

平成24年度のモニタリング内容の概要

(1) 屋久島中央部地域の垂直方向の植生モニタリング調査

調査は、①標高別定点プロット調査、②植物相調査、③林冠ギャップ地点の植物調査を実施した。調査地点を図-1に示す。

①標高別定点プロット調査は、屋久島中央部の大王杉付近の標高1200mから宮之浦歩道沿いに1400m、1600m、1775m（焼野三叉路付近）、1800m、1936m（宮之浦岳山頂付近）の各所に調査プロットを設定し、植生調査、毎木調査等を実施した。調査結果は、前回（平成19年度）と比較すると、低木・草本層におけるヤクシカによる採食被害が増加していた。

②植物相調査、③林冠ギャップ地点の植物調査は、標高1240mの夫婦杉周辺から1700mの平石周辺までの12箇所にて実施した。標高別定点プロット調査と同様、低木・草本層の植生にヤクシカによる採食被害が増加していた。また、落雷や倒木が原因で出来たギャップは、ヤクシカの忌避しやすい低木・草本を主にそれらの種で回復していた。

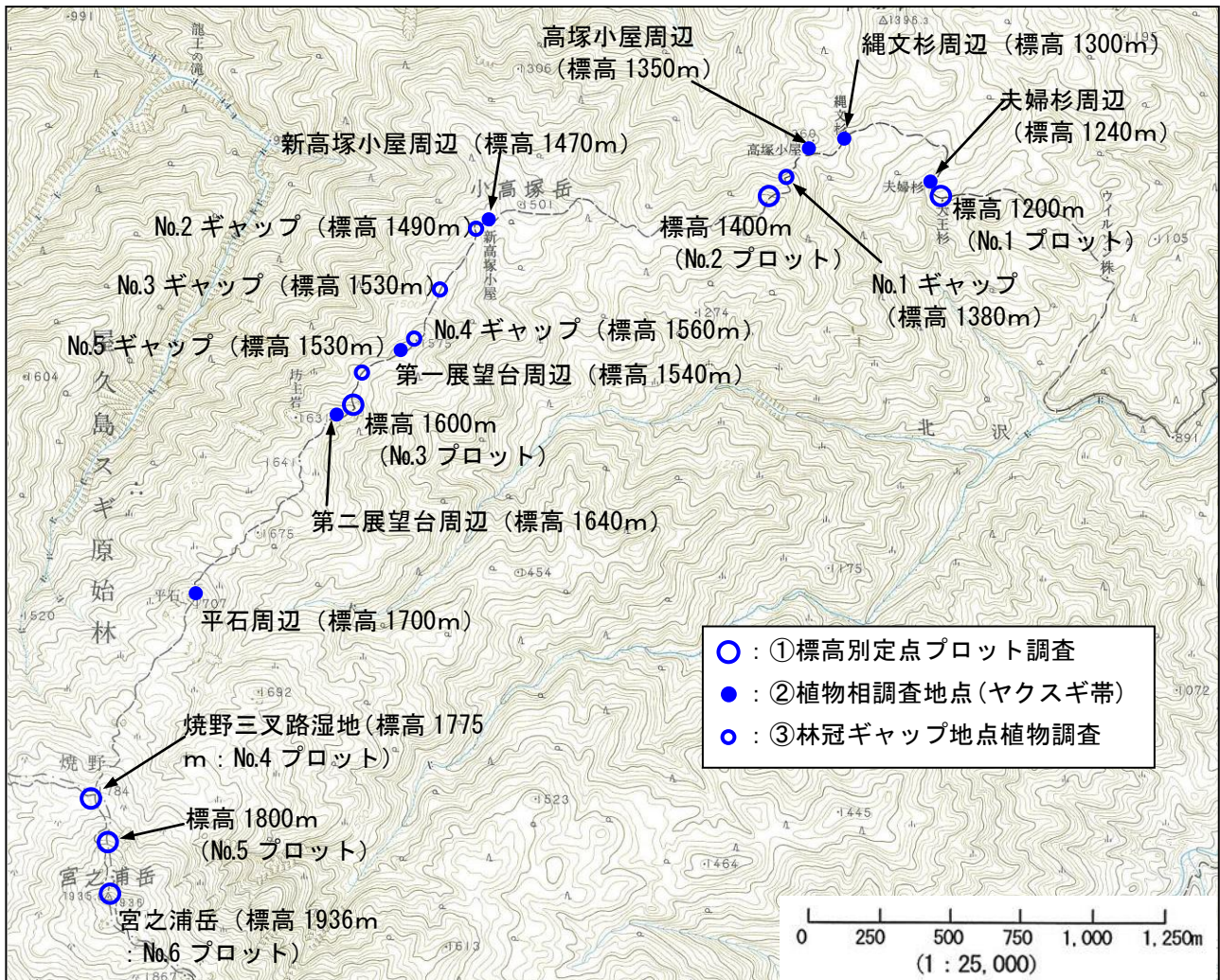


図-1 屋久島中央部地域の垂直方向の植生モニタリング調査地点

(2) 大株歩道等周辺の植生影響調査

調査は、①登山道周辺の衰退樹木のモニタリング調査、②大株歩道の植生影響調査を実施した。調査地点を図-2に示す。

①登山道周辺の衰退樹木のモニタリング調査は、前述(1)調査の定点プロット（標高1200m、1400m、1600m、1800m）における歩道（大株歩道）周辺の衰退樹木のモニタリングを実施した。調査結果は、前回（平成19年度）と比較し、著しい変動は見られなかった。

②大株歩道の植生影響調査は、大株歩道入口から縄文杉を経て高塚小屋までの大株歩道の荒廃状況と周辺樹木の状況を調査した。その結果、一部の歩道では、土砂流出が見受けられ、周辺樹木の根がむき出しになり、登山者の踏固めによる樹木への悪影響と樹木衰退が見られた。



図-2 大株歩道等周辺の植生影響調査地点

(3) 荒川登山道周辺の人工林の整備計画設計調査

調査は、①荒川登山道周辺の人工林の整備計画設計調査、②荒川登山道周辺における除伐・間伐材利用方策の検討調査を実施した。調査地点を図-3に示す。

①荒川登山道周辺の人工林の整備計画設計調査は、荒川登山道周辺の人工林のうち、造林木の本数調整等適切な整備を行うことで、森林教育を行う上で特に展示効果を高めることが期待できる区域を選定し、スギ人工林の間伐及び間伐木周辺に生育している広葉樹の保存を目的とした間伐計画を検討した。

②登山道周辺における除伐・間伐材利用方策の検討調査は、歩道の整備やシカの食害を防止する木柵等への利用のための間伐木の現地における活用方策を検討した。

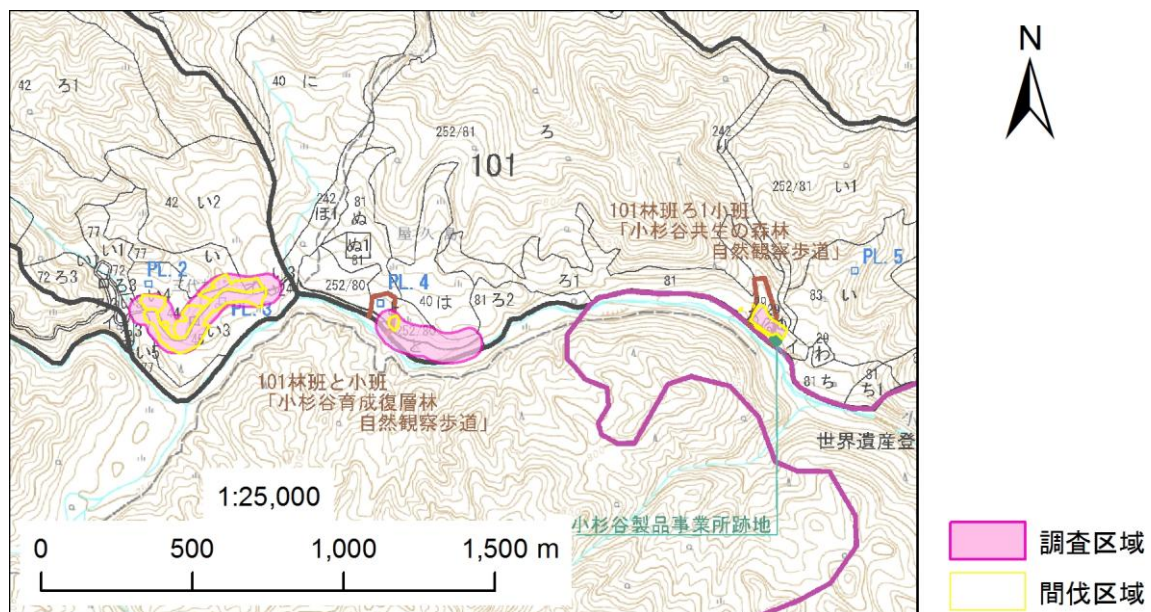


図-3 荒川登山道周辺の人工林の整備計画設計調査地点

(4) アブラギリの加害実態等調査

調査は、アブラギリによる屋久島固有種や在来種等の落葉広葉樹に対する加害の実態を調査するとともに、アブラギリの繁殖実態を調査した。調査地点を図-4に示す。

調査結果より、アブラギリの在来種に対する加害実態として、屋久島在来種（固有種）の陽樹（先駆樹種）であるヤクシマオナガカエデ等との競合が見られた。アブラギリは、ヤクシカの忌避植物であり、一方ヤクシマオナガカエデは嗜好植物であった。また、アブラギリの生育箇所の拡大に、その実を食するカケス等鳥類やヤクシマアカネズミ、ヤクシマザル、外来種のタヌキの関与が明らかになった。

なお、アブラギリの伐採や環状剥皮等による手法別の駆除試験地を設定し、経過を観察中である。

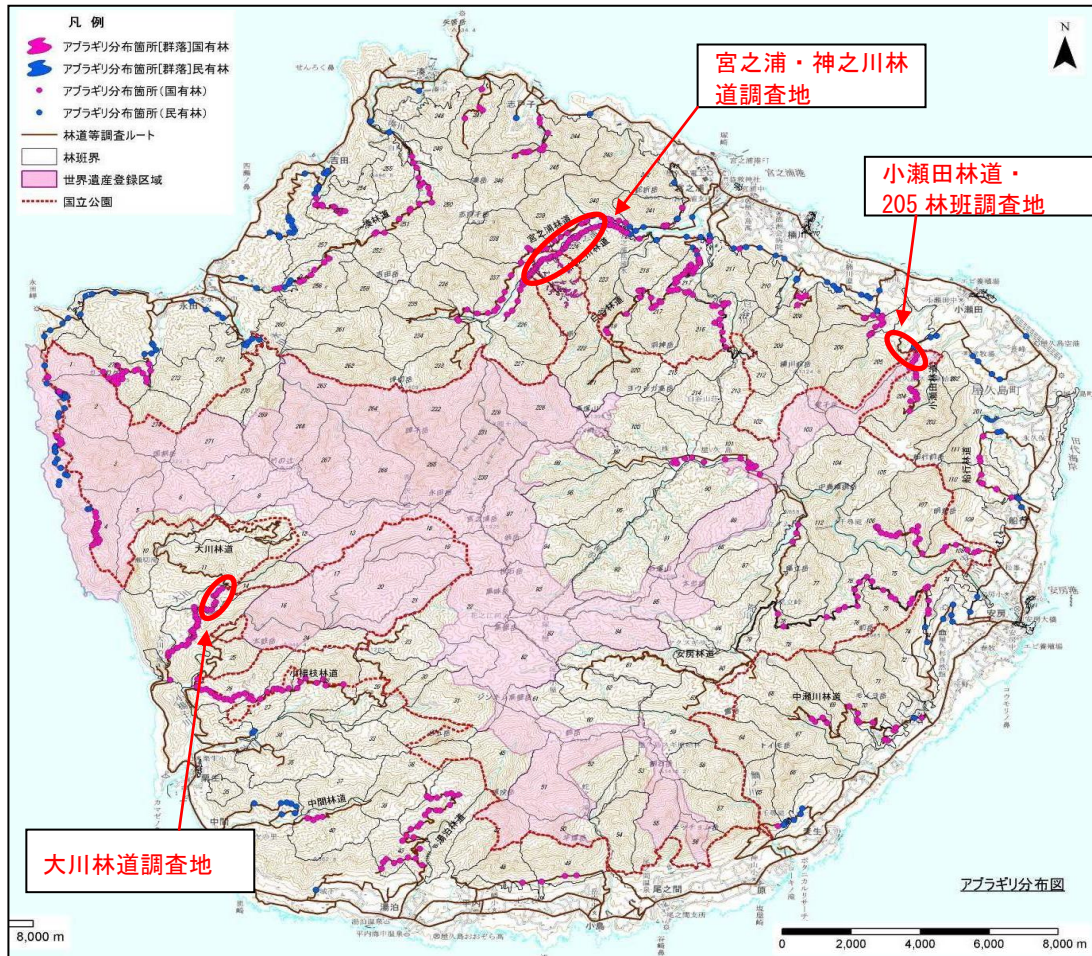


図-4 アブラギリの生育箇所と加害実態等の調査地点

(5) 縄文杉の大枝に関する調査

縄文杉の大枝に関する調査は、縄文杉に登り、いくつかの大枝の腐朽状況を把握した。

その結果、東側に張り出した大枝の基部に腐朽が見つかった。そこで、検討委員会における学識経験者の意見を踏まえ、東側大枝が枯損しても見学デッキ上に落下しないよう応急的なケーブリング（図-5 参照）を実施し、また、今後の対応について検討を行った。

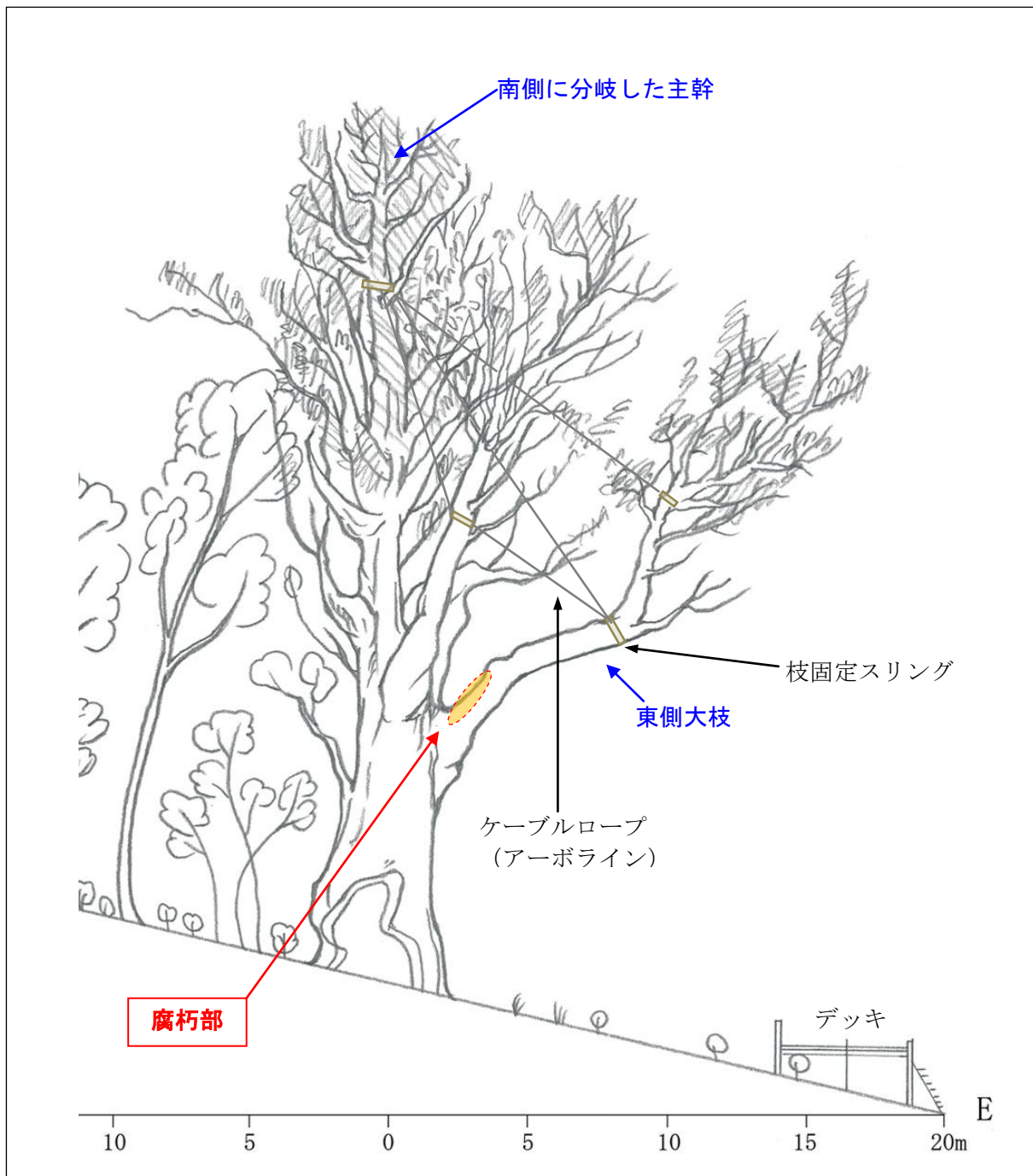


図-5 縄文杉東側大枝に対する応急処置（ケーブリング）のイメージ

大株歩道における登山道荒廃に関する現地調査結果

1. 平成20年度における調査結果（大王杉下の水場から高塚小屋まで）

(1) 調査の背景

- 入山者の踏圧により、登山道及びその周辺土壌が流亡し、根系の裸出、根皮の剥離腐朽が起こり、登山道周辺樹木の樹勢が衰退しつつある。
- また、根系が腐朽し土壌緊締力が衰え、降雨時の土壌侵食が促進され、登山道の荒廃が増加している。
- 加えて、縄文杉周辺は標高 1,300m と高標高で、気象環境や土壌条件が厳しく、一旦、樹木が衰退しだすと自然回復が困難となっている。

(2) 平成20年度の荒廃調査

表-1 荒廃の種類

荒廃の種類		本調査における荒廃の定義と状況	
植生衰退	a. 植生踏付け	下層植生や蘚苔類が踏付けられ、踏圧により枯死している。	
	b. 裸地	リター層(落葉落枝層)、腐植層、表層土壌が流出し裸地化している。	
	c. シートエロージョン(布状侵食)	雨滴侵食、表面侵食、霜害により表土が剥離・流出し、根が洗われて裸出根が現れ、放置すると根系が浮根化し腐朽していく。	
侵食	d. ガリーエロージョン(溝状侵食) ※登山道が水みちになり、表面流で侵食が起きる。	リルーエロージョン	表面流の水みちが表土を切り刻み、溝状になりつつある
		ガリーエロージョン	恒常的な溝状侵食で、縦状に表層土壌を深く削り取られ基岩層にまで達する。また底部側面が侵食され徐々に横方向に拡大。
		谷頭侵食	上記の侵食が進むと、規模の大きな水蝕崩壊地となる。崩壊源頭部に段差を生じ、落水型の滝つぼが拡大する。
その他	e. 溝内歩行(流路内歩行)	表面流の集中する登山道のリルー・ガリーエロージョン内は、降水時に著しく歩行困難となり、登山者の一部は脇の林内を迂回歩行し、植生踏付けが進み、侵食拡大に拍車をかける	

縄文杉周辺の登山道においては、上記の灰色で括った種類の荒廃（植生踏付け、裸地、シートエロージョン、リルーエロージョン）が主に見られる。

(3) 荒廃量の調査結果（平成20年度調査結果）

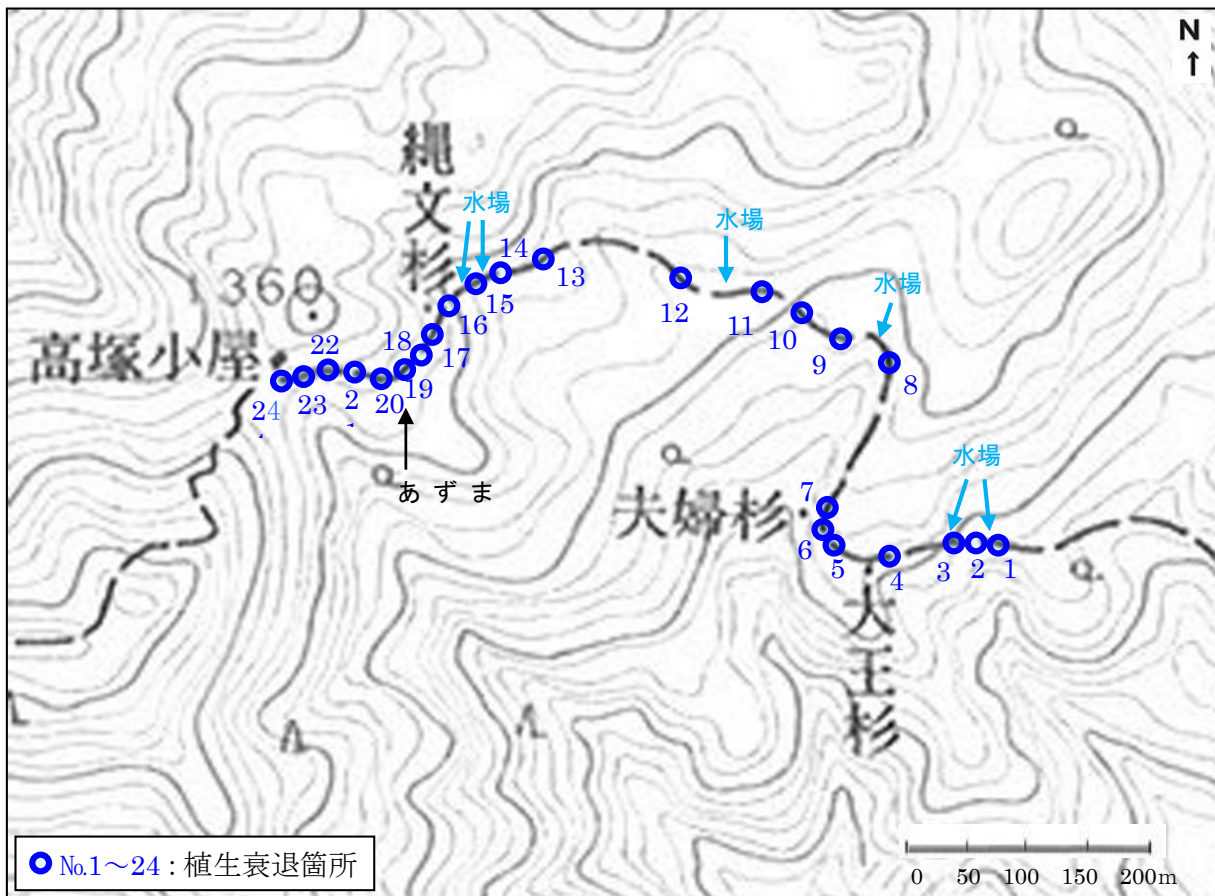


図-1 平成20年度における大株歩道の荒廃箇所（大王杉下の水場から高塚小屋）

- お昼前後の3時間に縄文杉入山者の9割近くが集中する、大王杉下の水場から、高塚小屋の970m間を対象に、荒廃状況調査を実施し、必要性の高い箇所の対策を検討した。
- その結果、著しい荒廃箇所が24箇所見られた。

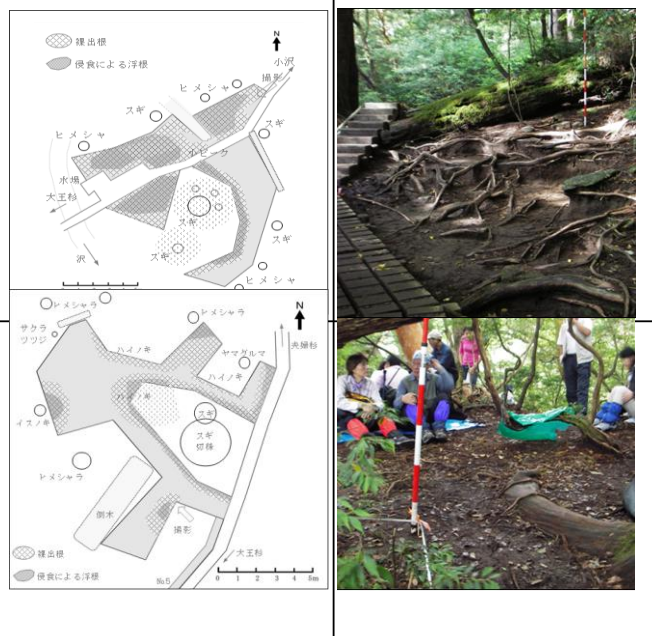
表－2 平成20年度における大株歩道の荒廃量（大王杉下の水場から高塚小屋）

No.	荒廃箇所の状況	登山道と接する距離(m)	荒廃種類別						総荒廃面積 (㎡)	総土砂流出量 (m ³)
			裸地		シートエロージョン		リルーエロージョン			
			面積 (m ²)	侵食土砂量 (m ³)	面積 (m ²)	侵食土砂量 (m ³)	面積 (m ²)	侵食土砂量 (m ³)		
1	登山道脇の林内及び水辺(水場休息、昼食利用)	10.30	29.70	0.59	8.50	0.51	1.40	0.17	39.60	1.27
2	登山道脇の林内(水場休息、昼食利用)	14.00	59.80	1.20	11.80	0.71	3.60	0.43	75.20	2.34
3	登山道脇の林内及び水辺(水場休息、昼食利用)	15.90	68.10	1.36	44.90	2.69	22.70	2.72	135.70	6.78
4	登山道脇の林内(大王杉見学、昼食利用)	4.50	38.00	0.76	11.60	0.70	5.80	0.70	55.40	2.15
5	登山道脇の林内(交差待避、昼食利用)	12.70	19.60	0.39	11.70	0.70	4.50	0.54	35.80	1.63
6	登山道脇の林内(昼食利用)	8.60	51.80	1.04	21.10	1.27	6.20	0.74	79.10	3.05
7	登山道脇(夫婦杉見学、交差待避、昼食利用)	13.10	11.40	0.23	10.30	0.62	6.50	0.78	28.20	1.63
8	登山道脇(交差待避)	11.50	7.60	0.15	6.20	0.37	3.40	0.41	17.20	0.93
9	登山道(杉見学)	11.00	18.80	0.38	5.20	0.31	4.70	0.56	28.70	1.25
10	登山道(急傾斜、交差待避)	5.80	3.20	0.06	2.70	0.16	1.90	0.23	7.80	0.45
11	登山道脇の林内(交差待避、昼食利用)	13.50	30.80	0.62	26.90	1.61	22.90	2.75	80.60	4.98
12	登山道脇(交差待避)	17.50	10.30	0.21	7.20	0.43	4.80	0.58	22.30	1.21
13	登山道脇の林内(交差待避、見学、昼食利用)	25.10	76.10	1.52	46.20	2.77	25.20	3.02	147.50	7.32
14	登山道脇(交差待避)	18.20	12.30	0.25	5.70	0.34	1.60	0.19	19.60	0.78
15	登山道脇(交差待避)	11.40	7.20	0.14	4.40	0.26	1.40	0.17	13.00	0.58
16	縄文杉の下り専用階段脇(昼食利用)	8.00	16.20	0.32	1.50	0.09	0.40	0.05	18.10	0.46
17	縄文杉に接する高塚小屋方向の登山道	18.70	16.10	0.32	13.20	0.79	9.60	1.15	38.90	2.27
18	登山道	4.00	3.90	0.08	1.10	0.07	2.20	0.26	7.20	0.41
19	あずま屋脇の登山道	17.50	12.60	0.25	7.60	0.46	4.80	0.58	25.00	1.28
20	登山道脇の空地(資材置場利用、昼食利用)	7.50	31.70	0.63	5.80	0.35	1.60	0.19	39.10	1.17
21	登山道	10.90	8.00	0.16	6.80	0.41	5.70	0.68	20.50	1.25
22	登山道	4.90	5.50	0.11	4.80	0.29	4.20	0.50	14.50	0.90
23	登山道	11.90	8.50	0.17	7.70	0.46	5.90	0.71	22.10	1.34
24	高塚小屋に接する登山道	30.50	21.60	0.43	15.00	0.90	12.70	1.52	49.30	2.86
	計	307.00	568.80	11.38	287.90	17.27	163.70	19.64	1,020.40	48.29

縄文杉周辺の登山道の荒廃量は、24箇所総計で荒廃面積が1,020㎡、土砂流出量が48m³であった。

表－3－1 平成20年度における荒廃状況（事例1／3）

No.3	
概況	登山道脇の林内及び水辺(水場休息、昼食利用)。恒常的な踏付けと表面侵食で裸出根が浮根化し、周辺樹木が影響を受けている。
荒廃状況	裸地68.1㎡、シートエロージョン44.9㎡、リルーエロージョン22.7㎡、土砂流出量6.78m ³ 。
対策の考え方	階段状の根系保護デッキ等を設け踏圧を防止する。
No.6	
概況	登山道脇の林内(昼食利用)。裸地が林内に拡大し、周辺樹木の根系が踏圧を受け、一部の場所では、根系が消滅し窪みができている。
荒廃状況	裸地51.8㎡、シートエロージョン21.1㎡、リルーエロージョン6.2㎡、土砂流出量3.05m ³ 。
対策の考え方	デッキで根系を保護しロープ柵を設け林内進入を防止する。



大王杉周辺の比較的傾斜の緩い林内は、格好の昼食箇所となっていて、林内に入り込んでブルーシートを敷きつめ、座り込んで利用している人々が多く見られた。

表-3-2 平成20年度における荒廃状況(事例2/3)

No.11	
概況	登山道脇の林内(昼食利用、交差待避)。裸地が林内に拡大し、周りのスギ・ヒメシヤラ根系が踏圧を受け浮根化している。
荒廃状況	裸地30.8㎡、シートエロージョン26.9㎡、リルエロージョン22.9㎡、土砂流出量4.98m³。
対策の考え方	デッキで根系を保護しロープ柵を設け林内進入を防止する。
No.13	
概況	登山道脇の林内(昼食利用、交差待避、魚頭木見学)。裸地が林内に拡大し周りのスギ・サクラツツジ等根系が踏圧を受け樹勢衰退。
荒廃状況	裸地76.1㎡、シートエロージョン46.2㎡、リルエロージョン25.2㎡、土砂流出量7.32m³。
対策の考え方	交差用の根系保護工やデッキで根系を保護し、ロープ柵を設け林内進入を防止する。

縄文杉に近い比較的傾斜の緩い林内も、格好の昼食箇所となっていて、林内に入り込む人々が多く、林床の土壌は流亡し、根系が浮根化して、周辺樹木が衰退しつつある。

表-3-3 平成20年度における荒廃状況(事例3/3)

No.20	
概況	登山道脇の空地(昼食利用、資材置場利用)。特に、斜面上側の侵食地が拡大しつつある。斜面下側平地は資材置場や昼食場所としても利用。
荒廃状況	裸地31.7㎡、堆砂地5.6㎡、侵食地1.6㎡、土砂流出量1.17m³。
対策の考え方	丸太柵で崩壊を防止し、デッキで根系を保護する
No.22	
概況	登山道脇のハリギリ大径木根系が踏圧を受け浮根化。登山者は、その浮根を踏付けて登っている。
荒廃状況	裸地5.5㎡、シートエロージョン4.8㎡、リルエロージョン4.2㎡、土砂流出量0.90m³。
対策の考え方	丸太柵や土嚢、石積を設け踏付けから根系を保護する

登山道脇の空き地や登山道そのものは、表層土壌が流亡した後も恒常的な踏圧を受け、土壌が著しく固化して、新たな根系の繁茂する環境ではなくなっている。

(3) 対策工の検討と対策の実施（平成20年度委託事業より）

- 根系が浮根化する以前の裸出根エリア（裸地）では、ロープ柵（侵入防止柵）等により侵入を禁止し踏付け踏圧をなくすだけで、落葉落枝が裸出根の間に堆積し、やがては落葉落枝のリター層が形成されることを期待する。
- シートエロージョン（布状侵食）箇所では根系があり、その根系が浮根化している部分では、生育基盤の造成、すなわち根系の生育域となる土砂の供給（流れ出た土砂を根元に還元及び流出土砂をその場で補足）と土砂移動の防止という観点から、土嚢工や石積・石張工、丸太柵工などを施す。
- リルエロージョン（溝状侵食）が発生しつつある場所への対策は、表層土壌を抑える根系がないので、その機能を代替させるため、土砂の侵食及び移動を防止するための土嚢積・石積工、丸太柵工などを施す。
- 交差待避や休息等のためにそのエリアに立ち入らざるを得ない場所は、根系保護地点の上に交差待避用の根系保護工（待避木道タイプ）や休息等のための根系保護デッキを設ける。
- 根系腐朽の拡大と樹木衰退を防ぐため、樹木医による治療を行う。（高塚小屋周辺）

表－4 対策実施におけるプライオリティ検討の考え方

No.	植生衰退等荒廃箇所の状況 (主な利用状況)	登山道と接する距離 (m)	荒廃状況			荒廃状況点①	利用状況点②	①+②	プライオリティ
			裸地面積 (㎡)	裸出根面積 (㎡)	侵食浮根面積 (㎡)				
1	登山道脇の林内及び水辺（水場休息、昼食利用）	10.3	29.7	8.5	1.4	6	2	8	B
2	登山道脇の林内（水場休息、昼食利用）	14.0	59.8	11.8	3.6	8	2	10	A
3	登山道脇の林内及び水辺（水場休息、昼食利用）	15.9	68.1	44.9	22.7	9	2	11	A
4	登山道脇の林内（大王杉見学、昼食利用）	4.5	38.0	11.6	5.8	7	2	9	B
5	登山道脇の林内（交差待避、女王杉見学、昼食利用）	12.7	19.6	11.7	4.5	7	3	10	A
6	登山道脇の林内（昼食利用）	8.6	51.8	21.1	6.2	9	1	10	A
7	登山道脇（夫婦杉見学、交差待避、昼食利用）	13.1	11.4	10.3	6.5	7	3	10	A
8	登山道脇（交差待避）	11.5	7.6	6.2	3.4	4	1	5	C
9	登山道（杉見学）	11.0	18.8	5.2	4.7	5	3	8	B

- 荒廃状況ごとに、面積が大きい上位9箇所を濃灰色で示し得点を3とし、中位8箇所を薄灰色で示し得点を2とし、下位8箇所を白色で示し得点を1とした。そして、それらの得点の合計を「荒廃状況点①」とした。
- 「利用状況点②」は、登山道を2点、登山道脇の林内を1点として足した値とした。
- プライオリティは、①+②の値が10以上をランクA、7～9をランクB、6以下をランクCとした。

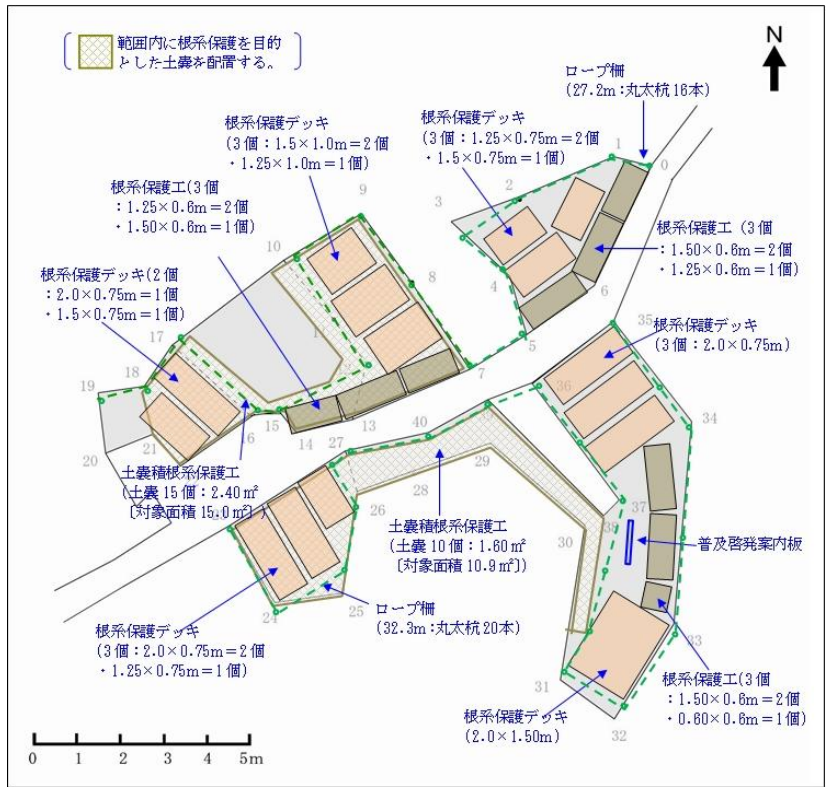


図-2-1 対策工の事例 (No.3 箇所の事例 [現況は表-3-1 参照])

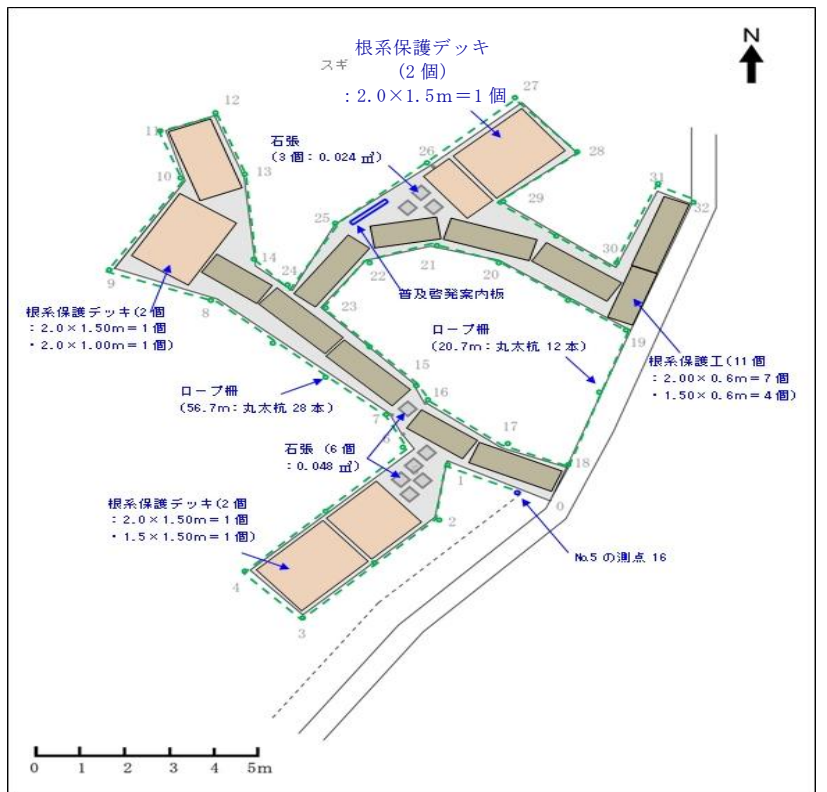


図-2-2 対策工の事例 (No.6 箇所の事例 [現況は表-3-1 参照])



写真－１－１ 対策実施状況（No.3 箇所事例〔計画図は図-2-1 参照〕）

- No.1 箇所（水場の昼食場所のシートエロージョン箇所）における根系保護工（昼食場所として利用されている）。



写真－１－２ 対策実施状況（No.3 箇所事例〔計画図は図-2-2 参照〕）

- No.6 箇所（大王杉上の平坦地、昼食場所として荒廃しリルエロージョンが起きていた）の根系保護工（昼食場所として利用されている）。
- 荒廃24箇所中18箇所にて、植生保護（根系保護）のための対策が平成20～23年度にかけ実施された。

2. 平成24年度における調査結果（大株歩道入口から高塚小屋まで）

（1）大株歩道の荒廃状況調査

① 調査の経緯と目的

近年、登山者の増加に伴い、縄文杉周辺の大株歩道の登山道の荒廃と周辺植生の衰退が見られる。そのため、平成20年度のバッファゾーン整備事業調査では、午前10時半から午後1時半の3時間内に登山者の8割近くが集中し、上り下りの相互通行が多く、かつ昼食箇所が集中している区間（大王杉下の水場～高塚小屋間の約950m）を対象として、登山道の荒廃量（荒廃面積・土砂流出量・土壌硬度・根系荒廃量等）を調査し、著しく荒廃している24箇所に対する対策の検討を行った。その結果を受け、平成21年度～22年度にかけて24箇所中18箇所にて対策が実施された。

ただし、この対策は、大株歩道の全ての箇所を対象としたものではなく、登山道の路床における根系の踏み固め等は相変わらず進んでいるのが実態である。また、その後も新たな荒廃地が発生し続け、さらに以前は荒廃の程度が少なかった大株歩道入口（軌道式終点）から大王杉下の水場区間における荒廃も著しくなりつつある。

そこで、それらの実態を現地調査し、登山者の踏み固めによる荒廃の実態を整理した。

② 調査場所

大株歩道（入口〔軌道式終点〕～ウイルソン株～大王杉下の水場～高塚小屋）の荒廃74箇所。

③ 調査方法

平成20年度の調査が行われた区間では、その後の年間荒廃量、周辺植生に与える影響、対策の効果、課題を把握するとともに、新たな調査区間（大株歩道入口～ウイルソン株～大王杉下の水場間）においても、同様な調査を実施し、荒廃量を把握した。

その際、将来の継続的なモニタリングが可能なように、調査地点をGPSと簡易測量で把握するとともに、写真撮影定点を設け平面図に記録し、景観に与える影響や周辺植生の状況を記録した。

なお、現地における具体的な調査内容は、GISによる位置情報の把握、簡易測量（荒廃種別の平面図の作成）、荒廃種別の平均浸食深と平均土壌硬度、荒廃種別の根系への影響程度等である。

④ 備考

調査対象地の74箇所の位置を図-3に、調査結果を表-5-1～2に示す。

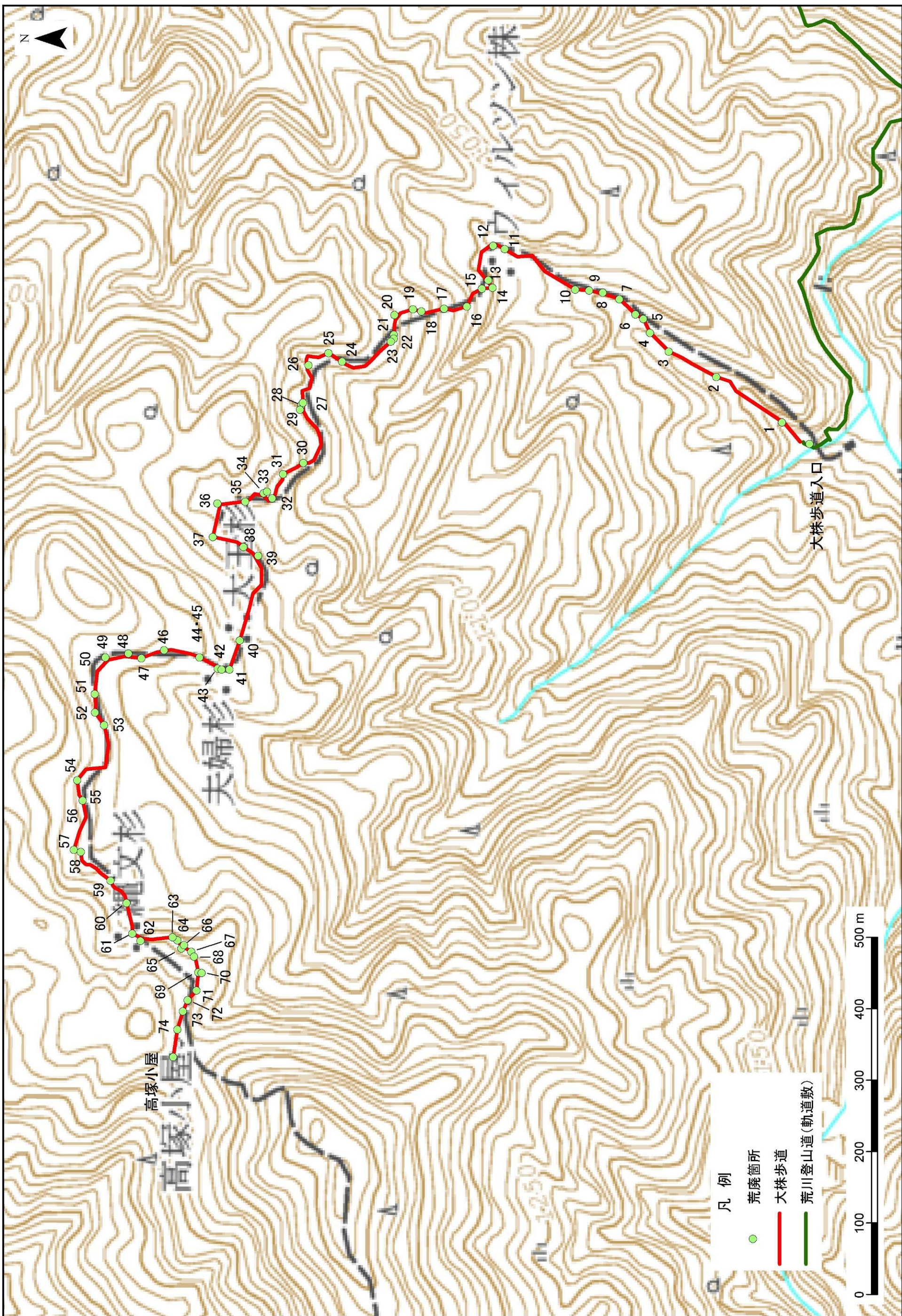


表-5-2 平成24年度における大株歩道の荒廃量（大王杉下の水場から高塚小屋）

No.	H20調査No.	緯度	経度	標高(m)	登山道と接する距離(m)	【平成20年度】 荒廃種類別						総荒廃面積(m ²)	総土砂流出量(m ³)	登山道と接する距離(m)	【平成24年度】 荒廃種類別						総荒廃面積(m ²)	総土砂流出量(m ³)			
						裸地		シートエロージョン		リルエロージョン					裸地		シートエロージョン		リルエロージョン						
						面積(m ²)	侵食土砂量(m ³)	面積(m ²)	侵食土砂量(m ³)	面積(m ²)	侵食土砂量(m ³)				面積(m ²)	侵食土砂量(m ³)	面積(m ²)	侵食土砂量(m ³)	面積(m ²)	侵食土砂量(m ³)					
35	1	N30 21.576	E130 32.299	1173	10.3	29.70	0.59	8.50	0.51	1.40	0.17	39.6	1.27	10.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
36	2	N30 21.597	E130 32.297	1176	14.0	59.80	1.20	11.80	0.71	3.60	0.43	75.2	2.34	14.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
37	3	N30 21.601	E130 32.268	1186	15.9	68.10	1.36	44.90	2.69	22.70	2.72	135.7	6.78	15.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
38	—	N30 21.577	E130 32.260	1145	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	12.6	7.25	0.15	6.19	0.37	3.09	0.37	16.5	0.89	0.89	0.89	
39	—	N30 21.556	E130 32.252	1152	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	8.2	0.99	0.02	4.62	0.28	4.44	0.53	10.1	0.83	0.83	0.83	
40	4	N30 21.580	E130 32.178	1208	4.5	38.00	0.76	11.60	0.70	5.80	0.70	55.4	2.15	4.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
41	5	N30 21.588	E130 32.152	1229	12.7	19.60	0.39	11.70	0.70	4.50	0.54	35.8	1.63	12.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
42	6	N30 21.594	E130 32.152	1229	8.6	51.80	1.04	21.10	1.27	6.20	0.74	79.1	3.05	8.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
43	—	N30 21.597	E130 32.153	1245	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	9.8	5.00	0.10	8.47	0.51	2.92	0.35	16.4	0.96	0.96	0.96	
44	7	N30 21.610	E130 32.163	1233	13.1	11.40	0.23	10.30	0.62	6.50	0.78	28.2	1.63	13.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
45	—	N30 21.610	E130 32.163	1233	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	17.1	4.11	0.08	19.11	1.15	4.17	0.50	27.4	1.73	1.73	1.73	
46	—	N30 21.637	E130 32.170	1241	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	15.7	3.43	0.07	7.29	0.44	5.22	0.63	15.9	1.13	1.13	1.13	
47	—	N30 21.654	E130 32.162	1248	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	1.2	0.00	0.00	4.18	0.25	2.70	0.32	6.9	0.57	0.57	0.57	
48	—	N30 21.664	E130 32.116	1261	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	2.4	2.47	0.05	0.80	0.05	1.28	0.15	4.6	0.25	0.25	0.25	
49	8	N30 21.682	E130 32.162	1256	11.5	7.60	0.15	6.20	0.37	3.40	0.41	17.2	0.93	11.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
50	—	N30 21.688	E130 32.150	1259	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	5.9	2.68	0.05	0.55	0.03	4.70	0.56	7.9	0.65	0.65	0.65	
51	9	N30 21.690	E130 32.131	1264	11.0	18.80	0.38	5.20	0.31	4.70	0.56	28.7	1.25	11.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
52	—	N30 21.689	E130 32.114	1271	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	8.9	1.75	0.04	6.50	0.39	5.25	0.63	13.5	1.06	1.06	1.06	
53	10	N30 21.682	E130 32.103	1271	5.8	3.20	0.06	2.70	0.16	1.90	0.23	7.8	0.45	5.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
54	11	N30 21.703	E130 32.055	1284	13.5	30.80	0.62	26.90	1.61	22.90	2.75	80.6	4.98	13.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
55	—	N30 21.699	E130 32.037	1279	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	11.7	5.75	0.12	5.75	0.35	19.11	2.29	30.6	2.75	2.75	2.75	
56	—	N30 21.696	E130 32.023	1275	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	17.5	1.56	0.03	3.97	0.24	11.86	1.42	17.4	1.69	1.69	1.69	
57	—	N30 21.705	E130 31.994	1288	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	1.1	5.16	0.10	4.59	0.28	6.64	0.80	16.4	1.18	1.18	1.18	
58	12	N30 21.700	E130 31.993	1291	17.5	10.30	0.21	7.20	0.43	4.80	0.58	22.3	1.21	17.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
59	13	N30 21.677	E130 31.967	1297	25.1	76.10	1.52	46.20	2.77	25.20	3.02	147.5	7.32	25.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
60	14	N30 21.665	E130 31.948	1297	18.2	12.30	0.25	5.70	0.34	1.60	0.19	19.6	0.78	18.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
61	15	N30 21.660	E130 31.921	1295	11.4	7.20	0.14	4.40	0.26	1.40	0.17	13.0	0.58	11.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
62	16	N30 21.654	E130 31.915	1299	8.0	16.20	0.32	1.50	0.09	0.40	0.05	18.1	0.46	8.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
63	17	N30 21.630	E130 31.918	1308	18.7	16.10	0.32	13.20	0.79	9.60	1.15	38.9	2.27	18.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
64	—	N30 21.626	E130 31.916	1301	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	11.8	8.88	0.18	9.19	0.55	0.00	0.00	18.1	0.73	0.73	0.73	
65	—	N30 21.623	E130 31.909	1306	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	5.0	2.78	0.06	4.69	0.28	2.21	0.27	9.7	0.60	0.60	0.60	
66	18	N30 21.621	E130 31.911	1307	4.0	3.90	0.08	1.10	0.07	2.20	0.26	7.2	0.41	4.7	3.11	0.06	2.96	0.18	6.68	0.80	12.8	1.04	1.04	1.04	
67	—	N30 21.616	E130 31.906	1307	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	2.5	14.89	0.30	6.81	0.41	6.83	0.82	28.5	1.53	1.53	1.53	
68	19	N30 21.614	E130 31.901	1310	17.5	12.60	0.25	7.60	0.46	4.80	0.58	25.0	1.28	19.0	12.60	0.25	7.60	0.46	4.80	0.58	25.0	1.28	1.28	1.28	
69	20	N30 21.610	E130 31.888	1313	7.5	31.70	0.63	5.80	0.35	1.60	0.19	39.1	1.17	7.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
70	21	N30 21.608	E130 31.887	1317	10.9	8.00	0.16	6.80	0.41	5.70	0.68	20.5	1.25	10.9	7.54	0.15	6.80	0.41	5.70	0.68	20.0	1.24	1.24	1.24	
71	22	N30 21.612	E130 31.872	1328	4.9	5.50	0.11	4.80	0.29	4.20	0.50	14.5	0.90	4.9	11.50	0.23	4.49	0.27	8.56	1.03	24.5	1.53	1.53	1.53	
72	23	N30 21.618	E130 31.863	1330	11.9	8.50	0.17	7.70	0.46	5.90	0.71	22.1	1.34	13.2	2.25	0.05	6.50	0.39	10.00	1.20	18.8	1.64	1.64	1.64	
73	—	N30 21.622	E130 31.854	1333	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.8	20.44	0.41	2.78	0.17	0.56	0.07	23.8	0.64	0.64	0.64	
74(前)																									
74(中)	24	N30 21.626	E130 31.838	1338	30.5	21.60	0.43	15.00	0.90	12.70	1.52	49.3	2.86	30.3	13.49	0.27	15.95	0.96	30.56	3.67	60.0	4.89	4.89	4.89	
74(奥)																									
No.35～74 (40箇所) 小計					307.0	568.80	11.37	287.90	17.27	163.70	19.64	1,020.40	48.30	442.5	137.60	2.75	139.78	8.39	147.29	17.67	424.67	28.81	28.81	28.81	
No.35～74 (18箇所) 対策実施箇所小計					227.3	508.70	10.17	244.90	14.69	128.20	15.38	881.80	40.25	227.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
No.35～74 (22箇所) 対策未実施箇所小計					79.7	60.10	1.20	43.00	2.58	35.50	4.26	138.60	8.05	215.2	137.60	2.75	139.78	8.39	147.29	17.67	424.67	28.81	28.81	28.81	

(注) 表中の灰色部分は新たな対策が実施されていない箇所を示す。

(2) 荒廃量の調査結果（平成24年度調査結果）

表－6 平成24年度における大株歩道の荒廃量の集計値

項目	登山道と接する距離(m)	荒廃種別の土砂量						総荒廃面積(m ²)	総土砂流出量(m ³)	
		裸地		シートエロージョン		リルーエロージョン				
		面積(m ²)	侵食土砂量(m ³)	面積(m ²)	侵食土砂量(m ³)	面積(m ²)	侵食土砂量(m ³)			
平成20年度	No.1～34(34箇所)小計	—	—	—	—	—	—	—	—	
	No.35～74(40箇所)小計	307.0	568.80	11.37	287.90	17.27	163.70	19.64	1,020.40	48.30
	No.35～74(18箇所)対策予定箇所小計	227.3	508.70	10.17	244.90	14.69	128.20	15.38	881.80	40.25
	No.35～74(22箇所)対策未実施箇所小計	79.7	60.10	1.20	43.00	2.58	35.50	4.26	138.60	8.05
	No.1～74(74箇所)合計	307.0	568.80	11.37	287.90	17.27	163.70	19.64	1,020.40	48.30
平成24年度	No.1～34(34箇所)小計	289.1	111.40	2.23	198.88	11.93	255.86	30.70	566.14	44.86
	No.35～74(40箇所)小計	442.5	137.60	2.75	139.78	8.39	147.29	17.67	424.67	28.81
	No.35～74(18箇所)対策実施箇所小計	227.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	No.35～74(22箇所)対策未実施箇所小計	215.2	137.60	2.75	139.78	8.39	147.29	17.67	424.67	28.81
	No.1～74(74箇所)合計	731.6	249.00	4.98	338.66	20.32	403.15	48.38	990.81	73.68

- 平成24年度現在、調査箇所は74箇所であるが、内18箇所では対策が実施されているので、荒廃箇所は56箇所である。
- 対策が実施された18箇所は、以前（平成20年度）は荒廃面積881.8 m²、土砂流出量40.25 m³あったが、対策実行により全て回復して、荒廃面積も土砂流出量も見られなくなった。
- 一方、平成20年度の調査が実施されていた大王杉下の水場から高塚小屋間のNo.35～74箇所の内、平成24年度にかけ、対策が実施されなかったり、新たに荒廃量が増えた箇所は22箇所あり、荒廃面積424.67 m²、土砂流出量28.81 m³であった。これらの荒廃は全て、登山道脇の林内ではなく、登山道の路床そのものが荒廃していた。
- また、前回（平成20年度）には調査が実施されず、今回（平成24年度）初めて調査が実施されたNo.1～34（大株歩道入口～大王杉下の水場）には、34箇所の荒廃地が見られ、荒廃面積566.14 m²、土砂流出量44.86 m³であった。これらの荒廃地は1箇所を除き、全て、登山道の路床そのものの荒廃であった。
- 以上より、平成24年度においては、大株歩道入口から高塚小屋間の大株歩道全体で56箇所の荒廃地があり、その総荒廃面積が990.81 m²、総土砂流出量が73.68 m³であった。なお、雄株歩道入口から高塚小屋間の水平距離は2448mであり、平均的に44mに1箇所荒廃地があり、1箇所当たりの平均荒廃面積が17.69 m²、平均土砂流出量が1.32 m³であった。



写真－２－１ No.6 の荒廃状況 (H24)



写真－２－２ No.8 の荒廃状況 (H24)



写真－２－３ No.13 の荒廃状況 (H24)

1. 事業名

平成25年度野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査事業（屋久島地域）

2. 事業の内容

(1) 調査・検証等

ア モニタリング調査

- a 生息密度調査（糞粒法：10カ所）
- b 表面土砂流出調査 継続調査
- c モニタリング手法の検討

イ ヤクシカの移動状況等調査

- a GPSテレメトリー法による調査分析（高標高地域：4頭）
- b ビデオカメラ等による調査分析
- c 行動パターン等の取りまとめ（平成24年度の行動パターン等報告書を改定）

ウ ヤクシカの捕獲手法等の検討及び検証

- a 捕獲手法の検証
- b 捕獲の推進に必要な支援の検討
餌植物の選定や育成、供給体制の検討
電気ショッカー等による止め刺し手法の実用化に向けた検証等

エ 植生の保護・再生手法の検討

植生保護柵（20箇所）の保守点検
植生の保護・再生状況等のモニタリングを実施
マテバシイ等の萌芽枝保護柵（8箇所）の保守点検、モニタリング

オ 生態系管理の目標の設定

地域毎の森林の目指す目標について、指標となる植生の被害状況や回復状況などについて具体的な状態等を設定し、モニタリング手法や判断基準を検討

(2) 関係機関との協力体制の構築

屋久島町、猟友会、鹿児島県、環境省、屋久島森林管理署、屋久島森林生態系保全センターとの連携による鹿児島県特定鳥獣（ヤクシカ）保護管理計画等に基づくヤクシカの個体数調整を念頭に置いた捕獲手法や協力体制等について、ヤクシカWG等の意見を踏まえ、打合せ会議を実施することとし、関係機関が連携して取組む場所や捕獲手法、役割分担等の課題の解決を図り、安全かつ効果的な協力体制について検討する。

(3) ヤクシカWGの開催に係る支援

(4) 調査報告の取りまとめ

- ア ヤクシカによる森林への影響調査の取りまとめ
- イ 5カ年の調査報告の取りまとめ

野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備調査事業(屋久島地域)

項目	目的	平成24年度までの実績	平成25年度の取組	備考
1 モニタリング調査	シカ被害の現状把握、シカ密度の現状把握及び、捕獲等の対策後の状況変化の確認	シカ被害の現状把握、シカ密度の現状把握及び、捕獲等の対策後の状況変化の確認	今後の順応的管理に向けた調査地点や方法等の提案	
生息密度	ヤクシカの生息密度の把握	シカ生息密度は、西部が高く、南部が低かったが、全体的には、生息範囲、生息頭数ともに拡大している模様。	捕獲による効果を正確に把握する。	
糞粒調査	多くの機関でシカの生息密度を推定するため利用されている手法で、国有林内のシカの生息密度を調べる。	<ul style="list-style-type: none"> 西部地区：約220頭/km²、密度は減少傾向、標高が低いほど生息密度が高い傾向 南部地区：約40頭/km²、密度は激増傾向 北東部地区：約50頭/km²、同程度で推移 	調査地点を厳選し継続	鹿児島県と情報の共有ができるように調査を実施
ライトセンサス	シカの習性を利用した簡易な生息密度の調査方法で、糞粒法による生息密度の推計を補正する。	<ul style="list-style-type: none"> 西部地区：約360頭/km² 南部地区：約20頭/km² 北東部地区：約210頭/km² 	他の手法との違いの分析	
簡易手法	予算のあまりかからない手法の開発	ヤクシカ目撃アンケート等の提案	住民等の理解、協力を得る。精度の検証等を実施。	
植生等調査	植生の被害状況等の把握	ヤクシカ好き嫌い図鑑作成	生態系管理の目標の提案	
被害状況調査	糞粒調査実施地点等で、シカと生息密度の食害の状況、植生の変化を比較、分析する。	シカの生息密度の低い南部地域では、他地区には見られない嗜好種も確認されたが、採食被害を受けているものが多くなってきている。	糞粒調査実施箇所を中心に地点を厳選して実施	
回復状況調査	保護柵設置による植生の変化を、周辺の保護柵の無い対照区と比較して確認する。	植生保護柵18カ所、保護柵内が種類、数量とも多い。萌芽枝保護柵8カ所、萌芽枝については、保護柵を設置していない場所は、すべて食害にあっている。	保護柵の点検と回復状況の確認を実施	
2 シカの生態調査	シカの行動を考慮した効果的な被害対策を立てるために、シカの行動特性等を把握する。	地区ごとに事例の収集	シカの行動特性等について多面的に分析して取りまとめる	
行動状況調査	ヤクシカの行動パターンやわな等への反応を把握する。	西部、北東部にて調査を実施	高標高地域等で実施	
GPS	シカの行動範囲や、行動パターンを把握する	<ul style="list-style-type: none"> 西部地区：一日中行動(サルと行動)しており、昼夜の变化はなく、行動範囲も狭い。 北東部地区：林道周辺に生息するシカは夜間に林道や農道を利用し麓へ移動し、昼は森林内に移動 	高標高地域でのシカの行動を確認 北東部地域で捕獲圧をかけたシカの行動を確認 南部地域でシカの行動を確認	
ビデオ、カメラ	シカの罠や餌への反応を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> 雌の行動範囲は雄より狭く定住しているものが多い。 森林内でのみ活動する個体と農地等を利用する個体では、餌の嗜好性が違っている。 	誘引方法のさらなる改善を実施	
個体情報調査	妊娠率や年齢、胃の内容物の分析	確認した個体の最高齢は19歳、2歳以上の雌はほぼ妊娠していた。常緑広葉樹が多く確認された。	コストのかからない情報のみ収集	
3 捕獲手法の検討	効果的、効率的な捕獲手法の開発	国有林では、林道周辺での捕獲が効率がよい。捕獲を実施していない林道等での捕獲が課題。	捕獲効果等について検証結果を取りまとめる。	
調査捕獲	試行捕獲の実施	試行捕獲の実施	試行捕獲の検証	
大量捕獲	皆伐跡地を利用した捕獲手法の検討	5頭の侵入を確認したが、1頭のみ捕獲	追い込み方法等を改善して実施	
捕獲柵	簡易なシカ柵を利用した捕獲の検討	下層植生の無い箇所では捕獲後も誘引可能		
くくり罠・箱罠	誘引餌や罠の設置箇所や方法の検討	設置場所を移動する方が効率が上がる。	効率的な方法を検証	
マニュアル作成	捕獲手法や止め刺し手法について解説	捕獲方法の組合せ等の案を作成 電気ショックカーを利用した止め刺しマニュアル案を作成	捕獲の効果の検証を実施 国有林内での導入を目指した安全性を高めるための試験を継続	
4 連携の方策検討	国有林内でのシカ捕獲の推進	屋久島署、屋久島町、猟友会の要望の把握、猟友会による調査捕獲の実施、今後の問題点を把握	環境省、鹿児島県を含め関係機関すべてが集まり、国有林内での捕獲について打ち合わせる。また、協定の拡充を図るための条件整備を行う。	
5 ヤクシカWG会合の開催	会合の円滑な運営を補助	ヤクシカの生息密度の暫定目標値を設定	順応的管理の具体的な方策について、目標等を提案する	
6 取りまとめ			5力年での成果、課題、今後の方向性について、取りまとめる。	