

An aerial photograph of a tropical island. The foreground shows a large, flat island with a small lagoon and a white sandy beach. The water is a vibrant turquoise color, transitioning to a deeper blue further out. Several smaller, rocky islets are scattered around the main island. In the background, a larger island with a rugged, mountainous coastline is visible under a blue sky with scattered white clouds.

南島モニタリング調査結果

エコツアーリズム開始から現在まで～20年間の変化～

資料構成

1. 南島の概要

2. 自然環境の変遷（1970年代～2021年）

3. 自然環境の保全と利用に関する取組

《ソフトの対策》 利用ルールの導入 / ガイド養成

《ハードの対策》 植生回復工事 / 外来種駆除（外来草本類、ネズミ）

《モニタリング》 利用状況 / 自然環境

4. モニタリング調査から見えてきた取組の評価

南島の概要

東尾根から見た扇池



陰陽池



鮫池



- 父島の南西約900mに位置
- 沈水カルスト地形が国の天然記念物に指定（2008年3月）
 - ※沈水カルスト地形：石灰岩の侵食によりできるカルスト地形が海水面の上昇によって形成されたもの
- 固有植物の生育や海鳥の繁殖地として高い自然的価値を有する。
- 景勝地として多くの観光客が訪れる。

【基本データ】

面積：0.34km²

南北：約1.6km 東西：約0.4km

最高点：60m

【代表的な固有植物・海鳥類】

植物：オオハマボス、オガサワラアザミ

海鳥：オナガミズナギドリ、アナドリ、カツオドリ

南島のエコツアーリズムの変遷

エコツアーリズム導入前 1950年代~2003年

ノヤギの踏圧影響や無秩序な観光利用が行われており、植生衰退・裸地化が進行

エコツアーリズム導入期 2003~2007年 ルール制定時

持続可能な観光利用のために保護と利用のルールを策定し、運用を開始

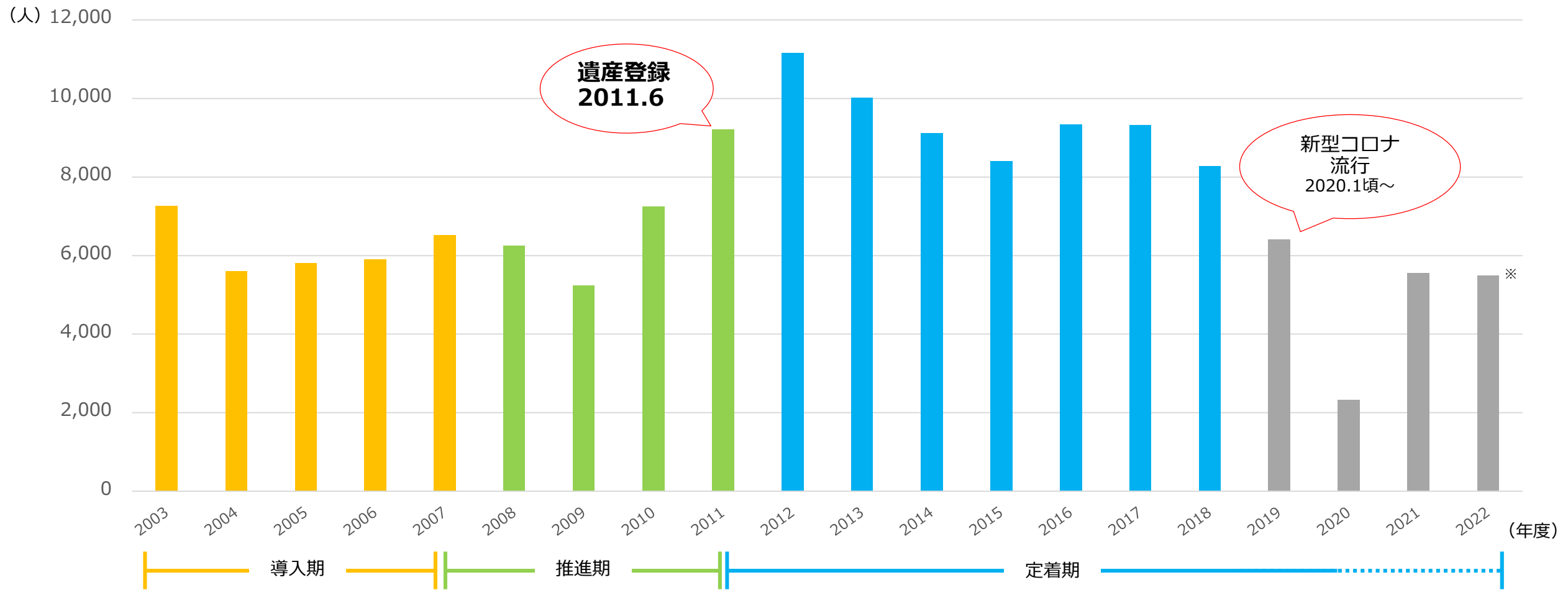
エコツアーリズム推進期 2007~2011年 ルール運用時

世界自然遺産の候補地となり、ルールを適切に運用して、エコツアーリズムを推進

エコツアーリズム定着期 2011~現在 ルール定着以降

世界自然遺産登録を受け、観光客が増える中、着実にエコツアーリズムを展開

南島利用者数の推移（2003～2022年10月末）



- ・ 導入期・推進期は平均約6,200人、定着期は平均約9,300人で推移（約1.5倍）
- ・ 定着期平均と比較して2019年は減少（約7割）、2020年は大幅に減少（約2.5割）
- ・ 2021年は前年度比で増加、*2022年は10月末時点で2021年度と同程度



1968年頃の鮫池—赤土露出



1968年



1968年



1977年



年代不明



年代不明

- ノヤギが生息（1950年代～1971年）
⇒ **ノヤギの踏圧、食害による植生衰退・裸地化**
- 1970年頃から遊漁船による観光利用開始

1970年の植生

- ドリーネ内に数本のタコノキ
- 絶壁にクサトベラがわずかに生育
- ハマゴウやコハマジンチョウなどヤギの食害を受けない植物だけが残存



1990年頃の鮫池—赤土流出



東尾根から扇池（1991年）



陰陽池北側（1991年）

- 観光客の入り込み（無秩序な利用）による植生変化、赤土の流出、動植物、地形への圧力等が発生
- 特に、**利用が頻繁にある場所の裸地化・植生衰退・赤土の流出が顕著**
- 外来種の侵入、拡大も問題に
- 自然環境の保全を前提とした利用のあり方が求められる

小笠原村が南島の持続可能な観光利用のために、

自然の現状や観光の影響についての調査を実施（1996）

1996年の植生

- モンパノキ群落徐徐に拡大
- 稜線部の緩傾斜地にはクサトベラ群落が広く分布
- コウライシバは全島に広く分布
- ハマゴウは砂丘から岩上まで広く分布
- 裸地ができた場所にシンクリノイガが密生した群落を形成



鯨池から鞍部までの歩行跡 (2001)



鞍部から鯨池側を望む (2001)



鞍部を自由に歩き回る観光客 (2001)



鞍部から扇池方面 (2001)

- 深刻化する自然環境の劣化に対して具体的な保全対策を検討するために、東京都が自然環境調査を実施 (2000)

調査により…

- 利用が集中する鯨池～鞍部～扇池にかけて、**人の踏圧による侵食が進み、深くえぐれ、赤土が目立つ**状況を確認
- 降雨によって地表流が発生し、**土壌侵食・流出の進行**を確認



このままでは観光的な価値も失われ、小笠原にとって大きな損失となるため、**「植生回復のための対策が必要」**と報告書でとりまとめ



鯨池から鞍部までの歩行跡（2002）



鞍部から鯨池側を望む（2002）



東尾根から鞍部を望む（2003）



鞍部から扇池方面（2002）

自然観光資源の回復を目指した取組を開始！！

- 南島の自然価値を守るための対策
 - ✓ 植生回復工事（表土保全、転石設置等）
 - ✓ 外来植物駆除
- 自然環境の保全と適切な利用を図るため、**南島におけるエコツーリズムの運用を開始**（都と村の協定）
 - ✓ 利用ルールを導入
 - ✓ 自然ガイドの養成
 - ✓ モニタリング（利用状況、自然環境） 等



転石を設置（2006年7月）



転石の周りにシバが回復（2007年2月）



植生回復工事で利用ルート（利用経路）に転石を設置したことにより、直接的な踏圧や裸地部が減少



経路逸脱の状況（2007年8月）



利用経路の遵守状況（2012年1月）



ガイドの同伴や経路逸脱などルールの遵守率は年々上昇



上陸地点の利用集中状況（2010年8月）



利用調整の様子（2010年8月）



100人枠をめぐる競争を緩和するため、利用調整の方法を試行的に変更

（期間内の利用人数を1日平均100人までとする）

■ 利用経路遵守状況 (2017)



■ 利用経路周辺の植生回復状況



東尾根から鞍部を望む (2018)



鞍部から鯨池側を望む (2019)

- 世界遺産登録後の利用者は増加したものの、利用経路の遵守により、利用経路周辺の植生も回復
- 赤土が露出していた場所について、**安定的に植物が生育**（コウライシバ、グンバイヒルガオ等）
- 外来種対策（外来植物駆除、外来ネズミ類駆除）により、希少植物の生育、海鳥類の生息環境も良好



分布が拡大したオガサワラアザミ



繁殖率が向上したアナドリ

■ 2019年の大型台風により枯れた植生が回復



■ コロナ渦の利用者減少、春先の降雨により利用経路のシバ伸長

<中央ピーク付近>



<東尾根上部>



■ 上陸地点 (B) にカツオドリ営巣 (3年連続)



- 2019年10月の台風ダメージから植生が回復
- 2020年4月以降、新型コロナ対策（緊急事態宣言等）により、南島利用者数も減少
- 春先の降雨等により、転石周辺のシバの生長良好
- 上陸地点B地点周辺でカツオドリの営巣確認
 - 2020年：巣立ち失敗
 - 2021年：巣立ち成功（2つがい繁殖）
 - 2022年：巣立ち成功（1つがい繁殖）

自然環境の

保全と利用に関する取組

2001年～

1990年頃からの無秩序な観光利用により・・・

地形にダメージ

- ・ノヤギにより裸地化してしまった場所の土壌侵食、海への赤土流出
- ・人の踏圧によりできた裸地が水路になることによる土壌侵食
- ・踏圧によるラピエ破壊

動植物へのダメージ

- ・踏圧によるコウライシバの衰退
- ・踏圧による海鳥の巣穴踏み抜き
- ・動植物の盗掘（マイマイの化石の持ち出しも含む）
- ・人に付着した外来種の種子等の拡散による在来植生への影響



**南島の自然を守らなければ、観光資源としての価値も失われてしまう
小笠原にとって大きな損失となってしまふ**



自然を守るために、ハードとソフトの両面からの対策を2000年頃から開始

南島の自然観光資源回復に向けた取組

南島の自然観光資源の回復のために、ハードとソフトの両面からの取組を実施

hard

植生回復工事

外来種駆除

soft

ルール運用

ガイド育成

自然環境・利用状況
モニタリング

自然観光資源の回復

《ソフトの対策》

利用ルールの導入

2001年～

適正な利用ルール導入までの経緯

年度	実施内容
1970年代	ノヤギによる食害や踏圧、観光客の無秩序な利用 → 土壌の裸地化や侵食による赤土の流出
1996	小笠原村による環境調査
2000	小笠原村南島自然環境調査（東京都） →継続した土壌侵食と流出、ラピエの摩耗を確認 → 早急な土壌侵食・流出対策と植生回復対策が必要 小笠原村自主ルールの設定
2001～2005	植生回復工事（東京都） 赤土流出防止対策（土のう設置、表土保全）、転石設置、シバ移植、タコノキ植栽等
2002	適正な利用のルール等に関する協定を都と村で締結 (利用経路、利用時間、利用者数、入島禁止期間等)
2002以降	都の役割としてモニタリング調査を実施



2000年撮影 赤土露出部

I 共通ルール

- 1 東京都自然ガイドの指示に従う。
- 2 東京都自然ガイドは、その身分を表示する腕章等を着用する。
- 3 定められた経路以外を利用しない。
- 4 植物、動物、木片類、石など自然に存在するものはそのままの状態にする。
- 5 動物、植物、種子、昆虫などの移入種を持ち込まない。
- 6 動物にえさを与えない。
- 7 動物を驚かしたり、追い立てたりしない。
- 8 岩石などに落書きをしない。
- 9 ごみは捨てず、すべて持ち帰る。また、海へ投棄しない。

II 個別ルール ※南島部分のみ抜粋

名称	南 島
利用経路	別図 1 のとおり。なお、利用経路以外は立入禁止
最大利用時間	2 時間
1日当たりの最大利用者数	100 人 (上陸 1 回当たり 15 人)
制限事項	年 3 か月間の入島禁止期間の設定 (当面、11 月から翌年 1 月末日までとする。ただし、年末年始の 8 日間を除く。詳細な日程は年度毎に定める。)
ガイド一人が担当する利用者の人数の上限	15 人



適正な利用ルール導入までの経緯

【ルールの制定】

2001年 1月25日：観光協会が「小笠原村観光協会ガイド部自主ルール」を制定

2001年 7月 5日：小笠原村が「南島の保全と活用のための自主ルール」を制定

2002年 9月30日：東京都と小笠原村が「適正な利用のルール」を制定

ルール及びガイドの役割	小笠原村観光協会 ガイド部自主ルール	南島の保全と活用 のための自主ルール	適正な利用のルール
利用経路の指定	○ ※ 1	○	○
ガイド同伴の義務	○	○	○ ※ 2
入島禁止期間の設定	—	○	○
1日当たりの最大利用人数の設定 (100人)	—	○	○
ガイド1人利用人数の設定 (15人)	—	○	○
入島時間の制限 (2時間)	—	○	○
自然の理解を深めるための解説	—	—	○
ルール遵守のための観光客への指導	—	—	○

○：設定 —：未設定

※ 1 現在は利用していないルートを含む ※ 2 東京都自然ガイドの同伴

適正な利用ルール導入までの経緯

【利用経路の変遷】

エコツーリズム導入前

導入期

推進期

～2001.1.27
自主ルール制定前

2001.1.27～7.10
観光協会ガイド部自主ルール

2001.7.10～
小笠原村自主ルール

⇒ 2003.4.1～
適正な利用のルール
(現行ルール)



～ 利用経路

《モニタリング》

利用状況モニタリング

2003年～

南島利用状況モニタリングの背景

■ 適正な利用のルール導入前

- ・ ガイドの同伴なし
 - ・ 利用経路の指定なし
 - ・ 利用による動線が拡散
- 植生の裸地化及び赤土の流出



保全の仕組みが無い中で無秩序な利用が継続



対策を講じない限り自然環境の回復は困難

南島利用状況モニタリングの概要

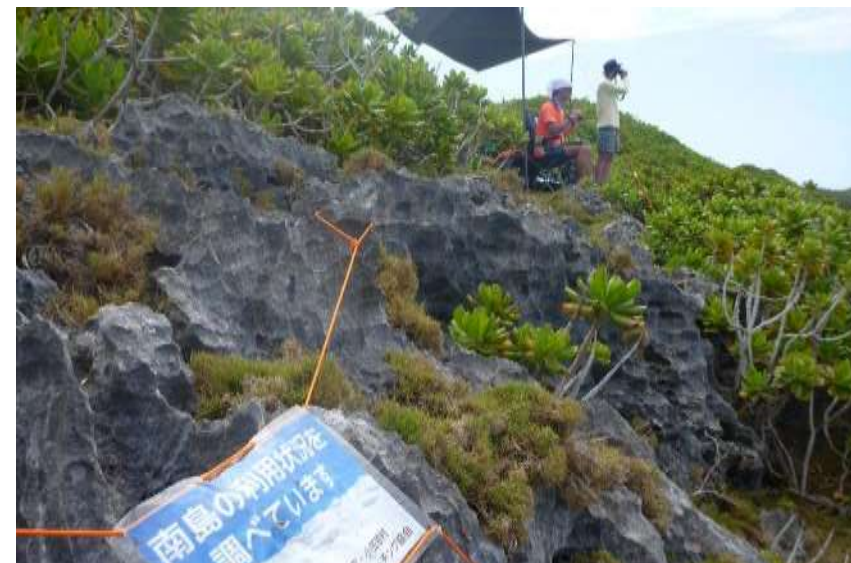
【目的】

適正な利用のルールの遵守状況を把握

【調査方法】

繁忙期に南島の利用状況を目視により調査

- 総利用者数（東京都自然ガイドを除く）
- 利用ショップ、船名
- 利用パーティー数
- パーティー毎の利用者数、東京都自然ガイド数
- パーティー毎の利用時間(利用時刻)
- パーティー毎の利用経路の利用時間
- 100人以上の利用があった場合は100人に到達した時刻
- 100人到達後の利用実態
- 鮫池上陸地点における船舶係留状況
- その他利用状況把握のための写真撮影



調査風景

- ・ 調査結果は小笠原村産業観光課に共有
- ・ 利用者が適正の利用のルールに違反した場合は村を通して注意喚起を行う。

適正な利用のルール

I 共通ルール

- 1 東京都自然ガイドの指示に従う。
- 2 東京都自然ガイドは、その身分を表示する腕章等を着用する。
- 3 定められた経路以外を利用しない。
- 4 植物、動物、木片類、石など自然に存在するものはそのままの状態にする。
- 5 動物、植物、種子、昆虫などの移入種を持ち込まない。
- 6 動物にえさを与えない。
- 7 動物を驚かしたり、追い立てたりしない。
- 8 岩石などに落書きをしない。
- 9 ごみは捨てず、すべて持ち帰る。また、海へ投棄しない。

II 個別ルール

名称	南 島	母島石門一带
利用経路	別図 1 のとおり。なお、利用経路以外は立入禁止	別図 2 のとおり。なお、利用経路以外は立入禁止
最大利用時間	2 時間	設定しない
1 日当たりの最大利用者数	100 人 (上陸 1 回当たり 15 人)	50 人 (1 回当たり 5 人)
制限事項	年 3 か月間の入島禁止期間の設定 (当面、11 月から翌年 1 月末日までとする。ただし、年末年始の 8 日間を除く。詳細な日程は年度毎に定める。)	鍾乳洞は立入禁止
ガイド一人が担当する利用者の人数の上限	15 人	5 人

2時間ルール

100人ルール

15人ルール

別図 1

南 島
利用経路及び指定範囲



指定範囲 最低低潮位における海岸線

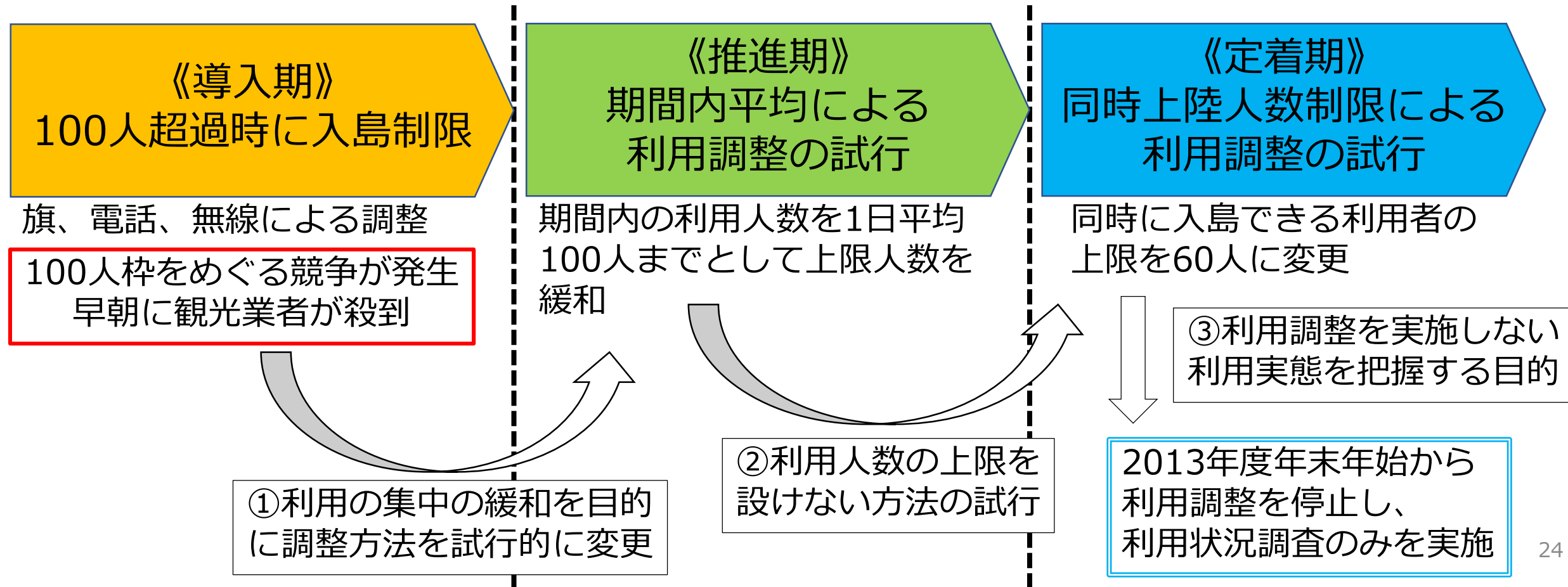
ルールの変遷～100人ルール～

【目的】

ピーク時の利用者数を減少させ、立ち入りによる植生等への影響を軽減

【変遷】

1日当たりの最大利用者数を超えた後の上陸制限（利用調整）の実施

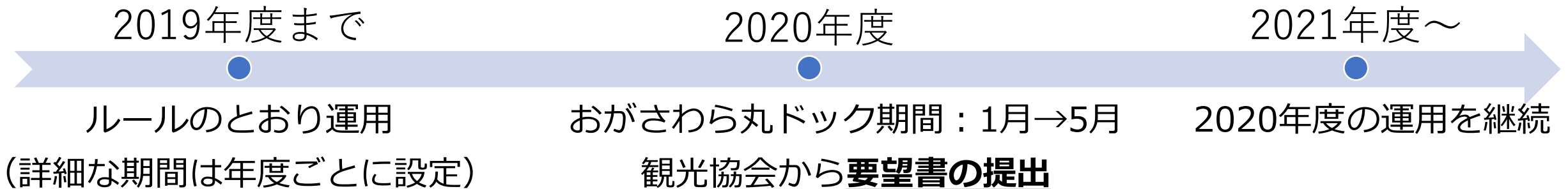


ルールの変遷～入島禁止期間～

【目的】

- ・ 人の利用による踏圧を一時的に抑制し、植生の回復期間として導入
- ・ 平成12年の都知事からの指示は全面入島禁止
⇒ドック入りの期間等を考慮して現実的に長期間を設定できる時期に実施

【変遷】



「南島の入島禁止期間の運用についての要望書」次の3つの案から1つを実施

(ア) 1月の年末年始後の入港中に限り利用可⇒2020年度から試行的に実施

(イ) 入島禁止期間を10月中旬～1月中旬に設定、協会便と年末年始期間は利用可

(ウ) 入島禁止期間を「5月GW明けからの1か月」と「11月上旬～12月下旬」に分けて設定

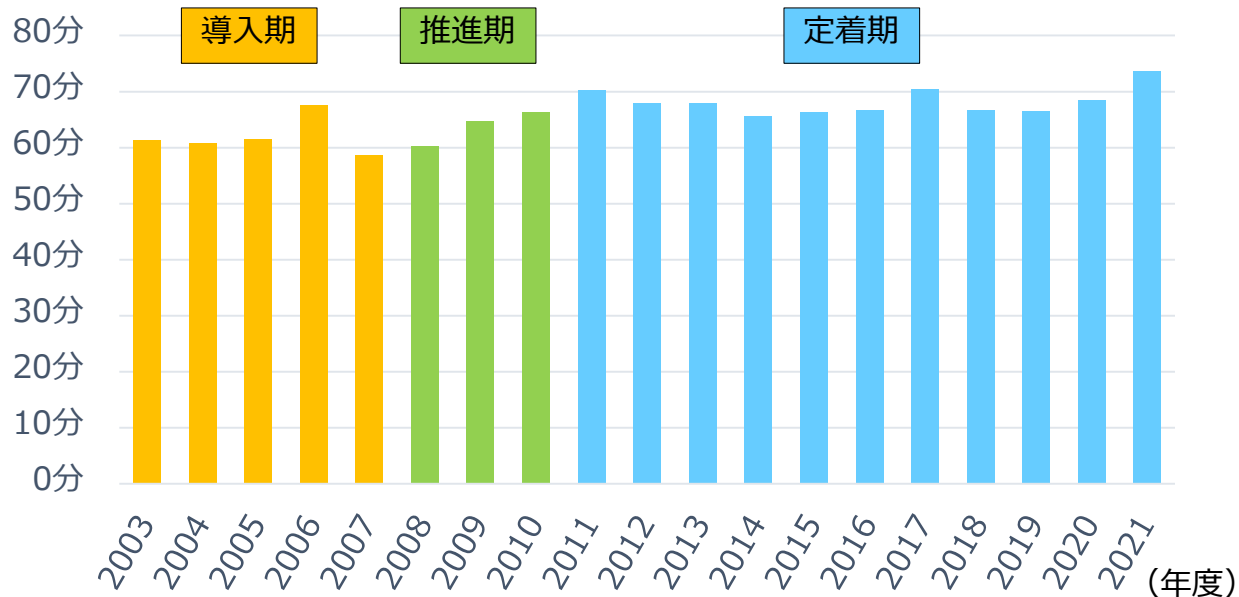
ルールの変遷～2時間ルール～

【目的】

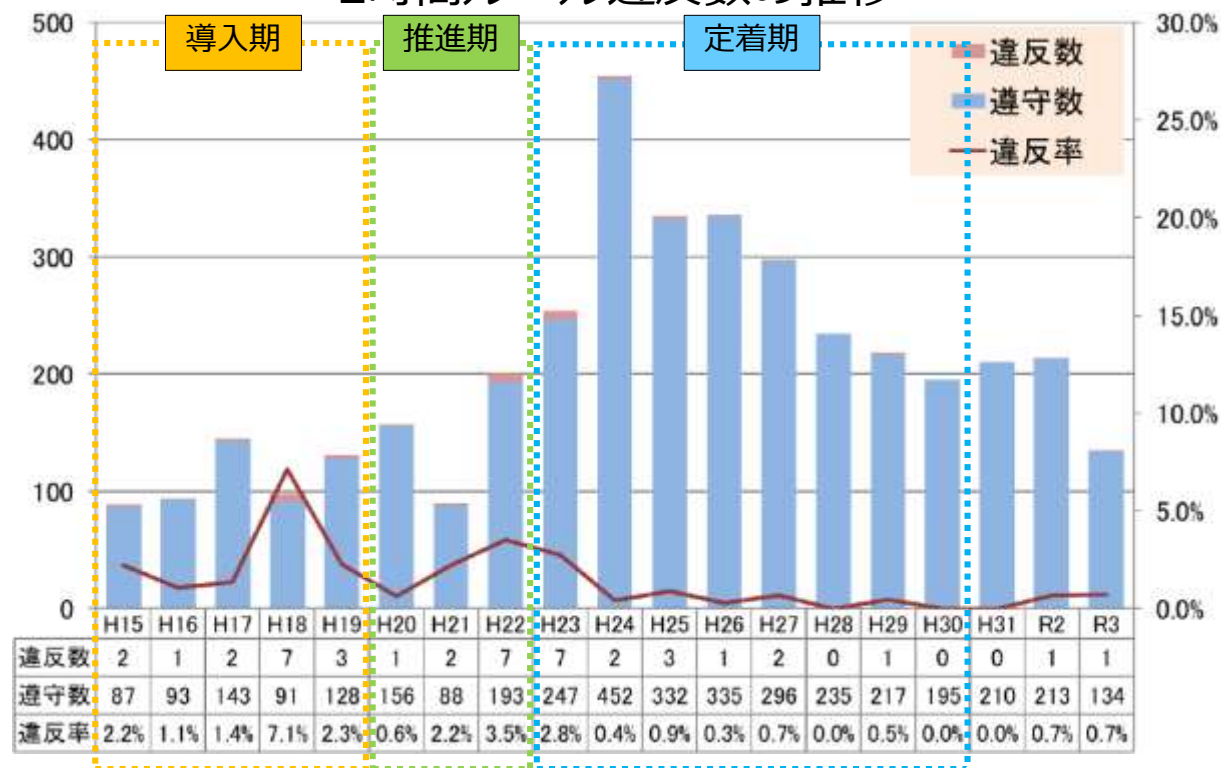
- ・ 島内の利用者が滞留しすぎないようにするため

【調査結果】

南島平均利用時間（年間）



2時間ルール違反数の推移



- ・ 年間の平均利用時間は横ばいで、全体の平均は65.9分であった。
- ・ 違反数は減少傾向

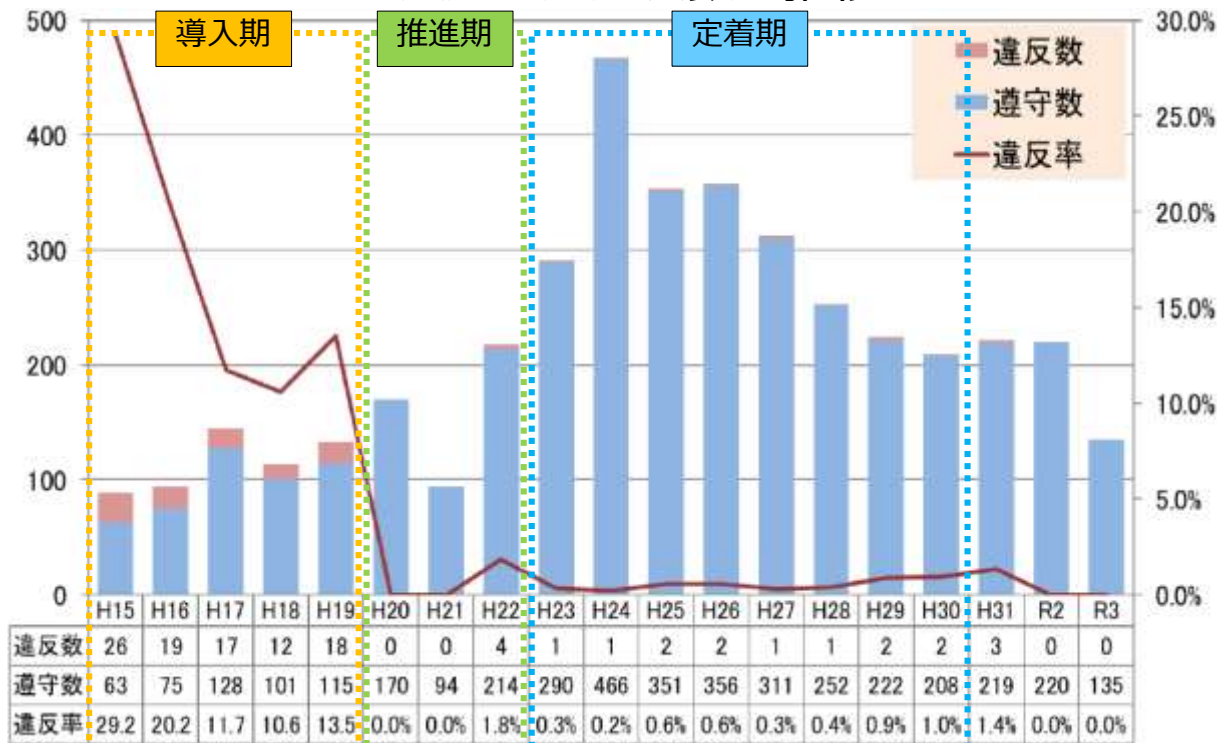
ルールの変遷～15人ルール～

【目的】

- ・ガイドが解説、指導できる人数（想定）
- ・船の定員を考慮した人数

【調査結果】

15人ルール違反数の推移



ガイド1人が
30人を案内
(2003年)



15人ルールを遵守
観光客に自然解説
(2021年)

- ・導入期は違反数が多い。
- ・推進期・定着期にかけて減少

利用状況の変化

導入期(2003年)



経路逸脱、単独行動



ガイドより先に東尾根登頂

定着期(2021年)



利用経路の利用状況



2グループが順番に通行



ガイドが先導する様子

ルール導入当初は大きな抵触行為もあったが、定着期では適正な利用が保たれている。

《ソフトの対策》

東京都自然ガイドの育成

2002年～

南島 東京都自然ガイドの概要

東京都と小笠原村の協定書に基づき、東京都が自然ガイドの養成・認定を実施

東京都自然ガイドの役割

- (1) 利用者に対して自然の理解を深めるための解説を行うこと。
- (2) 利用者に対してこの要綱に従い利用の指導を行うこと。
- (3) 自然環境保全促進地域におけるモニタリング調査に協力すること。

新規講習：11科目の講習と現地講習

- | | |
|------------------------|--------------|
| 1. 島しょ地域の自然保護と世界自然遺産登録 | |
| 2. 島しょ地域の概要 | 8. ガイド技術（講義） |
| 3. エコツーリズム概論 | 9. ガイド技術（実習） |
| 4. 島しょ地域の植物 | 10.安全管理（講義） |
| 5. 島しょ地域の動物 | 11.安全管理（実習） |
| 6. 島しょ地域の地質 | + 現地講習 |
| 7. 島しょ地域の生態学概論 | |

更新講習：2年毎の更新講習

- | | |
|------|--|
| 環境省 | 自然を守る法制度 |
| 東京都 | 東京都版エコツーリズムと東京都事業
南島のルート維持管理
傷病鳥獣の救護 |
| 小笠原村 | 南島の利用ルールの順守 |
| 林野庁 | 森林生態系保護地域への入林 |

《東京都自然ガイドの養成・認定の開始》

- 協定により2003年4月からガイド同行を義務付け
- 制度開始前の2002年度からガイド養成を実施
- 開始当初の受講者は南島128人



現地講習：南島

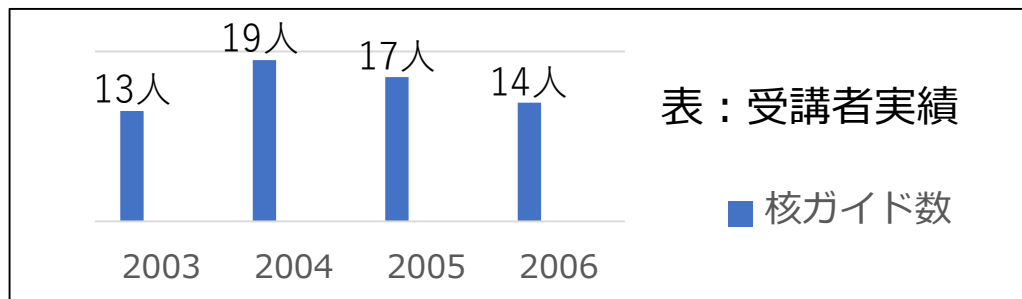


講習：島しょ地域の自然保護
(知事からのビデオコメント)

《核ガイド制度の実施》

目的：ガイドが主体となり、地域のための活動が展開できる基盤をつくる
→ガイド制度の地域への定着やガイド制度を活用していく組織づくり 等

2003年～2006年までの4年間実施



実習：参加体験型プログラム



講習：ディスカッション 31

小笠原諸島が世界自然遺産に登録（2011年6月）

→遺産登録の翌年まで継続して有効ガイド数が増加

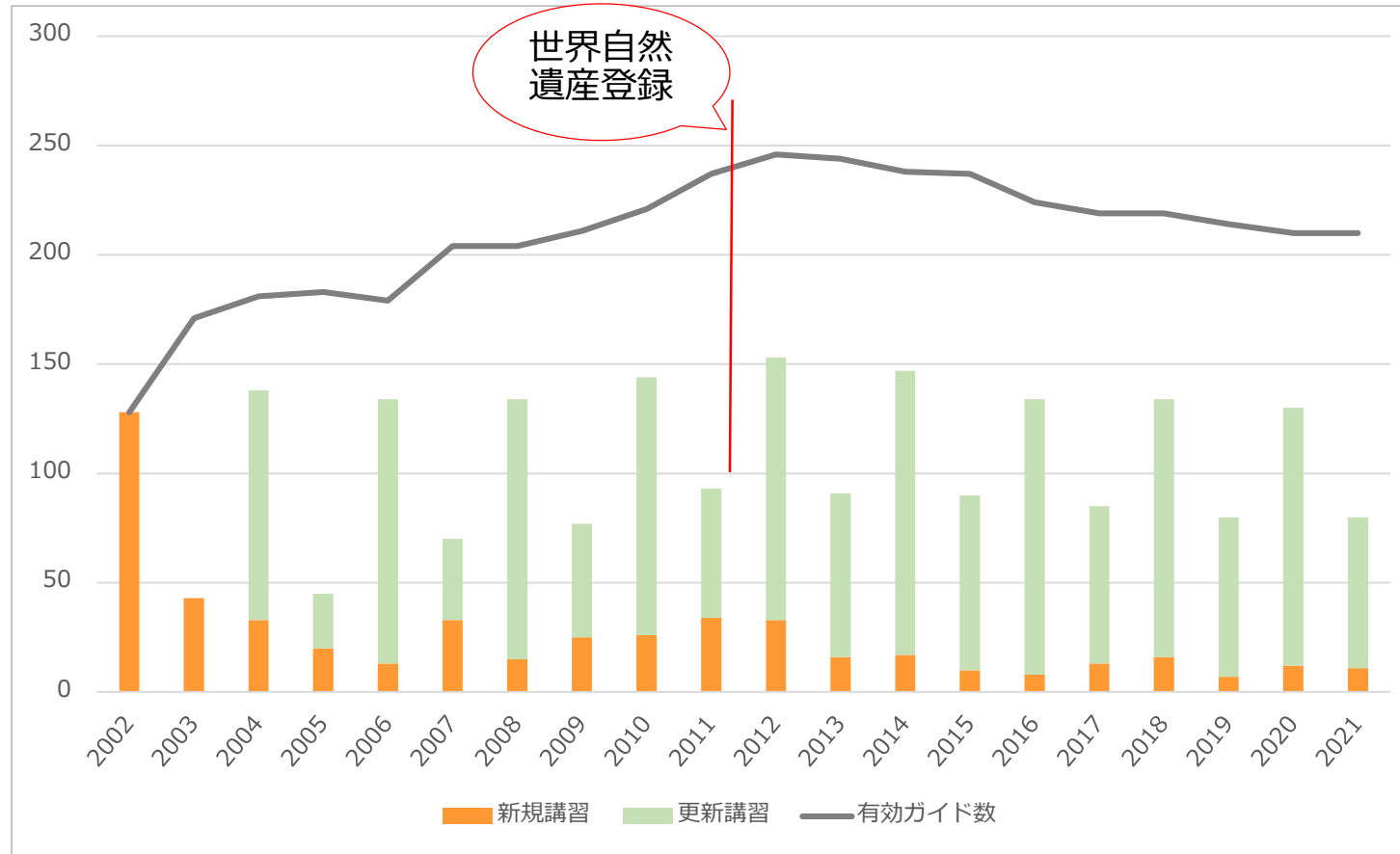


図. 南島2002年度～2021年度ガイド講習受講者数

≪陸域ガイド制度の開始≫ ※村

2011年4月運用開始

【目的】

エコツアー協議会が掲げる主旨に則り

- ・固有の自然や文化を保全
- ・適正で持続的な利用を図る。
- ・ガイド活動を通して地域振興に貢献

➡ガイドの社会的地位を確立すること

■新型コロナウイルスの影響で講習方法を変更

2020年1月ごろから自粛対応

2020年度は内地講師の来島自粛

原則、オンラインでの講習体制

※インターネット環境がない人は会場



オンライン受講の様子



会場受講の様子

■能力向上講習の実施

目的：

エコツアーで感じていること、課題をガイド同士で共有
課題解決に向けて議論し、ガイド能力を向上

内容：

第1部 村長対談（村主体）会場開催

第2部 ガイド交流会 オンライン・会場開催

※2021年度、世界遺産登録10周年事業として実施



第1部の対談様子



第2部の会場様子

《ハードの対策》

植生回復工事

2001年～2005年

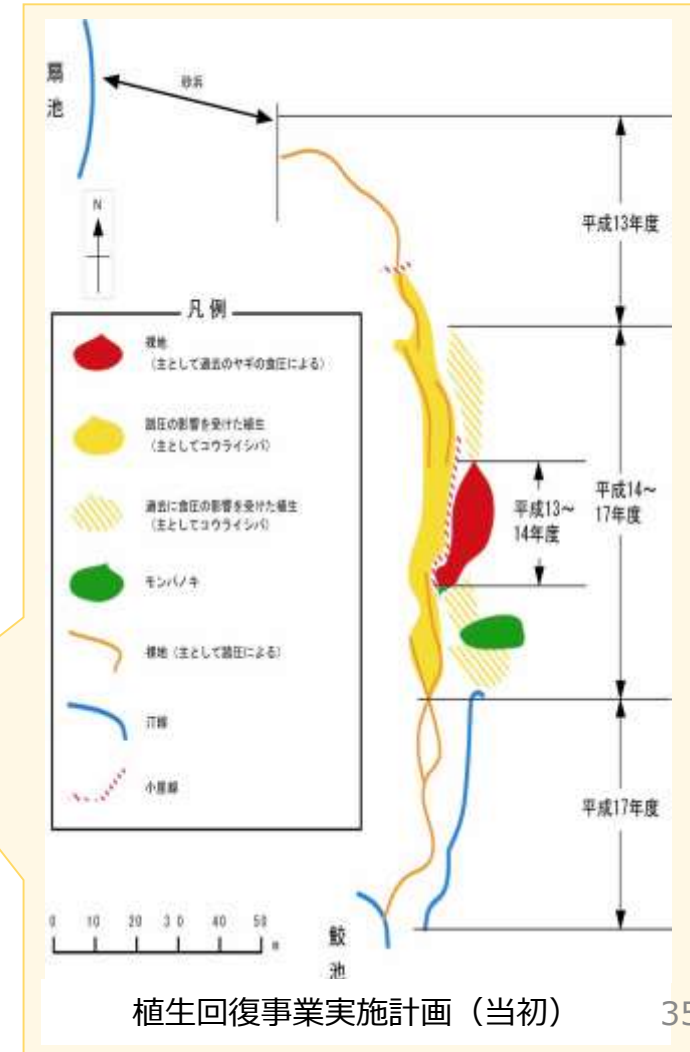
植生回復工事

【目的】

人為等によって損傷された自然を回復し、天然更新及び景観改善を目指すことを目的に、2001年からの5か年計画で実施

【概要】

- 鮫池から鞍部、鞍部から扇池、鞍部から東尾根までを実施範囲（利用集中地）
- 赤土の流出を止めるための土留め・表土保全、シバ移植・植栽、転石設置工事
- 利用エリア中心に外来植物駆除



赤土露出・流出部の修復（表土保全）

土留め、盛土、表土保全



マルチング+シバ移植



露出している赤土を被い、シバ移植、
周辺植生の誘導、植栽等を実施

赤土露出・流出部の修復（転石設置）

鮫池から鞍部



2001年7月16日



2004年11月9日

鞍部から扇池



2001年11月4日



2007年

鞍部



2005年1月

東尾根入口



2003年1月23日



2004年11月

踏圧による土壌流出・
侵食を防ぐために、
利用経路に転石を設置

植生回復工事の成果

エコツーリズム導入前

エコツーリズム導入期

エコツーリズム推進期

エコツーリズム定着期

鯨池
陥没部



鞍部



東尾根
入口



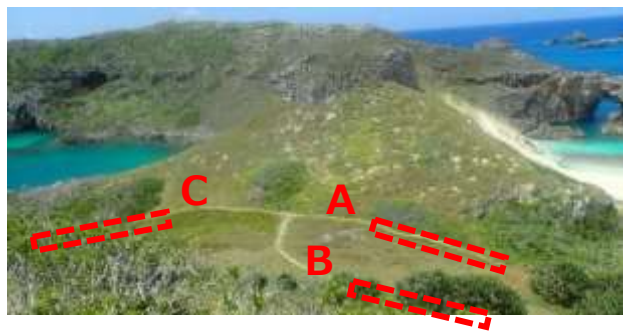
植生回復工事により、赤土露出・土壌流出箇所の植生が回復

利用経路の維持作業

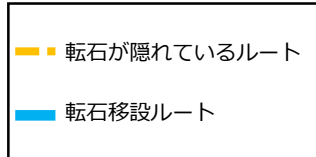
利用者の踏圧による植生の攪乱を防ぐため、2001年度から利用経路（自然観察路）に転石を設置し、2012年度に転石の据え直し・増設を実施。

その後、**植生・地形の変化等による「歩行ライン」のずれ**が確認されていることから、2020年度に修繕作業を実施。

実施内容



実施日：2020年11月6日、12月9日
実施主体：小笠原村観光協会（現場指導：東京都）
作業協力者人数：37名（観光業の従事者及び東京都職員）



転石の運搬



転石の据え直し作業

成果



修繕作業により一時的に土壌露出部が増えたが、利用者が転石上を歩くことにより、植生が回復

《ハードの対策》

外来種対策

2001年～

外来植物駆除

南島の植生を回復することを目的に、外来植物の駆除を実施

【実施概要】

- 2001年～ ボランティアによる駆除（小笠原村）
- 2002年～ 利用経路周辺において駆除
- 2006年～ 中央凹地内において断続的に駆除
- 2009年～ 外周部においても断続的に駆除

主な駆除種

シンクリノイガ、オオバナセンダングサ、
コマツヨイグサ、オオアレチノギク、
コトブキギク、タバコ、イヌホオズキ、
ノゲシ、ジュズサンゴ など



■ 外来植物駆除作業による成果

オガサワラアザミ生育地の外来植物（シンクリノイガ群落）駆除により、オガサワラアザミの良好な生育を確認



駆除から約1ヵ月後、
埋土種子からの発芽を確認

→再駆除

外来ネズミ三類駆除

南島の生態系への影響を回避することを目的に、外来ネズミ三類の駆除を実施

【実施概要】

2000年 自然環境調査で**ネズミの痕跡（足跡・死骸）を確認**

2009年 クマネズミによる被害と考えられるアナトリの死骸を確認

クマネズミによる食害卵が急増

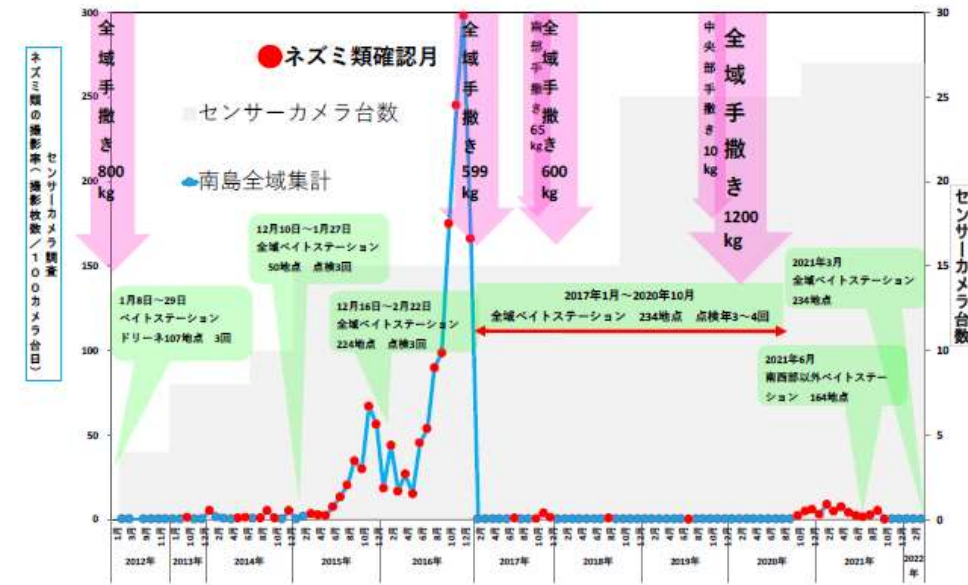


→駆除実施計画の策定のため、密度推定・食性・繁殖スケジュール等の調査、使用する薬剤を検討

2011年 **緊急対策として、殺鼠剤の手撒き散布による駆除を実施**

2012年～ **モニタリング・駆除の継続**

→センサーカメラによるモニタリング、ベイトステーションによる駆除、手撒き散布による駆除を継続により、**現在、低密度状態を維持**



ネズミ撮影率の経年変化（2012年1月～2022年3月）

駆除の継続により、ネズミ三類の低密度下に成功
ネズミ食害を受けていた、海鳥類や希少植物の生息・生育良好

《モニタリング》

自然環境モニタリング

2002年～

自然環境モニタリング

- 【目的】**
- ① 適正な利用と自然環境の保護のための基礎データを得ることを目的に、人為による植生変化、裸地化及び土壌侵食の状況をモニタリング
 - ② 南島の自然環境全体の基礎資料を得ることを目的に、気象、植生、動物（海鳥・クマネズミなど）などをモニタリング



調査結果を保全対策にフィードバックする。

【調査項目】

①利用インパクト調査	
利用経路	微地形・植生
旧利用経路	植生
荒廃地	微地形・植生
+利用状況	

②基礎生態系調査	
気象	気温・降水量等
動物	海鳥類・爬虫類・昆虫類・魚類・甲殻類・陸産貝類 ほか
植生	植物相・希少種分布・フェノロジー ほか
外来種対策（動物）	クマネズミ、グリーンアノール、ツヤオオズアリ
外来種対策（植物）	外来種分布 ほか

利用経路のモニタリング

【目的】 利用による影響と保全対策による効果を捉えるために、土壌侵食の状況、利用経路の地形および植生変化をモニタリングする。

【概要】

2001～

- 植生回復工事による効果と周辺への影響を明らかにするため、土壌侵食状況を調査
- 転石設置による効果を把握するため、土壌硬度や利用経路の植生被度などを調査



植生被度調査



シバの高さ計測

2011～

モニタリングにより土壌侵食の軽減、土壌硬度の改善が確認されたため、調査手法を徐々に簡易化

- 定点撮影による記録
- 目視による記録（転石破損・脱落、植生繁茂や海鳥類の営巢等）

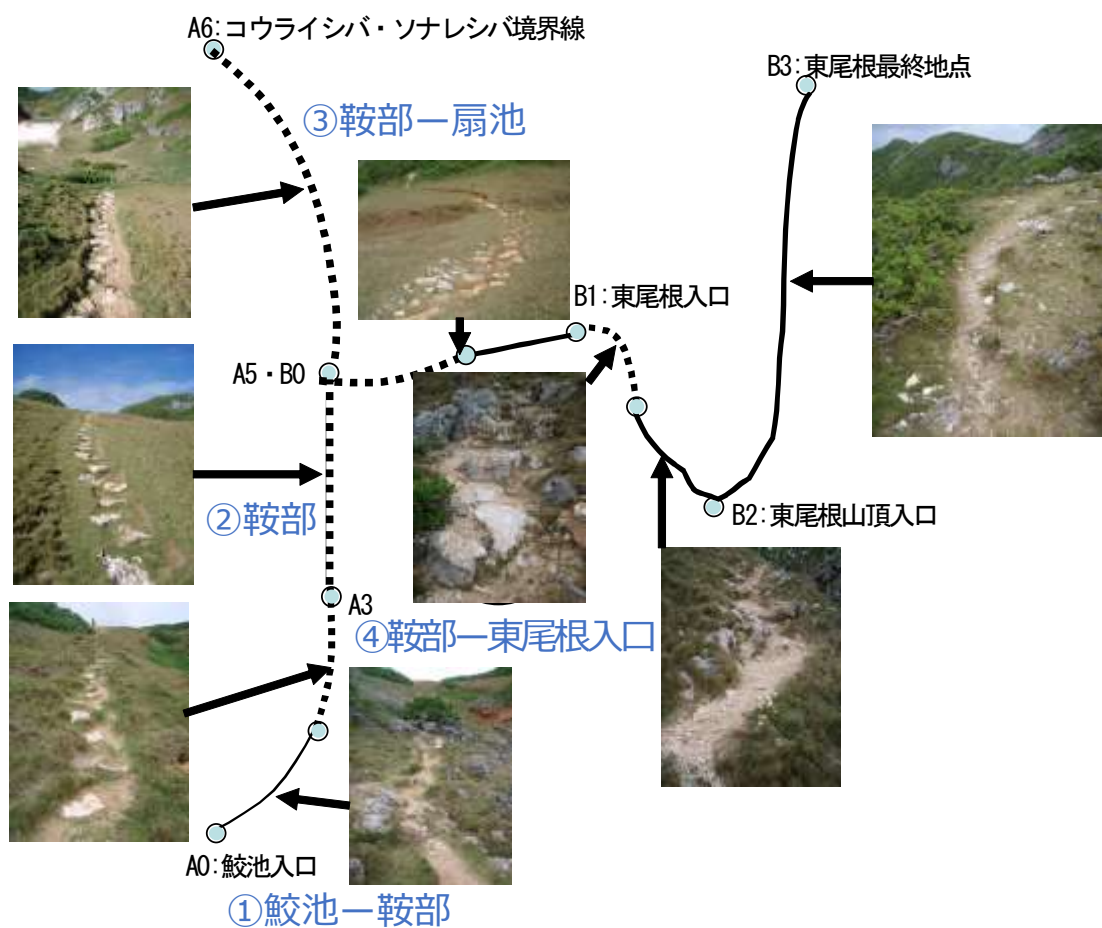


定点撮影調査

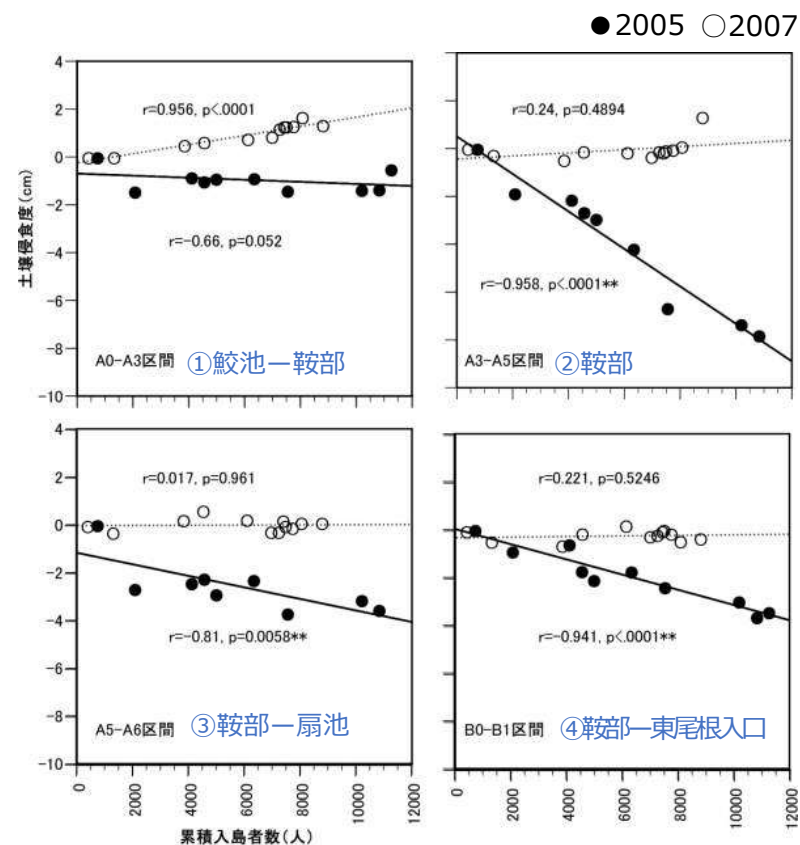
■ 2000年代の調査

利用経路の土壌硬度、侵食速度、土壌や植物等の被度測定、コウライシバの高さ計測などを実施

調査範囲



入島者数と土壌侵食との関係



2005年
降水量 1,751mm
入島者数 6,536人
8月入島者数 1,383人

2007年度
降水量 1,132mm
入島者数 6,644人
8月入島者数 1,572人

2005年は土壌侵食が進んでいたが
2007年度は進まなかった。



転石あるいは
ルールによる
踏圧軽減効果アリ 46

図7 累積入島者数と土壌侵食度との関係
黒●は2004年5月～2006年1月までの21ヶ月間、白○は2006年10月～2008年2月までの18ヶ月間の関係を示す。

利用経路のモニタリング

エコツーリズム定着期

■ 2010年頃～の調査

利用による影響を長期的な視点でモニタリングするために、毎年、夏季繁忙期前、繁忙期中、繁忙期後、入島禁止期間後の計4回、定点撮影を実施

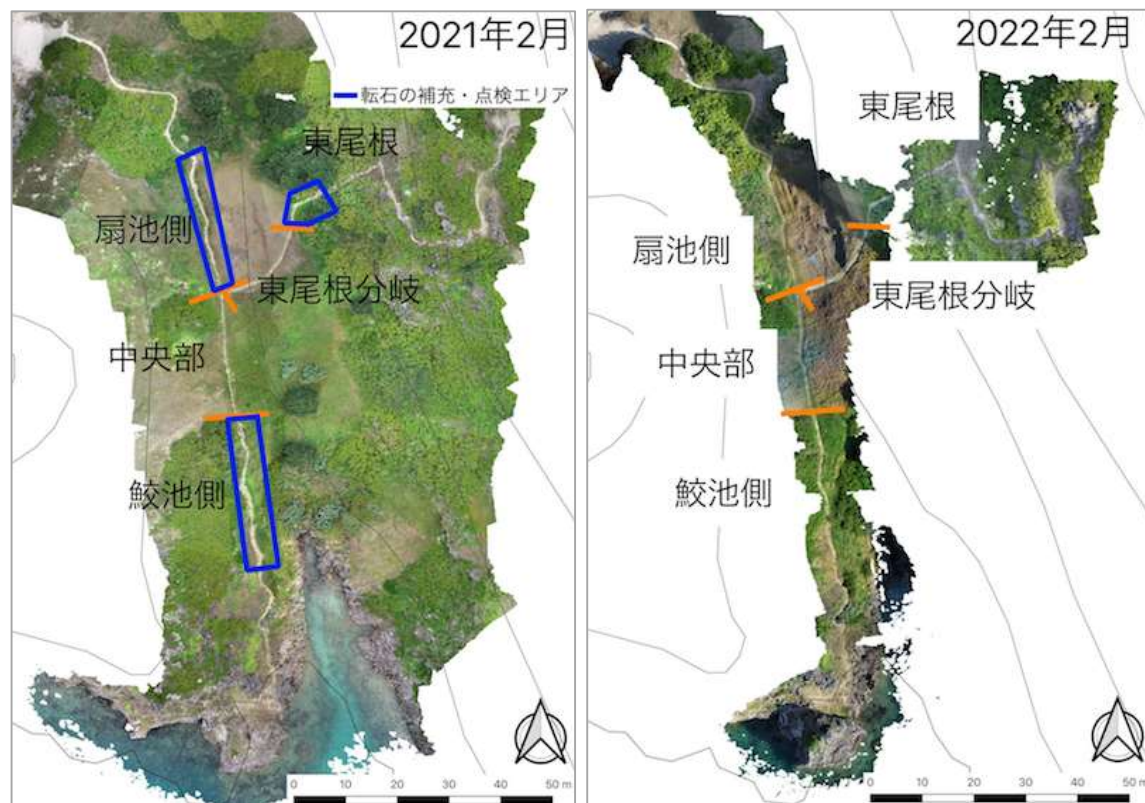
	2013年9月	2014年12月	2015年10月	2016年9月	2017年9月	2018年9月	2019年8月	2020年9月
鮫池から鞍部								
鞍部								
東尾根								
扇池から鞍部								

転石の設置、利用ルールの遵守により、利用経路周辺の植生が良好

★2021年度からUAVによる調査を開始

- ・これまでの定点撮影に加え、年に1回UAVによる上空からの撮影調査を2021年から開始
- ・俯瞰的に利用経路の状態を把握すること、利用経路の形状や植生状況について定量的なデータ取得が可能となる。

UAV写真全体図



UAV写真拡大図



- ・最も裸地面積の幅が広い場所や転石の面積などを画像から判読可能
- ・長期的な定量モニタリングデータとして有効

上陸地点モニタリング

【目的】 利用による影響を受ける場所を長期的にモニタリングする。

【概要】

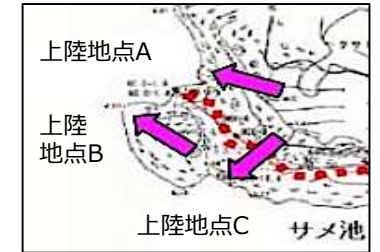
調査開始時期：2016年度～

調査方法：定点写真撮影による状況記録、その他破損状況等個別記録

調査頻度：年3回程度

「夏季繁忙期前、夏期繁忙期後、入島禁止期間後」

モニタリング地点：3地点（A、B、C）



上陸地点と撮影地点



これまでのモニタリングにより確認されている、利用による地形等への影響

- 船の接岸部のラピエ摩耗（継続）
- 踏圧によるラピエ摩耗（継続）

2020年3月～4月に大規模なラピエ破損が発生！！



上陸地点C地点のラピエ破損を確認（2020.4.16）

規模：
平面で幅70cmx40cm
厚さ～5cm
破片が内陸部に飛散

※上陸地点のラピエ破損等が確認された場合は、小笠原村産業観光課に報告

上陸地点のカツオドリ営巣

2020年、2021年、2022年の3年連続、南島上陸地点周辺でカツオドリが営巣したため、環境省・小笠原村・東京都の連名で南島利用事業者等に**歩行時の配慮を要請（立ち止まらない、のぞき込まない、騒がない等）**



上陸地点の営巣状況



- 南島全体でカツオドリの営巣数・エリア拡大が起きている中で、コロナ禍、ドック期間の変更（1月→5月）により繁殖期に南島への入島者が激減した結果、サメ池上陸地点にカツオドリが営巣したと考えられる
- 2020年は1羽巣立ちがうまくいかなかったが、2021年は2羽が営巣・巣立ち成功。2022年も1羽が巣立ち成功

植生調査

【目的】 全域の環境変化を把握するために、中長期的に植生調査を実施

【概要】

調査方法：踏査、UAV（2018以降追加）による南島全域の植物相調査
（成果物—植生群落分布図、希少植物分布図、外来種分布図）

調査年度：2002、2012、2016、2018、2021

【調査結果】

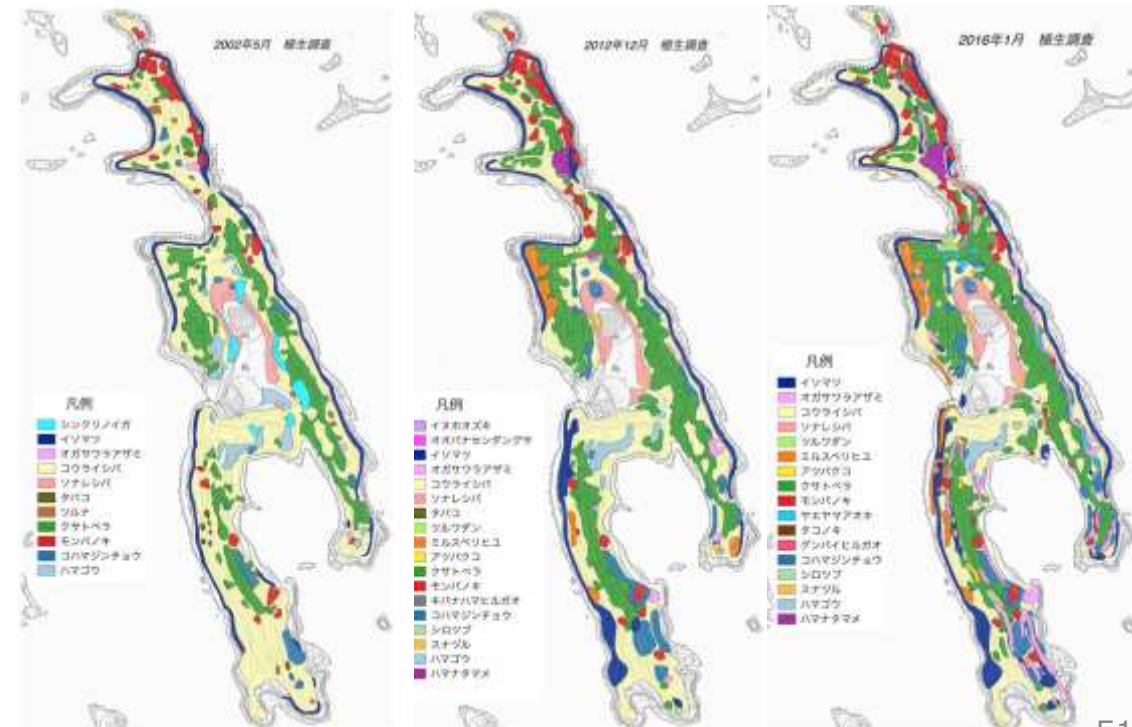
2002年度から2012年度の変化

- 確認種数が増加（55→63種）
- クサトベラ、モンパノキなどの木本類の個体数やサイズが増加し、優占度が1.5～2倍増
- 中央凹地内においてオオハマボスなどの希少植物も増加

外来植物駆除作業によるシンクリノイガ群落の縮小、ネズミ駆除作業（2012.1）による効果と考えられる。

2012年度から2015年度の変化

- ネズミ食害により抑圧されていた植物の急激な回復
- オガサワラアザミとツルワダンが大幅に増加



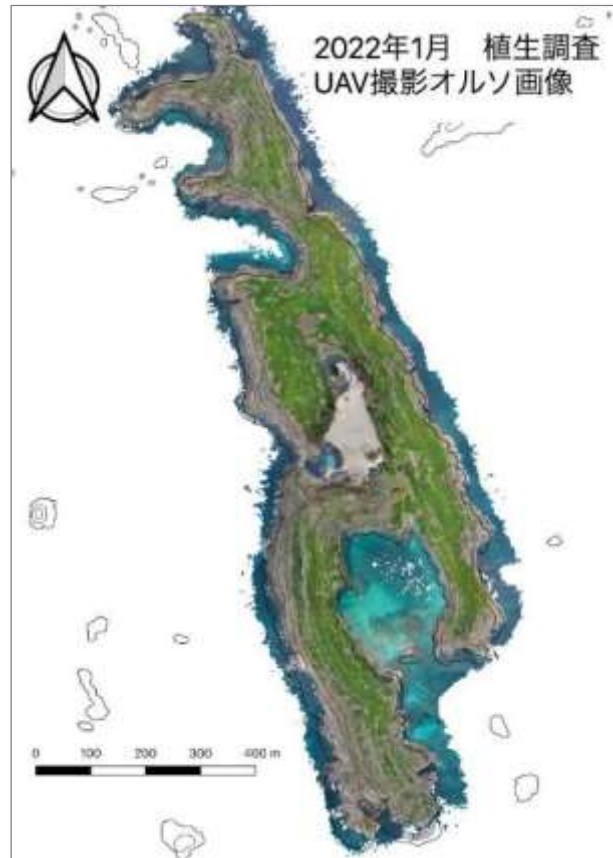
植物生群落分布図（2002、2012、2016）

植生調査結果

★2018年度からUAVによる調査を開始

これまでの踏査による調査に加え、UAVによる上空からの撮影調査を2018年から開始
在来植生の密度があがり、踏査による植生分布状況の把握が困難になってきた場所の調査や、画像から一部の種の被覆面積を判読することで、より定量的なデータ取得が可能となる。

UAV撮影全体図



オガサワラアザミの比較画像 (2018、2021)

2018年度から近年の変化

- 2016年及び2018年の渇水、2019年の台風等の過去と比較し、近年の多雨傾向やネズミ低密度状態の維持により植物の分布拡大
- 外来植物の成長も著しく、南西部半島でこれまでにない規模でジュズサンゴやイヌホオズキなどが増加

- 全域の植物相の多様性が上がっている。
→この20年間でみるとノヤギ排除による変化が最も大きい
- 希少種（オガサワラアザミ等）の面積・分布が拡大している。

海鳥の繁殖状況調査

【背景】

- ・南島は海鳥類の重要な繁殖場
 - ・海鳥類のヒナや卵などに脅威となるクマネズミが侵入しており繁殖障害を及ぼすことが危惧される。
 - ・人の立ち入りによる影響も懸念される。
- ⇒海鳥類の生息状況等のモニタリングを実施

≪南島で繁殖する主な海鳥類≫

カツオドリ (大型)



- ・4月頃～飛来
- ・5月下旬～6月上旬ふ化
育雛期間は約2ヵ月
- ・12月上旬までには
小笠原海域を離れる

- ・断崖の棚状になった場所を利用して営巣
- ・モンパノキ、クサトベラなどの木本植物が繁茂している場所は繁殖に不向き
- ・全域を繁殖利用
- ・南側半島部や北側半島部の外縁部に多く分布

△繁殖地への人の入り込みなどによる攪乱から、親鳥の繁殖放棄や卵やヒナの事故死につながる。

オナガミズナギドリ (中型)



- ・3月頃～飛来
- ・6月頃～産卵・抱卵
- ・8月初旬頃～ふ化・育雛
- ・11月頃～巣立ち

- ・シバ地、裸地、タコノキの根本などにトンネルを掘って営巣
- ・ラピエの横穴を利用して営巣
- ・全域に分布
- ・半島部のラピエ岩場斜面、中央ピーク周辺のシバ地に分布が集中

△繁殖地への人の入り込みによるトンネル状の巣穴踏み抜きが発生する。

アナドリ (小型)



- ・3月頃～飛来
- ・6月頃～産卵・抱卵
- ・7月末～8月上旬
ふ化・育雛
- ・10月頃 巣立ち

- ・波のかぶらない岩場のラピエ縦穴や窪み、転石の隙間などに営巣
- ・全域に分布

△小型の海鳥種であるため、卵・ヒナ・親鳥すべてにおいてネズミによる食害を受ける。

南島で繁殖する海鳥と利用による影響

オナガミズナギドリ営巣規模調査結果 (2002年と2020年の比較)

2002年9月

2020年9月

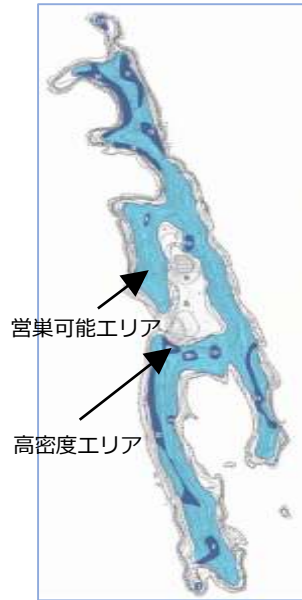


表. 2020年の環境別営巣数

環境	穴数	営巣数
● 芝地	741	247
● ラピエ(ヒナ)	195	195 ※
● 鍾乳洞赤土	30	10 ※
合計		452

(※芝地・赤土穴の利用率は1/3とした)



シバ地



ラピエ

図. 育雛期のオナガミズナギドリ営巣分布図

- 全島集計では、育雛期比較で、約300巣(2002年) から約450巣(2020年)、1.5 倍に増加
- 中央ピーク周辺の芝地エリアでの拡大が顕著
- 人による巣穴の踏み抜き、踏圧軽減効果と考えられる

アナドリ営巣規模調査 (2004年と2020年の比較)

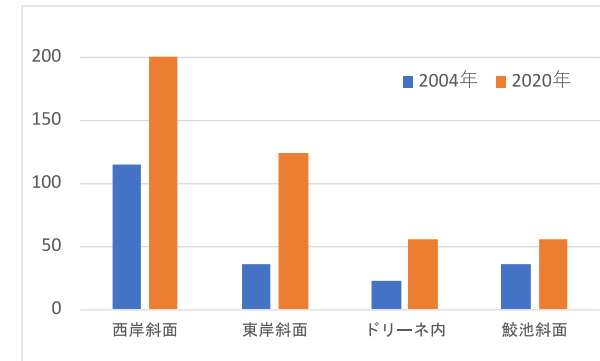


図. エリア毎のアナドリ営巣総数



営巣の様子 (ラピエの隙間に営巣)



- 調査ラインの全島集計では、210巣(2004年) から435巣(2020年) と 2.1 倍に増加 (全島に換算すると4000~6000番ほどが営巣と推定)
- 繁殖成功率も向上し、ネズミ駆除の効果と考えられる。

エコツーリズムによる観光利用の管理、外来種対策 (ネズミ類、草本類) が進んだことにより、海鳥類の健全な繁殖環境が維持されている。

モニタリング調査から見えてきた

取組の評価

南島の自然観光資源回復に向けた取組に関する評価

	全域	利用経路周辺
Hard	<ul style="list-style-type: none">外来種対策（外来草本、ネズミ類）により、生態系の回復傾向がみられる。	<ul style="list-style-type: none">植生回復工事により、赤土の露出・流出が抑えられている。転石設置、転石上の歩行により周辺植生への踏圧ダメージを軽減できている。定期的な転石修繕作業、植生の維持管理により利用経路を維持できている。
Soft	<ul style="list-style-type: none">継続した自然環境モニタリングにより、南島の動植物に関して基礎的な情報が把握できている。ノヤギによるダメージを受けていた植生が全域的に回復している傾向がみられる。利用経路を設定したことにより、植物・動物・地形への影響を最小限にとどめられている。ガイドが同伴して利用の指導をすることにより、経路逸脱等を防止できている。	<ul style="list-style-type: none">ガイドによる注意喚起等により利用経路周辺に営巣した海鳥類に配慮できている。ガイド指導による転石上歩行により、周辺植生への踏圧ダメージを軽減できている。利用経路の逸脱件数が減少している。2020年度から入島禁止期間の運用範囲を縮小したが、植生は回復している。

おまけ

南島の保全のためにできること

南島を保全する価値

★固有ハナバチ類の重要な生息地

南島で確認されている固有ハナバチ類のうち、イケダメンハナバチ、オガサワラツヤハナバチ、アサヒナハキリバチは、グリーンアノールの捕食圧によって昆虫相が破壊された父島に最も遺伝的に近い個体群として保全上の価値を有する。



★陸産貝類の再導入候補地

環境省により、陸産貝類の再導入が検討されている場所であり、マイマイのための植生回復とプラナリア等の侵入防止対策が必要

グリーンアノールやツヤオオズアリ、プラナリア等の
外来種を持ち込まない対策の継続が重要！！

南島を保全する価値

★南硫黄島の自然環境の保全に繋がる

南島で駆除している、シンクリノイガなどの付着散布型の植物は海鳥によって別の島に広がる可能性がある中で、平成29年度の南硫黄島自然環境調査（東京都）の時に、南島で足輪をつけたカツオドリ（死体）が確認された。320km離れた南硫黄島と行き来していることが判明



南硫黄島

南島で行った外来種対策が、
別の島の自然環境保全に繋がる！！



種子が付着した海鳥

a: アナドリ成鳥（ナハカノコソウ）、 b: カツオドリ成鳥（シンクリノイガ）