

## その他報告事項等

資料 3-1 台風 21 号の被害状況と対応について ..... p. 3

資料 3-2 西之島総合学術調査に係る取組 ..... p. 10



令和元年 12 月 13 日時点  
小笠原諸島世界自然遺産  
管理機関

## 台風 21 号の被害状況と対応について

### 1. 台風 21 号について

2019 年 10 月 24 日早朝から同日午後にかけて小笠原諸島 母島及び父島に接近。小笠原群島の西 20km ほどのところを台風の中心が通過し、聳島列島へ抜けた。

- ・最大瞬間風速 父島：52.7m/s (9:20、東南東)
- ・最大風速 20m 以上が連続した時間：5:20～10:20、10:50～13:40 (気象庁 HP)
- ・島内の停電状況：母島全域、父島扇浦・奥村・清瀬地区が 24 日 8:00 から停電。父島奥村・清瀬地区は 24 日夕方、母島は 25 日 15 時に復旧。

### 2. 施設の状況について

#### 【道路状況】

##### ○父島

夜明道路：全線通行可 (11 月 1 日解除)

##### ○母島

北進線道路：全線通行可 (10 月 31 日解除)

#### 【小笠原世界遺産センター・保護増殖室】(環境省)

##### 点検状況

- ・24 日夕方に点検

##### 被害状況と対応

- ・大きな破損等なし

##### 対応方針

- ・特になし

#### 【兄島グリーンアノール侵入防除柵 A ライン】(環境省)

##### 点検状況

- ・10/31 に中工区のみ点検を実施。(B ラインの対応を優先)

##### 被害状況と対応

- ・中工区の大部分でトリカルネットの脱落を確認
- ・中工区の剣山山頂から西工区、東工区を遠望したところ、西工区の大部分でトリカルネットが脱落している模様。東工区は樹林帯を通過しており、トリカルネットの大規模な脱落は確認されなかった。
- ・風を受けるトリカルネットが脱落したためか、支柱への被害は少ないが、支柱の曲がりや控え柱の抜け等は各所で確認された。

## 対応方針

- ・ まずはBラインの対応を優先し、その後Aラインの対応を検討

## 【兄島グリーンアノール侵入防除柵Bライン】（環境省）

### 点検状況

- ・ 10/25、10/27 に全線（3.0km）の点検を実施

### 被害状況と対応

#### （東工区）

- ・ 東工区の概況：最東端から 350m ほどの区間で大規模に倒壊。電気柵は No. 1 の 200m 区間と No. 2 全区間で通電中。
  - T15 周辺はアノールの密度上昇が著しく、柵北側への侵入が懸念されるため、点検時の補修で倒壊箇所を立て直し、応急補修済み
  - 職員実行によりアノール密度度が比較的高い箇所の応急補修作業を実施。通電も一部回復済み。年度内に東側端部も請負業者にて応急補修予定（既に大部分は完了）。

#### （中工区）

- ・ 中工区の概況：東工区や西工区と比較すると、被害は小規模で、一見健全な柵に見えるが、細かなトリカルネットの破れなどを多数確認。中工区全区間で通電中。
  - 応急補修作業が完了（12月）。

#### （西工区）

- ・ 西工区の概況：倒壊や破損などの被害が全線に渡って発生。1,080 スパンほどある西工区内、補修等の必要のない健全な柵は 81 スパンで、約 1,000 スパン（約 1.5km）が被災。全線に渡って支柱の折れやパネルの裂け、トリカルネットの破れが発生していた他、暴風で飛ばされて跡形もなくなっている区間も見られた。西工区で電気柵機能が維持されていたのは、No. 4 の 100m、No. 5 の 50m のみ。
  - 請負業者にて応急補修作業済み。通電も回復。西工区西側端部は被害が大きく、年度内復旧は困難。

## 対応方針

- ・ 倒壊した柵を応急補修で立て直し、電気柵を敷設して通電を回復することを目指し、以下の優先順位での対応が 12 月中旬には完了。
  - ① 柵南部のアノール密度が高い西工区の J14・J13～N14 の倒壊箇所
  - ② 柵南部のアノール捕獲数が多くなっている G14～J14 の倒壊箇所の応急補修
  - ③メインのアクセスルートとして使用しているタマナルートの倒木被害の解消
- ・ 柵の応急補修と呼応してBライン周辺のトラップ点検・補修作業の実施が 12 月中旬に完了。
  - ① J13・J14～G14 のトラップ点検・トラップ再設置
  - ② 東端部からBライン周辺の点検・トラップ再設置
- ・ ※アノールトラップは西工区周辺は 8 割消失。Aエリアは平均 5 割程度が落下・消失。Aエリアの点検は年度内停止。Bエリアの点検も当面停止。Bライン周辺作業に注力。
- ・ 西工区西端部（F15より西）、東工区東端部（Y17より東）以外の応急補修は完了（12

月末時点。

- ・ Bライン周辺のトラップの再設置、増設が完了。点検を実施中。
- ・ 西工区全域と東工区の端部については、改修工事等が必要であり、次年度以降予定。

## 【兄島グリーンアノール侵入防除柵 Cライン】（東京都）

### 点検状況

- ・ 10/29 に全線（約 2.4km）の点検を実施

### 被害状況と対応

全長 2.4 kmのうち約 700m程度で被害が発生。主なものはトリカルネットの破損や防草シートの剥がれだが、SUS 鉄筋支柱等の倒れや曲りもトータル約 250m発生した。

（北東部）

烏帽子岩側の端部はほとんど影響なし。ただ、海岸から尾根への一部でトリカルネット破れや防草シート剥がれが発生。尾根部、特に樹林帯のない風当たりの強い区間では、トリカルネットの破れや防草シートの剥がれだけでなく、SUS 鉄筋支柱の倒れや曲りが発生。

（中部平坦地・樹林内）

被害としては、風の通り道となった平坦部で一部トリカルネットの破れがあるが、防草シートの剥がれほとんど。SUS 鉄筋支柱には影響なし。

（南西部）

南向きのオープンな面に設置した区間では、忍び返しがより風圧を受けた可能性があり、SUS 鉄筋支柱の倒れが発生。トリカルネットの破れや防草シートの剥がれも発生。ロングビーチ側の端部については影響なし。

### 対応方針

緊急工事を発注し早急に対応したいが、島内業者の職人数が足りないため、Bライン柵の復旧を最優先すべきと考える。Bライン柵の完了を待って、Cライン柵の復旧に取り掛かる予定。

## 【東平サンクチュアリ】（森林生態系保全センター）

### 点検状況

- ・ 29日に点検。入口付近のカウンターシステム等破損、SA内ルート1は枝折れ倒木多数
- ・ ルート2は倒木等あるもののほぼ通行可能
- ・ ムニンノボタン自生地については、ほぼ被害は無し

### 被害状況と対応

- ・ ルート1の倒木、落枝は、11/2に除去済
- ・ カウンターシステムも復帰済

### 対応方針

- ・ ホワイトボードの台も修理予定

## 【東平ノネコ・ノヤギ柵】（環境省）

### 点検状況

- ・ 10/27に鳥山1ライン、2ライン、都道ラインの点検を実施。

- ・10/31に初寝浦ラインの点検を実施。

#### 被害状況と対応

- ・鳥山1ライン  
倒木や係り木があるが、大きな破損なし。
- ・鳥山2ライン  
倒木による柵の破損が2箇所程度あるが、ノヤギの侵入は防げる状態。
- ・都道ライン  
風や倒木による支柱折れ60本程度、その他ネットの破れ多数。  
28日に折れた支柱やネットを除去など、応急措置済み。31日に倒木2本を処理。
- ・初寝ライン  
歩道沿いのネコ返しの多くが破損。倒木、風、落石による柵の破損もある。  
海岸部崖地は倒木や落石等により崖地の柵が大規模に破損。その他の箇所も倒壊多数。  
海岸部崖地の2箇所は危険であり、作業困難。崖地からノヤギが侵入できる状態。

#### 対応方針

- ・コウモリの絡まり事故防止のため、都道ラインのネットを撤去し、一時的にトリカルネットに切り替え予定（1月～）。
- ・年度内に都道ライン、初寝ラインの倒壊箇所の応急措置を完了する予定。

### **【陸産貝類屋外飼育施設（扇浦）】（環境省）**

#### 点検状況

- ・10/24夕方、10/26AMに点検

#### 被害状況と対応

- ・飼育施設には大きな破損等はないが、倒木によりメイン施設の屋根が変形。
- ・施設周辺で倒木が多数発生しており、処理が必要。

#### 対応方針

- ・施設にかかる倒木を処理し、まずはプラナリアが侵入しないよう穴を塞ぐ。

### **【母島新夕日ヶ丘アノール柵】（環境省）**

#### 点検状況

- ・10/30に全線を点検。

#### 被害状況と対応

- ・各所で支柱折れ（60本以上）、柵歪み、トリカルネット破れ、ニトフロンシート破れが確認された。
- ・柵の内外を繋ぐような倒木が複数発生。
- ・電極の断線があり、上の工区、下の工区とも通電ができない状況で、電気柵の機能が失われていた状態。

#### 対応方針

- ・上の工区、下の工区とも通電が出来る状態まで応急措置を実施済み。
- ・今後、次年度以降の対応も含めて、支柱の交換やニトフロンシートの交換等の補修を実施していく。

## 【母島南崎ネコ柵】（環境省）

### 点検状況

- ・10/25 に点検を実施。

### 被害状況と対応

- ・ほぼ全壊。残骸を整理済み。

### 対応方針

- ・今後、建て替えや補修等を検討。

## 【父島の指定ルート】（森林生態系保全センター）

### 点検状況

- ・10/25 に千尋岩ルートについて、村と合同で点検

### 被害状況と対応（千尋岩ルート）

- ・倒木、枝折れ等多数、地元ガイド等へ処理終了まで通行止めを周知
- ・10/27-29 で地元ガイドの協力もあり処理完了、10/30 通行止め解除

### 対応方針

- ・その他の指定ルートは、点検済。
- ・巽道路～ワラビ谷線の被害が甚大、その他のルートも含め、年度内を目途に処理を実施予定
- ・破損した種子除去装置等も修理予定

## 【母島の指定ルート】（森林生態系保全センター）

### 点検状況

- ・すべてのルートを点検済

### 対応方針

- ・桑の木山ルート、石門ルートの被害が甚大であったが、両ルートは復旧済。（石門ルートは入林禁止期間）
- ・その他のルートも年度内を目途に処理を実施予定

## 【村民参加の森づくりプロジェクト】（小笠原村）

### 被害状況と対応

#### ○倒木等の状況

オガグワの森

折れ枝程度であったため、片付け（11/1）後、通常通り開放。

ハハジマの森

静沢の避難路の片付けを実施（11/6 支所）。倒木が多少あったものの、片付け（11/7）後、通常通り開放。

#### ○植栽したオガグワ苗の状況

オガグワの森

苗の囲いの多くが飛んでいたため、生育中の苗には囲いを再設置（11/13）。もともと生育がよくなかった苗はあるものの台風被害はなし。

ハハジマの森

もともと生育がよくなかった苗はあるものの台風被害はなし（11/8）。

### 3. その他対策の状況について

#### ○兄島における陸産貝類保全のためのネズミ対策（環境省）

BS（設置数 1,478 基）が一部が落ち葉や枝に埋もれたり、風で飛ばされて消失・破損。その確認作業、再設置を 11～12 月で実施済み。

#### ○母島南崎でのツヤオオズアリ対策（環境省）

ベイト剤が落ち葉に埋もれたり、消失したが、再設置作業済み。

#### ○母島農地でのツヤオオズアリ対策（小笠原村）

蝙蝠谷の旧フルーツランドの農業用ハウス脇に設置していたベイト剤が数ヶ所紛失（10/29 確認）したが再設置済。

#### ○森林修復事業（森林生態系保全センター）

修復事業については、今年度事業予定についてはほぼ完了

#### ○林野庁補助事業（森林生態系保全センター）

洲崎試験地は、倒木・枝折れ等はあるものの被害は軽微

#### ○希少鳥類保護管理対策（森林生態系保全センター）

石門でのセンサーカメラの一部が破損。属島（向・姉・妹・姪）は未確認。

#### ○ノヤギ対策（東京都）

くくり罠通報措置の台風養生を実施

#### ○父島及び弟島外来植物駆除事業（東京都）

島内で作業員不足が生じており、各種施設の台風被害の復旧を優先させるため、ある程度目処がつくまで（11 月下旬）一時休止。

→ 弟島外来植物駆除作業について、12 月 10 日から再開。

#### ○希少植物関係（環境省）

- ・ウラジロコムラサキ、シマカコソウ、ムニンノボタン、コヘラナレン、シマホザキランの生育地及び株はほぼ被害なし。林冠が開けている生育地があり、ムニンノボタンの更新の促進やアサヒエビネの結実等も期待される。
- ・個体数が非常に少ないシマホザキランについては、真水をかける措置を実施。
- ・個体数が非常に少ないウチダシクロキが枝折れ（東平）。
- ・乳房山のホシツルランは生育状況悪化している可能性があることから（林冠が開けたことによる強光障害である可能性）、寒冷紗を設置予定。
- ・ヒメタニワタリは、第一石門洞の生育地では一部枯れ、第二石門洞の生育地はほぼ被害なし。第二石門洞では林冠木が回復するまで寒冷紗を設置予定。
- ・石門のタイヨウフウトウカズラ植栽株のネズミ進入防止柵の一部が消失。再設置予定。
- ・兄島のコヘラナレンのネズミ対策用の網が消失。

#### ○聟島列島植生回復事業（東京都）

- ・前回の台風 19 号で聟島の仮設栈橋が全壊。媒島の仮設栈橋は一部損傷。
  - 年度内に改修予定
- ・ネズミ駆除（嫁島）作業自体は、嫁島属島への UAV による殺鼠剤散布を残すのみ
  - 11 月中旬に実施済み
- ・強風のため媒島・嫁島のセンサーカメラの一部に破損が生じた。なお、ベイトステーションの具体的な消失数は不明。
  - センサーカメラは、10 月末に一部破損箇所を復旧済、残りは 11 月末に復旧予

定、ベイトステーションは消失数をまず把握し、年度内に復旧予定  
→ センサーカメラについて11月末に破損個所を復旧済。

#### ○南島植生回復事業（東京都）

強風のためベイトステーションやセンサーカメラが砂に埋まったり吹き飛んだ模様  
→ 10月31日に現地調査を実施したところ、破損、消失、移動等が確認された。  
→ 11月14日に臨時点検として、ベイトステーションとセンサーカメラの回収、再設置等を実施。ベイトステーションに関しては殺鼠剤の充填作業も実施し、11月中には作業が完了する予定。  
→ 海況不良が続いた影響でベイトステーションの一部とセンサーカメラの再設置等が未完了。12月第3週目で作業完了予定。

#### ○グリーンアノール対策のトラップの状況（環境省）

- ・Bエリア：西工区周辺は8割が落下・消失、中工区・東工区は一部落下・消失。
- ・Aエリア：場所によっては9割落下している箇所もあるが、平均5割程度が落下。
- ・10/28からBライン沿線で、アノール密度の高い区域から順にトラップの点検・設置作業を実施（10/31までに応急対応は完了）。その後、Bラインの東から順にトラップの点検・設置作業を実施済み。点検作業を実施中。Aエリアのトラップ点検は当面停止。
- ・12月4日にタマナルートの整備（補修）済み。
- ・台風後、既存の重点捕獲エリアを中心にB柵北側で13頭が捕獲（11/8～12/26）。

#### ○オガサワラシジミ保全事業（東京都）

母島船見台施設が強風により被災。入り口ドアの損傷（2カ所）やオオバシマムラサキの落葉（枯れてはいない）、倉庫の縦樋消失や施設周りの倒木等が発生  
→ 倒木は受託者が及び都レンジャー緊急対応にて除去済。船見台施設内のオオバシマムラサキの回復状況について月に1度程度経過観察を実施予定。施設入口ドア及び倉庫縦樋の補修については年度内に実施予定。

#### ○天然記念物オガサワラオオコウモリ農作物被害防除施設（62施設）の状況（小笠原村）

21施設で破損等が発生。今後、台風被害に特化して、17施設の補修事業を行う予定。残りの4施設は村から必要な資材を提供し自前で補修予定。

#### ○ノネコ対策（環境省）

父島では集落周辺で捕獲作業をわずかに再開。今後、カゴ罠の点検、捕獲作業を再開していく予定。

また、母島の一時飼養施設が破損し、現在、使用できない状況。母島でも捕獲体制が整い次第、再開予定。

## 西之島総合学術調査に係る取組（環境省自然環境計画課）

西之島の価値と保全に係る検討内容、今後の動きについて報告します。

### (1) 西之島総合学術調査

- ・ 令和元年9月3日から5日にかけて、西之島に上陸し、鳥類、昆虫、海洋生物、植物、地質、火山活動等に関する3日間の調査を実施した。旧島の部分が残されている西之浜で2日間、平成29年(2017年)の噴火で新たにできた南西の浜で、1日間調査を実施した。

### (2) 西之島の科学的価値の最終とりまとめ

- ・ 令和元年12月に実施した第5回検討委員会において、西之島の科学的価値の最終とりまとめを行った。(参照：参考資料1)

### (3) 西之島の保護担保措置の進め方

- ・ 検討委員会の科学的提言を受けて、環境省として西之島の陸域への立入り規制等も含めた保護担保措置や管理のあり方を検討し、その検討結果を地域関係者に説明を行う。また、噴火による地形の変化の状況を踏まえつつ、法令による規制ができるように調整をはじめていきたい。
- ・ 令和2年度、3年度については上陸調査を継続実施し、検討委員会をモニタリング委員会に引き継ぎ、保全状況を評価しつつ、西之島の管理を行っていきたい。(参照：参考資料2)

## 西之島の科学的価値

上陸調査の結果も踏まえ、西之島の科学的価値について、本委員会としてとりまとめる。

### ○西之島の現在

西之島は、噴火直後に、旧島部分を中心に、海鳥類や植物は回復するとともに、新たにできた土地にも海鳥の生息域が広がり始めた。さらに、節足動物では海鳥に依存した寄生者とその捕食者が安定的に定着していると考えられる。このような調査結果は、西之島で生態系の構築プロセスが開始されていることを示唆する内容である。このように、海鳥が生態系における一次遷移に果たす役割を観察することで、海洋島の生物相成立に関する新たな知見を得られる可能性がある。

### ○西之島の 2013 年噴火による生物相の変化

2013 年、2017 年、2018 年の噴火を経て西之島に起きた地形と生物相の主な変化について下記にまとめた。2019 年 12 月にも噴火が確認され、今後も変化が続くと考えられる。

	2013 年噴火前	噴火後
地形	面積 30ha	面積 289ha (2019 年)
鳥類	繁殖 8 種 (2012 年) カツオドリ、アオツラカツオドリ、オオアジサシ、セグロアジサシ、クロアジサシ、オーストンウミツバメ、オナガミズナギドリ、アナドリ	繁殖 6 種 (2019 年) カツオドリ、アオツラカツオドリ、オオアジサシ、セグロアジサシ、クロアジサシ、オナガミズナギドリ
節足動物	9 種 (2012 年) ※ トノサマバッタ、ワモンゴキブリ、エビガラスズメ、シロオビノメイガ、シャクガの 1 種、ヨトウガの 1 種、ニクバエの 1 種、ホシスジオニグモ、コモリグモの 1 種 ※噴火前は専門家による網羅的な調査は行われていない。	34 種 (2019 年) トビカツオブシムシ、ヤニイロハサミムシ、コヒゲジロハサミムシ、ハダカアリ、クビキリギスの 1 種、ワモンゴキブリ、クサシロキヨトウ、ウスオビクチバ、ヒメツチカメムシ、シラミバエの 1 種、クロバエの 1 種、シミの 1 種、アザミウマの 1 種、トビムシの 1 種、コモリグモの 1 種、クチビルカズキダニ、ササラダニの 1 種ほか
植物	6 種 (2012 年) オヒシバ、イヌビエ、グンバイヒルガオ、ハマゴウ、スベリヒユ、ツルナ	3 種 (2019 年) オヒシバ、イヌビエ、スベリヒユ
潮間帯生物	甲殻類 2 種、貝類 3 種 (2012 年) ※ オオイワガニ、ミナミアカイソガニ、イボタマキビ、コウダカタマキビ、ヨメガガサ ※噴火前は専門家の網羅的な調査は行われていない。	甲殻類 2 種、貝類 4 種 (2019 年) オオイワガニ、オオカクレイワガニ、オガサワラタマキビ、コウダカタマキビ、シワガサ、クロカラマツガイ

※下線の種は噴火前後の共通種

※2012 年の記録は東京都による平成 24 年度西之島自然環境調査報告書より引用。

(生物)

- 1) 人為的影響のない自然環境が西之島に存在しており、その条件下で、ほとんど生物がない「原生状態の生態系がどのように変化していくかというプロセスの存在」が世界に類のない科学的価値である。

※プロセス1：旧島から新たな陸地への生態系の拡大

西之島の生物相は、旧島部分が残存したことで、完全にゼロではない。しかし、その生物相の存在により、どのように新たな陸地へ生態系が拡大していくのか、現在も観察することができる。また、島では、「渡来→定着→拡散」のプロセスを経て生態系が成り立つが、このプロセスを早送りして観察することができるとも言える。

※プロセス2：島外から西之島への新たな生物の侵入・定着

噴火前の西之島に比べ陸地の面積が10倍にもなり、海浜の数も多くなったほか、中央に山もでき、環境の多様性が増加したことから、生物の定着機会も増加し、これまでと異なる生物が島外から侵入・定着することが期待される。

※プロセス3：陸域・潮間帯・海域の一次遷移

西之島はほぼ全体が新島であり、海域生態系も新たに成立したことになる。今後、陸域、潮間帯、海域という三つの生態系を同時進行で観測することができる。今回、陸域と潮間帯が対象であったが、海域を入れることで、より総合的な生態系形成過程を理解することができる。

- 2) 多くの海鳥類が生息し、鳥類の繁殖地として重要であるとともに、海鳥が海洋島の生物相成立のカギとなる可能性を検証する重要な事例となる。

※希少種の繁殖地

アオツラカツオドリ（国内では西之島を含め2カ所のみ）、オーストンウミツバメ（NT）、オオアジサシ（VU）の重要な繁殖地となっている。

※噴火による攪乱後の回復

海鳥の繁殖集団は攪乱後に速やかに回復可能であること、通常は利用されにくい溶岩台地にも速やかに進出することが明らかになりつつある。

※海鳥の生態系機能

海鳥の進出が一次遷移のトリガーとなりうる。海洋島の生物相成立に関する新たなメカニズムの示唆となる。

(地形・地質)

- 1) 西之島を構成する岩石は特徴的な火山活動とその原因を探るための情報を保持しており、学術的に貴重である。

※特徴的な火山活動

西之島は今も活発に活動する海底火山の山頂部を構成する。比高 3000 m 以上で、富士山にも匹敵する規模の大型の成層火山体は、長期的に高いマグマ噴出率で活動を続けてきたことを示している。近年の噴火では、斑晶鉱物が少なく、高温で低粘性の安山岩質マグマが噴出している。このような特徴をもつマグマが大量に噴出し、活発に活動をしている西之島のような活火山は世界的に見ても珍しいと言える。西之島を構成する岩石は、この特徴的な火山活動とその原因を探るための情報を保持しており、学術的に貴重である。

- 2) 西之島の地形・地質とその変遷は、他の海洋島火山の形成・変化のプロセスを理解する上でも重要な手がかりになる。

※地質プロセスの追跡

西之島の近年の噴火では、新たな溶岩流により島が成長していく様子が詳細に観測された。現在、島内では溶岩の流動・冷却に伴い生じたと考えられる様々な構造、地形、景観を観察することができる。一方、噴火後は、浸食や堆積作用により、島の形状が少しずつ変化している様子も観測されている。このように、火山島の形成、成長、浸食まで含めた地質プロセスを詳細に追跡できる場所は、地球上において西之島の他にないであろう。西之島の地形・地質とその変遷は、他の海洋島火山の形成・変化のプロセスを理解する上でも重要な手がかりになると考えられる。

