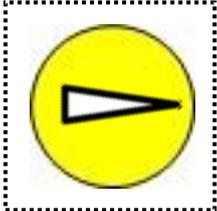


屋久島世界遺産地域モニタリング計画 モニタリング項目の評価シート（案）

（評価者：科学委員会）

モニタリング項目	No. 14 利用による植生等への影響把握 1			
実施主体	環境省			
対応する評価項目	E. 観光客等による利用が適正に管理されていること			
モニタリング手法	登山利用による周辺植生の影響が懸念される地点等を決定した上で、定期的に実施。登山道荒廃箇所数と荒廃状況の把握・登山道の写真撮影を実施			
評価指標	No. 24 登山道周辺の荒廃状況、植生変化			
評価基準	登山利用に起因して周辺植生が衰退しておらず、荒廃箇所が増加・拡大していないこと			
評価箇所等	屋久島中央部登山道沿い計 8 箇所			
モニタリング頻度	植生調査：5 年毎 写真モニタリング：毎年			
評価 	評価基準への適合性	<input type="checkbox"/> 適合	<input checked="" type="checkbox"/> 非適合	<input type="checkbox"/> 著しく非適合
	改善/悪化の傾向	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 情報不足	<input checked="" type="checkbox"/> 現状維持	<input type="checkbox"/> 悪化
	<p>[評価対象期間]2012 年～2021 年</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>稜線の登山道沿いの植生調査においては、大きな変化は見られなかったものの、部分的に裸地の拡大、イボミズゴケ群落からヤクシマシャクナゲ群落への遷移等がみられた。</li> <li>また、コドラート調査においても、翁岳と安房岳の中間の湿生環境（A-2）において、風化砂礫土が堆積し、ヤクシマゴケの衰退とヒナボウフウ、コメススキ、ヤクシマダケイ等への遷移、又は水面（水流部）の増加等による植生被度の減少が確認されるなど、部分的な変化が見られた。</li> <li>登山道の荒廃状況は 2010 年度と 2016・2017 年度に調査され、「縄文杉宮之浦岳線」、「湯泊線」、「尾之間線」、「花之江河ヤクスギランド線」等で、浸食や荒廃が進んでいることが確認された。これらの荒廃は、登山利用がほとんどないルートでも見られていることから、一般的な登山利用以外の要因の影響も考えられる。</li> </ul>			
今後に向けた留意事項	・引き続き 5～10 年に 1 回程度のモニタリングを継続し、変化の把握と原因の考察が必要であると考えられる。			

## No. 14 利用による植生等への影響把握

（評価指標 No. 24 登山道周辺の荒廃状況、植生変化）

### 1. モニタリング手法

登山利用による周辺植生の影響が懸念される地点等を決定した上で、定期的にモニタリングを実施。A:登山道周辺の植生変化の把握・写真撮影と、B:登山道荒廃箇所数と荒廃状況の把握・登山道の写真撮影を実施。

### 2. モニタリング地点

#### A. 登山道周辺の植生調査

平成 22 年度、平成 28 年度に、宮之浦岳縄文杉線、永田線のモニタリング地点 8 カ所について相観植生調査と、内 2 箇所コードラット調査を実施した。

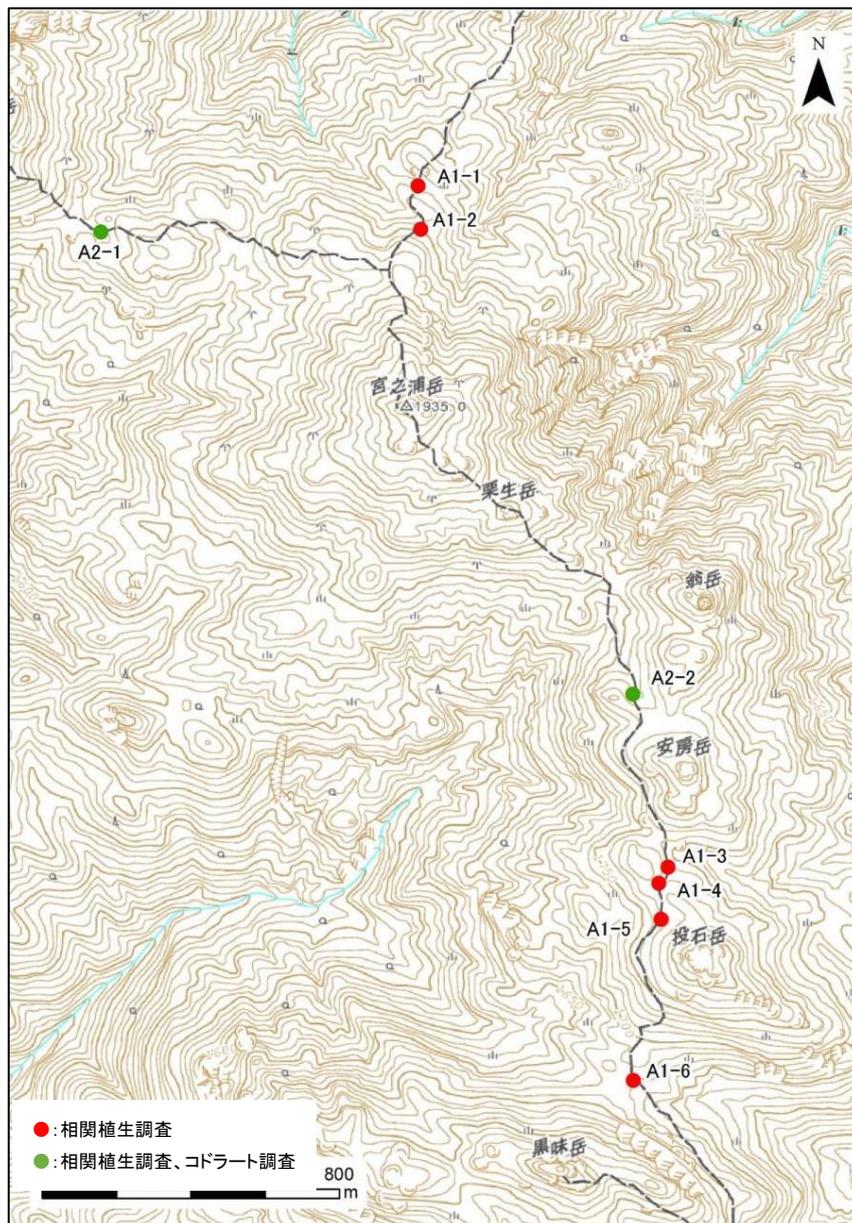


図 1 登山道周辺植生調査の調査地点

B. 登山道荒廃箇所の把握

平成 22 年度、平成 28・29 年度に 13 の登山道で調査を実施した。



図 2 登山道周辺の荒廃箇所の調査地点

3. これまでの結果

A. 登山道周辺の植生調査

< 相観植生調査 >

平成 22 年度から 28 年度にかけて植生変化が見られた地点の一例として、地点 A1 - 6 でコメススキ群落、ヤクシマススキ群落が大きく減少した。変化の要因としては、ススキ類を中心に裸地化が進行し、その後、流水侵食を受けて構造物と共に流出・消失したことが考えられた。登山者の踏圧の影響の程度は不明である。

また、定点写真からも、岩盤上に堆積した風化砂礫土上のヤクシマススキ群落等が減少したことが明らかとなった。裸地化しなかった箇所はヤクシマシャクナゲ等が侵入し、面積を広げていた。調査地内ではシカのフンと、ノギラン等の希少種も含めてシカの食痕も確認された。

● 地点 A1 - 6

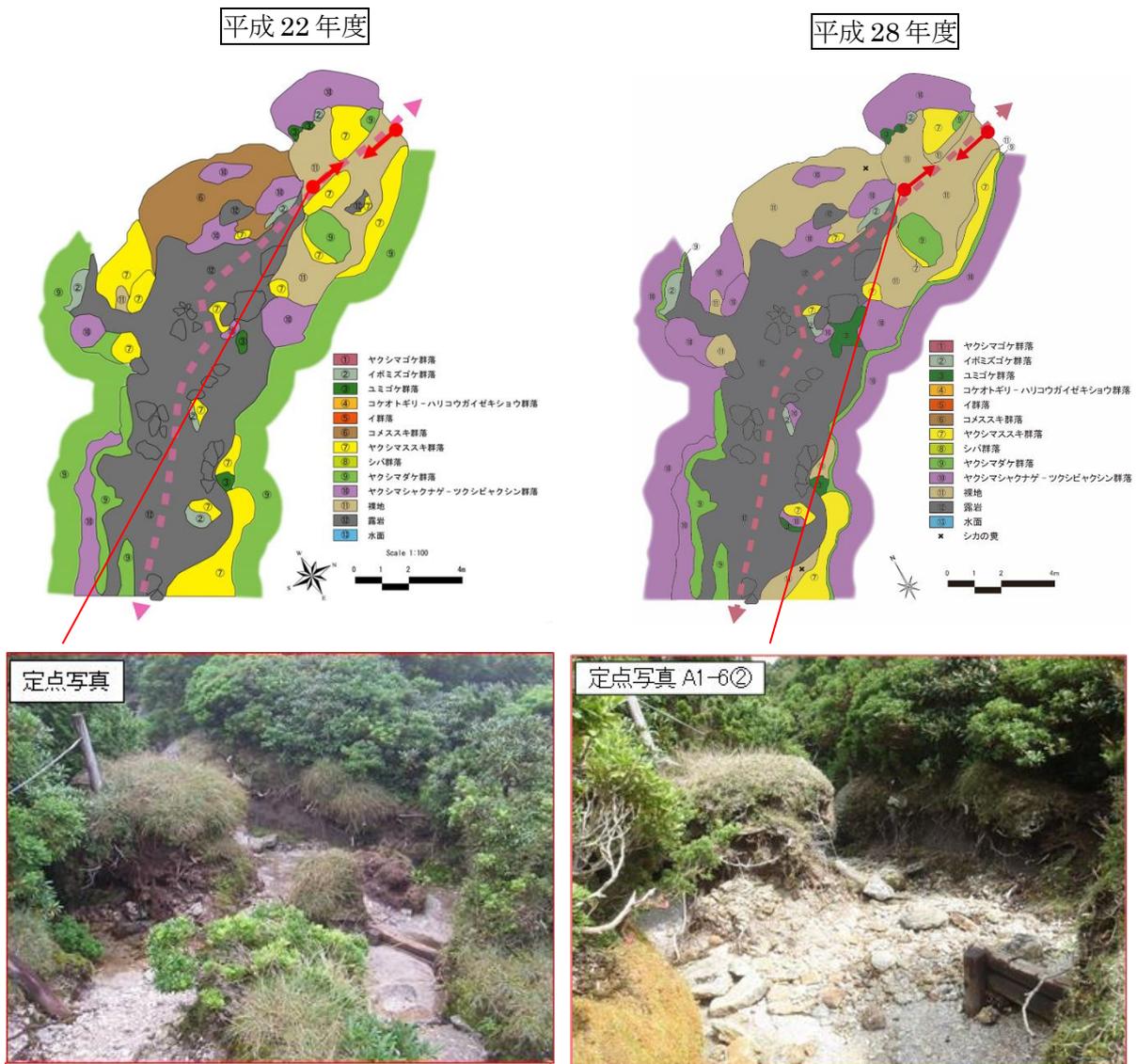


図 3 植生調査による植生図と写真の変化①

地点 2-1 は、なだらかな谷地形を横断する登山道であり、谷の中心部は削られた土壌の上を水が流れて水路となっている。過湿気味の立地ではイが群落を形成し、登山者が歩行する場所は裸地になっている。外側はヤクシマダケ群落が生長し、他群落に侵入しつつある。

●地点 A2-1

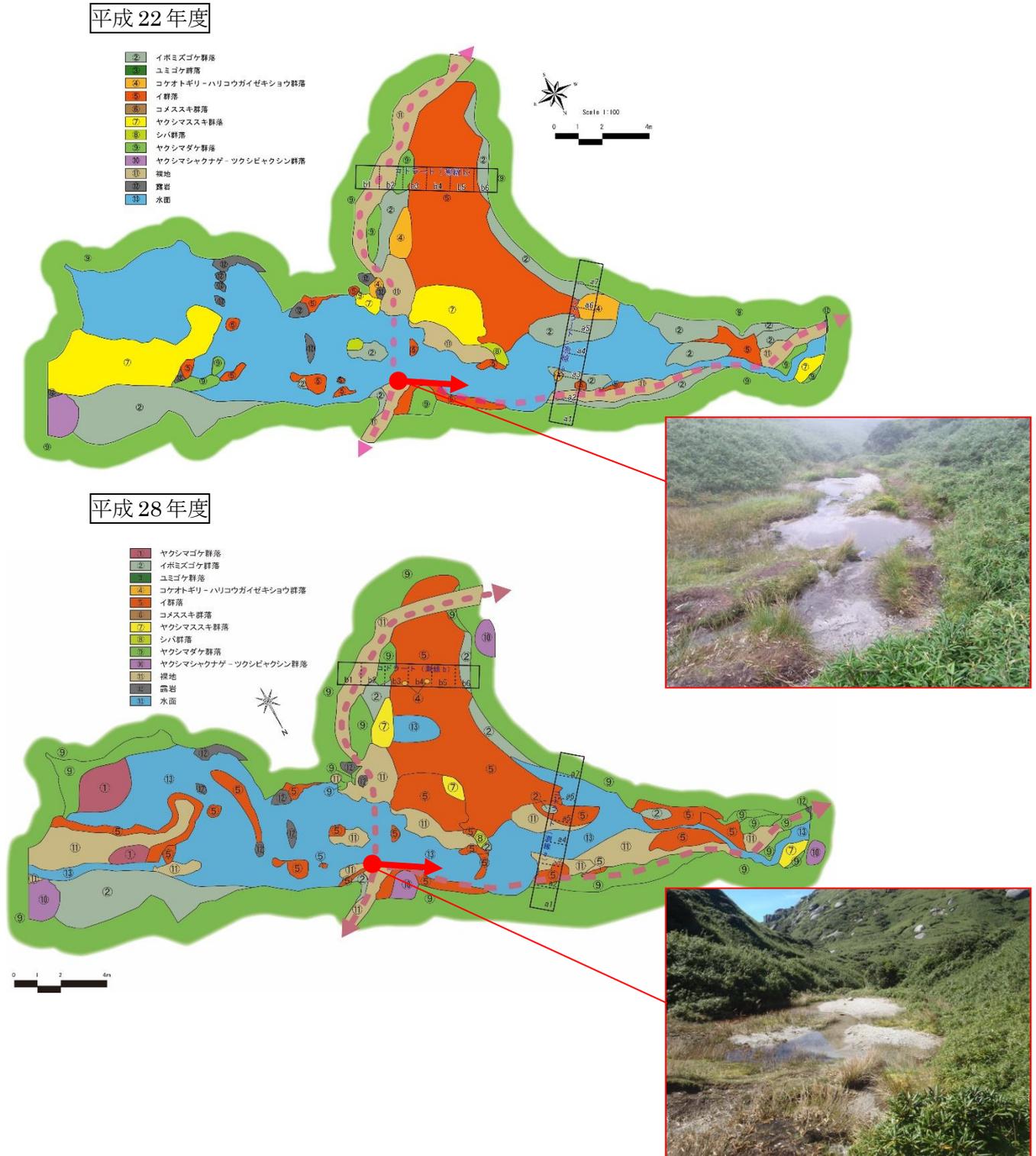


図 4 植生調査による植生図と写真の変化②

地点A2-2は、斜面からの比較的豊富な浸出水で涵養されている沢沿いの傾斜地であり、イボミズゴケ群落で覆われているが、一部はヤクシマダケ群落、ヤクシマシャクナゲーツクシビヤクシン群落に遷移している。

●地点A2-2

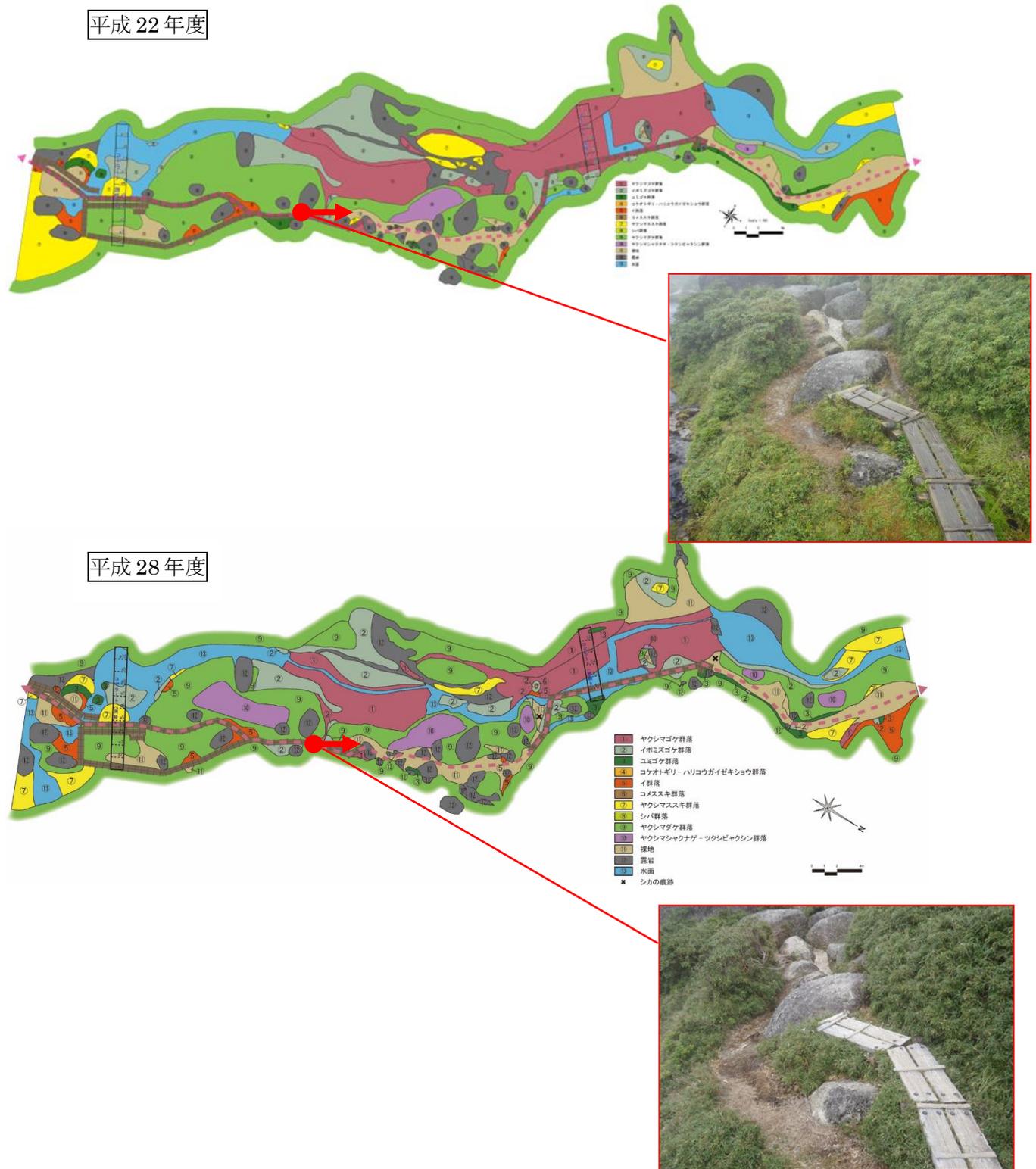


図 5 植生調査による植生図と写真の変化③

<コドラート調査結果>

平成 22 年度には、景観上重要な箇所ではあるが、植生の荒廃が進行している箇所（地点 A2-1）及び、植生復元のための対策が実施されている箇所(地点 A2-2)をコドラート調査地点として設定し、平成 22 年度及び平成 28 年度に調査を実施した。その結果を以下に示す。

●A2-1a

平成 22 年度、28 年度ともにコドラート両端部ではヤクシマダケが優占、湿地部(区画 a2～a6)ではイが比較的高い植被率を占めている。また、湿地部(区画 a2～a6)では土砂や砂礫が堆積した影響により、平成 28 年度には、イボミズゴケ、ハリコウガイゼキショウ、コケオトギリ等が減少または消失し、イが増加した。

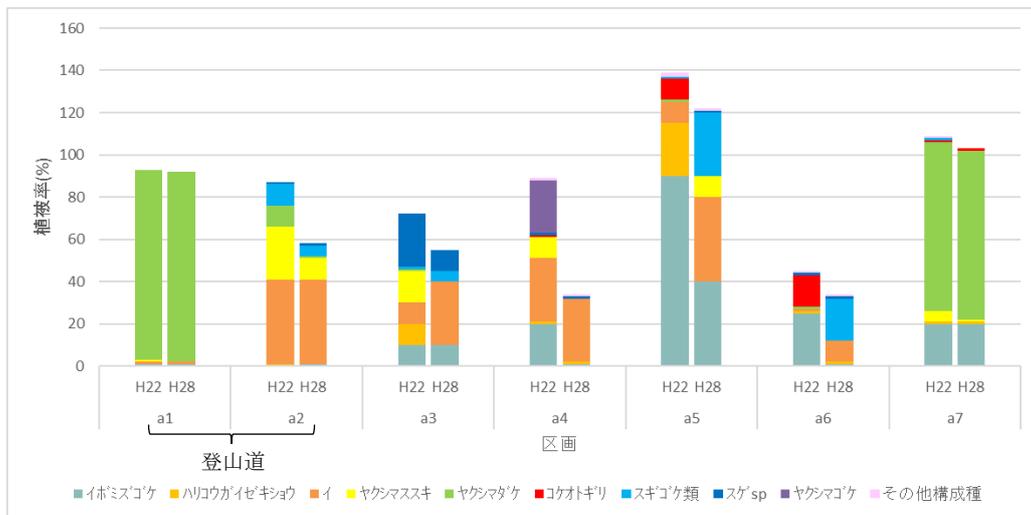


図 6 地点 A2-1a におけるコドラート調査結果

●A2-1b

区画 b1、b2 では、平成 28 年はイボミズゴケ、スゲ等の減少が見られた。登山者の踏圧や乾燥等の影響が、可能性として考えられる。また、湿地部(区画 b6)の拡張により、平成 28 年には区画 b5、b6 で植被率が高かったヤクシマダケがやや衰退し、イボミズゴケ、イが増加した。

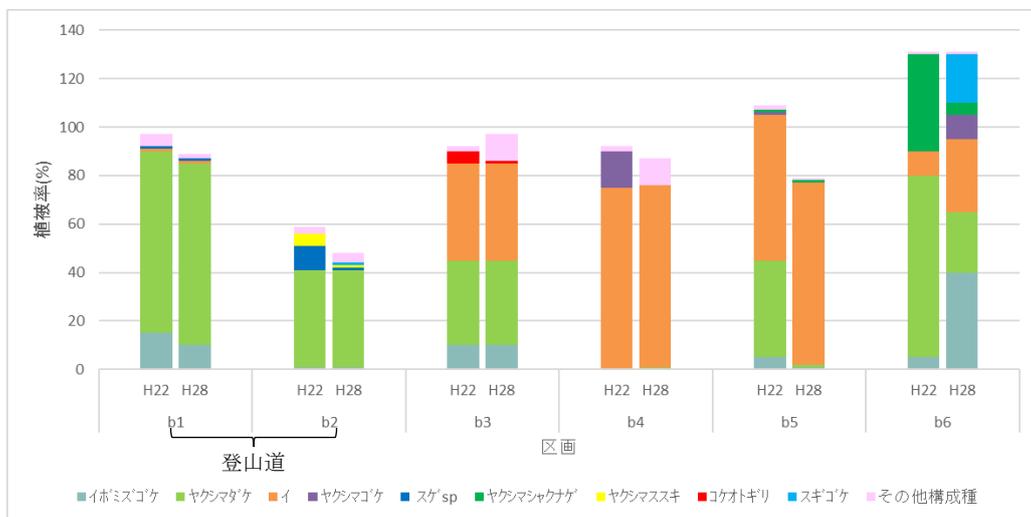


図 7 地点 A2-1b におけるコドラート調査結果

●A2-2a

平成22年度から28年度にかけてヤクシマダケ群落が増加している。沢部に近い箇所(区画a5～a7)は、風化砂礫土が堆積した立地であり、両年ともにヤクシマススキ、イ、コメススキ、イボミズゴケの植被率が比較的高かった。沢部の左岸側である区画a8～a10は、平成28年度にはヤクシマゴケが衰退または消失し、ヤクシマダケの植被率が高くなった。特に区画a10では、陸地化が進行し、ヤクシマゴケやヒナボウフウの他、モウセンゴケ等のその他の構成種が消失した。

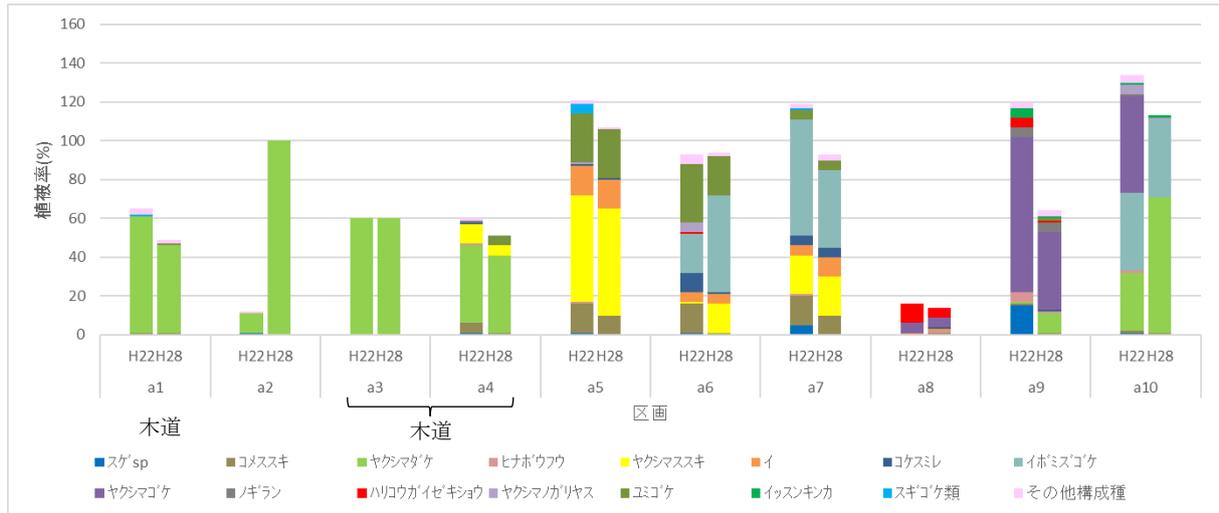


図8 地点A2-2aにおけるコドラート調査結果

●A2-2b

平成28年度は、区画b1、b2における風化砂礫土が堆積し、ヤクシマゴケが衰退してヒナボウフウ、コメススキ、ヤクシマダケ等に遷移した。また、沢部の代表的な植生が見られる区画b3～b5でもヤクシマゴケが衰退し、水面（水流部）の増加等で植生被度が減少した。

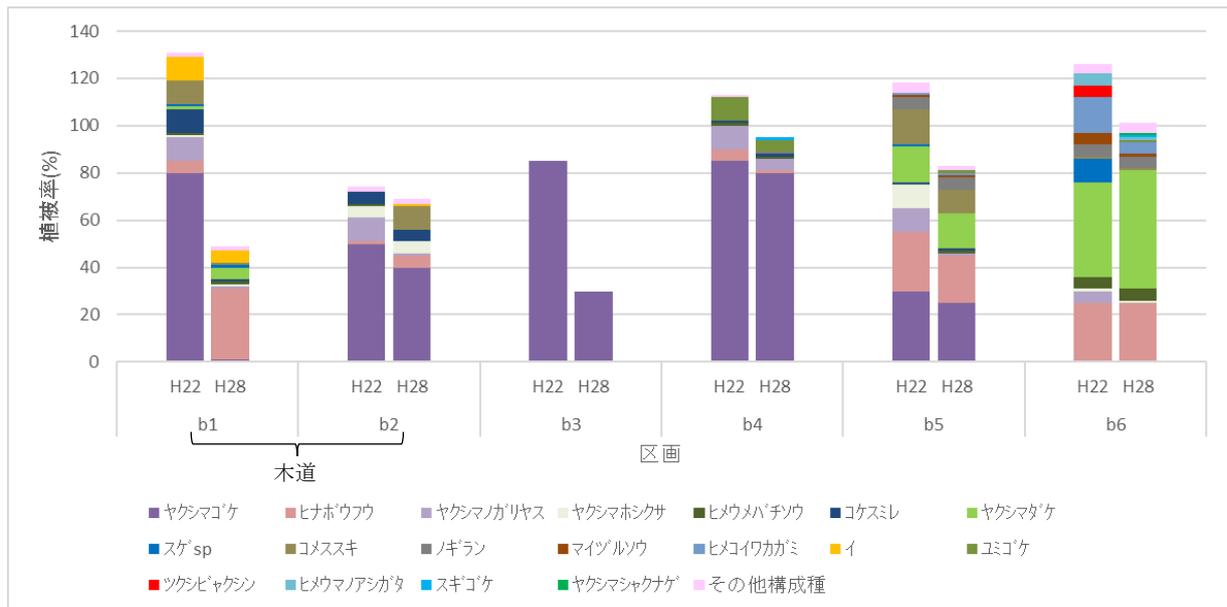


図9 地点A2-2bにおけるコドラート調査結果

B.登山道荒廃箇所の把握

<登山道の荒廃箇所数の推移>

- ・平成 22 年度、平成 28・29 年度に調査が実施され、13 の登山道のうち、7 つの登山道で荒廃箇所が増加した。荒廃箇所の最も多いところは、「湯泊線」49 箇所、次いで「尾之間線」38 箇所、「縄文杉宮之浦岳線歩道」36 箇所という結果となった。
- ・平成 22 年度と平成 28・29 年度を比較して高い増加率となった路線は「花之江河ヤクスギランド線」5.7 倍、「縄文杉宮之浦岳線歩道」4.0 倍、「湯泊線」3.5 倍であった。そのうち、浸食及び階段工倒壊の割合が増加分の多くを占めている。
- ・雨水による浸食や、凍結と融解の繰り返しといった共通の原因は考えられるものの、湯泊線は利用者がほとんどいない登山道、縄文杉宮之浦岳線歩道は利用者が最も多い登山道であることを踏まえると、両歩道の荒廃状況の変化には、一般的な登山利用以外の要因の影響も考えられる。

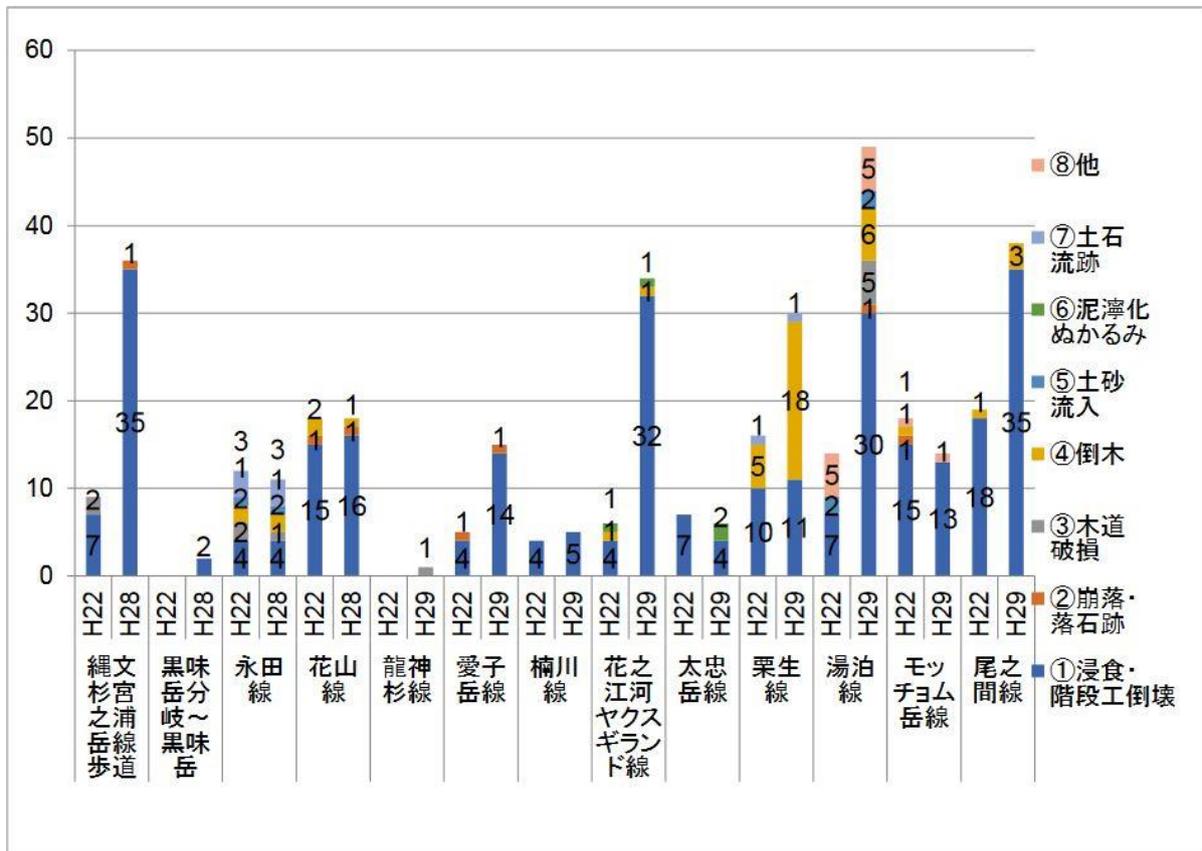


図 10 登山道の荒廃箇所数の推移(平成 22・28・29 年度)

<登山道の荒廃の推移の例>

屋久島の主要ルートであり年間利用者数も多い「縄文杉宮之浦岳線歩道」と年間利用者数が少ない「花山線」の荒廃の推移をそれぞれ示す。

○縄文杉宮之浦岳線歩道

翁岳付近から栗生岳にかけて、平成 22 年度は荒廃箇所を 2 箇所確認していたが、平成 28 年度には更に 15 箇所確認している。登山道の法面部分の落下が懸念される程度まで大きく浸食拡大している箇所を以下に図と写真で示す。

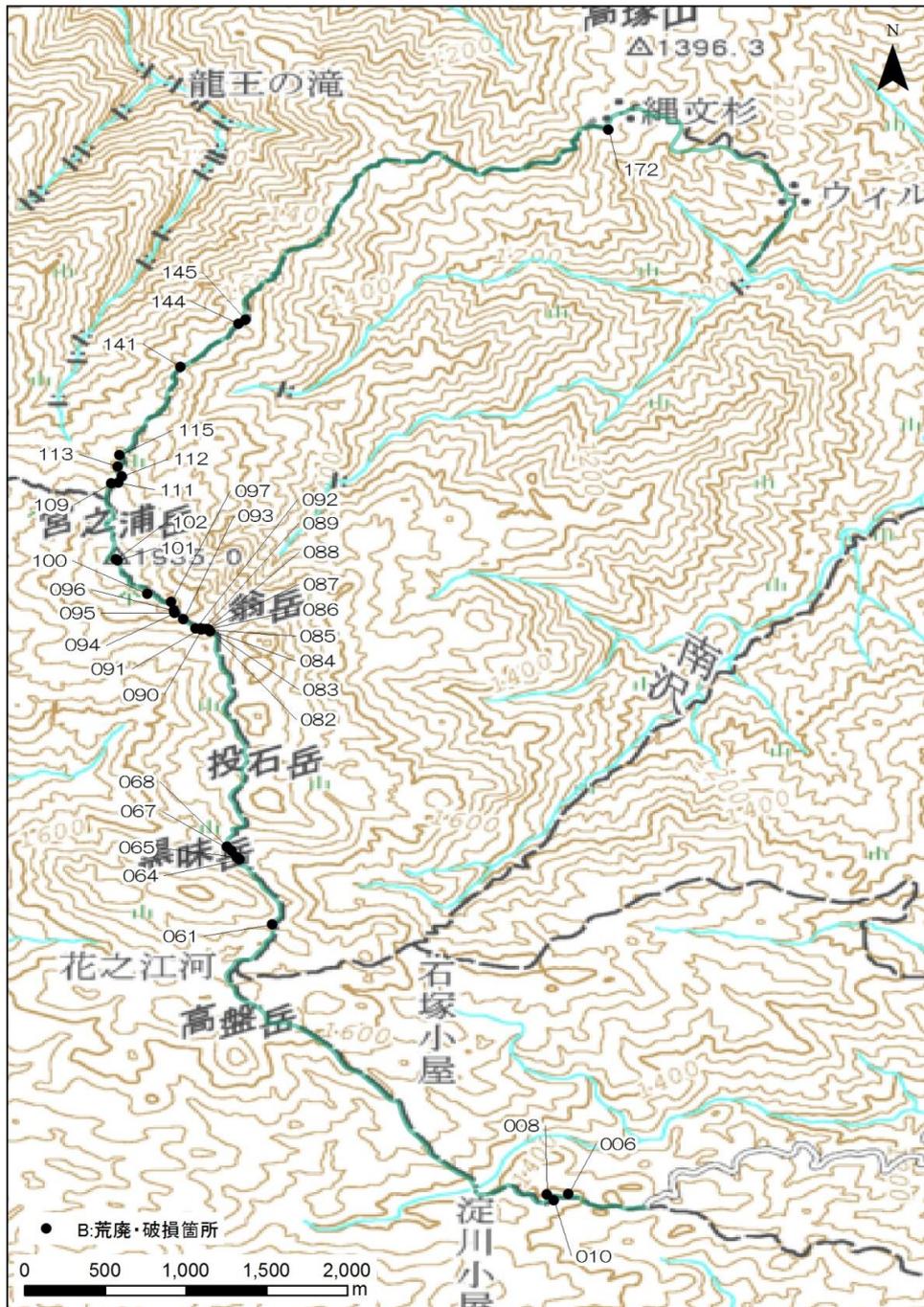
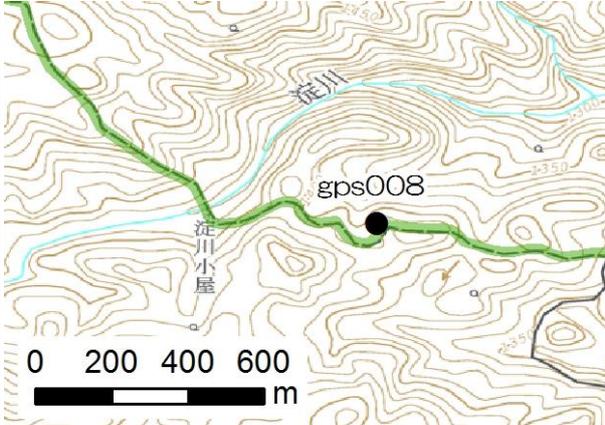


図 11 縄文杉宮之浦岳線歩道の荒廃調査箇所(36 箇所、平成 28 年度)

場所 GPS008. 淀川登山口～淀川小屋	調査年 平成 28
緯度 30.3003° 経度 130.5282° 標高 1385 m	荒廃・老朽化箇所の延長 15m×高さ 1.2m
事業執行者（主な管理主体）環境省、登山道整備者 環境省	
位置図	状況写真
	
<p><b>状 況</b></p> <p>流水による浸食が 15m 程度みられ、登山道側面は凍結融解や風化による浸食もみられる。浸食拡大により法面上部の落下が懸念される。</p>	

場所 GPS093. 投石湿原付近～翁岳鞍部	調査年 平成 28 年
緯度 30.3326° 経度 130.5080° 標高 1713 m	荒廃・老朽化箇所の延長 10m×幅 1m
事業執行者（主な管理主体）環境省、登山道整備者 環境省	
位置図	状況写真
	
<p><b>状 況</b></p> <p>流水による浸食及び丸太柵工の倒壊がある。片側の側面は、凍結融解や風化によりヤクシマザサが崩落したと思われる。法面上部の落下が懸念される。</p>	

○花山線

利用者が少なく、木道等の整備はされていないがピンクテープを追いながら登山道を進む事ができる状況であった。荒廃の種類や箇所数にほとんど変化はなく、荒廃の進行もほとんど認められなかったが、侵食により根の浮き上がり大きく踏圧の影響により根の露出部分に損傷が認められる箇所も一部あった。以下に図と写真で示す。

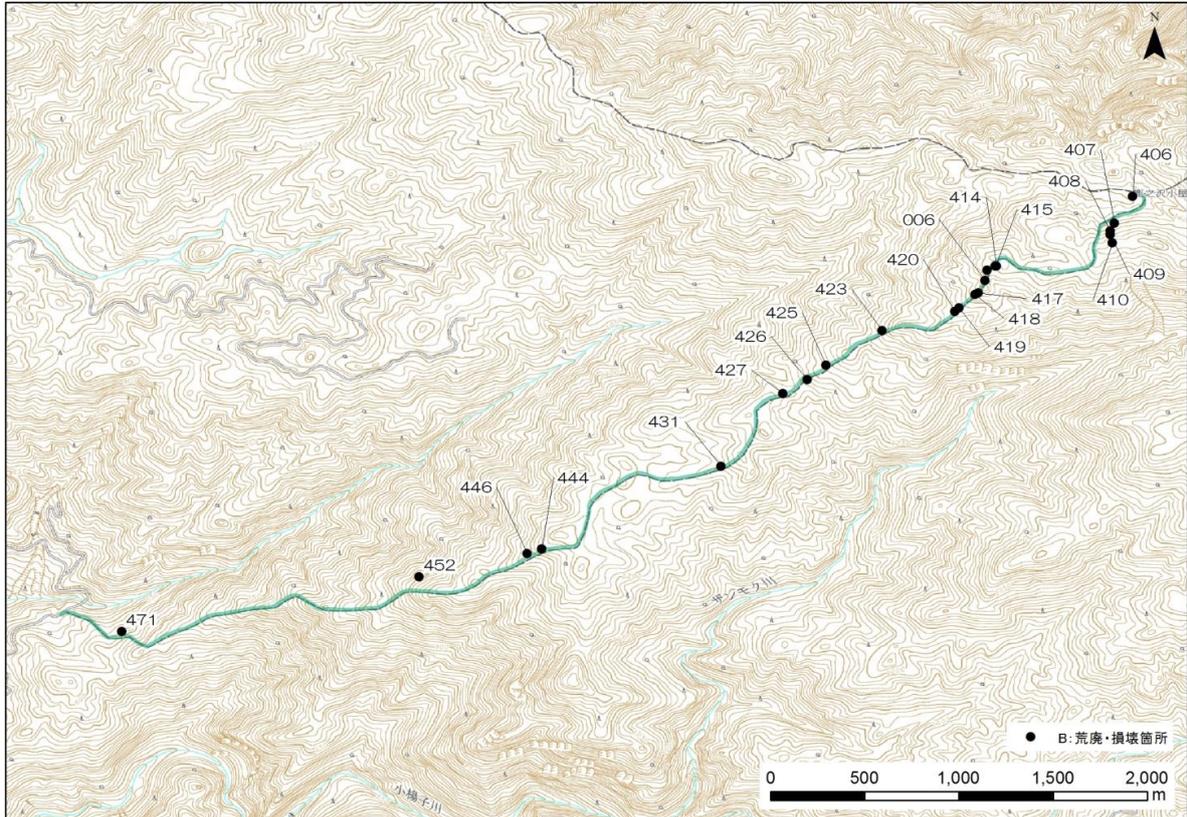
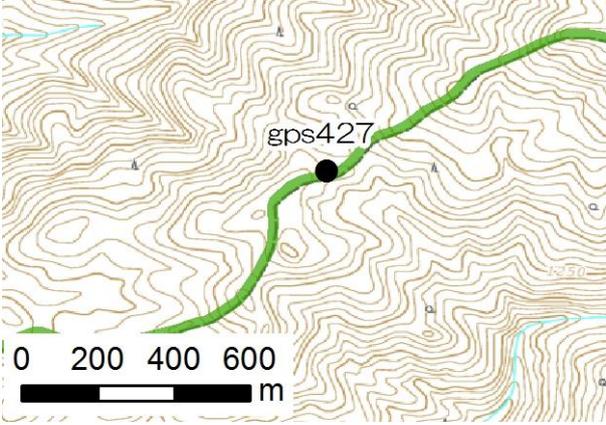
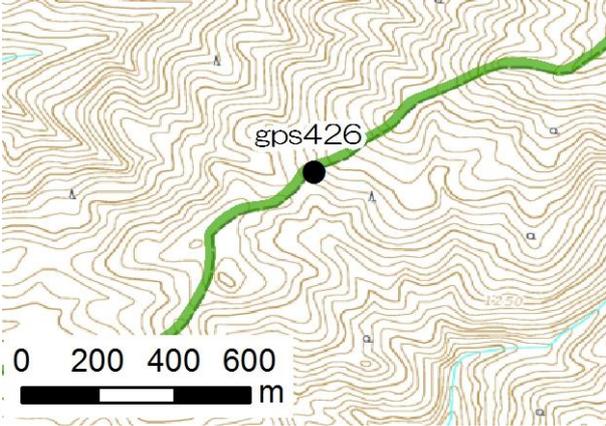


図 12 花山線の荒廃調査箇所(18箇所、平成 28 年度)

場所 GPS427. 花山登山口～鹿之沢小屋	調査年 平成 28 年
緯度 30.3307° 経度 130.46671° 標高 1340.2m	荒廃・老朽化箇所 <sup>の延長</sup> 20m×高さ 0.6m
事業執行者（主な管理主体）不在、登山道整備者	地元
位置図	状況写真
	
<p>状 況</p> <p>流水による土砂浸食が 20m 程度みられる。根の露出はさほど進んでないが、踏圧により根の損傷が懸念される。水たたき部は落葉で覆われており、安定化している。</p>	

場所 GPS426. 花山登山口～鹿之沢小屋	調査年 平成 28
緯度 30.33136° 経度 130.46789° 標高 1350.3m	荒廃・老朽化箇所 <sup>の延長</sup> 7m×高さ 2.0m
事業執行者（主な管理主体）不在、登山道整備者	地元
位置図	状況写真
	
<p>状 況</p> <p>流水による土砂浸食に伴い、根の露出・浮き上がりが進んでいる。踏圧の影響により根の露出部分に損傷が認められる。平成 22 年には法面途中に約 3m の根が露出していたが、消失している。流水が登山道内に集中することも、浸食拡大の要因となっている。</p>	