



平成30年度  
屋久島世界自然遺産地域における森林  
生態系に関するモニタリング調査結果

令和元年7月10日  
林野庁 九州森林管理局

## 【調査内容】

- 1 屋久島南部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査  
【モニタリング項目7】
- 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  
【モニタリング項目11及び12】
- 3 大株歩道等周辺の衰退樹木等のモニタリング調査  
【モニタリング項目6及び7】
- 4 縄文杉と夫婦杉周辺下層植生等の状況調査  
【モニタリング項目6及び7】
- 5 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  
【モニタリング項目1】

# 1 (1) 屋久島南部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査

## ➤ 調査箇所と調査内容

ア) ①標高別定点プロット調査 (10地点)

②植物相調査地点 (2地点)

イ) 衰退樹木等のモニタリング

ウ) 過去調査 (H15.20.25) と比較・分析し動態予測を行い評価する

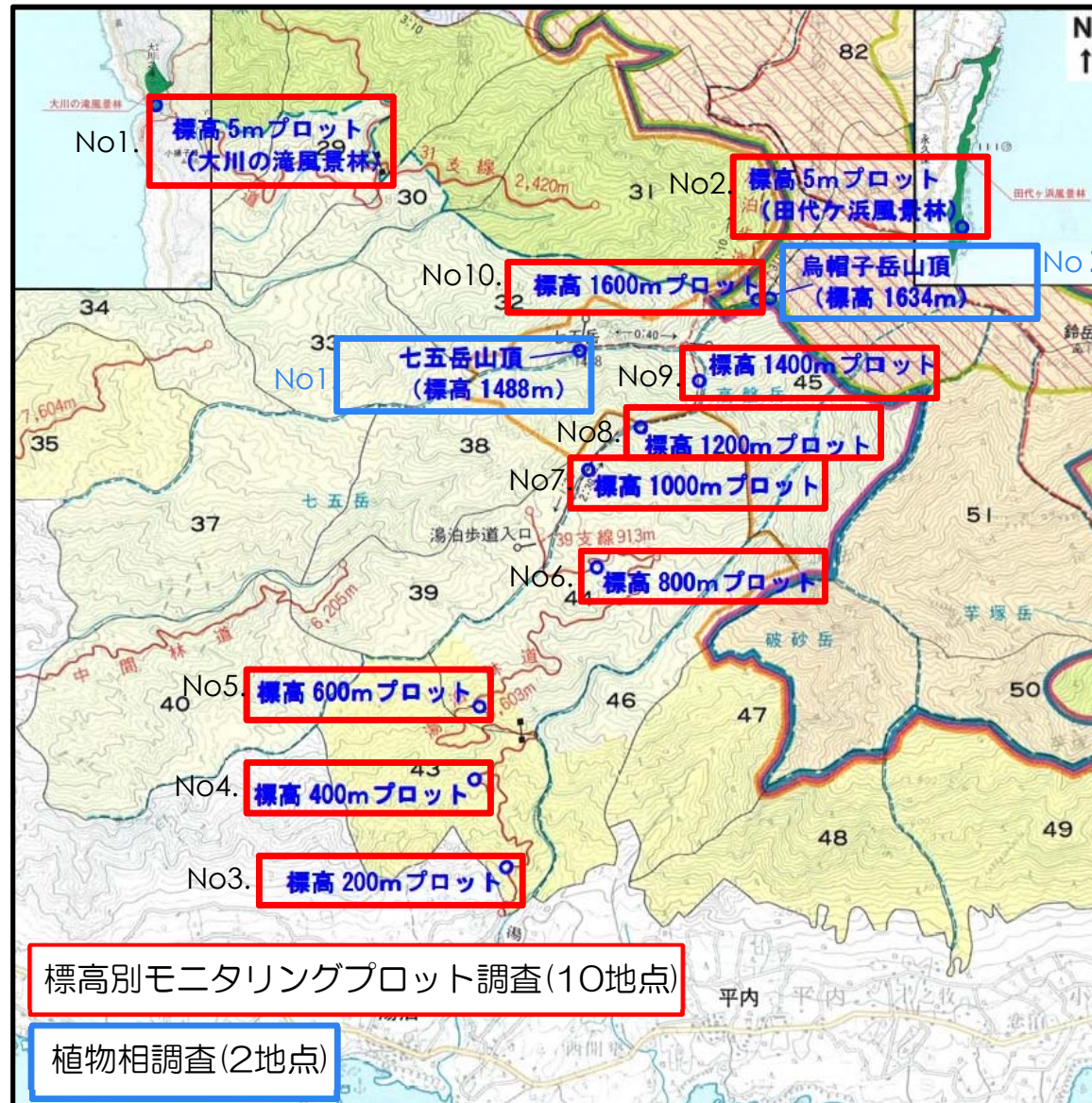




# 1 (2) 屋久島南部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査

## ア) 調査位置

- ① 標高別モニタリングプロット調査(10地点)
- ② 植物相調査(2地点)



# 1 (3) 屋久島南部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査

## ア) ①標高別定点プロット調査結果(1/3)

No. 標高	地点	平成25年度と平成30年度調査との比較
No.1 5m	大川の 滝風景 林	<ul style="list-style-type: none"> <li>49種(36種)確認された。照葉樹が優占する広葉樹二次林の海岸林である。台風24号の影響を受け、高木が倒壊し、亜高木・低木層が塩害で落葉する等の被害を受けた。スタジイが調査プロット内から消失し、ブナ科植物の衰退が懸念される。サカキカズラ等のつる植物は旺盛に生育している。</li> </ul>
No.2 5m	田代ヶ 浜風景 林	<ul style="list-style-type: none"> <li>41種(44種)確認された。照葉樹が優占する広葉樹二次林の海岸林である。この地域の特徴であるクチナシの自生を確認した。ヤクシマシュランが選択的にヤクシカの食害を受けていた。ヒメユズリハ高木にイエシロアリの蟻道を確認したことから、健全に見えても内部は腐朽・蟻害が進行し、強度が次第に低下してくることが予測される。</li> </ul>
No.3 200m	湯泊林 道沿い	<ul style="list-style-type: none"> <li>67種(59種)確認された。照葉樹が優占する広葉樹二次林である。下層植生に乏しく、ヤクシカの嗜好植物の確認が少ないことから、ヤクシカによる採食の影響というより、台風や大雨等の気象による攪乱により、土砂流出が起きている可能性が高い。</li> </ul>
No.4 400m	湯泊林 道沿い	<ul style="list-style-type: none"> <li>116種(108種)確認された。シマサルスベリ等の落葉広葉樹が優占する広葉樹二次林である。台風被害等の影響が甚大で、ギャップが発生するものの低木が育たず、クワズイモが群落を形成している。南部地域では最も種数は多いが、今後、生態系の単純化が懸念される。ヤクシカの痕跡は多数確認。</li> </ul>
No.5 600m	湯泊林 道沿い	<ul style="list-style-type: none"> <li>95種(77種)確認された。照葉樹が優占する広葉樹二次林である。崩壊地にはアカメガシワ、アブラギリ等のパイオニア種が出現するものの、表層は風雨の度に流出を起こし、植生の定着には至っていない。植生遷移が進まない中、イワガラミ、キダチニンドウ等のつる植物の生育が旺盛で、相対的には暗い森林になりつつある。</li> </ul>
No.6 800m	湯泊林 道沿い	<ul style="list-style-type: none"> <li>85種(83種)確認された。照葉樹が優占する広葉樹天然林である。パイオニア種の落葉広葉樹が枯死し、クロバイ、サクラツツジ等、より耐陰性の強い樹種が生長した。低木層にもバリバリノキ、ヒサカキ等の耐陰性樹種が生育を続け、林内は一層暗い常緑樹の森林へと遷移が進行しつつある。溪流沿いであり、空中湿度も高く、着生植物の生育も旺盛である。</li> </ul>

※ ( ) 書きは平成25年度の確認種数  
 ※群落配分図・群落横断図による結果評価も含む



# 1 (4) 屋久島南部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査

## ア) ①標高別定点プロット調査結果(2/3)

No. 標高	地点	平成25年度と平成30年度調査との比較
No.7 1,000m	湯泊歩道沿い	• 90種(80種)確認された。照葉樹が優占する広葉樹天然林である。 モクレイシは、平成15年に田代ヶ浜海岸林で確認されて以来、15年ぶりに確認された。上層木が台風の影響から大径木が倒壊、大枝が落下等が多数確認された。不嗜好植物のマンリョウにシカ食痕が確認されたことから、餌が不足し、ヤクシカが探餌しながら徘徊していることが推測される。
No.8 1,200m	湯泊歩道沿い	• 66種(57種)確認された。ツガ、スギが優占する針葉樹天然林である。 空中湿度が高く、着生シダは本調査地では初めてのものを含め8種が確認された。不嗜好植物のセンリョウに食痕が確認されたことから、餌が不足し、ヤクシカが探餌しながら徘徊していることが推測される。
No.9 1,400m	湯泊歩道沿い	• 56種(48種)確認された。ツガ、スギ等が優占する針葉樹天然林である。 約10年前に風害を受けたスギの根返り倒木があり、ヤクシカが近づけない土砂堆積箇所等で、新規確認種の多くが確認された。土壌表面は土砂流出が激しく、アセビ等のヤクシカ不嗜好植物が目立ち、単純な構成である。特に上層木を構成するツガの稚樹は、本調査地では全く確認されなかった。
No.10 1,600m	烏帽子岳山頂付近	• 52種(50種)確認された。烏帽子岳山頂付近の著しい風衝地で、矮性化したスギ亜高木が優占する針葉樹天然林である。 ヤクシカによる目立った食害は確認されないが、山頂ではヤクシカの糞が確認されたことから採食が行われている可能性がある。林内はヤクシカ不嗜好植物のヤクシマシャクナゲが亜高木層となっており、低木層でも優占種となっている。ヤクシマシャクナゲは大きな葉を広げるため、その被陰下では生存できる植物種は限定される。

※ ( ) 書きは平成25年度の確認種数  
※ 群落配分図・群落横断図による結果評価も含む

# 1 (5) 屋久島南部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査

## ア) ①標高別定点プロット調査結果(3/3)

ヤクシカによる採食圧の影響は、西部地域、東部地域、中央部地域、北部地域ほどではない。5年前と比較すると多少減った箇所も確認されているが、そうした地域は嗜好植物がほとんど確認されず、ヤクシカにとって魅力的な環境ではないことが考えられる。

ヤクシカ採食影響の多少（プロット別の5年前との比較）

区分	対象プロット	被害程度	
多少減った	標高200m、標高800m、標高1,000m	少ない	
あまり変わらない	標高5m（大川）、標高5m（田代）、 標高600m、標高1,200m	5年前から多い	多い
		5年前から少ない	少ない
多少増えた	標高1,400m、標高1,600m	少ない	
増えた	標高400m	多い	
顕著に増えた		多い	

# 1 (7) 屋久島南部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査

## ア) ②植物相調査結果

No. 標高	地点	平成25年度と平成30年度調査との比較
No.1 1,488m	七五岳 山頂付近	<ul style="list-style-type: none"><li>• 66種(59種)確認された。これまでシカの痕跡が見られていなかった地域。</li><li>• <b>ヘツカリンドウ、ユズリハ、ヤクシマシャクナゲにシカの食痕が見られた(写真1)。</b>アオリバナ、チャボホトトギス、ヤクシマダイモンジソウは確認されなかった。</li><li>• 単木モニタリング10本のうち、衰弱が見られていたアカマツ(旧No.10、新No.487)が枯死し、根元から倒れていた(写真2)。新規にアカマツ1本を選定した。</li></ul>
No.2 1,634m	烏帽子岳 山頂付近	<ul style="list-style-type: none"><li>• 49種(42種)確認された。花崗岩露岩上に生育する風衝樹形の矮性林である。出現する多くの種が、分布上貴重な植物である。</li><li>• 不確認種は、ツクバネウツギ、ナナカマドの2種だった。</li><li>• <b>新規に確認されたのは、タカサゴキジノオ、ツクシイヌツゲ、ヒメツルアリドオシ、ハナヤマツルリンドウ、ヘツカリンドウ、ヤクシマアザミ、ヤクシマカラマツ、ヤクシマススキ、ヤマグルマの9種であった。</b></li></ul>

※ ( ) 書きは平成25年度の確認種数



写真1 ヤクシマシャクナゲに見られた食痕



写真2 アカマツの枯死を確認



# 1 (13) 屋久島南部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査

## ウ) 衰退樹木等のモニタリング結果(9地点)

(1/2)

No. 標高	地点	平成25年度と平成30年度調査との比較
No.1 5m	大川の滝 風景林	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4本の調査対象木を調査した。</li><li>• <b>全対象木にカシノナガキクイムシの穿入痕が見られた。</b></li><li>• 穿入痕から幹腐れが生じている樹木(1本)を確認した。</li><li>• 樹勢は1本がやや衰退、2本に衰退が見られた。</li></ul>
No.2 5m	田代ヶ浜 風景林	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4本の調査対象木を調査した。</li><li>• <b>海風による風衝によって枝葉がまばら</b>となり、一部にやや衰退を確認した。</li><li>• 樹勢は2本にやや衰退が見られた。</li></ul>
No.3 200m	湯泊林道 沿い	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4本の調査対象木を調査した。</li><li>• <b>部分的に、空洞や腐朽が進行し、やや衰退</b>している樹木が見られた。</li><li>• 周辺は土砂流出により下層植生が殆どない。</li><li>• 樹勢は2本がやや衰退、2本に衰退が見られた。</li></ul>
No.4 400m	湯泊林道 沿い	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4本の調査対象木を調査した。</li><li>• <b>部分的に根元が破損し一部に腐朽があり</b>衰退している樹木が見られた</li><li>• 一部分では土砂が堆積して、根の露出が減少している。</li><li>• 樹勢は3本にやや衰退が見られた。</li></ul>
No.5 600m	湯泊林道 沿い	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4本の調査対象木を調査した。</li><li>• <b>部分的に、大枝が落枝痕に腐朽が進行</b>して衰退している樹木が見られた。</li><li>• 樹勢は2本にやや衰退、1本に衰退が見られた。</li></ul>

# 1 (14) 屋久島南部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査

## ウ) 衰退樹木等のモニタリング結果(9地点)

(2/2)

No. 標高	地点	平成25年度と平成30年度調査との比較
No.6 800m	湯泊林道 沿い	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4本の調査対象木を調査した。</li><li>• 枝折れ箇所に雨水が侵入し腐朽が懸念される樹木が見られた。</li><li>• 樹勢は2本にやや衰退が見られた。</li></ul>
No.7 1,000m	湯泊歩道 沿い	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4本の調査対象木を調査した。</li><li>• 空洞や細かい傷からの腐朽が生じ、やや衰退している樹木を確認した。</li><li>• 樹勢は4本ともやや衰退が見られた。</li></ul>
No.8 1,200m	湯泊歩道 沿い	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4本の調査対象木を調査した。</li><li>• 枝抜け跡や内部に腐朽が進行し、衰退している樹木が見られた。</li><li>• 樹勢は2本にやや衰退、2本に衰退が見られた。衰退の内、1本は腐朽が進行し辛うじて生存している状態にある。</li></ul>
No.9 1,400m	湯泊歩道 沿い	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4本の調査対象木を調査した。</li><li>• 根の露出の進行、風衝による大枝の落下から、やや衰退している樹木を確認した。</li><li>• 樹勢は3本にやや衰退が見られた。</li></ul>

# 1 (15) 屋久島南部等地域の垂直方向の植生モニタリング調査

## 工) 過去調査 (H15,20,25) との比較と動態予測

気温と植生の変化について

- 今後も**気温上昇が続く可能性は高い**
- 高標高域のみに成立するヤクシマダケの分布域に**ヤクスギ等が侵入し、ヤクシマダケの分布縮小が予測される。**
- 高層湿原においては、気温上昇に伴い**乾燥を好む維管束植物が湿地へ侵入することで、希少な湿原植生の変化等が予測される。**

降水量と植生の変化について

- **春季の降雨減少傾向は、水ストレスによる植物の展葉、開花に影響する**と考えられる。
- 標高に応じた生態系が形成されていることから、今後も継続的に観測結果を整理し分析していく必要がある。



## 2 (1) 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

○高層湿原の保全対策については、科学委員会及び学識経験者等の助言を踏まえて、平成30年度に水文学等の学識経験者による保全対策を検討する「高層湿原保全対策検討会」が設置された。

検討会1年目の平成30年度は、過去のモニタリング調査結果等、高層湿原の状況変化を検討会構成メンバーで情報共有し、より科学的知見に基づいて湿原の現状を把握するため水収支・湿原地質のモニタリング調査をすることと、急激な変化のある箇所には試行的保全対策を施すことを検討した。

### 1 第1回検討会

日時：平成30年9月21日（金） 14:00～16:30

場所：鹿児島市「天文館ビジョンホール」

出席者：委員及び屋久島世界遺産地域連絡会議構成組織

議事：(1) 高層湿原保全対策検討会の今後のスケジュール、検討内容等について  
(2) 高層湿原の状況変化、現状等について  
(3) 高層湿原において過去に実施した調査結果及び対策等について  
(4) 第2回検討会について

### 2 現地視察及び第2回検討会

#### ●現地視察

日時：平成30年12月4日（火）

場所：高層湿原「花之江河」「小花之江河」

検討内容：(1)高層湿原の現状確認  
(2)モニタリング調査について  
(3)試行的対策の取組みについて

#### ●第2回検討会

日時：平成30年12月5日（水） 9:00～12:00

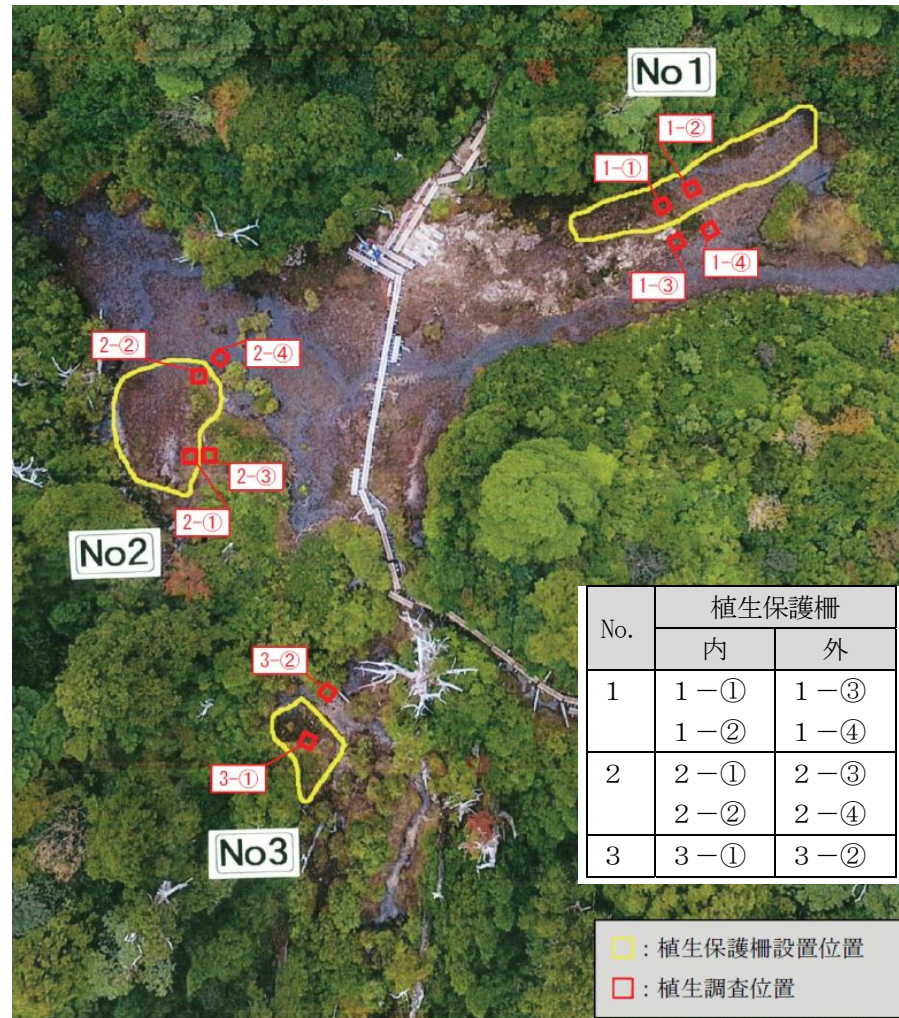
場所：屋久島町「屋久島町総合センター」

議事：(1) 現地視察を踏まえた高層湿原の現状について  
(2) 平成31年度に実施するモニタリング調査等について  
(3) 平成31年度に実施する試行的保全対策（案）について  
(4) 平成31年度高層湿原保全対策検討会について

## 2 (3) 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

### 調査内容

#### ア) 保護柵内外の10箇所で植生状況モニタリング



植生保護柵設置位置（3箇所）と植生調査位置（10地点）



## 2 (4) 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

### ➤ 高層湿原（小花之江河）植生保護柵設置後の植生回復状況調査

植生保護柵No	平成30年度の調査結果
No 1（主な既存植生：ハリコウガイセキショウ）	①No1、No2の柵内は柵外と比較するとユミゴケが増加傾向にあった。 ②No1～No3の比較的乾燥している箇所では、柵内外で大きな植生の変化は確認されなかった。（写真1）
No 2（主な既存植生：ハリコウガイセキショウ）	③No1～No3の比較的湿潤な箇所では、明らかに柵内の植生回復が確認された。（写真2）
No 3（主な既存植生：イボミズゴケ）	④柵外では、常時水につかっている箇所でもヤクシマホシクサがヤクシカに掘り起こされている。（写真3） ⑤花之江河、小花之江河ともに、ヤクシカはあまり人を恐れずに採食する様子が観察された。



(写真1)



(写真2)



(写真3)



## 2 (5) 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

### ▶ 小花之江河植生保護柵メンテナンス (森林生態系保全センター実行)

平成29年10月に設置した植生保護柵において、平成30年9月期に**ヤクシカが繁殖期に入り行動が活発になったことから**3件のヤクシカの攻撃を受けてヤクシカがら網し植生保護柵が破損する案件が3件発生した。これを受けて、緊急的な植生保護柵メンテナンスとして、平成31年1月**①植生保護柵の目合いを50mm、②植生保護柵にスカート部分(約60cm)を設置した。**

1月のメンテナンスから約5ヵ月後(令和元年度6月3日)に3箇所の植生保護柵を確認したところ、破損の確認はなかった。またスカート部分への枝葉の堆積は少なく(写真2)柵への影響はみられなかった。スカート部分は表流水が緩く流れる箇所であるため、枝葉の堆積はあるが、降雨後には多くの枝葉は流出していると思われる。



写真1 ネット張替え後 (H31年1月)

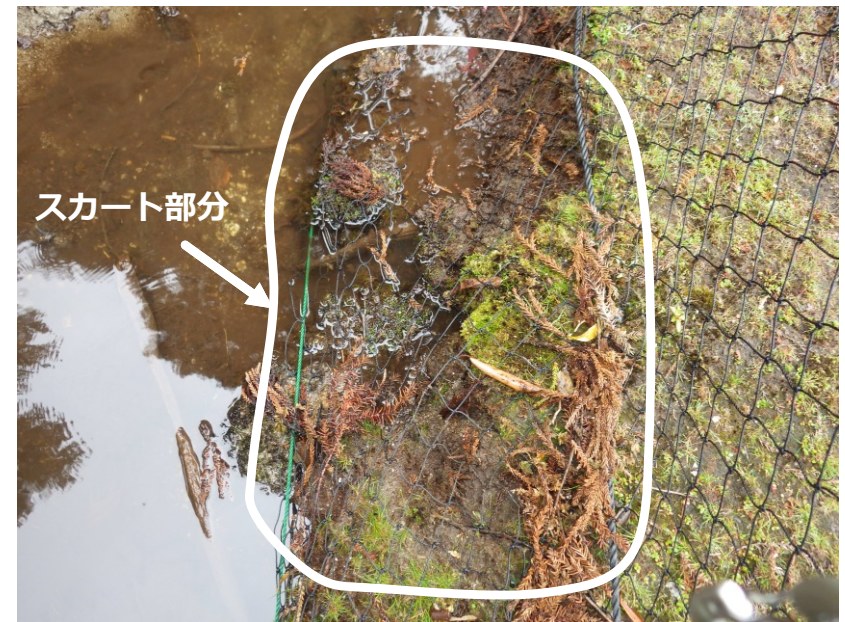
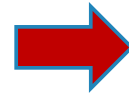


写真2 ネット張替え後 (R元年6月3日)



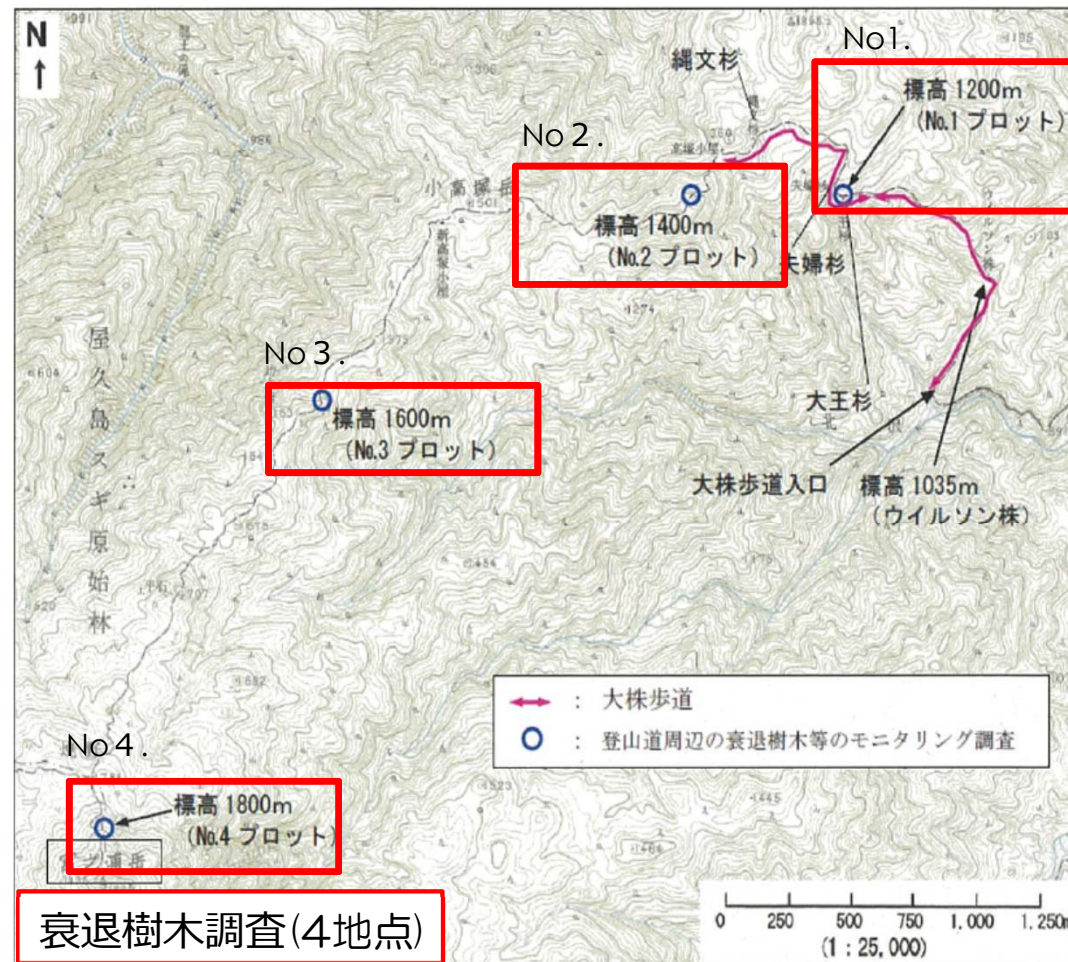
# 3 (1) 大株歩道周辺の衰退樹木等のモニタリング調査

## ➤ 調査内容

H14,19,24年度に調査してきた大株歩道で、生育状況や踏み固め状況、衰退状況等を調査。調査対象木は1プロットにつき4本。

## ➤ 調査地点 (4プロット)

No.1 (標高1200m)、No.2 (標高1400m)、No.3 (標高1600m)、No.4 (標高1800m)



衰退樹木調査(4地点)

大株歩道等周辺の衰退樹木等のモニタリング調査位置図



# 3 (2) 大株歩道周辺の衰退樹木等のモニタリング調査

## ➤ 調査結果

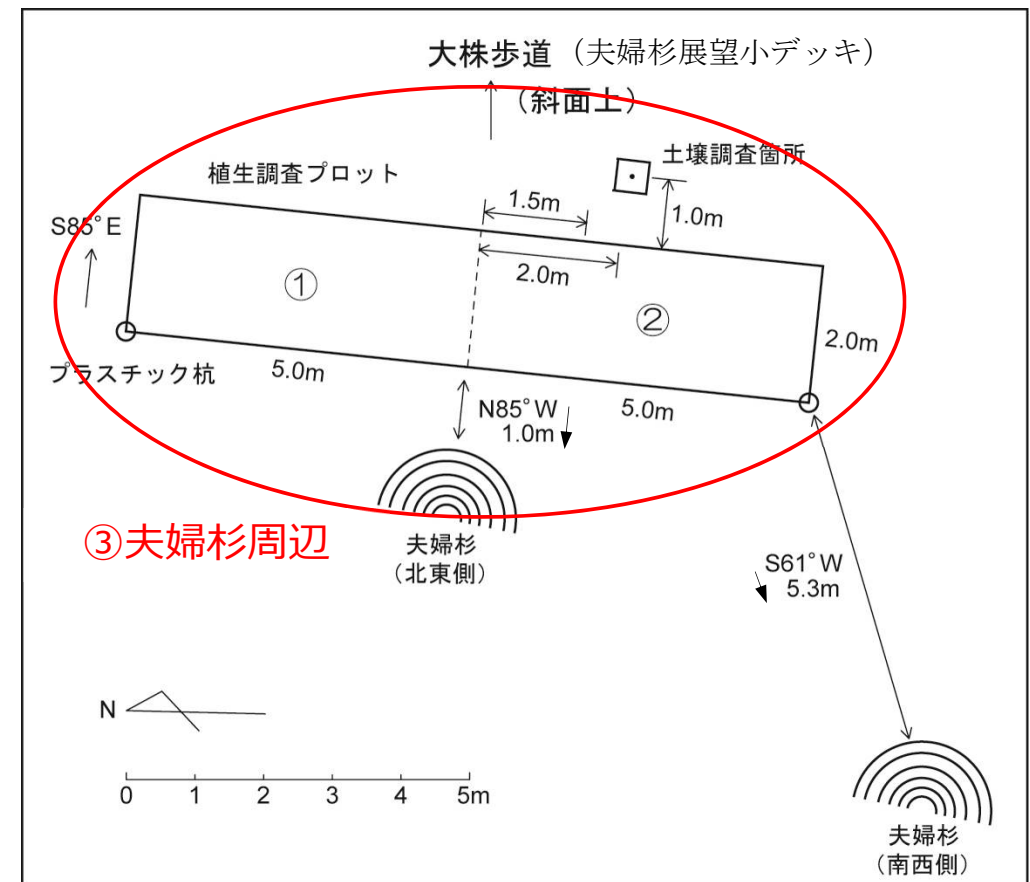
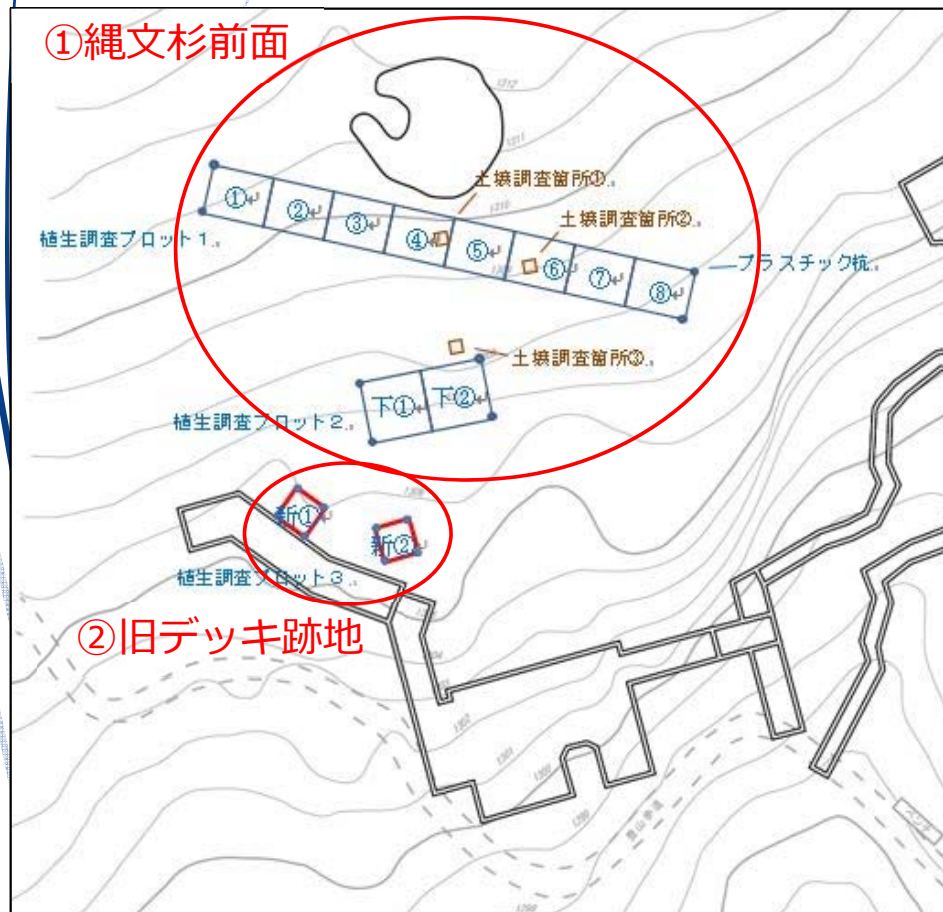
調査対象木（16本）のうち約4割が衰退傾向にある。

No. 標高	平成24年度と平成30年度調査との比較
No.1 1200m	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2本に衰退が見られた。 スギ：肥大成長がみられ、健全に成長している。 ヒメシャラ：上長・肥大生長ともに見られ、健全に経過している ユズリハ：台風・人為（摺り）の影響が大きく、衰退しつつある。 ヒメシャラ：衰退の状態は6年前と変わらないが、樹冠の小枝量が増えつつある。</li></ul>
No.2 1,400m	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1本に衰退が見られた。 スギ：幹折れ箇所に萌芽枝とともに着生樹木が生長したことから、見た目以上に腐朽が進んでいる。 ヒメシャラ：肥大生長が見られ、全体的に健全に生育している。 スギ：幹折れ箇所に着生樹木は見られない。恒常的な踏圧がある ヒメシャラ：台風の影響を受け、細かい枝の落下が目立ち、6年前より若干衰退している。</li></ul>
No.3 1,600m	<ul style="list-style-type: none"><li>• 衰退樹木は見られなかった。 スギ：上長生長が確認されたものの、肥大生長は見られない。 スギ：上長生長が確認されたものの、肥大生長は見られない。 スギ：根系部への踏圧減は見られないが、上長・肥大生長が確認された。 スギ：樹冠上部の最も高い枝が折損し、肥大生長は見られない。</li></ul>
No.4 1,800m	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3本に衰退が見られた。 アセビ：シャクナゲ枯木との摩擦により主幹を損失し、やや衰退している。 シャクナゲ：ヤクシマダケとの摩擦で細かい傷が多く、やや衰退傾向にある。 シャクナゲ：ヤクシマダケと競合しているが、肥大生長が確認された。 アセビ：根元から分岐した大枝を損失したことで、衰退は進行している。</li></ul>

# 4 (1) 縄文杉と夫婦杉周辺下層植生等の状況調査

## ➤ 調査内容

H14,19,24年度に調査してきた既設プロット（①縄文杉前面）、新設プロット（②旧デッキ跡地）、比較対象プロット（③夫婦杉周辺）において下層植生調査を行った。



縄文杉（左）と夫婦杉（右）周辺下層植生等の状況調査箇所位置図



# 4 (2) 縄文杉と夫婦杉周辺下層植生等の状況調査

## ➤ ① 縄文杉前面の調査結果

### ■ H19→H24→H30の植物種数の変化

【H24.9.13.】



【H30.12.1.】



① 縄文杉前面全体

全種数 13→36→48

木本種数 7→22→22

シダ類種数 4→7→19

木本数 130→534→460

縄文杉周辺下層植生の変化 (写真は調査プロット1の④)

【H24.9.13.】



【H30.12.1.】



・本年度の調査では13種の新規確認種を記録した。

・特に、シダ植物が増加している。

縄文杉周辺下層植生の変化 (写真は調査プロット1の⑥)



# 4 (3) 縄文杉と夫婦杉周辺下層植生等の状況調査

## ➤ ②旧デッキ跡地の調査結果

### ■ H30の植生状況

【H30.12.1.】



【H30.12.1.】



②旧デッキ跡地全体  
全種数 19  
木本種数 9  
シダ類種数 6  
木本数 14

旧デッキ跡地の植生状況（写真は調査プロット3の①、3の②）

- 土壌表面には小プロット①、②ともほとんど植生が確認されないように見えるが、**現在で既に①で7種、②で12種の植物種が確認**されている。
- 新デッキ取り付けに際し支障となる樹木が裁断され、土砂防止のために置かれた後、ネットで覆われている。このため、**裁断された樹木は様々な箇所、角度に土砂が堆積し、植物はより広く立体的に種子を付着、発芽させることができた**と考えられる。

# 4 (4) 縄文杉と夫婦杉周辺下層植生等の状況調査

## ➤ ③夫婦杉周辺の調査結果

### ■ H19→H24→H30の植物種数の変化

【H24.9.13.】



【H30.12.1.】



夫婦杉プロット全体  
全種数3→7→15  
木本種数3→5→11  
シダ類種数0→0→2  
木本数68→118→222

夫婦杉周辺下層植生の変化（写真は調査プロット①と②の境界付近）

【H24.9.13.】



【H30.12.1.】



- 平成19年より、主な出現種はヤクシカの忌避植物で構成されている。
- 周辺環境から、ハイノキは優占する森林が継続すると思われる。

夫婦杉周辺下層植生の変化（写真は調査プロット②）



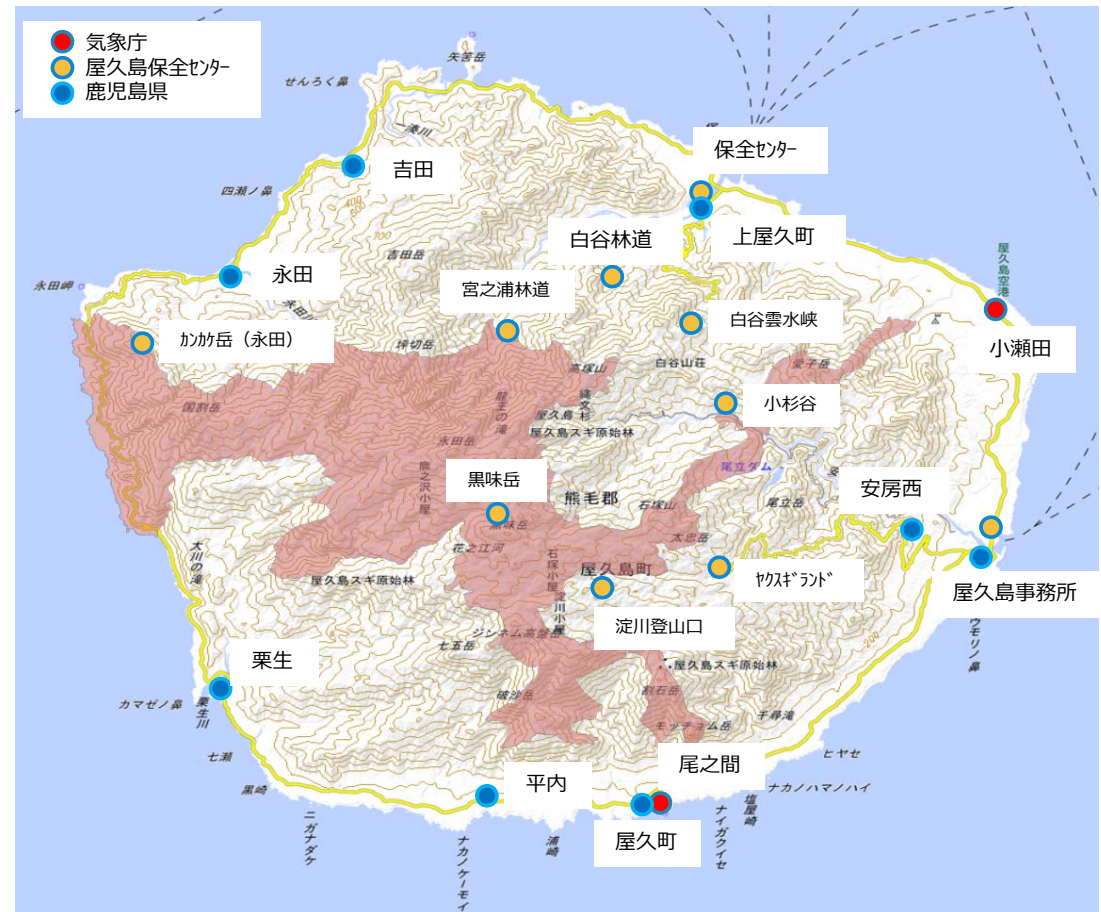
# 5 (1) 森林生態系における気候変動の影響のモニタリング調査

## 調査内容

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。

## 調査項目

- (1) 気温
- (2) 降水量
- (3) 積雪深
- (4) 風速・日照時間
- (5) 台風





# 5 (2) 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

## ➤ 気温（気象庁アメダス：小瀬田、尾之間）

- ① 日最高気温・日平均気温・日最低気温の年間平均値について、小瀬田と尾之間の両箇所において**有意に上昇傾向**が見られた。
- ② 季節別に気温の変動を整理したところ、両箇所の**全ての季節において上昇傾向**が見られた。特に日最高気温は全ての季節で有意であった。

過去の気温データから求めた10年当たりの気温の変化

場所及び データ年数	気温	年平均の 変化率 (°C/10 年)	季節別の変化率 (°C/10年)			
			春 (3~5月)	夏 (6~8月)	秋 (9~11 月)	冬 (12~2 月)
小瀬田 1938-2017年 (N=80)	日最高気温	+0.11**	+0.13**	+0.07*	+0.11**	+0.14**
	日平均気温	+0.07**	+0.09**	+0.03	+0.08**	+0.09*
	日最低気温	+0.06**	+0.05	+0.03	+0.08*	+0.07
尾之間 1978-2017年 (N=40)	日最高気温	+0.37**	+0.42**	+0.36**	+0.36**	+0.35**
	日平均気温	+0.22**	+0.19*	+0.20**	+0.26**	+0.21*
	日最低気温	+0.10*	+0.04	+0.13	+0.17*	+0.08

※ P<0.01で有意に差が確認された箇所を\*\*、P<0.05で有意に差が確認された箇所を\*で表している。

※ 気温が上昇した箇所を背景色オレンジ色で表しており、特に有意に差が確認された箇所を濃い色で表した。

## 5 (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

### ➤ 降水量（気象庁アメダス：小瀬田、尾之間）

- ① 年々変動が大きいものの、年降水量は増加しており、小瀬田では有意に増加傾向が見られた。
- ② 季節別について、尾之間の春（3～5月）で減少が見られた以外は、全て増加傾向が見られた。

過去の気温データから求めた10年当たりの降水量の変化

場所及び データ年数	年降水量の変化率 (mm/10年)	季節別の変化率 (mm/10年)			
		春 (3～5月)	夏 (6～8月)	秋 (9～11月)	冬 (12～2月)
小瀬田 1938-2017年 (N=80)	+153.5**	+62.6**	+12.5	+26.2	+52.3**
尾之間 1976-2017年 (N=42)	+134.2	-53.0	+88.2	+79.8**	+19.2

※ P<0.01で有意に差が確認された箇所を\*\*、P<0.05で有意に差が確認された箇所を\*で表している。

※ 降水量が増加した箇所を背景色オレンジ色、減少した箇所を背景色水色で表しており、特に有意に差が確認された箇所を濃い色で表した。

## 5 (4) 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

### ➤ 積雪深（黒味岳）

- ① 今年度は自動撮影カメラの設置・観測のみとなり、来年度データ回収して積雪深の判定、分析を行う。
- ② 自動撮影カメラの撮影方向を写真2に示す。今後、赤白ポールを基準に、積雪深をモニタリングしていく。



写真1 黒味岳に設置した自動撮影カメラ



写真2 自動撮影カメラの撮影方向



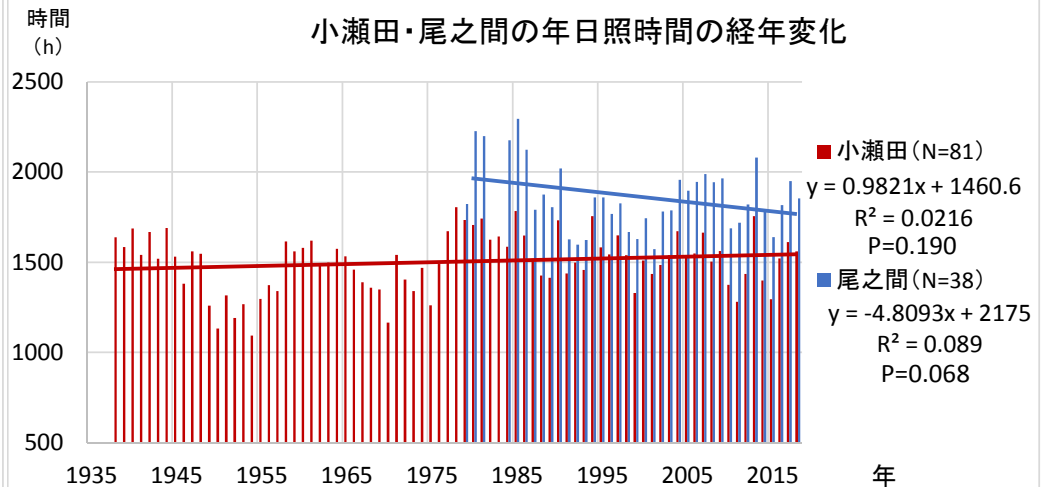
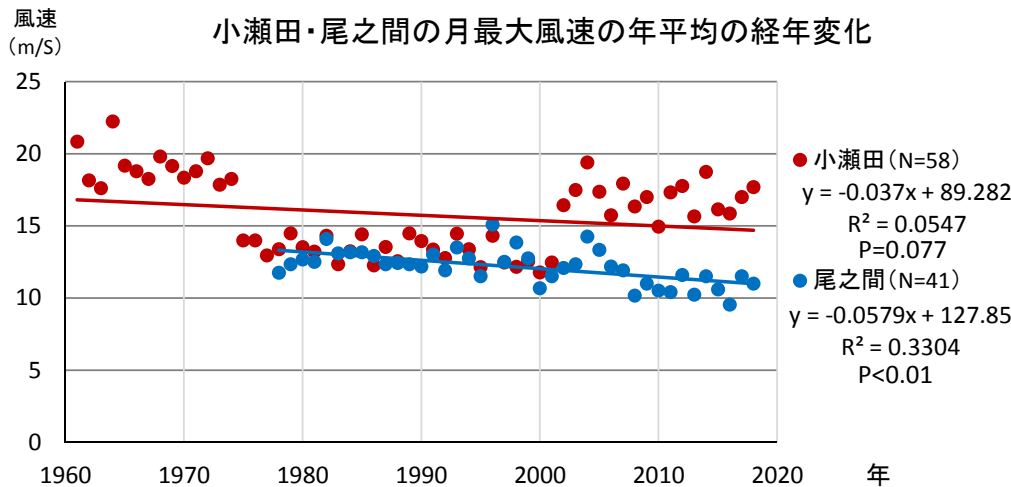
# 5 (5) 森林生態系における気候変動の影響のモニタリング調査

## ➤ 風速・日照時間（小瀬田・尾之間）

- ① 月最大風速の年平均は小瀬田、尾之間の両箇所で見られ減少傾向だった。
- ② 年日照時間は小瀬田で増加、尾之間で低下傾向だった。

場所及びデータ年数	項目	月最大風速の年平均 (m/s)/10年	年日照時間 (時間/10年)
小瀬田	変化率	-0.37	9.8
	N	58	81
尾之間	変化率	-0.58**	-48.1
	N	41	38

P<0.01で有意に差が見られた箇所を\*\*で表している。（t検定）  
変化率が増加した箇所を背景色オレンジ色、減少した箇所を背景色水色で表している。



# 5 (6) 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

## ➤ 台風（九州南部）

- ① 台風の接近数（年平均）に増減傾向は見られなかった。
- ② 月別に見てみると、5月で増加傾向にあり、7、8月で減少傾向にあった。

