

## 屋久島湿原流水分散対策について

環境省九州地方環境事務所

### 1. 背景

屋久島の湿原（花之江河及び小花之江河）については、林野庁において平成30年度に「高層湿原保全対策検討会」が設置され、令和4年度までの5年間で湿原の成り立ち、長期的な遷移、短期的な遷移、湿原の水の流入や流出等について各種モニタリング調査等の実施・検討が行われた。その結果、花之江河では昭和56年に設置された木道や休憩デッキが、湿原への水や枝条の流入を阻害しており、湿原への水の流入経路が固定化され、更には湿原全体への水涵養がされなくなったことで地下水位の低下やそれに伴う乾燥化が進んでいることが明らかとなった。

これらを踏まえ、令和4年度には、湿原保全対策の目標及び対策の構成を定めた「屋久島高層湿原保全対策」がとりまとめられた。その中では、目標を「人為的影響による湿原の短期的遷移を抑え、あるいは緩和し、湿原環境を自然の遷移に委ねる状態に誘導すること」、保全対策の実施対象を花之江河とし、目標を達成するための3つの対策（①流水分散対策、②地下水涵養対策、③浸食防止対策）と工法の基本的な考え方、対策実施していく上での配慮事項や管理体制が示されている。

特に配慮事項として、花之江河は岳参りの祠が祀られ、過去より大切にされてきた文化的な場所となっていること、主要登山道の一部であると同時にそれ自体が観光資源となっており、登山者やガイドの多くが利用していることなどから、観光や伝統的な利用に配慮した対策の実施と管理が必要である旨記載されている。

### 2. 流水分散対策の実施事項

環境省では、3つの対策のうち、①流水分散対策を担当し、主に、ア) 木道や休憩デッキ等の撤去、イ) 木道下流路の浸食跡の修復、ウ) 歩道や休憩デッキの付け替えを実施することとしている。

本年度は、有識者や地元関係者へのヒアリング及び現地調査を行い、湿原の現状や課題、観光や伝統的な利用状況を踏まえながら、順応的管理の考えのもとで、対策の基本的な進め方について整理を行った。

### 3. ヒアリング対象者

[地元関係者・団体 順不同、敬称略]

- 宮之浦集落 区長
- 栗生集落 区長
- 楠川集落 区長
- 屋久島観光協会ガイド部会（部会長、副部会長）
- 屋久島山岳ガイド連盟（代表、副代表、事務局長）

[有識者 順不同、敬称略]

- 矢原 徹一（九州オープンユニバーシティ 研究部長）
- 下川 悦郎（鹿児島大学 名誉教授）
- 井村 隆介（鹿児島大学 准教授）

#### 4. 今後の対策の進め方

令和5年度に実施した有識者、ガイド関係者、岳参り関係者へのヒアリング及び現地調査から得られた情報から、今後の対策の進め方を整理した。

木道の撤去については、一度に全部撤去すると湿原への影響が大きくなることから、中長期的なスケジュール感で撤去方法等を検討する。また、その前段階として代替ルートを選定を行う。一方、有識者のヒアリングから、湿原全体の中でも東側は流路の分散が少なく、より地下水位低下に寄与しており緊急の対策が必要との助言をいただいた。これらのことを踏まえ、環境省の流水分散対策は当分の間、以下の面から検討・実施していく方針とした。

- ① 緊急対策としての流水分散対策を実施する。またその中で対策の知見を集め、全体の実施計画に反映させる。
- ② 中長期的な観点で、木道の撤去についての検討を進める。
- ③ 保護・利用を考慮した複数の代替ルート案の選定を行う。

#### 5. 令和6年度以降に実施予定の緊急対策

東側の石塚小屋方面からの流路を対象として進めていく。対策初年度は、湿原環境にできるだけ負荷をかけない工法を試行的に実施することから始め、モニタリングで効果を確認しつつ、徐々に進める。

##### [試行的対策箇所]

石塚小屋方面からの流路の路床に何段階かに分けて、直径10cm～15cm程度の堰を入れて、路床を上げつつ流水分散を図る。基本は下流側から堰を入れ、路床の上昇を見ながら徐々に上流側に堰を追加していく（令和5年11月に九州森林管理局が流路の浸食防止対策として、浸食防止や路床の上昇を目的として流路内に簡易な堰を入れた手法を参考にしたもの）。

また、堰を入れるだけでなく、下流側への分散が進むよう、使用頻度の低いL字型木道を撤去して、撤去跡を分散流路として活用する。

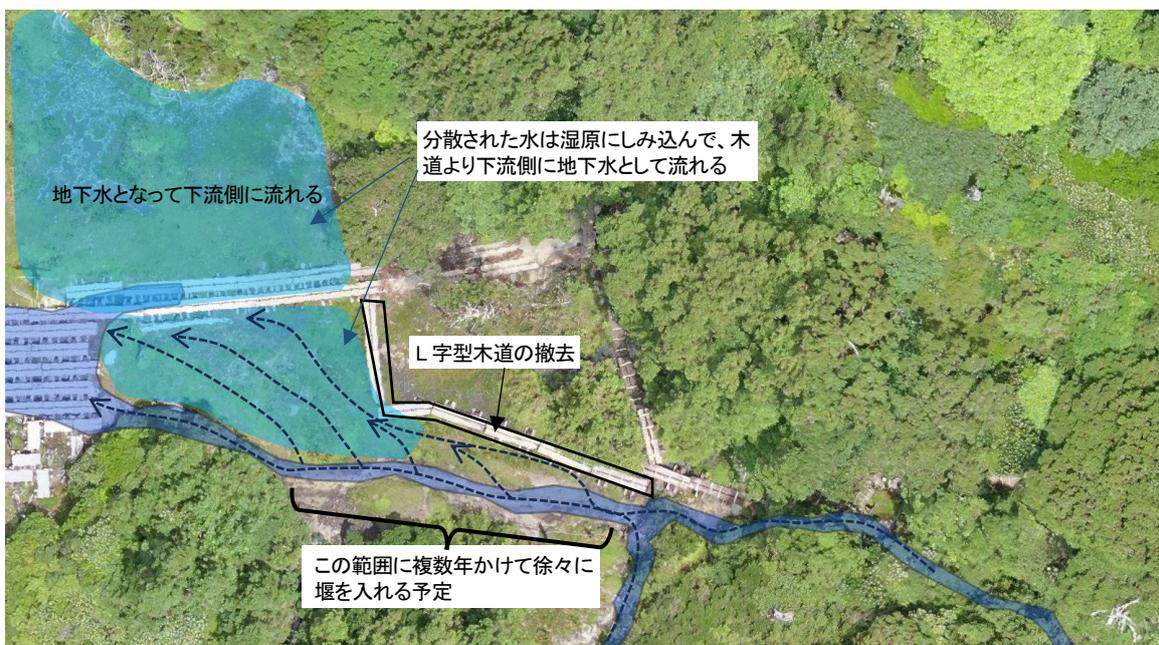


図 東側の流水分散（イメージ）

## 6. その他

緊急対策とは別に、祠土台部分の浸食が進んでおり祠の倒壊の可能性があり、早期の対策が必要であることを現地調査において確認した。また、岳参り関係者からのヒアリングでも、木道撤去前に祠土台部分への対応を望む旨を聞き取っている。

このため、前項5の緊急対策と併行して、早期に土台部分の浸食対策を行うことを検討している。方法としては、祠土台部分に近自然工法を取り入れた石積みを行い、流水が祠土台部分に当たらないようにする。

また、祠は過去より大切にされてきた文化的な場所でもあることから、計画及び実施の際には、地元の岳参り関係者に関わっていただくことを想定している。



図 祠土台部分の浸食箇所（黒丸部分）

## 令和5年度に実施した湿原保全対策について

林野庁九州森林管理局

令和5年度の湿原保全対策の実施については、令和4年度に策定した湿原保全対策を踏まえ、5月20日の現地調査と翌日5月21日の打合せで、局所的に侵食が進んでいる流路の侵食防止対策及び祠付近に集中していた流路を分散するための流水分散対策として具体的な場所と手法を確定した。また、11月28日に上記の場所と手法により湿原保全対策を実施した。

なお、令和5年度は試行的に実施することとし、対策の効果を鑑みながら、場所や手法を再検討するといった順応的管理に基づいて行っていくことが重要であることを、参加者（下川委員、井村委員、九州局、環境省、事務局）間で共有した。

## 1) 対策内容、対策手順、設置箇所

## ➤ 対策内容

局所的侵食が進んでいる祠下流の流路は、現状では基盤面が露出するまで侵食が進み、さらに横方向へも侵食が進みつつある状況であることから、それを緩和させる目的として流水分散対策及び侵食防止対策を実施。

対策内容としては、旧植生保護柵周辺に滞留している枝条を撤去すると、急激な流れが生じることが懸念されることから、撤去前に、以下を実施。

①急激な流れが生じる可能性のある流路に堰（枝条や倒木の投入等）を設置すると同時に、祠方向への流れを分散させるために木道下に堰を設置。

②旧植生保護柵前の木道下や周辺に滞留している枝条を撤去し、堰の周囲及び凹部へその枝条を敷き詰める。

## ➤ 対策の順序

対策の順序は以下のとおりとした。

① 堰を設置する。

② 旧植生保護柵前の木道下や周辺に滞留している枝条を撤去し、堰の周囲及び湿原の凹部へその枝条を敷き詰める

## 2) 設置箇所と形状

堰は湿原近くにある材料（スギや広葉樹の枝条）を活用し、景観になじむような構造とし、合計6箇所に設置した（**図1**の赤線）。このことにより、祠付近に集中していた流路の分散を促す（**図2**）とともに、侵食を防止する。

形状は、スギや広葉樹の枝条を直径15～20cm程度の円柱状に形成して流路に置き、流出防止として、縦クイ（広葉樹の枝）を数箇所打ち込み、併せて堰の周囲を旧植生保護柵に滞留していた枝条を活用して堰の周囲を固めた。いずれは、堰に土砂等が補足されて、景観になじんでいくと考えられる。

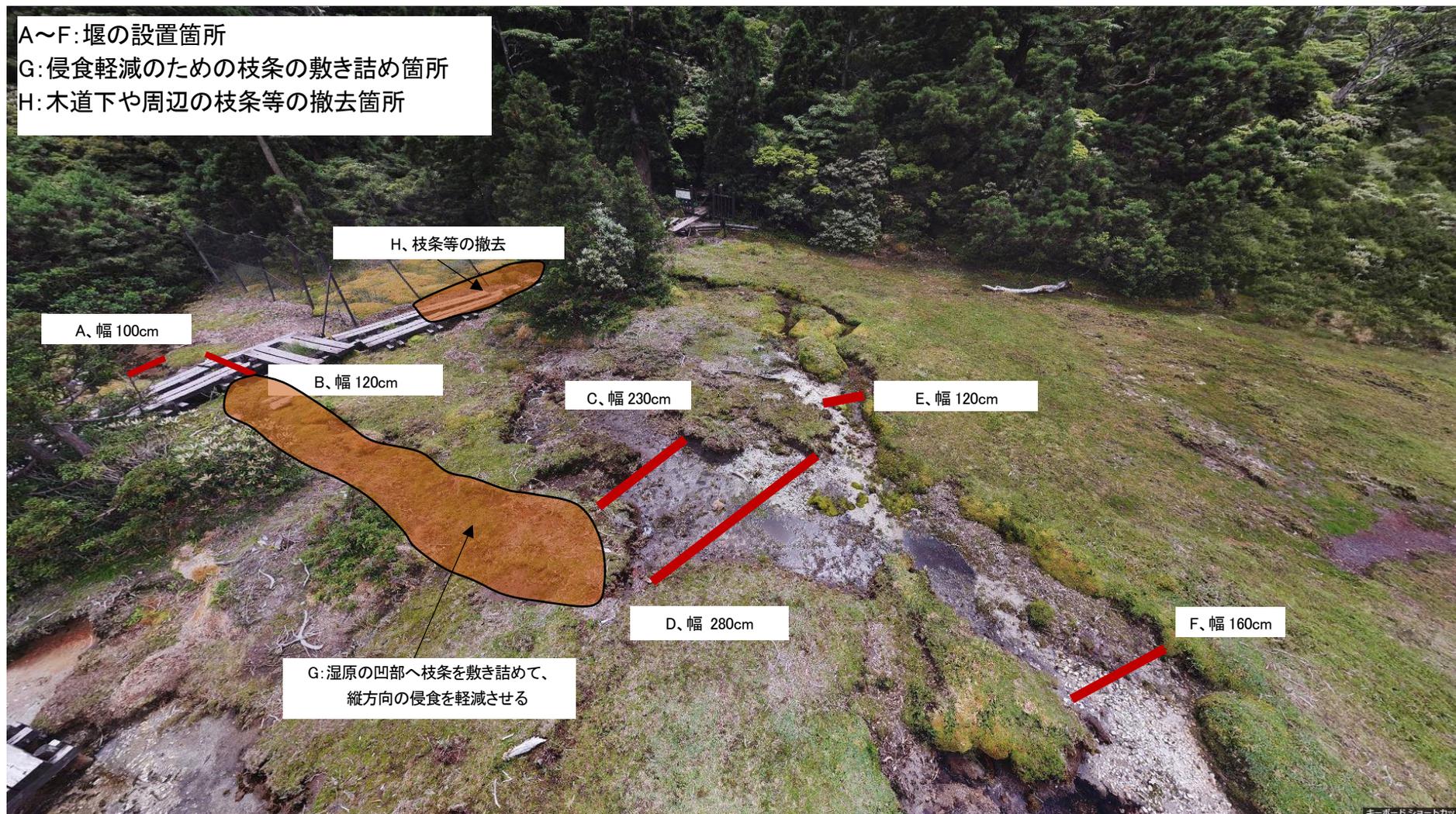


図1 堰等の設置箇所



### 3) 実施後の状況

#### ➤ 対策①

流路に設置した堰は、降雨時に流出しないよう、旧植生保護柵周辺から撤去した枝条で周囲を囲ったことで、しばらくは設置箇所に固定され、上流から流れてくる土砂や枝条を補足して、堰としての機能を発揮すると考えている（写真1）。仮に、堰が下流側へ流されたとしても、下流の流路内に留まるので、また留まった場所で堰としての機能を発揮していくと考えている。また、木道下に設置した堰については、設置直後は水が通過してしまうが、しばらくすると、土砂や枝条を補足して、堰としての機能を発揮すると考えている（写真2）。

#### ➤ 対策②

旧植生保護柵前の木道下や周辺に滞留していた枝条を撤去し、撤去した枝条は湿原の凹部に敷き詰める（写真3）ことにより、侵食を防止すると考えている。また、枝条を撤去したことで、木道下には水や枝条が通過できるクリアランスを確保することができた（写真4）。今後は、徐々に旧植生保護柵より上流から木道下を通過して湿原へ水や枝条が流れると考えている。

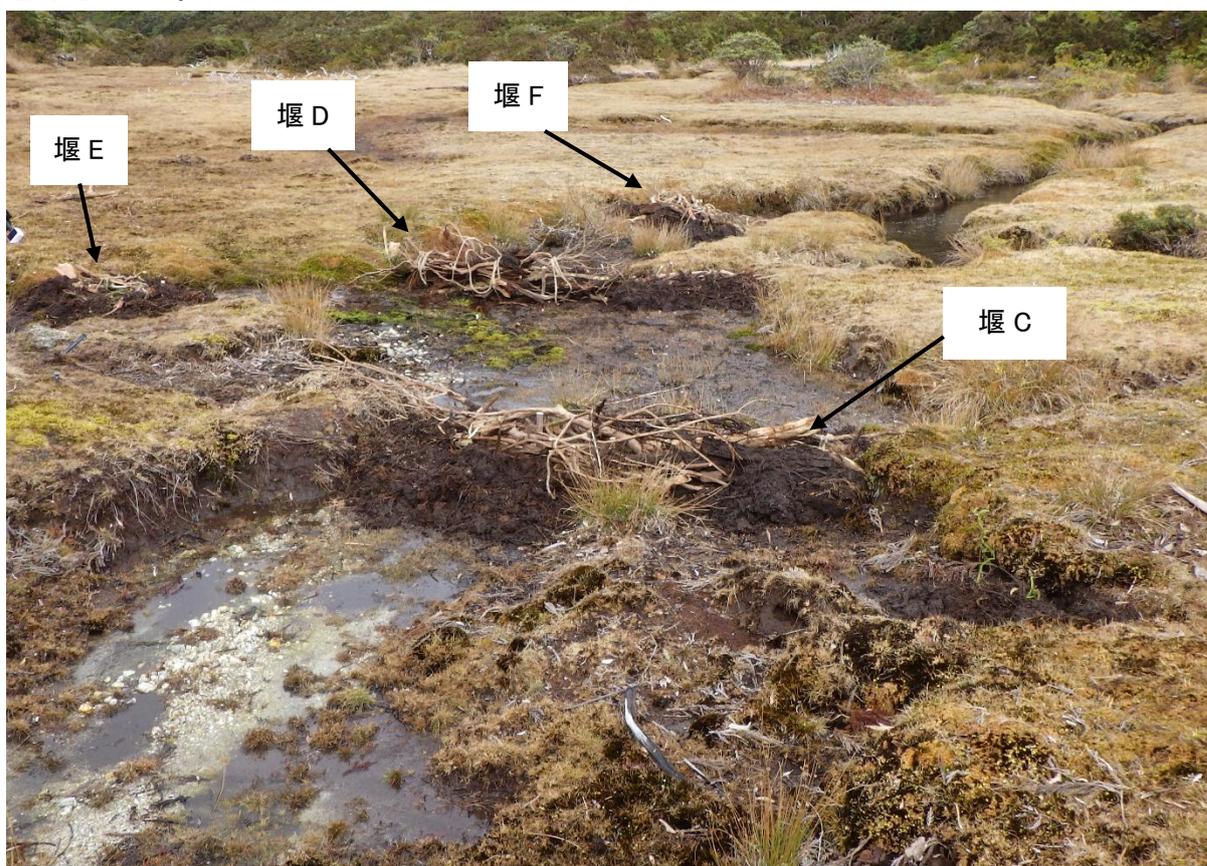


写真1 堰 C, D, E, F (設置後)



写真2 堰B（設置後）



写真3 G（湿原の凹部へ枝条や土砂を敷き詰め）



写真4 枝条撤去後の木道下