

令和4年度世界遺産地域モニタリング調査等結果

令和4年度世界遺産地域モニタリング調査では、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、②高層湿原の植生状況モニタリング調査及び保全対策の検討（保全対策は資料8で報告）、③森林生態系における気候変動の影響のモニタリング調査、④著名木（八本杉）の樹勢診断、を実施した。

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

屋久島中央部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査については、平成14年度、平成19年度、平成24年度及び平成29年度に実施した屋久島中央部の標高1200m地点から標高1936m地点（宮之浦岳山頂付近）においてモニタリングを行い、植生の比較評価及び環境変化の分析を行った。

調査プロットの位置を図1-1に示す。

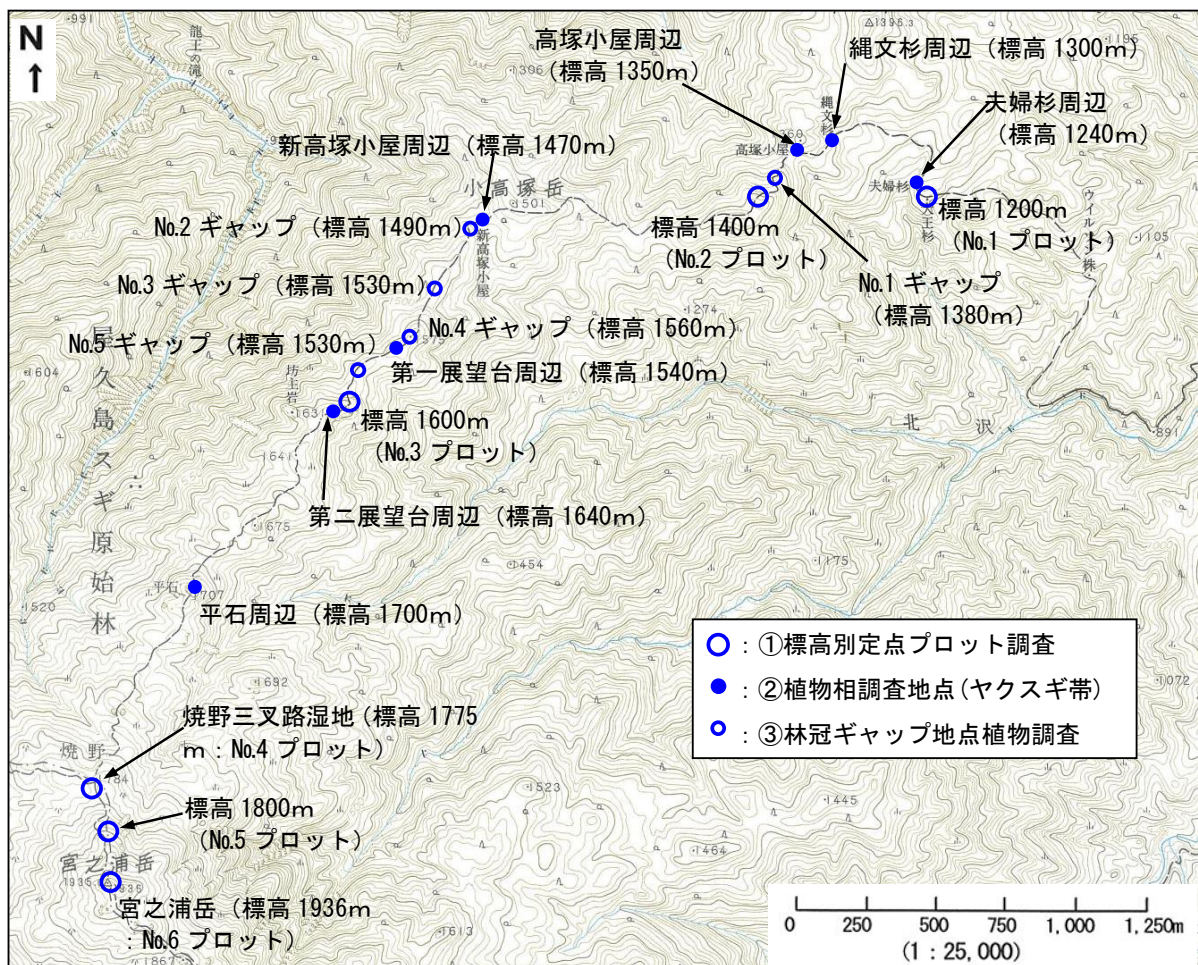


図1-1 植生垂直分布の各種調査箇所（中央部地域、1200m～1936m）

①群落の状況・階層毎の木本数の一覧

植生垂直分布調査は、標高 1200m 地点から標高 1800m 地点まで、おおよそ標高 200m 毎に設定されたモニタリングプロットにおいて行った。各標高の群落横断図・群落縦断図とその状況を表 1-1 に、階層毎の木本数を表 1-2 に示す。

階層ごとの木本数については、過年度からの比較のため、途中から増設した小プロットの本数を除き、旧小プロット内の本数で整理した。但し、平成 29 年度については、旧小プロット内の本数がわからなかったため、全プロット数と旧小プロット数の比率から按分して推定した。

表 1-1. 群落横断面図・群落縦断面図とその状況

	標高 1200m	標高 1400m
群落横断面図		
群落縦断面図		
	<p>スギが優占し、ヒメシャラ等が混交する。階層構造はほとんど変化していない。亜高木層・低木層ともハイノキ・サクラツツジが優占し、ヤクシカの食害を強く受けた林相である。</p>	<p>スギが優占し、ヒメシャラ等が混交する。攪乱が度々起き、亜高木層以下は変化が大きい。亜高木層はサクラツツジ、低木層・草本層はハイノキが優占。ヤクシカ食害を強く受けている。</p>
	標高 1600m	標高 1800m
群落横断面図		
群落縦断面図		
	<p>スギが優占し、ヒメシャラ等が混交する。亜高木層・低木層にはヤクシマダケが圧倒して多い。草本層はハイノキが優占し、スゲ属 sp. にはシカの食痕が著しい。</p>	<p>密生したヤクシマダケ群落で、アセビ、ヤクシマダケが点在する。群落内はほとんど陽光が差し込まず、他の植生が出現するのは歩道脇にあるわずかな空間に限定される。</p>

表 1-2. 階層毎の木本数

1200m	1400m																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>高木層(本)</th> <th>亜高木層(本)</th> <th>低木層(本)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H14</td> <td>13</td> <td>73</td> <td>136</td> </tr> <tr> <td>H19</td> <td>13</td> <td>52</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>14</td> <td>65</td> <td>107</td> </tr> <tr> <td>H29</td> <td>23</td> <td>67</td> <td>149</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>18</td> <td>127</td> <td>159</td> </tr> </tbody> </table>	年度	高木層(本)	亜高木層(本)	低木層(本)	H14	13	73	136	H19	13	52	100	H24	14	65	107	H29	23	67	149	R4	18	127	159	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>高木層(本)</th> <th>亜高木層(本)</th> <th>低木層(本)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H14</td> <td>30</td> <td>32</td> <td>236</td> </tr> <tr> <td>H19</td> <td>26</td> <td>17</td> <td>193</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>33</td> <td>85</td> <td>193</td> </tr> <tr> <td>H29</td> <td>18</td> <td>24</td> <td>178</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>19</td> <td>86</td> <td>297</td> </tr> </tbody> </table>	年度	高木層(本)	亜高木層(本)	低木層(本)	H14	30	32	236	H19	26	17	193	H24	33	85	193	H29	18	24	178	R4	19	86	297
年度	高木層(本)	亜高木層(本)	低木層(本)																																														
H14	13	73	136																																														
H19	13	52	100																																														
H24	14	65	107																																														
H29	23	67	149																																														
R4	18	127	159																																														
年度	高木層(本)	亜高木層(本)	低木層(本)																																														
H14	30	32	236																																														
H19	26	17	193																																														
H24	33	85	193																																														
H29	18	24	178																																														
R4	19	86	297																																														
<p>低木層～高木層にかけてピラミッド型に見えるが、本年度の樹種で見るとハイノキ、サクラツツジが突出して多く、この2種の割合は亜高木層で 70.9%、低木層で 89.3%と高く、シカ食害の影響を強く受けた構成である。低木層はこの2種の他にシキミ等4種しか出現がなく、いずれも高木層の構成樹種にはなり得ないため、森林の更新が懸念される。</p>	<p>本年度は低木が前回に比べて 100 本以上増加している。これは平成 30 年9月の台風等で林内が大きく攪乱を受けた後に生長した個体の増加と考えられる。ハイノキ、サクラツツジが突出して多く、この2種の本年度の割合は亜高木層で 67.4%、低木層で 86.9%と高い。低木層の出現種は、いずれも高木層の構成樹種にはなり得ないため、森林の更新が懸念される。</p>																																																
1600m	1800m																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>高木層(本)</th> <th>亜高木層(本)</th> <th>低木層(本)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H14</td> <td>6</td> <td>21</td> <td>288</td> </tr> <tr> <td>H19</td> <td>13</td> <td>29</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>15</td> <td>43</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>H29</td> <td>8</td> <td>33</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>13</td> <td>99</td> <td>347</td> </tr> </tbody> </table>	年度	高木層(本)	亜高木層(本)	低木層(本)	H14	6	21	288	H19	13	29	123	H24	15	43	4	H29	8	33	123	R4	13	99	347	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>高木層(本)</th> <th>亜高木層(本)</th> <th>低木層(本)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H14</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>H19</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>H29</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	年度	高木層(本)	亜高木層(本)	低木層(本)	H14	0	0	10	H19	0	0	10	H24	0	0	10	H29	0	0	11	R4	0	0	13
年度	高木層(本)	亜高木層(本)	低木層(本)																																														
H14	6	21	288																																														
H19	13	29	123																																														
H24	15	43	4																																														
H29	8	33	123																																														
R4	13	99	347																																														
年度	高木層(本)	亜高木層(本)	低木層(本)																																														
H14	0	0	10																																														
H19	0	0	10																																														
H24	0	0	10																																														
H29	0	0	11																																														
R4	0	0	13																																														
<p>平成 24 年度の低木層は極端に少なく、胸高直径 10 cm未満の個体の情報が欠落している可能性がある。本年度は亜高木層・低木層の本数が増加し、ヤクシマシャクナゲ、ハイノキ、アセビが多く、3種で亜高木層 60.6%、低木層 86.2%を占める。低木層に、高木層の構成樹種はヒメシャラ、ヤマボウシがあるが、いずれも1本ずつしかなく、森林の更新が懸念される。</p>	<p>この付近は森林限界を超え、高木層・亜高木層を欠く。ヤクシマダケ群落の中にアセビ、ヤクシマシャクナゲが点在し、調査開始以来、この2種の本数である。本年度はアセビが8本、ヤクシマシャクナゲが5本であった。</p>																																																

②植物相調査地点（ヤクスギ帯）

7 地点の確認種数の調査結果を表 1-3 に示した。

- ・着生植物（夫婦杉・縄文杉）…前回（平成 29 年度）調査と比較すると、合計確認種数はほとんど変わらなかったが、新規確認種・未確認種もあった。特にコツクバネウツギは夫婦杉・縄文杉の両方で、この調査で初めて確認された（写真 1-1～1-3）。
- ・7 地点の周辺植物…縄文杉の周辺（植生保護柵の内部）では 74 種が確認された。縄文杉を除く 6 地点では 34～58 種が確認された。第一展望台では新規確認が 10 種、未確認種が 9 種と入れ替わりが激しく、攪乱の多い場所であることが推測される。

表 1-3 植物相調査地点（ヤクスギ帯）の確認種数

種数/地名	夫婦杉		縄文杉		高塚小屋	新 高塚小屋	第一 展望台	第二 展望台	平石岩屋
	周辺	着生	周辺	着生					
新規確認	20	5	24	3	18	19	10	24	12
未確認	3	8	5	3	7	3	9	16	5
継続確認	14	14	50	15	28	26	30	34	28
確認種計	34	19	74	18	46	45	40	58	40
前回比	+17	-3	+19	±0	+11	+16	+1	+8	+7

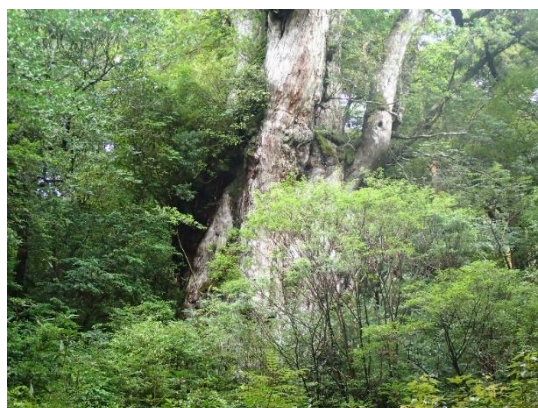


写真 1-1 正面デッキから見た縄文杉（2022.8.18）



写真 1-2 縄文杉南側の着生植物群（○印はコツクバネウツギ）



写真 1-3 コツクバネウツギ（左の写真○印の拡大、差し込み写真も）

③林冠ギャップ地点の植物調査

5 地点の階層構造、被度及び種数の変化を表 1-4 に、No.2 落雷ギャップの植生調査結果を表 1-5、写真 1-4～1-5 に示した。

<階層構造>

これまで草本層だけであった No.2 (倒木ギャップ) と No.3 で、低木層・亜高木層が形成され、低木層までであった No.5 (風倒ギャップ) で亜高木層が形成された。亜高木層が形成されていないのは No.2 (落雷ギャップ) だけとなった。No.2 (落雷ギャップ) はヤクシマシクナゲを優占種とし、ハイノキ、アセビの 3 種で構成される低木層の被度が 80%と高く、高木性樹種の生長が妨げられていることが考えられる。

<被度>

10%前後の変動が見られる。No.1 (落雷 I・落雷 II) の亜高木層で低下している。これは葉を横に広げるリョウブ、ナナカマド、タンナサワフタギ、ユズリハが減少または消失し、スギに置き換わったものである。

<種数>

No.5 (風倒ギャップ・ギャップ周辺) の低木層で低下している。風倒ギャップではサクラツツジ、ヤクシマホツツジ、カナクギノキ、リョウブが減少したことによるが、ギャップ周辺ではスギ、ナナカマドの 2 種が低木層から亜高木層へ移行したためである。草本層ではすべての地点で増加している。明るい所を好む植物だけでなく、耐陰性のある植物の侵入が増加したためである。

表 1-4 5 地点の階層構造、被度及び種数の変化

ギャップ地点の遷移状況/地点		No.1		No.2		No.3	No.4	No.5	
		落雷 I	落雷 II	落雷	倒木	風倒	風倒	風倒	周辺
階層構造	高木層が出現	既出							
	亜高木層が出現	既出	既出		○	○	既出	○	既出
	低木層が出現	既出	既出	既出	○	○	既出	既出	既出
被度 (%)	高木層	△15→20							
	亜高木層	▼30→20	▼10→5		△0→20	△0→20	△20→30	△0→10	△30→40
	低木層	□80→80	△30→40	□80→80	△0→20	△0→10	▼90→80	□30→30	▼90→80
	草本層	▼95→80	□40→40	□60→60	□50→50	□40→40	□60→60	△70→80	□20→20
種数 (種)	高木層	□1→1							
	亜高木層	□3→3	▼4→3		△0→4	△0→3	□4→4	△0→2	▼8→7
	低木層	▼7→6	□5→5	□3→3	△0→5	△0→3	△2→4	▼9→5	▼6→4
	草本層	△10→16	△16→23	△19→26	△12→21	△16→28	△25→27	△23→26	△13→24

注) 「既出」…前回までの調査で出現の箇所 「○」…今回の調査で出現した箇所 「△」…増加 「□」…変動なし 「▼」…減少

表 1-5 No.2 地点の落雷ギャップにおける階層区分毎の出現種

区分	樹高 (m)	植被率 (%)	平成29年度 出現種	区分	樹高 (m)	植被率 (%)	令和4年度 出現種
低木層	1.2~2.2	80	ヤクシマシャクナゲ (4・4) ハイノキ (3・3) アセビ (1・1)	低木層	1.2~2.5	80	ヤクシマシャクナゲ (4・4) ハイノキ (3・3) アセビ (1・1)
草本層	1.2m未満	60	ホウロクイチゴ (3・3) コバノイシカグマ (2・2) アセビ (1・1) ベニシダ (+) フタリシズカ (+) ヤクシマヒロハノテンナンショウ (+) ヤクシマヒメバライチゴ (+) アオスゲ (+) コバノフユイチゴ (+) ヒメシヤラ (+) リョウブ (+) アセビ (+) ユズリハ (+) ヤクシマミヤマスミレ (+) イワガラミ (+) コミヤマカタバミ (1・1) スズコウジュ (+) ヤクシマツルリンドウ (+) マムシグサ (+)	草本層	1.2m未満	60	ホウロクイチゴ (2・2) コバノイシカグマ (1・1) アセビ (1・1) ヤクシマヒメバライチゴ (+) アオスゲ (+) マルバフユイチゴ (+) ヒメシヤラ (+) アセビ (+) ユズリハ (+) ヤクシマミヤマスミレ (+) イワガラミ (+) コミヤマカタバミ (1・1) ツルリンドウ (+) タンナサワフタギ (+) ※ ハイノキ (+) ※ ヒメヒサカキ (+) ※ カナクギノキ (+) ※ トウゴクシダ (1・1) ※ ヤクシマセントウンウ (+) ※ ヤクシマサルトリイバラ (+) ※ ナナカマド (+) ※ スギ (+) ※ ヤクシマヤムグラ (+) ※ アクシバモドキ (+) ※ ヒメカカラ (+) ※ ヤクシマシャクナゲ (2・2) ※ (消失) ベニシダ、フタリシズカ、ヤクシマヒロハノテンナンショウ、リョウブ、スズコウジュ、マムシグサ

※；階層内の新規出現種
コバノフユイチゴ→マルバフユイチゴへ訂正

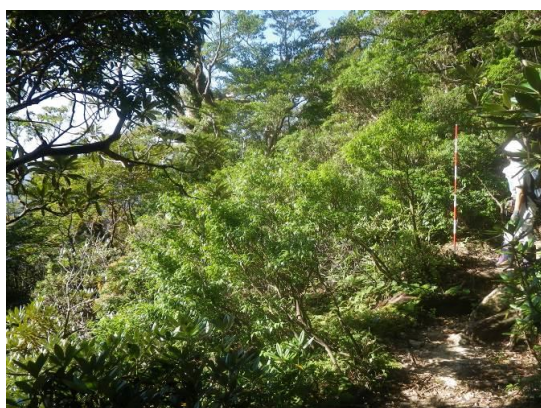


写真 1-4 10 年前の No.2 落雷ギャップ (平成 24 年度報告書より抜粋)



写真 1-5 R4 (本年度) の No.2 落雷ギャップ (左の写真とほぼ同じ場所)

2. 高層湿原の植生状況モニタリング調査及び保全対策の検討

平成 30 年度に高層湿原保全対策検討会（以下「検討会」という。）を設置して、湿原での各種調査やモニタリングを実施し、その結果を踏まえて高層湿原の保全について検討会内で議論・検討を重ね、令和 4 年度に屋久島高層湿原保全対策（以下「保全対策」という。）を策定した（資料 8 参照）。

ここでは、令和 4 年度のモニタリング調査として、①小花之江河における植生保護柵設置後の植生回復調査、②水の収支、地下水、水温・気温等モニタリング調査、③花之江河における試行的保全対策、④花之江河の登山道周辺から湿原への土砂流入、⑤希少種ハバマメシジミ調査、⑥地質調査の結果（概要）について報告する。

①小花之江河における植生保護柵設置後の植生回復調査

平成 29 年度に小花之江河に設定した調査プロット及び令和元年度に新たに設置した調査プロットにおいて、植生保護柵内外のモニタリング調査を実施し、調査結果を取りまとめ、生育状況や環境の変化について分析し、ヤクシカによる湿原への影響が顕著であれば、そのことへの対策の必要性等について考察を行った。

●調査結果(概要)

小花之江河は平成 29 年に湿原内 3 箇所に植生保護柵を設置してから過去 5 年間に柵内外で 17 種の新規参入種を記録し、柵内外ともに種数は令和 4 年時点でも増加傾向にある（表 2-1）。柵内では今後も、増加した植物種間で競争が激化すると考えられ、柵外も種数は増加傾向にあることから、現時点では植生保護柵以外の対策の必要は無いと考えられる。

表 2-1 平成 29 年度と令和 4 年度の種数増減

調査年度	調査プロット										
	1				2					3	
	①	②	③	④	①	②	③	④	⑤	①	②
	柵内	柵内	柵外	柵外	柵内	柵内 →R1 外	柵外	柵外	R1 新柵 内	柵内	柵外
H29 年度 10 月合計種	7	2	6	2	6	3	7	5	—	15	12
R 4 年度 8 月合計種	12	11	10	8	16	5	17	5	11	23	19
増減	5	9	4	6	10	2	10	0	—	8	7

②湿原における流入流出量および気象モニタリング調査

湿原における水収支等を把握するため、令和元年度から花之江河で地表流流量と地下水位の観測を行ってきた。降水量は湿原に近い黒味岳観測点で計測されている。

2021年10月～2022年5月までの流入流出量および降水量観測記録を用いて、湿原の水収支を求めた。

●調査結果(概要)

湿原も含め周りの集水域から湿原に入った水量は 2,507 mm (単位は雨高で表示)、湿原から湿原外に出た水量は 1,923 mm、両者の差は 584 mm となった。この差は湿原における蒸発散量と深部浸透量の和に相当する。一方、地下水位の観測結果から深部浸透量は 424 mm と推定され、蒸発散量は 160 mm となった。蒸発散量は一般山地と比較し小さく、年間を通して相対湿度が高い屋久島の気候が関係しているといえる。

水位、地下水位、雨量の関係をハイドログラフで整理した結果から、降雨後は数時間で通常の水位に下がり、湿原内に滞留する時間が短かったと考えられる。

さらに、集水面積は花之江河が 0.4ha、小花之江河が 0.2ha と小さく、降雨や湿原流域からの水涵養があっても、数時間で排出されてしまい、乾燥しやすい環境にあると考えられる。

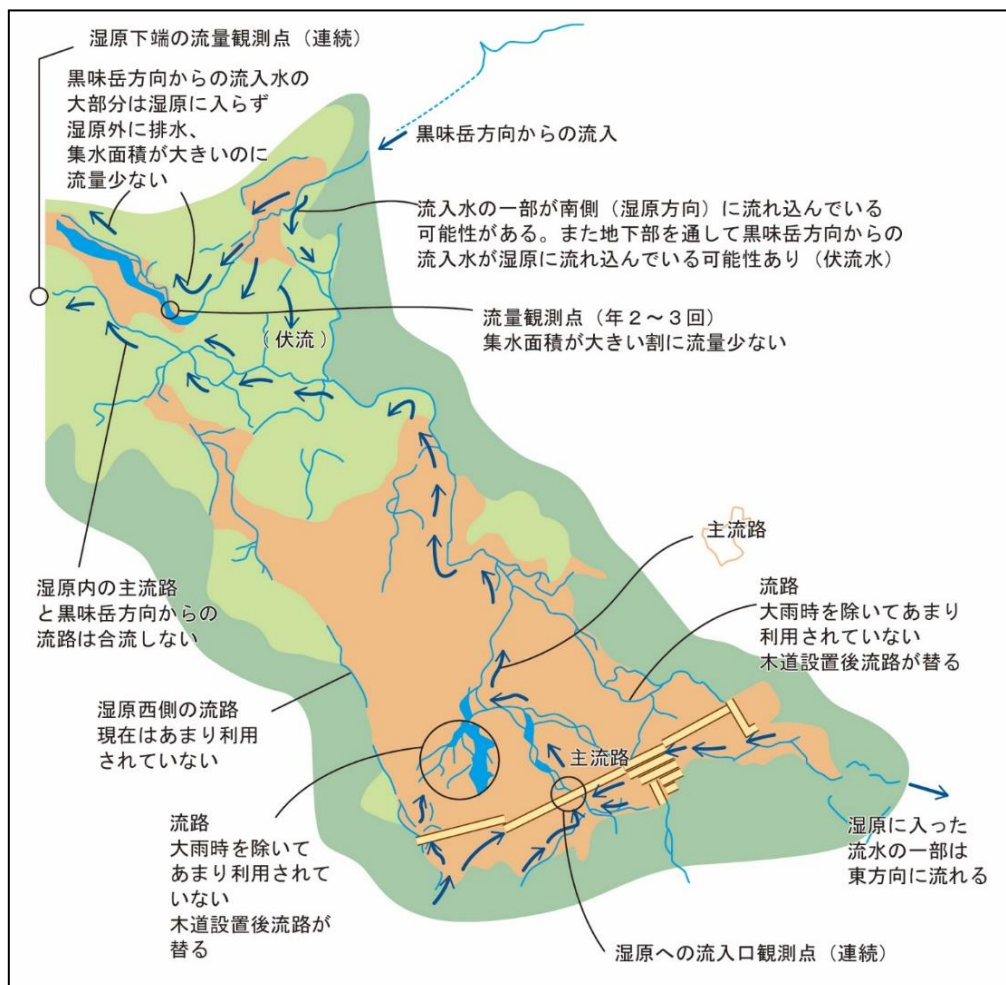


図 2-1 花之江河の流路図

③地形、地質調査

湿原の成り立ちと基盤地質を把握するために縦断・横断方向のトラバース測量、基盤地質の調査、(ボーリング) コア試料の採取と年代測定、花粉分析、有機物分析等を行った。また、選定した地点ごとに柱状図を、さらにそれらをまとめて湿原全体の縦断図(図 2-2)を作成した。

●調査結果(概要)

①花之江河の祠近くに設けた 1 地点で、鬼界アカホヤ(鬼界カルデラ起源の火山噴出物)より下位に湿原堆積物(砂礫や砂)が確認された。推定年代(7170~7413 年前)から判断して約 7300 年前の鬼界カルデラの噴火直前の湿原堆積物であり、一次堆積物(オリジナルな堆積物)であることを確認した(写真 2-1)。

湿原堆積物年代の同定から、花之江河は約 7300 年前の鬼界カルデラ以前まで遡ることがわかった。また、堆積物の重なる順序が一定ではなかったことから、湿原は安定したものではなく、土砂の侵食と堆積を繰り返していたと考えられる。



写真 2-1 祠近くの鬼界アカホヤの露出地点

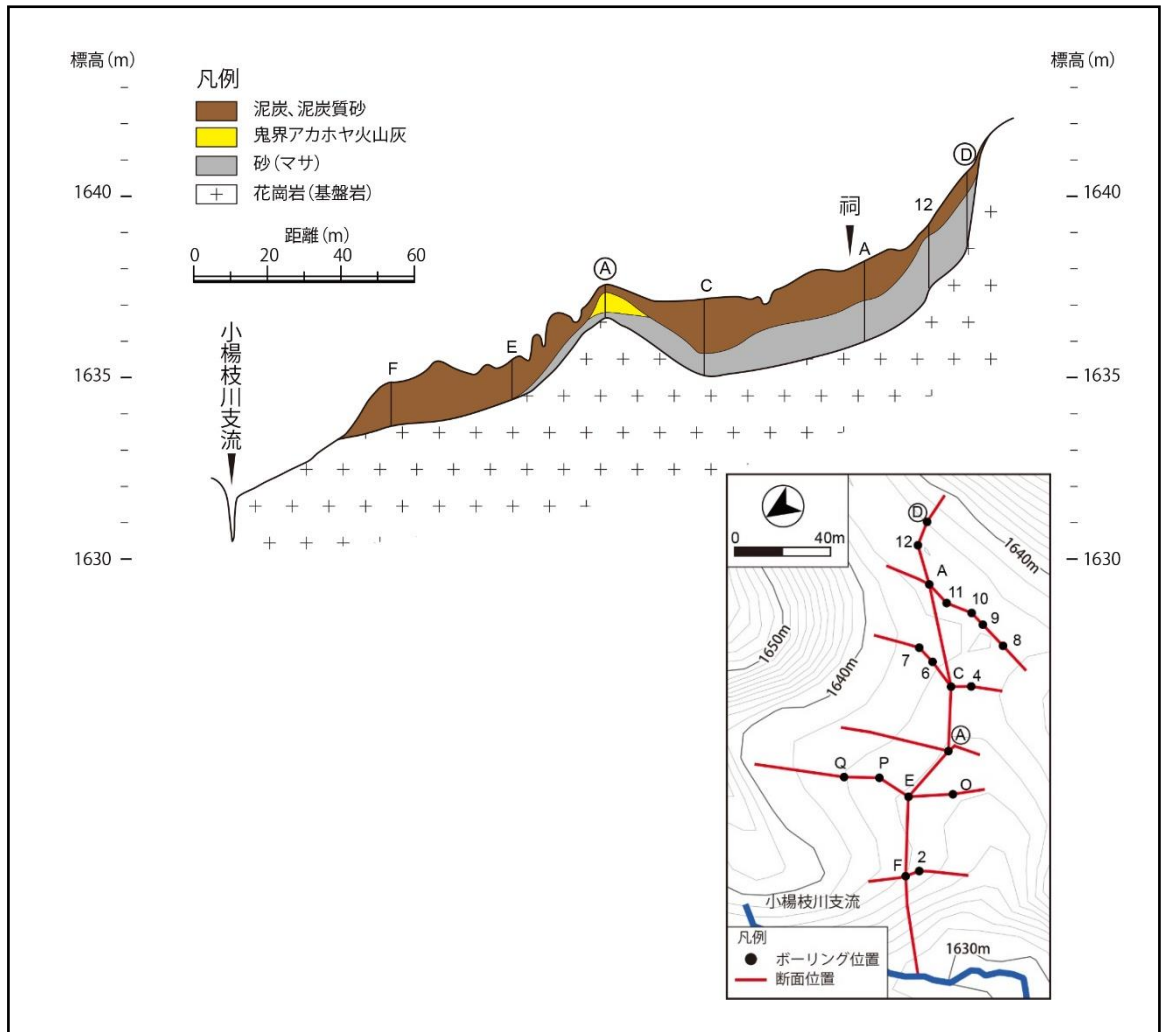


図 2-2 花之江河のボーリング調査から推定される湿原堆積物の推定縦断面図

④希少種ハベマメシジミ調査

水生生物のハベマメシジミについて平成18年度から令和2年度まで5年おきに落ち葉溜りでの概況調査を実施し、生息の推移を観察してきた。

直近の令和2年度の調査箇所に加え、令和3年度からはデトリタスが堆積している淀みにおいても確認場所を広げて調査を行った。

●調査結果(概要)

花之江河で30個体以上(写真2-2)、小花之江河で20個体以上を確認した。落ち葉だまりの下にある泥炭層もしくは泥炭層と砂の混在している場所、ちょっとした水たまり、泥炭層及び砂の混在しているような場所が生息適地になっており、砂だけの堆積箇所では当該種を確認できなかったことから、そのような場所は生息地としては不適と思われる。



写真 2-2 1 mm メッシュのステンレス製丸網で捕獲したハベマメシジミ

⑤花之江河における試行的保全対策

侵食が顕著な場所に、試行的保全対策として令和元年度に丸太木柵工を3箇所設置し、緩やかな土砂等の堆積を促し、河床低下の進行を回避する試行的保全対策を継続してきた。年に数回のモニタリングとドローンで取得した標高データから、侵食が顕著な場所への対応策として丸太木柵工が適用できるかどうか、データを蓄積してきた。

●調査結果(概要)

ドローン撮影で取得した令和元年度から令和4年度までの標高データを用いて、丸太木柵工を設置した河床について、各年度の勾配をグラフ化した(図2-3)。令和元年度は設置前の河床勾配、令和2年度から4年度は設置後の河床勾配になる。

グラフからは、令和元年度に設置してから1年後の令和2年度には、砂礫等が堆積して河床面は全体的に上がっていることがわかる。木柵工設置の令和3年度には路床は平均21cm程度上昇し、路床勾配が緩やかになっていることが示された。また、堆積した砂礫の上には枝条が堆積しつつあり、水中には植生が生育し始めている。以上から、木柵工は路床勾配を緩やかにし、砂礫や枝条を堆積させる効果が見込めると考えられる

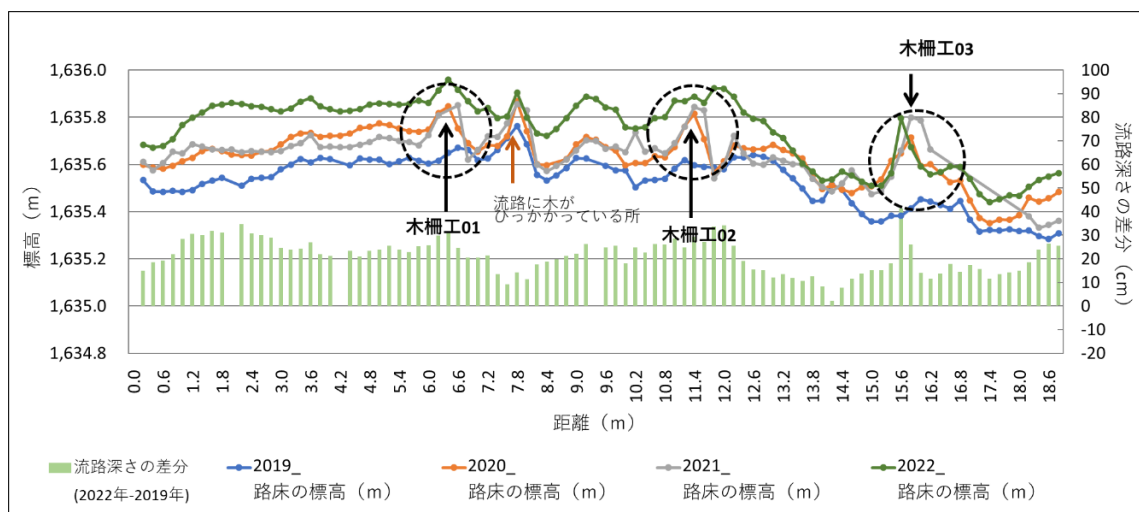


図 2-3 河床勾配の推移

3. 森林生態系における気候変動の影響のモニタリング調査

気候変動による屋久島世界自然遺産地域への影響について、各機関のモニタリングデータの収集、気象庁アメダスによる気候変動等のデータの収集・分析等を実施した。

また、今後の動態、森林生態系への影響の予測等を行った。

各機関の調査地点を図 3-1 に示す。



図 3-1 屋久島における気象観測地点

①気象庁アメダスデータの収集・分析

気象庁アメダス気象観測所の小瀬田及び尾之間における年平均気温、年降水量、月最大風速の年平均、年日照時間の推移を図 3-2 に示す。

年平均気温は両観測所で上昇 ($p<0.01$) しており、年降水量も小瀬田で上昇 ($p<0.01$)、尾之間で上昇傾向 ($p<0.05$) が見られた。その他、月最大風速の年平均は尾之間で減少 ($p<0.01$)、日照時間については尾之間で減少しているとみられる状況 ($p<0.1$) であった。

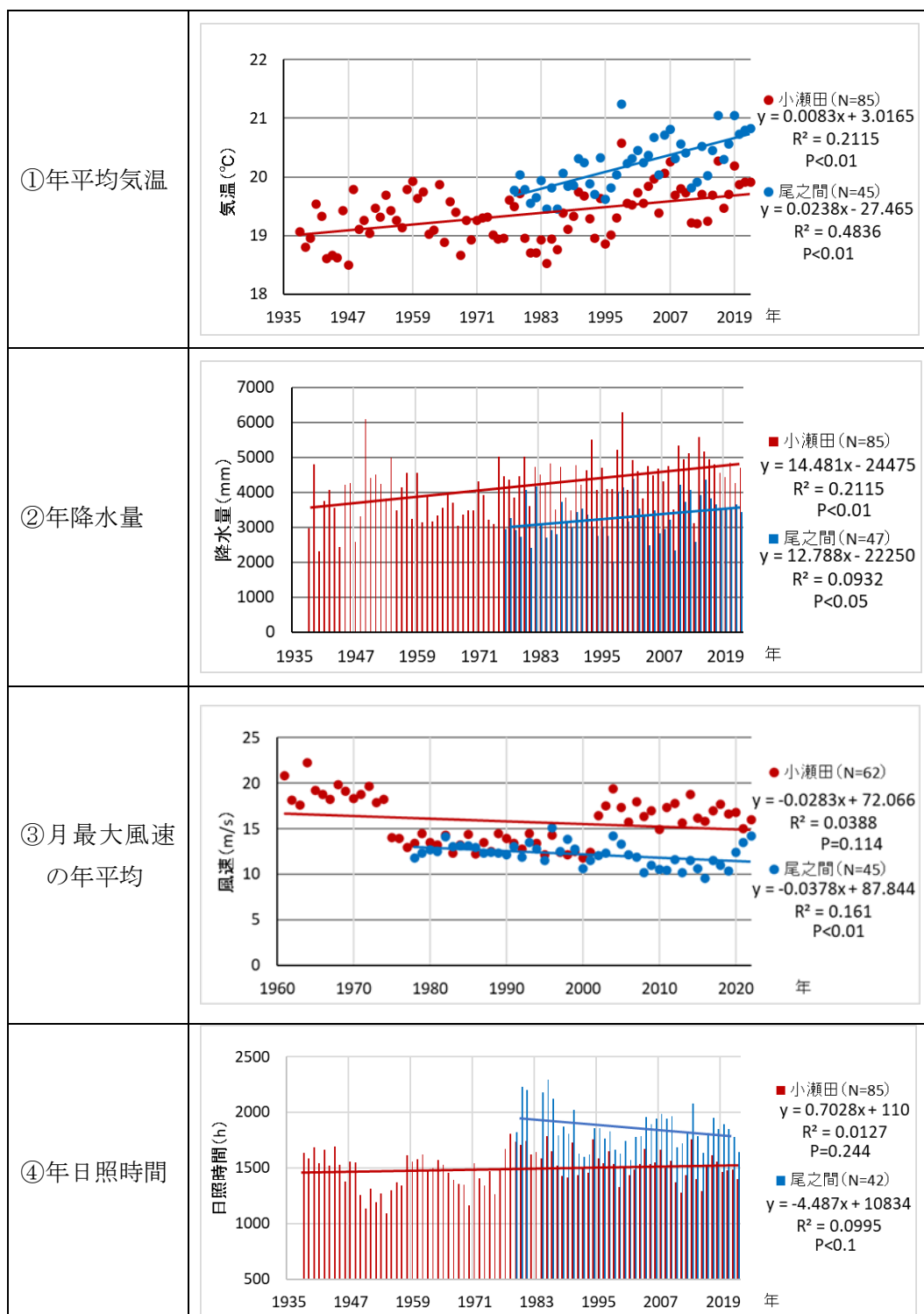


図 3-2 小瀬田・尾之間における気象データの経年変化

②その他機関のモニタリングデータの収集・分析

鹿児島県及び屋久島森林生態系保全センターで観測している年降水量の推移を図 3-3 に示す。多くの地域で増加しているように見えるが、まだデータ数が少なく有意差が見られたのは「上屋久町」と「平内」のみであり、引き続きモニタリングしていく必要がある。

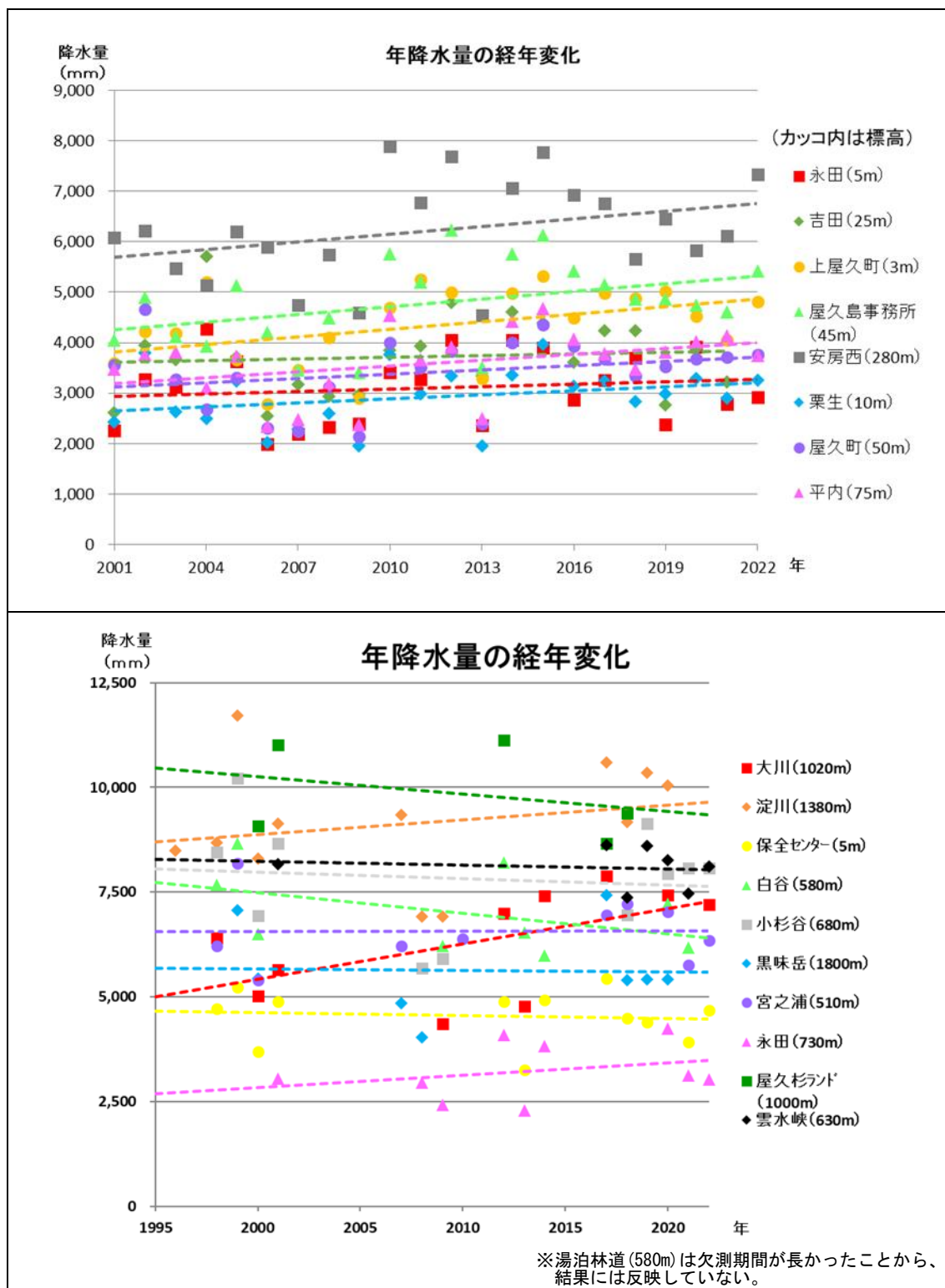


図 3-3 年降水量の経年変化

(データ提供：鹿児島県土木部砂防課 (上)、屋久島森林生態系保全センター (下))

③高標高地の気象

積雪について観測している機関がないため、本事業で黒味岳において、自動撮影カメラを設置し、定期的な（1時間おき）撮影による積雪深の観測を実施した。

調査結果を図3-4に示す。2021年度の確認できた最高積雪深は10cmで、2013～2020年度の40～80cmと大きく異なる結果となった。これは、カメラの不具合により、2021年3月23日～2022年1月19日まで積雪深判定不能期間となったことによる。

一方で、近隣の花之江河に設置しているカメラによると、2021年12月1日～2022年3月9日まで積雪があったことが確認された。

2021年度は積雪深判定不能期間が長いいため積雪深の変化にかかる傾向が確認できないが、2020年度までは気温が上昇傾向を示している中で、積雪深が年々増加していた。積雪深については、観測を始めてまだ数年のため、カメラの不具合に注意しながら今後も継続してモニタリングしていくことが重要である。

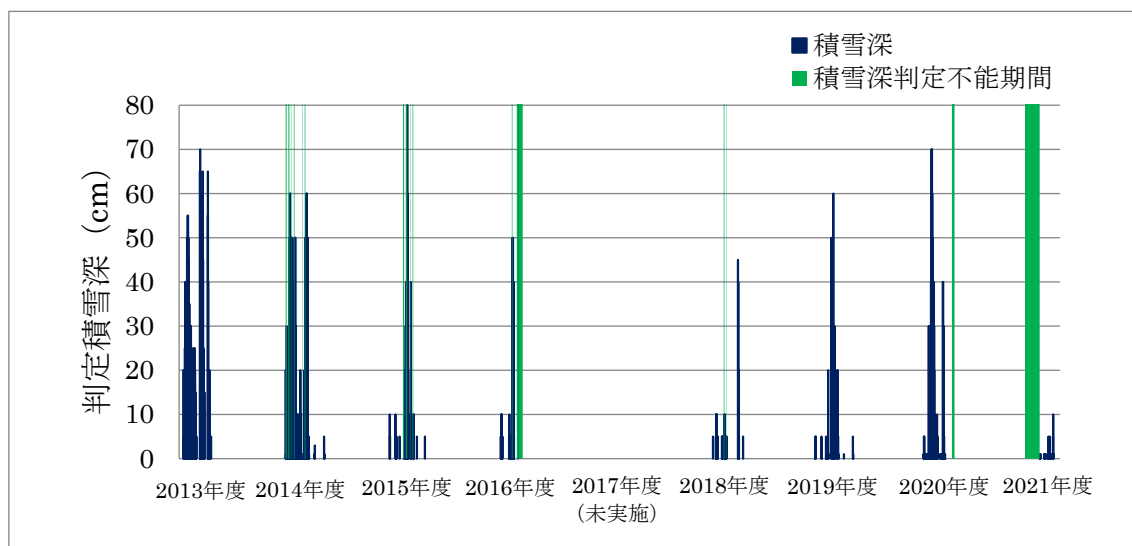


図3-4 黒味岳における積雪深の変化

④動態予測等

小瀬田及び尾之間の気象庁アメダス気象観測所の年平均気温はいずれも有意に上昇していた。今後も気温上昇が続き、中標高～高標高域に生育するヤクスギの生育可能高度が上がった場合、高標高域のみに成立するヤクシマダケの分布域にヤクスギ等が侵入することで、ヤクシマダケ群落の分布域が縮小する可能性がある。また、高層湿原においては、地下水位の低下に伴う乾燥化が指摘されているが、さらに気温上昇が重なることで、新たな植物種が湿地へ侵入した場合、希少な湿原植生の変化や消失が予測される。

降水量については、長期的には増加傾向にあるものの、近年の傾向ははっきりせず、降水量の今後の増減傾向に注意する必要がある。

4. 著名木（八本杉）の樹勢診断

縄文杉に代表される巨樹・著名木は、屋久島の豊かな森林生態系の重要な構成要素となっている一方で、一部の著名木では枯死、衰退が見られたり、大枝の落下が発生するなど、状況によっては人的被害が発生することも懸念されている。そのため、各著名木の樹勢を適切に診断し、適切に保護対策や改善策等を講じていくことが求められている。

「八本杉」は標高 980m の水源涵養保安林内、大川林道沿いに生育しており、その名のとおり、横たわる倒木の上に 8 本の小杉が並んで生育している倒木更新の好例である。

調査の結果は、斜面下から 2 本目の No.2 は枯死し、NO.3 は庇陰のため枯死寸前と推測されるが、幹・大枝及び根元の腐朽は「中程度」（5 段階評価の 3 番目）、全体的には「軽い」（5 段階評価の良い方から 2 番目）と診断された。

実態状況側面図を図 4-1 に、八本杉個別調査表を表 4-1 に、地上部の衰退度判定票を表 4-2、各種被害調査票を表 4-3 に、樹形側面写真を表 4-4 に表す。

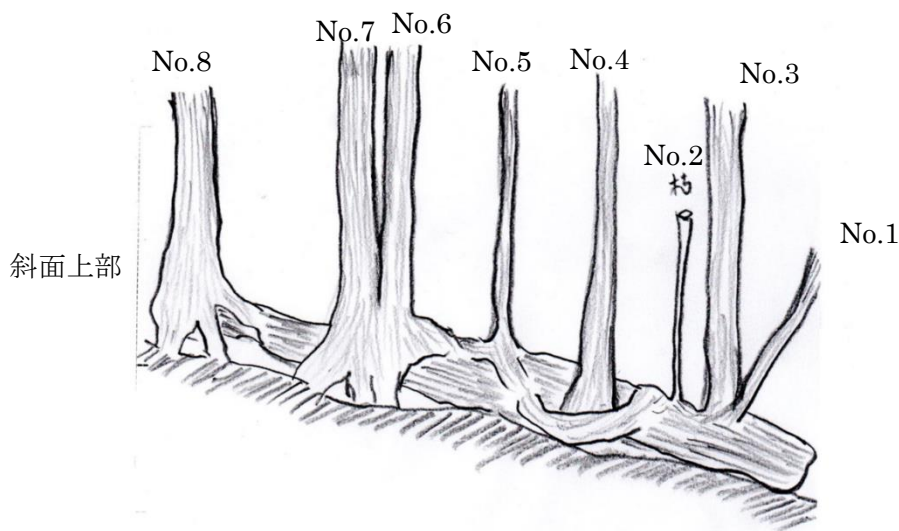


図 4-1 実態状況側面図

表 4-1 八本杉個別調査表

樹木番号	樹高	1.2m 胸高 周囲	第一枝の 枝下高	根元 20cm の周囲	備考
ナンバー1	23.8m	170 c m	12.0m	215 c m	
ナンバー2	5.0m	53 c m		65 c m	枯死
ナンバー3	13.5m	93 c m	4.8m	93 c m	
ナンバー4	25.4m	298 c m	13.0m	336 c m	
ナンバー5	17.5m	117 c m	12.0m	136 c m	
ナンバー6	23.3m	500 c m	12.5m	542 c m	合体木
ナンバー7	26.4m		10.0m		
ナンバー8	26.6m	242 c m	12.1m	274 c m	

表 4 - 2 地上部の衰退度判定票

評価項目	評価基準					評点
	0	1	2	3	4	
樹勢	旺盛な生育状態を示し被害が全くみられない	幾分影響を受けているが、あまりめだたない	異常が明らかに認められる	生育状態が極めて劣悪である	ほとんど枯死	0
樹形	自然樹形を保っている	若干の乱れはあるが、自然樹形に近い	自然樹形の崩壊がかなり進んでいる	自然樹形がほぼ崩壊し、奇形化している	ほとんど完全に崩壊	0
枝伸張量	正常	幾分少ないが、目立たない	枝は短くなり細い	枝は極度に短小、しょうが状の節間がある	下からの萌芽枝のみわずかに成長	0
梢や上枝の先端の枯損	なし	少しあるがあまり目立たない	かなり多い	著しく多い	梢端・主枝がない	0
下枝の先端の枯損	なし	少しあるがあまり目立たない	かなり多い、切断が目立つ	著しく多い、大きな切断がある	ほとんど健全な枝端がない	0
大枝・幹の欠損	なし	少しあるが回復している	かなり目立つ	著しく目立つ、大きく切断されている	大枝・幹の上半分が欠けている	0
枝葉の密度	枝と葉の密度のバランスがとれている	0に比べてやや劣る	やや疎	枯枝が多く葉の発生が少なく著しく疎	ほとんど枝葉がない	0
葉(芽)の大きさ	葉(芽)がすべて十分な大きさ	所々に小さい葉(芽)がある	全体にやや小さい	全体に著しく小さい	わずかな葉(芽)しかなく、それも小さい	0
葉色	全体に濃い緑色を保っている	やや薄いか緑色を保っている	黄色、赤褐色の葉が目立つ	大部分が薄い緑色	薄い緑色と黄色、赤褐色のみ	0
樹皮の傷(剥皮・壊死)	傷などほとんどなし	穿孔・傷が少しあるが、あまり目立たない	古傷が残る	傷からの腐朽が著しい	大きな空洞、剥がれがある	0
樹皮の新陳代謝	樹皮は新鮮な色をしていて新陳代謝が活発である	大部分は新鮮だが所々不活発な部分がある	全体に樹皮に活力がない	著しく活力が無く衰弱気味である	樹皮の大部分が壊死	0
胴吹きひこばえ	枝葉量が多く、胴吹きひこばえもない	枝葉量が多いが胴吹きあるいはひこばえもある	枝葉量が少なく胴吹き、ひこばえがある	枝葉量が極めて少なく、胴吹き、ひこばえが多い	枝葉量が極めて少なく、胴吹き、ひこばえも少ない	0
衰退度 = 各項目の評価値の合計 ÷ 評価項目数 (評点を自動計算)						0
ナンバー2の樹木は枯死のため除く、ナンバー3は庇陰により枯死寸前と思われる						

衰退度判定基準1

衰退度区分	I	II	III	IV	V
	0.8未満	0.8~1.6未満	1.6~2.4未満	2.4~3.2未満	3.2以上
	良	やや不良	不良	著しく不良	枯死寸前

表4-3 各種被害調査票

項目		部位	葉	枝	幹・大枝	根元	
病 害	程度		0・1・2・3・4	0・1・2・3・4	0・1・②・3・4	0・1・②・3・4	
	種類		無	無	無	無	
虫 害	程度		0・1・2・3・4	0・1・2・3・4	0・1・2・3・4	0・1・2・3・4	
	種類		無	無	無	無	
項目		部位	幹辺材腐朽・胴枯れ		幹心材腐朽	根株腐朽	
木 材 腐 朽	程度		0・1・2・3・4		0・1・2・3・4	0・1・2・3・4	
	病状 種類		ナンバー2の樹木は枯死 辺材はすべて腐朽				
気象害	程度		0・1・2・3・4		土壌障害	程度	0・1・2・3・4
	病状 種類		不明			病状 種類	所見無し
大気汚染害	程度		0・1・2・3・4		その他の害	程度	0・1・2・3・4
	病状 種類		所見なし			病状 種類	無し

被害程度の区分	なし：0 軽い：① 中程度：2 著しい：3 激害：4
---------	----------------------------

表 4 - 4 樹形側面写真

	<p>← ナンバー1~4 樹木</p>
	
<p>↑ ナンバー4、5 樹木</p> <p>ナンバ-6、7 樹木 →</p>	<p>← ナンバ-8 樹木</p>
	