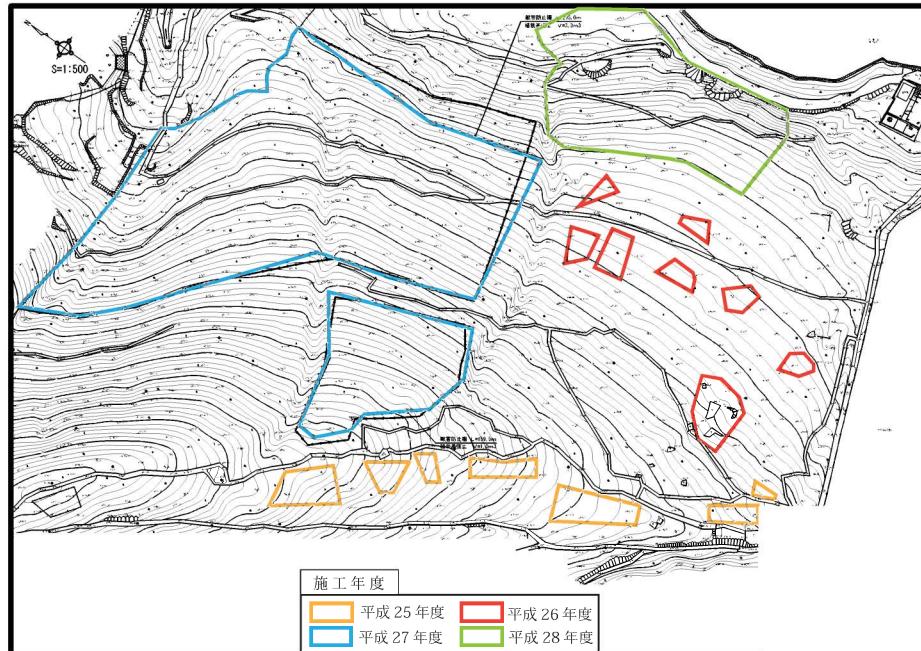


(3) モニタリング調査（苗木の生育調査）

平成25年度から森林整備が行われ、抵抗性アカマツやヤマザクラ等の広葉樹の苗木が4ヶ年にかけて植栽された。それから5年が経過した現在、抵抗性アカマツは樹高2m以上に生長し、広葉樹はヤマハゼやクリ等で3m以上に生長しているものもあれば、タムシバやナツハゼ等生長が芳しくないものもある。

そのため、現状の植栽苗木の生育状況を把握するとともに、今後の植栽苗木の樹種検討を行うための基礎資料とするため平成25年度から27年度に植栽された苗木のモニタリング調査を行った。



■ 調査・評価方法

造林・植栽された苗木について、次の項目について調査を実施した。

- 1) 苗木のサイズ計測（①樹高、②胸高直径、③枝張り）
- 2) 樹勢診断調査（①樹勢、②樹形、③枝の伸長量、④枝葉の密度、⑤葉形、⑥葉色）

なお、2) は①～⑥の項目に1点～3点の評価点（18点満点）を与える、その合計点を本数で平均することにより樹種ごとの生育状況を評価したほか、各項目の平均値をレーダーチャートに示した。

■ 苗木の樹種と本数

高木性樹種			低木性樹種		
タイプ	樹種名	本数	タイプ	樹種名	本数
落広	アカマツ	402	落広	クリ	19
	イロハモミジ	15		ザイフリボク	27
	ウラジロノキ	18		タムシバ	5
	ウリカエデ	40		ハゼノキ	15
	ウワミズザクラ	17		マルバオダモ	29
	エゴノキ	3		ヤマザクラ	74
	オオモミジ	15		ヤマハゼ	61
	カスミザクラ	2		リョウブ	22
	クマノミズキ	12			

常針：常緑針葉樹　落広：落葉広葉樹

■ 樹種ごとの評価結果

樹種ごとの樹高、胸高直径、枝張りの最大値、平均値、最小値を散布図に示した。

アカマツは、樹高が0.4m～3.4m（平均約1.6m）であり、胸高直径は0.3cm～5.6cm（平均約2.0cm）、枝張りは0.1m～1.6m（平均約0.8m）であった。

高木性の落葉広葉樹では、クリ、ヤマハゼ、ウリカエデ、リョウブ等の樹高が比較的高かった。胸高直径は全体的に1cm前後の個体が多くいた。

低木性樹種で全体的に樹高が高かった樹種はカマツカであり、3.8mになるものもあった。一方、ナツハゼは全体的に個体サイズが小さいもの多かった。

また、低木性樹種は全体的に樹高に対して枝張りが広い傾向が見られた。

【アカマツ】



【クリ】



【ウリカエデ】



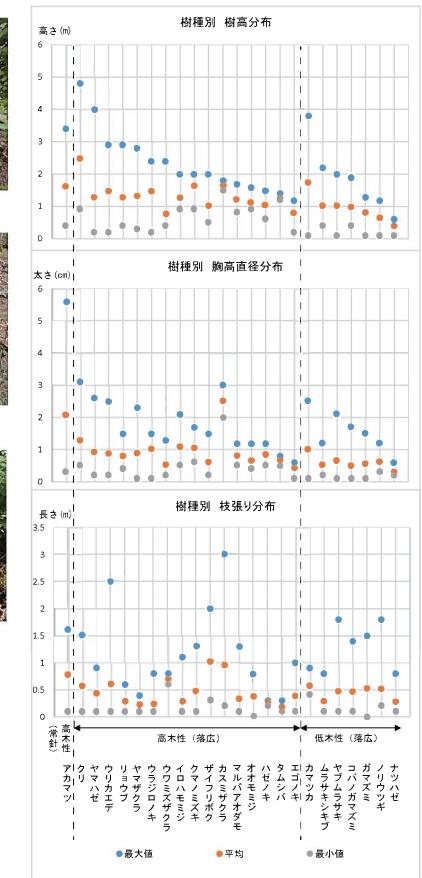
【リョウブ】



【カマツカ】



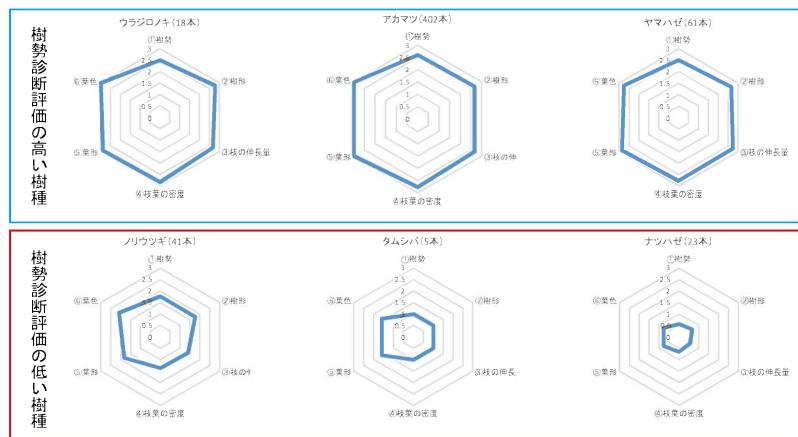
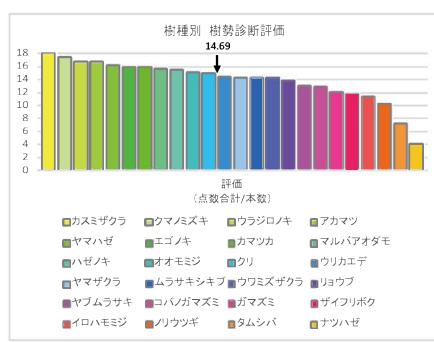
【ナツハゼ】



■樹勢診断評価結果

苗木の樹種別にみると、最も点数が高かったのはカスミザクラ（18点）であった。また、苗木全体での平均は14.69点であったが、樹種として平均点以上となったのは、カスミザクラ、クマノミズキ、ウラジロノキ、アカマツ、ヤマハゼ、エゴノキ、カマツカ、マルバアオダモ、ハゼノキ、オオモミジ、クリであり、これらの樹種は特に生育状況が良好と評価できる（ただし、カスミザクラは調査本数が2本のみ）。

一方、比較的樹勢が良くなかった樹種はザイフリボク、イロハモミジ、ノリウツギ、タムシバ、ナツハゼであった。これら5種については、小倉山における生育分布や地質からも適していない樹とは考えにくいことから、植栽場所、周辺の伐採状況などと照らし合わせながら、今後植栽する必要がある。

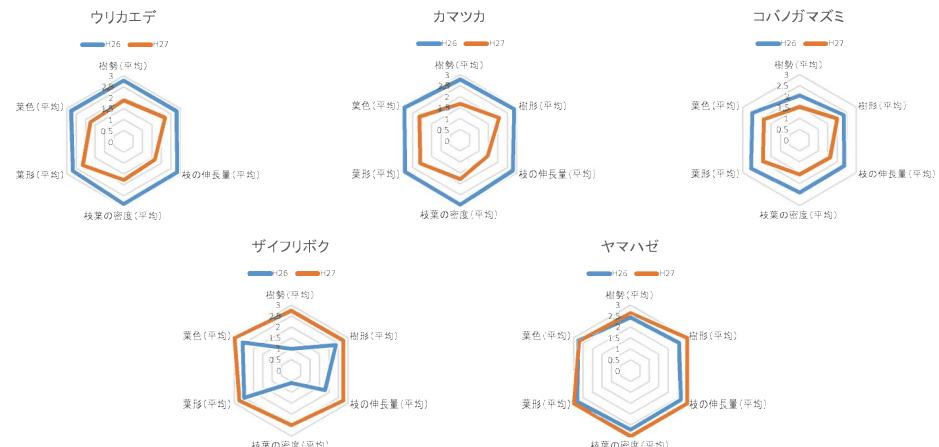


■植栽年度別の比較

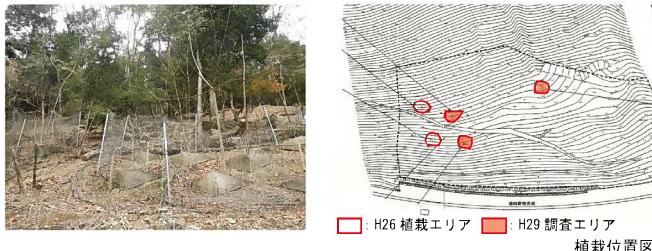
植栽樹種のうち、年度別の樹勢診断結果を比較可能な樹種は、右記の9種であった。

ザイフリボクは27年度植栽個体の方が生育状況が良く、ヤマハゼは26年度、27年度どちらも良好であった。それ以外の種は、26年度植栽個体の方が生育が良好であった。

樹種名	植栽本数(本)
H26	H27
ウリカエデ	23
ガマズミ	22
カマツカ	70
コバノガマズミ	92
ザイフリボク	23
マルバアオダモ	17
ヤマザクラ	63
ヤマハゼ	50
リョウブ	14



■トロッコ列車線路沿いの植栽地の状況



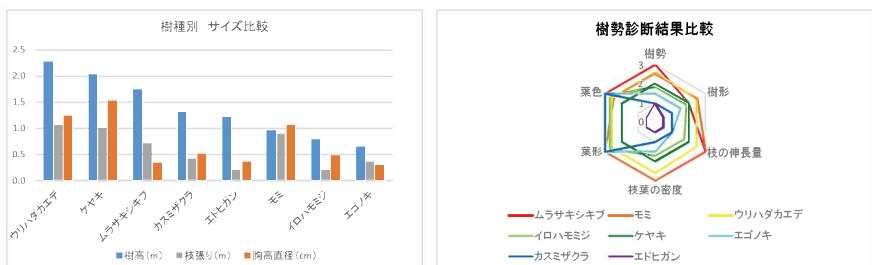
樹種名	H26 植栽本数	H29 植栽本数
イロハモミジ	21	7
ウリハダカエデ	21	15
エゴノキ	3	2
ガマズミ	3	0
ウリカエデ	9	0
エドヒガン	9	2
カスミザクラ	9	1
ケヤキ	9	6
タニウツギ	12	0
ムラサキシキブ	9	3
モミ	2	2
ヤマザクラ	9	0
合計	116	38

平成26年度にイロハモミジ等116本が植栽された箇所である。

植栽エリアは5箇所で、植栽柵に3本ずつ植えられた（モミは1本植え）。

植栽エリアには防鹿柵が設けられていたが、斜面が崩れたことによって植栽柵や防鹿柵が破損して苗木が枯死したエリアもあった。今回調査可能であったのは3箇所であり、生育が確認されたのは38本であった。

確認された苗木を樹種別に比較すると、ウリハダカエデ、ムラサキシキブが個体サイズ、樹勢とも良好であった。モミは樹高はあまり高くないものの、枝張り、胸高直径が樹高に比して大きく、樹勢診断結果も良好であった。ケヤキは個体サイズは比較的大きかったが、樹勢診断ではやや劣る結果となった。カスミザクラ、エドヒガンは、樹高は比較的大きかったが、枝張り、胸高直径は小さく、樹勢診断結果は不良となった。イロハモミジ、エゴノキは個体サイズ、樹勢ともにあまり良くなかった。



3 斜面防災の価値に関する調査

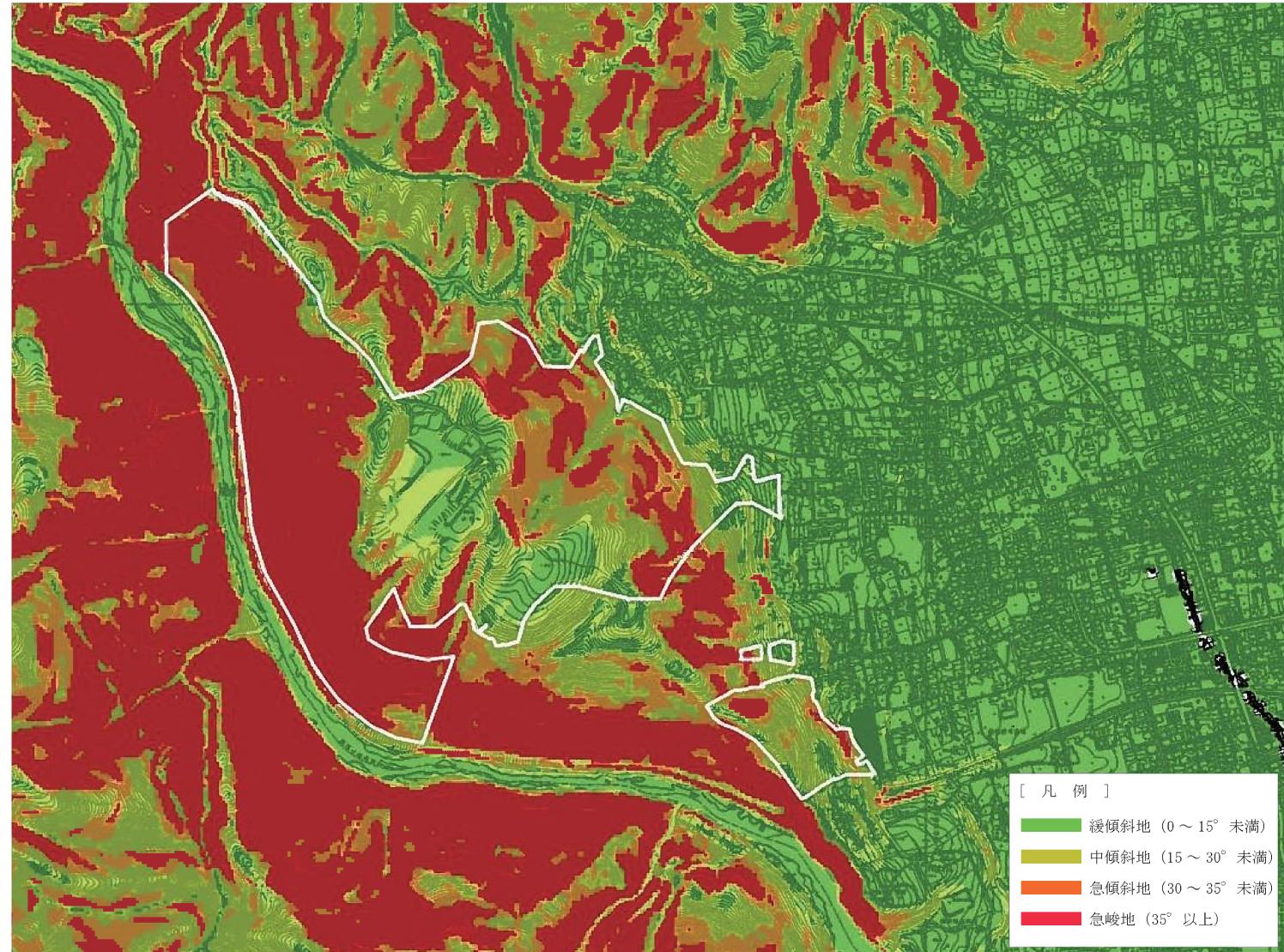
(1) 傾斜区分

小倉山の特徴として山頂付近が平坦で稜線を境に急傾斜地が連続することが挙げられる。特に本事業地周辺は、嵯峨野の住宅地や観光動線沿いに位置していることから斜面防災に配慮しながら安全に配慮した措置を検討する必要がある。

そのため、傾斜区分を検討項目として追加し、GIS（地理情報システム：Geographic Information System）を活用して、地形情報、位置情報などのデータを活用してコンピュータ上で空間分析を行った。

なお、傾斜区分については、森林作業道基準に基づき、緩傾斜地（0～15°未満）、中傾斜地（15～30°未満）、急傾斜地（30～35°未満）、急峻地（35°以上）の4つの傾斜タイプに基づいて区分した。

その結果、山頂付近では、緩傾斜地（0～15°未満）、中傾斜地（15～30°未満）が多くみられ、保津川沿いの西側斜面では急峻地（35°以上）が多くみられる傾向がみられた。

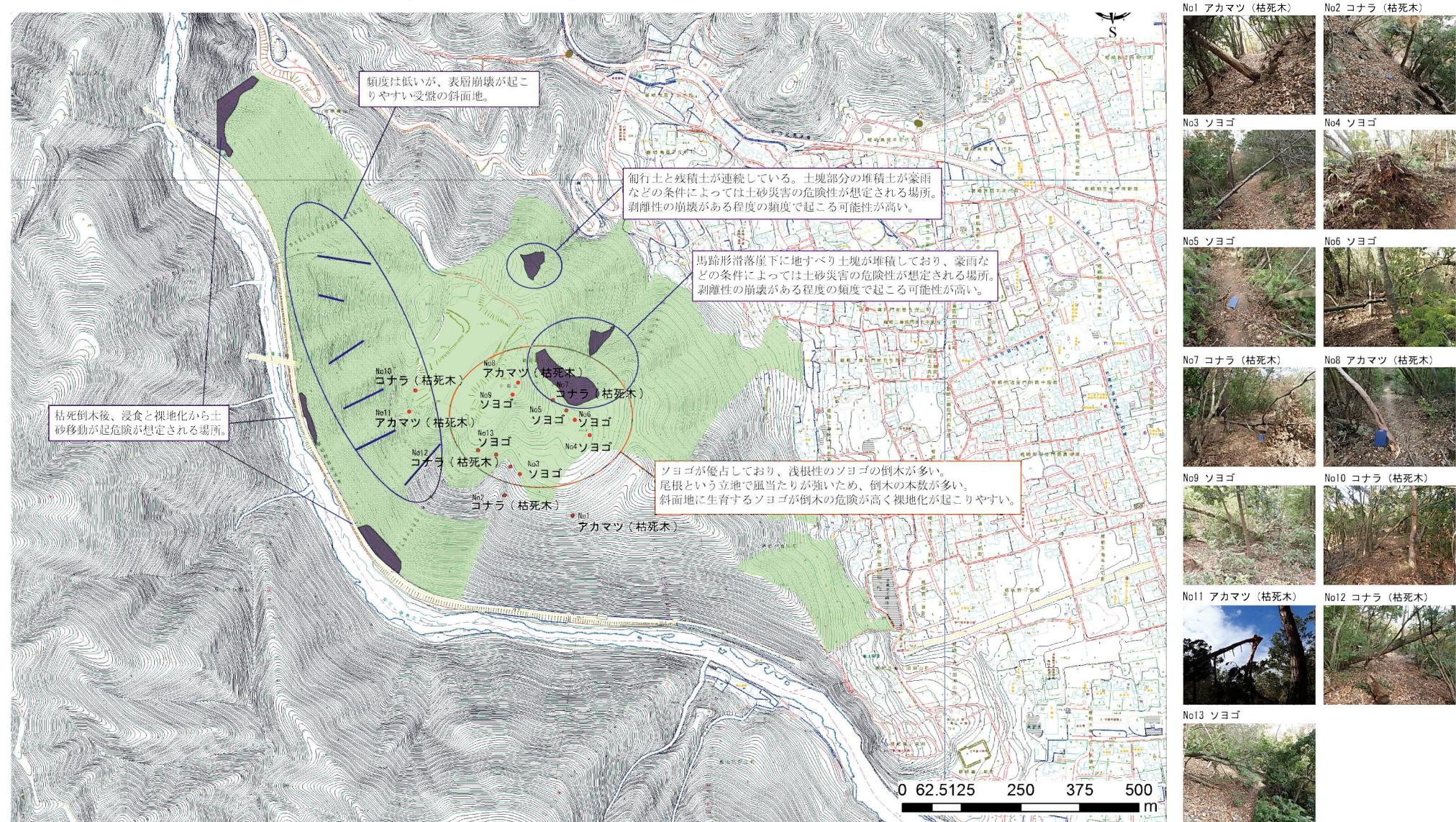


(2) 倒木及び危険地の把握

台風21号の影響で小倉山内に倒木が数多くみられた。

台風の影響から根返り木が多かった樹種はソヨゴで、6本が倒れていた。その他は、コナラ3本、アカマツ3本が台風の影響により倒れていたが、いずれも病害虫被害により衰弱した枯死木が倒伏したと考えられる。倒木周辺で裸地化したところが浸食する可能性も考えられるが、現状そういった被害はみられなかつた。

また、崩壊危険地の予測は、通常、「地形」と「地質」の2側面から割り出す必要があるが、ここでは「地形」による崩壊危険地の検討を行った。詳細な危険地の抽出は、「地質」調査結果から浸食潜力と照らし合わせて「崩れそうな場所」の再検討を行うことがあるが、残積性基盤が豪雨などの条件によって土砂災害がの危険性が想定される場所について ■ ————— に着色して抽出した。



4 地域生態系保全価値に関する調査

(1) 植物相調査

夏季に植物相調査を実施し 90 科 254 種の植物種が確認された。

また、調査方法を調査地区枠外、平成 25 年度施工区、平成 26 年度施工区、平成 27 年度施工区、平成 28 年度施工区の 5 つの区（下図参照）ごとで植物種をカウントし、総出現種数を算出した。

その結果、枠外：104 種、平成 25 年度施工枠内：57 種、平成 26 年度施工枠内：101 種、平成 27 年度施工枠内：81 種、平成 28 年度施工枠内：65 種が確認された。

平成 25 年度はアカマツ植樹地であるため、尾根上の出現種の少ない環境であったことから、57 種と数は少なかったが、平成 26 年度施工枠内は面積は小さいものの 101 種が確認され、枠外：104 種とほぼ同じ出現種数であった。これはシカの食害の影響を受けない防鹿柵内の環境であったため、約 2 年が経過した時点で出現種数が増加はじめたと考えられる。しかし、いずれの環境もダンドボロギク、オオアレチノギク、アカメガシワなど荒地に早期に活着する先駆性植物や外来植物が多く確認され、枠内外ともに出現種に大きな変化はみられなかった。

全体の出現種の特徴としては、アカマツ林やコナラ林によくみられるウラジロ、コシダ、ソヨゴ、ネズ、コバノミツバツツジ、ヤマツツジ、モチツツジ、コウヤボウキ、オオバノトンボソウなどの生育がみられた。

また、小倉山東側は泥岩が主な地質となり、やや水分条件のよい適潤地では竹林が広く分布し、ホンゴウソウ、シロシャクジョウ、ヒナノシャクジョウ、クロヤツシロランといった腐生植物（重要種）が多く確認された。

【植物出現種一覧】

分類群	全体		枠外		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		
	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	
シダ植物		14	33	11	22	3	3	5	5	6	9	5	6
裸子植物	5	6	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3
被子植物	双子葉類	41	122	24	43	12	29	23	59	22	42	16	32
	葉類	21	65	12	24	7	19	11	27	9	18	9	16
	合計	90	254	56	104	26	57	45	101	44	81	37	65

【重要種確認一覧】

科名	種名	京都府 RDB	環境省 RL	柵外	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度
ブナ	ウバメガシ	要注目種		●			
ヤドリギ	マツグミ	準絶滅危惧種		●			
リンドウ	センブリ	要注目種		●			
ホンゴウソウ	ホンゴウソウ	絶滅寸前種	絶滅危惧 II 類	●			
ヒナノシャクジョウ	ヒナノシャクジョウ	絶滅寸前種		●			
ヒナノシャクジョウ	シロシャクジョウ	絶滅寸前種		●			
ラン	コクラン	要注目種					●
ラン	クロヤツシロラン	絶滅危惧種		●			

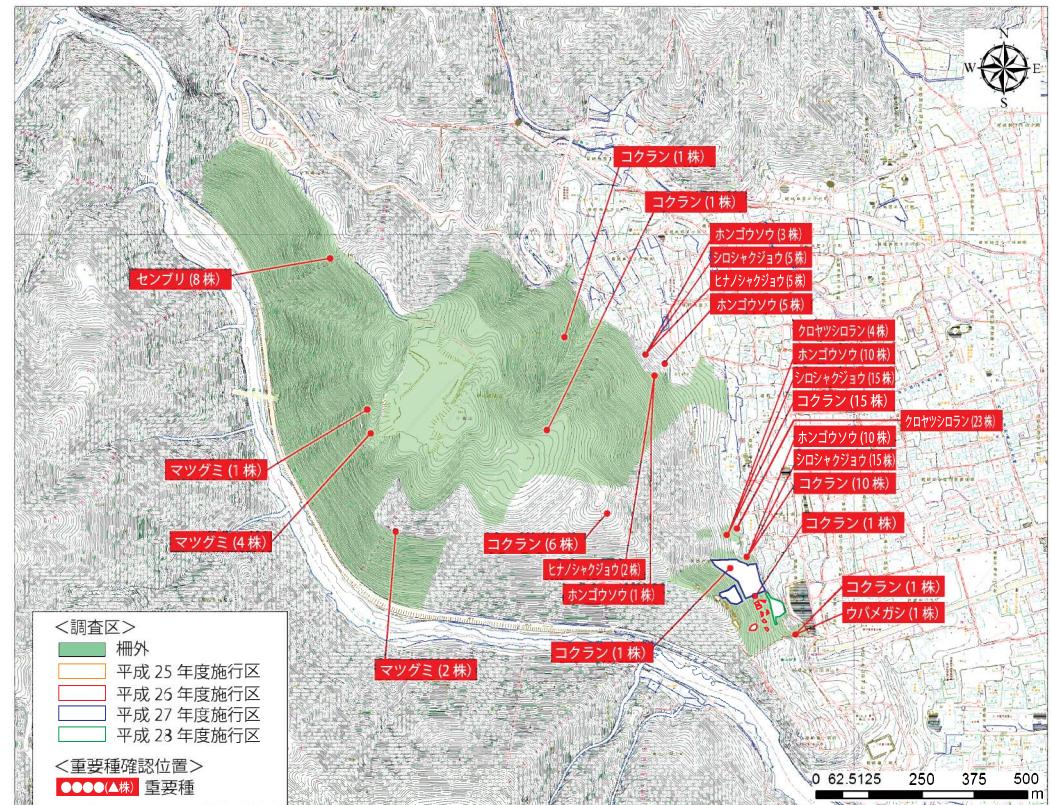
* 紫色は京都府下では重要性が高い種

* 平成25年度～平成27年度は防鹿柵の設置年度を示す

【重要種（左上：ホンゴウソウ、上右：シロシャクジョウ、下左：ヒナノシャクジョウ、右：クロヤツシロラン】



【生育環境（主に竹林内に点在して生育）】



【重要種（左：コクラン、中上：マツグミ、中下：センブリ、右：ウバメガシ】

*ウバメガシは逸出と考えられる



(2) 忌避植物及びナラ枯れ調査

調査対象地内で忌避植物（シカの食害）調査、およびナラ枯調査を実施した。
調査結果の概要について以下に整理した。

■ 忌避植物

小倉山の事業対象地では、ほぼ全域でシカの食害が数多くみられた。食害をうけた樹種はリョウブ、ヤブツバキ、ヒノキなどであった。
また、2012年から大きく変化したことは森林整備が行われた改変地である。
改変地で明るくなった環境では稚樹や草本類が初期に生長するため、シカの倒場となりやすい。
南東側の整備地においても防鹿柵を設置していない場所に植栽した苗木がすべて食べられるとともに、草本種がダンドボロギクなど忌避植物の優占した環境へと変化し、他の草本層の出現種は少なかった（食害されたものと思われる）。全体として、忌避植物が群生している場所はわずかで、ダンドボロギク、ベニバナボロギク、アセビ、レモンエゴマなどが散生してみられた。
実生や若葉在来種が食害を受けていることは顕著であるが、それに伴い忌避植物が山林内で繁茂するという状況は生じていないようであった。



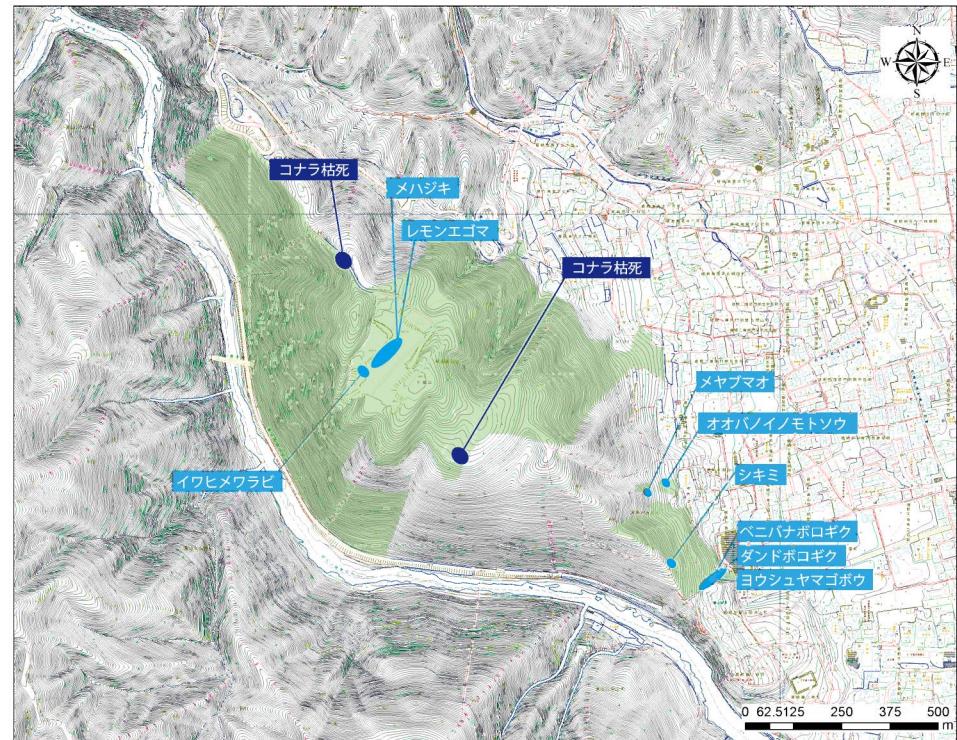
■ ナラ枯れ調査

小倉山のナラ枯れは2年前がピークであった。
その際に枯死木の伐採や燃蒸処理が適切に行われたことから、被害に関しては一定の終息がつき始めている。
しかし、山林内には枯死したコナラの立木が所々にみられ既に腐朽菌が付着しており倒木等危険な状況でもあった。



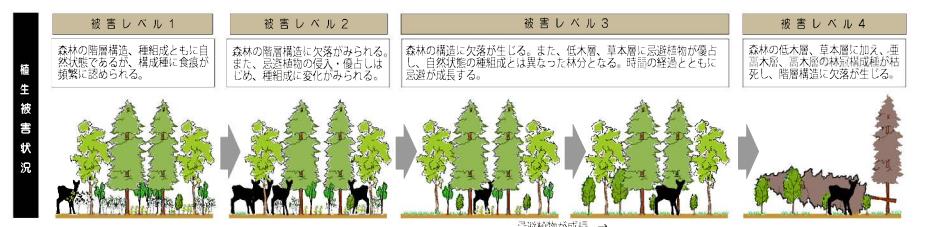
■ その他

小倉山ではイノシシも多く生息していると考えられ、獣害被害が絶えない。
山地内では、イノシシによる土の掘り起しが劇繁に行われており、特に小防鹿柵付近の土壤に影響がみられた。
また、特に山林に接している常寂光寺境内にイノシシが侵入している様子で庭の苔を掘り越すなど被害を与える機会が増えたことからシカとともにイノシシの獣害対策の必要性も高まったと考えられる。



■ 小倉山でのシカの食害等、ナラ枯結果について考えられること

小倉山ではナラ枯れについては収束がみられつつあり、枯れた状況から未来の目標に向かうスタートが図れつつある。
しかし、兼ねてからシカの食害は著しく防鹿柵がない状況では全て食べつくされてしまうことから、森林再生が加速できない状況である。また、一般的には、シカの生息個体数が増加し森林植生への被害が拡大するにつれ、次の被害レベル（1-4）へ移行していくと考えられる。小倉山でのシカの食害や生息個体数から考えると、一部の場所では被害レベル3-4へ移行してもいいと考えられるが、被害レベル2の状況がここ5年間ほど続いている。
現状維持にとどまっている現在の段階で、対策等を早期に検討する必要性がある。



(3) シカの影響と植生の復元状況

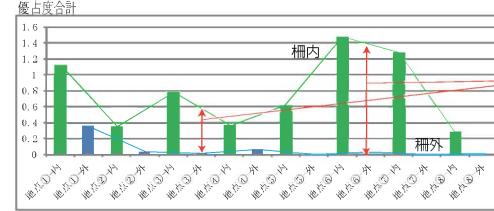
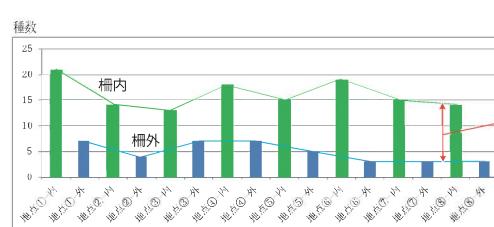
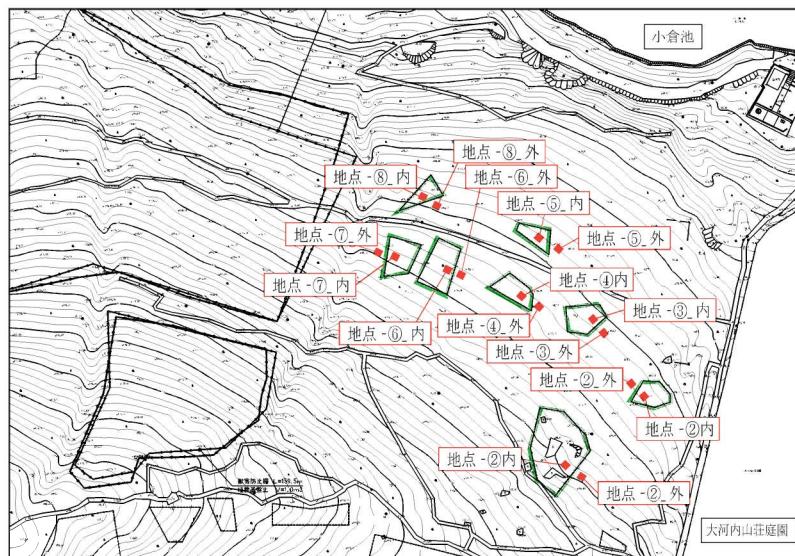
シカの影響と植生の復元状況を診断するために、平成25年度設置した防鹿柵内外で植生調査（コドラート：1.0×1.0m）を追加調査として行った。

また、その結果をもとに出現種数、現存量を把握するために積算優占度による分析を行った。

その結果、出現種数では全ての調査地点で柵内の方が多くの結果が得られ、柵内外で最大16種（平均11種）の出現種の差がみられた。

また、優占度（現存量）を計算したところ、柵の内外で出現種の差以上の大きな差がみられた。これは、出現種数だけではなく、各々の種の個体生長や植被率の違いにもよることが考えられ、種数の増加とともに柵内の植物種の生長（再生）がみられた結果と考えられた。

以上から柵外でのシカの食害の影響の大きさが顕著になったとともに、柵の効果が出現種数、優占度ともに数値として明らかとなったことがわかる。



地点	柵内の現況写真		柵外の現況写真		柵内の種組成			柵外の種組成				
	階層	高さ	階層	高さ	優占種 (上位3種)	植被率	種数	階層	高さ	優占種 (上位3種)	植被率	種数
地点①	低木層	1.8m	リョウブ アカマツ アカメガシ	55%	3種			低木層	4.5m	ネジキ	40%	1種
	草本層	0.3m	クマイヂゴ アカメガシワ カラスザンショウ	75%	18種			草本層	0.2m	コシダ アソリヨウ ヤブニッケイ	4%	6種
地点②	低木層							低木層				
	草本層	0.8m	ヤブニッケイ ヤマハゼ アカメガシワ	45%	14種			低木層				
地点③	低木層	2.0m	ヤマザクラ コバノマツミ アカマツ	40%	4種			低木層	0.2m	ソヨゴ ヒサカキ アカマツ	10%	7種
	草本層	0.3m	リョウブ アカメガシワ ヒサカキ	35%	10種			草本層				
地点④	低木層	1.5m	コバノマツミ マルバオダモ モチツヅジ	35%	5種			低木層	1.0m	モチツヅジ	5%	1種
	草本層	0.3m	ヒサカキ ソヨゴ ヤマウルン	20%	13種			草本層	0.2m	ヒサカキ サルトリイバラ ソヨゴ	10%	6種
地点⑤	低木層	1.5m	コバノマツミ ヤブムラサキ ヤブメ	35%	3種			低木層				
	草本層	0.4m	カナメモチ コナラ ソヨゴ	30%	12種			草本層				
地点⑥	低木層	2.1m	ヤマザクラ コバノマツミ	30%	2種			低木層				
	草本層	1.0m	ヒサカキ クサイヂゴ アカメガシワ	60%	17種			草本層	0.2m	コシダ ヒサカキ ソヨゴ	0.8%	3種
地点⑦	低木層	2.0m	ヤマザクラ アリカエデ	60%	2種			低木層	1.5m	ヒサカキ	0.5%	1種
	草本層	1.0m	アカマツ コナラ カナメモチ	14%	13種			草本層	0.1m	ヒサカキ ソヨゴ	0.2%	2種
地点⑧	低木層	0.5m	ナツハゼ エゴキ ヒサカキ	30%	3種			低木層				
	草本層	0.3m	シャシヤンボ カナメモチ ヌルデ	25%	11種			草本層	0.2m	ヒサカキ ヤブニッケイ マンリョウ	0.3%	3種

(4) 重要種保全のための基礎調査

小倉山の竹林内で京都府下で絶滅寸前種に位置づけられている、ホンゴウソウ（約29株）、ヒナノシャクジョウ（約7株）、シロシャクジョウ（約35株）、絶滅危惧種に指定されているクロヤツシロラン（約27株）が確認された。この4種の生態的情報は次のとおりである。

本地域は重要種を保全すべき場所として法的な措置が図られることが望まれるとともに、生育地の基礎情報を収集していくことも必要である。

そこで、本事業で自生地の環境測定を行うため、重要種の自生地を取り囲むように1m×1mのコドラートを16区設置し、光環境、土壤水分、有機物層厚、植生について簡易な調査（今年度は調査時期が遅かったため、次年度以降に詳細な調査実施が望まれる）を行った。（「菌從属栄養植物ホンゴウソウの保全（広島大学）」参考）調査方法と調査結果は右項に整理したとおりである。



種名	ホンゴンソウ (<i>Andoridus japonica</i>)
科属	ホンゴウソウ科 ウエマツソウ属
分布	本州（関東以西）～琉球
生態	暗い林の下の落葉の間に生える多年草の腐生植物。 地下に白い根茎があり、地上茎の高さは3-13cm、極めて細く、径0.5mm。茎とともに紫褐色をしている。7-10月に、長さ0.5-2cmの総状花序をつくり、4-15個の花をつける。



種名	ヒナノシャクジョウ (<i>Burmannia championii</i>)
科属	ヒナノシャクジョウ科ヒナノシャクジョウ属
分布	本州（関東以西）～屋久島と沖縄島
生態	繊細な白色の小草で、高さ3-15cm。根径は球状にふくれ、多数のひげ根がある。鱗片葉は披針形でまばらに互生し、長さ2-4mm。花は5-10月。白色で柄がなく、やや頭状に集まる。



種名	シロシャクジョウ (<i>Burmannia cryptopetala</i>)
科属	ヒナノシャクジョウ科ヒナノシャクジョウ属
分布	本州（近畿）、四国、九州、屋久島、種子島、琉球
生態	ヒナノシャクジョウに似ているが、花は小柄があって散状に集まり、花筒に広い翼があり、内花被片が発達しないので区分される。



種名	クロヤツシロラン (<i>Gastrodia pubilabiata</i> Y.Sawa)
科属	ラン科オニノヤガラ属
分布	本州（千葉県以西）～琉球、小笠原
生態	常緑樹林下や竹林下に生える。 9-10月と花期が遅く、花の数が2-8個と多い。近似種のアキザキヤツシロランは萼片と花弁が平開近くまで開かないが、クロヤツシロランは開くことが特徴である。

【調査方法】

光環境の測定には魚眼レンズを装着したデジタルカメラを用い、地表から50cmの高さから全天空写真を撮影した。なお、データ解析については全天写真解析プログラム CanopOn2 により平均空隙率（空の見える比率）を算出した。

土壤水分については、採取した土壤を燃焼し乾燥重量を計測し、土壤水分含有率の計測を行った。

有機土層厚については、12月に各コドラートで5点ずつ割り箸を有機物層に垂直に押して硬質土層に突き当たるまでの深さを測定した。

【調査結果】

光環境の調査結果から、自生地4箇所での空隙率は平均27.7%（最大29.6%、最少25.4%）であった。

また、生育していない環境4箇所での空隙率は、平均10.6%（最大11.0%、最少10.3%）であった。

倒竹、枯竹などの少ない空隙率25%程度の環境が、ホンゴンソウ、ヒナノシャクジョウ、シロシャクジョウ、クロヤツシロランの生育地として適していると考えられた。光合成を行わない腐生植物種にとって、天空の空隙が重要な要素の1つであると考えられるが、今回調査を行った土壤水分や有機物層厚など複合的な要因も生育環境に起因する。しかし、調査時期が12月ということもあり、有意性のある結果が得られたなかったことから、調査適期（7～9月頃）に継続的な生育地の基礎情報を収集していく必要があった。

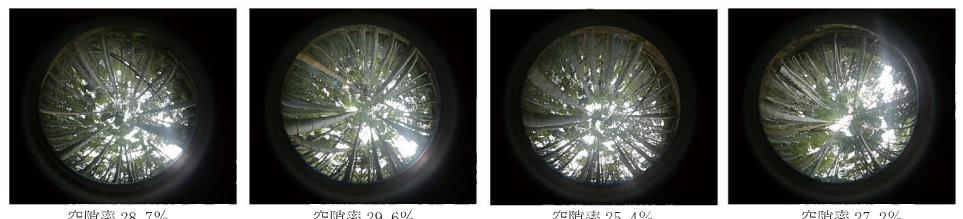


[自生地のコドラート設置状況]

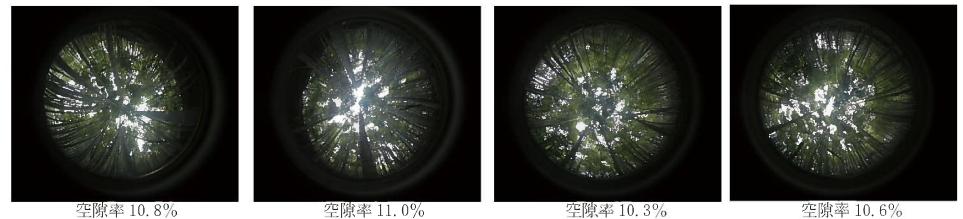


[個体へのマーキング]

■自生地の空隙率



■自生地外の空隙率



5 調査結果総括

(1) 景観形成価値

<現状と成果>

山麓部からの景観改善は小倉池を中心に大規模に整備されたことが前期計画の成果としてあげられ、近景景観として効果がみられた。

<課題>

トロッコ列車沿い、ドライブウェイ沿い、化野付近からの山麓寺院からの景観改善が十分に図れていない。上記場所は主要観光動線に位置するため、近景・遠景ともに景観を改善=観光景観の向上という視点からも森林再生に取り組むことが必須なエリアである。この5年間で登山利用者が増加したことから、林内景観の向上を目指した整備を行う必要性も生じおり、嵯峨野と化野、そして登山も含めた観光ポテンシャルを高めるための動線の再構築が必要である。

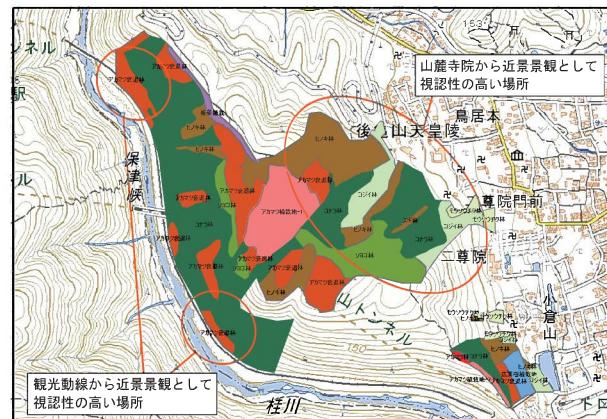
以上から、景観形成価値としての現状と課題について、「近景景観」「遠景景観」「林内景観」の3つの視点から森林再生にともなう植生の現状と課題について整理を行った。

近景景観として

山麓景観として視認性が高い場所の現状では、コジイ林、ヒノキ林、コナラ林、アカマツ衰退林、竹林が分布している。ヒノキ林、コナラ林については現状の森林景観を活かす方法、コジイ林、アカマツ衰退林については林相改善を図りながら再生することが山麓寺院側の小倉山の魅力の向上につながると考えられる。

泥岩、チャートという土壌特性から適した樹木を選定するのが困難であるが、ヒノキ林、竹林など現状健全に生長している森林を生かした四季を彩る森林景観づくりこそが、近景景観の再生として効果が高いと考えられる。

一方、保津川沿いの森林景観（トロッコ列車、保津川下り）からの視認性の高い場所として、アカマツ衰退林、コナラ林などが広く分布しているが、病害虫の景況から枯死した立木もまだみられる。枯死木や倒木等の処理を継続して行なながら、観光動線沿いの四季彩のある森林景観として再生していくことが必要と考えられる。



遠景景観として

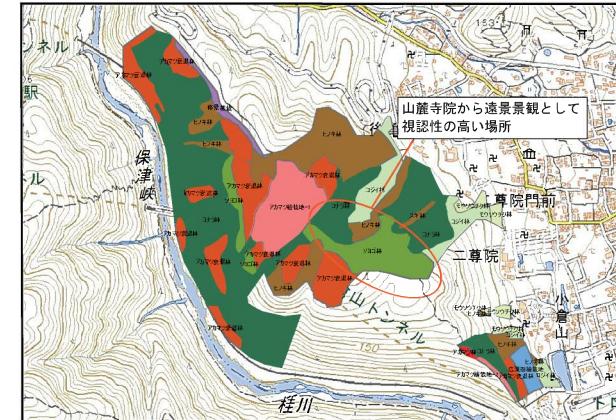
遠景からの景観としては、尾根沿いのアカマツ景観を再生することが山麓寺院等からの借景としての森林景観価値の向上に繋がると考えられる。特に、視認性が高く遠景のアカマツ再生地として効果が高い場所は尾根沿いのソヨゴ優占林となった場所である。

この場所は、渡月橋など嵐山方面の集客力が高い観光地からも視認性が高いとともに3kmほど離れた山麓寺院（天龍寺、臨川寺）や京福電鉄からの眺望できることから森林景観再生に伴う効果が高いと考えられる。

また、アカマツを景観的価値の高い成木へと生長させるには、40年～50年の月日が必要である。

20年ほど健全に生長したアカマツが、松くい虫被害の影響を受けて枯死することが多く、周辺のアカマツにも感染しマツ林全体が枯死に至るケースも多い。薬剤や外生菌根による延命策もあるが、最も効果的な対策としては定期的な維持管理と、衰弱木（感染木）の早期発見後の伐採と焼却処理である。

アカマツを再生するには、大変な労力が必要で維持管理も含めた体制作りも同時に検討していく必要がある。



林内景観として

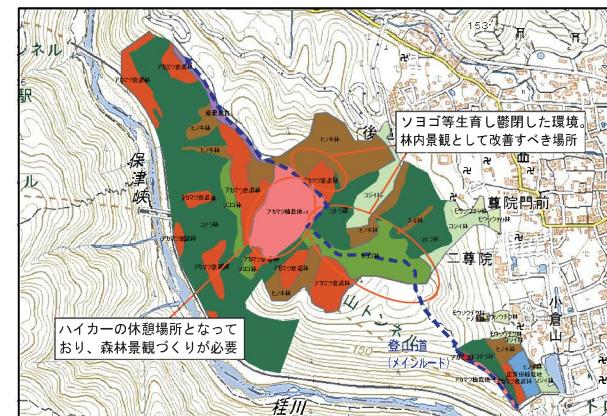
前期計画に実施した森林整備効果から、明るくなった森林に導かれる外国人観光客や、京都トレインなどハイカー人気にもともなう登山客利用が小倉山では増加し、山全体が観光地化しつつある。

そのため、近景や遠景とともに林内からの景観にも配慮した森林再生が必要である。

登山客の目を楽しませるため、四季を彩る花木、香りある樹種、立木の間（粗密の美しさ）、光の陰影効果を活かした森林再生がアメニティの向上に繋がり、登山利用者を対象とした快適な環境づくりに繋がる。

また、山頂付近のアカマツ植栽地付近は多くの登山利用者の休憩場所となっている。現状では、松くい虫被害もみられるが樹高約12mほどにアカマツが生長しており、比較的良好なアカマツ林へと再生されつつある。

アカマツ本来の生育立地ではないものの、現状のアカマツ林を活かした森林景観づくりが必要である。



5 調査結果総括

(2) 斜面防災の価値

<現状と成果>

山麓の住宅地側の最も土砂災害の危険性が高い場所の森林整備が行われ、斜面防災対策が図られた。

<課題>

斜面防災等の危険地対策として次の3つが小倉山で挙げられる。

- 1) 引き続き、住宅地に近い場所で被害が想定される危険地への対策
- 2) トロッコ列車などの観光動線沿いの危険地への対策
- 3) 登山道沿いの危険木の対策

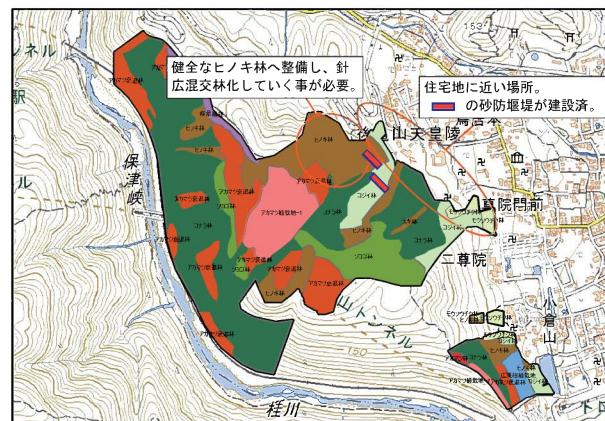
以上から、斜面防災価値としての現状と課題について、「住宅地に近い山麓部」「保津川沿いの観光動線」「登山等」の3つの視点から森林再生にともなう植生の現状と課題について整理を行った。

山麓部に近い住宅地への対策

現状、新設も含めて砂防堰堤が2箇所整備されており、住宅地側への土砂の流れに対して斜面防災的な対策が図られている。しかし、嵐山高雄パークウェイ上部の地すべりの危険も考えられることから、今後地すべり調査等を実施しながら危険性を把握し対策等を検討していく必要がある。

また、北東側の斜面地では流れ盤斜面上にヒノキ林が広く生育している。ヒノキは浅根性樹種で治山機能の低い根の特性を持つことから、適正間伐を行い光を入れながら健全なヒノキへと育成していく必要がある。

あるいは、一部間伐（群状間伐等）を行い、林床に光を入れながら針広混交林化を図り、ヒノキを斜面防災的にも安定させながら、広葉樹とヒノキ林の美しい森林景観として魅せる整備を行うことが課題である。

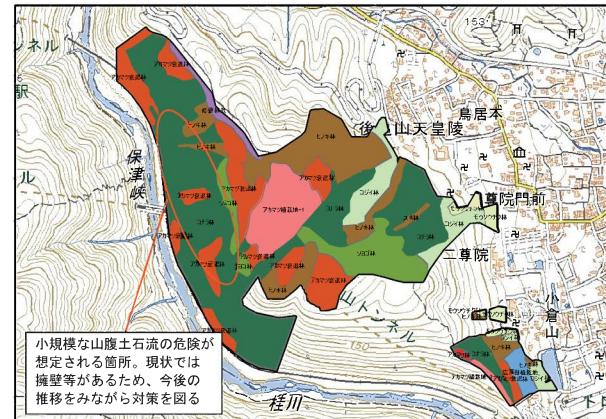


観光動線（トロッコ列車、保津川下り）への対策

観光動線沿いの山地に面する斜面沿いではトロッコ列車の擁壁が設けられている。

斜面上部からの小規模な落石は擁壁で抑えられるが、擁壁側の枯死高木や大規模な地すべりは抑制できないことから地すべりが想定される場所では、今後地すべり調査等を実施しながら危険性を把握し対策等を検討していく必要がある。S

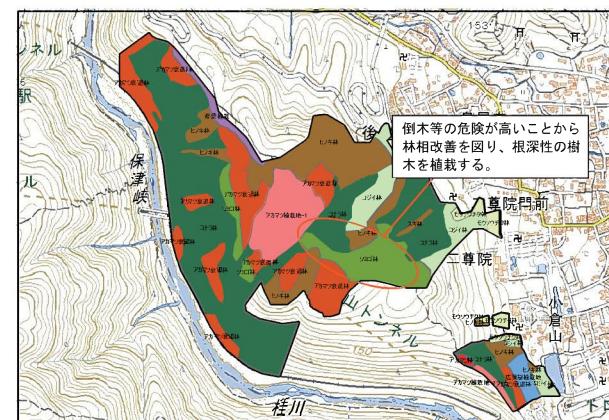
特に、保津川沿いの山地斜面は受け盤斜面地で形成されていることから、斜面崩壊の頻度は低い（何年に1度程度）ものの、一旦崩れると大規模な表層崩壊が起こる危険性も高い。地表の層理に樹木の根がアンカー的役割で固定される樹種（カエデ等）を植栽することにより、自然治山方法として十分な防災的配慮が必要である。



登山道沿への対策

登山道沿いでは台風21号の影響から尾根沿いのソヨゴが多く倒れていた。

ソヨゴは浅根性の樹木で倒れやすい特性があることから、ソヨゴが優占する場所は林相改善を行う必要性が高いと考えられる。特に斜面地で生育しているソヨゴ林が危険と考えられ、斜面防災的、景観的にも改善すべき必要性が高いと考えられた。



5 調査結果総括

(3) 地域生態系保全価値

<現状と成果>

小倉山で多くの重要種が確認された。特に山麓の竹林では、京都府RDB絶滅種に該当する腐生植物が数多く生育していた。

<課題>

重要種が多く確認された場所周辺ではシカの防鹿柵が張られているが、一部破損もみられたことから修繕が必要であるとともに、定期的な巡視を今後検討していく必要がある。

また、腐生植物はシカの食害を受けることはないが、これら重要種が生育する竹林環境を維持する必要がある。シカやイノシシにより新子（筍）が食害を受けていることから生育環境を維持することが必要である。

また、マツグミがアカマツに寄生するとアカマツが枯れないという報告がある。
マツグミが寄生したアカマツの今後の健全状況をモニタリングしていく必要がある。

以上から、地域生態系保全価値としての現状と課題について、「絶滅寸前種生育地」「マツグミ生育地」の2つの視点から森林再生にともなう植生の現状と課題について整理を行った。

絶滅寸前種への対策

小倉山で確認された重要種は現状の竹林の環境に依存している種が多いことから、現環境を維持していく必要がある。特に、シカやイノシシによる新子（筍）の食害が多いことから、若竹が生育していない状況で、近い未来、嵯峨野の竹林が消失する恐れもあることから、竹林全体に防鹿柵を設置するなど、重要種の生育環境だけでなく景觀としても竹林を維持するための保全対策が必要である。

調査方法としては、筍の発生数を調査（竹林環境の保全）と重要種を保全するための生育個体数と環境調査（重要種の保全）を実施することが必要である。



マツグミの分布調査

アカマツにマツグミが着生すると枯死しにくいという報告がある。

小倉山では保津川沿いの空中湿度の比較的高い稜線上に生育するアカマツに寄生している傾向がある。

マツグミが寄生したアカマツの健全を把握することと、マツグミを採取して付着するなど実験を行う必要がある。マツグミの結実時期は4~5月であるため、今年度採取しながら取り組む必要がある。

