住民のボランティアによる除草清掃活動あり。幼稚園、小学校の遠足などで樹木について体験学習。



平成9年／治療後2年



平成18年12月／治療後11年

<診断時の状況>

台風による枝折れ痕からの腐朽。埋土（明治時代と昭和20年の2回で60cm）による土壌障害。土壌の踏圧害もあり、根の腐朽が進行。

<治療方針・内容>

①土壌改良

根元の表層土を60cm除き、地盤高を元に戻した。周囲より低くなったため滞水対策の排水を図り、段差部分には石空積み施工。表層改良（エアレーション）。樹冠の範囲を全面的に深さ30～40cm改良。施肥（堆肥、木酢液、棒状打込肥料）、土壌活力剤注入。土壌殺菌剤散布。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（人力）→殺菌剤塗布→充填（硬質発泡ウレタン）→表面仕上げ（フィラー材）。

③剪定 枯枝、生枝

④支柱 丸太支柱

⑤環境整備

柵設置（コンクリート擬木製）

⑥その他の処置

白紋羽病（予防）対策として殺菌剤散布。

<現在の状況>

枝葉の状況もよく、根系の状態も良好である。充填材は密着してカルスもきれいに巻き込んでおり、腐朽はほとんど進んでいない。

<考察>

埋土を除去して土壌改良を行い樹勢を回復させる。それにより肥大成長を促しカルスによる巻き込みを活発にして空洞部の閉鎖を図っている事例である。特別の処置は行っていないが、一般的な手順どおりの手法をきちんと丁寧に行っており、樹木は良好に回復している。治療を担当した樹木医が、（業務とは別に）年1回緩効性固形肥料を施肥するなど定期的に観察して治療の経過を確認して対応している。治療後のケアが重要なポイントであることを示している。また、地域住民（ボランティア）と管理者である行政、樹木医が協働で維持管理していることも見習うべきである。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 7 年	13.0	3.1	18.0 * 19.0
平成 1 8 年	14.0	3.2	24.5 * 21.0

<履歴>

平成 7 年	診断、治療
平成 9 年	生育状況調査
平成 1 8 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成18年12月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	○
柵などの環境整備	○
その他の処置	○

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、－：処置なし）

- ・埋土されていた土壌を取り除くとともに土壌改良を行った効果が大い。
- ・空洞は縮小しつつある。



植栽基盤

平成18年12月

平成7年3月

根株の腐朽部処置



治療前



治療後

平成7年3月



平成18年12月

三日月の大ムク



平成 10 年 10 月／治療後 6 年



平成 18 年 10 月／治療後 14 年

<診断時の状況>

平成元年頃、台風で主幹が折れ腐朽が進み空洞化した。空洞は大きく(10人くらい入れる広さ)、腐朽の堆積物が多量にあり内部の清掃が必要。落葉を30～40cm堆積しているが分解が進んでいない。土壌は過湿、根の発達が悪く腐朽もあり、家屋・工作物が根の伸長を阻害している。

<治療方針・内容>

【平成5年】

①土壌改良

地表に堆積した落ち葉を除去、深さ30～50cmにゼオライト、イソライトをスポット施用。

②腐朽部処置(空洞大)

削除(人力)→殺菌剤塗布→表面仕上げ(木工ボンド7回塗布)。

③剪定 枯枝

④環境整備

柵設置、踏圧防止用の角礫を敷設。

⑤その他の処置

不定根の育成(暗渠配水管で囲いピートモス、木炭を充填)。

【平成9年】

①土壌改良 壺穴式

②腐朽部処置(空洞大)

削除(人力)→殺菌剤塗布→充填(硬質発泡ウレタン)→表面仕上げ(フィラー材)。

③剪定 枯枝、一部生枝

④支柱 ワイヤ支柱設置

⑤その他の処置

不定根の育成(暗渠配水管にピートモス、活性炭等を充填)、浮根の治療(腐朽部削除、殺菌、モルタルの充填)。

【平成14年】

①腐朽部処置(コブ部分、上方の腐朽部)

腐朽部除去(これまで不定根育成のためにピートモスを充填していた部分)→殺菌剤塗布→充填(木棒)→ラス網張り→ガラスウール張り→ガラス繊維強化プラスチック塗布→ムクノキ樹皮の貼り付け。

②剪定 枯枝

③支柱 ブランコ式支柱設置、避雷針設置。

④その他の処置

不定根の育成(既設の暗渠配水管を取り外して不定根を1本だけ残して、水ゴケ、ピートモス、木炭、鹿沼土、赤玉土を充填)。

<現在の状況>

平成16年の台風で枝葉が少なくなっているものの、樹勢はほぼ正常で根の状態も良好である。充填材、表面仕上げ材には異常がなく、旺盛ではないがカルスの発達も見られ、腐朽は止まっていると思われる。平成12年までには幹にコブキサルノコシカケが2個発生していたが、平成13年に殺菌材を塗布した後は発生していない。

推定樹齢：推定800年

植栽環境：個人の庭。周囲に庭の植栽木。家屋、物置、石垣、ブロック塀が近い。

保護材等：支柱、避雷針、解説板

所在地：兵庫県佐用郡佐用町

管理者：佐用町

保護制度：県指定天然記念物

景観等：湯浅地区は約800年前、和歌山県有田郡湯浅町からやってきた人によって開かれたと伝えられる。ムクノキのそばに湯浅権現の祠が祀られている。当時植栽したものか自然のものかは不明だが、地域の象徴として崇められている。ムクノキとしては日本一とも称賛されている。周囲からよく見えランドマーク。

管理状況：景観に配慮し、所有者が適宜維持管理を行っている。剪定はある程度定期的に行っている(最近では平成13、14年)。行政との連携による維持管理が行われている。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 4 年	18.0	9.9	—
平成 10 年	18.0	10.0	21.1 * 24.6
平成 18 年	18.0	10.0	21.1 * 24.6

<履歴>

平成 4 年	診断
平成 5 年	治療
平成 8 年	接ぎ木用の若木を根元に植栽
平成 9 年	治療
平成 10 年	生育状況調査
平成 13 年	治療 腐朽部削除し殺菌剤塗布。
平成 14 年	治療
平成 16 年	治療 台風で折損枝を FRP で蓋。
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型 △
	開口部閉鎖型 —
	全充填型 —
剪定	△
支柱	○
柵などの環境整備	△
その他の処置	○

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・最近、露出していた樹幹の一部が脱落した(腐朽速度が形成層の成長速度を上回ってその部分を枯死させたためと考えられる)。

<考察>

腐朽部処置は一般的な方法であるが補修等の頻度が高いことや支柱の構造にも工夫がされるなど、手厚い保全がされている事例である。現時点での樹勢はほぼ正常であることから、各処置の効果は大きいと思われるが、10年程度で結果がわかるような樹齢の樹木ではない。

木部がほとんどなく形成層と僅かの辺材があるのみであることから、肥大成長を促す対策が必要である。

今後は、土壌改良や施肥が極めて重要と考えられる。枝のバランスの悪い場所は剪定により安定させ、徒長成長を促すことも効果的と思われる。

腐朽部処置（コブ部分）



平成 5 年 3 月



平成 10 年 10 月



平成 14 年 10 月



平成 18 年 10 月

コブの治療



平成 5 年 3 月



平成 14 年 10 月



平成 18 年 10 月

不定根の育成

左：空洞に侵入している不定根（生育は不良）
下：不定根を誘導するための管と灌水用ホース（現在、使用していない）



平成 18 年 10 月



遠景



平成 18 年 10 月

土壌改良



平成 5 年 3 月



平成 18 年 10 月



支柱（ブランコ式）
右：ブランコ式支柱
左：腐朽防止用の蓋
下右：支柱の基礎（浮いている）
下左：避雷針用の銅板



平成 18 年 10 月

椋本の大ムク



平成 10 年 9 月／治療後 3 年



平成 19 年 1 月／治療後 12 年

<診断時の状況>

主幹、大枝に腐朽部が多く、巻き込みが不良。周囲のスギ、ヒノキ林に枝先が接触しており日当たり不良。根元周辺土壌の固結（柵内の出入り自由、ベンチあり）。

<治療方針・内容>

①土壌改良

柵の内側（1.2 ～ 1.5m）をツルハシで表層を耕起し、移植ゴテで土を掘り上げて改良材（ピートモス 7：パーライト 3 で 10 L / m² と、有機化成肥料を 500 g / m²）を混合し埋め戻した。活力剤散布。

②腐朽部処置

腐朽部削除・過去の詰め物、土砂、寄生植物撤去→殺菌剤塗布→開口部閉鎖（フレーム作成の上、発泡ウレタンを表面に 10cm）→表面仕上げ（ポリパテ）、隙間にはコーキング剤。土壌殺菌剤散布。

③剪定 枯枝、生枝

④支柱 鋼製支柱

⑤環境整備

周辺樹木の立木密度調整。接触樹木の除去。排水溝の設置。隣接の車道舗装を透水性ブロックに交換。柵内の立ち入り禁止。

<現在の状況>

土壌改良等では丁寧な治療が行われており、樹勢は回復傾向にある。ただし、落葉時期の調査のため、樹勢については確認できなかった。傷口にはウレタンを表面に吹き付けているが、効果はあまりみられない。大枝が折損して落下している。

推定樹齢：1500 年以上

植栽環境：公園。周囲には樹林。柵に沿って車道がある。

保護材等：柵、支柱、解説板

所在地：三重県津市

管理者：保存会

保護制度：国指定天然記念物

景観等：周囲から全体は見えるが、後ろにスギ林があり大きさは目立たない。嵯峨天皇（809-822 年）の頃、征夷大将軍坂上田村麻呂の幕下である野添大膳父子が流浪の身となり、大きな椋木が繁っているのを見て傍に住み、田畑を開いたと伝え聞く。地域のシンボル。地名の由来。大切な樹木。

管理状況：定期的な草刈り、清掃。保存会（氏子総交代制）あり。後継樹木育成としてジーンバンク保存のため枝を採集（H12.2）。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	18.0	8.0	27.0 * 23.5
平成 10 年	18.0	7.9	27.0 * 23.5
平成 18 年	18.0	7.9	—

<履歴>

平成 3 年	台風により大枝が割裂、腐朽進行。
平成 5 年	診断
平成 7 年	治療
平成 10 年	治療 支柱設置 生育状況調査
平成 13 年	治療 支柱補強
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 19 年 1 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型 — 開口部閉鎖型 △ 全充填型 —
剪定	△
支柱	○
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・腐朽の進行は止まっていないようである。

根株の腐朽部処置



平成 4 年 12 月



平成 10 年 9 月



平成 19 年 1 月

支柱、植栽環境



平成 19 年 1 月

<考察>

傷口の閉塞はしていないが腐朽はおそらく止まっていない。防腐処理にオイルステインを使用しているがその弊害は不明である。土壌改良は速効タイプと長期タイプを使っている。日常的な施肥はない。

平成 10 年 9 月、亀裂が認められた南側の太枝に支柱設置。13 年 7 月、西側の太枝が折損し落下、南側太枝の支柱補強を行った。今後も太枝が落下するようなら、さらに大掛かりな支柱を設置するか危険枝の撤去が必要である。しかし、国指定の天然記念物であるため容易には剪定できない。樹体を一回り小さくして樹勢を回復することは可能であるが、樹冠の大きさが重要な場合には難しい。設置されている支柱はかなり立派な鋼製支柱で安心感があるが、かなり目立つ。景観への配慮のためか根元のみ擬木としているが、あまり効果的ではない。

野村一里塚のムクノキ

推定樹齢：400 年程度

植栽環境：一里塚の盛土（高さ 2m 程度）

保護材等：柵（コンクリート製）、解説板

所在地：三重県亀山市

管理者：亀山市

保護制度：三重の樹木 100 選、野村一里塚は国指定史跡

景観等：旧東海道の構築（1604 年）したとされる一里塚の上に現存しており、ランドマークである。地域の人々に親しまれ、シンボルとなっている。

管理状況：住民による草刈り・清掃。落葉やゴミ棄ての清掃等、景観への配慮をしている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	18.0	5.9	18.0 * 18.0
平成 9 年	18.0	5.9	18.0 * 18.0
平成 18 年	18.0	5.9	18.0 * 18.0

<履歴>

平成 5 年	診断
平成 6 年	治療
平成 9 年	生育状況調査
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 19 年 1 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	△
支柱	—
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・土壌改良は、施工後数年は効果が見られたが、現在では継続されていないため、その効果はみられない。



平成 7 年 8 月／治療後 1 年



平成 19 年 1 月／治療後 13 年

<診断時の状況>

平成 4 年の巨樹・古木林戸籍調査時に腐朽や衰弱が著しいことが判明し、翌年診断して報告書を取りまとめた。根株、主幹、大枝の腐朽が著しく多い。盛土された一里塚の保水力、保肥力不足。枝にコブ病が多数発生。

<治療方針・内容>

①土壌改良

盛土の中腹に約 30cm 間隔で穿孔を行い、活力剤を 3 L /㎡× 2 回の散布を実施。

②腐朽部処置（空洞大）

削除（殺菌剤塗布）→開口部閉鎖（フレーム作成の上、発泡ウレタン表面 10cm）→表面仕上げ（ポリパテ）、隙間にはコーキング剤。上部に通気口設置（地上高 6m）。

③剪定 枯枝

④環境整備

北東側に寄り添うようにあるエノキの剪定。

<現在の状況>

樹形のバランスは良好である。腐朽部の傷口は、閉塞はしていないが腐朽は進んでいないように思われる。落葉時期の調査のため、樹勢については確認できなかった。

根株の腐朽部処置



平成 5 年 10 月



平成 8 年 12 月



平成 19 年 1 月



平成 19 年 1 月

幹・枝の腐朽部処置



平成 19 年 1 月

<考察>

全体的にかなり丁寧な治療をしている。現在、傷口の閉塞はしていないが腐朽は進んでいないように思われる。防腐処理にオイルステインを使用しているがその弊害はみられない。土壌改良は短期・速効タイプであり以前の生育調査では効果が認められているが、現在は確認できない。腐朽部処置した部分のフィラー剤にはクラックが入っているが、壊れてはいない。

長期的な効果を目的とした土壌改良や日常的な施肥などを行うことで、樹勢の回復を図りたい。



メタセコイア（スギ科メタセコイア属）

Metasequoia glyptostroboides



分布：垂直－浅根型、水平－集中型。
分岐：中間型。
根系の支持力：大。
根回しによる発根性：良好。

<病虫害>

病気：ペスタロチア病、斑点病など。
害虫：カミキリムシ類など。

<歴史・文化>

日本には新生代の第3世紀を通じて栄えていたことが化石で確認されているが、第4世紀の氷河期には絶滅した。これらの化石を研究していた元大阪市立大学の三木茂教授は、それまでセコイア属やヌマスギ属とされてきたことに対して異なる特徴を見だし、メタセコイア属を1941年に創設した。その後、1945年に中国で発見された針葉樹の原木が、三木教授の論文に目を通して中国の植物研究者によってメタセコイアであると確認され、メタセコイアは「生きている化石」として有名となった。日本には、1948年にアメリカのハーバード大学メリル教授から東京大学の原助教授に種子が送られ、翌年発芽したものが小石川植物園や原邸に植栽されたのが最初に渡来したものであるという。

<形態>

落葉高木で、幹は直立して樹高25～30m程度、円錐形の樹冠をつくる。樹皮は灰褐色で縦に細長く剥がれる。葉は羽状に対生して長さ2～3cmの扁平な線形でやわらかく、先端は急に尖る、針葉。秋には赤褐色になって落葉する。2～3月に枝先から垂れ下がった長い花序に雄花を多数つけ、緑色の雌花は短枝の先に1個ずつつける。球果は直径1.5cm程度のやや長い球形で10～11月に熟す。種子は果鱗に5～9個つき広い翼があり、果鱗が開き散布される。

<特性>

陽樹で湿潤で肥沃な土壌を好み、成長は早い。

<分布>

中国原産。北海道、本州、四国、九州で植栽。

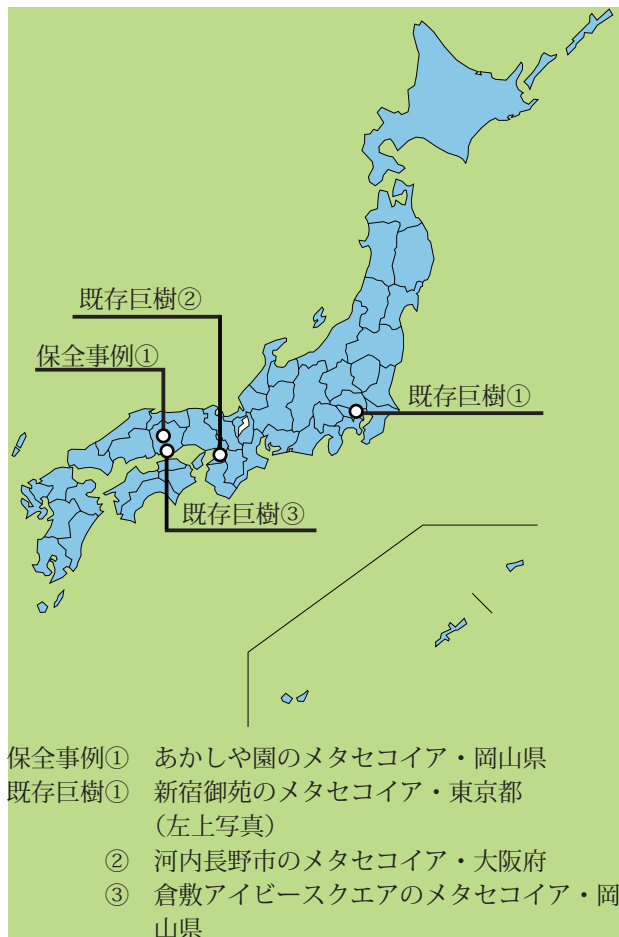
<和名>

「メタ（meta）」はギリシャ語の「後」を意味し、「セコイア（sequia）」はメタセコイアの化石がかつてセコイアと間違われていたほど似ていたことによる。別名の「アケボノスギ」は英名の「dawn redwood」を訳したものである。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・垂下根型。

事例及び既存巨樹分布



あかしや園のメタセコイア



平成 8 年／治療後 3 年



平成 19 年 1 月／治療後 14 年

<診断時の状況>

踏圧による土壌固結と幹切除部からの腐朽が見られる。肥料分が欠乏。主幹腐朽部の大きな空洞は、下枝が枯れ長年放置したために生じた。

<治療方針・内容>

①土壌改良

棒状打込肥料 (25 本)。

② 腐朽部処置 (空洞大)

削除 (人力) → 殺菌剤塗布 → 充填 (硬質発泡ウレタン、表面の硬化材として厚さ 2 ~ 3mm の板金用パテ材を使用) → 表面仕上げ (フィラー材、アルミ入りパテ材)。

<現在の状況>

葉の色は良く、根が肥大成長している (建物側の根の伸長が顕著)。充填部を見ると、向かって右側は巻き込みが認められるが、左側は腐朽が進行している。充填材には隙間が、表面仕上げ材にはクラック、剥離が発生している。再び踏圧害を受けている。その影響が新梢が伸びていない。

主幹腐朽部処置

主幹上部



平成 5 年



平成 19 年 1 月



平成 8 年



平成 19 年 1 月

推定樹齢：不明

植栽環境：校庭

保護材等：特になし

所在地：岡山県岡山市

管理者：旭川学園あかしや園

保護制度：なし

景観等：本施設の一帯は障害を持つ児童等の教育施設であり、そこにそびえる 1 本の大木で子供たちに希望を抱かせるような存在になっている。また、地域の人々に親しまれシンボルとなっている。

管理状況：草刈り、清掃は年 12 回実施。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 5 年	18.0	3.3	9.0 * 8.5
平成 8 年	18.5	3.3	9.5 * 9.5
平成 18 年	16.0	3.4	9.8 * 9.8

<履歴>

平成 5 年	診断、治療、生育状況調査
平成 8 年	生育状況調査
平成 17 年	台風により幹上部折損
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 10 月

土壌改良・施肥	△
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	—
支柱	—
柵などの環境整備	—
その他の処置	—

(○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし)

・腐朽部処置は、カルスによる巻き込みが見られる部分があり多少効果は認められるものの、腐朽が進行している部分もある。

<考察>

平成 5 年に主幹腐朽部 (根元から 4m の範囲) をウレタン樹脂によって充填、同時に土壌改良したが、処置後 13 年経過して腐朽が進行している部分が見られる。一般的な治療であり、現時点で大きな問題はないが、ウレタンが痛んでいるので補修またはやり直しが望まれる。腐朽部は一回処置をしたら永久的と考える管理者もいるが、老朽化に対する継続的な補修は必要である。処置時点でその必要性を説明し理解してもらうことが大切である。この樹木の場合には、ウレタンが密着している状態より空洞のほうが乾燥するために、生きている材の腐朽は進行しにくいとも考えられ、補修方法として充填したウレタンを除去することも検討する必要がある。また、土壌には踏圧害 (新梢の伸びがみられない) があるため、圧縮空気を入れる、通気管 50 ~ 60cm を入れる、水溶性の活性剤を注入する等の土壌改良が必要である。



植栽基盤

平成 19 年 1 月

ヤナギ類 (ヤナギ科ヤナギ属)

Salicaceae Salix



ヤナギ科は世界に4属550種ほどあり、このなかのヤナギ属には約350種あり、落葉性で高木になるものから低木のもの、背が低くて這うようになるものまである。一般に「柳」というと「シダレヤナギ」を指すことが多い。

シダレヤナギ *Salix babylonica*

<形態>

落葉高木で、樹高10～20m程度。巨樹としては、樹高では25m、幹周では5mに達するものがある。樹皮は灰褐色で縦に浅く割れる。葉は互生し垂れ下がり、長さ0.5～1cmの葉柄があり、葉身は披針形または線形披針形で先が徐々に細くなり鋭く尖り、長さ8～13cm、幅1～2cmの広葉。葉縁には細かい鋸歯がある。3～4月に葉の展開と同時に開花する。雄花序は2～4cmの円柱形で雌花序はそれよりも小さい。果実は蒴果で5月頃に成熟して裂開する。

<和名>

「枝垂柳(シダレヤナギ)」の「枝垂」は細枝が長く枝垂れることに由来している。「柳」は矢の材料とされて「矢の木(ヤノキ)」と呼ばれたことが転訛したもの、枝がやわらかくたわむことから「柔荑木(ヤワナギ)」に由来するなど諸説あり、明らかではない。

ウンリュウヤナギ *Salix matsudana* var. *Tortuosa*

<形態>

落葉高木で、樹高10～20m程度。巨樹としては、樹高では25m、幹周では3m以上になるものがある。1本立ちで枝は曲がりくねって垂れ下がる。樹皮は灰褐色で縦に浅く割れる。葉は互生し有柄で、葉身は披針形または線形披針形で先が徐々に細くなり鋭く尖り、長さ5～10cm、幅1～2cmの広葉。上下に大きく波打ち葉縁には細かい鋸歯がある。3～4月に葉の展開と同時に開花する。雄花序は2～2.5cmの円柱形で雌

花序はそれよりも小さい。

<和名>

「雲竜柳(ウンリュウヤナギ)」の「雲竜」は、枝葉が屈曲していることに由来(変種名の *tortuosa* は曲がりくねったの意味)しているといわれるが明らかではない。

(共通)

<特性>

陽樹で湿潤で肥沃な土壌を好み、成長は早い。萌芽力が強く強剪定にも耐える。

<分布>

中国原産。北海道、本州、四国、九州で植栽。

<根系特性>

形態：小・中径の斜出根・垂下根型。

分布：垂直—深根型、水平—集中型。

分岐：多岐型。

根系の支持力：中。

根回しによる発根性：きわめて良好。

<病虫害>

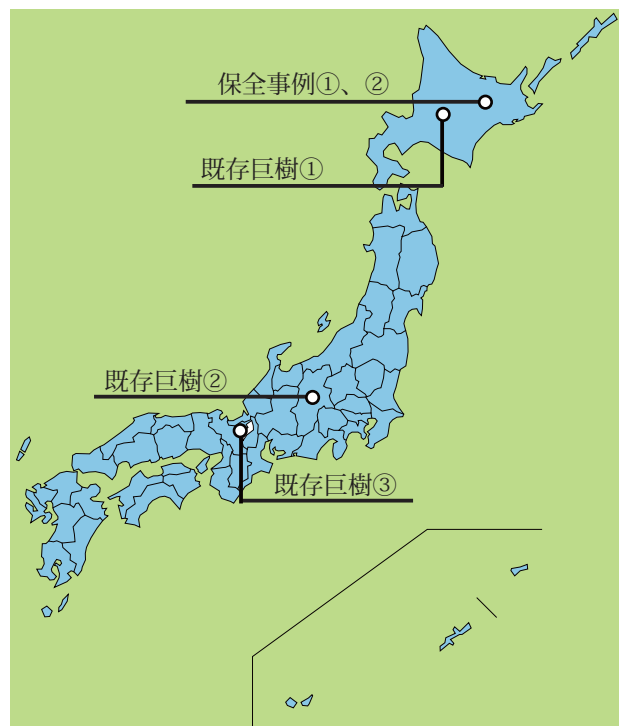
病気：うどんこ病、すす病、黒紋病、炭そ病、葉さび病、がんしゅ病、紫紋羽病、根こぶ線虫病など。

害虫：ヤナギリリハムシ、ボクトウガ、アメリカシロヒトリ、アブラムシ類、イラガ類、カミキリムシ類など。

<歴史・文化>

シダレヤナギ等の中国原産の種は、万葉集で平城京の都大路に植えられていたことが記されており、奈良時代には渡来していたと考えられる。万葉集には他にも多く柳が詠まれており、早春に先駆けて鮮緑の新芽を出し、挿し木でもすぐ根付き盛んに成長し、風に揺らぐシダレヤナギの女性的な姿が、その美しさから梅の花とともに賞美されるとともに恋愛のシンボルともされ、強い霊力が信じられたことから多数の呪術や装飾の具に用いられていた。これらは後世にも継承され発展している。

事例及び既存巨樹分布



- 保全事例① 学校木「シダレヤナギ」・北海道
② 北見のウンリュウヤナギ・北海道
既存巨樹① 電車の雲龍柳・北海道
② 笹原のシダレヤナギ・長野県
③ 天女の衣掛柳・滋賀県

学校木「シダレヤナギ」

推定樹齢：150 年程度

植栽環境：小学校のグラウンド、根元は芝

保護材等：支柱、柵、解説板

所在地：北海道北見市

管理者：北見市

保護制度：なし

景観等：常呂小学校のシンボルツリー。地域の歴史、文化、景観からみても貴重な樹木。

管理状況：平成 7 年の治療時以降、土壌改良を 2 回実施（土壌改良材 20kg / m³）。年に数回の草刈りを実施。P T A と連携して維持管理。平成 9 年頃、さし木で後継樹育成（3 本、現在 H:2.5m）。常に風害による被害について注意し、景観に配慮した維持管理を行っている。

<樹木形状の推移>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 6 年	13.0	2.3	10.5 * 10.4
平成 9 年	13.0	2.3	12.2 * 12.6
平成 18 年	15.0	2.5	15.7 * 17.7

<履歴>

平成 6 年	診断
平成 7 年	診断、治療
平成 8 年	治療 柵設置
平成 9 年	生育状況調査、治療 幹への雨水侵入防止のため、鉄板の屋根を設置。
平成 13 年	治療 支柱交換、ステンレス除去。
平成 16 年	治療 台風被害による大枝折損部を切断して殺菌剤塗布。
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 9 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	○
柵などの環境整備	○
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・腐朽空洞部の処置は水抜き、洗浄したことによる効果が見られる。また、水抜き穴や治療のため健全部にあけた傷口の回復も早い。平成 9 年の調査時、充填部の空隙や表面仕上げ材のクラックが発生していたが、再充填、再仕上げしたことにより経過は良好である。



平成 9 年 11 月／治療後 3 年



平成 18 年 9 月／治療後 12 年

<診断時の状況>

風害による幹や大枝の損傷により腐朽がある。空洞となっている幹内部から異臭（水が溜まっている可能性あり）。土壌が踏圧により固結し、通気性、透水性が不良。

<治療方針・内容>

①土壌改良

黒土を客土し、環状、放射状に施工。パーク堆肥、ピートモスを攪拌混入した。根を傷つけないように注意しながらバックホウにより行った。傷をつけたときには傷口を切り直して保護剤を塗布した。

②腐朽部処置（空洞大）

まず、幹内部の腐朽・空洞に溜まった水（異臭を放つドブ水状態）を、健全な幹にあけた穴から排出した。その後に内部洗浄・削除（ウォータージェット、チェーンソー）→殺菌剤塗布→充填（ウレタン）→表面仕上げ（コーキング材、塗装材、ポリパテ、ステンレス）で雨水浸透を防ぐよう処置。なお、雨水浸透防止のステンレスは平成 13 年に除去した。水抜きのためにあけた穴は殺菌剤を塗布、パイプをつけ、表面仕上げ材を塗布。

③剪定 枯枝

④支柱 木製支柱（平成 13 年に支柱交換）

⑤環境整備 ロープ柵の設置

<現在の状況>

葉量が増え、新梢・枝の伸びが良好となり樹勢はかなり回復している。腐朽部処置部のカルス発達はみられるが、完全巻き込みは期待できない。小さな開口部処置のカルス発達は旺盛。全てではないが、多くは閉鎖している。



平成 7 年 5 月

平成 9 年 11 月

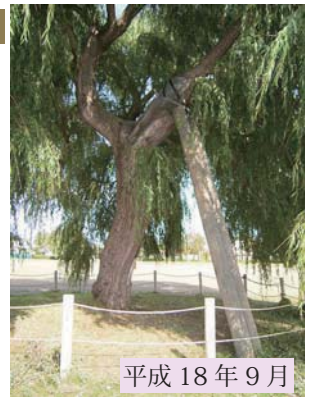
平成 18 年 9 月

支柱

土壌改良



平成 7 年 5 月



平成 18 年 9 月

<考察>

腐朽部処置に関して非常に丁寧に作業されており、治療後も経過観察（必要な処置を自発的に実施）がされており、良好な回復が認められる事例である。特に、樹幹流等で治療箇所雨水が侵入しない完全な表面仕上げや樹木の揺れなどで生じる充填箇所、表面仕上げ部分のクラックや空隙の点検処置に細心の注意が払われている。

非常によく回復しているため、この方法で継続することが望まれる。具体的には、定期的に点検し充填物の損傷や雨水の進入を防止するための補修や、回復している傷口材の発達が悪くなった際の削りなおし、適度な土壌改良や施肥等を行うことが考えられる。

北見のウンリュウヤナギ



平成9年11月／治療後2年



平成18年9月／治療後11年

<診断時の状況>

土壌は踏圧害で堅密化し通気性・透水性が悪い。根系切断による根株心材腐朽があり根株から高い位置まで心材は腐朽し空洞化。根元に開口空洞2箇所。葉の減少、枝の伸びが悪い。

<治療方針・内容>

①土壌改良

樹冠投影部の外周、環状に表層40cm程度を改良。内容は、施肥（下水汚泥肥料＋バーク堆肥（ m^3 当り20kg＋10kg）、耕耘・整地。

②腐朽部処理（空洞大）

主幹の腐朽の中間位置に、腐朽部処理用の窓として幹健全部に新規に開口部を設ける。腐朽部削除（チェーンソー・ウォータージェット）→表面人力平滑仕上げ（届く範囲）→送風乾燥→殺菌剤塗布→充填（防腐木材詰め、隙間硬質ウレタンを注入、地際下部砂利と木炭で断水層設置）→上部開口部完全防水。開口部傷口閉鎖（傷口健全部形成層を直角に切りなおし・傷口保護剤塗布・形成層僅か下でウレタン仕上げ・開口部平滑削り仕上げ・ポリパテ上塗り平滑仕上げ・完成後ペンキ化粧・キツツキの孔開け防止用に、金網張り）

③剪定 枯枝

<現在の状況>

樹勢は回復している。僅かな開口部の閉塞が残っている。

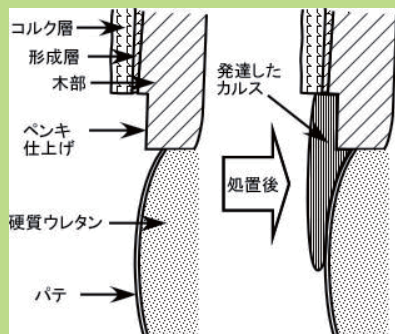
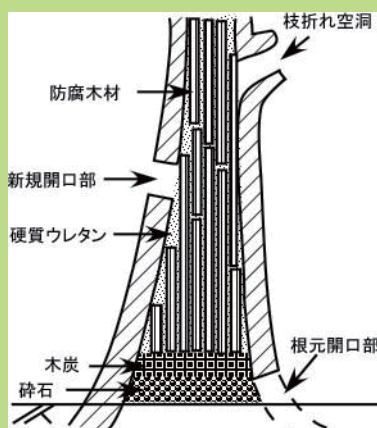
<考察>

腐朽部削除、全空洞充填閉塞事例として、方法に注目（下図）。基本的な考え方は腐朽により失われた木部を人工的に作って強度を高め、樹勢を回復させようとする方法であり、樹体内部の強度を高めるため支柱は設置していない。処置後11年経過した現在の樹勢は良好で、腐朽部の回復も良好である。土壌改良で活力を増していることもあるが、成長が早いという樹種特性も影響している可能性が高い。

今後は、下部開口部のカルスの発達が遅れている左側の発達を促すように、そこにつながる根系の育成、土壌改良、施肥を実施する必要がある。

腐朽部処置

開口部処置



推定樹齢：不明

植栽環境：公園、根元は芝生。

保護材等：特になし

所在地：北海道北見市

管理者：北見市

保護制度：なし

景観等：北見市役所の前庭的な西洋風中心円デザインの公園の改修植栽地に生育し、シンボル噴水を挟んで、市役所建物の向かい側にあるため、市役所や道路からは全体の姿が見える。

管理状況：必要に応じて草刈り実施。委託契約で管理されている。一般的な樹木の管理として剪定も行われている。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 7 年	16.0	1.7	11.2 * 9.5
平成 9 年	17.0	1.7	11.9 * 11.6
平成 18 年	18.0	2.0	11.5 * 13.6

<履歴>

平成 7 年	診断、治療
平成 9 年	生育状況調査
平成 11～12 年	治療 土壌改良と治療部修復（傷口回復部、カルス発達促進処理—カルス先端を削り直し、ウレタン・ポリパテ修復、ペンキ仕上げ）実施。
平成 16 年	治療 台風被害による大枝折損部を切断して殺菌剤塗布。根元のウレタンに亀裂が発生したため修復。
平成 18 年	生育状況調査

<治療の効果> 平成 18 年 9 月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	開口型
	開口部閉鎖型
	全充填型
剪定	○
支柱	—
柵などの環境整備	—
その他の処置	—

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・腐朽の進行状態は確認できないものの、樹勢回復して開口部を閉鎖する方法により良好な回復を見せている。

根株腐朽部処置



ヤブツバキ (ツバキ科ツバキ属)

Camellia japonica

ヤブツバキ (ツバキ科ツバキ属)



分布：垂直—浅根型、水平—集中型。

分岐：疎放型。

根系の支持力：中。

根回しによる発根性：不良。

<病虫害>

病気：菌核病、もち病、すすカビ病、炭疽病、ペスタロチア病、輪紋病、輪紋葉枯病など。

害虫：チャドクガ、チャハマキ、ゴマフボクトウ、アオバハゴロモ、カイガラムシ類など。

<分布>

本州、四国、九州、沖縄。

<和名>

「藪に生えるツバキ」に由来しているといわれる。春に咲くため「椿」とされているが、葉が革質で厚く表面がつややかであることから「艶葉木（つやばき）」、「厚葉木（あつばき）」とされ、転訛したものとされる。

<歴史・文化>

ヤブツバキは日本の照葉樹林の指標とされているが、ツバキ属の化石は日本各地の中新世（2300 万年～ 500 万年前）の地層から見つかり、人類の登場よりも前から存在している。材は強く緻密でねばりがあることから器具などに利用され、縄文時代の遺跡からは斧の柄や櫛が見つかる。古代の日本人にはツバキは精霊の依代（よりしろ・神が降臨するところ）のひとつと考えられていた。邪気や災いを祓（はら）う杖は卯杖（うづえ）と呼ばれ、正倉院には椿で作った卯杖の実物が残されている。また、種子から取れる椿油は、髪髪用、灯火、食用として古来より作られている。日本の代表的な花木でもあり、万葉の時代からすでに観賞用として栽培され、江戸・元禄時代には多くの園芸品種が育成された。また、欧米に渡ったツバキは、アメリカなどで多くの園芸品種が育成されている。

参考文献

①山本雅一、椿の巨木・古木を守る、グリーン・エージNo.314、(財)日本緑化センター、2000

②松枝章、伊豆七島・利島のツバキと病害虫、グリーン・エージNo.314、(財)日本緑化センター、2000

<形態>

常緑高木で、樹高 5～18m 程度。巨樹としては、樹高では 25m、幹周では 3m 以上になるものがある。樹皮は灰白色でなめらかな平坦。葉は互生し、長さ 1～2cm の葉柄があり、葉身は革質で卵状楕円形または長楕円形で先が鋭く尖り、長さ 5～12cm、幅 3～7cm の広葉。葉縁に細かい鋸歯があり、上面は光沢があり濃緑色。11～12 月または 2～4 月に枝先の葉腋に直径 5cm 程度の濃紅色、淡紅色、白色の花をつける。果実は球形の蒴果で 2～2.5cm の大きさのものを 10 月頃に成熟し、3 弁に裂開して種子が表に出る。

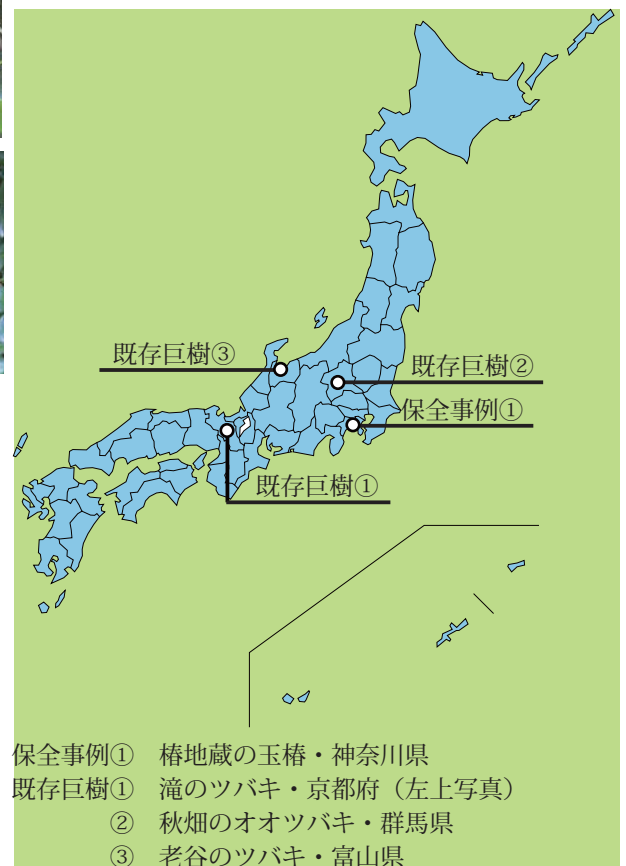
<特性>

陰樹であり日陰地でよく生育する。肥沃地を好み、成長は遅い。萌芽力はあるが伸長は遅い。

<根系特性>

形態：中・大径の斜出根・水平根型。

事例及び既存巨樹分布



椿地蔵の玉椿



平成9年10月／治療前



平成18年12月／治療後8年

<診断時の状況>

かなり大きなツバキであったようだが、枯れ下がりでどんどん小さくなっている。先端からの枯れ下がり、35年前（昭和45年）の移植に起因する。南北逆植えにしたことによる幹の日焼けが発生。北斜面が高台になったことで環境が乾燥気味になり、根回しや剪定の傷口からの腐朽が進行した。

<治療方針・内容>

【平成10年】

①土壌改良

表層改良、トレンチ改良、施肥（幹から1.3m離して幅0.5m、深さ0.5m。堆肥5袋混合、下に緩効性固形肥料50個）。

②腐朽部処置

削除（チェーンソー）→殺菌剤塗布。

③剪定 枯枝

④支柱 鋼管製設置

⑤環境整備

四つ目垣設置（進入防止用）、石碑、灯籠、ベンチを移動。防風ネット設置。周りのモチノキ、ゲッケイジュの根系切断（プラスチック波板設置）。

⑥その他の処置

活力のない根は切断（新根の発根促進）、ひこばえ除去、敷きわら。

【平成17年】

①土壌改良

緩効性固形肥料約200個、施肥。

②その他の処置

東側の樹皮が地際20cmまで枯れ下がったため、この部分の皮を剥がした。樹幹上部より60cm切断し、残っている幹の枯れている下半分（約1.5m）に傷口保護剤を塗布（350cc）。殺菌剤散布・根元ひこばえ除去（15本）。大きなひこばえを将来主木にすべく、竹支柱を立て、広がった枝をまとめ（シュロ縄）、不要枝を除去した。殺菌剤等を樹幹枯死部に塗布。

<現在の状況>

上からの枯れ下がり止まらない。下から出ている枝葉には活力がある。平成10年にはなかった子実体（シイサルノコシカケ）が発生している。腐朽は大きく進行していると思われる。剪定部分（枯れ下がり）のカルス発達は見られない。表面仕上げ材は脱落している。根系の状況は良好。



根元枝の育成

平成9年10月



平成18年12月



腐朽処置部

平成18年12月

推定樹齢：300年

植栽環境：小さなお堂の境内。周囲は畑、道路。

保護材等：支柱、四つ目垣、解説板、防風ネット

所在地：神奈川県海老名市

管理者：海老名市

保護制度：市指定天然記念物

景観等：道路から良く見えるよう開放的にしてあるが乾燥防止用の防風ネットをかけてあり景観的には好ましくない。花が咲かず結実しないツバキ。祠とともに地域信仰の対象となっている。約300年前に病を治すため名医を訪ねる旅の途中で亡くなった娘にまつわる昔話が伝えられている。

管理状況：薬剤散布はチャドクガが発生したときに市が実施。草刈り、清掃は祠の管理とともに年数回行われており、いつもきれいだ。周りにはあるイヌツゲ、モチノキ、ツツジ、ゲッケイジュの剪定は日常的に行われている。後継樹木として根元からのひこばえを地元住民が数本育成している。

<樹木形状>

	樹高 (m)	幹周 (m)	枝張り (m)
平成 9 年	4.5	1.0	4.5 * 2.5
平成 1 8 年	3.8	1.0	2.2 * 2.2

<履歴>

昭和45年	現在の位置に移植 道路拡幅に伴う移植。管理・治療 …幹泥まき、うろにセメント詰め、 活力剤樹幹注入、幹ジュート巻き。
平成10年	治療（住民参加型）
平成17年	治療（住民参加型）
平成18年	生育状況調査

<治療の効果> 平成18年12月

土壌改良・施肥	○
空洞・腐朽部処置	×
開口型	×
開口部閉鎖型	—
全充填型	—
剪定	△
支柱	○
柵などの環境整備	○
その他の処置	○

（○：効果あり、△：少し効果あり、×：効果なし、—：処置なし）

・枯れ下がりに対する処置は効果が見られずに、現在も進行している。

<考察>

年輪が緻密で半径10cm程度の枝の切り口で200年弱が確認できる（年輪幅約0.5mm）。生育が遅い分、枯れ下がりや腐朽の進行も著しく遅い。枯れ下がり止まらないが、根元からの更新が成功し今後樹形を取り戻していくものと思われる。乾燥防止用の防風ネットをかけてあるが景観的には好ましくなく、効果が見られないので不要と考えられる。成功した萌芽更新では、不定根誘導も併用して行うことが効果的と考えられる。

樹冠（若枝が成長）



平成9年10月

平成18年12月

Ⅲ 樹木が受ける障害

1. 樹木の病害

1. 病害とは

樹木の病気は、一般的に樹木が寄生者や樹木を囲む環境要因に反応して、樹木全体が萎れたり、枝が成長しない、花が咲かない、実がならない等の本来の形態や生理機能が異常になることである。気象要因（寒さ、暑さ、風等）が原因となって異常が起こっていても外観的な変化が現れないことに比べて、樹木の病気では他覚的に諸症状を認識できる。樹木の病害は、この病気にかかる（罹病する）ことにより、被害（経済的損失）が問題となる場合をいう。

2. 病気の原因

樹木の病気を引き起こす原因は、発病に最も大きな役割を果たしている一次的原因である「主因」と、発病を助長する環境要因などの「誘因」がある。また、病気にかかるには、樹木自身の病気に対する感受性があり、樹木の種や品種などによって病気の程度は大きく異なる（「素因」）。

- ①主因・・・主因となる病原は、「生物的病原」と「非生物的病原」に分けられる。植物の病気の主要なものは「生物的病原」に起因し、伝染性のある伝染性病害であって、これを「病原体」と呼んでいる。病原体によって起こる病気は全て伝染性であるため、伝染性病害や寄生病とも呼ばれる。「非生物的病原」による病気は、伝染性のない非伝染性病害である。病原体以外が原因となる病気は伝染しないため、非伝染性病害や生理病とも呼ばれる。
- ②誘因・・・土壌条件や気象条件、大気汚染物質等の環境条件がある。
- ③素因・・・樹木自身が固有の性質として持っているもので、例えば、ある病原菌に対して病気にかかりやすい性質、特定の害虫に抵抗性を持たない性質、乾燥や低湿に弱い性質等がある。

3. 病気の発生（成立）

樹木の病気が発生するには、樹木（宿主）、病原体、環境の3要因のすべてが発病に適した条件に整わないと発生しない。宿主である樹木に病原体がとりついて栄養の授受関係が成立し（感染）、樹木に外観的な変化が現れた場合を発病という。なお、病原体の侵入から発病までの期間（潜伏期間）は、一定期間のもの、環境条件によって異なるもの、樹木の健康状態によって異なるものなどがある。

4. 病原体の伝搬

罹病した樹木から健全な樹木に病原体が運ばれる（伝搬あるいは分散）方法には、①風媒伝搬、②水媒伝搬、③虫媒伝搬、④土壌伝搬、⑤種子伝搬、⑥人間等による伝搬等がある。

5. 病気の種類

主な病気の種類を発生部位別に分類すると以下のものがあげられる。

- ①葉及び新梢部・・・斑点性病害、うどん粉病、炭素病、さび病、もち病、とうそう病・そうか病、すす病、菌核病等
- ②枝及び幹・・・胴・枝枯れ性病、てんぐ巣病、こうやく病・絹皮病、こぶ病等
- ③根・・・・・・・・白紋羽病、紫紋羽病、ならたけ病、つちくらげ病、線虫病、半身萎しゅう病、苗立枯病等

6. 病気の診断

樹木が病原に反応して現れる外観的な特徴（病徴）は、病原によって一定の変化となることが多い。主な病徴としては、①斑点、②葉全体の変色、③材の変色、④萎凋、⑤肥大、⑥壊死、⑦ミイラ化、⑧こぶ、⑨胴枯れ、⑩芽枯れ、⑪枝枯れ、⑫てんぐ巣、⑬腐敗、⑭分泌等がある。

7. 病害の防除

防除には予防と駆除があるが、病気が発生するには誘因（環境）が存在することから、まずは樹木の立地環境として風通しや陽あたり、土壌条件等を樹木にとって良好なものとすることが重要である。また、伝染源となる感染した樹木や落葉等が周辺にある場合には、それらの除去や薬剤散布による予防も重要である。樹木が発病した場合には、病患部の切除や薬剤による駆除が必要となるが、薬剤を使用する際には病気を正確に診断した上で使用できる薬剤を選択しなければならない。

斑点性病害

葉・新梢

罹病樹木	■様々な樹木
主な病徴	■特定の糸状菌群によるものではなく、葉に円形、角形、あるいは不整形の斑点をつくり、場合によってはそれらが拡大して葉全体の枯死を起こすものの総称である。葉枯に至ると観賞的価値が減少する。葉枯に至らない場合でも早期落葉をしばしば起こし、被害が激しくなると成長が抑制される。 ■様々な病原菌によって病害は起きるが、それぞれの病原菌によって病斑の形や色、病原菌の子実体の特徴が異なり、経験を積むことで正確に病名を診断することができる。
主な伝搬方法	■落葉樹の場合は落葉上で、常緑樹の場合は木に付いた病葉上で、子のう世代または分生子世代のまま病原菌が越冬し、翌春の第一次伝染源になるものが多い。春から秋まで病斑上に形成された胞子により第二次感染が繰り返される。
主な防除法	■病葉、病新梢をつみ取り、病落葉は焼却、土中埋没や堆肥にする。落葉が激しい場合は、ベンズイミダゾール系殺菌剤「チオファネートメチル乳剤」、「ベノミル水和剤」、ジチオカーバメート系殺菌剤「マンネブ水和剤」などを伝染時期に散布する。 ■毎年発生する場所では環境条件の改善（排水不良地、陰湿地、通風不良地等）を図る必要がある。



ペスタロチア病

葉・新梢

罹病樹木	■マツ、スギ、ヒノキや、様々な広葉樹など
主な病徴	■ペスタロチア属菌による病気で「ペスタロチア病」とも呼ばれる。炭疽病に似るが、病斑の中心部が灰白色になることはない。 ■病斑は不整形、大型のものが多く、病斑上に小さな黒点を散生し、これは同心円状に配列して輪紋となることが多い。湿潤時にはそこから分生子の粘塊が角状ないしひも状に押し出されるため、診断の指標となる。
主な伝搬方法	■成熟して外に放出された胞子が雨粒や強風で飛び散ることや昆虫に付着して運ばれ、周囲の植物に伝染していく。 ■昆虫や風による小さな傷の部分から発生することが多く、若い無傷の葉では発生しない。乾燥すると発生しやすい。
主な防除法	■病葉、病新梢をつみ取り、病落葉の焼却や土中埋没により伝染源を減らす。 ■葉に無用な傷をつけたり、強風にさらしたり、葉に水をかけないようにする。 ■落葉が激しい場合は、ベンズイミダゾール系殺菌剤「チオファネートメチル水和剤」、「ベノミル水和剤」、ジチオカーバメート系殺菌剤「マンネブ水和剤」などを伝染時期に散布する。 ■毎年発生する場所では環境条件（排水不良地、陰湿地、通風不良地等）の改善を図る必要がある。



うどんこ病

罹病樹木	■ハナミズキ、サルスベリ、カシ類、マサキ、カエデ類など
主な病徴	■白渋（しらしぶ）病ともいい、植物の葉の表面・裏面または両面にうどん粉（小麦粉）をまいたように病原菌の菌糸で覆われる病気。菌の種類や樹種によっては、表面を覆う菌の色が褐色、紫褐色を呈するものもある。子のう菌類に属するウドンコキン類の病原菌によって発生する。 ■葉を白い粉をまいたように菌糸と分生子が覆うことで葉枯を起こし、新梢部が侵されるとその部分が縮れて成長が停止する。
主な伝搬方法	■多くの種類は、秋に病斑部に微細な小黑点（子のう殻）を形成し（落葉樹では病落葉上で、常緑樹では着生したまま）、その中の子のう胞子が翌春の第一次伝染源になる。以後は、病斑上に形成された分生胞子により第二次伝染が繰り返される。
主な防除法	■越冬胞子が形成されている落葉などを焼却して処分することにより第一次伝染源を除去する。 ■常菌糸で越冬する常緑樹では、被害の激しい感染部の除去、及びその時期の薬剤散布が有効である。 ■アゾール系殺菌剤「トリフルミゾール水和剤」などを散布する。



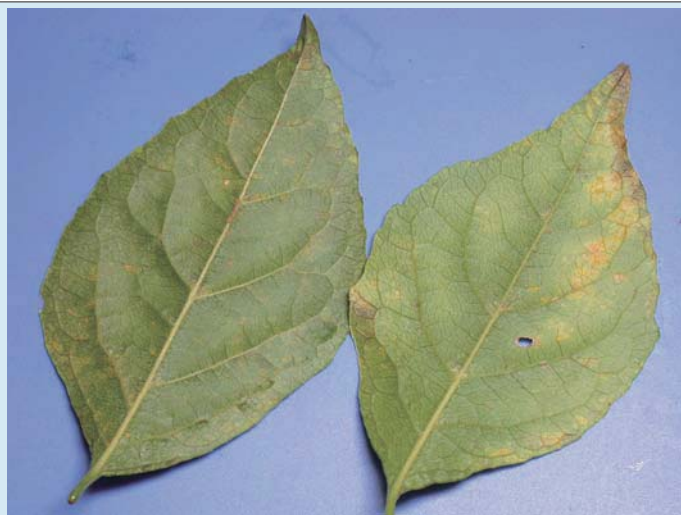
炭疽（たんそ）病

罹病樹木	■多数の樹種
主な病徴	■炭疽病菌属に属する菌類によって起こる病気で、主に葉に発生するが、若い枝や葉柄、果実にも発生する。 ■病斑は、黒褐色で円形や形の崩れた大きな斑点が発生し、斑点は徐々に拡大する。若い枝や葉柄では、はじめ黒色で長円形、のちに盛り上がった黒褐色でかさぶた状の病斑を生ずる。 ■病斑上には微細な黒点を散生し、降雨後などに分生子の塊が淡桃色の粘塊として出現するのが大きな特徴で診断の指標となる。 ■きわめて多犯性で、樹種により病徴や病状がかなり異なるが、感染により落葉や新梢枯死などが起こり樹勢が低下する。
主な伝搬方法	■炭疽病菌の多くは宿主へ侵入後、表皮下の狭い範囲で潜在的に生存し続け、宿主細胞の老化や、何らかの原因で樹木の活力が低下すると発病するが多い。 ■病葉や病枝上で越冬して、翌春に分生胞子を形成して、風や雨滴、昆虫により伝染する。
主な防除法	■冬の間に病葉や病枝を切除して焼却等の処分をする。 ■ベンズイミダゾール系殺菌剤「ベノミル水和剤」、ジチオカーバメート系殺菌剤「マンゼブ水和剤」、「マンネブ」、その他の殺虫剤・殺菌剤「イミノクタジンアルベシル」などを散布する。



さび病

罹病樹木	■ツツジ類、ヤナギ類、ボケ、ビャクシン、ナラ類、マツ類、モミ類、ポプラ、サクラ、ウメ、リンゴ、ナシなど
主な病徴	■さび菌属の病原菌により、いろいろな広葉樹の葉の表面や裏、マツなどの針葉に、黄色（さび色）の粉状物（夏孢子堆）または粉が詰まったう状物（さび胞子堆）が現れ、その部分の壊死が起こる病気である。 ■秋には葉の組織内に色の濃い、越冬用の冬孢子が形成される場合が多い。 ■被害葉は早期落葉を起こし、幹枝にこぶをつくるものや、てんぐ巣症状になる場合もある。 ■重要な樹木病原菌類のひとつである。
主な伝搬方法	■多くの種は異種寄生性であり、中間宿主（2種以上の植物を宿主としている病原菌はある宿主を介して別の宿主に感染するが、このときに経済的に重要でない方の宿主植物を呼ぶ）を通して伝染する。
主な防除法	■中間宿主がある場合は、それを除去して感染の頻度を低くする。 ■病枝葉が翌年の伝染源となるので除去する。 ■カルボキサミド系殺菌剤「メプロニル水和剤」、アゾール系殺菌剤「トリアジメホン乳剤」、その他の殺虫剤・殺菌剤「ミクロブタニル」などを散布する。



もち病

罹病樹木	■ツツジ、ツバキ、サザンカ、チャなど
主な病徴	■担子菌類のもち病菌属の病原菌により、新葉や花、若芽全体もしくは一部が膨らんで、その表面が白い粉に覆われることで、もちが膨らんだようになる病気である。 ■葉全体が厚く大きくなることや、日の当たる面が紅色になり膨らんだ部分の表面に白粉状となるものもある。 ■春と秋、降雨が続き日照が少ないと発生しやすい。ツツジ類では9～10月頃の秋芽にも発生することがある。 ■その後被害部分は腐敗するか、ミイラ化して枝に長く残り、葉全体が枯死する。
主な伝搬方法	■膨れた罹病部表面の粉状に見える部分に担子器が形成されており、担子器は担子胞子を形成するが、すぐに分生子を形成して新芽へ感染する。その後、生きた葉や芽に菌糸の形で潜在して、翌年の春に発病する。
主な防除法	■病葉は有力な伝染源になるため、除去し焼却する。 ■ジチオカーバメート系殺菌剤「ポリカーバメート」、有機塩素系殺菌剤「TPN」などを散布する。



とうそう病・そうか病

葉・新梢

罹病樹木	■ポプラ類、ヤツデ、ミズキ類、マサキ、ケヤキ、ハゼなど
主な病徴	■子のう菌類のそうか病菌属などの寄生によって、ポプラ類では葉に白色の小斑点が、ヤツデでは褐色や灰白色の大きいカサブタ状の病斑が、ミズキ類・マサキ、ケヤキでは中央に穴があいた褐色の小斑点が、ハゼ、ポプラ類では黒い小斑点が形成される病気である。 ■春の開葉期に葉、葉柄、新梢部、花弁に発生する。 ■湿潤条件で罹病部に分生子の塊が粘塊として現れるが、炭疽病と異なり白色～淡灰白色をしていることで、診断の指標となる。
主な伝搬方法	■常緑樹では、病葉が木に着生したまま越冬し、その部分に形成される新たな分生子が第一次伝染源になり、その後分生子によって伝染が拡大する。 ■落葉樹では、病原菌の越冬場所や第一次伝染源が明らかでない。
主な防除法	■毎年被害が出る場合は落葉の焼却を行い、着生している罹病葉は切除して処分する。 ■梅雨期にベンズイミダゾール系殺菌剤「ペノミル水和剤」、ジチオカーバメート系殺菌剤「マンゼブ水和剤」などを散布する。



病害

すす病

葉・新梢

罹病樹木	■ツバキ、サザンカ、カシ類、タケ、マツなど多くの樹種
主な病徴	■子のう菌類のすす病菌属などの病原菌に起因して、植物の葉や枝の表面に寄生して、煤（すす）がついたようになる病気である。 ■葉に直接寄生して養分を吸収するものと、樹木には直接寄生せずにカイガラムシやアブラムシの排泄物を養分として生活するものがある。 ■主に葉に発生し、枝、幹、果実にも発生するが、日陰で風通しの悪い湿気の多いところに多発する。 ■全葉が覆われるほどの激しい被害になると、光合成作用が阻害されて樹勢が低下する。
主な伝搬方法	■落葉または常緑樹の罹病部に形成される子のう胞子が第一次伝染源になる。
主な防除法	■日当たりや風通しを良好にして、陰湿な環境の改善を図る。 ■カイガラムシ、アブラムシ類を防除する。 ■冬期には天然物殺菌剤「マシン油乳剤」、初夏には有機リン系殺虫剤「イソキサチオン」、「MEP」などを散布する。



枝・幹

胴枯（どうがれ）病

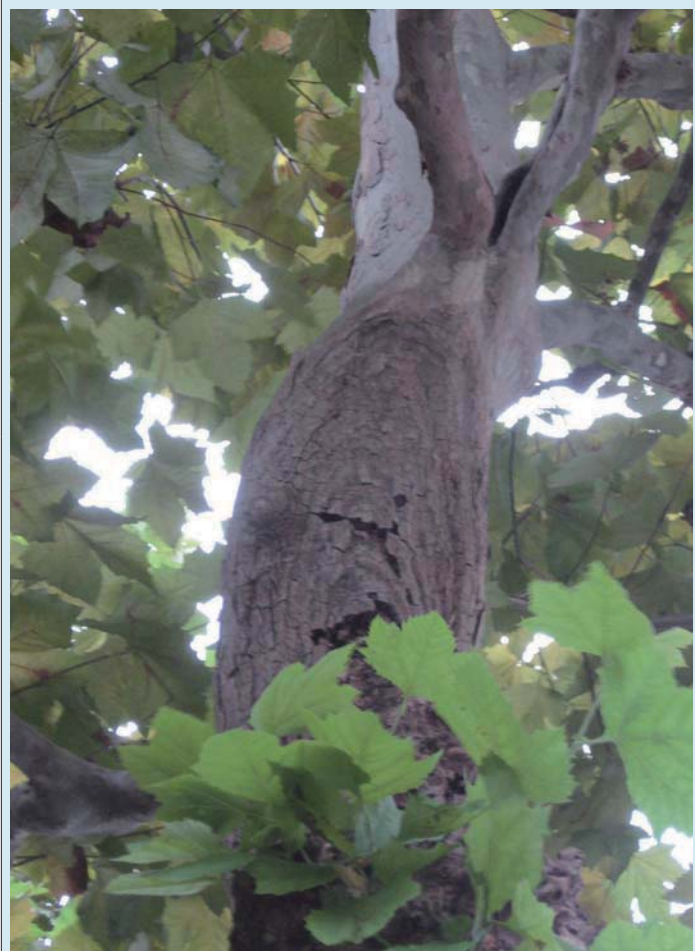
罹病樹木	■カエデ類、モクセイ類、サクラ類、イチョウ、カキノキ、ヒトツバタゴ、ニオイヒバなど
主な病徴	■病原菌が枝や幹に寄生し、罹病部から上部を枯らすため、胴枯病とよばれる。 ■枝や幹は、赤褐色ないしは茶褐色～黒褐色などに変色して陥没した病斑をみせる。 ■陥没した周囲には癒合組織が形成されて、膨らんでくる。 ■病斑が枝や幹を一周すると、通水の組織が破壊されるため、その上部は萎れて枯れる。 ■病斑上には表皮の隆起がみられ、中には胞子の粘塊があり、梅雨期には押し出された粘塊がみられる。
発生要因	■何らかの原因で樹木の樹勢が低下すると、枝や幹の傷口（剪定、折損、害虫等）に寄生した病原菌により発病する。
主な防除法	■移植時には、施肥や灌水等により十分な養生を行い、早期活着と樹勢の向上を図る。 ■初期病斑では、罹病部を健全組織を含めて完全に取り除き、よく乾燥させた後でベンズイミダゾール系殺菌剤「チオファネートメチル乳剤」などを塗布する。 ■切除した樹皮や枝、幹は伝染源となるので焼却処分する。 ■凍霜害や乾燥害を誘因として発生することが多いので適地・適木の樹種選定をする。



枝・幹

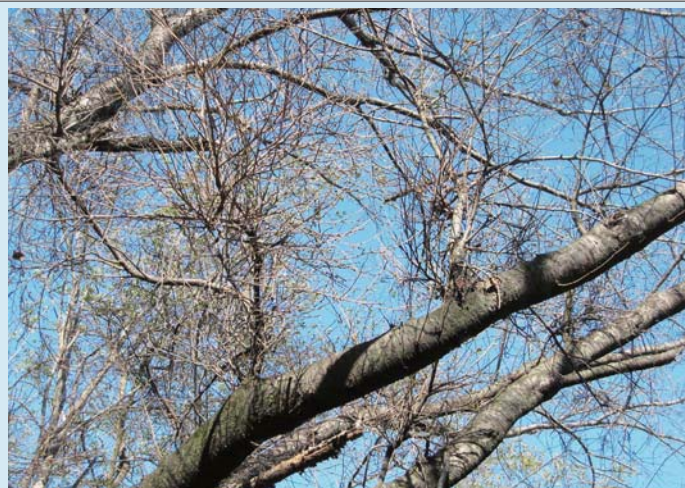
永年生がんしゅ病

罹病樹木	■マユミ、ビワ、モモ、モミ、カラマツなどで被害が大きい
主な病徴	■主に幹や太い枝において、樹皮が紡錘形となり暗褐色に侵され、比較的ゆっくりと、部分的に形成層が壊死し、その部分を中心に凹みができる。 ■その周囲には癒合組織が形成され、これが繰り返されて永年生のがんしゅとなる。 ■根に発生するものは根頭がんしゅ病と称し区別する。
発生要因	■何らかの原因で樹木の樹勢が低下すると、枝や幹の傷口（剪定、折損、害虫等）に寄生した病原菌により発病する。
主な防除法	■植栽直後の樹木は、活着と樹勢の回復を早期に図る。窒素質が過多の場合は罹病しやすいので、施肥にも注意する。 ■極端な過湿、乾燥しやすい土地は発生しやすいので、被害が出やすい場合は土壤改良を行う必要がある。 ■枯枝や損傷部は早めに切除し、傷口にベンズイミダゾール系殺菌剤「チオファネートメチル乳剤」などを塗布する。切除した枝や幹は伝染源となるので、焼却処分する。



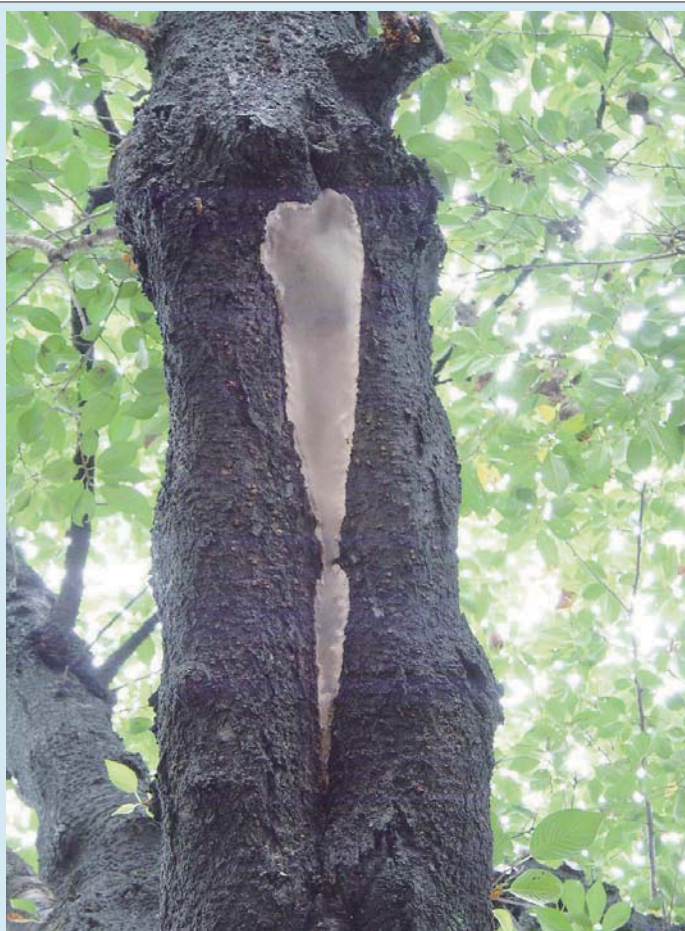
天狗巢（てんぐす）病

罹病樹木	■サクラ類、キリ、モミ、アスナロ、ツツジなど多くの樹種に発生
主な病徴	■多くの樹種に発生する病気で、罹病部から多くの細い枝をほうき状に出し、天狗の巣のような症状を呈するため、てんぐす病といわれる。欧米では「witches' broom（魔女のほうき）」と呼ばれる。 ■枝、幹の一部が膨らみ、この1箇所から小枝が不規則に箱状に群生する。 ■発病当年は枝が少なく目立たないが、巣は年々大きくなり、周りの健全部にも伝染して増える。 ■樹勢の衰退とともに、材質腐朽菌などを併発することでより著しく衰える。 ■病枝は健全枝よりも早く開葉して節間がつまった小型の葉をつけるため、美観を損ねる。
発生要因	■病原菌の種類は樹木の種類によってそれぞれ異なるが、子のう菌類のタフリナ属の寄生によるもの（サクラ類、カンバ）、ファイトプラズマの寄生によるもの（キリ）、担子菌類のサビ菌目の菌の寄生によるもの（モミ、アスナロ）、担子菌類餅（もち）病菌の寄生によるもの（ツツジ）などがある。
主な防除法	■病原菌は、病枝の中で越冬して開葉と同時に進展するため、葉が展開する前に被害部を切除し、焼却して伝染源を除去する。 ■傷口にはベンズイミダゾール系殺菌剤「チオファネートメチル乳剤」などの癒合剤を塗布する。



膏薬（こうやく）病

罹病樹木	■サクラ類、ゲミ、トドマツ、エゾマツ、モクセイなど
主な病徴	■枝や幹の表面に薬を塗ったように、ビロード状の厚い菌糸膜を覆うことで、こうやくを貼った状態になることから呼ばれている。 ■病斑の色は褐色、灰褐色、霧褐色灰色など様々である。 ■罹病した樹皮の機能を低下させることにより樹木は衰弱する。すべて覆われるほどの被害に進展すると枝が枯死する。
発生要因	■菌がカイガラムシに着生ないしは寄生する形で樹皮につき、菌糸膜を伸ばすことで樹皮からも養分を吸収する。
主な防除法	■カイガラムシ類の防除が第一であり、早期発見のための定期観察を行う。 ■冬期に、石灰硫黄合剤等の散布を行い、カイガラムシを防除する。 ■病枝数の少ないうちに病枝の切除を行い、焼却処分する。切り口にはベンズイミダゾール系殺菌剤「チオファネートメチル乳剤」などの癒合剤を塗布し保護する。



こぶ病

罹病樹木	■サクラ類、フジ、マツ類など
主な病徴	■枝や幹が病原菌に侵され、その部分の細胞が肥大、増して大きく膨れ、こぶ状になる病気の総称である。代表的なものに「マツのこぶ病」がある。 ■梅雨頃から枝や幹にこぶができてはじめ、次第に大きくなってこぶし大（球形から紡錘形）になる。 ■古いこぶは亀裂が生じ、内部が腐り空洞化し、枝枯れが生じる。
発生要因	■マツのこぶ病はさび菌の寄生によって、枝や幹に大きなこぶができる。中間寄生はナラ、カシ類である。 ■サクラのこぶ病については、詳しくわかっていない。
主な防除法	■こぶは今後の感染源になりうるので除去するが、細い枝の場合は枝ごと除去する。 ■切り口には抗生物質殺菌剤「ストレプトマイシン水和剤」などを散布し、十分に乾燥させた後でベンズイミダゾール系殺菌剤「チオファネートメチル乳剤」などの癒合剤を塗布する。



根頭がんしゅ病

罹病樹木	■サクラ類、ナシ、リンゴ、カキ、クリ、ブドウなどの果樹類や、バラ類、フジ、ボケなどの花木類
主な病徴	■根や幹の地際の部分に表面がかさぶた状になった大きなこぶができる。 ■病気にかかるとこぶが大きくなるとともに樹勢が衰え、枯れることがある。
発生要因	病原はアグロバクテリウム・トウメファシエンスという土壌伝染性細菌で、接木や移植時の傷口から植物に侵入して発病する。 ■土壌中で越冬するので、連作地に発病が多い。接ぎ木の場合は、刃物による感染も多い
主な防除法	■発病後の根絶が難しいが、被害部を健全部まで含めて完全に削りとり、病斑部を完全に除去後、焼却する。 ■切り口はベンズイミダゾール系殺菌剤「チオファネートメチル乳剤」などの癒合剤を塗布する。



白紋羽（しろもんばびょう）病	
罹病樹木	■スギ、カシ類、サクラ類、ケヤキ、カエデ類、ヤナギ類、ハゼノキ、クスノキ、ウメ、ツツジ類、チャ、ツバキなど
主な病徴	■根、根冠部の樹皮表面に白色～灰白色のくもの巣状の菌子束がからみつき覆う。侵された根の樹皮は、褐変・腐敗して、異臭を発することが多い。 ■感染すると早期に落葉する。樹勢が衰退して枯死に至ることで、大きな被害が発生することが多い。 ■樹木の根を侵す代表的な土壌伝染性病害で、一度発生すると根絶が難しい。
発生要因	■土壌中に残る被害根にある病原菌が伝染源となり、植栽した樹木根に感染する。 ■樹勢が弱ると発病しやすい。
主な防除法	■罹病跡地に植栽しなければならない場合は、土壌を入れ替えるか土壌消毒をする必要がある。剪定枝やチップなどの有機物に付着していることもあるので、土壌中には施さない。 ■土壌の乾湿の差が大きい土地では排水性を改良する。 ■発病株の治療は困難である。 ■落葉が早いことなどで根元に菌が寄生していることがわかれれば、休眠期に掘り上げ、罹病部を完全に除去し、ベンズイミダゾール系殺菌剤「チオファネートメチル水和剤」、「ベノミル水和剤」などで洗い、掘り上げた土に土壌殺菌剤「カーバム剤」などの殺菌剤を混ぜて埋め戻す。 ■枯死した根株に他の木が隣接している場合は、できる限り罹病した根株を掘り取る。



病害

ならたけ病	
罹病樹木	■カラマツやサクラでは水の停滞しやすい場所で、ヒノキやクリでは逆に乾きやすい土壌で集団的に発生する
主な病徴	■病樹根の樹皮表面に菌糸膜が現れることはなく、根の樹皮下の形成層と内樹皮に白色で厚い菌糸膜が扇状にはびこる。 ■根冠部の皮に黒色～黒褐色の針金状、ひも状の菌子束がからまりついていることもある。 ■菌糸膜はキノコ臭がして、秋に被害木の根元からナラタケが発生する。 ■大きな樹木ではしだいに樹勢が衰え、全体が枯死する。若い木では急に葉の黄化から褐変に進む場合も多く、集団的な枯損が起こる。
発生要因	■一般には森林の造林地や果樹園で問題になることが多い。 ■土壌中が水分過多となりやすい所で、伐倒した樹木の根株で菌の密度が高い場所や、乾燥でストレスがかかりやすい土壌で発生しやすい。 ■若いヒノキやカラマツの造林地では集団的に枯死する被害が起こるが、天然林などでは樹勢が衰えた老齢木から発病することが多い。
主な防除法	■罹病部を完全に除去し、ベンズイミダゾール系殺菌剤「チオファネートメチル水和剤」、「ベノミル水和剤」などで洗い、掘り上げた土に土壌殺菌剤「カーバム剤」などの殺菌剤を混ぜて埋め戻す。



マツ材線虫病

罹病樹木	■アカマツ、クロマツ、リュウキュウマツなど
主な病徴	■マツノザイセンチュウは、皮層や木部にある樹脂道を主な生活の場所として定着して、組織内柔細胞を摂食する。 ■柔細胞の破壊によって、樹木全体で樹脂が木部に流れ出し、樹液が流れにくくなる。 ■マツノザイセンチュウは増殖して、急激な樹液の通導障害を起こし、針葉の変色や萎凋が現れる。 ■木部の水分供給が停止することにより、樹木全体が枯死する。
主な伝搬方法	■マツノザイセンチュウが樹体内に侵入することにより感染する。 ■マツノザイセンチュウは、マツノマダラカミキリ等に一次的に寄生して伝搬する。
主な防除法	■駆除方法としては、秋から春にかけて病気にかったマツを伐採し、マツノマダラカミキリの幼虫や蛹を殺虫する。また、梅雨時期から夏にかけて羽化する成虫を薬剤により殺虫する。 ■樹体内に侵入したマツノザイセンチュウは、樹幹注入用の薬剤により移動・増殖を抑制する。樹幹注入剤は健全なマツ樹幹部に穴を開けて注入するため、物理的・生理的な障害を及ぼすことから、使用にあたっては注意が必要である。



マツ材線虫病による枯損事例
国指定天然記念物・「舞鶴の松」
2008年3月に伐採



2. 樹木の虫害

1. 虫害とは

樹木の虫害は、樹木が昆虫やダニ等によって食葉や食材、食根、吸汁等の被害を受け、樹木生育に悪影響を及ぼすことにより、被害（経済的損失）が問題となる場合をいう。また、虫害には樹木に対する被害だけではなく、人に対する痛み・かゆみ・不快感を与える害虫も虫害に加えることが多い。なお、虫害による評価では、経済的な面からだけではなく、昆虫の中には樹木害虫を補食する天敵となる益虫も存在することなどから、生態的な観点においても考慮することが重要である。

2. 加害形態による害虫の分類

樹木に被害を及ぼす加害形態によって害虫を分類すると、以下のとおりである。

- ①食葉性害虫・・・葉を食害する害虫であり、被害は着葉量の現象として現れる。
- ②穿孔性害虫・・・幹、枝、新梢に穿孔する害虫であり、樹幹の歪みや屈曲、分岐、折損などの被害を生じるとともに、傷口から腐朽菌が侵入し材質の劣化を引き起こす。
- ③吸汁性害虫・・・幹、枝、葉などに寄生して樹液を吸汁する害虫であり、被害は葉が縮れたり萎縮したりするとともに斑点などが発生して樹勢の衰弱や枝の枯死をおこす。
- ④虫えい形成害虫・・・芽、葉、枝に寄生する害虫であり、寄生した周辺の細胞が異常に増殖や肥大して、奇形となる（虫えい）ことにより、美観を損ねる。
- ⑤種子・球果害虫・・・種子や球果に寄生する害虫であり、外部からの吸汁や内部の食害などで結実を阻害し、種子生産に悪影響を及ぼす。また、果実の観賞をする樹木では美観を損ねる。
- ⑥食根性害虫・・・根を食害する害虫（幼虫期）であり、被害は樹勢の低下や枯死となって現れる。
- ⑦食材性害虫・・・生立木の腐朽部・枯死部を食害する害虫であり、被害としては腐朽を進行させる。

3. 害虫の診断

樹木の葉が変色や枯死、奇形していたり、枝や幹から樹液の流出、木屑の排出が見られる、また異物の付着がある等により、樹木の生育に異常が認められる場合には、虫害による被害と予想される。被害原因が虫害であると認められた場合には、加害虫の名称を明らかにする。

4. 害虫の防除

防除には予防と駆除があるが、予防としては害虫が発生しにくい環境とするために、立地環境を風通しや陽あたり、土壌条件等が樹木にとって良好なものにしておくことや、枝葉が過密となった場合には剪定を行うなどの適切な管理が重要である。害虫の被害が発生した場合は、駆除する必要があるかを判断して、必要がある場合には早期に対処することで被害の拡大を防ぐ。駆除方法は、可能であれば手取りや剪定等による物理的な方法で行うものとするが、被害の部位や範囲において薬剤を使用する必要がある場合には、使用できる薬剤を適切に選択して正しい方法により散布を行う。

イラガ・鱗翅目（イラガ科）

主加害樹	■サクラ類、ウメ、カキ、ヤナギ類、カエデ類、サルスベリ、プラタナス類など
加害形態	■雑食性で、多種の樹木の葉を食害する。 ■幼虫は刺毛（しもう）をもつ不快害虫で、人体への二次被害があるので、夏季剪定時や果実の収穫時には注意が必要である。
虫の形態	■幼虫は成熟すると体長24mmに達し、頭部は淡褐色、胴部は緑色で前後に暗紫色（あんししょく）の模様がある。 ■体表には毒刺毛があり、これに触れると激痛を感じるため危険である。 ■越冬虫の前蛹は「タマムシ」と呼ばれ、魚釣りの餌に使われる。
発生様式	■年に1～2回の発生。 ■樹上（枝）に作られた硬い繭内で越冬した幼虫は5月頃に蛹化する。 ■6月頃に羽化した成虫（黄褐色のガ）は、卵を葉裏に数粒ずつ産みつける。 ■孵化した幼虫は単独で、葉に小孔をあけて食害するが、成長すると葉縁から食害するようになる。
主な防除法	■冬季に枝の又などにある繭を除去する。 ■有機リン系殺虫剤「DEP乳剤」、「MEP乳剤」、その他の殺虫剤・殺菌剤「カルタップ水和剤」などを散布する。

食葉性害虫



ヒロヘリアオイラガ・鱗翅目（イラガ科）

主加害樹	■サクラ類、カエデ類、ナンキンハゼ、カシ類、カキ、リンゴなど多くの樹木
加害形態	■多種の樹木の葉を食害する。 ■幼虫は刺毛をもつ不快害虫で、人体への二次被害があるので、夏季剪定時や果実の収穫時には注意が必要である。
虫の形態	■孵化後の幼虫は集団で行動し、成熟すると体長は20～23mmに達する。 ■体は黄緑色で、背面中央に青藍色（せいらんしょく）の縦線がある。 ■外来種で西日本での被害が多いが、関東まで拡がりつつある。
発生様式	■年に2回の発生。 ■幹や枝に作られた繭内で越冬し、成虫は6月と8～9月に出現する。 ■卵は葉裏に数十個の卵塊状に産みつける。 ■若齢幼虫は集団で樹木の葉面を食害するため被害葉は透けるようになる。 ■成長した幼虫は葉縁から葉全体を食害する。
主な防除法	■発生初期に葉・枝を切除し処分する。 ■有機リン系殺虫剤「DEP乳剤」、「MEP乳剤」、天然物殺菌剤「BT水和剤」などを散布する。

食葉性害虫



オビカレハ・鱗翅目（カレハガ科）

食葉性害虫

主加害樹	■ウメ、カイドウ、サクラ類などのバラ科の樹種など
加害形態	■雑食性でバラ科の他にヤナギ類、ニレ類などの葉を食害する。 ■孵化後は巣で集団生活し夜間に葉を食害するが、老熟すると分散し単独で食害するようになる。 ■大量発生すると樹木全体の葉を食べ尽くすことがある。
虫の形態	■幼虫は成熟すると体長 55mm に達する。 ■頭部は灰青色。胴部は鮮やかな青色で、黒・橙・白色の縦線がある。 ■幼虫がウメを食害することから「ウメケムシ（梅毛虫）」、枝や幹の分岐部に灰色の糸で巣をつくることから「テンマクケムシ（天幕毛虫）」と呼ばれる。
発生様式	■年に 1 回の発生。 ■枝に取り巻くような卵塊を産み付け、卵で越冬する。 ■翌春の 3 月中旬から孵化し、幼虫は絹糸で作った天幕内で集団生活する。 ■ 5 月下旬頃には老熟し、葉や樹皮の割れ目に繭を作り蛹化し、約 2 週間後に成虫となる。
主な防除法	■天幕状の巣を焼く。 ■有機リン系殺虫剤「DEP 乳剤」、ピレスロイド系殺虫剤「エトフェンブロックス」、「フルバリネート乳剤」、「ペルメトリン」などを散布する。



マツカレハ・鱗翅目（カレハガ科）

食葉性害虫

主加害樹	■アカマツ、クロマツ、ゴヨウマツ、ヒマラヤスギ、カラムツ、モミ、トウヒなどの針葉
加害形態	■幼虫は大型でマツケムシと呼ばれ、マツ類の重要害虫である。 ■針葉を食害し、終令幼虫の食害量は極めて大きいため、大量発生すると樹勢が低下する。 ■幼虫は刺毛をもつ不快害虫で、人体への二次被害があるので注意が必要である。
虫の形態	■幼虫は成熟すると体長 60mm に達する。 ■頭部は黒色、胴部は銀色ないし黄褐色の斑紋（はんもん）がある。
発生様式	■年に 1 回の発生。暖地では年に 2 回発生することもある。 ■幼虫が樹皮の割れ目や針葉の基部、根元などで集団で越冬する。 ■ 3 ～ 4 月頃から枝先に移動して食害を始める。 ■ 6 ～ 7 月に繭を枝先などに作り、7 ～ 8 月に成虫が出現する。 ■ 8 ～ 9 月に針葉に卵塊を産みつける。
主な防除法	■秋から冬にかけて幹にコモを巻き、越冬する幼虫をコモごと焼却する。 ■ 6 ～ 7 月に作られた繭や 8 ～ 9 月に針葉に産みつけられた卵塊を除去する。 ■有機リン系殺虫剤「アセフェート乳剤（オルトラン）」などを散布する。



モンクロシャチホコ・鱗翅目（シャチホコガ科）

食葉性害虫

主加害樹	■サクラ類、ウメ、カイドウ、ナシ、リンゴなどのバラ科など
加害形態	■バラ科の樹木の葉を食害する。 ■サクラなどでは異常発生することがあり、葉を食い尽くすことで樹勢が低下する。
虫の形態	■幼虫は成熟すると体長約 50mm に達する。 ■頭部は黒色、胴部ははじめ赤褐色であるが、成長すると紫黒色に変わり、黄白色の長毛を密生させる。 ■幼虫は警戒すると頭と尻部を上げることから「フナガタムシ（舟形虫）」とも呼ばれる。
発生様式	■年に 1 回の発生。 ■土中に浅く潜った蛹で越冬する。 ■成虫は 7 ～ 8 月に出現して、葉裏に卵を塊状に産み、8 月下旬に孵化する。 ■幼虫は 3 齢まで集団で食害するが、その後に分散する。 ■10 月頃には土中で繭を作って蛹で越冬する。
主な防除法	■発生初期に葉・枝を切除し処分する。 ■有機リン系殺虫剤「アセフェート水和剤」、「DEP 乳剤」、天然物殺菌剤「BT 水和剤」などを散布する。



オオスカシバ・鱗翅目（スズメガ科）

食葉性害虫

主加害樹	■クチナシなど
加害形態	■幼虫はクチナシなどの葉を食害する。 ■大型の幼虫は 6 ～ 10 月に見られ、葉を食い尽くすことがあり、場合によっては枯死に至ることもある。
虫の形態	■成虫は開張 50 ～ 70mm で、体は黄褐色。 ■翅は名のとおり透明で日中に羽音を立てながら飛翔するため、一見ハチのようにも見える。 ■成虫は花の蜜をホバリングしながら吸う。 ■幼虫は成熟すると体長 60 ～ 65mm に達する。色は黄緑色と茶褐色のものがあり、尾端には鋭い尾角（びかく）がある。
発生様式	■年に 1 ～ 2 回の発生。 ■蛹で越冬して、5 ～ 6 月と 8 月頃に現れる。 ■幼虫は 6 ～ 10 月に見られ、葉を食い尽くすことがある。 ■卵は若芽や新葉の上に 1 粒ずつ産む。 ■成熟すると落葉や土中に浅く潜って蛹化する。
主な防除法	■大型幼虫で目立つので、捕殺する。 ■有機リン系殺虫剤「アセフェート乳剤」、「アセフェート・MEP エアゾル」などを散布する。



マイマイガ・鱗翅目（ドクガ科）

主加害樹	■サクラ類、コナラ、ハンノキ、クリ、カラマツなどバラ科、ブナ科の樹種
加害形態	■雑食性（広葉樹から針葉樹まで300種以上）で大型の幼虫が葉を食害する重要害虫である。 ■しばしば大発生することがあり、大きな被害となることがある。
虫の形態	■幼虫は背面に目立つ2列の点並び、成熟すると体長60mmに達する。 ■頭部は黄色褐色で顔面に八字形の黒紋がある。 ■体には刺毛があり、刺されると少し痛い、毒は1齢幼虫しかない。 ■幼虫は糸を吐いてぶら下がり移動するため「ブランコケムシ」と呼ばれる。 ■成虫の雄は茶褐色で体長20～50mm程度、雌は白色で体長50～100mm程度となる。
発生様式	■年に1回の発生。 ■樹幹の卵塊で越冬する。 ■4月頃に孵化して食害し、6月頃に樹上で蛹となる。 ■成虫は7～8月に出現し、樹幹などに200～300粒の淡黄色の卵を塊状に産み付け、表面に体毛を被う。
主な防除法	■幼虫を捕殺する。 ■樹幹の卵塊を除去する。 ■有機リン系殺虫剤「DEP乳剤」、「MEP乳剤」、ピレスロイド系殺虫剤「エトフェンプロックス」、天然物殺菌剤「BT水和剤」などを散布する。



チャドクガ・鱗翅目（ドクガ科）

主加害樹	■チャノキ、ツバキ、サザンカなど
加害形態	■集合性の強い幼虫が葉を食害する。 ■毒刺毛を持つ不快害虫であり、幼虫、成虫、卵、蛹、脱皮殻などに触れたりすると赤くはれ上がりかゆくなる。
虫の形態	■成熟した幼虫は体長25mmに達する。 ■頭部は黄褐色、胴部は淡黄褐色である。 ■成虫の雌は体長20mm程度で、翅の先に2個の小さな黒点のある黄色の蛾で、雄はやや小さく黒褐色をしている。
発生様式	■年に2回の発生。 ■枝や葉裏で卵塊の状態越冬し、4月下旬頃に孵化する。 ■幼虫は4～6月と7～9月に出現する。 ■老熟した幼虫は、6月頃に糸を吐きながら地面に降りて落葉下などで蛹になる。 ■成虫は6月頃と8月頃に現れ、2回目の成虫が卵を産む。
主な防除法	■発生初期に集団となっている幼虫を、葉や枝を切除し処分する。 ■ピレスロイド系殺虫剤「アレスリン」、「アレスリン・TPNエアゾル」などを散布する。



食葉性害虫

モンシロドクガ・膜翅目（ドクガ科）

主加害樹	■サクラ類、ウメ、クヌギ、コナラ、イヌマキなど
加害形態	■幼虫は葉を食害する。 ■多数の微細な毒刺毛を持ち、触れると皮膚炎を起こす。
虫の形態	■成虫は30～40mm程度。翅は白色。 ■幼虫は体長20～25mmで、黄色地に黒色の斑点がある。
発生様式	■年に2～3回の発生。 ■若齢幼虫で越冬する。 ■成虫は5～6月に出現し、葉裏に卵塊状に産卵する。 ■孵化幼虫は葉縁に群生するが、成長すると分散して食害するようになる。
主な防除法	■発見次第、捕殺する。 ■有機リン系殺虫剤「ダイアジノン」などを散布する。



食葉性害虫

チャハマキ・鱗翅目（ハマキガ科）

主加害樹	■ツバキ、ヒサカキ、ツツジ、マサキ、イヌマキ、果樹など多くの樹種
加害形態	■幼虫は葉を数枚ずつ束状に糸で綴り合わせるなどして、その中で食害する。 ■雑食性で様々な樹種の葉を加害する。 ■葉を食害されると赤枯れ状になり、枝の先端部の芯を食害されるとその枝の成長が停止する。
虫の形態	■幼虫は成熟すると体長25mm程度。 ■頭部は茶褐色、胴部は灰緑色である。 ■成虫は茶褐色の羽で開張すると体長20～35mm程度、雌は雄よりもやや大きい。
発生様式	■年に3～4回の発生。 ■幼虫は葉の巢内で食害を続けながら越冬し、翌春蛹化する。 ■成虫は4月頃から現れ、10月頃まで発生する。 ■卵は葉面卵塊として産みつけられる。
主な防除法	■綴っている葉を切除し幼虫を捕殺する。 ■ピレスロイド系殺虫剤「ペルメトリン液剤」や、「ビフェントリン・ミクロブタニル液剤」、「ペルメトリン・ミクロブタニル液剤」などを散布する。



食葉性害虫

モッコクハマキ・鱗翅目（ハマキガ科）

主加害樹	■モッコク
加害形態	■枝の先端の葉を2～3枚綴り合わせ、その中で葉肉を食害する。 ■被害葉は褐変するが、糸で綴られているため枝上に残り、美観を損なう。 ■被害は夏期に多い。
虫の形態	■赤紫色の幼虫は、成熟すると体長約15mmに達する。 ■成虫は開張した体長が17～20mm。
発生様式	■年に3～4回の発生。 ■綴られた被害葉の間で蛹で越冬する。 ■成虫は4月下旬頃から羽化し葉面に産卵する。 ■孵化した幼虫はすぐに葉を綴り、その中で生活して加害する。
主な防除法	■綴っている枝葉を切除し幼虫を捕殺する。 ■ピレスロイド系殺虫剤「ペルメトリン液剤」や、「ビフェントリン・ミクロブタニル液剤」、「ペルメトリン・ミクロブタニル液剤」などを散布する。



虫害

食葉性害虫

アメリカシロヒトリ・鱗翅目（ヒトリガ科）

主加害樹	■サクラ類、プラタナス類、クルミ、ヤナギ類、ポプラ類、ミズキ、ハナミズキなど
加害形態	■雑食性で様々な樹種の葉を食害する。 ■孵化幼虫は枝先に集団で絹糸を張って袋状の巣を作り、群がって葉肉のみを食害する。 ■成長すると独立するが、葉脈を残して全体を食害するため、発生量が多いと樹勢が低下する。
虫の形態	■幼虫は成熟すると体長30mmに達する。 ■頭部は黒色、胴部背面は灰黒色で、側面は淡黄色で、白い長毛が密生する。 ■成虫は全体的に灰白色。 ■アメリカから侵入した害虫。
発生様式	■年に2回の発生。 ■樹皮の割れ目などで、毛の混じった白色の繭を作り、その中で蛹態で越冬する。 ■成虫は5月中旬～6月中旬、7月下旬～8月下旬に出現する。 ■卵は葉に200～800粒の塊に産む。 ■老熟すると加害木から降り、樹皮の割れ目などに入って蛹化する。
主な防除法	■発生初期に白い袋状の巣を葉・枝ごと切除し処分する。 ■有機リン系殺虫剤「ダイアジノン」、「DEP乳剤」、「MEP乳剤」、天然物殺菌剤「BT水和剤」などを散布する。



オオミノガ・鱗翅目（ミノガ科）

食葉性害虫

主加害樹	■各種の樹木
加害形態	■雑食性で、幼虫は蓑（みの）の中にあって各種の樹木の葉を食害する。
虫の形態	■幼虫は成熟すると体長 20 ～ 25mm に達する。 ■頭部は灰褐色、胴部は淡黄褐色。 ■蓑は紡錘形で長さ 35 ～ 50mm。 ■表面に葉や小枝を付着させるが、チャミノガほど密には付けない。
発生様式	■年に 1 回の発生。 ■幼虫で蓑の上端を小枝に固定させて越冬し、4 ～ 6 月に蓑内で蛹化する。 ■成虫は 5 月下旬～ 8 月に現れる。 ■雄は雌の蓑の入り口に止まり、交尾器を蓑内に入れて交尾し、雌が蓑内に卵を産む。 ■幼虫は 6 月～ 7 月に孵化して、蓑から出て吐糸した糸にぶら下がり、風で分散する。 ■幼虫は 10 ～ 11 月まで葉を食害する。
主な防除法	■見つけて捕殺する。 ■ピレスロイド系殺虫剤「ペルメトリン液剤」や、「ビフェントリン・ミクロブタニル液剤」、「ペルメトリン・ミクロブタニル液剤」などを散布する。



チャミノガ・鱗翅目（ミノガ科）

食葉性害虫

主加害樹	■各種の樹木
加害形態	■オオミノガと同様に各種の樹木の葉を食害する。
虫の形態	■幼虫は成熟すると体長 15 ～ 25mm に達する。 ■胴部は黄白色、頭部は黒褐色の斑紋がある。 ■蓑は上方で角張る方に狭まり、長さ 23 ～ 40mm、表面に葉や小枝を密に付着させる。
発生様式	■年に 1 回の発生。 ■蓑内で越冬した幼虫は翌春 6 月まで葉を食害する ■5 月下旬～ 8 月に成虫になる。 ■交尾と産卵様式はオオミノガと同様。 ■幼虫は 6 ～ 8 月に孵化し、風で分散し、10 月まで食害する。
主な防除法	■見つけて捕殺する。 ■ピレスロイド系殺虫剤「ペルメトリン液剤」や、「ビフェントリン・ミクロブタニル液剤」、「ペルメトリン・ミクロブタニル液剤」などを散布する。



クスサン・鱗翅目（ヤママユガ科）

食葉性害虫

主加害樹	■クスノキ、サクラ類、イチョウ、ケヤキ、サルスベリ、クヌギ、クリ、トチノキ、モミジバフウ、カシ類など
加害形態	■雑食性でクスノキ、イチョウ、サクラ類など様々な樹種の葉を食害する。 ■大量発生して食害が激しくなると樹木全体の葉を食い尽くすため、樹勢が低下する。
虫の形態	■成虫は 100mm 以上の大型で、羽の色は黄褐色。 ■幼虫は成熟すると体長 80mm にも達し、白色の長毛に覆われるので「シラガタロウ（白髪太郎）」と呼ばれる。
発生様式	■年に 1 回の発生。 ■樹幹に生みつけられた卵で越冬し、4 月ごろ孵化する。 ■6 月下旬頃から老熟した幼虫が、かご状の繭をつくり、その中で蛹になる。繭は、その形と中が透けて見えることから「スカシダワラ（透かし俵）」と呼ばれる。 ■成虫は 9 月下旬頃から現れて、黄褐色で大型のガとなる。 ■枝や幹の分岐点に塊状に産卵する。
主な防除法	■夏季に繭を取り除いたり、冬季に卵塊を除去する。 ■孵化直後の幼虫は群生するため、葉を切除して除去する。 ■有機リン系殺虫剤「DEP 乳剤」などを散布する。



虫害

ヤママユ・鱗翅目（ヤママユガ科）

食葉性害虫

主加害樹	■クヌギ、コナラ、クリ、カシワ、カシ類など
加害形態	■ブナ科のクヌギ、コナラ、クリなどの葉を食害する。 ■大型の幼虫は葉を食害するが、通常の発生では実害がでることはない。
虫の形態	■成虫は 120 ～ 150mm の大型で、羽の色は黄褐色から暗褐色までいろいろとある。 ■幼虫は成熟すると体長 70mm にも達する。 ■繭からは、萌黄色で独特の光沢を持ち、絹に比べて軽くて柔らかい良質の絹糸「天蚕糸」が採れる。
発生様式	■年に 1 回の発生。樹幹に生みつけられた卵で越冬し、4 月ごろ孵化した幼虫は新葉を食害する。 ■6 月中～下旬に老熟し、黄緑色の繭を小枝にそってつくり、その中で蛹になる。 ■成虫は 7 ～ 9 月頃に出現して、黄褐色で大型のガとなる。
主な防除法	■通常の発生では実害がでるほどではない。



ニレチュウレンジ・膜翅目（ミフシハバチ科）

食葉性害虫

主加害樹	■ニレ類
加害形態	■幼虫はアキニレ、ハルニレなどの葉を食害し、葉を食い尽くすことがある。 ■大量発生で食害が激しくなると樹勢が低下する。
虫の形態	■孵化後、幼虫は集団で行動し、成熟すると体長約 20mm 程度となる。 ■頭部は黒色、胴部は淡緑色で、成熟すると背面に小黑点が現れる（写真は若齢幼虫）。 ■成虫は体長約 10mm。 ■成虫の体は青藍色で胸部の大部分は赤い。翅はほぼ全体が暗色を帯びる。
発生様式	■年に 2 回の発生。 ■繭内で幼虫越冬し、翌春蛹化する。 ■成虫は 4 月から 9 月まで出現し、葉縁の鋸歯内に産卵する。 ■孵化幼虫は群棲して葉脈を残して葉を食害するが、成長すると分散して食害するようになる。 ■成熟幼虫は土中で白い繭を作って越冬する。
主な防除法	■発生初期に群棲している葉・枝を切除し処分する。 ■冬季に落葉を集めて焼却する。 ■有機リン系殺虫剤「アセフェート乳剤」、「MEP 乳剤」などを散布する。



ルリチュウレンジ・膜翅目（ミフシハバチ科）

食葉性害虫

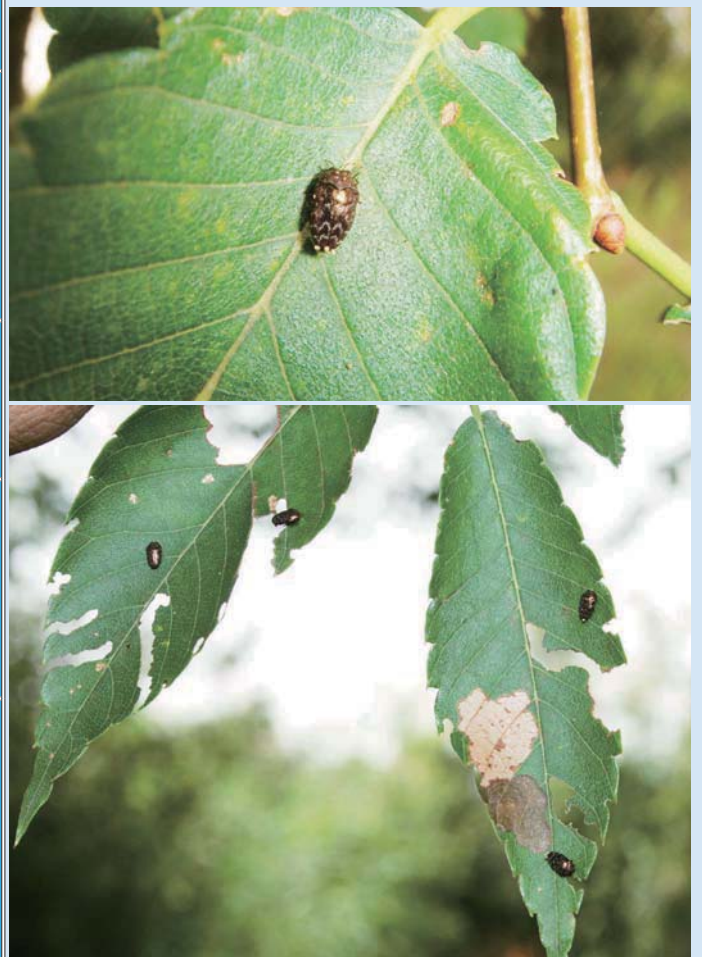
主加害樹	■ツツジ類、サツキ類
加害形態	■幼虫はツツジ類、サツキ類などの葉を食害し、葉を食い尽くすことがある。 ■蕾も食害することがあり、開花に影響が出ることもある。
虫の形態	■孵化後、幼虫は集団で行動し、成熟すると体長約 25mm に達する。 ■頭部は黒色、胴部は淡緑色で、胴部に多数の小黑点がある。 ■成虫は体長約 9mm。 ■成虫の体は光沢のある青藍色、翅は半透明。
発生様式	■年に 3 回の発生。 ■繭内で幼虫越冬し、翌春蛹化する。 ■成虫は 4 月から 9 月まで出現し、葉縁の組織内に産卵する。 ■孵化幼虫は葉縁に並んで葉を食害するが、成長すると分散して食害するようになる。 ■成熟幼虫は土中に潜って繭を作る。
主な防除法	■発生初期に葉・枝を切除し処分する。 ■有機リン系殺虫剤「アセフェート乳剤」、「MEP 乳剤」などを散布する。



ヤノナミガタチビタマムシ・甲虫目（タマムシ科）

食葉性害虫

主加害樹	■ケヤキ、ムクノキなど
加害形態	■幼虫は、葉肉内に潜って食害する。被害葉は赤褐色となり早期に落葉する。 ■成虫は不規則に葉縁から不規則に食害する。 ■食害が大きくなると褐変して目立つようになり、大発生している場合には早期落葉の原因となる。
虫の形態	■成虫は体長 3 ～ 4mm の卵形。 ■成虫は、光沢のある褐色の 3 本の波型をした銀白色の横帯がある。
発生様式	■年に 1 回の発生。 ■成虫は、ケヤキの樹皮下などで集団越冬し、翌春の芽吹きごろから活動をはじめ、5 月以降に葉縁に産卵する。 ■7 月頃、成虫になる。
主な防除法	■葉の食害で成長が悪くなることはあるが枯れることはないため、急いで防除する必要はない。 ■防除する場合は、幼虫や蛹とともに早期落葉した被害葉を集めて焼却する。また、「こも巻き」により冬にこも内で越冬している成虫を焼却する。



テントウノミハムシ・甲虫目（ハムシ科）

食葉性害虫

主加害樹	■ヒイラギ、モクセイ、ヤチダモなど、モクセイ科の樹木
加害形態	■幼虫、成虫ともに葉を食害する。 ■被害葉は褐変して著しく美観を損ねる。
虫の形態	■テントウムシに似た成虫は体長 3 ～ 4 mm。 ■翅は黒色の地に 2 個の赤い点紋を有するものが多く、個体間で異なる。 ■幼虫は成熟すると体長約 5mm に達し、体は乳白色である。
発生様式	■年に 1 ～ 2 回の発生。 ■成虫で越冬して、翌春 5 月上旬から葉を不規則に食害する。 ■5 月下旬頃に葉裏に卵を産む。 ■6 月頃に孵化した幼虫は、葉肉に潜って食害する。 ■7 月頃に成熟した幼虫は被害葉から出て土中で蛹になる。 ■夏に羽化した成虫は秋まで葉を食害して、落葉の中で越冬する。
主な防除法	■ピレスロイド系殺虫剤「ペルメトリン液剤」や、「ビフェントリン・ミクロブタニル液剤」、「ペルメトリン・ミクロブタニル液剤」などを散布する。



穿孔性害虫

コスカシバ・鱗翅目（スカシバガ科）

主加害樹	■サクラ類、ウメ、モモ、リンゴ、スモモなど
加害形態	■幹の樹皮下に穿孔し、虫糞の混じった半透明のヤニを排出する。 ■被害木は形成層を食害されるため、樹勢が低下する。 ■穿孔した部分から胴枯病菌や腐朽菌の侵入を受けやすくなる。
虫の形態	■幼虫は成熟すると体長 25mm に達する。 ■胴部は乳白色で、頭部は淡褐色である。 ■成虫はハチのように透明な翅を持つ。
発生様式	■年に 1 回の発生。 ■穿孔した幼虫は樹皮下で越冬し、翌春に再び食害して、樹皮下で蛹化する。 ■成虫は 5 月下旬から 10 月下旬まで羽化するが、最盛期は 9 月。 ■樹皮の割れ目や傷口に産卵する。 ■孵化した幼虫は直ちに樹皮下に穿孔し褐色の木屑と虫糞を排出する。
主な防除法	■若枝、枝、球果を切除し処分する。 ■幹を切開して幼虫を除去する。 ■有機リン系殺虫剤「DEP 乳剤」、「MEP 乳剤」などを散布する。



穿孔性害虫

コウモリガ・鱗翅目（コウモリガ科）

主加害樹	■ヤナギ類、ポプラ類、ハンノキ、シラカンバ、コナラ、クヌギ、クリ、カシ類、スギなどの広範囲の広葉樹と針葉樹
加害形態	■多犯性で幹に穿孔して加害する重要害虫である。 ■被害木は枯損や風折れを受けやすくなる。
虫の形態	■成虫は開張 50 ～ 100mm 程度。 ■体は茶褐色で、前翅には灰緑色の雲状紋と小黑紋がある。 ■幼虫は成熟すると体長 80mm に達する。 ■頭部は褐色で、胴部は黄白色である。
発生様式	■2 年に 1 回の発生。 ■卵で越冬し 4 ～ 5 月頃に孵化する。 ■孵化した幼虫は、地表の雑草の茎を摂食し、成長してから樹木の幹などに移動して地際の樹皮を環状に食害し、材内に穿孔する。 ■穿孔部に木くずと虫糞を糸でつづった袋状の蓋をつける。 ■穿入孔に繭をつくって蛹化する。 ■成虫は 8 月下旬～ 10 月中旬に羽化し、夕暮れ時に活発に飛翔しながら数多くの卵を産み落とす。
主な防除法	■初期幼虫期に有機リン系殺虫剤「MEP 乳剤」などを散布する。



クワカミキリ・甲虫目（カミキリムシ科）

穿孔性害虫

主加害樹	■クワ、ポプラ類、ヤナギ類、カシ類、ケヤキ、イチジクなど
加害形態	■幼虫が幹、枝の材部に穿孔することで、樹勢が低下したり、場合によっては枯死に至る。 ■加害部は地上 0.7 ～ 2m 付近に多い。 ■成虫が枝をかじることによって枝枯れが生じる。
虫の形態	■成虫は体長 35 ～ 45mm で、体色は黒褐色であるが、全体に黄褐色の微毛を密生するため黄褐色にみえる。 ■幼虫は成熟すると体長 70mm に達し、胴部は少し赤みを帯びた乳白色である。
発生様式	■2 ～ 3 年に 1 回の発生。 ■幼虫は穿孔内で越冬し、5 ～ 6 月に蛹化する。 ■成虫は 7 ～ 9 月に出現して新梢の樹皮を後食する。 ■幹、枝の樹皮に馬蹄形の噛み傷をつけ、その中に産卵する。 ■孵化した幼虫は樹皮の下に潜り、小さな穴をあけ木屑を固めて排出する。
主な防除法	■成虫を捕殺する。 ■有機リン系殺虫剤「MEP 乳剤」などを散布する。



虫害

ゴマダラカミキリ・甲虫目（カミキリムシ科）

穿孔性害虫

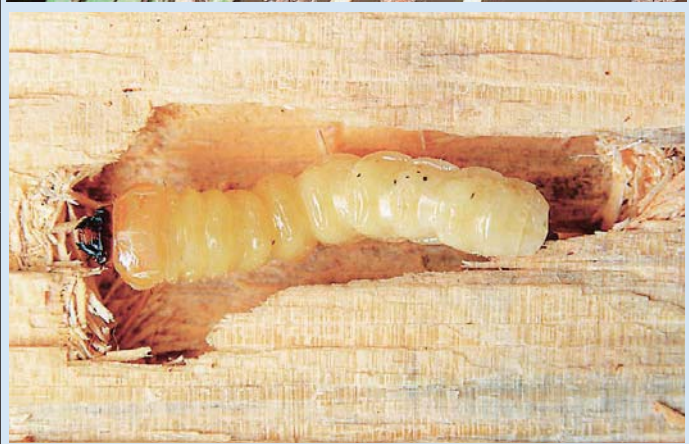
主加害樹	■プラタナス類、カエデ類、ポプラ類、ヤナギ類、カシ類、シイ類など各種の広葉樹
加害形態	■成虫は各種の広葉樹の葉や小枝を食害する。 ■幼虫ははじめ樹皮下を食害するが、成長すると木部へ穿孔して材を食害する。 ■幼虫が材部を穿孔すると直径 1 ～ 2cm ほどのトンネルができ、樹勢が低下するとともに幹や枝が折れやすくなる。
虫の形態	■成虫は体長約 25 ～ 35mm 程度。上翅は光沢のある黒色で白い斑点が散在する。 ■幼虫の胴部は乳白色で、成熟すると体長は 60mm に達する。
発生様式	■2 年に 1 回の発生であるが、1 年に 1 回のこともある。 ■幼虫は穿孔内で越冬し翌春に蛹化する。 ■成虫は 6 ～ 8 月に出現し、葉や小枝の表皮を浅く後食する。 ■地際の樹幹の樹皮に 10mm 程度の噛み傷をつけて産卵する。 ■幼虫は、成長すると木部へ穿孔する。 ■被害部からは、繊維状の木屑が排出される。
主な防除法	■成虫を捕殺する。 ■有機リン系殺虫剤「MEP 乳剤」などを散布する。



穿孔性害虫

マツノマダラカミキリ・甲虫目（カミキリムシ科）

主加害樹	■アカマツ、クロマツなどのマツ類
加害形態	■マツノザイセンチュウを媒介するカミキリであり（媒介昆虫）、マツ枯損を引き起こす重要害虫である。
虫の形態	■成虫は体長 20 ～ 30mm。 ■上翅は暗赤褐色で不規則な灰白紋が散在し、まだら模様である。 ■幼虫は成熟すると体長 40mmに達し、胴部は乳白色である。
発生様式	■普通、1年に1回の発生であるが、寒冷地では2年に1回発生する個体もある。 ■成虫は5月下旬から7月にかけ、被害木に直径約5mmの円形の飛孔をあけて脱出する。脱出した成虫はマツの当年生から3年の枝の樹皮をかじる。この成虫の摂食を後食と呼ぶ。 ■カミキリの気管内に侵入していたマツノザイセンチュウは、後食のときに気管内から脱出し、後食痕からマツの樹体内に侵入する。マツノザイセンチュウの侵入したマツは樹脂の滲出が停止してマツ材線虫病にかかり、マツは枯死する。 ■幼虫は内樹皮と辺材部を浅く食害したあと、材内に穿孔し、秋になると蛹室を作り越冬する。翌春5月に蛹化。材内にいるマツノザイセンチュウはカミキリが羽化した直後に気門から気管内に侵入し、カミキリ成虫によって健全なマツへと運ばれる。
主な防除法	【幼虫の駆除】 ■被害木の伐倒焼却処理、伐倒くん蒸処理、チップ化処理。 【成虫の防除】 ■成虫の発生期にトラップで捕殺する。 ■事前に樹幹注入を実施する。 ■成虫発生期に有機リン系殺虫剤「MEP 乳剤」、「MPP 乳剤」「DMTP」などを散布する。



吸汁性害虫

クリオオアブラムシ・半翅目（アブラムシ科）

主加害樹	■クリ、クヌギ、カシ類など
加害形態	■春から秋にかけて枝に群生して、吸汁加害する。 ■排泄物にすす病が発生すると、苗木では樹勢が低下する。
虫の形態	■無翅雌成虫の体長は 4 ～ 5 mmで光沢のある黒色である。 ■有翅成虫はやや小さく約 4 mm程度である。
発生様式	■年間の発生回数は不明。 ■卵で越冬して翌春4月頃から孵化し、12月頃まで発生を繰り返して加害する。 ■孵化幼虫は新梢や枝から樹液を吸って発育し、無翅雌成虫となる。 ■5月頃に発生する有翅の成虫は、クリやクヌギ、カシ類に分散する。 ■10月頃、越冬卵を産む成虫が出現し、交尾して10月末～12月上旬に幹や主枝に群がって産卵する。
主な防除法	■冬季に越冬中の卵塊を除去する。 ■有機リン系殺虫剤「MEP 乳剤」、「エチルチオメトン粒剤」などを散布する。



吸汁性害虫

ヤノイスアブラムシ・半翅目（アブラムシ科）

主加害樹	■イスノキ
加害形態	■ヤノイスアブラムシの寄生によって、春期にイスノキの葉表に直径 5 ～ 10mm 程度の虫えいが形成される。 ■発生が多いと緑化樹木では美観を損ねる。
虫の形態	■幹母幼虫は、体調 1mm 程度。
発生様式	■イスノキの芽の基部で越冬した卵は、4 月頃の新葉が開く時期に孵化し、新葉の葉裏に寄生し吸汁する。 ■幹母幼虫は虫えいの中で吸汁しながら増殖し、6 ～ 7 月頃に有翅胎生虫となり、先端部分から脱出する。 ■脱出した有翅虫は中間寄生植物のコナラに移り、幼虫を産みつける。この幼虫は成虫になり夏を過ごす。10 月上旬ごろに幼虫が産みつけられて増殖、成長する。 ■10 月下旬から有翅胎生雌虫が出現して、再びイスノキに戻り、葉裏に産卵雌虫と雄虫を産む。 ■産卵雌虫は、芽の基部やときには小枝の基部に産卵する。
主な防除法	■防除は加害虫が虫えいの内部に生息しているので容易ではない。 ■被害部の虫えいを早めに剪定して焼却する。 ■虫えい形成の初期に有機リン系殺虫剤「MEP 乳剤」などを散布する。



虫害

吸汁性害虫

ワタアブラムシ・半翅目（アブラムシ科）

主加害樹	■ムクゲ、フヨウ、ボケ、シャリンバイなど、多種の緑化樹木
加害形態	■新梢や葉などに寄生して吸汁する。 ■発生が多いと新梢の成長が止まり、葉は萎縮してすす病を併発するため、著しく美観を損ねる。
虫の形態	■無翅胎生雌虫は体長約 1.5mm。 ■体色は黄色～緑色、青緑色など変化に富んでいる。
発生様式	■4 月から 10 月まで発生を繰り返す。 ■卵で越冬して翌春 4 月頃に孵化し、若葉に寄生する。 ■5 月に有翅胎生雌虫が生じ、中間寄主のザクロなどへ移動して繁殖を繰り返したのち、さらにナス、キュウリなどの第 2 次中間寄主へと移住して繁殖を繰り返す。 ■秋に再びムクゲやフヨウなどに戻り、雌、雄成虫が出現して交尾、産卵する。
主な防除法	■有機リン系殺虫剤「MEP 乳剤」、「エチルチオメトン粒剤」などを散布する。



イボタロウムシ・半翅目（カタカイガラムシ科）

吸汁性害虫

主加害樹	■イボタノキ、ネズミモチ、トネリコ、ライラックなど
加害形態	■樹木の枝がびっしりと白いロウ状物質（雄幼虫が分泌したろう塊）で覆われる。
虫の形態	■雌成虫は白色のロウ物質に被われ、かいがらは円形、直径6～8mm。 ■はじめは突起があるが、成長するにつれてドーム状になる。
発生様式	■年に1回の発生。 ■成虫で越冬し、5月下旬頃に産卵する。 ■孵化幼虫は6～7月頃に現われる。
主な防除法	■寄生枝とともに除去する。



ツノロウムシ・半翅目（カタカイガラムシ科）

吸汁性害虫

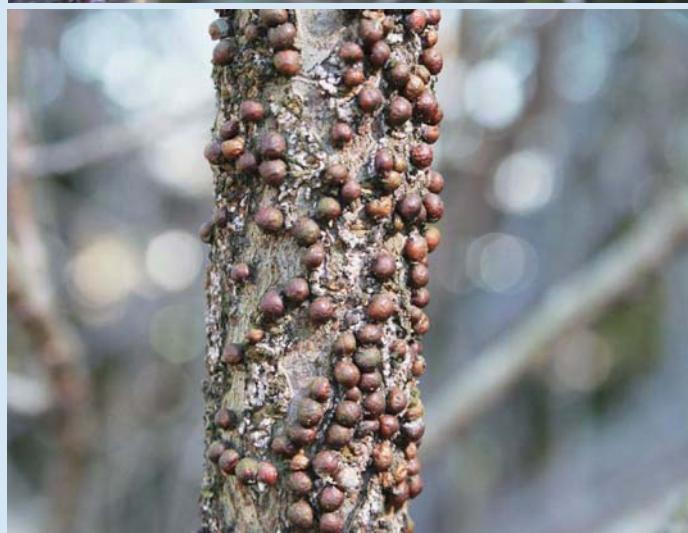
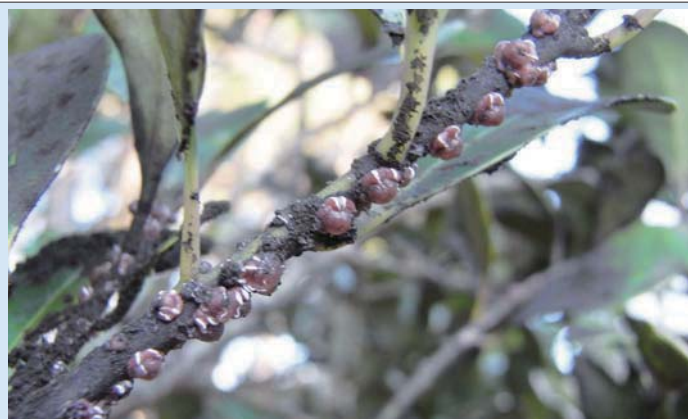
主加害樹	■マサキ、モチノキ、クチナシ、ツバキ類など各種の広葉樹
加害形態	■各種の広葉樹の幹、枝に寄生し吸汁し、枯死させることがある。 ■排泄物からすす病を併発させ、美観を損なう。
虫の形態	■雌成虫は白色のロウ物質に被われ、介殻は円形で直径6～8mm。 ■はじめは突起があるが、成長するにつれてドーム状になる。
発生様式	■年に1回の発生。 ■雌成虫で越冬し、5月末にロウ物質の下に産卵する。 ■幼虫は6月中旬頃に孵化して現われる。
主な防除法	■初期幼虫に有機リン系殺虫剤「アセフェート粒剤、水和剤」などを散布する。



ルビーロウムシ・半翅目（カタカイガラムシ科）

吸汁性害虫

主加害樹	■モチノキ、ウメ、ウメモドキ、ゲッケイジュ、ツバキ、モッコク、クチナシなど
加害形態	■極めて雑食性で各種の広葉樹の枝、幹などに寄生して吸汁し、樹勢を低下させる。 ■すす病を併発させて美観も損ねる。
虫の形態	■成虫は直径4～5mm、中高で赤褐色ロウ状のかいがらに被われる。気門から白色の分泌物を出す。
発生様式	■年に1回の発生。 ■成虫は9～10月の間に出現し、そのまま越冬し、翌年5月にかいがら下に産卵する。 ■6～7月に幼虫となる。
主な防除法	■少ない発生の場合には、そぎ落とす。 ■初期幼虫に有機リン系殺虫剤「アセフェート粒剤、水和剤（オルトラン）」などを散布する。



虫害

クストガリキジラミ・半翅目（キジラミ科）

吸汁性害虫

主加害樹	■クスノキ
加害形態	■クスノキの葉に虫えいを作り、葉裏から虫えい内に入り吸汁する。 ■実害は小さいが、美観を損ねる。
虫の形態	■成虫は淡黄色でアブラムシに似ている。
発生様式	■年に1回の発生。 ■幼虫が虫えい内で越冬し、翌春に再び発育を始める。 ■4月上旬に虫えいから羽化した成虫は新たに展開し始めたクスノキの新葉に産卵する。 ■5月頃に孵化した1齢幼虫が吸汁を開始すると虫えいができる。
主な防除法	■成虫発生時に有機リン系殺虫剤「MEP乳剤」などを散布する。



ツツジガンバイ・半翅目（ガンバイムシ科）

吸汁性害虫

主加害樹	■ツツジ、サツキ類
加害形態	■成虫・幼虫ともツツジ、サツキの葉裏に寄生して葉液を吸汁する。 ■被害葉は斑点状に退色して、黄白色のかすれたようになり、早期に落葉する。 ■風通しが悪く、高温で乾燥した条件下での被害が多い。 ■葉裏には脱皮殻と黒褐色のタール状の排泄物が付着して、著しく美観を損ねる。
虫の形態	■成虫は体長3～4mmで、体は灰褐色の軍配型。
発生様式	■年に4～5回程度の発生。 ■成虫は落葉の下などで越冬し、4月ごろ葉の裏側の葉肉内に産卵する。 ■5月頃から幼虫が現れて、秋まで成虫と混在して加害する。
主な防除法	■有機リン系殺虫剤「MEP乳剤」、銅殺菌剤「DBDEC乳剤」などを散布する。



カシフシダニ・ダニ目（フシダニ科）

吸汁性害虫

主加害樹	■カシ類
加害形態	■フシダニの加害により、葉表にいぼ状の虫えいが無数にできる。 ■葉裏は凹んで白色～淡褐色の苔を密生する。
虫の形態	■フシダニはクサビ形の微少なダニで、肉眼での確認はできない。
発生様式	■5～6月頃にカシ類の葉裏に寄生し、9月頃まで加害する。
主な防除法	■葉ごと切除して焼却する。 ■殺ダニ剤「アミトラズ」、「ヘキシチアゾクス」などを散布する。



吸汁性害虫

アカスジキンカメムシ・半翅目（キンカメムシ科）	
主加害樹	■コナラ、コブシ、ミズキ、フジなど
加害形態	■広葉樹の葉や実、種子の汁を吸う。 ■刺激を与えると悪臭を放つため、不快害虫とされる。
虫の形態	■成虫は、体長 17 ～ 20mm、光沢ある金緑色に赤色の帯紋がある。 ■幼虫は、体長 15mm 程度で、光沢のある紫がかった暗褐色と白色に分かれている
発生様式	■年に 1 回の発生。 ■幼虫で越冬し、6 ～ 8 月頃に成虫が現れる。 ■卵は葉の上にならべて産みつけられる。 ■終齢幼虫は落葉の下や樹皮下で越冬する。
主な防除法	■成虫、幼虫を発見次第、捕殺する。



虫害

食根性害虫

ドウガネブイブイ・甲虫目（コガネムシ科）	
主加害樹	■成虫はウメ、クリ、コナラ、カキ、イヌマキ、ブドウ、幼虫はスギ、ヒノキなどの苗木
加害形態	■成虫は雑食性で多くの広葉樹の葉を食害する。 ■幼虫は苗木の根を食害する。
虫の形態	■成虫の体長は 20 ～ 25mm で、体は銅色をしている。 ■幼虫は成熟すると体長 40mm 程度で、体は乳白色である。
発生様式	■成虫は年 1 回の発生。 ■土中で越冬した成熟幼虫が、翌春 5 月頃に蛹化する。 ■成虫は 6 ～ 9 月に出現する。 ■成虫は土中に浅く潜って産卵する。 ■卵は 7 月頃に多く孵化し、幼虫は堆肥などの腐熟した有機物を食べるが、植物の根なども食害する。
主な防除法	■成虫は有機リン系殺虫剤「MEP 乳剤」などを散布する。 ■幼虫は有機リン系殺虫剤「ダイアジノン粒剤」、「プロチオホス粒剤」などを散布する。



3. 樹木の腐朽病害

1. 腐朽病害とは

樹木の腐朽病害は、生きている樹木の木部が寄生性の強い腐朽菌類に感染して腐朽分解されることで、樹勢の衰退や枯死、樹幹の変形や倒木といった被害を起こすものであり、生立木腐朽、材質腐朽病などとも呼ばれる。腐朽菌類の多くは、樹木の死んだ組織（木部）が分解されるため生きている樹木に影響を及ぼす被害は少ないが、ベッコウタケやナラタケ等の一部の腐朽菌類は、形成層等の樹木の生きた組織を腐朽分解させることにより、樹勢の衰退や枯死に至る。巨樹、老樹においては、感染した腐朽菌による腐朽分解が長期にわたって進行している場合もあり、腐朽規模の大きい被害が多くみられる。

2. 腐朽病害の原因

樹木の木材が腐朽するのは、木部組細胞の細胞壁の構成要素であるセルロース、ヘミセルロース、リグニンが木部に侵入した微生物により分解されることによる。微生物としては、菌類の分解力が大きく出現頻度も高い。菌類は、その栄養摂取方式により寄生菌類、共生菌類、腐生菌類に分けられるが、腐生菌類は樹木の遺体を分解して栄養を得ている。腐生菌類の中でも木材腐朽力を有する種類は限られており、これらを木材腐朽菌あるいは木材腐朽菌類と呼んでいる。

3. 腐朽病害の感染経路

腐朽病害の感染経路は腐朽菌の種によって異なるが、胞子による感染と菌糸による感染の2つに分けられ、地上部と地下部から侵入する。地上部からの侵入は胞子による場合がほとんどで、風などによって運ばれた胞子が新しい寄主上に到達して材内に侵入する。また、昆虫などの動物が媒介者となって腐朽菌の胞子や菌糸を運ぶことがある。一般に木材腐朽菌が無傷の樹木に侵入することは難しく、幹や枝に外傷、枯れ枝、あるいは昆虫の加害痕などがあるとたまたまその部分に落下した胞子が発芽して材内に侵入する。地下部からの侵入は菌糸によって感染が起きることが多く、胞子により感染した樹木根系に周囲の健全木の根系が接触して感染したり、土壌中に根性菌糸束を形成することで直接根系が接触していなくても隣接木に感染させる。

4. 腐朽病害の診断

腐朽病害については早期に認識することが重要である。腐朽が外部から観察できる場合は、主な腐朽部位、腐朽の範囲および程度、考えられる腐朽菌の侵入部位、腐朽型、子実体（きのこ）の発生の有無などについて調査する。外部が健全である場合には、子実体が発生しない限り判断することは難しい。子実体が発生しているがその場での同定ができない場合には、子実体を採集した後で検索・同定するか、専門家に同定を依頼する。

＜発生部位＞

- ①根株腐朽・・・・・・樹木の根や幹の地際部の材が腐朽する現象。根株腐朽が進行すると被害は根や幹の地際部にとどまらず、幹の上部まで腐朽が進展することがある。
- ②幹腐朽・・・・・・腐朽菌が幹の傷や枯れ枝などから侵入して上下方向に進展する。
- ③枝腐朽・・・・・・腐朽菌が枝の傷などから侵入して腐朽する現象で、進行すると幹にまで進展する。

＜腐朽型＞

- ①白色腐朽・・・・・・木材中のセルロース、ヘミセルロースとリグニンの分解が同時に進行する現象で、腐朽材が白っぽくなるのが特徴。腐朽が進行すると腐朽材は繊維状になる。針葉樹、広葉樹の両方で見られる。白色腐朽菌と呼ばれる。
- ②褐色腐朽・・・・・・セルロースとヘミセルロースが選択的に分解されてリグニンがほとんど分解されずに残る現象で、腐朽材が褐色を呈するのが特徴である。腐朽が進行すると腐朽材は全体にもろくなり裂け目が入り、ついには崩壊して粉状になる。針葉樹に多く、広葉樹に少ない。褐色腐朽菌と呼ばれる。
- ③軟腐朽・・・・・・木材中のセルロースとヘミセルロースが主に分解されリグニンはほとんど分解されない。軟腐朽は木材の表層部が軟化するのが特徴で、白色腐朽菌や褐色腐朽菌が生育できない多湿な環境下で発生することが多い。

5. 腐朽病害の防除

剪定や外傷による傷口がある場合には殺菌剤を塗布して感染を予防する。また、周辺に被害木の腐朽材等が残っていると感染源となるので完全に取り除く。腐朽病害を完全に取り除く処置方法は、現時点では確立されていない。腐朽の進行を遅らせるためには菌類が繁殖しにくい乾燥した環境を整えることや、樹木の生育を良好にするための樹勢回復を行うことが有効である。

ヒラタケ・ヒラタケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、まれに針葉樹
分布	全国
キノコの特徴	子実体は一年生、扇形～半円形、短柄を有し、柄は側生、幅 5 ～ 15cm、しばしば多数の傘が重なって発生する。
傘	■傘の表面ははじめ灰青色～黒色、後に灰白色～茶鼠色～枯草色になり、平滑。
特徴	■晩秋～春に、枯木や切り株などにたくさん重なって発生する。 ■様々な樹種に発生し、木材腐朽力は大きい。 ■人工栽培されているものは「しめじ」として、販売されている。 ■本種に似るがより小形で肉が薄いものに別種のウスヒラタケがある。また、近縁種にオオヒラタケがあるが、オオヒラタケには柄の基部付近に分生子（頭部は黒い水滴状の分生子の塊となる）を形成することで区別できる。



スエヒロタケ・スエヒロタケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、時に針葉樹にも発生
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、扇形、無柄、幅は最大 3cm 程度、しばしば多数の傘が重なって発生する。
傘	■傘の表面は白色～灰白色、放射状にシワがあり、粗毛を有する。 ■傘の肉は草質、傘肉と子実層の組織ははっきり分かれる。
特徴	■春～秋に発生し、ほぼ 1 年中みられる。 ■枯木や枯枝などにしばしば発生するが、腐朽力は小さい。 ■乾燥個体は水につけるともどる。



ヤナギマツタケ・オキナタケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は傘と柄のあるきのこ型、柄は中心生、柄の上部に顕著なツバを有する。 ■柄は白色～狐色、長さ3～8cm。
傘	■傘ははじめ丸山型、のち平らに開く、径5～10cm。 ■傘の表面は平滑、狐色～褐色。
特徴	■春～秋に、広葉樹の枯木や生立木の腐朽部に発生する。 ■茶色の傘と柄のある比較的大型の子実体を形成し、柄の上部に大きなつばを有し、成熟するとヒダが焦茶色になる。 ■食用として人工栽培されている。



チヂレタケ・コウヤクタケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、特にサクラ類
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、杓子形～扇形～半円形～円形、径0.5～3cm、無柄あるいは短い柄を有し、しばしば群生する。
傘	■傘の表面は卵色～狐色、縁は色が薄く、短密毛を有し、不明瞭な環紋がある。
特徴	■春～秋に、広葉樹の枯木や枯枝に、ヒダが縮れた小形の子実体が多数発生する。 ■乾燥すると縮れて握りこぶし状に下側に巻き込む。 ■スエヒロタケに似るが、スエヒロタケは傘の表面が白色で粗毛をもち、ヒダの縁部が2枚に裂けることで区別できる。



アイカワタケ（ヒラフスベ）・サルノコシカケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	褐色腐朽
加害樹種	広葉樹、特にスダジイ、コジイなどに多く発生
分布	全国、特に関東以西の暖温帯に多い
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生、半円形の傘を作り、無柄。 ■傘の表面は鮮やかな黄色～小麦色、単独あるいは数個が棚状に発達する。 ■傘の肉は生時水分を多く含み、もろい肉質、黄色。
傘	■傘は横幅 10～30cm、厚さ 1～3cm。 ■傘の表面は鮮やかな黄色～小麦色、単独あるいは数個が棚状に発達する。 ■傘の肉は生時水分を多く含み、もろい肉質、黄色。
特徴	■夏～秋にかけて発生する。 ■ヒラフスベは、傘が展開せずにコブ状～半円形の子実体を形成し、裏面は平坦か時に管孔を形成する。 ■ヒラフスベは従来別種と考えられてきたが、アイカワタケと同種であることが遺伝子解析により明らかにされた。 ■子実体が鮮やかな黄色で、褐色腐朽を起こす。 ■アイカワタケは間皮茸と書き、腐朽材の割れ目をうずめる革状の菌糸層による。



ウズラタケ・サルノコシカケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、特にウメやサクラ類等のバラ科樹木に多く発生
分布	本州以南
キノコの特徴	■子実体は多年生といわれているが実際にはほとんどが一年生、坐生、無柄、馬蹄形、径 1～4cm、厚さ 1～2cm。
傘	■傘は半円形、クリーム色～枯色。 ■傘の表面はクリーム色～枯色、環紋がある。 ■傘の肉はコルク質、白～クリーム色。
特徴	■傘は半円形で径 1～4cm、厚さ 1～2cm。 ■表面はクリーム色～枯草色で環紋がある。 ■傘の肉はコルク質、白～クリーム色。 ■春～秋に広葉樹の枯木、枯枝に発生する。 ■比較的小さなクリーム色の子実体と、大型で一端が欠けた（切形）の担子孢子を有する。



カイガラタケ・サルノコシカケ科

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生、無柄。
傘	■傘は半円形～扇形、横幅 2 ～ 10cm、厚さ 0.3 ～ 1cm。 ■傘の表面は軟毛を有し、灰色～クリーム色～狐色～褐色からなる環紋がある。
特徴	■夏～冬に広葉樹の枯木、枯枝に発生する。 ■子実層托は比較的硬いヒダ状で、子実層には剣状の菌糸が多数存在する。 ■半円形で貝殻のような同心紋が特徴である。

幹・枝／心材腐朽



カワラタケ・サルノコシカケ科

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、針葉樹
分布	全国、暖温帯以北
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生、無柄、半円形、幅 2 ～ 7cm、厚さ 1 ～ 2mm、しばしば多数の傘が重なって群生する。
傘	■傘の表面は変化に富み、灰色、黄茶色、褐色、黒色等の環紋を形成、短毛が密生する。 ■傘の肉は薄く強靱、白色。
特徴	■最も普遍的にみられる木材腐朽菌である。 ■夏～冬に、広葉樹や針葉樹の枯木や枯枝に屋根瓦のように重なって多数発生する。 ■多種の広葉樹に発生するが、針葉樹にも発生する。 ■木材腐朽力は強く、オオウズラタケとともに JIS 木材耐朽性試験の標準菌株に指定されている。

幹・枝／心材腐朽



コフキタケ (コフキサルノコシカケ)・サルノコシカケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は多年生、無柄、坐生、扁平な半円形～やや丸山形。 ■当年生の子実体は幅 10 ～ 20cm 程度、厚さは 2 ～ 4cm 程度だが、年数を経たものは幅 50cm 以上、厚さは 40cm にも達する。
傘	■傘の表面は灰白色～黄土色～茶色、無毛、環溝がある。 ■しばしば大量の胞子が傘の上にも積もりココアの粉をまぶしたようになる。 ■傘の肉はチョコレート色、繊維質、表面直下には硬い黒茶色の組織が存在する。
特徴	■通年、広葉樹の枯木や生立木に発生する。 ■ベッコウタケと並んで緑化樹に最も多く発生し、風倒の原因となる種である。 ■多年生でチョコレート色の傘肉を有し、大量の胞子の飛散により傘の表面や周囲が粉を吹いたよう（コフキの由来）になる。 ■ブナなどに発生するツリガネタケと似ているが、ツリガネタケの傘肉の色は薄く、肌色～鮎色を呈する。



シイサルノコシカケ・サルノコシカケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、特にシイ類
分布	本州以南、暖温帯から熱帯
キノコの特徴	■子実体は多年生、背着生～半背着生で狭い傘を作り、楕円形、長径 7 ～ 20cm、厚さ 0.5 ～ 3cm。
傘	■傘が存在する場合は、傘の表面は焦茶色～黒茶色、粗面、環溝がある。
特徴	■しばしばシイ類の太枝や幹の腐朽を起こし、子実体はほぼ背着生で硬く、灰色～焦茶色を呈する。



シロアマタケ・サルノコシカケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、特にヤナギ属樹木
分布	全国、特に温帯地域
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生、無柄、半円形で丸山形、幅5～12cm、厚さ1～3cm。
傘	■傘の表面は白色～灰白色～黄褐色・茶褐色、微細な軟毛を有するか無毛、無環紋。 ■傘の肉は白色～肌色、材質。
特徴	■白色系の肉厚でやや硬い子実体を形成し、生時は強いアニス臭を有する。 ■ヤナギ属樹木に多く発生する。



チャカイガラタケ・サルノコシカケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、特にサクラ類
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生、半円形～貝殻形、幅2～8cm、厚さ0.5～1cm、しばしば多数の傘が重なって発生する。
傘	■傘の表面は無毛、時に厚壁の分生胞子の存在により粉状になり、褐色、黒茶色、土色等からなる明瞭な環紋がある。
特徴	■夏～秋に広葉樹の枯木、枯枝上に群生する。 ■サクラに多く発生し、傘の表面に褐色系の色からなる顕著な環紋を有し、硬いヒダを有する。



ヒイロタケ・サルノコシカケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、針葉樹
分布	本州以南
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生、扇形～半円形、幅3～10cm、厚さ3～7mm。
傘	■傘の表面は鮮やかな朱色～緋色、平滑、縁は薄く、無毛、環紋は不明瞭。 ■傘の肉はコルク質、朱色。
特徴	■通年、広葉樹、針葉樹の枯木、枯枝上に発生する。 ■本菌の子実体は鮮やかな朱色を呈するが、同じ色を有するシュタケと混同されやすい。■ヒイロタケは主に暖温帯に分布し、シュタケはブナ帯以北の温帯に分布する。 ■ヒイロタケの管孔は微細で肉眼で観察することは難しいが、シュタケは肉眼で確認できる点で区別できる。



ヒトクチタケ・サルノコシカケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	針葉樹、特にマツ類
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、ハマグリ形、無柄あるいは短柄を有し、幅1～4cm、厚さ1～3cm、しばしば穿孔虫の脱出孔から発生する。
傘	■傘の表面はニス状の光沢があり、黄色～栗色、無毛、裏面は白色～黄色の薄い膜で覆われ、基部の近くに楕円形の穴がある。
特徴	■早春～夏に、1年以内に枯死したマツ等に発生し、翌年からは発生しない。 ■魚の干物のような臭気がある。 ■文献では白色腐朽を起こすとされているが、枯死した直後のマツなどに侵入するパイオニア的な菌で、腐朽力はあまりないと考えられる。



ミダレアミタケ・サルノコシカケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生～半背着生、無柄。 ■傘は半円形～棚状、幅2～8cm。 ■傘の表面は灰白色～小麦色、しばしば藻類が付着し緑色となる。 ■軟毛を有し、環紋と環溝を有する。
傘	
特徴	■傘は一見カワラタケに似るが、子実層托が薄歯状になり、傘肉が帯線で2層に分かれる。 ■ヒラアシキバチと共生関係にあることが知られている。



カタオシロイタケ・ツガサルノコシカケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	褐色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	全国、温帯域に発生
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生～半背着生、無柄、半円形～扇形、幅4～12cm、厚さ0.5～2cm。 ■傘の表面は白～クリーム色～部分的に褐色、無毛、多くは無環紋。 ■傘の肉は生時硬い肉質、乾時材質、白色。
傘	
特徴	■子実体が白色で硬く、材の褐色腐朽を起こす。



カワウソタケ・タバコウロコタケ科

幹・枝／心材腐朽

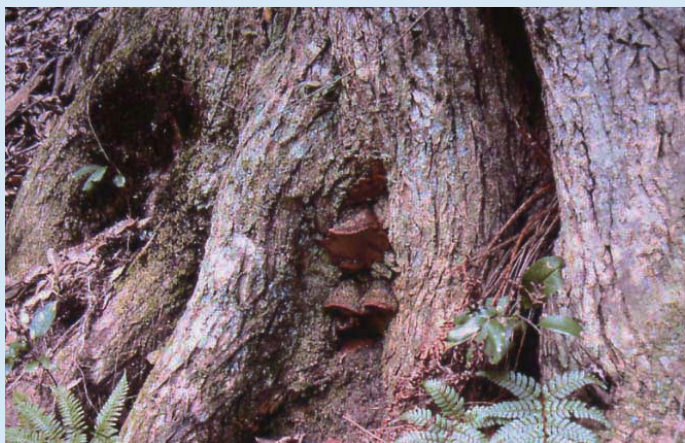
腐朽型	孔状白色腐朽
加害樹種	広葉樹、特にサクラ類、ウメ等のバラ科樹木
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生、無柄、半円形～扇形、狭い基部を有し、幅1～6cm、厚さ1～2.5cm、しばしば多数の子実体が重なって発生する。
傘	■傘の表面は、新鮮な子実体では狐色、密毛があり、古い子実体では茶色～黒茶色、無毛。
特徴	■初夏～秋に、枯木や枯枝、生立木の樹皮上に多数群生する。 ■本菌はバラ科樹木に多く発生し、7月頃に鮮やかな狐色の子実体を形成するが、時間が経つと汚れた茶色となる。 ■大量の胞子を放出するため、胞子の積もった幹や枝は茶色になる。



ツリバリサルノコシカケ・タバコウロコタケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	本州以南
キノコの特徴	■子実体は多年生、坐生～半背着生、馬蹄形～扁平な半円形、幅5～15cm、高さ2～10cm程度、しばしば数個の傘が重なって発生する。
傘	■傘の表面は炭質で粗く、茶色～黒茶色、縁は土色。
特徴	■傘の表面が粗く炭質で、子実体に鉤状の剛毛体を有する。



チャアナタケ・タバコウロコタケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	本州以南
キノコの特徴	■子実体は多年生、背着生、茶色～焦茶色、樹皮上に不定型に広がり、厚さは5mm程度。
傘	■なし
特徴	■子実体は背着生で管孔の径は小さく、薄茶色で類球形の胞子を有する。



チャアナタケモドキ・タバコウロコタケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、針葉樹
分布	本州以南
キノコの特徴	■子実体は多年生、背着生、小麦色～土色、樹皮上に不定型に広がり、厚さ1～10mm。
傘	■なし
特徴	■外見ではチャアナタケと区別が難しいが、本菌は無色で大型の担子胞子を有する。 ■広葉樹に多く発生するが、針葉樹ではサンプスギというスギの特定品種に発生し、溝腐病（非赤枯性溝腐病）を起こすことが知られている。



ネンドタケ・タバコウロコタケ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生～半背着生、傘は半円形～貝殻状、幅3～10cm、厚さ0.5～1.5cm、しばしば多数の子実体が重なって発生する。
傘	■傘の表面は狐色～茶色～さび色、細突起と粗毛があり、無環紋。
特徴	■広葉樹に広く発生し、薄茶色の粗面の傘を形成し、管孔面がやや紫色がかる。



アラゲキクラゲ・キクラゲ科

幹・枝／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、ロータ状～碗状～耳状、径2～6cm、高さ0.5～1cm、単生あるいは群生する。
傘	■傘にツバはなく、形は不定形な円盤状で、表面は細毛を有する。 ■傘の肉は厚さ1mm程度、生時はゼラチン質、乾時は革質～軟骨質。背面は灰色～朽葉色、短毛が密生する。
特徴	■春～秋（ほぼ通年）、広葉樹の枯木、枯枝上に多数群生する。 ■キクラゲに似るが、本種は背面に短毛が密生し、透明感がなく、かたい。



マツオウジ・ヒラタケ科

腐朽型	褐色腐朽
加害樹種	針葉樹、特にマツ類
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、傘と柄を有し、柄は中心生～やや偏心生。 ■柄は太く、白～クリーム色、ささくれた茶色の鱗片を有し、ツバはほとんどない。
傘	■傘はマンジュウ形～平らに開き、径 5～20cm。 ■傘の表面は白色～クリーム色で、黄金色～土色～茶色の鱗片が同心円状に並ぶ。 ■傘の肉は強靱な肉質、白色、ヤニ臭い。
特徴	■春～初夏、秋に、針葉樹の切株や生立木に発生する。 ■マツの切り株にしばしば発生し、子実体が大型で強靱、松ヤニ臭い。

幹／心材腐朽



カンゾウタケ・カンゾウタケ科

腐朽型	褐色腐朽
加害樹種	シイ類、カシ類等の広葉樹
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、扇形～へら形、短柄を有するか無柄、径 10～20cm、厚さ 2～3cm。
傘	■傘の表面は緋色～赤茶色、微細な突起があり、無環紋。
特徴	■春～初夏、秋にシイなどの幹に発生する。 ■子実体が鮮やかな赤色で柔らかい肝臓状で、赤色の汁液を多く含むのが特徴である。 ■欧米では食用される。

幹／心材腐朽



クジラタケ・サルノコシカケ科	
腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、半円形、無柄、幅は5～20cm、厚さ0.5～1cm、しばしば多数の傘が重なって発生する。
傘	■傘の表面は灰白色～茶鼠色、はじめは平坦、後にシワ状を呈し、無環紋。 ■傘の肉は白色～練色、コルク質で強靱。
特徴	■通年、広葉樹に発生する。 ■比較的大型で肉が厚く、灰色味を帯びた子実体を形成する。

幹／心材腐朽



ニクウスバタケ・サルノコシカケ科	
腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、特にナラ類
分布	本州、四国、九州
キノコの特徴	■子実体は一年生、半背着生で上部が反転して傘を作り、しばしば多数の傘が重なって発生する。
傘	■傘は半円形～貝殻状、幅1～3cm。 ■傘の表面は橙色～狐色、無毛。 ■傘の肉は薄く、革質。
特徴	■夏～秋、広葉樹に発生する。 ■半背着生で薄茶色の傘を形成し、子実層托が薄歯（ウスバ）状を呈する。

幹／心材腐朽



マスタケ・サルノコシカケ科

腐朽型	褐色腐朽
加害樹種	広葉樹、針葉樹
分布	全国、特に温帯域
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生、半円形の傘を作り、無柄。
傘	■傘は横幅 10 ～ 30cm、厚さ 1 ～ 3cm、単独にあるいは数個が棚状に発達する。 ■傘の表面は鮮やかなサーモンピンク～クロームオレンジ。 ■傘の肉は生時は水分を多く含み、もろい肉質、ピンク～サーモンピンク。
特徴	■夏～秋、ミズナラ、モミ、ツガ等の枯木や生立木に発生する。 ■針葉樹に発生するマスタケと広葉樹に発生するマスタケはそれぞれ別種であることが解明されつつある。 ■子実体が鮮やかなマス肉色（サーモンピンク）で、褐色腐朽を起こす。

幹／心材腐朽



ヤニタケ・サルノコシカケ科

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	針葉樹、広葉樹
分布	全国、特に温帯地域
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生～半背着生、しばしば多数の傘が重なって発生する。
傘	■傘は半円形～棚状、幅 5 ～ 30cm、厚さ 1 ～ 2cm。 ■傘の表面は細密毛を有し、狐色～茶色、黒茶色、明瞭な環紋と環溝がある。 ■傘の肉は生時水分を多く含み肉質、乾くとコルク質、ベージュ～小麦色。
特徴	■春～秋にた多数重なり合って発生する。 ■茶色の大型の子実体を形成し、生時アニス臭を有し、管孔面を傷つけると変色する。

幹／心材腐朽



ツガサルノコシカケ・ツガサルノコシカケ科

幹／心材腐朽

腐朽型	褐色腐朽
加害樹種	針葉樹、一部の広葉樹、特にサクラ類
分布	全国、特に温帯域
キノコの特徴	■子実体は多年生、坐生～半背着生、丸山形～扁平な半円形、幅は最大 20cm 程度。
傘	■傘の表面は無毛、環溝と環紋を有し、はじめは練色で、後に中心部から縁に向かって黒色～焦茶色～赤さび色～白色を呈し、ニスを塗ったようになる。
特徴	■通年、針葉樹、一部の落葉樹の枯木や生立木に発生する。 ■サルノコシカケ形の子実体を形成し、傘に鮮やかな赤さび色の環紋が現れる。



カシサルノコシカケ (コブサルノコシカケ)・タバコウロコタケ科

幹／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	全国、特に温帯域
キノコの特徴	■子実体は多年生、坐生、無柄、馬蹄形～扁平～半背着生。
傘	■傘は幅 5 ～ 30cm、厚さ 3 ～ 15cm。 ■傘の表面は橙黄色、内側になるにつれて焦茶色～黒色、縁は鈍縁、凹凸のある環溝がある。
特徴	■子実体の形は不定形で、子実層に剛毛体が少ない。



キコブタケ・タバコウロコタケ科

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は多年生、坐生、無柄、馬蹄形～半背着生、幅は20cm、厚さは15cmに達する。
傘	■傘の表面ははじめ灰白色で平滑、後に灰色～黒茶色、多数の環溝と亀裂を形成、外縁部は山吹色。 ■傘の肉は焦茶色、木質。
特徴	■傘肉が褐色で、子実層に剛毛体が多数存在し、担子胞子が類球形で無色、厚壁である。

幹／心材腐朽



コルクタケ・タバコウロコタケ科

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	サクラ類、カシ類等の広葉樹、マツ類
分布	本州以南
キノコの特徴	■子実体は多年生、坐生～半背着生、無柄、半円形で縁は薄く、横断面は三角形を呈し、幅2～10cm、厚さ1～7cm。
傘	■傘の表面は枯色～黄土色、粗面、微細毛あるいは無毛で、環溝がある。 ■傘の肉は橙黄色、材質。
特徴	■比較的小型の傘を形成し、無色で広楕円形の担子胞子と多数の剛毛体を有する。

幹／心材腐朽



ヤケコゲタケ・タバコウロコタケ科

幹／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、特にミズナラ
分布	全国、特に温帯域
キノコの特徴	■子実体は一年生、坐生、無柄、しばしば数個の傘が重なって発生する。
傘	■傘は半円形、幅 10 ～ 30cm、厚さ 3 ～ 7cm。 ■傘の表面は粗毛が密生し、土色～褐色、後に焼け焦げたように黒色になる。 ■傘の肉は生時大量の水を含み、土色～茶色、後に黒色。
特徴	■子実体は大型で、はじめ土色～褐色だが、後に焼け焦げたように黒色となる。発生の初期、中期、後期と変化が多い。



モミサルノコシカケ・タバコウロコタケ科

幹／辺材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	針葉樹、特にモミ類
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は多年生、坐生、馬蹄形～丸山形～半背着生、幅 5 ～ 15cm、厚さ 3 ～ 15cm。
傘	■傘の表面は橙黄色～焦茶色～黒色、周囲の色は薄く、基部は色が濃く、環溝がある。 ■傘の肉は橙黄色～狐色、材質。
特徴	■モミ類に多く発生し、硬い丸山形～馬蹄形の子実体を形成し、子実層に剛毛体を欠く。 ■針葉樹の溝腐病菌として知られている。



ナラタケ・キシメジ科

根株／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、一部の針葉樹（ヒノキ、クロマツ）
分布	全国、特に温帯域
キノコの特徴	■子実体は傘と柄のあるきのこ形、柄は中心生。 ■柄は下部がややふくらみ、上部は白色～クリーム色、下部は狐色～茶色、繊維質、上部に厚い白色～クリーム色のツバを有する。
傘	■傘の表面は山吹色～金茶色～琥珀色、中央部には鱗片、周縁部に条線を有する。
特徴	■初夏～夏、晩秋に発生する。 ■ナラタケ類は種によって寄主や病原性が異なり、ナラタケは広葉樹と一部の針葉樹に発生し、オニナラタケは主に針葉樹に発生する。両者とも病原性は強い。 ■土壤中に焦茶～黒色の根状菌糸束を形成する。また、被害木の樹皮下に白色の菌糸膜を形成する。



ナラタケモドキ・キシメジ科

根株／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	全国、ナラタケの分布域よりやや暖かい地域
キノコの特徴	■子実体は傘と柄を有し、柄は中心生、しばしば多数の子実体が束生する。 ■子実体層托はヒダ状、ヒダはやや密、白色～杏色、直生～垂生。 ■柄は細長く、傘と同色だが下部は色が濃く、繊維質、ツバを欠く。
傘	■傘の表面ははじめ丸山形、後に漏斗形、枯草色～山吹色～土色、中心部に細かい鱗片がある
特徴	■春～秋に広葉樹の枯木や生立木の根際に発生する。 ■ナラタケに似るがツバを欠くことで区別される。 ■ナラタケと同様に樹木を衰弱・枯死させるが、ナラタケと異なり土中には菌糸束を作らない。



カイメンタケ・サルノコシカケ科

根株／心材腐朽

腐朽型	褐色腐朽
加害樹種	針葉樹、特にカラマツ
分布	全国、特に温帯
キノコの特徴	■子実体は無柄あるいは有柄、しばしば多数の傘が重なって形成される。
傘	■傘は半円形～円形、径 5 ～ 30cm、厚さ 0.5 ～ 1cm。 ■傘の表面は土色～褐色～焦茶色、軟毛を有し、環紋がある。 ■傘の肉は褐色、生時は軟らかいが、乾時はもろいウレタン状になる。
特徴	■初夏～秋に発生する。 ■褐色で大型の比較的もろい子実体を形成する。 ■針葉樹の根株腐朽を起こす腐朽菌のうち、最も出現頻度の高い種である。



ニレサルノコシカケ・サルノコシカケ科

根株／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、特にニレ類、針葉樹、特にスギの老木
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は多年生、坐生、無柄。半円形、大型で幅は最大で 30cm、厚さは 6cm に及ぶ。
傘	■傘の表面は白色～クリーム色～珊瑚色。 ■平滑あるいは小さな突起が多数形成され、無環紋。
特徴	■ニレ類に多く発生し、子実体は大型で傘の色は薄く、表面にコブ状の隆起が多数発生する。 ■スギに発生するオオシロサルノコシカケに似るが、紫色がかかることはない。



ベッコウタケ・サルノコシカケ科

根株／心材腐朽

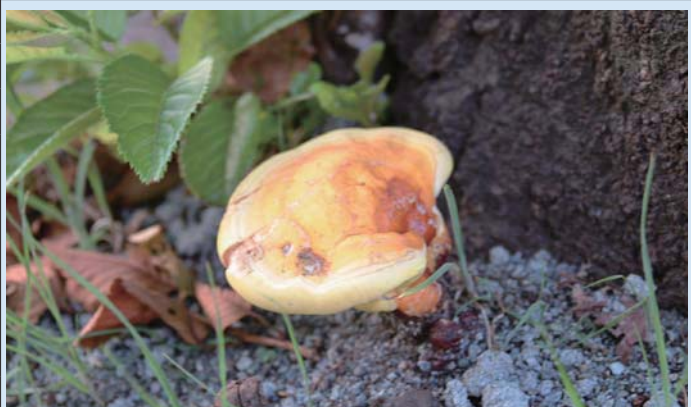
腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹、まれに針葉樹
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、初夏に鮮やかな黄色～山吹色の原基が形成され、後に成長して傘となり、坐生、無柄、幅 5～20cm、厚さ 0.5～2cm、しばしば多数の傘が重なって形成される。
傘	■傘の表面ははじめ黄色、のち琥珀色～褐色～黒色となり、中心部の色は濃く、周縁部の色は薄く、不明瞭な環紋と浅い環溝がある。
特徴	■通年、広葉樹（まれに針葉樹）の枯木や生立木の地際に発生する。 ■緑化樹に発生する頻度が最も高い腐朽菌の 1 つであり、風倒の原因となる。 ■マメ科樹木に多く発生し、根株腐朽を起こすだけでなく、しばしば枯死させる。



マンネンタケ・マンネンタケ科

根株／心材腐朽

腐朽型	白色腐朽
加害樹種	広葉樹
分布	全国
キノコの特徴	■子実体は一年生、傘と柄を有し、柄は偏心生～中心生。 ■柄は傘と同色～黒色、光沢を有する。
傘	■傘は腎臓形～半円形～円形、径 5～15cm、厚さ 1～2cm。 ■傘の表面は光沢があり、はじめは黄色、後に代赭(たいしゃ)色～弁柄(べんがら)色～焦茶色、環溝がある。
特徴	■夏～秋に広葉樹の腐朽材等に発生する。 ■光沢のある美しい子実体を形成するのが特徴である。 ■形態的には区別できないが、針葉樹に発生する種は別種のマゴジャクシとされる。



4. 樹木が受ける気象障害

1. 気象障害とは

樹木が受ける気象障害とは、気象現象によって生育不良や幹・枝折れ等の被害を起こすものであり、場合によっては枯死に至ることもある。

2. 気象障害の種類

樹木が受ける主な気象障害としては以下のものがある。

- ①風害・・・・・・・・・・倒木、傾斜木、折損、湾曲等
- ②潮風害・・・・・・・・・・葉の赤変、枯死等
- ③乾燥害・・・・・・・・・・葉の萎れ、黄変、水ストレス等
- ④雪害・・・・・・・・・・幹・枝折れ、倒木等
- ⑤凍害・霜害・・・・・・・・材の割れ、枯損等
- ⑥落雷害・・・・・・・・・・材の焼け焦げ、裂傷、剥皮等

3. 気象障害の対策

異常な気象現象に対して樹木を健全な状態に保つためには、被害を予防するための対策として、防風ネット、寒冷紗、雪吊り、雪囲い、避雷針等を設置することが重要である。

気象障害



5. 樹木が受ける人為的障害

1. 人為的障害とは

樹木が受ける人為的障害とは、人々と共生している樹木が人間活動を原因として生育環境や植栽基盤が悪化することにより、樹勢の衰退や最悪の場合には枯死するなどの被害が発生することである。

2. 人為的障害の種類

人間の生活圏に生存している樹木が受ける主な人為的な障害としては以下のものがある。

<地上部>

- ①枝葉の過度な切除、剪定・・・枝葉の減少による光合成生産量の低下、傷口からの腐朽菌の侵入
- ②自動車等の接触や人による傷害・傷口からの腐朽菌の侵入
- ③近接構造物等の接触・・・・・・・・近接するフェンス、架空線、建物等の接触による傷害や生育空間の縮小
- ④樹木保護材による障害・・・・・・・・植栽柵、踏圧防止板、支柱等の食い込みによる肥大成長の阻害
- ⑤ゴミの放置・・・・・・・・植栽基盤の悪化による根系伸長の不良

<地下部>

- ①土壤の踏圧、転圧・・・・・・・・土壤の固結等の通気性や透水性の悪化による樹勢低下
- ②地下工事等による根系切断・・・根系減少による養水分吸収の低下、傷口からの腐朽菌の侵入、支持力の低下
- ③植栽基盤の狭小・・・・・・・・根系伸長範囲の狭小による根系成長阻害
- ④過度な舗装や盛土・・・・・・・・通気性や透水性の不良による樹勢低下
- ⑤土壤の流亡、根系の露出・・・表層細根の枯死による生育阻害

3. 人為的障害の対策

樹木を健全な状態に保つためには、日頃から樹木の植栽環境と生育状態について観察して、現状を把握しておく必要がある。問題が生じている場合には、樹木の生育上で障害となっているものを取り除くとともに、樹体の治療や生育を支える植栽基盤（土壌）の改善を図ることで、樹木の生育を良好なものにする。また、障害が発生しないような植栽環境を整えておくことで、人為的な障害の発生を予防することも重要である。

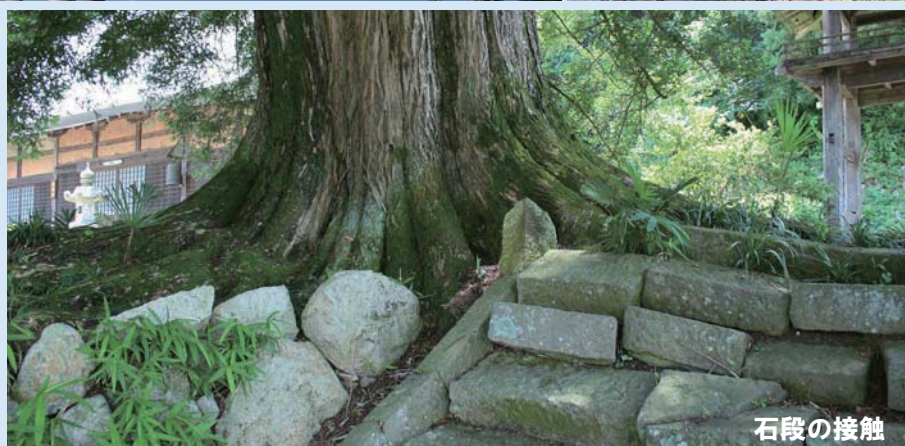
枝葉の過度な剪定



自動車等の接触、人為的傷害



近接構造物等の接触



樹木保護材による障害



支柱結束不良による傷害



支柱の食い込みによる障害

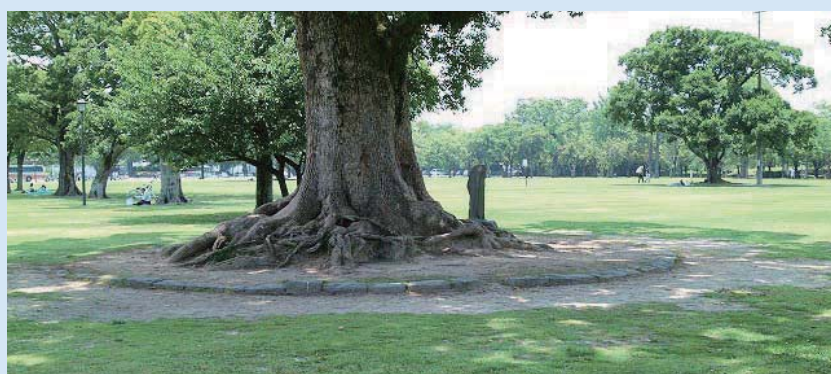


支柱への巻き込みによる障害

ゴミの放置



土壌の踏圧、転圧



地下工事等による根系切断



切断面からの腐朽

植栽基盤の狭小



過度な舗装や盛土



土壌の流亡、根系の露出



IV 巨樹・老樹の保全対策に関するアンケート調査結果

調査の開始にあたり、本資料において調査対象とする巨樹・老樹の抽出と、それらの樹木に対する保全対策の概要を把握することを目的にアンケート調査を実施している。ここでは、そのアンケート調査の結果概要を示す。

1. 調査方法

巨樹・老樹に対する保全対策の概要を把握するため、(財)日本緑化センターが平成8～10年度に実施した「巨樹・古木診断治療木追跡調査」において調査された樹木を対象に、それぞれの樹木の管理作業担当者（樹木医）に
対し、以下の項目からなるアンケート調査を実施した。

＜調査項目＞

- ①樹木概要・・・樹種、樹齡、樹木形状、植栽環境、景観
- ②樹木管理・・・草刈り・清掃、施肥、剪定、薬剤散布等
- ③樹木活力・・・樹勢、枝葉の成長状況、被害状況等
- ④樹木治療・・・治療内容（方法）と効果（治療者判断）
- ⑤写真撮影

2. 調査結果

アンケートで回収できた359事例（86樹種）の結果は、以下のとおりである。

①樹木概要

対象樹木全体の約7割は、何らかの保護制度（天然記念物等）の指定を受けていた（図-1）。

樹種は全体で86

表-1 樹種

樹種名	本数(本)	構成比(%)
ケヤキ	42	11.7
クスノキ	27	7.5
イチヨウ	22	6.1
エドヒガン	16	4.5
ムクノキ	16	4.5
ウメ	15	4.2
スギ	14	3.9
クロマツ	11	3.1
エノキ	10	2.8
シダレザクラ	9	2.5
その他	177	49.3
合計	359	100

種、そのうち「ケヤキ」42件(12%)が最も多く、次いで「クスノキ」27件(8%)、「イチヨウ」22件(6%)と長命で大きく成長するものが多かった(表-1)。

植栽場所では、「神社・寺院」149件(41%)が最も多く、次いで「個人の庭・屋敷林(庭園を含む)」が50件(14%)となっていた。また、「公園」39件(11%)や「学校」34件(9%)を含めた公共施設が94件(26%)と多く、これらで約8割を占めている(図-2)。樹木周辺の状況は、「樹林や耕作地」が32%、「建物の間や道路」の厳しい生育環境にあるものが30%、「その他・不明」が38%であった(図略)。

景観面では、「遠方から良く見える」樹木が176件(49%)あり、近くで見た場合でも「治療痕がなく樹形バランスが良い」とされた樹木が117件(33%)あった。景観形成に対しては、「重要である」と回答された樹木が170件(47%)あり、さらに「地域のシンボル」として226件(63%)が認められており、多くの樹木で存在感があるというものであった(図-3)。

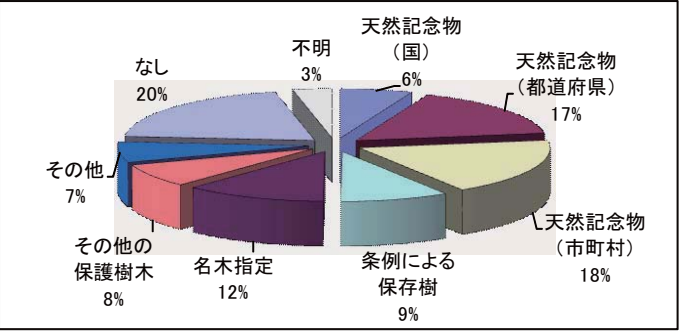


図-1 保護制度による主な指定状況

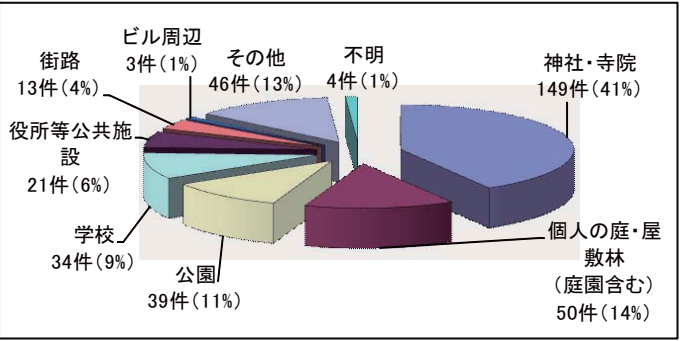


図-2 植栽場所

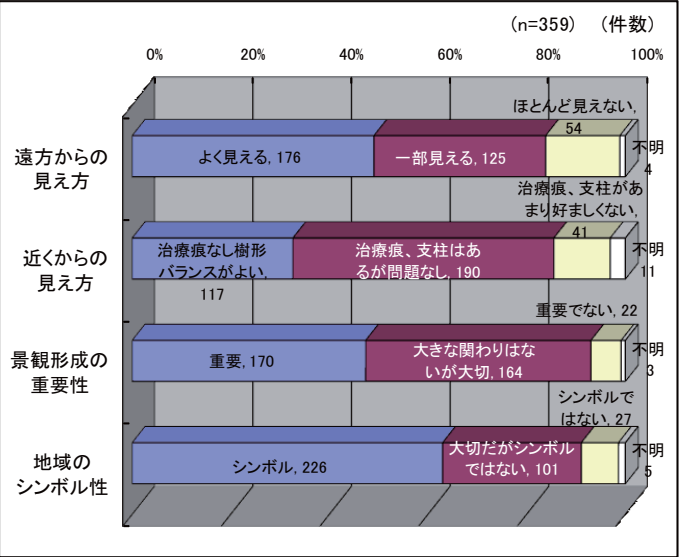


図-3 景観面からの認識

②樹木管理

樹木管理としては、定期的な「草刈り・清掃」が242件(67%)と多くで実施されているが、「施肥」は103件(29%)、「剪定」は97件(27%)、「薬剤散布」は82件(23%)の実施割合であった(図-4)。

管理体制としては、「住民との協働」によるものが106件(30%)と高い割合となっていた。管理において「景観への配慮」がされている割合は123件(34%)であった(図-5)。

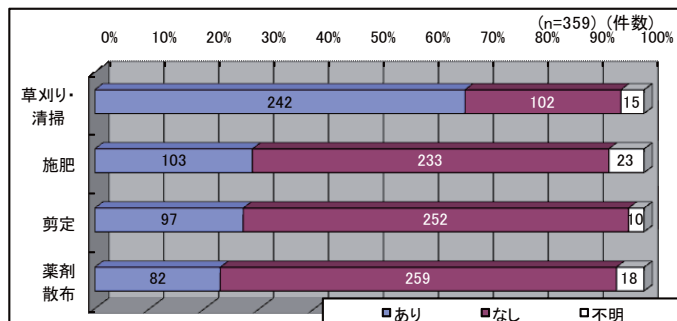


図-4 樹木管理の内容

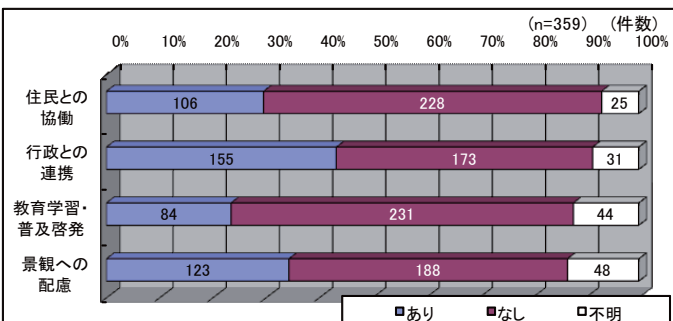


図-5 樹木の管理体制等

③樹木活力

対象樹木の現時点での活力度は、「普通か正常に近いもの」が206件(57%)と最も多く、次いで「悪化のかなり進んだもの」の67件(19%)、「良好・正常なもの」の62件(17%)、「顕著に悪化しているもの」の3件(1%)であった(図-6)。

樹木の被害状況は、「葉」が42件(8%)、「小枝」が53件(10%)、「大枝」が120件(23%)、「幹」が192件(36%)、「根株」が92件(17%)、「根」が30件(6%)であり、幹が最も多かった。ただし、根については調査がされていないことが多いと考えられる。被害内容は、葉では病虫害、大枝、幹、根株では木材腐朽によるものがほとんどであった(図-7)。

④樹木治療

樹木活力に対する治療としては、「土壌改良」が187件(52%)で行われており、その内容としては「表層改良」35件(19%)、「施肥」34件(19%)、「部分(トレンチ、スポット)改良+施肥」31件(17%)、「表層+施肥」24件(13%)が多かった(図-8)。

土壌改良において比較的高い効果(効果中以上)があったとされた割合は、「表層改良」で56件(77%)、「施肥」で81件(80%)、「部分改良」で42件(76%)とどれも高かった(図-9)。

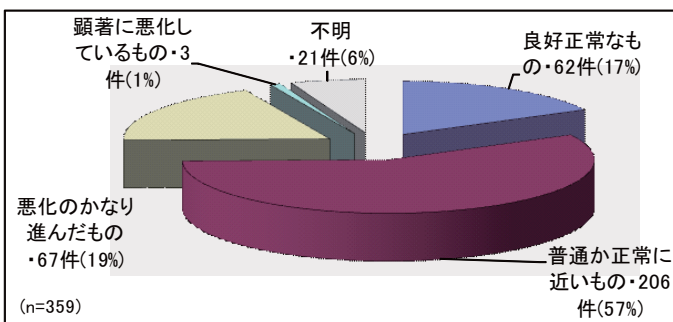
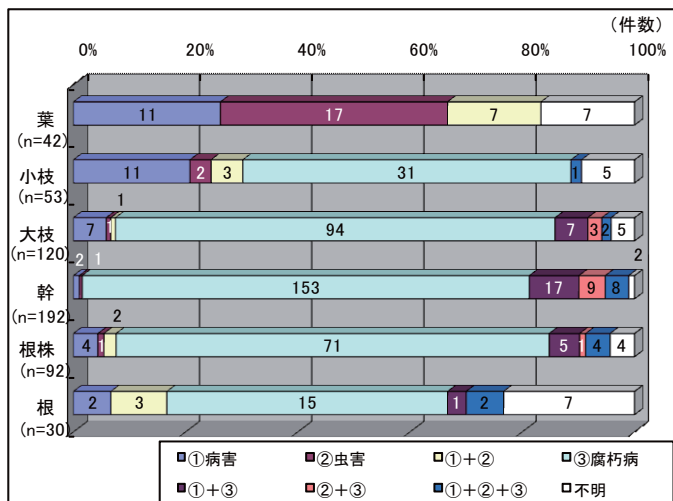


図-6 樹木の活力状況



注) アンケートで未記入であったものは除く

図-7 樹木の被害状況

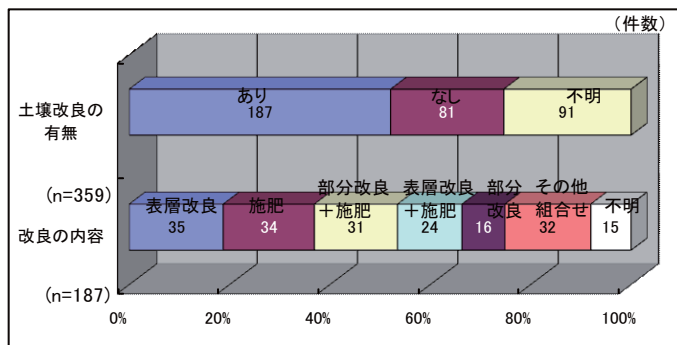


図-8 土壌改良の内容

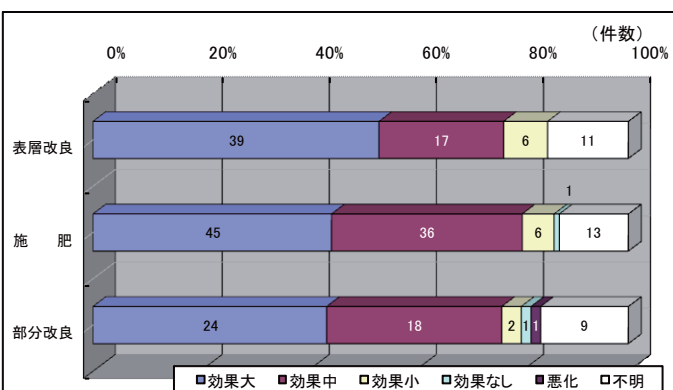


図-9 土壌改良の効果

その他の治療としては、「活力剤・樹幹注入剤」の使用が 59 件 (16%) 行われており、その方法は「土壌注入」が 38 件 (64%)、「樹幹注入」が 6 件 (10%)、それらの組合せ 7 件 (12%)、その他及び未記入が 8 件 (14%) という内容であった(図略)。これらの効果は「土壌注入」では 71% が比較的高い効果(効果中以上)とされたが、「樹幹注入」は件数が少なく効果は明確ではなかった。

樹木の幹等に腐朽被害が認められた場合には 267 件 (74%) で処置が行われており、その方法は「腐朽部の削除」228 件 (85%) が最も多く、「削除しない」が 21 件 (8%)、「不明・未記入」が 18 件 (7%) であった。腐朽部削除の方法としては「人力」181 件 (77%) でノミやナイフを使用して行うことが多く、「ウォータージェット」11 件 (5%) を使用することも確認された。これらによる削除効果は 72% が比較的高い(効果中以上)としている(図-10)。

その後の処置としては、腐朽削除部に対する「殺菌剤の塗布」が 205 件 (77%) で行われており、その場合の効果(効果中以上)は 65% が認めている。さらに、削除部に何らかの材を充填している事例が 183 件 (69%) あり、その効果(効果中以上)は 63% が認めている。充填後の「表面仕上げ」は、199 件 (75%) で行われており、それらの効果(効果中以上)は 74% が認めている(図-11)。なお、充填材としては、「硬質発砲ウレタン」144 件 (80%) が多く使用され、他に「モルタル」18 件 (10%) 等があり、表面仕上げ材としては、「コーキング材」56 件 (28%)、「フィラー材」51 件 (26%) が多く使用されている(図略)。

枝の治療については、「剪定」187 件 (52%) が多く行われており、内容は「枯死枝の剪定」113 件 (60%)、「枯死枝と生枝の剪定」65 件 (35%) となった。その効果は、「枯死枝の剪定」で 68%、「枯死枝と生枝の剪定」で 75% が比較的高い効果(効果中以上)があったとされ、枯死枝の剪定のみよりも生枝の剪定も行うことが良い結果になっている(図-12)。

根の治療については、「不定根の処置」、「根接ぎの実施」、「外科的処置」、「土壌殺菌」が行われており、「不定根」については、自然発生が 45 件 (13%) で確認され、その処置として 23 件 (51%) が育成(樹勢回復の目的)

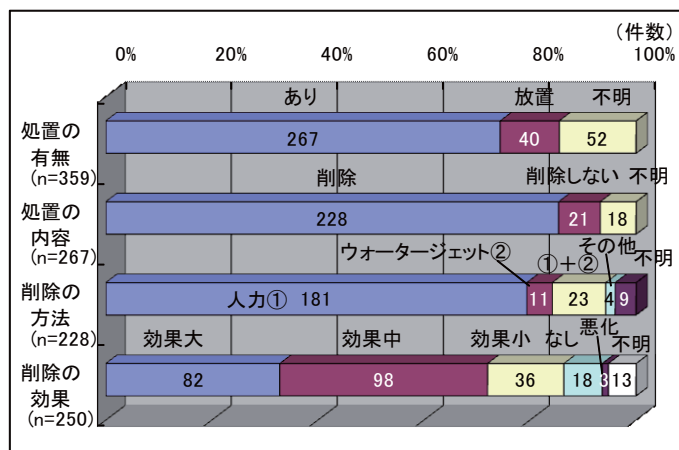


図-10 腐朽部の削除

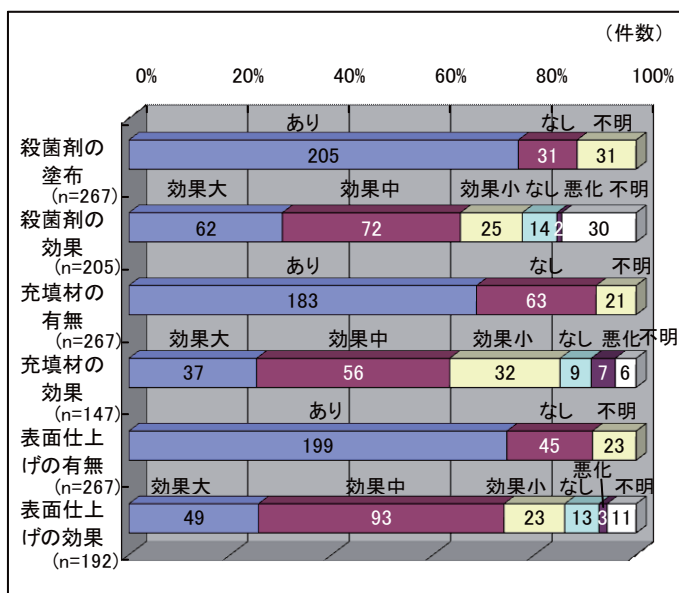


図-11 充填後の処置

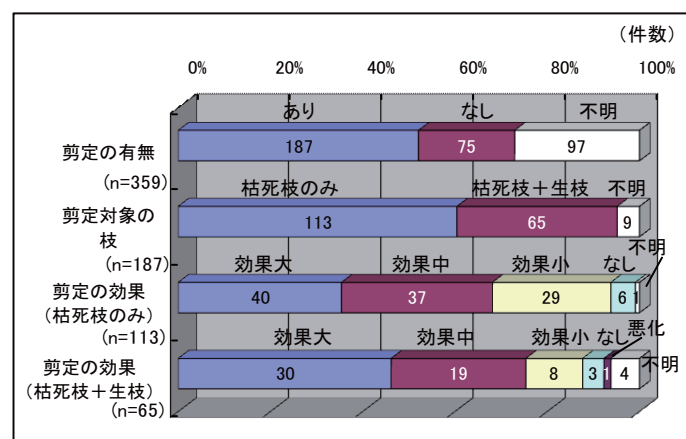


図-12 枝の治療

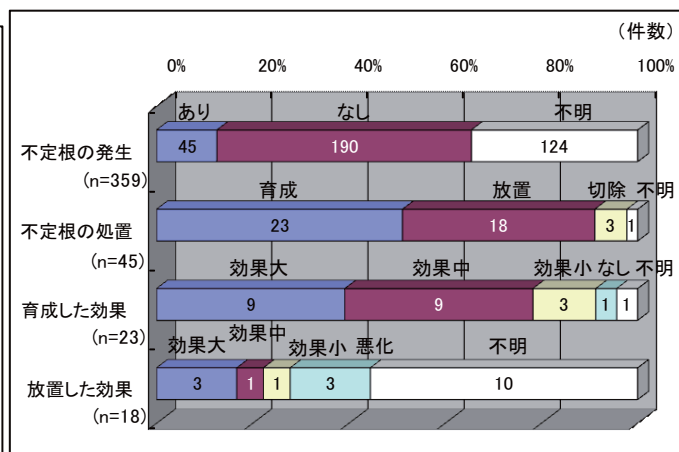


図-13 不定根の処置

され、18 件（40%）が放置されていた。育成した場合には 78% が比較的高い効果（効果中以上）とされたが、放置した場合には 17% と効果が認められていない（図-13）。切除した場合はデータ数が少ないため明確ではなかった。「根接ぎ」（別の樹木の根を接ぐこと）は、2 件しか確認できなかった。

「外科的処置」（腐朽部の削除等）は 63 件（18%）で行われており、60% で比較的高い効果（効果中以上）があるとされた。「土壌殺菌」については、土壌殺菌剤の使用が 21 件（6%）で認められたが比較的高い効果があるとされたものは 33% と低かった（図-14）。

その他の処置としては、「支柱等（ケーブリング含む）の設置」が 139 件（39%）確認され、このうち支柱設置で比較的高い効果があるとされたものは 64% であった。また、「柵・デッキ等の設置」（根元・根の保護）が 110 件（31%）行われており、柵の設置では 71% で比較的高い効果があるとされた（図-15）。

3. まとめ

アンケート回答があった 359 事例（ケヤキ、クスノキ、イチョウなど 86 樹種）から、巨樹・老樹の保全対策に関する実態を整理した結果、樹木活力の向上に対しては「土壌改良」が約半数で行われ、その効果が確認されていた。また、自然発生した「不定根」を育成することで活力向上の効果が認められている。樹木が被害を受けている部位で多かったのは、大枝、幹、根株であり、ほとんどが木材腐朽によるものであった。その処置としては、「腐朽部の削除」、「殺菌剤の塗布」、「硬質発砲ウレタンの充填」、「表面仕上げ」が多く行われており、その効果もあると評価されていた。「支柱」や「柵、デッキ」などによる樹木保護も効果が認められていた。

保全対策に関する効果については、過去に行われた「巨樹・古木診断治療木追跡調査」（（財）日本緑化センター）の結果と比較すると、「土壌改良」については今回調査が前回調査よりも「生育状況が良くなっている」との回答が多かった。しかし、「腐朽部の処置」に関しては、前回同様に効果があると回答がされたものの、腐朽の進行状況を確認することは難しく、現地においての詳細な効果検証が必要とされた。

[参考文献]

- (1) (財) 日本緑化センター、平成 8 年度巨樹・古木診断治療木追跡調査報告書、平成 9 年 3 月
- (2) (財) 日本緑化センター、平成 9 年度巨樹・古木診断治療木追跡調査報告書（Ⅱ）、平成 10 年 3 月
- (3) (財) 日本緑化センター、平成 10 年度巨樹・古木診断治療木追跡調査報告書（Ⅲ）、平成 11 年 3 月

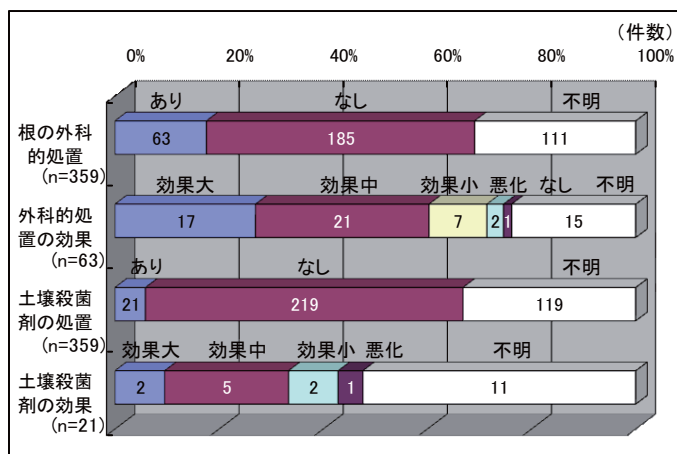


図-14 根の外科的処置、土壌殺菌

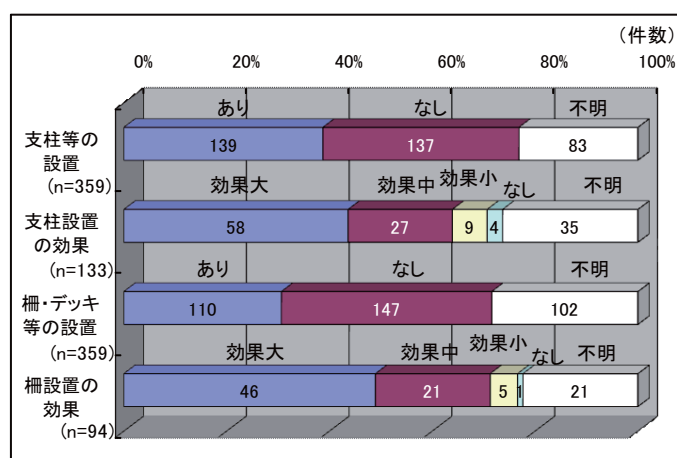


図-15 支柱、柵等の設置

あとがき

本資料は、国土技術政策総合研究所資料第 565 号「景観重要樹木の保全の手引き」をとりまとめるにあたり、効果的な保全対策を把握することを目的として実施した「巨樹や老樹における保全対策の実態調査」の結果をとりまとめたものです。

実態調査の実施にあたっては、天然記念物を含めた巨樹・老樹に関する既存の調査事例として財団法人日本緑化センターが平成 8 ～ 10 年度に行った「巨樹・古木診断治療木追跡調査」において調査された樹木を対象としました。調査内容は、樹木の管理作業担当者（樹木医）へのアンケート調査と現地における生育状況調査、ヒアリングとし、その結果から、過去に施された治療等の効果を検証したものです。

最後になりましたが、調査対象とした樹木の保全作業を過去に実施された樹木医の方々には、アンケート回答、現地での保全内容の説明等において快くご協力いただき、非常に感謝しております。また、過去の調査データ・写真等をご提供いただいた財団法人日本緑化センターに対しまして、深く感謝の意を表します。

<参考・引用文献>（保全対策事例以外の部分）

- ①平成 8 年度巨樹・古木診断治療木追跡調査報告書、(財) 日本緑化センター、1997
- ②平成 9 年度巨樹・古木診断治療木追跡調査報告書（Ⅱ）、(財) 日本緑化センター、1998
- ③平成 10 年度巨樹・古木診断治療木追跡調査報告書（Ⅲ）、(財) 日本緑化センター、1999
- ④最新・樹木医の手引き 改訂 3 版、(財) 日本緑化センター、2006
- ⑤造園技術 伝統の技—具体的手法とその心—、吉村金男著、環境緑化新聞・(株) インタラクション発行、2002
- ⑥増補改訂版・樹種別診断と防除、花木・庭木・家庭果樹の病気と害虫、藤原二男、誠文堂新光社、2008
- ⑦改定・庭木・花木の病気と害虫、藍野祐久・伊藤一雄・河村貞之助・野村健一、誠文堂新光社、1973
- ⑧緑化樹木の防除技術—病害編・虫害編— (DVD)、(財) 日本緑化センター、2009
- ⑨緑化樹木腐朽病害ハンドブッケー木材腐朽菌の見分け方とその診断— (社) ゴルファーの緑化促進協力会編 (財) 日本緑化センター、2007
- ⑩緑化樹木腐朽病害事例調査資料、(財) 日本緑化センター、2007
- ⑪カラー版・きのこ図鑑、本郷次雄監修・幼菌の会編、(社) 家の光協会、2001
- ⑫山溪カラー名鑑・日本のきのこ、今関六也・大谷吉雄・本郷次雄著、(株) 山と溪谷社、1996

<写真提供>（敬称略）

財団法人日本緑化センター・安倍鉄雄・有賀一郎・神庭正則・河合秀樹・神田多・白石眞一・深沢尚樹・山下得男

国 土 技 術 政 策 総 合 研 究 所 資 料
TECHNICAL NOTE of N I L I M
No. 566 January 2010
編 集 ・ 発 行 © 国 土 技 術 政 策 総 合 研 究 所

本資料の転載・複写の問い合わせは
〒 305-0804 茨城県つくば市旭 1
企画部 研究評価・推進課 TEL 029-864-2675