

保護回復事業計画評価検証シート

1 保護回復事業計画 対象種名	ヤシャイノデ	
2 計画策定年度（評価基準年度）	平成18年度	2006年度
3 保護回復事業計画の評価年度	平成25年度	2013年度

4 計画の概要

(1) 現計画における課題

- ① ニホンジカによる食害の影響が顕著で、食害対策が急務
- ② 繁殖能力が不十分な小型個体が多いため、個体数回復に関する対策検討が必要
- ③ 砂防ダムの堆砂敷きで流失する可能性のある個体の継続的なモニタリング
- ④ ヤシャイノデの生活史や周辺植生等の調査

(2) 現計画の目標・取組事項

- ◆ 目標
 - ・ 最大の絶滅危惧要因であるニホンジカの食害防止と保護増殖対策の実施
 - ・ 個体群の維持・拡大
- ◆ 取組事項
 - ① ニホンジカの食害防止柵の設置と生育環境の保全
 - ② 孢子による人工増殖手法の検討
 - ③ ヤシャイノデの定期的なモニタリングと関係情報の収集
 - ④ 地域の保護活動に必要な体制づくりと普及啓発活動

5 計画策定以降の対象種の動向

指 標	計画策定時	評 価 時	動 向
個体数	2006年（H18年） 約530個体	2013年（H25年） 約410個体（推定）	
生育地数	2006年（H18年） 1地域	2013年（H25年） 1地域	
補 足 事 項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2006年以降、新たな自生地発見に伴う個体数増加はあったが、保護回復事業計画の策定時に確認している約530個体と比較すると、生育個体数は約410個体に減少しており、同一生育地における実質的な個体数の動向は減少傾向にあると判断した。 また、2006年、2013年に確認している生育個体は、シカの食害を受けた個体、もしくは未成熟個体が多数を占めている状況だった。 ・ 生育個体数は減少したが、生育地は維持されたため、生育地数は横ばいとした。 ・ 評価時の段階では正式な個体数調査は実施していないため、個体数は推定値とした。（個体数の推移については、別紙に詳細の経過を記載した。） 		

矢印凡例 増加 微増 横ばい 微減 減少

6 計画への対応状況

(1) 対象種の動向が悪化につながった事例

事例No	確認者	事例の概要	個体数		生息環境		危惧要因	
			増	減	改	悪	改	悪
3	保全	ヤシャイノデの盗掘（1件） H19 10月頃に約60個体の盗掘痕跡を確認		●				
4	県	大学ホームページにおける生育地情報の漏えい（1件） H19 生育地の情報漏えいによる絶滅危惧要因の増大						●
11	保全	砂防ダム敷きの堆砂砂礫による河床上昇（1件） H24 河床上昇に伴う生育個体の流失・枯損（13～23個体）		●		●		
13	保全 県・環	ニホンジカ食害防止柵の破損に伴う食害の進行（1件） H25 個体の減少数は不明		●		●		
		件数計		3		2		1

(2) 対象種の保護回復に向けた取組の実施状況と評価

事例No	実施者	取組の概要	個体数		生息環境		危惧要因	
			増	減	改	悪	改	悪
1	保全 県・環	保全活動に取り組む認定団体の設立（1件） H19 検討開始 H20 設立（会員10名）						●
2	右記	国有林との保全活動の連携調整、現地調査（1件） H19 保全、国有林、飯田市、環境研、県により合同で実施			●			
4	県	大学ホームページに掲載された生育地情報の削除要請（1件） H19 要請により大学の公開ページは削除された						●
5,16	国	国有林の生育地モニタリング・食害防止施設の補修（5件） H20～H25 中部森林管理局により毎年実施			●			
6,8	右記	民有林の生育地巡視、食害防止ネット設置（2件） H20、H21 保全、飯田市、環境研、県により作業を実施			●			
7	保全	孢子による人工増殖手法の取組（1件） H20～H25 保全の会により人工増殖に着手、技術を確立						●
9,12	国 県・環	調査による個体群の再発見（2件） 国有林:H19 民有林:H21（2ヶ所）	●					
10	保全	民有林の生育地における個体分布調査（1件） H23 民有林の一部について分布調査を実施						●
14	保全 県	公開フォーラムにおけるヤシャイノデの普及啓発（1件） H25 公開フォーラムにて保全の取組事例等を発表						●
15	保全 県・環	民有林の生育地巡視・改良タイプの食害防止ネット設置（1件） H25 問題点を改良した保護ネットを関係者と設置			●			
		件数計	1		4			5

評価凡例 増…増加 士…現状維持、変化なし 減…減少 改…改善 悪…悪化

保全…ヤシャイノデ保全の会（団体については、「11 保全団体の概要」を参照。）

国…中部森林管理局、 県…自然保護課、 環…県環境保全研究所

7 保護回復実施者等による取組の自己評価

(1) 評価者 長野県（計画策定者）

(2) 評価における特記事項

県内におけるヤシャイノデ保全活動の中心的役割を担うヤシャイノデ保全の会と十分な意見交換を行ったうえで評価を行った。主たる保全活動が行われた生育地は徒歩で到達することが困難な奥地であり、保全活動の実施回数等には限界があり、困難な条件下で行われた。

(3) 取組に関する評価

① 取組内容の質・量の評価

項目	評価	コメント
取組の方法や質は適切か	○	保護回復事業計画の取組事項(①柵による食害防止対策、②孢子による人工増殖、③定期的なモニタリング等と情報収集、④地域の保護活動体制づくりと普及啓発)については概ね適切な方法で取り組むことができた。 普及啓発のうち広報活動(報道によるPR)は実施出来たが、一般に対する具体的な啓発活動は実施出来なかった。
取組内容は量的に十分か	△	生育地が奥地であり、保全活動の回数は量的に見て十分ではない。 最大の絶滅危惧要因である食害防止対策(防護柵の設置・メンテナンス)は回数を増やして取り組む必要はあるが、活動を今以上に増やすことは現実的に困難である。

② 種の保全との結びつきに対する評価

プロセス	○	取組内容は種の保全に向けた方向性で実施された。 しかし、食害防止対策で設置した防護柵で破損箇所からシカの侵入を許し、食害が進行する事例があり、今後留意する必要がある。 (防護柵の構造を面的施設から点的施設に改善。)
絶対評価	△	ヤシャイノデの保全に向けた取組を実施したが、ヤシャイノデの生育状況は悪化傾向にあり、種の保全に至っていない状況である。 生育状況の改善に向けては、明らかになった問題点への対応が必要である。

評価凡例 ○:十分 ○:適当 △:やや不足 ×:不十分

③ 保護回復事業計画に関する評価

計画・取組の成果	<ul style="list-style-type: none"> ①地域における保全活動団体が設立され、保全体制の基盤が整備された。 ②保全団体の巡視(監視)により新たな盗掘を防止することが出来た。 ③孢子による人工増殖手法の確立と生活史が明らかとなった。 ④調査によりほぼ絶滅状態とされていた地域の個体群が再発見された。
計画・取組の課題	<ul style="list-style-type: none"> ①簡易かつ効果の高い食害防止対策手法の確立(改善事例の効果確認)と保護対策の実施により、生育個体数の維持・拡大をさらに図る。 ②モニタリングによる個体数等の把握。 ③孢子による人工増殖手法の今後の活用方策の検討(どのように活かすか) ④一般及び、地域の保全体制の確立のための、普及啓発活動の実施。

④ 計画継続・終了に関する意見

意見	<p>保護回復事業計画の策定以降、自生地で個体数が減少した大きな要因は、盗掘と河川増水による個体流失、ニホンジカによる食害である。</p> <p>食害は生育地が奥地で防護柵のメンテナンスが行き届かなかったことが原因であるが、設置した施設構造の課題が明確になり、民有林の生育地では施設構造の改善を図ったところで、今後も引続き食害防止効果を見極めることが必要な状況である。</p> <p>また、既存の生育地や新たに確認された生育地は、多くの個体が繁殖不可能な小型の未成熟個体であることから、種の存続が危惧される状況にあり、計画事項に引続き取り組む必要がある。</p>
----	---

8 小委員会による計画・取組の検証

(1) 検証者 長野県希少野生動植物保護対策専門委員会 植物専門小委員会

(2) 計画・取組に関する検証

検証日：平成26年1月20日

項目	検証	意見・付記事項
取組の方法や質は適切か	○	<ul style="list-style-type: none"> ・食害防止対策では防護柵の破損に伴うシカの食害が進行する結果ではあったが、施設構造を改善したことで、今後食害防止が図られる見込みである。 ・他の取組については、自己評価に記載されているとおりである。 ・以上から計画への取組は適切に行われたと判断し、適当とした。
取組内容は量的に十分か	○	<ul style="list-style-type: none"> ・自己評価では「△」の評価であるが、現実的にヤシャイノデ保全の会がこれ以上現地の保全活動を増やすことは相当困難であり、また、現状で想定される最大限の保全活動がなされたと考えられる。 ・以上から適切な取組量と判断し、適当とした。
種の保全に対するプロセス	○	<ul style="list-style-type: none"> ・胞子による培養手法が確立されたことは大きな成果である。 ・個体数の減少はあったものの、取組は種の保全に結び付く方向で実施されており、方向性は間違っていないと考えられる。 ・以上から取組は種の保全に有効であると判断し、適当とした。
種の保全に対する絶対評価	△	<ul style="list-style-type: none"> ・ヤシャイノデの保全に向けた取組を実施したが、ヤシャイノデの生育状況は悪化傾向にあり、種の保全まで至らなかった。 ・生育状況の改善に向けては、明らかになった問題点への対応と、取組の継続が必要がある。
計画継続に関する意見	計画終了・計画見直し・<u>計画継続</u> (部分的な修正を含む)	
計画継続における配慮事項その他	<p> <ul style="list-style-type: none"> ・大変な現場条件での保全活動の中、取組の一部には成果も見え始めているので、ヤシャイノデ保全の会の皆さんには、今後も引き続き保全活動に取り組んでいただきたい。 ・今後においては、新たに確認された生育地も保護回復事業計画の対象とするとともに、特に次の点に配慮しながら、下記の課題に取り組んでいただきたい。 </p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ・食害防止対策をより効果を発揮させるための、モニタリングと継続的な改善 ・確立した培養技術の現地反映方法等の検討 (盗掘圧低減のための増殖個体の販売、自生地補強のための植え戻し※) ・取組の継続に対する行政支援も含めた今後の保全体制の検討 </p> <p> ※…植え戻しの検討は、捕獲によりニホンジカの生息頭数が減少し、採食圧の低下が見込まれることが、必須条件である。 </p>	

検証凡例 ○:十分 ○:適当 △:やや不足 ×:不十分

9 専門委員会による保護回復事業計画の継続に関する検討・判定

(1) 検討者 長野県希少野生動植物保護対策専門委員会

(2) 自己評価と検証結果に関する検討

検討・判定日：平成26年2月6日

項目	検討	意見・付記事項
自己評価 検証結果 の検討	○	・長野県が実施した自己評価、及び、脊椎専門小委員会が実施した検証の結果について、その内容を適正と認める。
取組方法・質	○	・主要な取組は生育環境改善であり、取組の方法や質については適切である。
取組内容の量	○	・保全活動の諸条件を考慮すると、取組量としては現状で想定される最大限の保全活動がなされたと考えられる。
種の保全に 対する プロセス	○	・孢子による培養技術の確立は種の保全に向けて大きな成果である。 ・一部でシカの食害防護柵が機能しなかった事例については、効果の発揮に向けて問題点の改善や実施後のモニタリングといった、プロセスの改善が必要である。
種の保全に 対する 絶対評価	△	・ヤシャイノデの生育状況が悪化した原因は、ニホンジカの食害であることから、生育環境改善に向け、取組を継続することが必要である。
その他 特記事項		<p>ヤシャイノデについては、条例に基づく認定団体として地道な活動により、一部に成果が見えてきたものと考えられる。</p> <p>専門委員会としては次の意見を付して「計画継続」とするので、種の動向の実質的な改善に向け、引き続き保全活動に取り組まれない。</p> <p>①実施した対策については必要に応じて改善を図るとともに、モニタリングにより改善効果(特に柵の設置効果)を把握し、今後の保全計画に活かす必要がある。</p> <p>②現地の生育個体の繁殖能力は成熟個体による評価が必要。 今後のモニタリングにおいては、成熟個体、未成熟個体を識別して把握されたい。</p>
計画継続に 関する判定		計画終了・計画見直し・<u>計画継続</u> (部分的な修正を含む)

検討凡例 ○:適当 △:改善の余地あり ×:抜本的な見直しが必要

10 保護回復事業計画の評価・検証体制

(1) 計画継続に関する検討・判定（50音順、敬称略）

長野県希少野生動植物保護対策専門委員会 委員

市川哲生、土田勝義、中村浩志、中村寛志、中山洌、平沢伴明、福江佑子、藤田卓、藤山静雄、宮坂利夫、宮本義彦、元島清人、山口輝文、吉田利男

(2) 計画・取組の検証（50音順、敬称略）

長野県希少野生動植物保護対策専門委員会 植物専門小委員会 委員

土田勝義、中山洌、元島清人

(3) 取組の自己評価（敬称略）

ヤシャイノデ保全の会

会長 堤久

長野県環境保全研究所

尾関雅章、大塚孝一、横井力

長野県自然保護課

市村敏文、直江崇、神谷一成、出口栄也

11 保全団体の概要

(1) 団体・代表 ヤシャイノデ保全の会 会長 堤久

(2) 会員数 10名

(3) 団体経歴 1980年頃 堤久氏がヤシャイノデの調査等を開始する

2001年 下伊那誌生物編の調査でヤシャイノデを採集

2007年 ヤシャイノデの盗掘確認を受け、地域の保全体制が検討される

2008年 4月 地域の有志によりヤシャイノデ保全の会が設立される

5月 条例に基づく保護回復事業の実施団体として認定される

県下においては条例第1号の認定団体となった

平成26年1月20日 現在

【別紙】 ヤシャイノデの生育個体数の推移

ヤシャイノデ保護回復事業計画の評価検証資料の作成においては、調査データの提供をはじめ、取りまとめ作業など、ヤシャイノデ保全の会、元島委員、環境保全研究所の全面的な協力をいただいた。

1 生育個体数の推移

飯田地域のヤシャイノデは昭和60年頃まで群落状に繁茂していたが、それ以降はニホンジカの食害や園芸採取等により生育個体数は減少し、保護回復事業計画を策定した2006年当時に確認された生育個体は、生殖能力に乏しい小型個体が多数を占める状況であった。

保護回復事業計画の策定以降、自生地の発見等に伴い、確認された生育個体数は増加した。自生地ごとの個体数の推移は以下のとおりである。

自生地	区分	'06年	'07年	'09年	'13年 (推定)	減少数 (推定)	備 考
A地	国有林	262	332	332	312	20	減少はシカの食害による '07年に自生地近隣で別の個体群を発見
	民有林	267	267	267	167	100	減少は盗掘・流失・食害による
	小計	529	599	599	479	120	
B地	国有林	-	504	504	404	100	減少はシカの食害による '07年に過去の自生地で個体を再確認
C地	国有林	-	-	1	1	0	'09年に新産地を発見
合計		529	1,103	1,104	884	220	

- ・A地は保護回復事業計画のベースとなった生育地である。
- ・B地は絶滅と考えられていた地域で、自生が再確認された生育地である。
- ・C地は新産地である。
- ・2006年は保護回復事業計画の基準年である。
- ・2013年は保護回復事業計画の評価検証年である。
- ・表の減少数と2013年の数値は推定値である。
- ・民有林の推定値は環境保全研究所が、国有林の推定値は現地の事情に詳しい希少野生動植物保護対策専門委員(植物専門小委員会委員)が推定した。
- ・「-」は調査を実施していないことを表す。

2 生育個体数の動向

ヤシャイノデの個体数の動向を見るため、保護回復事業計画書に記載されているA地の生育個体数から、新たに確認された個体を除外し、実質的な生育個体数の変動状況を下表に再整理した。

生育個体数は盗掘や流失のあった民有林で大きく減少しているが、国有林の生育個体数はほぼ横ばいであったことから、全体の生育個体数としては減少傾向とした。

自生地	区分	'06年	'13年 (推定)	減少数 (推定)	種の 動向	種の動向の評価
A地	国有林	262	242	20	➡	個体数はほぼ横ばいである
	民有林	267	167	100	⬇	盗掘等により個体数が減少した
	小計	529	409	120	↘	個体数は減少傾向にある

矢印凡例 ↑ 増加 ↗ 微増 ➡ 横ばい ↘ 微減 ↓ 減少

ヤシャイノデ保全活動の取組

生育地までのアクセス

飯田地域の生育地は山深く、林道が土砂崩落で車両通行できないため、歩いて往復するだけで1日を要するなど、作業は厳しい条件下で実施されることが多かった。

また、現地では陸生のヒルによる吸血や、クマの出没があり、これらを考慮すると保全活動は早春と初冬に限定され、作業回数も制限された。

【写真右 河川を渡って生育地へ】



ニホンジカの食害

保護回復事業計画策定時の飯田地域の生育地はニホンジカの食害により、崖地や石垣上で辛うじて生育している状況で、平坦地ではほとんど確認されない状況であった。



【写真上 食害を受けた後に確認された未成熟個体】



【写真上 食害を逃れた岩場の成熟個体】



ニホンジカの食害防止対策

そこでシカの食圧を排除することでヤシャイノデの回復に与える影響を調査するため、現地にシカの侵入防止網を設置した。

【写真左 2009年12月】

後日の確認では網が落石やシカの突破で破損し、シカの侵入を許したことから、区域内に新たな幼芽を確認することができなかった。

食害防止対策の改善

この生育地までのアクセスは困難であり、破損した網のメンテナンスも行き届かないため、食害防止対策は亀甲金網によって生育個体を単体レベルで守る方法に変更し、2012年秋に試行した。

この施工方法の効果については、今後のモニタリングにより定期的に確認することが必要である。

【写真右 亀甲金網により個体を単体で保護】





生育個体の水没と流失

生育地の下方に築堤された砂防ダムによって砂礫が堆砂し、河床の上昇により、河川沿いに生育する個体の水没や流失が懸念された。

写真①と②は同一地点の写真で、8年間で実に2mも河床上昇しているのが確認された。
【写真① 2003年9月、写真② 2011年4月】

さらに2011年夏には河川増水で一時的に水面が2m上昇したため、計4mの高さの範囲の個体は流失した。(写真②の矢印位置まで増水した。)

当初、水没懸念個体は移植を検討していたが、水没時期があまりにも早く訪れたため、移植前に個体が流失する結果となった。

増殖手法の研究

生育する個体数が少なく、絶滅の恐れがあることから、生育地における保全・回復の他に、万が一の事態に備え、ヤシャイノデ保全の会は2008年に孢子による増殖技術の研究に着手した。

増殖はポットに孢子を散布する手法で、2008年から2011年までの4年間毎年実施され、試行錯誤を経て増殖技術の確立に至った。

増殖した株は危険分散を兼ねて、現在は会員が手分けして管理している。



【写真上 会員による孢子の散布作業 2010年2月】



孢子散布から40日目 第1葉が出る



孢子散布から約6カ月 第2葉が出る



孢子散布から約3年半 成熟した個体

写真:ヤシャイノデ保全の会提供

