

# 第2回近畿地区樹木医講演会

木の国和歌山発

「人と樹木のよりよき共生への道のり・・・」

平成28年10月8日(土曜)

和歌山県県民文化会館3階 特別会議室



満開のソメイヨシノと和歌山城天守閣

平成28年(2016年)は、紀州が生んだ暴れん坊将軍こと、和歌山城五代当主徳川吉宗が、江戸幕府第八代将軍に就任してから三百年という記念すべき年にあたります。

**主催：一般社団法人 日本樹木医会 和歌山県支部**

協賛：一般社団法人 日本樹木医会 近畿連絡協議会

協賛：特定非営利活動法人 和歌山県造園緑化技術センター

後援：和歌山県造園建設業協会



# 目 次

<b>ご 挨拶</b> .....	<b>1</b>
一般社団法人 日本樹木医会和歌山県支部長 山本 聰 洋	
<b>生態学及び都市生態系概論</b> .....	<b>4</b>
和歌山大学システム工学部環境システム学科 教授 中島 敦 司	
<b>生物多様性及び自然再生工学概論</b> .....	<b>12</b>
和歌山大学システム工学部環境システム学科 教授 養父 志乃夫	
<b>和歌山城樹木調査の手法及び集計実務</b> .....	<b>22</b>
一般社団法人 日本樹木医会和歌山県支部 村瀬 美 美	
<b>和歌山城樹木調査の調査結果と分析考察</b> .....	<b>33</b>
一般社団法人 日本樹木医会和歌山県支部 栗生 剛	
<b>和歌山県支部の歩み</b> .....	<b>46</b>
<b>編集後記</b> .....	<b>51</b>



## ご 挨拶

和歌山県はかつて「紀伊國」と称されました。雨が多く森林が生い茂っている様から、7世紀ごろ「木國(きいこく)」と命名されたと言われております。日本でも有数の降雨地帯である紀伊山地大樹海西部が、県土の大部分を占め、森林率は実に県土の77%に及び、現代においても「木國」の本領は、継承されております。

ご存じのように紀伊山地の多くの部分が「紀伊山地の霊場と参詣道」として世界文化遺産登録されております。日本人がもつ「山や森などの自然を神仏が宿るところとする信仰を育むと共に、人と自然が織りなし形作られた独特の文化的景観」が世界的に高く評価されたと聞いております。その世界遺産の中核をなすのが吉野大峰、熊野三山、高野山の三霊場であります。何れも豊かな自然や深い森がそれら信仰の基盤を支え続けております。

三霊場の一つ高野山をお開きになられました空海は、日本古来からの土着的精霊文化と中国伝来の密教とを融合され、草木のみならず山川までも含めたすべての存在に靈性を認め、「山川草木悉皆成仏」と説くなど、その後の日本人文化の根幹を形成してゆく万物共生の文化へと昇華していったと言われております。

このように樹木や森や大自然との共生(ともい)きを古よりの文化として、脈々と大切に継承して参りました歴史的な特徴と、南北に伸びた地形は暖温帯植生から冷温帯植生にいたる多様な植生を誇る「ほんまもんの木の国」なのであります。

この度、樹木のプロフェッショナルが集う日本樹木医会近畿地区における第二回近畿地区樹木医講演会を当地和歌山で開催する機会を賜りましたこと、誠にありがたく思っております。(一社)日本樹木医会和歌山県支部は現在13名と、近畿二府四県の中では最小規模の支部ではありますが、「木の国」の名に恥じぬよう、一同精一杯努めさせていただく所存であります。今回の講演会にご参加いただきました皆様のご活躍の何かのお役に立つことができましたら、スタッフ一同この上ない喜びとするところでございます。

さて、県都和歌山市民の、そして和歌山市戦災復興のシンボルが和歌山城であります。ご存じのように江戸幕府第八代将軍徳川吉宗は、紀州が生んだ名君であり和歌山城の五代目の主でもありました。本年は吉宗が将軍に就任してから三百年という記念

すべき年に当たり、数々の記念行事が催されております。現在、和歌山城天守閣を頂く虎伏山を中心とする城址公園は「和歌山公園」と公称し、国の重要史跡文化財であり、県都の風格を醸し出すランドマークであり、また県都の重要な観光拠点でもあります。そして和歌山市民にとりましては、健康的な市民生活のためのセントラルパークであり、また近年のヒートアイランド化を抑制する巨大空気調整浄化システムでもあります。しかし、多重な要請を一身に背負うシンボル公園にもかかわらず、樹木樹林の維持管理についてはごく一部の目に付く修景樹を除き、ほとんどが長年に渡り粗放状態と言わざるを得ない状況にありました。樹木は、時と共に永年肥大成長する特質を持ちます。樹木の肥大化は周囲立地環境の緩衝安定化や生息生育地の増大として生物多様性に大きく貢献しますが、人の利用便益や安全性とは激しく衝突します。また逆に人の利用、特に根圏上部の樹下利用等直接交錯する部分の利用頻度が上がれば、損傷や踏圧による土壌硬化などにより樹木の衰退は避けられません。人と樹木が共に生きるいわゆる造園空間は、様々な諸問題が生じる空間でもあります。

今回、和歌山市が科学的な現状分析と管理指針策定の基礎資料を望まれたことを機に樹木医会和歌山県支部が調査診断実務の主体として、平成24年度から3ヶ年に渡り、特に問題の多かった天守閣虎伏山樹林の大径樹と和歌山公園敷地全域に植栽された桜類全株の調査診断業務に携わることとなりました。

最近でこそ街路樹調査などの複数樹を扱う機会も出てまいりましたが、通常は老大树や記念物、貴重樹などの個体樹や、せいぜい点在樹を扱うことが主であった樹木医にとって、このような規模の調査診断業務は極めて貴重な機会となりました。業務規模は、実に天守閣虎伏山4.7haの胸高周90cm以上の大径樹446本、園地全域約20haに植栽された4～50年生桜樹類全株605本となる極めて大きな規模の調査診断業務となりました。

支部会員チームによる現地毎木踏査、調査野帳記録、電子データ化、そしてパソコンでの統計解析、解析に基づく管理指針への展開等々ほとんど未経験の事ばかりの連続でした。振り返ればまだまだ改善すべき点は多々あるかと思いますが、このような調査診断の先行事例としてご参考になればと考えております。

数百本というレベルになりますと、エクセルを主体としたコンピューター処理を避けて通れません。昨今の「説明責任」であつたり、「見える化」「分かる化」「出来る化」

であったりと、パソコン画面との格闘に悩まされますが、ますます今後もこの傾向が強くなると思われます。僭越ながら、今回の樹木医講演会を機に皆様で、パソコンベースでのワークフローのノウハウ体系化やパターン化を一度考えてみてはいかがでしょうかでしょう。

さて、今回樹林や樹群を取り扱うと言うことで個体樹木調査診断ではさほどクローズアップされてこなかった『環境と生物を一体の系として取り扱う生態学』の知見が、現地調査からデータ解析、考察所見に至るまでとても重要となりました。和歌山公園は、都市の中の樹林という通常の自然生態系とは極めて異なった著しい人為的攪乱を受けた都市生態系の特異性があります。その特異性を踏まえた上での維持管理計画等々には、個体レベルを越えた領域の視点視野が求められて参ります。

予てからご指導頂いております和歌山大学環境システム工学科の養父志乃夫教授・中島敦司教授に今回のお話をし、生態学や応用生態学について講演をお願いしましたところ、ご快諾を頂きました。先生方をご存じの方が多いかとは思いますが、最近何かと樹木関係の業界では話題の「自然再生士」資格の仕掛け人と言っても過言ではありません。応用生態学や自然生態修復工学がご専門の著名な第一線の研究者です。そもそも生態学とは何か、生態系サービスいわゆる自然の恵みとは、また昨今注目を集める生物多様性の本質とは何かという辺りの大変興味深いお話をお聞きいただけることと思います。

最後に、この講演会開催にあたりまして和歌山市の関連部署、和歌山県の関連部署の皆様、また(一社)日本樹木医会、(一財)日本緑化センターの関係者様、そして共催を頂きました(一社)日本樹木医会近畿連絡協議会及び(特非)和歌山県造園緑化技術センター様、後援をお引き受け頂きました和歌山県造園建設業協会様ほか関係諸機関の一方ならぬご協力とご助力を賜りました。感謝申し上げますと共に深く御礼申し上げます。

一般社団法人 日本樹木医会  
和歌山県支部長 山本 聰 洋

# 生態学及び都市生態系概論

注目される生物多様性と温暖化の影響と巨樹、巨木、老木

和歌山大学システム工学部環境システム学科  
中島 敦 司

## 生物多様性とは

「ある地域における遺伝子／種／生態系の総体」

地球上（地域）の生物がバラエティに富んでいること つまり複雑で多様な生態系そのものを示す言葉

### ① 遺伝的多様性

ある1種の中での遺伝子の多様性。同じ種の中での個体間の違いと、個体群間の違いがある。

### ② 種多様性

種間の多様性（簡単に言えば、多くの種類の生物が存在すること）。

### ③ 生態系の多様性

より高次の水準、すなわち生態系（遺伝子が究極的に寄与する異なった諸過程の豊富さ）における多様性（簡単に言うと、多くの種類／タイプの自然、異なる齢の自然が存在すること）。

## 生物多様性の恩恵

### ① 生物資源（直接資源＝経済価値）

### ② 生態系サービス（間接資源＝社会価値）

### ③ 人間社会の多様性の創出（＝文化価値）

## 1 生物多様性を維持する／増やすため 岸和田市の戦略で重視されたこと

### ① 生態系に悪影響のある行為をしない 行為に加担しない → 自然破壊をやめる

### ② 生態系に好影響のある行為に務める 行為を応援する → 自然保護／保全

### ③ 土地利用の適正化 → 過剰開発の停止

## 2 生物多様性を維持する／増やすため 岸和田市の戦略で記載されたこと

### ① ゾーニング

静かに見守る場所、積極的に管理する場所と新たに緑を作り出す場所があって、庭でも良くて誰でも生物多様性保全活動に直接的に参加することができること






② 乱開発、伝統設備を最先端に改変する

↓  
 生物多様性の多様性を低くしてしまう  
 ↓  
 少なくとも子どもたちの未来の資源（自然の豊かさ等も含む）を食いつぶす社会運営は良くないこと

**大規模開発のもたらす悪影響**

- 1 自然環境の破壊、悪化
- 2 それにともなう「生態系サービス」の減少  
 列) キレイな水、洪水緩和、緑の減少とストレス増加  
 → 都市型洪水の多発（なぜ、あんな大きな調整池が？）  
 → 貴志地区（下流）でのポタルの激減
- 3 将来は「ゴーストタウン」となる可能性  
 一時期に同一目的、世代の集中、「兵どもが夢のあと」  
 イオンと新地域主義（マイルドヤンキー）  
 大都市近郊では「あり得ない」開発様態  
 → 「いかに田舎か」を示す典型的な事例
- 4 深刻な「非行問題」の発生



1994年 ジブリ作品（高畑勲）

舞台：多摩ニュータウン

概要（環境学的側面）

- 1) エサ場を奪われた仲間うちでの争い（短期的対応）
- 2) 人間の開発に対するタヌキの抵抗（領土問題）
- 3) タヌキの敗北
- 4) 個体数を減らしながらも都会の隙間で細々と生息

※ キツネは生息を諦める

**大規模開発のもたらす悪影響**

◎ **子供の疑問に子供が納得する答えを与えられない大人**

NG: 「土地がなかったから仕方なかったんだよ」 → 土地は他にもいっぱいあるじゃないか！

NG: 「他で守っているから大丈夫だよ」 → 11のタヌキはどうなったの？  
 （大人は資源でみるが、子供は子供は個体でみる）

NG: 「大人になればわかるよ」

**こんな答えで感受性が豊かで優しい子供が育つのか？**  
**都合があれば「侵略行為」は肯定されると子供に教えるのか？**  
**理性と理屈は同じじゃない！「理屈では説得できない」**

③ 獣害の問題は確かにいろんな意味で深刻

↓

それは結局は「みんな」で土地（自然）をいじめた結果だ（開発、管理放棄・・・）

↓

みんな「が」土地（自然）をいじめないようにならない限り絶対に解決しないこと



- ④ 有機農業を支援する消費行動において、誰でも生物多様性の向上に間接的に貢献できること
- ⑤ 地産地消も生物多様性向上に間接的に貢献できるし、かつ雇用創出などの便益にもつながること
- ⑥ 岸和田には博物館があって、こんな市は他にないこと

※ 外来種問題

一歩間違えると差別的な発想になる。結果的に生命の「貴賤」を決めることに駆除の正当性を子供にどう説明する？

2015年10月に環境省から公表された

「自然公園における法面緑化指針」

の内容と考え方、東北地方の自然公園における管理方針の概説や取り組み、指針に沿った緑化をするため必要となる環境区分に応じた事業や植物材料の選定方法などについて議論し、また先進緑化事例からみた社会的課題やその解決方法を議論します。

自然公園？

国立公園 32カ所 国定公園 57カ所

都道府県立自然公園 313カ所

北海道12, 青森8, 岩手7, 宮城8, 秋田8, 山形6, 福島11 茨城9, 栃木8, 群馬0, 埼玉10, 千葉8, 東京6, 神奈川4 新潟13, 富山6, 石川5, 福井1, 山梨2, 長野6 岐阜15, 静岡4, 愛知7, 三重5 滋賀3, 京都3, 大阪1, 兵庫11, 奈良3, 和歌山13 鳥取3, 島根11, 岡山7, 広島6, 山口4 徳島6, 香川1, 愛媛7, 高知18 福岡5, 佐賀6, 長崎6, 熊本7, 大分5, 宮崎6, 鹿児島9, 沖縄3

「自然公園における法面緑化指針」

1. 指針の位置づけ

1.1 指針の目的

本指針は、自然公園法の目的の一つである「生物の多様性の確保に寄与すること」を前提として、自然公園内において、生態系、種、遺伝子の3つのレベルでの生物多様性の保全に配慮し、周辺の環境と調和した自然回復を最終目的とする法面・斜面の緑化を行うために定める。

1.2 指針の適用範囲

本指針は、自然公園内において、公園事業の執行及び諸行為によって生ずる裸地並びに自然発生の荒廃地などの法面・斜面を対象とするすべての緑化に適用することを基本とする。

2. 法面緑化の目的

自然公園内における緑化の目的は以下の3つである。

- 1) 侵食防止、法面の安定・強化に資すること。
- 2) 自然生態系の維持・修復・保全に資すること。
- 3) 周辺の自然景観との調和に資すること。

3. 基本理念

自然公園内における緑化の基本理念は以下の3つである。

- 1) 自然の地域性、固有性を尊重する。
- 2) 対象地域の自然条件に適合した植物の導入を基本とする。
- 3) 自然回復の順序を尊重する。

## 4. 基本理念に基づく方針

### 4.1 前提条件

- 1) 開発工事に伴う自然の改変は最小限にとどめること。
- 2) 防災上、安定した生育基盤を造ること。
- 3) 自然の回復力が発揮されやすい状態を造ること。
- 4) 地域固有の生態系に配慮し、植物を導入する場合は原則として地域性系統の植物のみを使用すること。

### 4.3 最終緑化目標

施工対象地域の植生と同様・同質の植物群落(施工対象地域に自然分布する個体群のみからなる植物群落)を最終緑化目標として設定すること。

### 4.4 初期緑化目標

施工対象地域に自然分布する種および在来の自然侵入種で形成され、外来植物が過度に繁茂することなく、最終緑化目標に向けた遷移が見込める植物群落を初期緑化目標として設定すること。

### 4.5 緑化の工法

- 1) 緑化基礎工は、侵食防止効果の高い工法とすること。また、生育基盤材には地域の生態系に影響を与えない材料を使用すること。
- 2) 植生工は地域性種苗を用いて緑化する「地域性種苗利工」、法面周辺からの植物の自然侵入により植生回復を図る「自然侵入促進工」、工事予定地の表土を採取して表土中の埋土種子により植生回復を図る「表土利工」を基本とすること。
- 3) 外来種の侵入を未然に防止するよう、配慮すること。

### 4.6 使用する地域性種苗

使用する地域性種苗は、施工対象地域内およびその周辺に生育する草本類・木本類の中から選択し、施工対象地域での活着が見込める種苗とすること。

## 3 役割分担 岸和田市の戦略で重視されたこと

- ① 生活者（消費者）として：日常生活、余暇
- ② 生産者として：仕事
- ③ 管理者として：行政、教育

## 4 岸和田市の戦略は他所に波及した

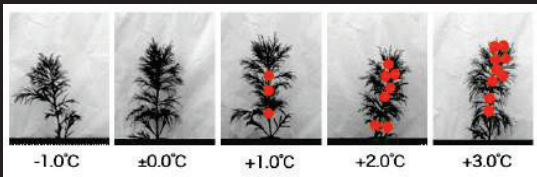
戦略は、実は、他でもマネされていること  
特に・・・

- 1) 「00年版」とした態度
- 2) まちづくりとセットにしていること
- 3) 主体が市民全体であると明記したこと

# 気温上昇が植物に与える影響 (実験結果)

## 実験装置

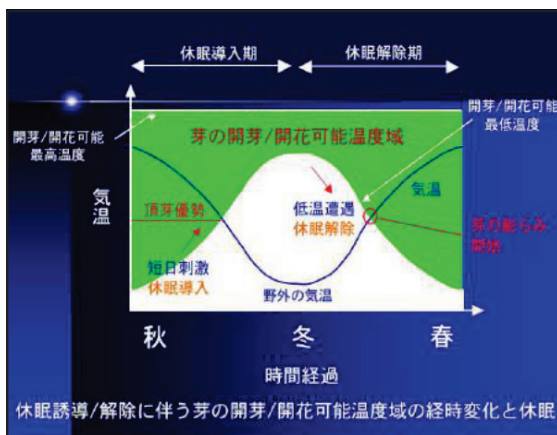
自然採光型の人工気象室5基を 和歌山大学システム工学部屋上に設置

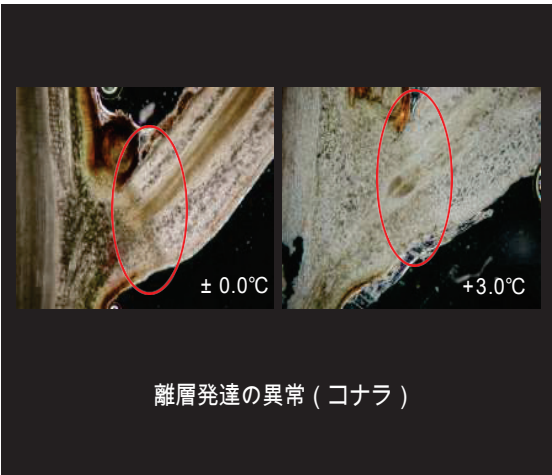


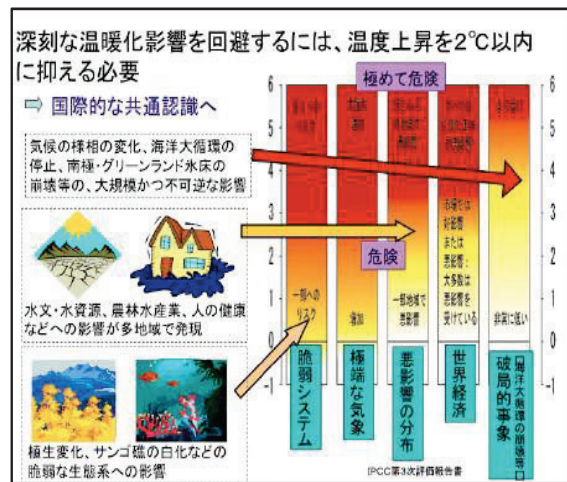
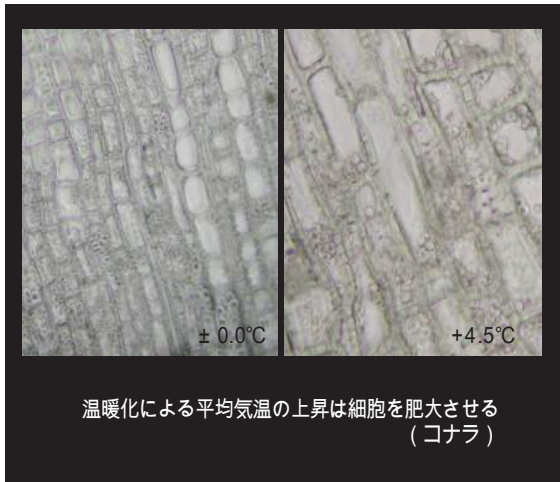
温度条件別に育成したスギの雄花の着花位置

- は雄花の着花位置を示している

気温が上昇すると、花粉症の被害も拡大する？  
温暖化に無関心でいられますか？









スターン・レビュー：世界銀行の元チーフ・エコノミストで、現在は英国政府気候変動・開発における経済担当政府特別顧問であるニコラス・スターン博士が、2006年に財務大臣から委託されてまとめたもの。

地球温暖化  
↓ 経済への  
ダメージ

GDPの20% (2040年)

GDPの20% (2040年)

↓ そんな事

態を防止する

対策にはGDPの1%以内

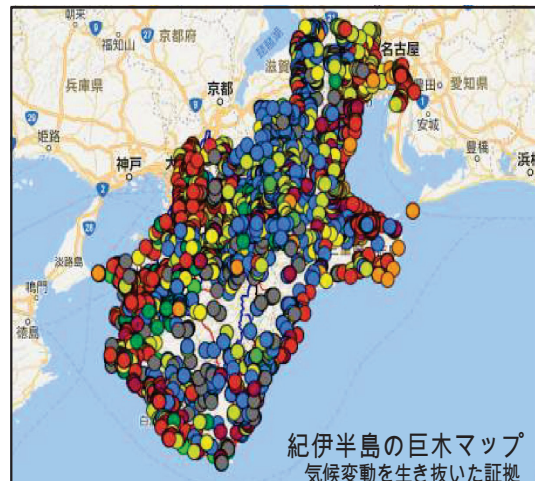
どっちが得？

予防原則

とは言っても、気候変動を  
生き抜いてきた巨木達

温暖化の影響は

個体レベルの話  
管理レベルの話



# 種多様性及び自然再生工学概論

和歌山大学システム工学部環境システム学科  
養父志乃夫

自然再生工事：刻々時間年月とともに変化する三次元構造将来の目標環境の構造を施工する。

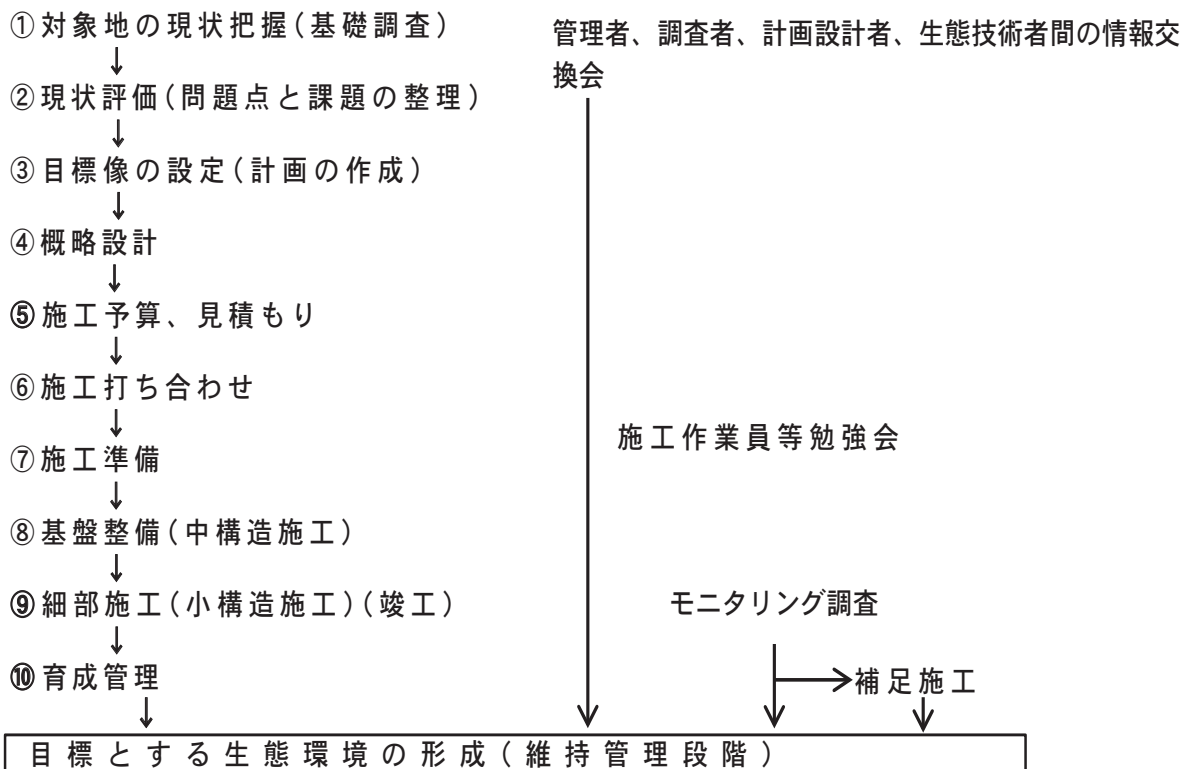
- 1 土木・造園工事と同一ではない。
- 2 生物や石など自然物を扱う上では造園工事に近い。
- 3 ただし、「修景」ではない。

- 自然環境のちから、EX. 出水、流量、大雨、植生遷移などに対応する。
- 将来の遷移や自然環境の猛威による変化を礎において 動植物の生息環境(中構造、小構造)を作る。

※土木(地盤・砂防含む)・造園・生態学・動植物同定力



## 1. 自然再生施工の基本フロー



### ※モニタリング調査

調査結果を評価し、目標像の自然環境が形成されているかどうかを検討し、問題点がある場合には補足施工を加えて育成管理を軌道修正する。

### ※維持管理

進行しすぎた植生や地象遷移を目標像の段階、または、それ以前の段階まで攪乱を加えて逆行させること。



## 2. 自然再生工事 ディテール計画・施工上の重要事項環境構造

### 大構造・中構造・小構造

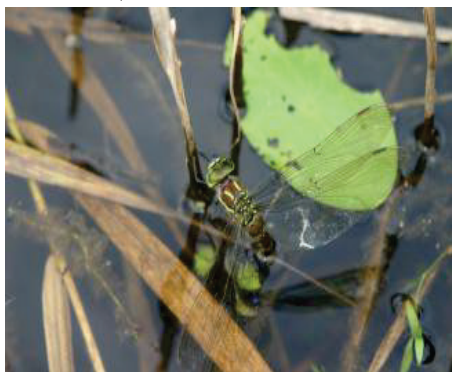
選択できる環境構造の幅が広いものから狭いものまで

- ・シオカラトンボ、ウスバキトンボ  
原生的な自然水域～都心の屋上
- ・オンブバッタ、ショウリョウバッタ  
畑、農耕地、小規模な緑地
- ・セイタカアワダチソウ(帰化植物)  
攪乱をた湿地(水田跡)から草原
- ・トキソウ、サギソウ  
遷移段階の貧栄養な土壌条件の湿地



## 3. 施工打ち合わせ 勉強会

		小構造				小構造	
中構造			植生の 育成管理の	中構造			植生の 育 成管理の
・裸地	乾燥地 湿性地 泥水地 照度 湿度 傾斜度 方位	植被率 密度 構成種 分散	耕耘強度 耕耘頻度 踏圧頻度 踏圧強度	・流水 溝 細流 小川 河川	流速 深さ 傾斜 瀬 淵 溜まり 底質粒径 底質堆積圧 岩石形状 岩石配置 水質	植被率 密度 構成種 分散 下層	伐採強度 伐採頻度 枝打強度 枝打頻度 下刈り強度 下刈り頻度 落葉掻き強度 落葉掻き頻度
・草地 低茎草地 中茎草地 高茎草地	乾燥地 湿性地 泥水地 照度 湿度 傾斜度 方位	植被率 密度 構成種 分散 階層	草刈り強度 草刈り頻度 踏圧頻度 踏圧強度	・滞水地 水溜まり	深さ 傾斜	植被率 密度	伐採強度 伐採頻度



オオルリボシヤンマの産卵環境(小構造)



モウセンゴケの自生環境(小構造)

## 4. 施工準備

- (1) 造成場所の希少種等移植
- (2) 植栽種等の増殖



## 5. 特記仕様書

田園自然環境保全整備事業 特記仕様書の一部（例）

### 1 工事の趣旨

本工事は、農村の自然、伝統文化、景観等を保全活用し、都市との共生の推進等により地域の活性化を図る観点から実施するものである。現地周辺の豊かな自然環境を構成している植物や生物の生息域の保全と再生を図ることを目的に計画されたものであり、この趣旨を十分に踏まえ施工にあたる。

### 2 作業関係者の心構え

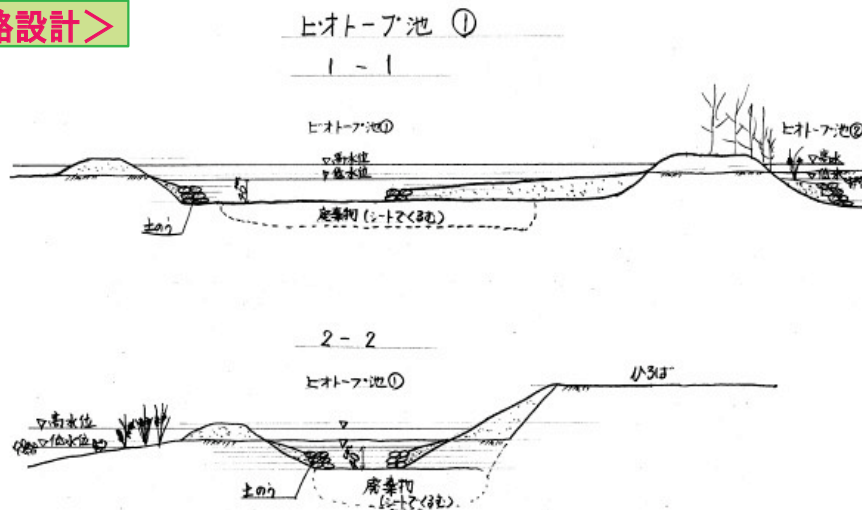
#### 1) 一般事項

工事関係者は、作業区域外の生物の生息・生育区域に対し車両や建設重機等で立ち入らず、周辺環境の保全に努める。

#### 2) 作業上の留意事項

- ① 作業にあたり現地とその周囲の自然環境を精査し、自然環境保全に関して熟知に努める。
- ② 作業機械の搬入は、農地周囲に残存するメダカ等絶滅危惧種の生息に配慮し、▲▲▲川右岸堤防に限定する。
- ③ ビオコリドーとなる箇所の草地の刈払い、木本の伐採は監督員、学識経験者と事前に協議し選択的な伐採等を実施する。
- ④ やむをえず植物や生物の生息環境に影響があると考えられる作業が生じた場合には、監督員に報告し指示に従う。

## <概略設計>



## 6. 自然再生工事の特徴－実施設計と施工の関係

(1) 土木工事、建築工事、造園工事 構造物→  
**標準断面図、標準平面図**、材料・労務費積算、  
機器消耗費、燃料代等 (物価版) 発注者→  
現場代理人→現場技術員・作業員

自然再生工事



## 7. 中構造の施工 (基盤整備)

(1) 現地詳細測量



(2) 造成詳細範囲丁張り



(3) 土手、水域造成



(4) 遮水層形成



## 自然再生工事

### 実施設計＝概略設計

(詳細は現地状況によって大きく左右される)

※施工費用の算出、形成する環境の概略図程度のもの

※生態技術者による施工監理→生態工事では本当の意味の

「実施設計」

◆現地の**地形、植生、土壌、埋設物、流量、流速(時期変化)等の条件**に合わせ、**目標とする環境構造、生物、植物の定着、生態系の形成が進むように作り上げていく。** 標準平面図、断面図といった図面通りには行かない。

#### ◆例えば

→そだ、石組み、空石積み、河床・水底構造、エコトーン、植生

■通常の土木工事における”ぐり石、玉石”だけでつくと形状寸法が一定であるため同じような環境構造が面的に形成され、多様な環境構造が形成されない。

■通常の土木工事における石積みだけでは、石間の空間の容積、形状が一定になりやすく多様な環境構造が形成されにくい。

### 現場での設計監理＝実施設計



## 8. 細部施工(小構造施工)

### (1) 推移帯のエッジ形成



### (2) 深み形成と植栽



### (3) 植生の育成状態



## 10. 自然再生工事 育成管理上の重要事項工種の意味 林床、草原の刈払い

土木・造園工事と同じ工法でも、生きものの生息環境や 環境構造に与える効果、影響が異なる

- ①草刈り：手刈り・・・草刈り機・・・鋸齒刈払い、糸齒刈払い・・・
- ②機械刈りの影響生きものを殺傷する。カエル、カメ、ヘビ、バッタ・・・

※事前に刈払わない場所へ移動させてから刈払い実施

※地上性の生物保護のため地上10cm程度の高さで刈払い実施

### 第2 阪和国道 新規付替河川 河床環境再生工事



- 道路建設に伴う河道新設部分【予定地含む】
- ★ ダム・溜池



現生育地を維持するため、  
 区画を違え刈払い跡での植  
 生再生が進んでから、刈り  
 残した場所を刈払う。  
 → 生きもの生息環境維  
 持に加え、植生高や種構成  
 に多様性

◆ 流れの自然再生工事現場



2015年2月2日～3月29日  
 石組施工





2015年7月移植植付け当初

2015年10月



2015年11月

2016年2月

2014年11月11日～2015年1月16日 ゲンジボタル幼虫等水生生物移植施工



◆法面の再自然化工事現場







# 和歌山城樹木調査の手法とデータ集計実務

一般社団法人日本樹木医会 和歌山県支部 村瀬 美美

## はじめに

和歌山市のシンボリック的存在である「和歌山公園」は、数多くの樹林及び桜類が生育しており、市民の憩いの場であるだけでなく、国の重要文化財であり、観光地でありと多重な要請を一身に背負っている。しかし、構成要素の必要な一部を担う樹木及び樹林地については、一部の修景樹を除き、ほとんど維持管理がされない状態で長年にわたり粗放状態にあった。

樹木が大径化し、衰弱する木や、史跡への影響が懸念される中、公園の管理主体である和歌山市が、樹木管理における科学的な現状分析と管理指針策定の基礎資料を求めていたことを発端として、日本樹木医会和歌山県支部が調査を行うこととなった。

## 調査の概要

本調査は、大きく2部に分けて行われた。概要は次のとおり。

### (1)樹林地調査：天守閣を囲むように生育する樹林地に関する調査

実施年度：平成24年度及び平成26年度

(調査内容)対象：大型樹木(胸高周長>90cm)

- ・樹種名および科名
- ・形状寸法 ①形状寸法、②主幹胸高周
- ・樹木診断 ①危険木；枯損木、回復困難な腐朽進行樹  
②注意樹；腐朽進行樹、病虫害樹  
③健全樹；措置が不要なもの
- ・措置方法 健全にするための措置
- ・樹木調査・診断結果表及び位置図作成

### (2)桜類調査：敷地内全域に植栽された全桜類に関する調査

実施年度：平成25年度

(調査内容)・樹木現況調査診断

- ① 樹木毎の固有番号付け、現地明示、プロット図作成
  - ② 樹木毎の形状寸法計測
  - ③ 樹木毎の立地環境調査、簡易機材調査
  - ④ 樹木毎の病虫害、気象害、各種環境圧障害調査
  - ⑤ 樹木毎の樹勢活力診断
  - ⑥ 樹木毎の現況写真撮影整理
- ・現況標準地簡易土壌分析調査
  - ・樹木現況調査及び簡易土壌分析調査結果報告
  - ・上記現地調査票に基づく樹木台帳作成整備

## I. 樹林地調査

### (1)現地調査の方法概要

- ・ 毎木調査診断・・・別添「現地調査票」を使用
  - ・ 位置プロット・・・調査地区を、便宜上区域割りを行い図面プロットを実施。
- 平成 25 年 1～3 月 和歌山城天守閣北側面 総面積約 18,740m<sup>2</sup> (区域 A～E)
- 平成 27 年 1～3 月 和歌山城天守閣南側面 総面積約 28,750m<sup>2</sup> (区域 F～K)

和歌山城公園内「虎伏山」樹木調査-その2

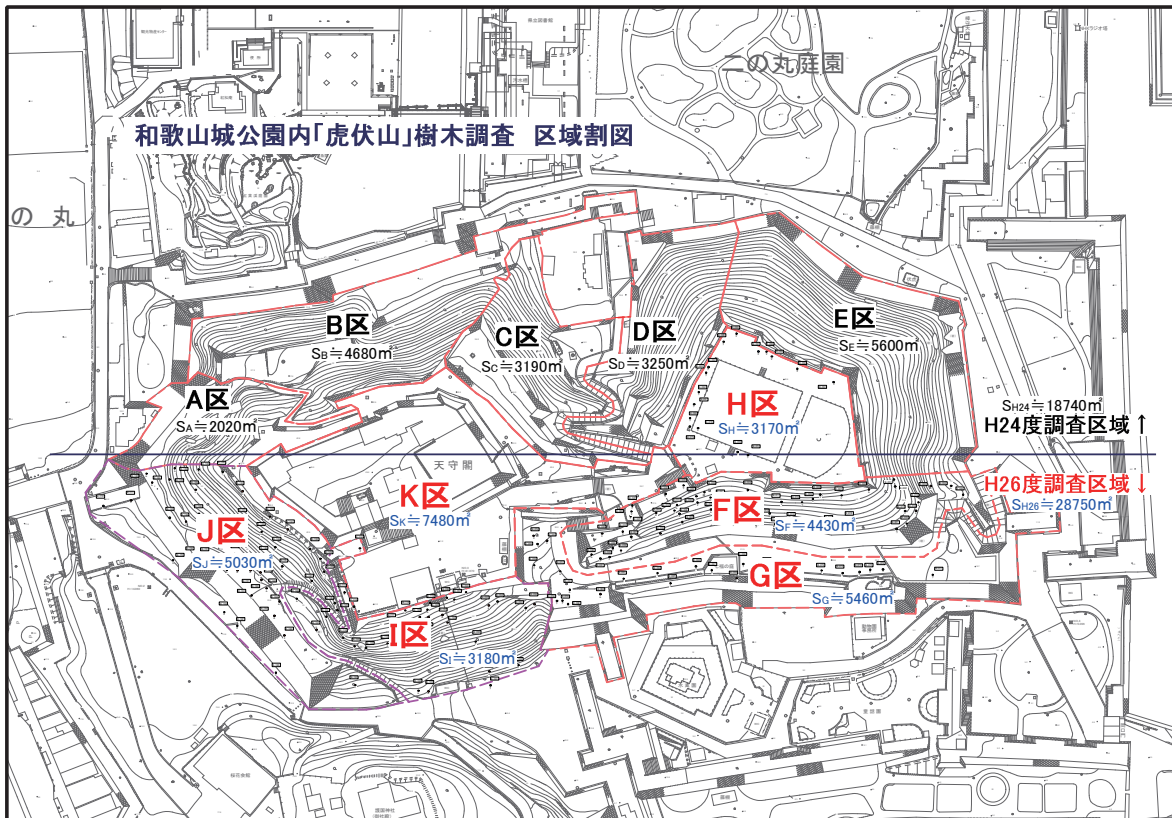
(現地調査票 No. \_\_\_\_\_) 調査日 平成 27 年 月 日

\*印項目は参考調査項目

区域名	区域	現地樹番	樹種名	樹高 m	幹周 m/H1.2	樹勢	腐朽 状況	倒木落枝 危険	*史跡 影響害	*景観 価値	備考・特記
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

判定要素 判定基準	対応数値	0	>1	>2	>3	>4
	樹勢	旺盛	>健全	>弱衰	>衰退	>枯死
	腐朽状況	健全	>軽度	>中度	>重度	>腐死
	景観価値	最重度	>重度	>中度	>低度	>軽度
	倒木落枝危険	無	>軽度	>中度	>重度	>最重度
史跡影響害	無	>軽度	>中度	>重度	>最重度	

調査団体	一般社団法人 日本樹木医会 和歌山県支部
調査責任者	
調査者名	



## (2) 現地樹木調査診断の基準詳細

- ・ 樹木個体識別：ナンバリングテープを識別 ID とし、樹木番号と学術和名を記載。
- ・ 樹高、胸高周を巻き尺、樹高計測程 1 2 m、ハンドレーザー樹高器により計測。  
※ 株立樹や低位分岐開出多幹樹：樹体骨格を形成する主たる樹幹の全ての周長を計測。  
単幹換算推定は、胸高材断面積総和を単幹に変換する方式の、周長平方和平方根。
- ・ 樹勢評価：現地樹木の生育活力度  
(0 旺盛、1 健全、2 やや衰弱、3 あきらかに衰弱、4 完全に枯死)
- ・ 腐朽状況：現地樹木の腐朽程度 (0 ほぼなし、2 軽度、3 樹勢に影響及ぼす腐朽あり、4 極めて重篤な腐朽あり、5 枯死・腐死)
- ・ 倒木落枝危険度：枯損腐朽等による太枝脱落下及び倒木危険性を公園利用者の動線も考慮しつつ評価  
(0 危険性ほぼなし、1 事故の可能性がない若干の落枝、2 事故の可能性のある中程度の側枝脱落、3 骨格太枝脱落や倒木の危険、4 重大事故につながる可能性が高い極めて重大な骨格の太枝脱落や倒木等)
- ・ (参考評価) 史跡影響度：今回の調査樹林区域は、和歌山城創建当初から残る石垣と天守閣・本丸跡石垣に挟まれた斜面であり、石垣と近接干渉する樹木個体も多い。業務仕様外の参考評価として、樹木根系増肥大発達が石垣に及ぼす影響度を中心に評価。  
(0 影響ほぼなし、1 軽微な影響あり、2 中程度の影響あり、3 石垣変形等重度の影響あり、4 極めて重大な石垣変形や破壊あり)
- ・ (参考評価) 景観影響度 (樹林生態系影響度)：  
調査樹林区域は、樹林と天守閣等の構築物が混然一体となって特徴的な視覚的城山景観と体験的城山風情を形成している。樹林の特殊性を考慮し、業務仕様外の参考評価として、樹木個体の喪失が現在景観や風情に及ぼす影響度、または代替希少性を中心に評価。喪失影響度ともほぼ近似の評価。  
(0 視覚的景観や体験的風情、また樹林生態系の骨格樹で極めて重要、1 準骨格樹で重大な喪失影響あり、2 中程度の喪失影響あり、3 喪失影響が低い、4 喪失影響が軽微)  
\* 特に平面的には林縁構成、立体的には高木層樹冠スカイライン構成、地区植生上の特徴種は、景観上も生態系影響上も大きいことから高い評価。  
※ 上記各項目について、それぞれ 0～4 の 5 段階のうち 0.5 ポイント刻みで評価

## (3) 結果分析

現地調査で得られたそれぞれの項目を基に、調査区域樹林の外観、個体分布特性、各診断評価項目を個別に分析検討・考察を行った。その後、樹勢評価、腐朽評価、倒木落枝危険度評価の各項において、それぞれ 5 段階に区分し、評価値 2 以上を樹木管理上の「着目樹」として抽出し、和歌山公園の管理の際の重要度を考慮し総合評価を行った。

なお、優先順位は、倒木落枝危険度、活力評価、腐朽程度の順とし、管理実務の実施優先性を鑑み、評価項目値の悪いものを上位として、並び替えを行い整理した。その後、個々

の樹木に対し、樹木管理の実施時期、基本分類、管理計画、備考、危険対処、注意事項の各項目に分けて検討を行い、検討結果を明記することにより、管理の方向性を示など、公園管理の実務に役立てられるよう工夫を加えている。

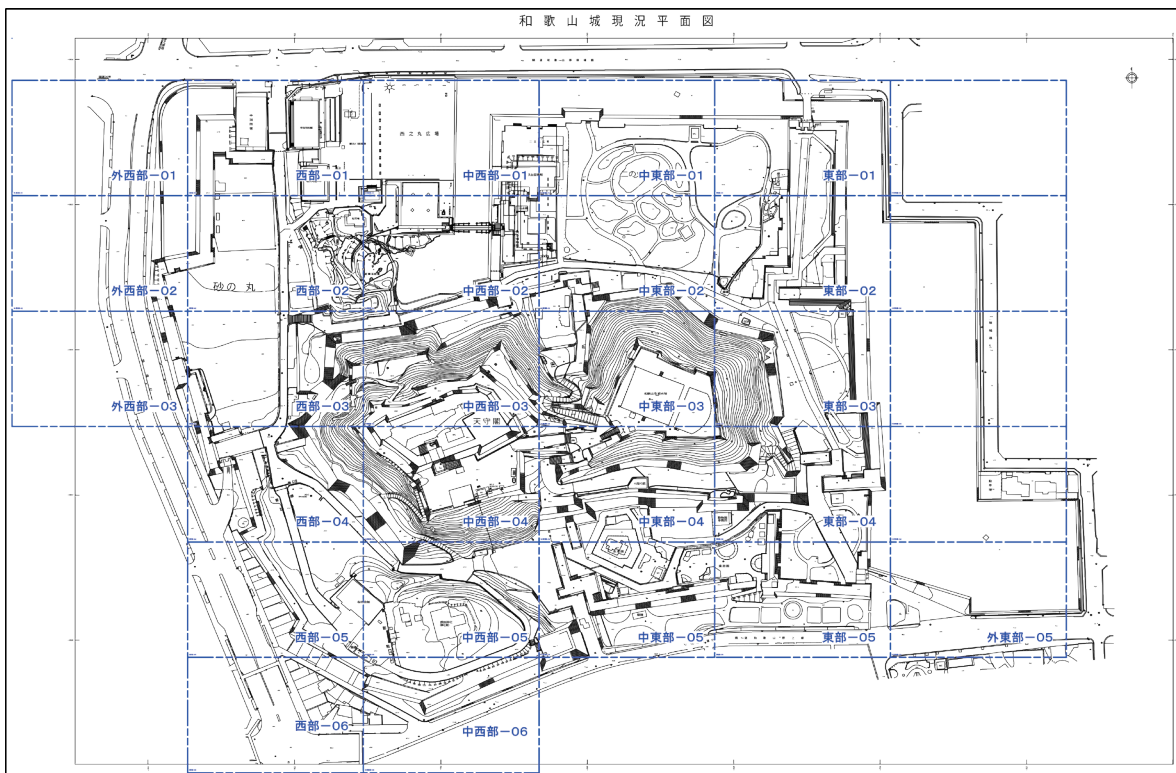
また、各種のデータ取り扱いについては、データが膨大で人力で行うことが不可能な量であったため、現地調査で記入した調査票を、エクセルのデータとして入力し直し、データベース化を図り各種分析に役立てた。

## II. 桜類調査

### (1) 現地調査の方法概要

- ・ 毎木調査診断・・・別添「樹木外観概況調査票」を使用。
- ・ 位置プロット・・・和歌山公園全域を、便宜上区域割りを行い、簡易計測および既存構造物との位置関係目測により図面プロットを実施。

(一区画大きさ；東西120m南北80m、計30区画)



### (2) 現地樹木調査診断の基準詳細

- ・ 樹木個体識別：ナンバリングテープを識別IDとし、樹木番号と学術和名を記載。  
桜の品種は開花時期に確認調査を実施。
- ・ 樹高、胸高周、株元周長、枝張を巻き尺、樹高計測程12mにより計測。  
※株立樹や低位分岐開出多幹樹：樹体骨格を形成する主たる樹幹の全ての周長を計測。  
単幹換算推定は、胸高材断面積総和を単幹に変換する方式の、周長平方和平方根
- ・ 樹木概観、自然条件、干渉影響、病虫害、腐朽枯損及び危険樹、衰退度判定について外観目視手法により調査。(項目詳細については別添参照)
- ・ 参考調査として、樹木の持つ自己再生力を「再生力度」として記載。

※地上部の衰退度判定は、主に健全樹からどれほど衰退しているかを判定し診断するものであるが、今回の調査樹は「桜類」に限定されており、その特質として、傷害腐朽進行を生じやすい点と、樹木活力が充実している場合適切な対応をとることで、再生（傷害巻込被覆材発達・不定芽萌芽再生・不定根発根再生等）能力が高いことから、一連の組織的動的防御応答や樹全体の枝幹腐朽進行阻止度合いを目視や触診、及び打診等非破壊診断し、前記衰退度判定では桜の樹木活力度評価が十分でない点を主枝幹部診断を中心に参考補完調査として実施。

VA：主枝幹に損傷がなく動的防御応答は見られないが、健全な樹幹年齢肥大成長や主枝伸長生長が認められ、活力がある個体

VB：主枝幹に損傷があり、損傷部及びその周辺に活力のある巻込被覆材発達等の動的防御応答や樹全体の枝幹腐朽進行阻止が認められる個体

VC：主枝幹に損傷があり、損傷部及びその周辺の動的防御応答が部分的であったり、停滞しており活力が十分とは認められない個体

VD：主枝幹に損傷がなく動的防御応答が視認できないが、目視できない樹幹内部腐朽進行や根系障害等により、枝幹に活力が乏しく年輪肥大成長や伸長成長が健全とは認められない個体

VE：主枝幹に損傷があり、損傷部及びその周辺の動的防御応答が不全で、樹全体の梢端枯損枯れ下りや腐朽拡大進行が認められる個体

VF：枯死またはほぼ枯死状態の個体

※ VA,VB は自己再生力が旺盛で樹勢活力が高い個体、VC と VD は適切な治療や対策により再生または延命の可能性が十分ある個体、VE は活力に乏しく自己再生力が低いため治療や対策を講じても回復が望めない、又は高度な治療を要する個体、VF は既に枯死またはほぼ枯死状態の個体

### (3)結果分析

現地調査で得られたそれぞれの項目を基に、個体分布特性、形状寸法各項目、樹木概要、自然条件概要、干渉影響、病害虫等、腐朽枯損及び危険樹、衰退度判定について各項目ごとに分析検討・考察を行った。

- ・和歌山公園における桜類の現状を把握する上で、「日照と植栽密度」「腐朽」「植栽基盤土壌」の3点が重要な視点であることを明らかにした。
- ・各調査項目から「倒木及び落枝危険樹」「重腐朽樹」「重篤衰退樹」等の対処方法についても明記することとした。
- ・また、各項目から得られた情報を基に、公園内の桜類を健全化するために必要なことを記し、管理の方向性を示した。

※各種のデータ取り扱いについては、データが膨大で人力で行うことが不可能な量であったため、現地調査で記入した調査票を、エクセルのデータとして入力し直し、データベース化を図り各種分析に役立てた。

# 樹木外観概況調査票

件名 H25和歌山公園桜類樹木調査

記入者		調査者	和歌山県樹木医会	現地調査日		天候	
<b>個体識別</b>	樹木番号	該当図番	樹種名	整理番号			
<b>樹体計測</b>	樹高	胸高周長	株元周長	平均枝張径	主分岐高		
	各幹計測	計測幹数	①	②	③	④	⑤
	枝張半径	(東径)	(西径)	(南径)	(北径)	東西	南北
<b>樹貌概要</b>	樹体骨格	現樹形	生育状況	生育基盤	樹木美性		
<b>自然条件</b>	日照強度	日照時間	強風向	傾斜状況	傾斜方向		
<b>土壌概要</b>	目視土性	通気性	保水性	保肥腐植	山中式土壌硬度		
<b>干渉影響</b>	周辺樹干渉	近接樹距離	根元状態	根張状態			
	踏圧影響	傷害影響	車両影響	管理状況			
	地上干渉工作物	無	距離	根圏干渉工作物	距離		
<b>病虫害等</b>	樹勢影響 病害	(枝葉)		樹勢影響 虫獣害	(枝葉)		
	樹勢影響 気象害	(枝葉)		樹勢影響 その他害	(枝葉)		
<b>腐朽空洞</b>	枯損状況	(株元)	(主幹)	(主枝)	材質腐朽	(株元)	(主幹)
	空洞状況	(株元)	(主幹)	(主枝)	危険性等	(倒木)	(太枝落枝)
<b>特記事項</b>	火須管理特記・備考						

## 地上部の樹木衰退度判定票(簡易) \* 枯死樹は診断評価対象外とし、右欄に記入

地上部の樹木衰退度判定票(簡易) * 枯死樹は診断評価対象外とし、右欄に記入							生死
衰退度 判定欄	判定項目	0	1	2	3	4	評価値
	① 樹勢	旺盛な生育状態	あまり目立たない	明らかな異常	回復可能性が低い	ほとんど枯死	
	② 樹形	自然樹形を保持	若干の乱れ	樹形崩壊が進展	樹形が奇形化	ほとんど枯死	
	③ 枝の伸長量	正常	あまり目立たない	枝は細く短い	極度に短小ショウガ状	下位萌芽のみ微成長	
	④ 天梢端枯損	なし	あまり目立たない	かなり多い	著しく多い	健全な梢端が無い	
	⑤ 下枝端枯損	なし	あまり目立たない	かなり多い	著しく多い	健全な梢端が無い	
	⑥ 大枝幹損傷	なし	回復しつつある	かなり目立つ	著しく目立つ	上半分が欠損	
	⑦ 枝葉の密度	良好な枝葉の密度	やや劣る	やや疎	枯枝多く著しく疎	ほとんど枝葉がない	
	⑧ 葉の大きさ	健全な大きさ	所々に小さい葉	全体にやや小さい	全体に著しく小さい	小さいわずかな葉	
	⑨ 癒傷巻きみ	癒傷が旺盛	普通	やや遅い	著しく不良	巻き無く腐朽著しい	
	⑩ 樹皮の状態	傷などが無い	あまり目立たない	明らかに異常がある	大きな空洞や剥がれ	大部分が枯死	
	⑪ 胴吹・ヒコハ工	健全で発生が無い	健全だが発生がある	枝葉少なく発生あり	枝葉少なく発生多い	枝葉極少で発生無し	
	⑫ 材質腐朽	なし	少量枝からの腐朽	大枝、幹の腐朽	幹腐朽が相当進行	幹の大部分が腐朽	
評価値合計			評価項目数	衰退値	衰退度区分		

<b>備忘欄</b>	メモ	処理状況欄

## (桜類調査記載基準)

### ○ 樹木概観

- 「樹体骨格」…………… 主幹主枝の形状  
(直幹・斜幹・双幹・開出多幹・株立多幹等々に分類)
- 「現樹形」…………… 標準的自然樹形と比較した場合の性状  
(自然形・準自然形・強剪定形・抑制形・仕立形・奇形等々に分類)
- 「生育状況」…………… 孤立か、群生か  
(孤立木・双立木・並木・群内樹・群縁樹・林内樹・林縁樹等々に分類)
- 「生育基盤」…………… 基盤土の性状  
(岩盤地山・軟岩地山・固結地山・堆積土・崩積土・削剥土・造成盛土・客土・切土・構造物等々に分類)
- 「樹木美性」…………… 周辺環境状況の中で現在樹姿を評価  
(極良・良・やや良・やや劣・劣)

### ○ 自然条件

- 「日照強度」…………… 他樹等による被陰による影響  
(全日照・8割以上・6～8割・4～6割・2～4割・2割以下に分類)
- 「日照時間」…………… 一日の内光合成等に必要日照時間  
(終日・午前のみ・午後のみ・日中のみ・輻射のみ・8割以上・6～8割・4～6割・2～4割・2割以下等に分類)
- 「強風向」…………… 強風による被害が予想される風向  
(群内樹等強風被害が判然としない又はその恐れが無い場合は空欄)
- 「傾斜状況」…………… 傾斜状態  
(平坦≡0°・平坦～5°・緩傾～15°・傾斜～30°・急傾斜～45°に分類)
- 「傾斜方向」…………… 傾斜方向欄は、傾斜方位を記入

※「目視土性」、「通気性」、「保水性」、「保肥腐植」については、別途土壌分析調査を実施したので空欄とした。

「山中式土壌硬度」… 山中式土壌硬度計により一本当たり3-4カ所の代表的な地表面を計測平均した値。

### ○ 干渉影響

- 「周辺樹干渉」…………… 他樹による樹冠被圧による影響  
(無・優勢樹・やや優勢・やや劣勢・劣勢樹に分類)
- 「根元状態」…………… 現況の樹冠下株元周辺の地表状況  
(裸地・草地・低雑草・繁茂雑草・地被・灌木・砂利・アスファルト・コンクリート・二次製品・透水舗装等々に分類)
- 「根張状態」…………… 現況の根張りの状態



(発達・通常・貧弱・裸出根上・表土流出・異常肥大・全周埋没・1/2周埋没等々に分類)

「踏圧影響」……………主に園内利用者等による踏圧の程度  
(無・弱度・やや重度・重度・深刻)

「傷害影響」……………園内利用者等による踏圧を除く樹木加害・傷害等  
(無・弱度・やや重度・重度・深刻)

「車両影響」……………園内管理車両等による輪荷重・クリアランス傷害等  
(無・弱度・やや重度・重度・深刻)

「管理状況」……………樹木保護のための施設有無及び年間維持管理の有無、樹木治療歴

「地上干渉工作物」… 樹木の地上部健全生長を阻害する干渉工作物がある場合記入。

「根圏干渉工作物」… 樹木の地下部根系健全生長を阻害する干渉工作物がある場合

#### ○ 病虫害及び腐朽空洞

「樹勢影響病害」……視認された菌類やウイルス等微細生物による樹勢に顕著な影響のある被害を記入。

「樹勢影響虫獣害」… 視認された葉食害昆虫や吸汁昆虫、穿孔侵入昆虫及び動物類による樹勢に顕著な影響のある被害を記入。

「樹勢影響気象害」… 近年生じた干ばつ害、台風害、長雨、遅霜、早霜害等々を記入。

「樹勢影響その他害」・病虫害気象害人為害以外の特筆すべき害を記入。

#### ○ 腐朽枯損及び危険樹

「枯損状況」…………… 株元・主幹・主枝部の枯損程度 (無・極少・有・多・極多)

「材質腐朽」…………… 株元・主幹・主枝部の腐朽規模 (無・極小・有・大・極大)

「空洞状況」…………… 株元・主幹・主枝部の空洞規模 (無・極小・有・大・極大)

「危険性等」…………… 株元・主幹・主枝部の欠陥による倒木や落下の恐れ  
(無・注意樹・準危険樹・危険樹)

#### ○ 「特記備考」

「必須管理特記・備考」… 特に管理上注意すべき点や、その他特記する必要がある留意点を記載。

#### ○ 「衰退度判定」

「地上部衰退度判定票 (簡易)」… 地上部の樹木衰退度判定票に基づき調査診断評価  
※判定票は一般社団法人日本樹木医学会発行「樹木医必携応用編 p300 地上部の衰退度判定票に準拠しつつ、当調査目的に特に要求されるてんぐ巢病の罹病枝量、樹形美観評価、個体特記事項欄を追加して行った。

#### —標準評価項目について—

##### ① 樹勢

樹木活力が旺盛であるか、何らかの原因で劣勢衰退状態にあるか。

②樹形

樹形が自然樹形を保っているか、衰退のため樹形崩壊が進み奇形化しているか。

③枝の伸長量

梢端部の枝の年間伸長量が健全であるか、衰退のため短小化しているか。

④梢や上枝先端の枯損

梢端部の枯れ込み、枯損状況を評価する項目。

⑤下枝の先端枯損

樹冠下部の枝先の枯れ込み、枯損状況を評価する項目。

⑥大枝太枝の損傷

樹体骨格を構成する太枝の損傷状態を評価する項目。

⑦枝葉の密度

樹冠枝葉の発生密度が健全であるか、衰退のため疎生化が進行しているか否か。

⑧葉の大きさ

着生葉の大きさが矮小化していないかどうかの評価項目。

⑨剪定後の巻き込み

剪定痕及び脱落枝痕の癒傷状況を評価する項目。

⑩樹皮の状態

樹幹部樹皮が健全であるか、死滅枯損し剥がれや空洞が生じていないか。

⑪胴吹きひこばえ

衰退が進むと幹萌芽「胴吹き」や株元萌芽「ひこばえ」が生ずる。

⑫材質腐朽

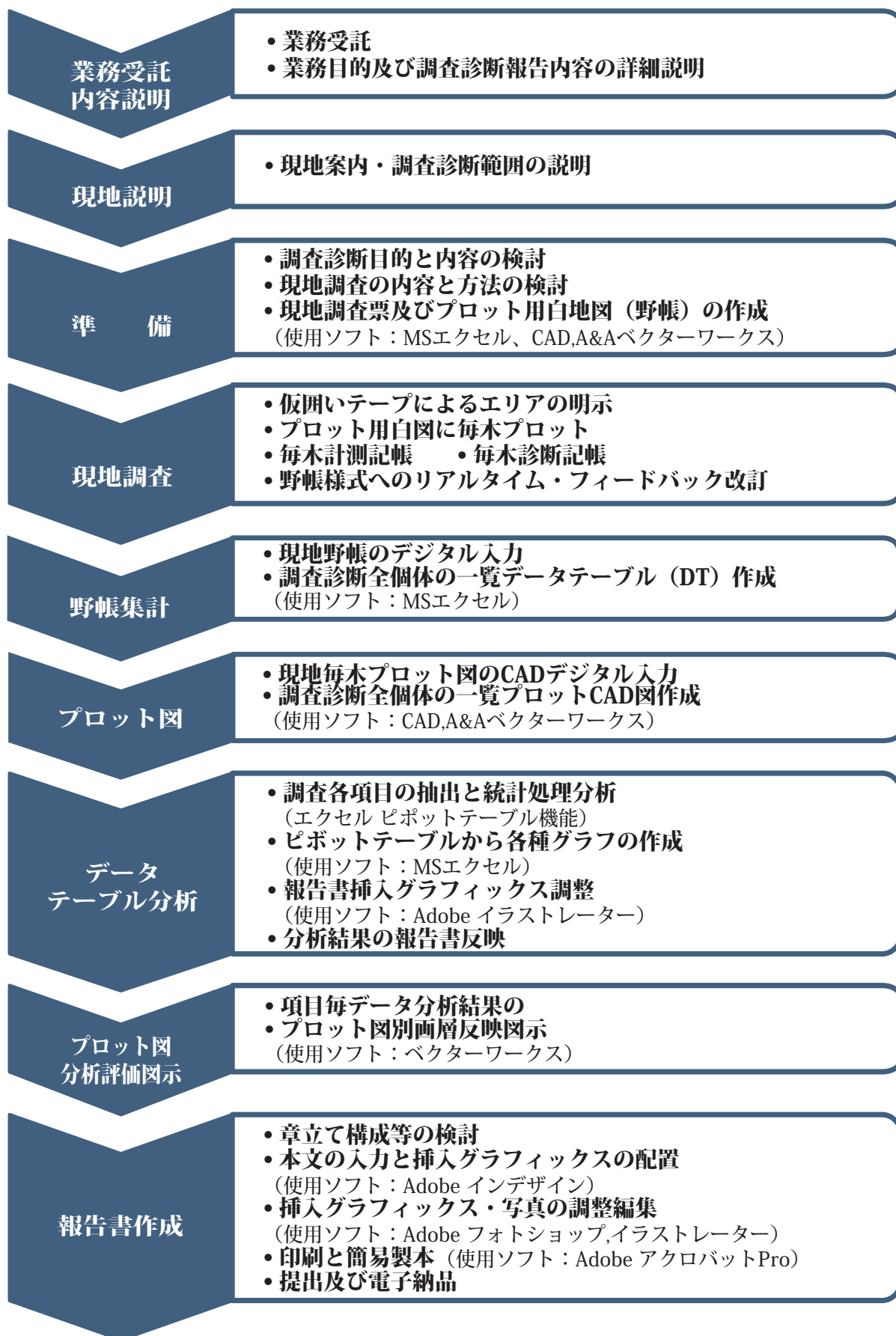
枝腐朽・幹辺材腐朽・幹心材腐朽・根株腐朽等の発生有無の評価項目。

- ・「評価値合計」欄…… ①～⑫各項目評価値の総和合計値
- ・「評価項目数」欄…… ①～⑫各項目の内実際に評価を行った項目数
- ・「衰退値」欄…… 「評価値合計」を「評価項目数」で除算した数値
- ・「衰退度区分」欄…… 「衰退値」が下段衰退値区分に該当する上段ギリシャ数字

I～Vの5段階

衰 退 度 区 分	I	II	III	IV	V
		良	やや不良	不良	著しく不良
衰 退 値	0・0・8未満	0・8～1・6未満	1・6～2・4未満	2・4～3・2未満	3・2～4・0未満

# 「和歌山公園」 樹木調査診断業務のワークフロー概念図



# 和歌山城樹木調査の調査結果とデータ分析考察

一般社団法人日本樹木医学会和歌山県支部 栗生 剛

## I. 樹林地調査

本調査は、和歌山城公園内の「虎伏山」を平成24年度に天守閣北側斜面（写真1）、平成26年度に天守閣南側斜面に生育する大径樹木を毎木調査したもので、樹勢・腐朽・倒木落枝危険度の三項目と、参考調査として史跡影響度・景観影響度の二項目についてまとめた。

調査区域内の対象樹（胸高周90cm以上）の総本数は、毎木踏査の結果446本であった。

また、調査区域での「大径樹」出現種数は27種と3個体の不明枯死樹で、常緑広葉樹はアラカシ、ウバメガシ、カクレミノ、カゴノキ、クスノキ、クロガネモチ、サンゴジュ、シロダモ、ナナミノキ、ホルトノキ、モチノキ、モッコク、ヤブツバキ、ヤブニッケイ、ヤマモモの15種。常緑針葉樹ではイヌマキ、カヤノキ、クロマツ、スギ、ナギの5種。落葉針葉樹類（裸子植物）ではイチョウウの1種。落葉広葉樹ではエノキ、キリ、ケヤキ、シンジュ、ハゼノキ、ムクノキの6種であった。

なお、樹種別個体数ではムクノキが216本と樹林全体の48%を占め、突出して多く、本調査樹林の際だった特徴となっていた。次いでエノキが37本（8%）、カゴノキが35本（8%）、イヌマキ34本（8%）、クスノキ33本（7%）、アラカシ22本（5%）、ケヤキ17本（4%）と主要上位7種で全体の約88%を占める組成となっていた（図1）。

また、調査樹木の樹木タイプの構成をみると、落葉広葉樹が280本（63%）、常緑広葉樹が120本（27%）、針葉樹（イチョウウを含む）が43本（10%）で、落葉広葉樹が際だって優占していた（図2）。

個体別形状寸法では、樹高最長樹はムクノキで24m、寸法上位十位内樹種はムクノキ・クスノキであった。幹周最大樹はクスノキで6.8m、上位十位内樹種



写真1 調査樹林の外観

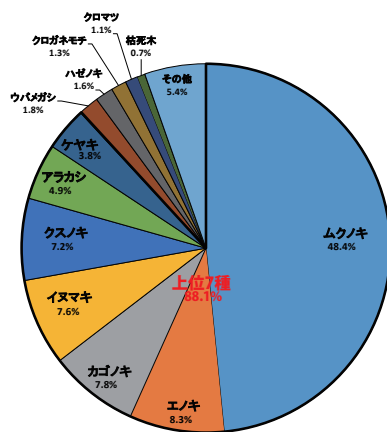


図1 樹種の構成

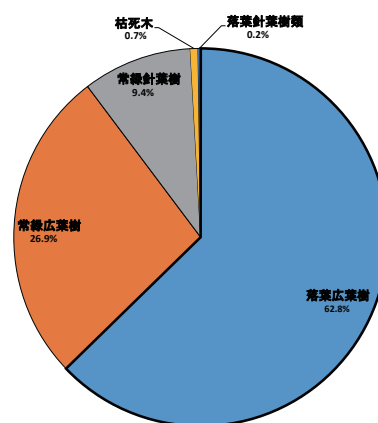


図2 樹木タイプの構成

はムクノキ・クスノキ・エノキであった。

全調査樹の平均値は、樹高が13.1mで、胸高幹周は1.5mであった。常緑広葉樹の平均樹高は12.1m、平均幹周は1.59m、針葉樹の平均樹高は12.5m、平均幹周は1.29m、落葉広葉樹の

平均樹高は 13.7 m、平均幹周は 1.54 m で、やや落葉広葉樹が大型の傾向がみられるが顕著なものではなかった。(天守閣付近で採集した周長 1.70m のエノキの切株樹齢は年輪判読から 110～120 年であった。単純に類推できないが最大胸高樹 4.24m ムクノキの樹齢は 250 年前後と思われた。)

樹高階層では、10 m～15 m 未満が全体の 52% を占め、15 m～20 m 未満が 28% で、両階層で 80% を占めていた (図 3)。胸高周階層では 90cm～120cm 未満が 32%、120cm～150cm 未満が 28%、150cm～180cm 未満が 16% となっており、この 3 クラスで全体の約 80% を占めていた。

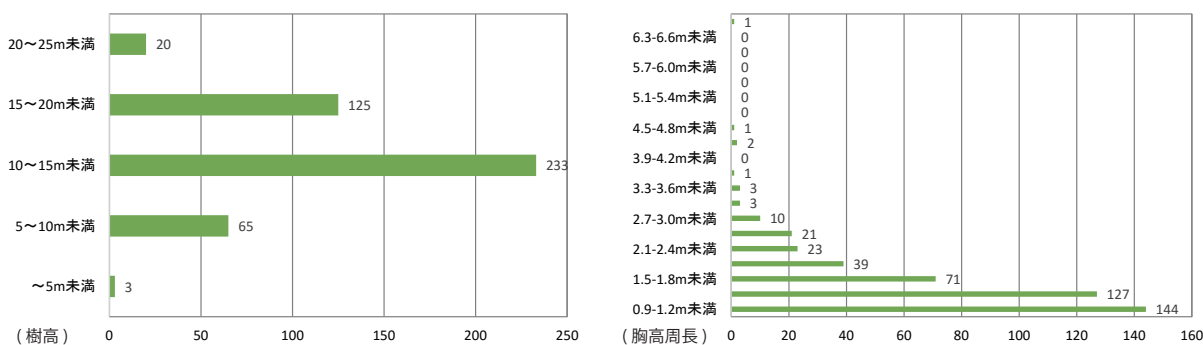


図3 樹高 (左)・胸高周長 (右) 階層

調査区域での「大径樹」の単位面積当たりの出現密度は 93.9 本/ha で、その内、落葉広葉樹が 59.0 本/ha、常緑広葉樹が 25.3 本/ha、針葉樹 (イチヨウを含む) が 9.1 本/ha の構成密度となっていた。天守閣虎伏山の南斜面は、北斜面の 55% 程度の密度しかなく樹林発達程度が低かった。これは表坂や動物園などの公園土地利用度の高い区域が含まれていることが主な要因であるが、それ以外の樹林区域においても密度が低く、南斜面では夏場の強い直射日照による高温や乾燥が過酷である事も樹林形成に大きく影響しているものと思われた (写真 2)。



写真2 南面側の景観

樹勢調査の結果、「旺盛樹」の範囲にある個体は 64 本で全体の 14%、「健全樹」は 239 本で全体の 54%、「弱衰樹」は 110 本で 25%、「衰退樹」は 25 本で 6%、「枯死樹」は 8 本で 2% であった。北側斜面に比べ、南側の樹勢はかなり良好な健全樹の多い結果となっていた (写真 3・図 4)。

次に腐朽調査の結果、「健全樹」の範囲にある個体は 165 本で全体の 37%、「軽腐朽樹」は 164 本で 37%、「腐朽樹」は 79 本で 18%、「重腐朽樹」は 30 本で 7%、「腐死樹」は 8 本で 2% であった。樹幹腐朽に関しては南北斜面で際だった差異は認められなかった (写真 4・図 5)。

また、倒木落枝危険度調査の結果、「安全樹」の範囲にある個体は 217 本で全体の 49%、「準安

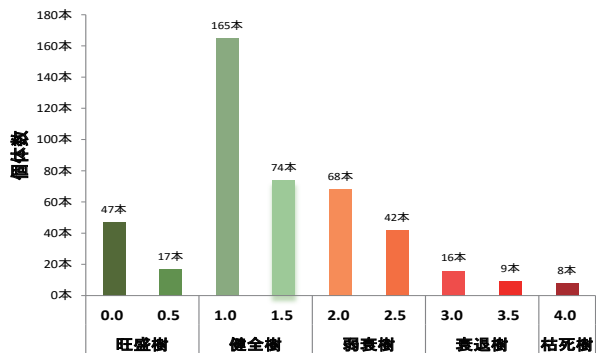


図4 樹勢の評価



写真3 調査状況

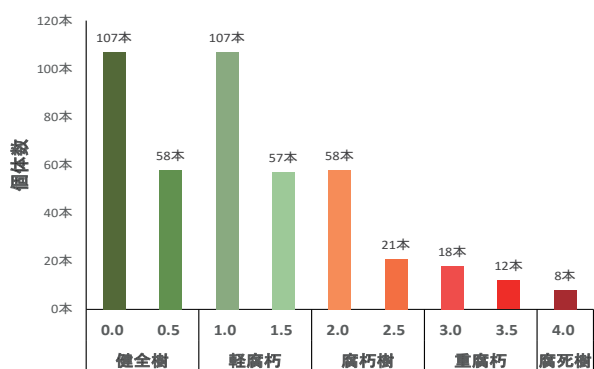


図5 腐朽の評価

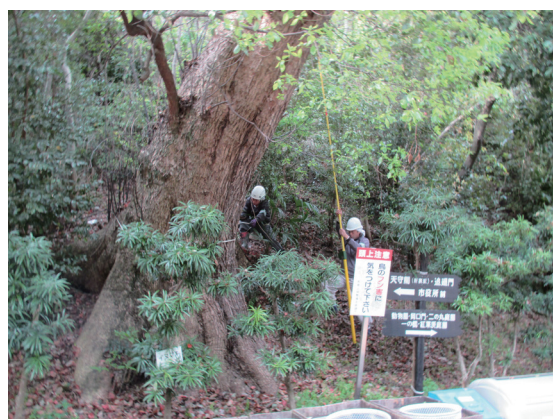


写真4 調査状況

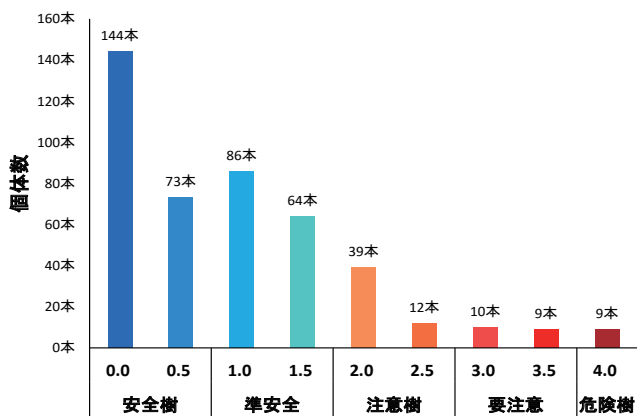


図6 倒木落枝危険度の評価



写真5 落枝の危険度の評価

全樹」は150本で34%、「注意樹」は51本で11%、「要注意樹」は19本で4%、「危険樹」は9本で2%であった(写真5・図6)。

参考として行った史跡影響度調査の結果、「無影響」の範囲にある個体は251本で全体の56%、「軽影響」は51本で11%、「影響樹」は52本で12%、「重影響」は65本で15%、「深刻樹」は27本で6%であった。北斜面に比べ南斜面は重影響～深刻樹が多い結果となった(写真6・図7)。

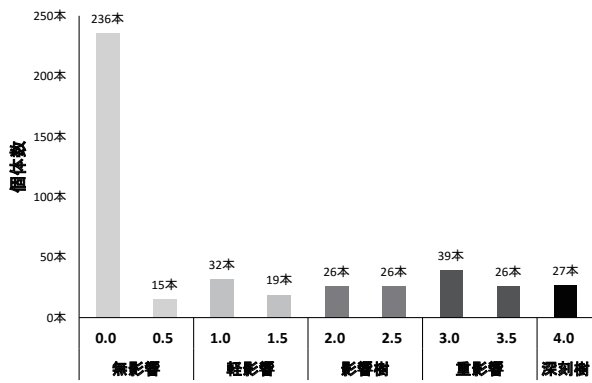


図7 史跡影響度の評価



写真6 石垣史跡への影響

参考として行った景観影響度調査の結果、「貴重樹」の範囲にある個体は25本で全体の6%、「重要樹」は192本で43%、「影響樹」は137本で31%、「軽影響」は77本で17%、「微影響」は15本で3%であった(写真7・図8)。

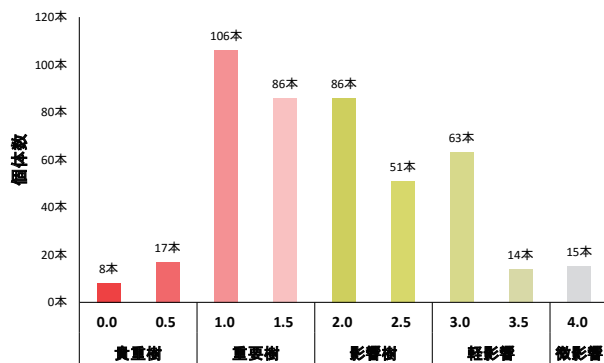


図8 景観影響度の評価



写真7 城と一体となった樹木

以上の調査診断結果の分析から、調査本数446本の内193本の個体が管理実務上要注意の『着目樹』として抽出することができた。(それぞれの個別樹木ごとに具体的な管理基本方針・実施時期・管理計画及び留意事項等について基本案を提示した。)(写真8・図9)

しかし、抽出された樹木以外を放置放任することを可とするものではない。都市公園という人間主導環境の中で、樹種によって、また樹勢によって耐性に差はあるが、樹木樹林は常に種本来の遺伝情報に無い様々な攪乱やストレスを受けて生育することを余儀なくされている。今後も樹木樹林と良き隣人として共存共生することを望むのなら、常に互いの状態に心を配ることは当然のことであろう。

今回、行った抽出の試みは、現時点で健康



写真8 重要着目樹の抽出





## II. 桜類調査

### (1)「桜」樹種及び品種の分布構成

今回のサクラ調査において、調査区域内の品種の組成は、ソメイヨシノ 541 本、カンザン等いわゆるサトザクラ類は 41 本、ヤマザクラ 11 本、シダレザクラ 8 本、オオシマザクラ 2 本、エドヒガン 1 本、セイヨウミザクラ 1 本の総本数 605 本で、ソメイヨシノが全体の約 90%を占めていた（図 1）。

### (2)形状寸法

『形状寸法』については、「樹高」「胸高周長」「平均枝張径」について調査結果を得た。

和歌山城の桜の形状寸法の平均値は、樹高：5.9 m、胸高周：0.85 m、株元周：1.14 m、枝張：6.92 mであった。

樹高階層では、6 m～7 m未満が 116 本（19%）、次いで7 m～8 m未満が 106 本（18%）となっており、3 m～8 m未満で全体の約 80%を占めていた（図 2）。

胸高周階層では、0.3 m～0.6 mが 24%、0.6 m～0.9 mが 25%、0.9 m～1.2 mが 19%となっており、胸高周長 0.3 m～1.5 mの個体が全体の約 80%を占めていた。

平均枝張径の階層では、4 m～6 m未満が 124 本（21%）、6 m～8 m未満が 179 本（27%）、8 m～10 m未満が 116 本（21%）となっており、4 m～10 m未満で全体の約 70%を占めていた。

調査地の各樹木の植栽年は異なるであろうが、仮に植栽を昭和 40 年代半ばとし苗齢 5 年と仮定すると樹齢は 50 年生弱であろうか。本来生長の早い樹種であるソメイヨシノの年当たり幹周長生長は、通常生長が良好場合 3～4 cm/年（年輪幅 5 mm で周長生長約 3 cm）内外だが、良好で無い場合 1～2 cm/年内外またはそれ以下となる。平均寸法樹木を仮想して試算するなら、株元周：1.14 m ÷ 50 年 ≒ 2.3cm となり、ソメイヨシノとしては決して良好な生

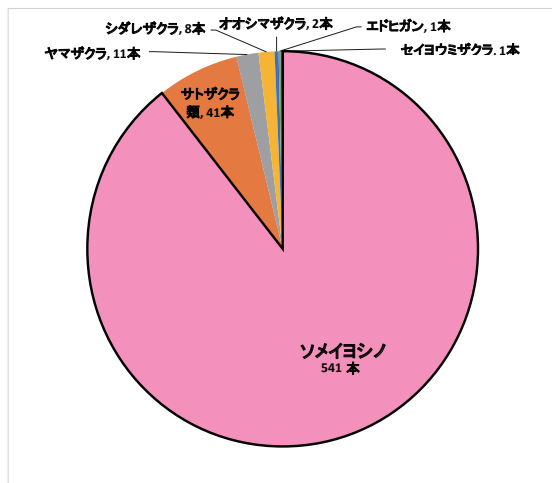


図 1 桜の品種構成

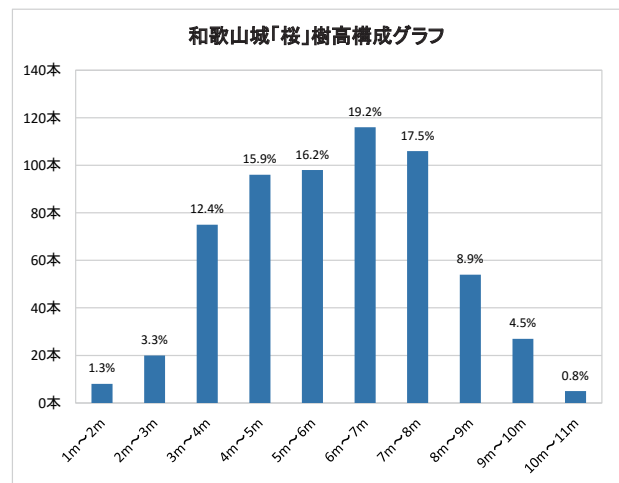
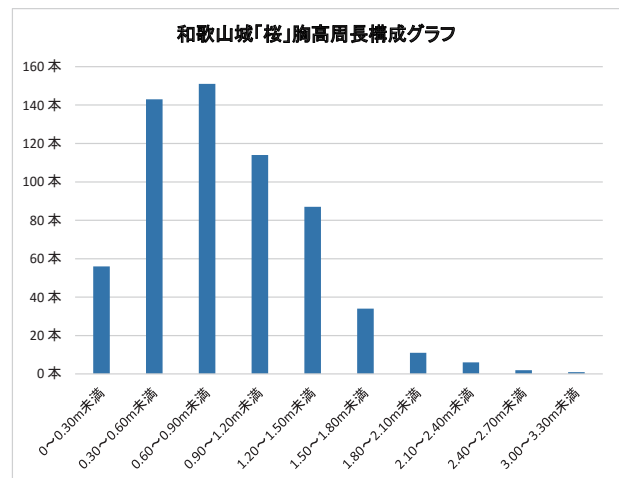


図 2 胸高周長及び樹高の階層

長とは言えず、何らかの慢性的な抑制ストレスの作用がうかがわれた。ソメイヨシノの一般的樹齢対応の標準寸法データは無いが、調査樹内の最高樹高は 10.9 m で、全体として樹冠頭頂部の主枝は細かく分岐し、上長生長は鈍化していることや、主枝（主幹）が幹の低い位置で放射状に分岐した低位開出型樹形が非常に多いことから、立地環境に大きな変化が無い限り、急速な樹高生長はあまりなく、公園内のソメイヨシノの樹高は今後も低い傾向のまま推移するものと予測された。

樹形の外形的特質を表す指標として、樹高・胸高直径・枝張等以外にも、樹高と樹冠投影幅である平均枝張径の比率を示す『樹高・枝張比』や、『胸高直径・樹高比』がある。『樹高・枝張比』は、街路樹等の植栽維持管理計画などで、樹種別の美的なバランスの参考として近年利用され、ソメイヨシノの望ましい『樹高・枝張比』は 1.0 以上とされている。この指標は現在の植栽密度が適正かどうか、また将来的な新規植栽計画の植栽密度設計の参考指標となるものである。また『胸高直径・樹高比』も、その比率が 70 となると、樹木の倒伏確率が上昇することが知られており、ここで両形状比を求めた。

全調査対象樹の『樹高・枝張比』は平均 1.18 で、指数階層分布は 1.0 ~ 1.2 クラスが 24 %、1.2 ~ 1.4 が 22 %、0.8 ~ 1.0 が 17 % となっており、1.0 以下の狭小形は全体の 31 % となっていた（図 3）。

また『胸高直径・樹高比』は平均 28.8 で、指数階層分布は 10 ~ 20 クラスが 37 %、20 ~ 30 が 29 %、30 ~ 40 が 16 % となっており、10 ~ 40 で全体の 80 % を占めており、全体的に物理的形状としては、強風等による倒伏危険性は低い安定な形状であった（図 4）。倒伏危険度が高くなる『胸高直径・樹高比』70 以上の個体は 14 個体抽出されたが、ここでは『胸高直径・樹高比』を 65 以上とし、樹高 2 m 以下のものは危険度が低いため除外し、力学的不安定注意樹 17 個体を抽出した。

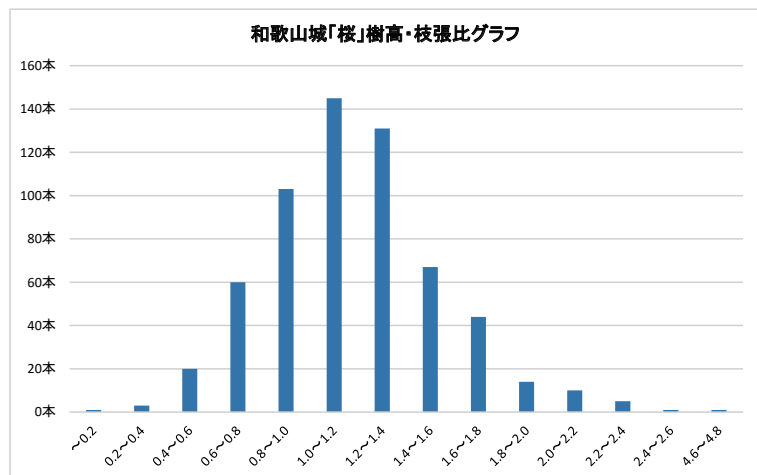


図 3 樹高・枝張比の構成

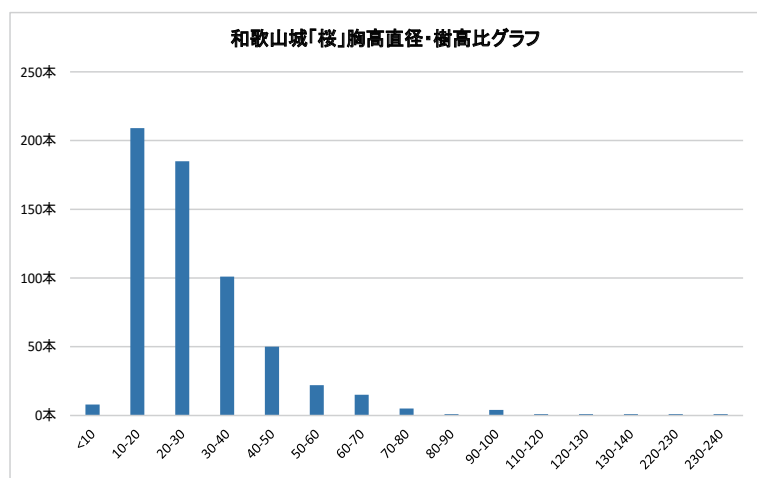


図 4 胸高直径・樹高比の構成

### (3) 樹木概観

『樹木概観』については、「樹体骨格」「現樹形」「生育状況」「生育基盤」「樹木美性」について調査結果を得た。

「樹体骨格」としては、樹形骨格である樹幹の形態は、直幹が291本（48%）を占め、次いで斜幹が116本（19%）となっていた（図5）。株立多幹・双幹・開出多幹と複数幹のものは全体の33%であった。なお直幹や斜幹に区分した個体も、一部を除きほとんどが胸高より上で主幹が分岐し、枝が複数放射状に広がる開出型となっており、和歌山城ソメイヨシノの特徴的な樹形骨格となっていた（写真1）。胸高以下で開出型樹幹であったり、株立型樹幹であったりする個体は、植栽苗が若苗であったか若しくは生育初期段階で頂端部が欠損や枯損喪失したため、側芽が早期伸長したことに由来するものと考えられた。

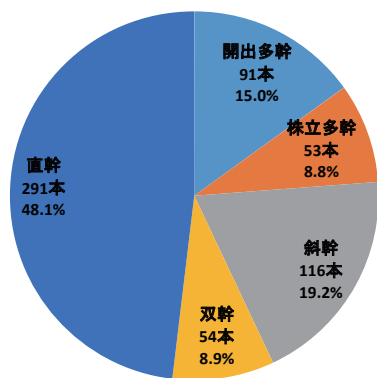


図5 樹幹形態の構成



写真1 樹幹形態の構成

「現樹形」では、自然形が352本（58%）、準自然形が135本（22%）で全体の約80%となっていたが、逆にみると不自然な形態の個体も約20%あることになる（図6）。樹形が不自然形となる要因は、素直な生長が許容範囲を超え抑制されたり、または損なわれたりする事による。そもそも植栽当時から不適地植栽であった場合もあれば、生育当初は健全生育であったが、その後の生育過程で不都合が生じたり、生育環境そのものが変化した場合も考えられた。

不自然樹形のなかで「抑制形」の多くは群植栽の同期生長と共に生じてきた相互樹冠干渉による日照獲得競争が劣勢であり、植栽時は樹冠も小さく開花量が貧弱なため過植栽となり、その後の生長と共に優劣が顕在化したために生じたものである。早期に開花量の一時的減少を惜しむことなく、適正な間伐や整枝を実施しなかった事によるものと考えられた。

また不自然樹形のなかの「強剪定形」や「奇形」は、生育当初からの原因は考えがたく、ある程度生育の後に、何らかの許容範囲を超えたダメージを受け衰退傾向となり、それに伴い腐朽菌侵入と拡大が生じ、枯損腐朽による自然脱落や危険枝除去のため人為切断除去を余儀なくされたケースが多く見受けられた。

「生育状況」については、群内樹・群縁樹が全体の55.7%で、並木が14.4%となっており、植栽時期が一斉か多段階かは不明だが、植栽当初の手法が群植栽が中心であったと思われた。

「生育基盤」については、造成盛土が全体の99%と、和歌山城公園内は、ほぼ造成盛土が植栽基盤となっていた。これは和歌山公園、和歌山城の成因に深く関わりがあることであり、虎伏山山頂付近を除き、何回かの地表高の変更があったものと思われた。

「樹木美性」については、「やや劣る～劣る」の比率が56%に達しており、このまま放置するならば劣化傾向は進行するものと思われた。なお、この区分は、「現樹形」区分と密接な関係があり、『奇形』や『強剪定形』など衰退腐朽や利用障害上強剪定された個体は、自ずと美性も『劣る』の評価に区分され、本来の『自然形』が保たれている個体は良好な評価区分となっていた（写真2）。

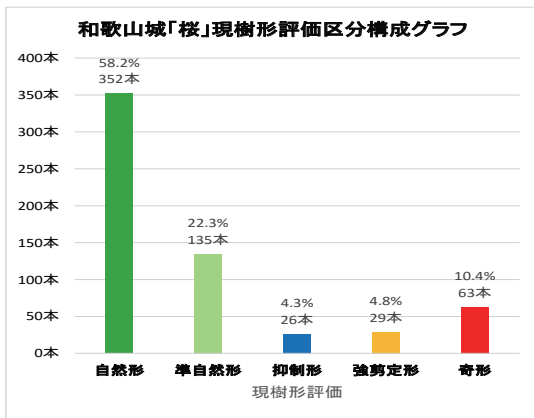


図6 現樹形の構成



写真2 劣化が進む樹木美性

#### (4)自然条件

『自然条件』については「日照強度」「山中式土壌硬度」について調査結果を得た。

「日照強度」については、日照を好む陽樹であるソメイヨシノにとって、6割に満たない日照と評価された不足地植栽が23%存在し、群植栽地で低い傾向を示していた。このことは、群植栽内の個体が周辺樹に被圧され相互に日照不足となっている点と、虎伏山の北斜面高木林地沿いの日裏地である点が原因と思われた。

「山中式土壌硬度」については、土壌硬化が進みオオバコやオヒシバなどの踏つけに強い植物だけが耐えられる植生や、もはや雑草すら生育が困難な無植生となる硬度の表層土壌が全体の85%を占め、適正であるとされる表層土壌は全体の15%に留まる結果であった（図7）。特に植栽密度が高く、樹冠下利用度の高い区域で土壌硬度が高くなる傾向が顕著にみられ、また根元状態が無植生の場合も土壌硬度が高い傾向となっていた（写真3）。何れにおいても主に通行等による踏圧や過度の樹冠下利用による締め固めと、表層の土壌組成が締め固まりやすく保水通気性が悪い土質であることが主たる原因であり、「土壌硬度」と「踏圧影響」評価との関係性については、「踏圧影響」の評価が深刻なほど、「土壌硬化」の数値が悪化する関係性となっていた。



写真3 土壌硬度計測値の構成

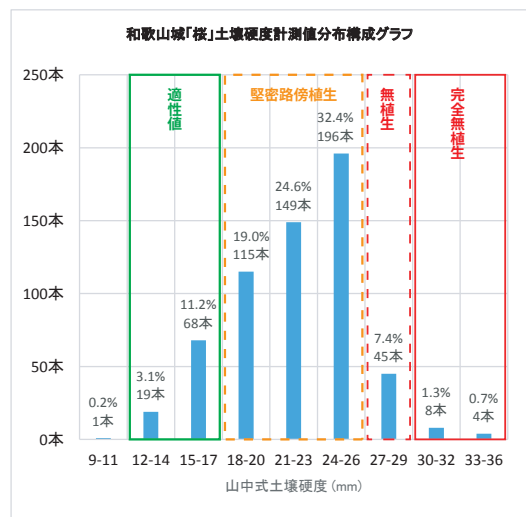


図7 土壌硬度計測値の構成

## (5) 干渉影響

『干渉影響』については「周辺樹干渉」「根張り状態」「踏圧影響」について調査結果を得た。

「周辺樹干渉」は、被圧干渉障害を被っている個体が61%に及んでいた。植物である樹木は大気中の二酸化炭素、根からの水分、そして太陽光により葉面で光合成を行い生命活動を維持している。大気中の二酸化炭素は場所により異なることはほとんど無いが、水分条件と日照条件は生育場所により千差万別である。桜類は陽樹であり、ソメイヨシノは特に陽光を求める性質が強い極葉樹である。従って干渉樹が異種で陰樹性高木（落葉高木の一部・常緑高木の多く）である場合、競合初期では生長力に勝るソメイヨシノが優位であるが、ソメイヨシノの日陰でも十分生育することが出来る陰樹は、やがて樹高が並びそして追い越す。ソメイヨシノは陰樹の日陰では日照量が足りず、空いた方に枝を伸ばそうとするが、空いたスペースが無い場合は生育することが困難となり衰退していく。

また、干渉樹が同種異個体間の場合、事態は少し複雑になる。個体間の競合時点での樹高高低差や活力差が明瞭な場合は異種競合に近い関係となるが、均衡している個体間の場合には枝やシュート（葉・芽・小枝のセット）単位での競争となり、樹冠の相互侵入が生じ、あたかも外観上は一個体の様相となる。従って同一個体樹冠内で常時生じている老化器官の新陳代謝、つまり落葉現象や落枝現象が同種の異個体間で生じる事となる。したがって、廃棄対象となった枝葉が別個体にとっては重要な部分で、その個体が他の光量のあるスペースに代替の新梢を展開できなかった場合は、その個体の同化総量が減少し衰退するという事態がおこる。植栽当初では何の問題も無かった植栽密度が、生長と共に不適切な植栽密度となってきた結果であり、今後も現在の植栽を維持し健全生育を期するのであれば、間伐や枝抜き等の個体毎の状況に応じた、緻密な整枝管理が欠くことができない状況であるといえる。

「根張り状態」については、裸出根上りや表土流出の個体が64本（11%）あった。これは地表植生が無く裸地化しており、降雨時の流亡や人の踏圧による表層根の異常肥大等が主たる原因と考えられた。根株付近の裸出は傷害を受けやすいことを意味しており、傷口からのコフキタケ・ベッコウタケ等の木材腐朽菌侵入を誘う。根株付近は地下根の養水分輸送ネットワークと地上枝幹からの同化物質輸送ネットワークが一点に集中する場所であり、この部分の腐朽や損傷は個体全体に及ぶとともに、樹木構造を支える力学的応力集中点であり、この部分の欠陥は倒伏や座掘倒壊につながる非常に重要な場所である。

「踏圧影響」については、弱度の評価区分が45%、やや重度・重度・深刻と評価されたものは33%で、都市公園の宿命でもある踏圧による影響が大きい結果となった。人の歩行による踏圧が過度になると、表層土の組成が締め固まりやすい土壌（真砂土等）は固結する。踏圧の土壌固化に及ぼす深さは10cm程度とされているが、表層固結は下層への雨水浸透や酸素補給を妨げ、根系の正常な発育を著しく阻害する。

## (6) 病虫害等

『病虫害等』については、「病害」「虫害」「気象害」「その他害」等についての診断結果を得たが、木材腐朽病害以外には、調査時点において重大加害『病虫害等』は認められなかった。特に、サクラの病気の代名詞とも言われるてんぐ巣病は、全く発生していなかった。しかしながら、あまり致命的とは言えない『病虫害等』はスポット的に多数観察された。本来非常に病虫害の多発す

る樹種であることから、生育期間中の継続的な観察は怠れない。(図8)

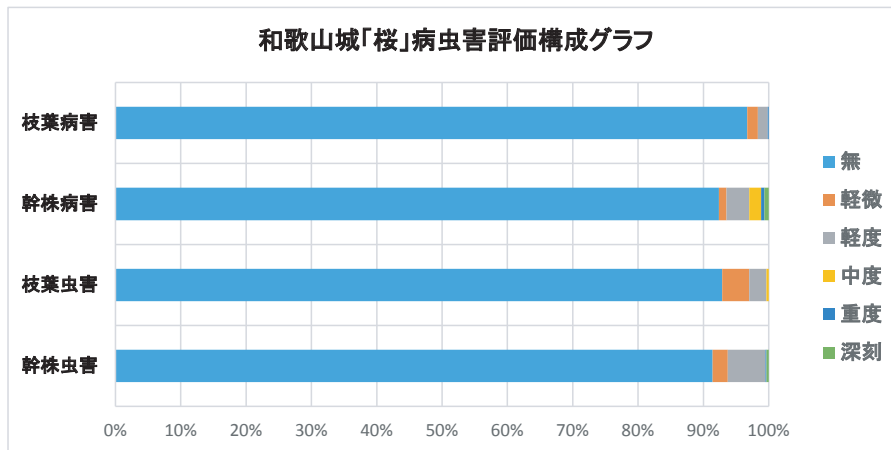


図8 病虫害評価の構成

### (7) 枯損腐朽と危険樹

『枯損腐朽及び危険性』については、「腐朽枯損等」「倒木落枝危険樹」の調査結果を得たが、桜特有の腐朽し易さを如実に物語る結果となった。腐朽枯損は樹木衰退と密接な関連を持つと共に、倒木や太枝落下の危険に直結する重大事項であり、今後の維持管理の重大要点となる。防腐殺菌対策・危険樹伐採・危険枝除去などの早急な対応が必要な個体が非常に多い結果となった。

「腐朽枯損等」については、株元・主幹・主枝の各部位いずれかが「無」「極小」あるいは「極少」より進行している「有」以上の個体を『腐朽樹』とし、更に進行している「大」あるいは「多」以上の個体を『重腐朽樹』として抽出すると、『腐朽樹』は263本(44%)、『重腐朽樹』は76本(13%)抽出された。実に半数以上の樹木が腐朽の問題を抱えている実態が浮かび上がった。

「倒木落枝危険樹」については、「倒木危険樹」「太枝落枝危険樹」において、調査評価区分は危険度や緊急度の軽重に応じ「注意樹」「準危険樹」「危険樹」と区分されたが、ここではいずれかの区分に該当したものを「倒木危険指定樹」及び「太枝落枝危険指定樹」と呼ぶこととする。「倒木危険指定樹」は全体で69本(12%)、「太枝落枝危険樹」は125本(21%)の指定となった(写真4・写真5)。



写真4 倒木危険樹



写真5 太枝落枝危険樹

## (8) 衰退度判定

「衰退度判定票」は詳細 12 項目について、それぞれ健全な状態からどの程度衰退傾向を示しているか、健全を 0、枯死または枯死寸前状態を 4 とし、0.5 ポイント単位で評価し、その平均値が総合評価点となり、健全の〔I〕から枯死または枯死寸前の〔V〕に区分した。

調査全区域での平均値は 1.30 の評価〔II〕で、値分布に変動がみられ、正規分布より尖りまた峰は健全側に寄った値分布となった。また健全〔I〕が 192 本(32%)、弱衰〔II〕が 214 本(35%)、衰退〔III〕が 139 本(23%)、強衰退〔IV〕が 44 本(7%)、極衰退でほぼ枯死又は枯死の〔V〕が 16 本(3%) という結果であった(図9)。



写真6 衰退が顕著な個体

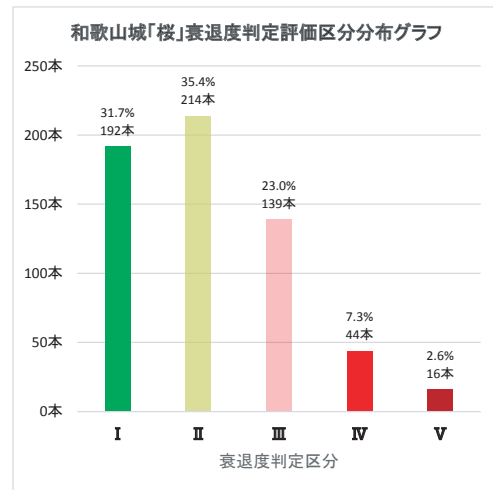


図9 衰退度判定区分の構成

本調査において、全調査樹 605 本の内、全く問題の無い健全〔I〕が 192 本に留まり、3 本に 2 本以上は衰退傾向を示していた。特に衰退区分が〔III～V〕の衰退が顕著な個体は全体で 199 本(33%)に及び、何らかの対策や処置が急がれる個体は 3 本に 1 本あることが明確となった。従前通りの放任に近い管理手法では、もはや衰退劣化に歯止めが掛からない状況であるといえる(写真6)。

## (9) 調査結果の総合考察

樹木の衰退は様々な原因が複合的に作用し、個体毎にその主従や軽重は異なっているが、大別すると樹木の種または個体自身が持つ衰退傾向の素質である「素因」と、人を含む樹木の外部環境とその変化が影響し樹木活力を損ね免疫抵抗性を低下させる衰退「誘因」、そして病虫害や材質腐朽菌など直接樹木を加害し衰退させる「主因」に分けることが出来る。ここでは前項までに浮き彫りになってきた主要なポイントを「素因」、「誘因」、「主因」に分けて整理した。

### ①素因について

- (a)ソメイヨシノは、適潤肥沃な表土の厚い平坦土地を好む。
- (b)ソメイヨシノは、乾燥に弱く早魃による枯れ下りが生じ易い。
- (c)ソメイヨシノは、日当たりを好む陽樹で生長が早い。
- (d)ソメイヨシノは、剪定性が悪く太枝切断や損傷の癒傷力は弱い。
- (e)ソメイヨシノは、傷口から材質腐朽しやすい特質がある。

### ②誘因について

- (a)近年和歌山市内の夏場は高温小雨乾燥化傾向を強め、早魃害を受けやすい。
- (b)根圏表層土壌の踏圧負荷頻度が高く固結している。
- (c)植栽基盤土壌のほとんどが深層部まで、根系の健全発達が困難な固結土である。
- (d)植栽基盤土壌に養分や有機質分が非常に少なく瘠せている。

- (e) 現在の樹木サイズに適した植栽密度では無く、非常に過密で樹冠競合が著しい。
- (f) 日照量が元々少ない不適地植栽や、競合樹による被圧被陰化が進んでいる。
- (g) 幹枝共に腐朽部が非常に多く、適切な処置が為されていない。
- (h) 健全生長を阻害する不要な枝の、適切な整枝剪定がほとんど行われていない。
- (i) 株元や裸出表層根に傷が多く、傷口感染から腐朽菌増殖を招いている。
- (j) 利用障害等による太枝切断の傷口感染から腐朽菌増殖を招いている。

### ③主因について

- (a) 材質腐朽菌による根株、樹幹、太枝腐朽拡大。
- (b) 生育に必要な根量不足。
- (c) 生育に必要な養水分不足。
- (d) 生育に必要な日照不足。

以上が調査の結果、浮かび上がってきた「和歌山城の桜樹林」の衰退劣化原因の諸要因である。これらの諸要素が個体毎に主従・強弱・前後の関係性を持ちながら複合的に作用し樹勢衰退を招いていた。中でも「樹冠過密による日照不足枝からの枯損腐朽の衰退進行」、「太枝切断からの腐朽衰退進行」、「高温期の水分吸収不全がトリガーとなって、枯れ下り枯損腐朽からの衰退進行」などが主たる衰退過程とおもわれた。従ってキーワードは「日照と植栽密度」、「腐朽」、「植栽基盤土壌」の三点に集約された。

樹勢が旺盛な若齢期から壮齢期に掛けては、その旺盛な生長活力の陰に隠れ顕在化しなかった、というよりは「青々と茂る青葉」と「咲き乱れる爛漫の花笠」に幻惑され錯覚してきたが、植栽地が元々抱えていた不都合や、生長と共に生じてきた不具合が、やがて壮齢期も過ぎ初老期に差し掛かった頃、様々な衰退現象として一気に顕在化し視覚されてきたとも言える。上記原因の内「素因」については、ソメイヨシノの種本来の性質で有り、如何ともし難いものであり、現在の劣化した環境に耐えることの出来る樹種に変更するより他は無い。しかし「誘因」と「主因」については、全てを一度に改善する事は困難であろうとも、時間を掛け知恵を尽くせば改善の余地や除去可能な衰退原因も多い。

### 【－結びに代えて－】

ソメイヨシノは、百数十年前、人の手によって生み出され、生長の速さと咲きざまの見事さは日本人を魅了し、全国津々浦々に植栽されてきた。今でもその人気は絶大で、爛漫花笠の集客威力は凄まじく、日本人文化に及ぼした影響は計り知れない。これほどまでに日本人の心を捉え魅了し愛される樹木は他にはないと思う。しかしそれとは裏腹に、花期以外の時期は放任され、様々な不快昆虫の温床として忌み嫌われたりもする。これほど批判と称賛がある（理解されない）樹木もめずらしい。単にサクラの開花と桜祭りの開催だけが望みなら、手間のかかる対策や管理は必要ない。開花価値の低い木は直ちに残らず伐採し、新しくらしく植替えたほうが、遥かに経済的に効率的でローコストである。人は無条件に木々の緑に安らぎ、花々に元気付けられる。人々は同じ生き物として、『黙々と命懸けで』生きた五十週間に想いをはせ、暗黙の内に共感を覚えるからこそ、緑に安らぎ、花に感動し、爛漫に酔うのではないだろうか。





# 和歌山県支部のあゆみ

## ◎ 樹木医第1号

平成3年に樹木医制度が発足しました。和歌山県第1号の樹木医として梶本幸雄氏(現支部顧問)が認定されました。梶本氏は平成19年までの長きにわたり和歌山県支部をリードされてきました。平成5年には浦嶋清氏(現支部相談役)が認定されています。

## ◎ 平成11年日本樹木医会近畿総支部現地研修会

平成11年7月10日和歌山公園で近畿総支部の現地研修会が開催されました。

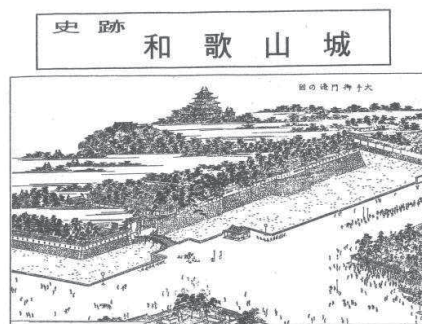
公園内を巡回しながら樹木の説明をした後、公園内の代表的な樹種クスノキ、クロマツ、ソメイヨシノの中から各1本をピックアップし、参加者による簡単な診断を行いました。内容は「枝の伸長量、枝端の枯損、枝葉の密度、葉の大きさ、病害虫状況、材質腐朽」など10項目について「正常(良好)・ほぼ正常・悪化、顕著な悪化」の4段階で調査を行いました。

また、樹幹内部の空洞探査装置の実演を行いました。これは本来の地雷探査を目的として開催されたもので、外見からは正確には判断できない腐朽による空洞を非破壊で調査できるものです。

現地研修会のあとは紀の国会館(現:アバローム紀の国)で懇親会を行いました。



梶本和歌山県支部長挨拶



史跡 和歌山城

紀伊国名所図会 後編巻之一 大手御門辺の図

(A) 和歌山城の歴史

- 天正13年(1585) 豊臣秀吉によって築城される。
- 慶長5年(1600) 浅野幸長が堀や石垣を拡張する。
- 元和5年(1619) 初代藩主 徳川頼宣が駿府(静岡)から入城、城郭全体をさらに大きく拡張する。
- 弘化3年(1846) 7月26日 天守閣が落雷のため全焼する。
- 嘉永3年(1850) 天守閣が再建される。
- 明治4年(1870) 阪神置業によって、本丸・二の丸・西の丸・南の丸、砂の丸は兵部所の所有となる。
- 45年(1912) 和歌山城が内務省より和歌山市に払い下げられる。
- 大正12年(1923) 本丸跡に上水道の給水場が設置される。
- 昭和10年(1935) 天守閣が国宝に指定される。
- 20年(1945) 7月9日 太平洋戦争の戦災で和歌山城が全焼する。
- 32年(1957) 岡口門が国の重要文化財に指定される。
- 33年(1958) 一の橋のクスノキが県の天然記念物に指定される。
- 和歌山城天守閣が再建される。

和歌山城説明資料



空洞探査装置の実演



◎ 平成17年度日本樹木医会近畿地区協議会現地研修会

平成17年9月24日、25日の両日、高野山で秋期現地研修会が開催されました。

○ 9月24日

総本山金剛峯寺に集合し、金剛峯寺を見学、中庭の紅梅（コウバイ）の目視診断を行いました。金剛峯寺を出て大師教会の赤松（アカマツ）の目視診断を行いました。

霊宝館の多くの国宝や重要文化財を見学した後、壇上伽藍・金堂の見学をしながら中門の欅（ケヤキ）御影堂の赤松（アカマツ）の目視診断を行いました。

自由見学の後、宿舍の総持院に集まり懇親会に移りました。

○ 9月25日

弘法大師御廟（奥の院）への参道にて奥の院の大杉林を見学、参拝の後、摩尼山原生林の植物（オオカメノキ、ヤハズアジサイ、アオハダ、ヒメシャラ、イヌブナ、ブナ等）観察を行いました。



中門の欅



御影堂の赤松



◎ 木材腐朽病害事例調査

財団法人（現：一般社団法人）日本緑化センターの依頼により平成17年7月から11月にかけて和歌山県植物公園緑花センター、根来げんきの森、和歌山公園、岡谷造園において木材腐朽病害の事例調査を行いました。調査サンプルの中から10事例を選択し、調査シート、写真等を報告しました。調査結果は、緑化樹木腐朽病害ハンドブック～木材腐朽菌の見分け方とその診断～（日本緑化センター刊）に反映されています。

◎ 平成18年度近畿樹木医会総会

平成18年3月4日紀州南部ロイヤルホテルで近畿樹木医会総会が開催されました。総会の後、梅の立ち枯れを研究しているみなべ町の施設であるうめ21研究センター所長

卯辰寿男氏より「ウメの健全な育成について」の講演会を開催しました。

翌3月5日にはうめ21研究センター、みなべうめ振興館及びうめ加工場の視察を行いました。

◎ 平成24年度日本樹木医会和歌山県支部研修会

平成24年8月19日現地研修を行いました。岡谷TDより和歌山大学附属小学校において「根上がりの松」土壌改良の研修が行われました。次に山本TDより和歌山城クスノキ治療（山本園施工）事例の研修が行われました。

◎ 平成24年度日本樹木医会和歌山県支部総会

平成25年1月19日和歌山市ダイワロイネットホテルで開催されました。総会の後、岡谷TDより平成24年8月19日に和歌山大学附属小学校において実施した「根上がりの松」土壌改良について報告が行われました。次に山本TDより和歌山市個人邸のマツクイムシ防除事例及び本宮大社ナギの治療事例についての発表が行われました。

◎ 和歌山城樹木調査

平成24年度から26年度にかけて和歌山城樹木調査を行いました。

○ 第1回目報告

平成25年3月に和歌山公園内「虎伏山」樹木調査業務そのⅠ（北斜面の部）の報告書を和歌山市へ提出しました。

○ 第2回目報告

平成26年3月に和歌山公園内「桜」樹木調査業務の報告書を和歌山市へ提出しました。

○ 第3回目報告

平成27年3月に和歌山公園内「虎伏山」樹木調査業務そのⅡ（南斜面の部）の報告書を和歌山市へ提出しました。



◎ 平成25年度日本樹木医会和歌山県支部総会

平成25年12月21日和歌山市友田町の「ぎん」で開催されました。総会の後、山本TDより和歌山城樹木調査の中間報告及び本宮大社ナギの継続治療についての発表が行われました。

◎ 平成25年度日本樹木医会和歌山県支部研修会

平成26年2月1日和歌山公園にて土壌調査の現地研修を行いました。講師は、特定非営利活動法人和歌山県造園緑化技術センター専務理事で植栽基盤診断士の上野善久氏です。



現地研修土壌調査

◎ 平成27年度日本樹木医会和歌山県支部総会

平成28年1月23日和歌山市役所南別館で開催されました。総会の後、村瀬TDよりジブチ海外青年協力隊での活動報告が行われました。次に山本TDより和歌山城樹木調査の総括報告が行われました。

◎ 平成28年度日本樹木医会和歌山県支部会員

平成3年から四半世紀が経過した和歌山県支部は、現在以下の13名です。

顧問	梶本幸雄	第1期	登録番号	55
相談役	浦嶋清	第3期	登録番号	166
支部長	山本聰洋	第11期	登録番号	867
副支部長・事務局長	杉本真一	第12期	登録番号	923
理事	小南全良	第7期	登録番号	504
理事	林弘一	第12期	登録番号	959
理事	岡谷善博	第14期	登録番号	1154
事務局補佐	打越美由紀	第21期	登録番号	1980
	栗生剛	第17期	登録番号	1521
	岩橋貴生	第18期	登録番号	1626
	大谷栄徳	第17期	登録番号	1504
	村瀬美美	第22期	登録番号	2192
	福本真也	第25期	登録番号	2540

◎ 日本樹木医会和歌山県支部に在籍された方々

第6期の井上宏様は、近畿大学生物理工学部にお勤めでした。第8期の萩野由佳子様(旧姓中口)は、緑花センターにお勤めでした。平成14年度から平成19年度まで事務局・会計を平成20年度から平成22年度まで監事ご担当いただきました。

※ 「和歌山県支部のあゆみ」の作成にあたりましては、支部で実施した研修会、調査及び研修会等の勉強会伴う会議等を主にピックアップしています。紙面の関係上、会議等のみ行事につきましては省略しています。



◎和歌山県の国指定天然記念物（植物関係）

	指定年月日	名称	所在地	所有者(管理者)
田辺市・西牟婁郡	昭28.11.14	江須崎暖地性植物群落	すさみ町江住	(すさみ町)
	昭46.3.1	稲積島暖地性植物群落	すさみ町周参見	
	昭3.1.18	ユノミネシダ自生地	田辺市本宮町湯峰	(田辺市)
新宮市・東牟婁郡	昭2.4.8	新宮藺沢浮島植物群落	新宮市新宮	(新宮市)
	昭15.2.10	熊野速玉神社のナギ	新宮市新宮 熊野速玉大社境内	熊野速玉大社
	昭3.3.3	那智原始林	那智勝浦町市野々	熊野那智大社

○和歌山県の県指定天然記念物（植物関係）

	指定年月日	名称	所在地	所有者	
和歌山市	昭33.4.1	友ヶ島深蛇池湿地帯植物群落	和歌山市加太	和歌山市	
	昭33.4.1	一の橋の樟樹	和歌山市一番丁	和歌山市	
	昭33.4.1	岡山の根上り松群	和歌山市吹上一丁目	和歌山大学	
	昭33.4.1	丹生神社の樟樹	和歌山市直川	丹生神社	
	昭33.4.1	常行寺の柏楨	和歌山市加太	常行寺	
	昭33.4.1	椿の巨樹	和歌山市木枕	吉田啓三	
	昭33.4.1	檜の大木	和歌山市永山	角田長兵衛	
	昭35.3.12	くろがねもちの老樹	和歌山市下三毛	土居賢一	
	昭38.3.26	ヒメコマツの名木	和歌山市満屋	井口左京	
	昭44.4.23	若宮八幡神社のボダイジュ	和歌山市有本	若宮八幡神社	

○和歌山県の県指定天然記念物（植物関係）-前頁続

	指定年月日	名称	所在地	所有者
海南市・海草郡	昭46.3.22	長保寺の林叢	海南市下津町上	長保寺
	昭46.3.22	蛭子神社の社叢	海南市下津町塩津	蛭子神社
	昭41.12.9	国木原ノダフジの大樹	紀美野町国木原	中尾正一
	昭33.4.1	しらかしの老大樹群	紀美野町田	熊野神社
	昭53.8.18	丹生神社のイチョウ・スギ	紀美野町長谷宮	丹生神社
	昭53.8.18	善福寺のカヤ	紀美野町勝谷	善福寺
	昭53.8.18	箕六弁財天社のカツラ	紀美野町箕六	箕六区
紀の川市・岩出市	平3.5.31	薬師寺のマツ	紀の川市赤尾	薬師寺
	昭33.4.1	加茂神社の公孫樹	紀の川市西川原	中地区
	昭48.5.16	キイシモツク群生地	紀の川市杉原	龍門財産区
	昭33.4.1	桂樹	紀の川市西脇	飯盛財産区
	昭33.4.1	しらかしの巨樹	紀の川市麻生津中	九頭神社
	昭33.4.1	光明寺の松	紀の川市名手市場	光明寺
	昭39.5.28	イワヒバの天然群落	紀の川市真志川町西山	櫻葉一雄・三木利和
	昭41.12.9	正覚寺ムクの木	岩出市高塚	正覚寺
	昭41.12.9	栄福寺イブキビャクシンの大樹名木	岩出市湯窪	栄福寺
	昭41.12.9	下中島の大イチョウ	岩出市中島	南条ゆり子
橋本市・伊都郡	昭33.4.1	十五社の樟樹	かつらぎ町笠田東	薬師講
	昭34.1.8	さざんかの老樹	かつらぎ町東谷	堀越観音
	昭34.1.8	信太神社の樟樹	橋本市高野口町九重	信太神社
	昭38.3.26	しぐれの松	橋本市高野口町伏原	大光寺
	昭35.3.12	平見観音いぬつげの老樹	九度山町丹生川	青淵組中
	昭48.5.16	厳島神社のイチョウ	九度山町上古沢	古沢厳島神社
	昭33.4.1	奥の院の大杉林	高野町高野山	金剛峯寺
	昭33.4.1	高野禎の純林	高野町高野山	金剛峯寺
	平27.1.15	丹生神社のトガサワラ	高野町相ノ浦	相ノ浦丹生神社
有田市・有田郡	昭33.4.1	ほととぎの老木	湯浅町湯浅	深専寺
	昭33.4.1	檜の老樹	有田川町小川	白岩丹生神社
	平 23.3.15	藤並神社のイチイガシ	有田川町天満	白岩丹生神社
	平 24.7.20	生石神社 社叢	有田川町 橋本	生石神社
	平24.7.20	田殿丹生神社夏瀬の森のクスノキ	有田川町船坂	個人所有
	平24.7.20	浄土寺のクス	有田川町西ヶ峯	浄土寺
御坊市・日高郡	昭33.4.1	日高別院の公孫樹	御坊市御坊	本願寺日高別院
	昭33.4.1	光専寺の柏楨	御坊市塩屋町南塩屋	光専寺
	昭33.4.1	姥目の老樹	美浜町和田	御崎神社
	昭43.4.16	龍王神社のアコウ	美浜町三尾	龍王神社
	昭46.3.22	松原王子神社の社叢	美浜町吉原	松原王子神社
	昭33.4.1	はかまかずら自生北限地	由良町衣奈	由良町
	昭33.4.1	いすのきの純林	みなべ町晩稲	晩稲区
	昭49.12.9	丹河地藏堂のイチョウ	みなべ町北道	北道区
	昭34.1.8	切目神社のほととぎ	印南町西ノ地	切目神社
	昭43.4.16	川又観音のトチ	印南町川又	川又区
	昭60.7.26	真妻神社のホルトノキ	印南町榎川	真妻神社
平6.4.20	東光寺のナギ	印南町印南	東光寺	
田辺市・西牟婁郡	昭47.4.13	熊野三所神社の社叢	白浜町	熊野三所神社
	昭33.4.1	野中の一方向	田辺市中辺路町野中	近野神社
	昭33.4.1	住吉神社のおがたまの木	田辺市鮎川	住吉神社
	昭49.12.9	住吉神社の社叢	田辺市鮎川	住吉神社
	昭31.11.13	田中神社の森（岡藤）	上富田町岩田	八上神社
	昭49.12.9	岡川八幡神社の社叢	上富田町岡	岡川区
	昭33.4.1	安宅八幡のいちいがし	白浜町安宅	安宅区
	平 20.6.24	龍神宮の ウバメガシ	田辺市上 秋津	上秋津愛 郷会
新宮市・東牟婁郡	昭33.4.1	那智の樟	那智勝浦町那智山	熊野那智大社
	昭40.4.14	ヤマザクラの名木	那智勝浦町那智山	熊野那智大社
	昭40.4.14	枝垂ザクラ	那智勝浦町那智山	熊野那智大社
	昭40.4.14	モッコクの大樹	那智勝浦町那智山	熊野那智大社
	昭33.4.1	那智山旧参道の杉並木	那智勝浦町那智山	熊野那智大社
	昭40.4.14	イヌグスの大木	那智勝浦町那智山	那智山青岸渡寺
	昭33.4.1	しいの老樹	那智勝浦町下和田	大泰寺

## 編集後記

第二回近畿樹木医講演会のお話をいただき、年度はじめの4月16日に和歌山県支部の初会合を開きました。前回の開催からかなりの年数を経っていましたので、何もかもがはじめてといっても過言ではありませんでした。実行委員会を計4回、支部発表準備会を計3回実施し、本講演会に至っております。また、樹木医CPDプログラム認定もいただくことができました。

本講演会の開催にあたりましては、関係業界及び行政機関の方々にも多大なご協力を賜りました。御礼申し上げます。特定非営利活動法人和歌山県造園緑化技術センター専務理事上野善久様におかれましては、本講演会に多大なご無理をお願いいたしました。ありがとうございました。

本講演会誌の編集・作成は、非常に限られた時間の中での作業となってしまいました。十分な校正ができないまま印刷発注となってしまいました。お気づきの点、何かとお見苦しい点もあろうかと思いますが、ご容赦いただきたくお願い申し上げます。

最後に、本年は紀州藩五代藩主徳川吉宗が江戸幕府八代将軍に就任し、三百年という記念の年でございます。現在、和歌山市では数々の記念観光行事を開催しております。次回は、是非観光で和歌山市にお越しくださいますようお願い申し上げます。(小南)

### 第二回近畿樹木医講演会誌

平成28年10月発行

発行者 山本聰洋  
発行所 一般社団法人日本樹木医会 和歌山県支部  
紀の川市桃山町市場 648 番地 1 号 (農) 桃山町植木組合 内  
編集・作成 山本聰洋、小南全良、栗生 剛、村瀬美美  
HP: [http://www.yamamoto-en.jp/td\\_wakayama/index.html](http://www.yamamoto-en.jp/td_wakayama/index.html)

# 祝開催「第2回近畿地区樹木医講演会」

特定非営利活動法人

## 和歌山県造園緑化技術センター

〒640-8064 和歌山市東釘貫町2丁目53番地 造園会館内  
TEL 073-433-3088 FAX 073-433-9178

本センターは平成20年9月27日、和歌山県内及びその周辺地域における環境修景緑化及び地域づくりを産・官・学・民が協働し、より美しい県土創造を推進する事業を行うと共に、地域緑化技術の更なる発展充実や人材育成を図り、市民・団体・自治体等の緑化に関する様々な疑問・要望に応じて助言・支援・協力を行う。また、併せて地域住民への「みどり」に関する知識の普及啓発活動を行うと共に、関係諸機関に提言を行い、環境修景緑化に対する意識向上に貢献することを目的とし設立されました。

理事長	山本聰洋	(有) 山本園
副理事長	吉本忠生	(株) 吉本園芸
副理事長	小嶋康敬	紀北造園土木(株)
副理事長	井内優	(株) 井内屋種苗園
専務理事	上野善久	和歌山県造園建設業協会
理事	林正典	(株) 林造園石材
理事	原光弘	原造園
理事	西村信次	(株) 松原造園土木
理事	且来倫之	(株) 東陽園建設
理事	大西淳太	大西農園種苗場
理事	玉井卓治	(有) 玉井造園土木
理事	芝吉信	(有) グリーンガーデン
理事	楠本良平	(株) 楠昌園
監事	清原勇三	清原造園
監事	高幣久敬	(株) 志野造園土木



開催おめでとうございます

「第2回近畿地区樹木医講演会」

一般社団法人

日本樹木医会 近畿地区連絡協議会

(滋賀県支部)

支部長  
事務局

鹿田 良男 (近畿連絡協議会 副会長)  
三宅 順一

(京都府支部)

支部長  
事務局

藤本 豊  
小島 俊男

(大阪府支部)

支部長  
事務局

宮本 博行  
黒川 正健

(兵庫県支部)

支部長  
事務局

鳥越 茂  
安田 邦男

(奈良県支部)

支部長  
事務局

木南 正美  
矢野 里香

(和歌山県支部)

支部長  
副支部長  
事務局

山本 聰洋 (近畿連絡協議会 会長)  
杉本 真一  
打越美由紀





