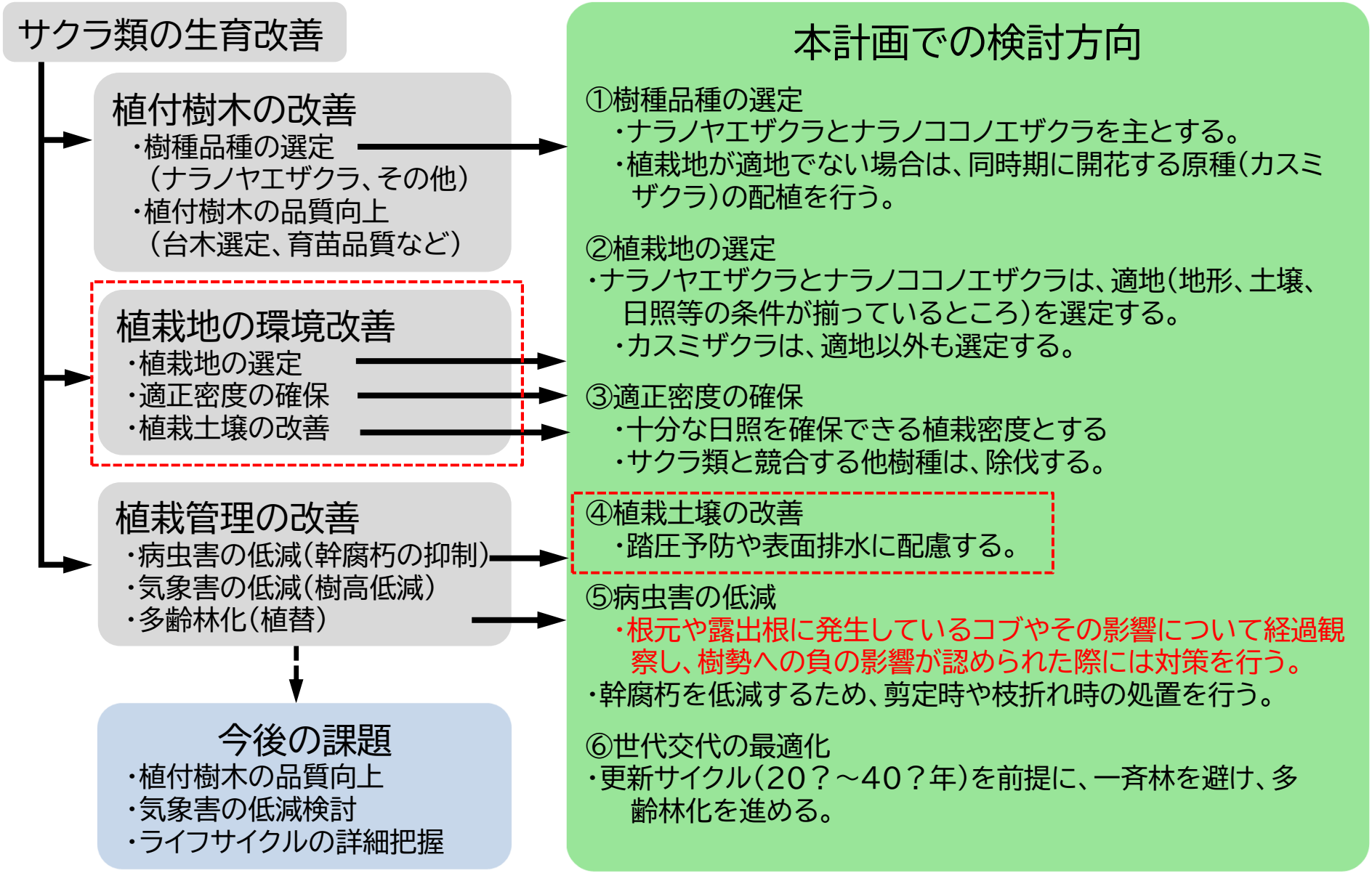
２．主要課題の検討

（1） サクラ林に関する検討

2. 主要課題の検討

（1） サクラ林に関する検討 － 1）サクラ類の生育改善



2. 主要課題の検討

（1） サクラ林に関する検討 － 1）サクラ類の生育改善

①樹種品種の選定

適地：ナラノヤエザクラ（接木）

・奈良県の花（昭和43年3月告示）
・カスミザクラが重弁化した変種
・4月下旬から5月上旬に開花
・八重桜の中では小ぶりな花
・縦長のホウキ状の樹形

※現在、年間10本程度の若木生産。・母樹は、天然記念物「知足院奈良八重桜」の系統を持つ組織培養樹木。現在の台木はオオシマザクラ。

適地：ナラノココノエザクラ（接木）

・ヤマザクラが重弁化した変種
・4月中旬に開花
・縦長のホウキ状の樹形

※現在、若木生産はない。

適地以外：カスミザクラ（原種）

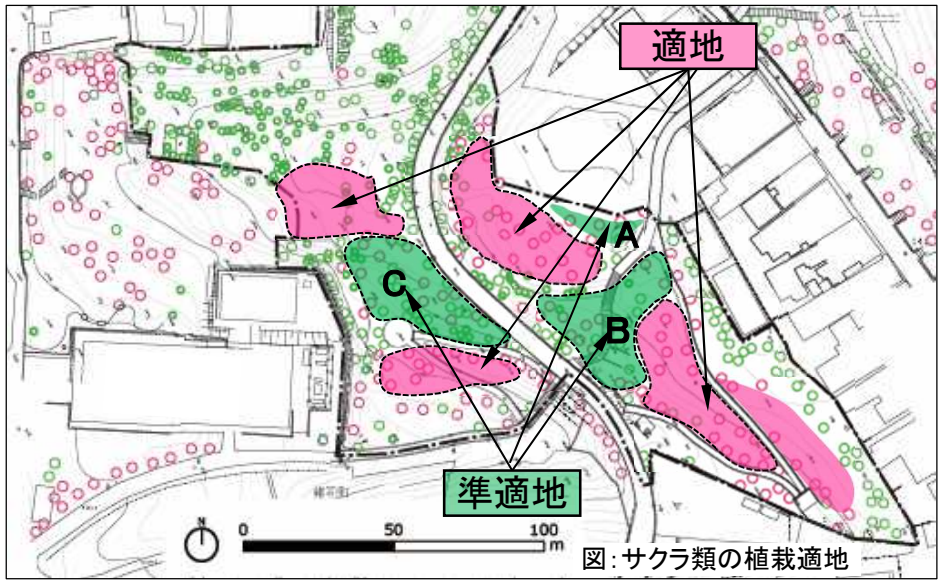
・春日山、若草山山麓などに自生。
・樹高は20mを超える
・花期は4月下旬。・ヤマザクラ同様花と葉が同時に展開するが、葉が赤くならず新緑色になる
・日本の桜の中では比較的乾燥に強く、土壌の乏しい岩石地のような場所でも生育しやすい。

出典：「奈良公園の植物」北川尚史、「桜」勝木俊雄（岩波新書）ほか

②植栽地の選定

適　地：現状で好条件が揃うところ
準適地：対策により、適地に近づけられるところ

（適地の条件）
地　形 ： 尾根部または斜面上部
土　壌 ： 排水良好、土壌の厚みや硬度が適
日　照 ： 日照良好かつ競合樹木少ない



図：サクラ類の植栽適地

準適地の課題		対策（案）
A ：土壌厚不足	⇒	盛　土
B・C：競合樹木による日照不足	⇒	阻害樹木の除伐

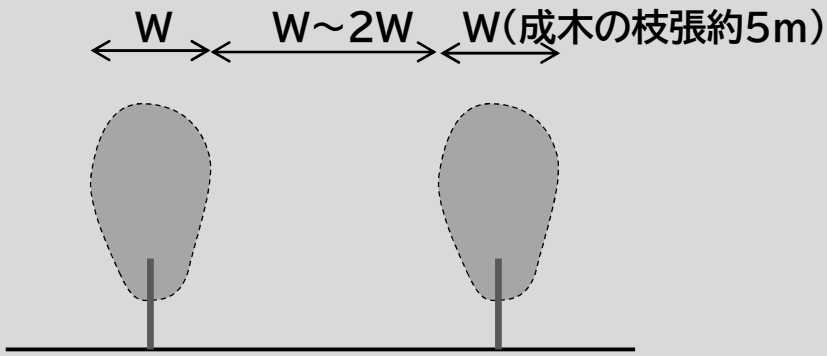
（1） サクラ林に関する検討 ― 1）サクラ類の生育改善

③適正密度・日照の確保

●サクラ類の樹木間隔の確保

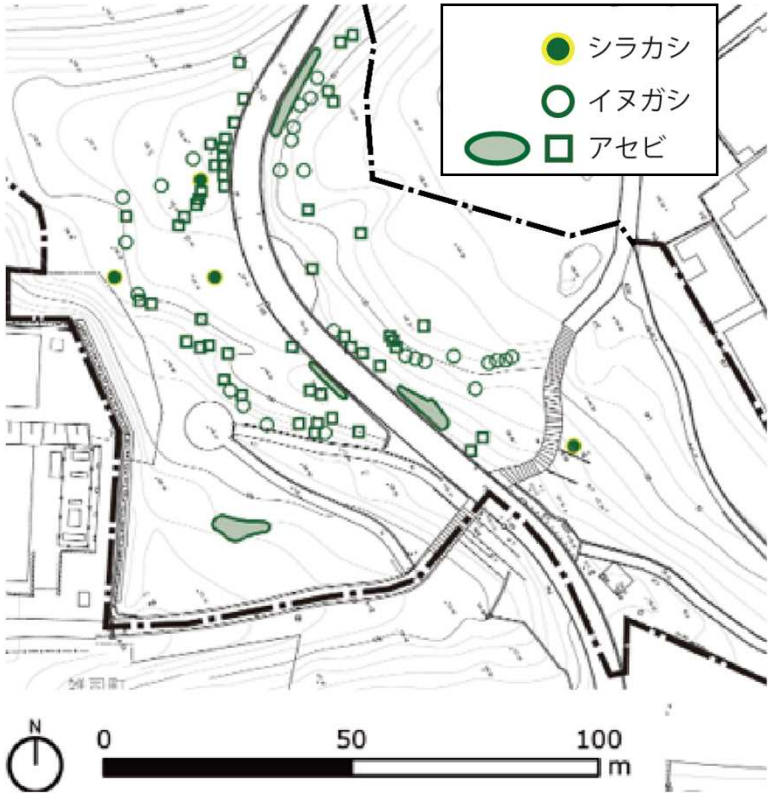
ナラノヤエザクラ及びココノエザクラは、比較的樹冠が小さいことから、樹木間隔は、原則として下図のとおりとする。

※サクラ類の樹木間隔≒10～15m



●競合樹木の除伐・剪定

除伐樹種 ： イヌガシ
剪定樹種 ： アセビ、シラカシ



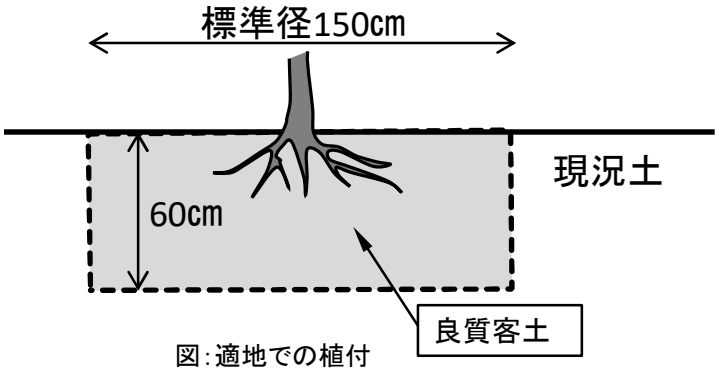
図：ナラノヤエザクラ・ナラノココノエザクラと競合する樹木

2. 主要課題の検討

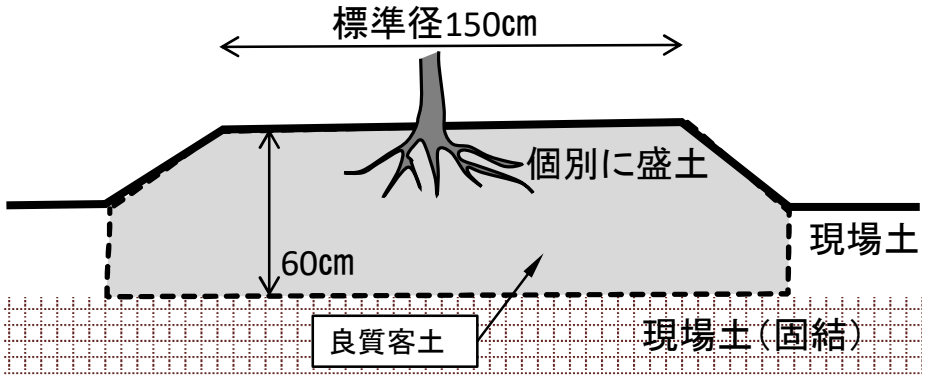
（1） サクラ林に関する検討 － 1）サクラ類の生育改善

④植栽土壌の改善

・土壌厚が不足する範囲の植付については、樹木の単体の盛土（高植）を行う。



図：適地での植付

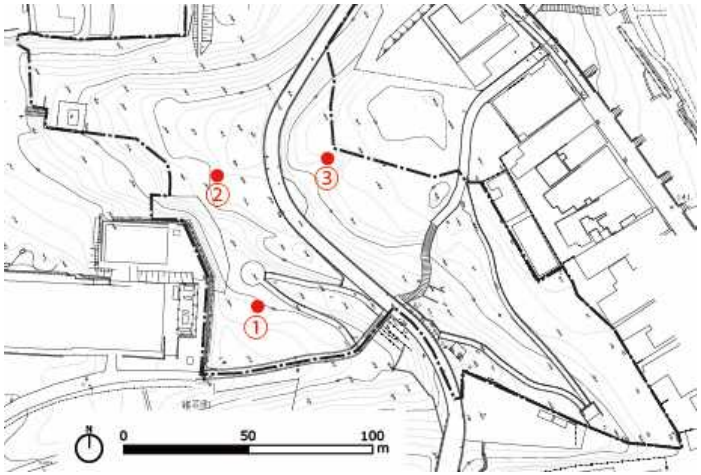


図：土壌厚が不足する場所での植付

●土壌調査の結果

・令和3年12月実施（立会：橿原考古学研究所）

・現場透水試験（長谷川式）、現場土壌硬度試験（長谷川式）、室内分析（pH,EC,全窒素，有効態リン酸，塩基交換容量，交換性カルシウム）



良好

地点	土性	土壌硬度		透水性	pH	養分
①	砂壌土	0～-15cm	柔らかい	可	4.5	問題なし
		～-60cm	締まった～堅い			
②	砂土	0～-10cm	締まった	良好		
	砂壌土	～-60cm	柔らかい			
③	壌土	0～-60cm	柔らかい	良好	4.3	やや低い
	埴壌土					

各地点、植栽土壌として概ね問題のないものであった。

●埋蔵文化財への配慮：上記の土壌調査において顕著な遺構は見つからなかったことから、樹木更新に伴う部分的な掘削は可能と考えられる。

（1） サクラ林に関する検討 ― 1）サクラ類の生育改善

⑤病虫害の低減

ⅰ）コブの対策
・根元や露出根に発生しているコブや、その影響について、コブの発生・発達過程にあるサクラ類を対象に、経過と樹勢の変化等について、今後モニタリング調査を行う
・コブの発生が樹勢に影響があると認められた際は、樹勢回復を目的とした対策を検討する。

ⅱ）幹腐朽の低減
・剪定痕や外傷部にペースト状の殺菌剤を塗布する
・伐採した被害木の根株は、早期に除去する
・樹木の植替時に、土壌の入れ替えを行う

出典：最新・樹木医の手引き改訂3版

サクラ類の生育改善 まとめ

【当面実施すべき対策】
・サクラ類と競合する他樹種の除伐、剪定
・カスミザクラなどの原種のサクラ類の補植
・コブと樹勢の経過観察

【将来実施すべき対策】
・ナラノヤエザクラとナラノココノエザクラの健全な苗木の安定生産及び植付
・コブの発生が樹勢に影響があると認められた際の対策検討

⑥世代交代の最適化

・世代交代をスムーズに行うため、一斉植え替えを行わず、多齢林化を図る。
・今後、ナラノヤエザクラとナラノココノエザクラの経年変化による変化を記録して、ライフサイクルの把握に努める。

2. 主要課題の検討

（1） サクラ林に関する検討 － 1）サクラ類の生育改善

【参考資料】 サクラの園芸品種の生育特性等に関する文献

多摩森林科学園におけるサクラの栽培ライン別腐朽被害：佐古和浩（日本大学生物資源科学部）

出典：樹木医学研究16巻（2012）4号　速報

森林総合研究所多摩森林科学園のサクラ保存林には、全国各地から集められたサクラおよそ600栽培ラインが植栽されている。このうち、植栽後40～43年経過した樹木が多い保存林南側の43栽培ライン223本のサクラの腐朽被害の調査を行った。

・平均樹勢3.5以上：ヤマザクラ、染井吉野、小彼岸、御室有明など11栽培ライン（健全な状態にある）
・平均樹勢2.0以下：ナラノヤエザクラ、河津桜、冬桜など9栽培ライン

○今回の調査では、品種によって腐朽度に大きな違いが認められたが、これは栽培品種等の分類間で寄生病害や傷害に対する抵抗性に差があり、これらの原因で枯死した枝などから二次的に腐朽菌が侵入したことによると考えられる。

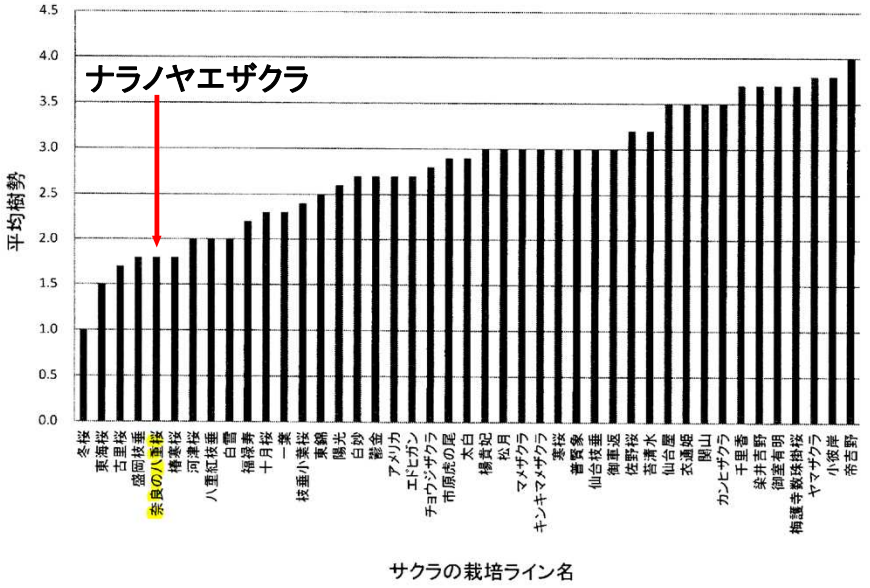


図-1.　サクラの栽培ライン別平均樹勢

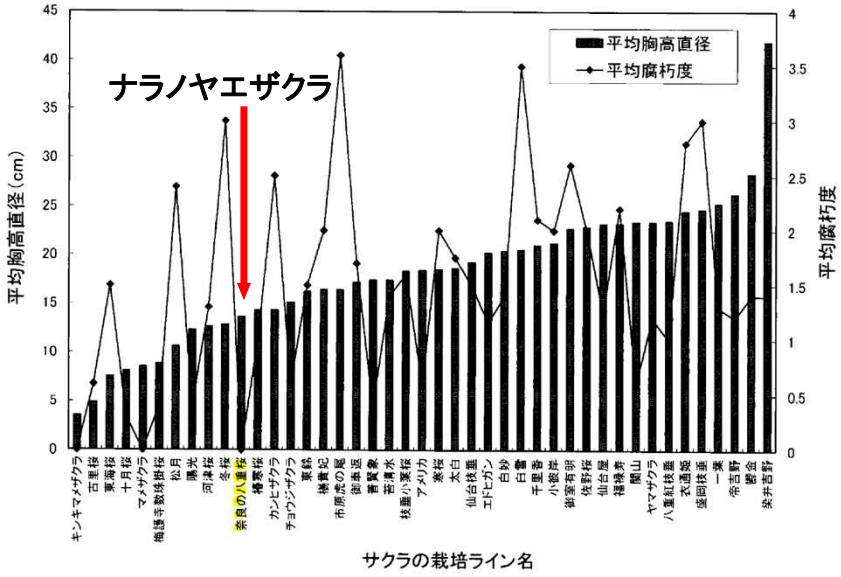


図-2.　サクラの栽培ライン別平均胸高直径および平均腐朽度

・栽培ラインの中では、染井吉野が強健であるが、ナラノヤエザクラは脆弱であることが伺える。
・腐朽の違いは、寄生病害や傷害に対する抵抗性に差があり、これらの原因で枯死した枝などから二次的に腐朽菌が侵入したことと考察されている。
・管理水準が安定している見本園での結果であることから、ナラノヤエザクラの生育の飛躍的な改善は容易ではないと思われる。

2. 主要課題の検討

（1） サクラ林に関する検討 － 1）サクラ類の生育改善

【参考資料】サクラの生長、衰退、寿命に関する文献

樹木の寿命

勝木俊雄 （国立研究開発法人森林総合研究所多摩森林科学園）

※本稿では、幹年齢を樹木の年齢として扱う。

○染井吉野の最高年齢

・染井吉野は、サクラの中では極めて成長が早く、10～20年ほどで最大樹高に達したあと、樹冠を横に広げる樹形に成長する。この樹高と樹冠が増加する段階が成長期である。
・その後、好適な環境の場合、樹冠がほとんど変わらない安定期が10～30年ほど続き、花見に最適な状態となる。この間、幹は成長を続ける。
・安定期の後、枯れ枝が目立つようになり、樹冠は減少し、花付きが悪くなる衰退期となる。但し、衰退するものの、枝の小損と再生を繰り返し、樹冠が再生することもある。枯死する場合、幹腐朽などの病害虫や気象害による外的要因が確認されることが多い。
・マスコミなどで用いられる染井吉野の寿命は、生物としての生理的最高齢ではなく、観賞木としての耐用年数と考えられる。また、管理費用や倒木リスクといった人の都合により枯死前に伐採される場合もある。

○樹木医の管理

・生育適地において適切な管理を行うことで染井吉野の観賞木としての耐用年数は十分長くなることが示されている。（平塚1991、堀2017）

出典：, 樹木医学研究23巻（2019）4号 樹木医学の基礎講座 樹木講座Ⅱ

一般に言う染井吉野の寿命（50-60年）は観賞木としての耐用年数であり、生育適地で適切な管理を行うことでそれを延ばすことが可能であるとされている。
ナラノヤエザクラにおいても、染井吉野でみられる成長期、安定期、衰退期といった生育の変化があると考えられる。今後、こういったライフサイクルを把握したうえで、ナラノヤエザクラをどのように管理すべきか検討する必要があると思われる。

国指定名勝小金井桜の腐朽被害とその発生要因

清水淳子（東京大学大学院新領域創成科学研究科）

・発生した腐朽菌は樹幹腐朽菌が根株腐朽菌に比べ、種数・量ともに多く見られ、サクラは根株腐朽が少なく樹幹腐朽が多いという既往の知見と一致する。
・その理由として、サクラが人通りの多い場所に植栽されるため幹や枝などに傷がつく機会が多いこと、枝が広がるためしばしば剪定が行われることがあげられている。
・主要な腐朽菌全体は、57.0%が枯死した剪定跡枯損枝での発生であったことから、子実体の発生がその影響を受けている可能性が高い。

出典：ランドスケープ研究71巻（2008）5号

多摩森林科学園における1960年代に植栽されたサクラの現状

勝木俊雄（国立研究開発法人森林総合研究所多摩森林科学園）ほか

・サクラ保存林に1960年代に植栽された1667本は、2015年時点で570本が現存している。このうち、エドヒガンは61%生存し、サトザクラ(15品種)は29%生存している。
・サクラ保存林の 1960 年代に植栽された個体は、明らかに衰退傾向にあり今後更に枯死個体が増加すると予想される。
・エドヒガンは、成長に伴う競合が主な衰退要因である。
・サトザクラの多くは、競合に加えて劣悪な土壌環境と病虫害による幹の腐朽が衰退原因となっていることが観察された。今後も維持するためには土壌改良や大規模な剪定による樹高の低減化などが必要と判断された。
・自根をもたない接木苗での維持には限界があり、長期にわたる保存には挿木苗などの利用が必要と考えられた。

出典：樹木医学研究20巻（2016）1号 速報

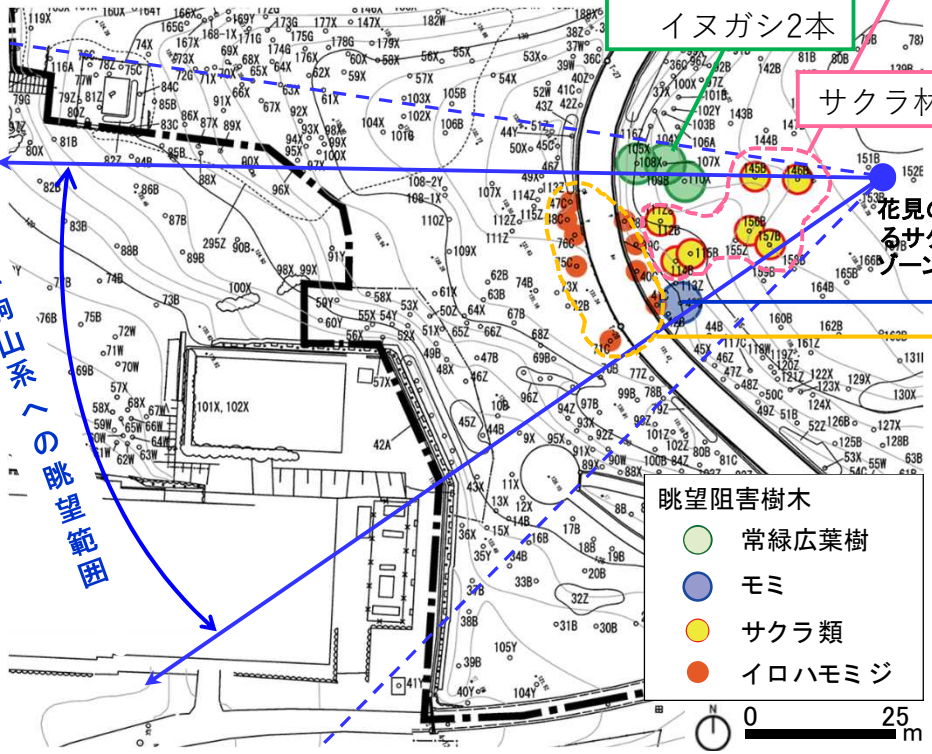
サクラ類の衰退や枯死の原因は、剪定や枝折れなどに起因する幹腐朽が多い。
他の樹木との競合低減、土壌改良、気象害に対する樹高の低減も対策として必要と考えられる。

2. 主要課題の検討

（1） サクラ林に関する検討 － 2）サクラ林の景観改善

①花見のできるサクラ林ゾーンから生駒山系への眺望改善

・現状で生駒山系への眺望は、手前のサクラ林などに遮られ、範囲は限られている。
・サクラ林の後背には、イロハモミジ（山麓道沿い）がある。
・生駒山系が、①の下枝で隠れている。
・②の後背には、尾根筋の樹林がある。



図：花見のできるサクラ林ゾーンから生駒山系の眺望

写真：花見のできるサクラ林ゾーンから生駒山系の眺望（落葉期）

【当面実施すべき対策】
・目標植生のサクラとイロハモミジ、モミは保存する。
・①モミの下枝を剪定する。
・②シロダモ、イヌガシ2本を伐採する。

【将来実施すべき対策】
・サクラ林の植替の際に、生駒山系への眺望に配慮した樹木密度、配植とする。

2. 主要課題の検討

（1） サクラ林に関する検討 － 2）サクラ林の景観改善

②西側スロープ周辺のメイン園路から北方向

現況

・アセビ（群生）により、スロープ沿いのサクラ類が隠れている。
・イヌガシとアセビにより、斜面上部のサクラ類への視線を阻害している。
・スロープ沿いのリンボクは幹折し、樹形不良となっている。

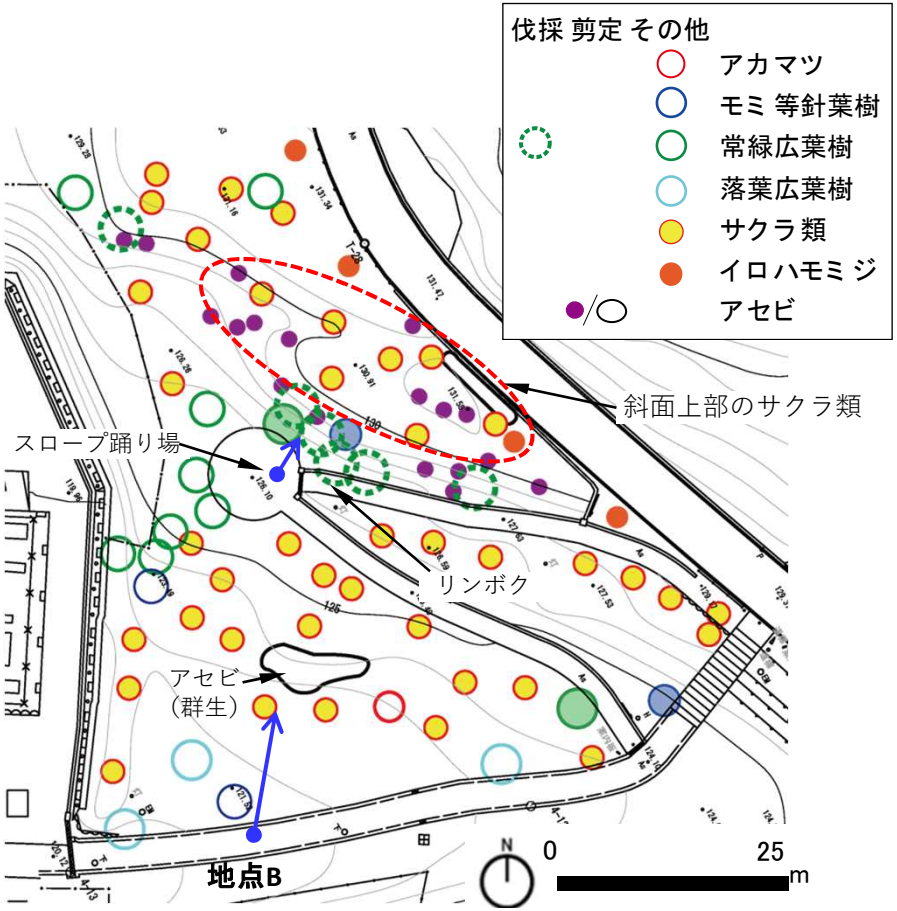
対策

・サクラ類への視線を阻害しているイヌガシは伐採し、アセビは景の収まりに配慮しつつ、高さを抑えるよう剪定する。
・樹形不良のリンボクは伐採する。

写真：地点Bの眺望（落葉期）

写真：スロープ踊り場からの眺望（落葉期）

●伐採 ○剪定



図：眺望改善（案）

2. 主要課題の検討

（1） サクラ林に関する検討 － 2）サクラ林の景観改善

③山麓道から花見ができるサクラ林ゾーン方向

現況

イヌガシとアセビが、サクラ類への視線を阻害している。（A、B）

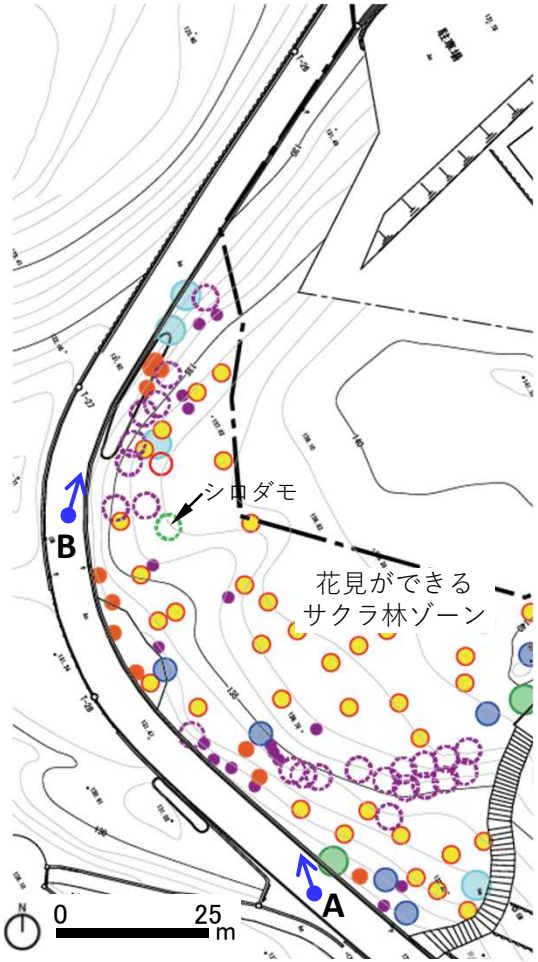
対策

視線を阻害しているイヌガシ、シロダモは伐採し、アセビは景の収まりに配慮しつつ、高さを抑えるよう剪定する。

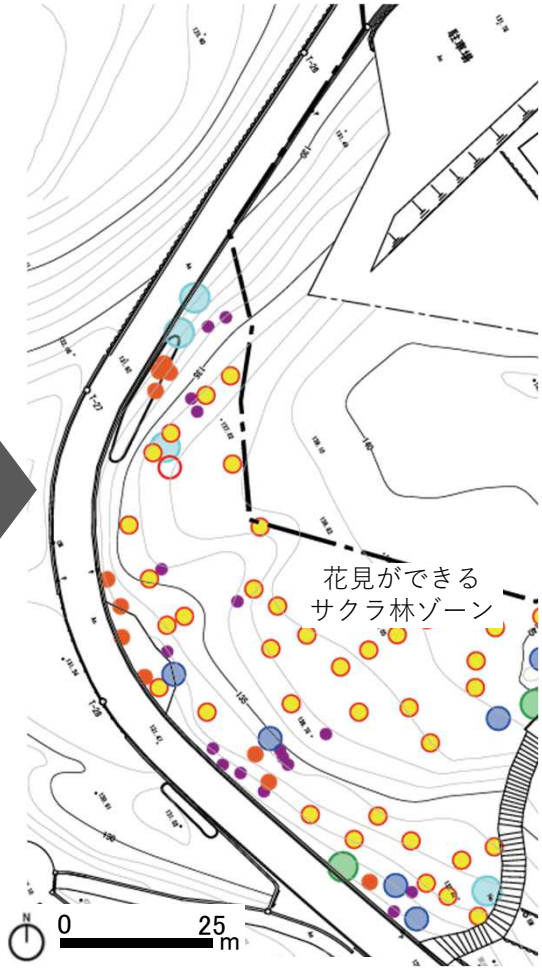
●伐採 ○剪定

伐採 剪定
- シロダモ
- イヌガシ
- ●/○ アセビ

その他
- アカマツ
- モミ
- 常緑広葉樹
- 落葉広葉樹
- サクラ類
- イロハモミジ



図：眺望改善（案）



図：伐採後

2. 主要課題の検討

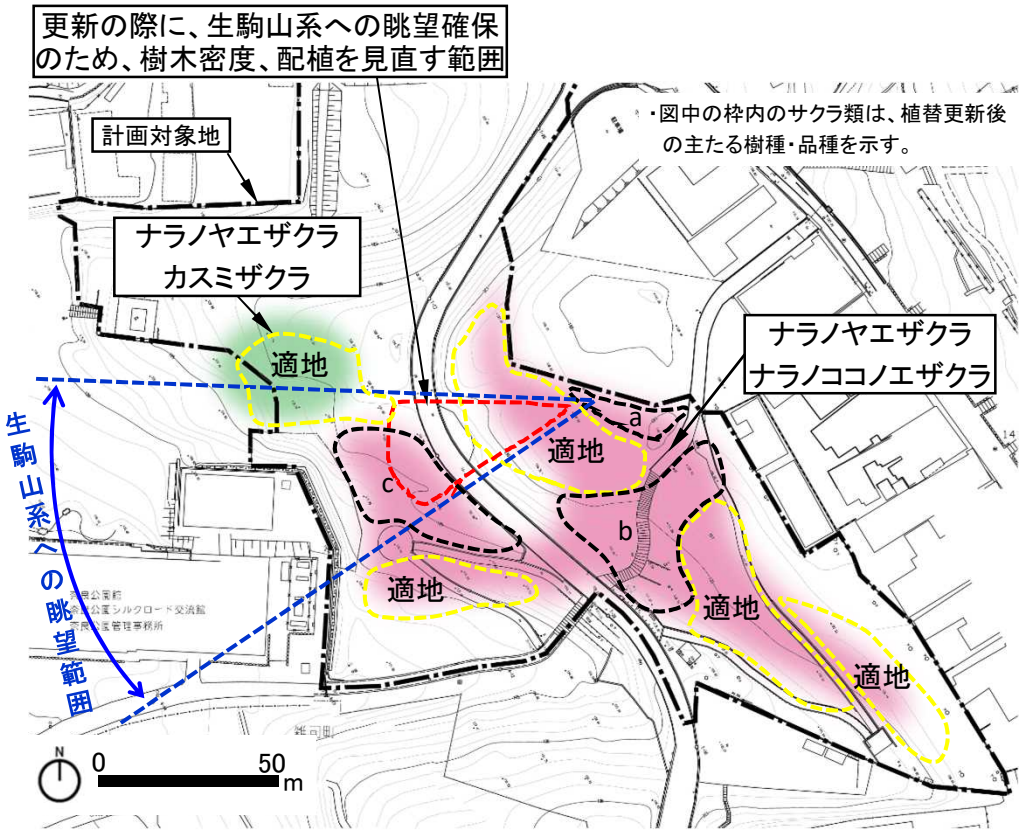
（1） サクラ林に関する検討 － 3)配植の考え方

●サクラ類の配植の考え方

①ナラノヤエザクラ等の配植
　ナラノヤエザクラとナラノココノエザクラは、地形・土壌・日照等の条件が揃っている適地と、盛土や競合樹木の除伐の対策を行った準適地に植栽する。

②カスミザクラ等原種の配植
　カスミザクラは、主に適地や準適地以外の場所へ植栽する。なお、尾根の自然林（図中ア）の適地は、現在裸地化していることから、早期にサクラの景をつくるため、カスミザクラも植栽する。

③生駒山系への眺望を確保する場所の配植
　当該範囲では、植替時に樹木密度、配植を見直し、生駒山系への眺望を確保する必要がある。このため、サクラ類を植栽する際は、生駒山系への眺望に配慮し、十分に植栽間隔を空けて配植する。



各準適地で必要な対応
　a ：盛土により適地化が可能
b･c：競合樹木の除伐により適地化が可能

図：サクラ類の配植

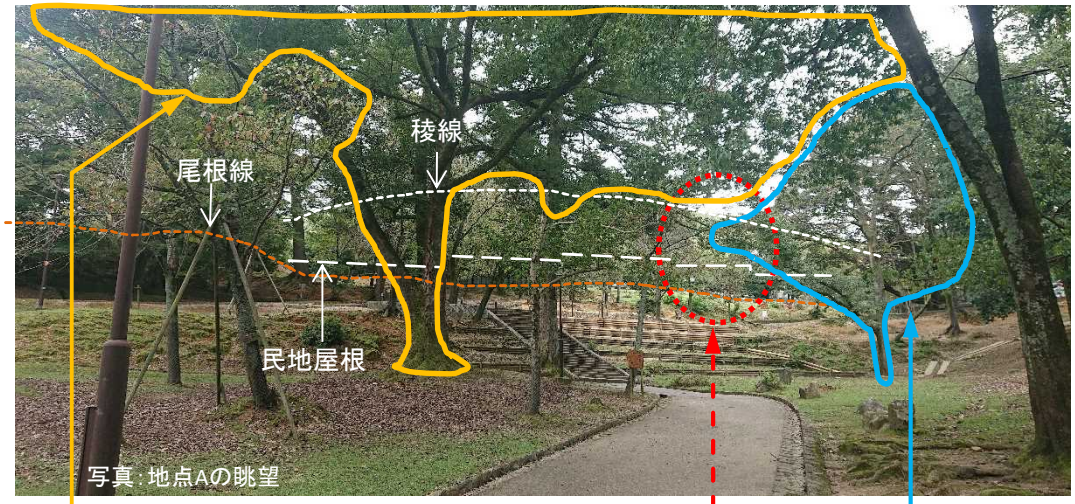
（2） 若草山への眺望保全の検討

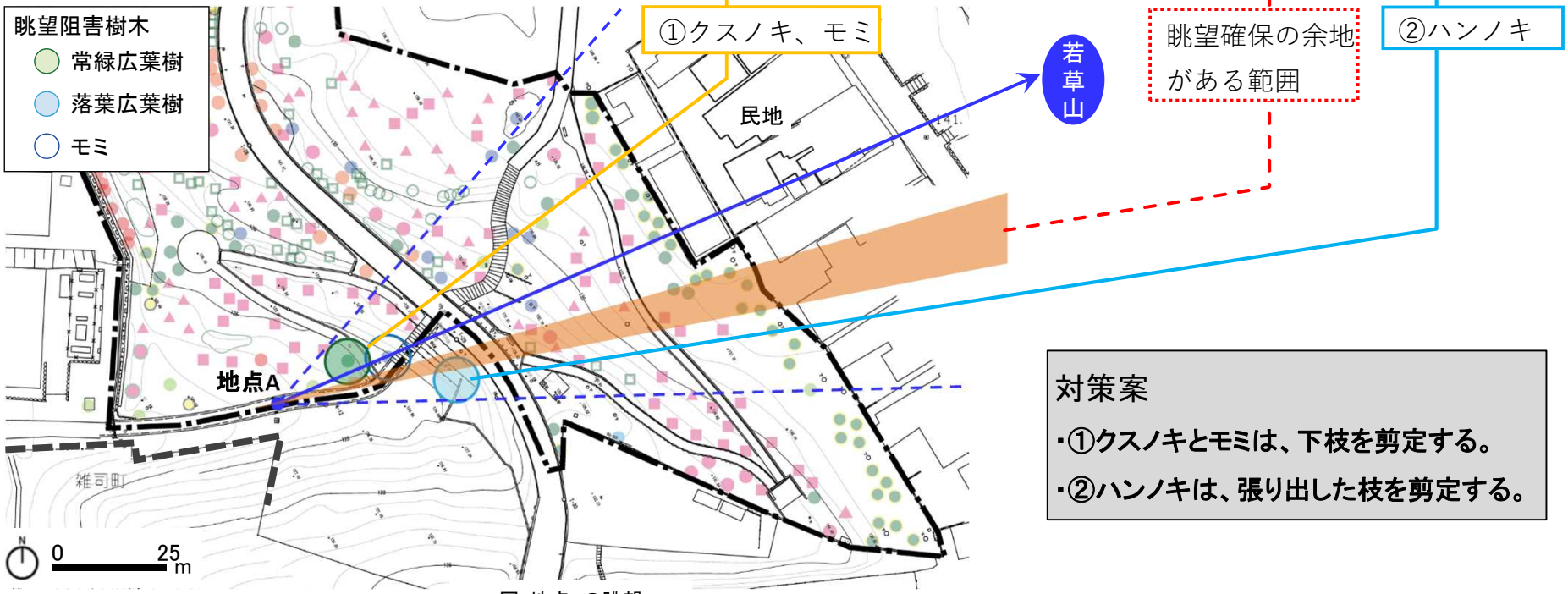
2. 主要課題の検討

（2） 若草山への眺望保全の検討

●地点A(西側スロープ付近)から若草山方向

・若草山への眺望余地はあるが、僅かである。
・山腹が、①クスノキ・モミの下枝と、②ハンノキの張り出した枝に隠れている。





図：地点Aの眺望

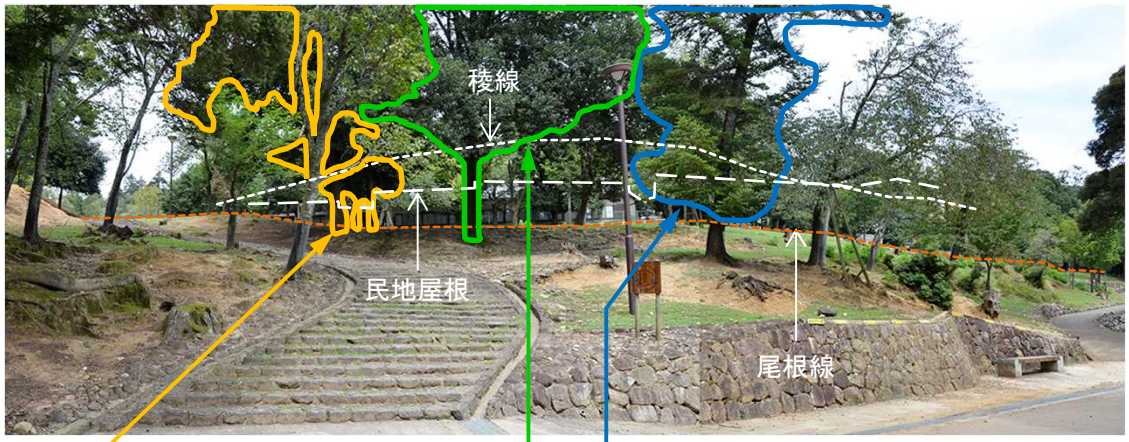
対策案
・①クスノキとモミは、下枝を剪定する。
・②ハンノキは、張り出した枝を剪定する。

2. 主要課題の検討

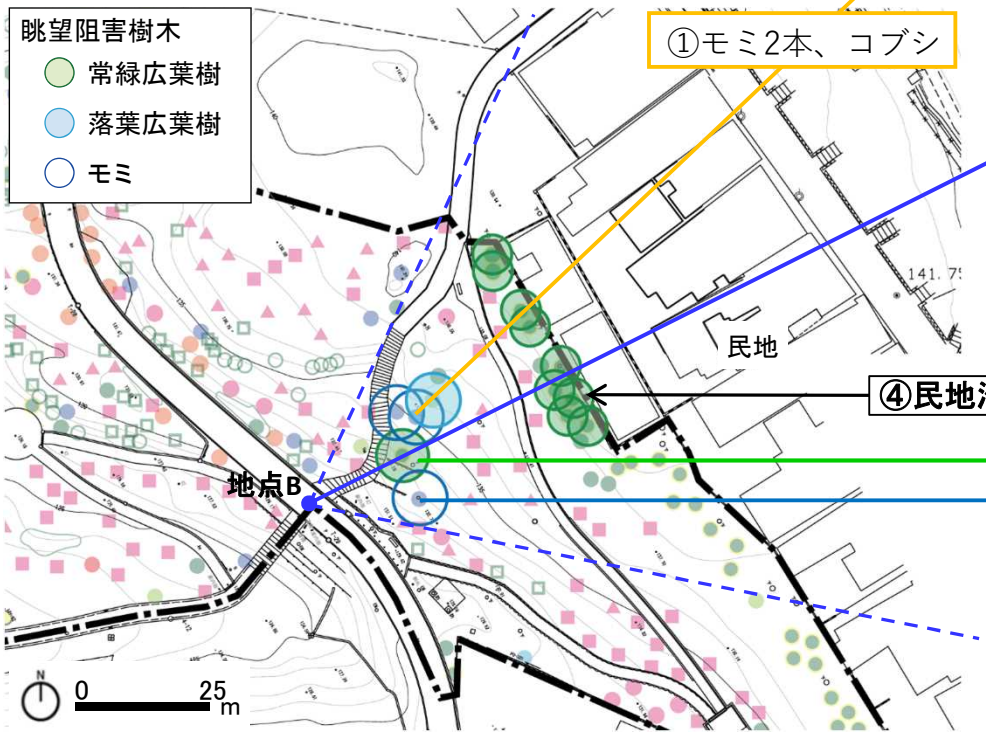
（2） 若草山への眺望保全の検討

●地点B(交差点)から若草山方向

・分岐点のため、若草山への眺望が望まれる。
・山腹が、①②③と、その後ろに位置する④で隠れている。
・民地建物の遮蔽が望まれる。



写真：地点Bの眺望



図：地点Bの眺望

写真：④民地沿いのカシ類

対策案
・①のモミ2本、コブシと②モミは保全する。
・③シラカシは、眺望阻害が大きいため伐採する。
・④民地沿いのカシ類列植11本は半数程度に択伐し、足元に建物の遮蔽としてアセビ等を補植する。

（3） 斜面地の土壌流亡の対策検討

2. 主要課題の検討

（3） 斜面地の土壌流亡の対策検討

土壌流亡の要因(想定)

●高密度なシカの定住
　⇒採食による下層植生の衰退
　⇒踏圧による表土切削、団粒の破壊

●傾斜・地質・雨水
　⇒膨軟な地質(堆積土)による浸食増大
　⇒排水による浸食増大

●日照不足
　⇒下層植生の衰退

日照がないところは、下層植生がほとんど見られない。

日照があっても急傾斜地は浸食している。

土壌流亡の対策例

●シカの斜面地への動線制限
　・動線を制限する柵の設置(人止柵兼用として)

●斜面地の緩勾配化
　・土留による斜面地の段状化・緩勾配化

●排水施設の設置
　・傾斜地に流れ込ませない排水施設

●植生回復
　・不要高木の処置と芝張(芝地の回復・保持)
　・イワヒメワラビ(不嗜好性植物)の植栽

【当面、導入可能な対策】
- **不要高木の処置**
- **緩勾配の日向地は芝張**
- **土留による斜面地の段状化・緩勾配化※**

※樹木根系が多い部分の盛土は難しい

【将来、導入の可能性のある対策】
・傾斜地に流れ込ませない排水施設
・イワヒメワラビ(不嗜好性植物)の植栽　⇒次頁参照

（3） 斜面地の土壌流亡の対策検討

【参考資料】イワヒメワラビの植栽

特徴や分布

・寒冷地では夏緑性で、暖地では常緑性になる。
・日本各地に分布する。平地から低山のやや明るいところに生える。あまり乾燥しない日向地が好きで、いわゆるパイオニア的な性格を持ち、例えば森林の伐採跡などに素早く侵入して繁茂するが、木が茂ると見えなくなる
・イワヒメワラビは地中を長く匍匐する地下茎を持っており、それを用いて分布域の拡大を行うことが知られている

ある程度の日照があり、踏圧がないところで旺盛に生育する
東大寺西塔跡地

ニホンジカの強度採食下に発達するイワヒメワラビ群落の生態的特性とその緑化への応用

石田　弘明（兵庫県立大学自然・環境科学研究所）ほか

要旨

本研究では、イワヒメワラビによる緑化の有効性を評価するために、兵庫県淡路島の最南部に位置する諭鶴羽山系においてイワヒメワラビ群落の土壌保全効果と種多様性保全効果を調査した。イワヒメワラビ群落（伐採跡地および牧場跡地）、裸地群落（伐採跡地および牧場跡地）、二次林（ウバメガシ林、ヤブニッケイ林）の調査区を複数設置し、調査区ごとに植生調査と土壌調査を行った。その結果、イワヒメワラビ群落では二次林と同様の土壌が維持されていたが、裸地群落では明らかな土壌流亡が観察された。

イワヒメワラビ群落の緑化への応用

本研究の結果、イワヒメワラビ群落の土壌保全効果と種多様性保全効果はいずれも高いことが示唆された。このことから、シカの高癖度生息地域における伐採跡地の緑化にイワヒメワラビを利用する意義は大きいと考えられる。伐採跡地の広い範囲にイワヒメワラビ群落を形成すれば、伐採跡地の土壌流亡を抑制することができるだけでなく、当該地域における森林群落の種多様性の保全にも貢献することができるであろう。ただし、イワヒメワラビによる緑化だけでは斜面の安定が図れない場合〔急傾斜地や基盤がゆるい場所など〕には、柵工や枠工などの緑化補助工を併用することが必要である。

イワヒメワラビは土壌緊縛力が高い上に傾斜角度が30～40度の場所でも優占群落を形成することができる（前述）ので、道路法面などの緑化材料としてもイワヒメワラビは有用であると考えられる。

出典：保全生態学研究　2008 年 13 巻 2 号 p. 137–150

シカ不嗜好性植物イワヒメワラビの芽を使用した短期間・大量増殖方法

古澤優佳（山形県森林研究研修センター）ほか

イワヒメワラビは、胞子体の生育は遅く，得られる苗数も多くない。そこで，同科ワラビ属ワラビの増殖で報告された手法に着目し，根茎に存在する芽を使用し，より短期間に大量の苗が増殖できるか試験を行った。

また，生産したポット苗を使用した親株養成方法により，山林に自生する個体の根茎を掘取ることなく，効率的に増殖できるか調査した。その結果，出芽率，得苗率は6割を超え，得られた苗数は計325個と多数で，本増殖手法は苗生産に十分使用可能であると考えられた。さらに，作成した苗は展葉2ヶ月後には定植でき翌春の増殖に使用可能であるため，育成期間を大きく短縮できることが示された。加えて，作成した苗を使用し親株を養成することで植栽苗の20～30倍の芽数を得ることができ，苗生産にかかる労働力は大幅に軽減され，効率的に苗の生産が可能であることが明らかとなった。

出典：日本緑化工学会誌　2020 年 45 巻 4 号 p. 442–446