

希少野生動植物保護回復事業計画の評価検証について（報告）

1 保護回復事業計画の評価検証

計画策定後、概ね5年を経過した保護回復事業計画について、保全対策の進捗管理と計画の有効性を確認するとともに、保全対策の的確な実行を図るため、評価検証を行う。

希少種の保護回復事業計画に関する評価検証は、全国的に初の事例となる。

2 評価検証対象種

計画策定年度	分類	種名	備考
平成18年度	維管束植物	ヤシヤイノデ	特別指定希少野生動植物
	脊椎動物	イヌワシ	特別指定希少野生動植物

3 評価検証の実施手順

評価検証は、以下の手順により実施した。

事業実施者（計画策定者）

① 自己評価シートの作成 (資料 4-2 3p./13p.)



専門小委員会

② 取組経過や自己評価内容の検証 (資料 4-2 4p./14p.)



専門委員会*

③ 保護回復事業計画の継続に関する検討・判定 (資料 4-2 5p./15p.)

* 長野県環境審議会希少野生動植物保護対策専門委員会

4 評価検証結果の反映

評価検証結果を、今後の保護回復事業計画に反映させるため、事業計画の継続について、以下の3区分により判定した。

- ・ 計画終了：計画の目標が十分達成され事業計画に基づく保全活動が不要と判断された場合、もしくは対象種が長野県版レッドリストにおいて「絶滅」と判定され事業計画が不要とされた場合
- ・ 計画の見直し：計画策定時から、対象種をとりまく状況が大きく変化し、計画を継続しても効果が期待できない場合、もしくは目標が達成されずこのまま事業を続けると、短期的に絶滅する恐れがある場合
- ・ 計画継続（部分的な修正を含む）：(1)(2)以外の場合。この場合は、課題や目標、行動計画に修正する項目を評価シートに追記し、今後の計画実行の際に活用

5 評価検証結果の公表

評価検証結果は、長野県環境審議会へ報告した後、長野県ホームページに掲載し、公表する。

ヤシャイノデ保護回復事業計画の評価検証結果について（概要）



1 ヤシャイノデ保護回復事業計画

- ・常緑性のシダ植物で、県内では南部に限られた地域にのみ生育する。特別指定希少野生動植物。
- ・計画策定年度：平成 18（2006）年度
- ・

2 計画の目標・取組事項

- (1) 計画の目標
 - ・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
- (2) 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

3 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	H18 年（2006 年） 約 530 個体	H25 年（2013 年） 約 410 個体（推定）	 やや悪化
生育地数	H18 年（2006 年） 1 地域	H25 年（2013 年） 1 地域	 横ばい
補足事項	<ul style="list-style-type: none"> ・個体数・生育地数は、計画策定時に確認されていた生育地の個体数で比較し、動向を判断した。 ・突発的な河床の上昇、ニホンジカの食害、盗掘により個体数の動向は減少傾向にあると判断された。また、生育個体のうち、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た。 ・生育地は維持されたため、生育地数は横ばいとした。ただし、計画策定後、新たな自生地も確認された。 		

4 成果

- 保全活動に取り組む認定団体が設立され、ニホンジカの食害防止対策が実施された。
- 新たな自生地の発見など関係情報の収集がすすめられた。
- 認定団体により孢子による人工増殖手法が確立された。

5 専門委員会による保護回復事業計画の継続に関する判定と意見（評価検証結果）

- (1) 計画継続に関する判定：計画継続（部分的な修正を含む）
- (2) 付帯意見（概要）：
 - ア 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を把握すること
 - イ 現地の生育個体の繁殖能力については成熟個体による評価が必要。

イヌワシ保護回復事業計画の評価検証結果について（概要）

1 イヌワシ保護回復事業計画

- ・翼を広げると 170～210cm にもなる大型猛きん類で、県内の広い範囲に生息するが個体数は 30～40 つがいと推測される。特別指定希少野生動植物。
- ・計画策定年度：平成 18（2006）年度

2 計画の目標・取組事項

(1) 目標

- ・当面 10 年間は、これ以上繁殖率*を低下させない
- ・1980 年代と同様の繁殖率 50%を目指す




* テリトリーを持つペア数に対する巣立ちヒナを育てたペア数の割合

(2) 取組事項

- ・開発等の影響低減、生息情報の収集・管理・利用、生息環境の改善

3 計画策定以降の対象種の動向

長野イヌワシ研究会による生息・繁殖状況等の調査結果にもとづき作成した。

指 標	計画策定時	評 価 時	動 向
確実に生息が確認されているペア数	H18 年（2006 年） <u>22 ペア</u>	H25 年（2013 年） <u>19 ペア</u>	 やや悪化
平均繁殖成功率*	1995 年～2004 年 (10 年間) <u>25.5%</u>	2005 年～2012 年 (8 年間) <u>24.9%</u>	 横ばい
1997～2012 年に繁殖に参加した 14 ペアの繁殖動向	期間の前期（97 年～04 年）、後期（05 年～12 年）で繁殖成功回数を比較 ・繁殖成功回数が増加したペア：4 ペア/14 ペア（29%） ・繁殖成功回数が減少したペア：8 ペア/14 ペア（57%）		 悪化

* 繁殖参加を確認したペア数に対するヒナを巣立たせたペアの割合の平均

4 成果

- 森林整備による餌場環境の改善が一部の生息地で着手された。
- 本事業の中核的な主体である長野イヌワシ研究会との情報交換がすすめられた。
- 開発等の影響低減が促進されたほか、雪のため落下した巣棚の復元作業が実施された。

5 専門委員会による保護回復事業計画の継続に関する判定と意見（評価検証結果）

(1) 計画継続に関する判定：計画継続（部分的な修正を含む）

(2) 付帯意見（概要）：

ア 脊椎動物専門小委員会の付した意見（生息状況を引き続き把握すること、環境省等と県境を越えた取組の連携を検討すること等）に今後対応されたい。

イ 事業等の影響行為を事前に減少させるため、効果的な情報収集・指導体制について今後具体的に検討されたい。

ウ 今後の評価では、生息場所の自然環境に関する分析も加味されたい。

エ つがいごとの保全対策の実施においては、関係者と十分に調整を図るとともに、長野イヌワシ研究会の体制支援のため、関係機関の連携を強化すること。

保護回復事業計画評価検証シート

資料 4-2

自然保護課

- 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（H26年） 約410個体（推定）	➡
生育地数	2006年（H18年） 1地域	2013年（H26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"> ・孢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・計画継続 (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>・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。</p> <p>・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> <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>※…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

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 **イヌワシ**
- 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長野県におけるイヌワシの繁殖率の急激な低下
 - ・繁殖期における営巣地周辺での影響行為
 - ・森林及び里山の管理停止に伴う餌場環境の悪化
- ②違法な飼養や捕獲、観察者の接近やカメラマンによる営巣攪乱

(2) 現計画の目標・取組事項

- ◆目標
- ・当面10年間は、これ以上繁殖率[※]を低下させない
 - ・1980年代と同様の繁殖率50%を目指す
- ◆取組事項
- ①開発等の影響低減
 - ②生息情報の収集・管理・利用
 - ③生息環境の改善
- ※ 繁殖率…テリトリーを持つペア数に対する巣立ちヒナを育てたペア数の割合

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
確実に生息が確認されているペア数	2006年 (H18年) 22ペア	2013年(H25年) 19ペア	➡
1995年～2012年 平均繁殖参加ペア数 平均繁殖成功ペア数 のべ繁殖成功ペア数【参考】 平均繁殖成功率 ※	1995年～2004年 (10年間) 13.3ペア (13～15ペア) 3.4ペア (1～6ペア) 34ペア 25.5%	2005年～2012年 (8年間) 13.6ペア (13～14ペア) 3.4ペア (2～4ペア) 27ペア 24.9%	➡
1997年～2012年 繁殖に参加した 14ペアの繁殖動向	期間の前期('97年～'04年)、後期('05年～'12年)で繁殖成功回数を比較 ・繁殖成功回数が増加したペア…4ペア/14ペア (29%) ・繁殖成功回数が減少したペア…8ペア/14ペア (57%)		⬇
補 足 事 項	<p>・ 確実に生息が確認されているペア数について、2004年と2013年を比較すると、ペア数は3ペア減少しており、生息状況は悪化傾向にあると推定した。</p> <p>・ 平均繁殖成功ペア数、平均繁殖成功率はほぼ横ばいで推移したが、繁殖参加したペア数を一定期間で比較すると、繁殖成功回数減少ペアは繁殖成功回数増加ペアを大きく上回っており、繁殖状況は悪化していると推定した。</p> <p>※ 繁殖成功率…繁殖参加を確認したペア数に対するヒナを巣立たせたペアの割合</p>		

(長野イヌワシ研究会による生息・繁殖状況等の調査結果による)

矢印凡例 ⬆改善 ➡やや改善 ➡横ばい ➡やや悪化 ⬇悪化

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
7	研究会	新聞記事による生息情報の漏えい事例（1件） H19 生息地の情報漏えいによる絶滅危惧要因の増大						●
18	研究会	カメラマンによる餌付け（1件） H22 事実確認が出来なかった事例のため、現状維持で整理						●
23	県	特定会社のヘリコプター飛行ルート調整の難航（1件・継続中） H24 問題のある飛行コースの調整に対応して貰えない事例					●	
25	県	市民団体HPにおける生息情報の漏えい事例（1件） H24 生息地の情報漏えいによる絶滅危惧要因の増大						●
件数計							1	1 2

(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
1,2,3 ほか	右記	関係機関による情報交換（10件）、森林整備の取組（2件） H16 研究会,県 H19,H20 国有林主権,A町,研究会,県(本庁・現地)			●		●	
4,5,6 ほか	研究会 県・環	繁殖地近隣での送電線管理作業の改善（9件） H18～H25 研究会、電力会社、県で毎年協議を継続実施			●		●	
7	県	新聞記事による生息情報の漏えい事例への対応（1件） H19 情報漏えいに対する注意喚起を実施					●	
10	県	繁殖地近隣での有害鳥獣駆除の自粛要請（1件） H20 近隣への立入と付近での猟の自粛が実施された			●			
11	研究会 県	雪で落下した巣(巣棚)の修理（1件） H20 研究会と県で巣棚を復元、H25巣への出入りを確認			●			
13	研究会	公開シンポジウムで大型猛禽類の生態等を普及啓発（2件） H20,H23 シンポジウムで基調講演、パネラーに対応					●	
15	研究会 県・環	繁殖に影響懸念のあるグライダーの飛行ルート調整（1件） H22 協会から飛行者に注意喚起が図られることとなった			●			
21,30 ほか	研究会 県・環	繁殖地近隣での公共土木事業等の対応改善（3件） H23～H25 繁殖期間の工事中断、事業区域変更で配慮された			●			
22,27 ほか	研究会 県・環	県内ヘリ運航各社の飛行ルート確認と保全協力要請（6件） H24 県警、民間、計7社を確認、6社は問題ない旨確認					●	
25	研究会 県	市民団体HPで公開された生息情報の削除要請（1件） H24 要請により団体の公開ページは削除された					●	
29	研究会 県	米軍のオスプレイ飛行訓練に関する要請活動（1件） H25 防衛省、環境省に対して情報開示と適切な対応を要請					●	
32,34 ほか	研究会 県・環	巣ごとの繁殖課題整理のための現地調査・打ち合わせ H25 5月～1月(8回実施) 生息状況、課題まとまる					●	●
33,36	研究会 県・環	巣ごとの情報管理のための内部用情報マップの作製 H25 6月～（検討:6回実施）作成作業継続中 巣ごとの影響範囲を示す外部提供用マップの作成 H25 6月～（検討:6回実施）作成作業継続中					●	
35	研究会 県・環	繁殖影響行為に関する相談対応フローの作成 H25年 9月 数年間検討されていたフローを確定した					●	
件数計					6		6	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

研究会…長野イヌワシ研究会（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

県内におけるイヌワシ保全活動の中心的役割を担う、長野イヌワシ研究会と十分な意見交換を行った上で評価を行った。なお、研究会の活動エリアは長野県全域をカバーしている。

(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計画事項(①開発等の影響低減、②生息情報の収集・管理・利用、③生息環境の改善)については概ね適切に取り組むことが出来た。特に電力会社の影響行為への対応においては、影響行為の想定される事業計画は確実に事前相談されるなど、影響低減への対応は根付きつつある。
取組内容は量的に十分か	△	計画事項の①開発等の影響低減、②生息情報の収集・管理・利用については量的に適当な取組が出来た。③生息環境の改善に関しては、森林整備による餌場環境の改善は一部の生息地で着手したが、全体的に見ると量的に十分とは言えないため、△の評価とした。

② 種の保全との結びつきに対する評価

プロセス	○	3つの計画事項に取り組んだ結果として、目に見えるような効果が発揮されるまでには至っていない状況ではあるが、繁殖への影響低減に関する取組については、最低限の影響は排除する方向で取り組めた。
絶対評価	△	イヌワシの保全に向けて各種対策に取り組んでいるが、種の保全まで至っていない状況である。イヌワシの生息・繁殖状況は悪化、もしくは悪化傾向にあり、生息・繁殖状況の改善を図るためには、巢ごとに明らかになってきた課題や問題点に対して更なる個別対応が必要である。

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毎年調査を通じ、生息や繁殖状況、課題がより正確に把握されつつある。 ②コアメンバー(研究会、環境研、自然保護課)による、生息情報の共有化と生息情報等の整理・活用に関する取組に着手した。 ③繁殖等の影響行為に対して、行政も参加した検討体制が確立された。 ④落下した巣棚の復元作業実施箇所で、つがいの出入りが一時的に確認されるなど、繁殖環境の改善に資する事例も確認された。
計画・取組の課題	<ul style="list-style-type: none"> ①巢ごとに生息・繁殖状況を引き続き把握し、情報を蓄積。 ②営巣地や餌場付近での影響懸念行為(ロッククライミングや写真撮影)に対する継続的な対応。特に観察者やカメラマンの異常接近による営巣攪乱を防止するため、生息情報の漏えい防止対策として情報管理マニュアルを作成し、広報活動を実施する。 ④新たなペアが生息できる環境整備として、落下した巣棚の復元作業の実施。 ⑤影響行為が想定される行政機関との情報マップによる連絡調整。(作成中) ⑥森林を管理する行政機関に対する森林整備の協力要請。

④ 計画継続・終了に関する意見

意見	<p>イヌワシの生息、繁殖状況については引き続き悪化傾向にあり、今後も影響低減や餌場環境の改善に向けて巢ごとの課題に取り組む必要がある。</p> <p>特に、繁殖が中断された要因のほとんどは人為的な問題であることから、人為的な問題に対しては集中的に取り組む必要がある。</p> <p>現状では計画事項に引き続き取り組みながら、当面は保護回復事業計画の効果を見極める必要がある。</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 脊椎動物専門小委員会

(2) 計画・取組に関する検証

検証日：平成26年2月6日

項目	検証	意見・付記事項
取組の方法や質は適切か	○	・取組は長野イヌワシ研究会、県自然保護課、県環境保全研究所の三者がしっかり連携を取りながら実施していることを確認した。 ・取組は因果関係を押さえており、内容、方法とも妥当である。
取組内容は量的に十分か	○	・餌場環境の改善に資する森林整備は必ずしも量的に十分とは言えない。 ・しかし、モデルケースとして一部地域から5年間取り組んだことの意義は大きいことから、小委員会としては適当と判断した。
種の保全に対するプロセス	○	・取組は種の保全に対して全体的に網羅されている。 ・減少傾向にあるイヌワシの状況を押さえた取組となっている。
種の保全に対する絶対評価	△	・種の保全に関するプロセスは適当であると判断したが、イヌワシの生息・繁殖状況が悪化、もしくは悪化傾向にあるため、絶対評価としては種の保全に至っていない状況である。 ・ただし、長野イヌワシ研究会の尽力によりイヌワシの生殖・繁殖状況は最小限の悪化で留まっていると考えられる。
計画継続に関する意見	<p>計画終了・計画見直し 計画継続 (部分的な修正を含む)</p>	
計画継続における配慮事項その他	<p>イヌワシの現状では保護回復事業計画を終了できる状況にない。 小委員会としては検証結果を踏まえ、次の意見を付して「計画継続」とする。</p> <p>①イヌワシの減少傾向を押さえるため、生息状況を引き続き把握すること。</p> <p>②巣ごとの課題が明確になったので、個別に対応策を整理して対応すること。</p> <p>③餌場環境のための森林整備は、繁殖場所や行動圏に合わせて検討し、より効果のある森林整備に努めること。</p> <p>④イヌワシの取組は他県での取組事例が少ないので、取組状況や成果については、積極的に情報発信し、普及啓発に取り組むこと。</p> <p>⑤イヌワシは巣立った場所から長距離を移動分散する[※]ので、その行動習性を考慮し、環境省等と県境を越えた取組の連携を検討すること。</p> <p>⑥種の動向の絶対評価としては「減少」にあるので、保護回復事業計画の目的達成に向け、上述の①から⑤の取組を進めることが必要。</p> <p>※ Watson, J. (著)・山岸哲・浅井芝樹(共訳) イヌワシの生態と保全. 文一総合出版. 東京</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	○	・取組の方法、アプローチは適切である。 ・取組が前進した一背景として、調整役として行政が果たした役割が大きいと考えられる。
取組内容の量	○	・餌場環境改善の森林整備はモデル事例として評価できる。 ・今後は取組を他地域に展開するための方策の検討が必要である。
種の保全に 対する プロセス	○	・繁殖状況の改善に向け、各巣ごとの問題点が明らかにされたことから、今後の対策においては大いに役立つものと考えられる。
種の保全に 対する 絶対評価	△	・イヌワシの生息・繁殖状況が悪化、もしくは悪化傾向にあり、絶対評価としては種の保全に至っていない状況である。 ・関係者の連携のもと、つがいごと(巣ごと)に保全対策を一層進めることが必要である。
その他 特記事項		<p>繁殖地周辺部の攪乱防止の点で成果が見えてきた一方で、関係者の努力にもかかわらずイヌワシ個体群の現状は悪化する傾向にあり、営巣地周辺の攪乱を防げない事例も一部で見られることから、今後とも取組の改善・強化は必要である。 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脊椎動物専門小委員会の付した意見に今後対応されたい。</p> <p>②事業等の影響行為を事前に減少させるため、効果的な情報収集・指導体制について今後具体的に検討されたい。</p> <p>③イヌワシの繁殖は周辺の森林環境が大きく影響していると考えられるため、今後の評価では、生息場所の自然環境に関する分析も加味されたい。</p> <p>④つがいごと(巣ごと)の保全対策実施においては、地元関係者の理解と協力が不可欠なので、従来にも増して関係者と十分に調整を図るとともに、本事業の中核的な主体であるイヌワシ研究会の体制支援のため、関係機関の連携を強化することが必要である。</p>
計画継続に 関する判定		計画終了・計画見直し(計画継続) 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 脊椎動物専門小委員会 委員

市川哲生、中村浩志、吉田利男

(3) 取組の自己評価（敬称略）

長野イヌワシ研究会

代表 片山磯雄 事務局 水上貴博

長野県環境保全研究所

堀田昌伸

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 長野イヌワシ研究会 代表 片山 磯雄

(2) 会員数 15名

(3) 団体経歴 1974年 イヌワシの神秘性に惹かれ、片山磯雄氏と常田英士氏により調査を開始
1981年 日本イヌワシ研究会が設立され、片山磯雄氏が副会長を歴任（84年～98年）
1994年 長和町イヌワシ調査グループを発足
1997年 環境省の希少猛禽類調査 長野イヌワシ分布現地調査地域責任者（～01年）
1999年 長野イヌワシ研究会の活動を開始
県内全域を活動エリアとして、イヌワシの調査や保全活動に取り組む
平成26年1月31日 現在

【別紙】 長野イヌワシ研究会による生息・繁殖状況等の調査結果概要

イヌワシ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、資料の取りまとめ作業など、長野イヌワシ研究会の全面的な協力をいただいた。

1 生息状況の推移

ランク	H18	H24	H25	ランクの規定
A	15	14	13	ペアの生息が確認され、繁殖の巣が確認
B	7	7	6	ペアの生息が確認されているが、繁殖の巣が未確認
D	11	11	11	成鳥2羽または1羽または幼鳥が確認されているが、ペア確認や定着が確認されていない
AZ	4	4	5	ペアで生息繁殖していたが消失
Z	2	4	5	ペアで生息していたが消失
計	39	40	40	

- ・生息状況は生息ランクとしてイヌワシ研究会が3年に1回見直しているものである。
- ・生息ランクの定義はH20年に規定が変更されたため、H18年のランクは変更後の規定により再整理した。
- ・評価検証シート、5計画策定以降の対象種の動向で記載した、確実に生息が確認されているペア数は、上表のAランクとBランクのペアを合計した数である。

2 繁殖動向の推移

	1975年～ 1984年	1985年～ 1994年	1995年～ 2004年	2005年～ 2012年
平均繁殖参加ペア数	6.6 ペア (2～9 ペア)	7.3 ペア (7～11 ペア)	13.3 ペア (13～15 ペア)	13.6 ペア (13～14 ペア)
平均繁殖成功ペア数	2.8 ペア (1～5 ペア)	3.1 ペア (2～5 ペア)	3.4 ペア (1～6 ペア)	3.4 ペア (2～4 ペア)
平均繁殖成功率	43.9%	38.6%	25.5%	24.9%

- ・裸数字は期間内の平均値、()数字は期間内のペア数の上限・下限値である。
- ・平均繁殖参加ペア数が1975年以降増加しているのは、年々調査精度が向上し、新たに把握されたペアをカウントしているためである。
- ・P.1の「5 計画策定以降の対象種の動向」で指標値として利用した平均繁殖成功率、平均繁殖成功ペア数は、平均繁殖参加ペア数がほぼ同じである「1995年から2004年」と「2005年から2012年」で比較した。

3 繁殖に参加した14ペアの繁殖動向 (1997年～2012年)

ペア名称	前 期				前期繁殖 成功回数	後 期								後期繁殖 成功回数	期間別繁殖動向					
	97	98	99	00		01	02	03	04	05	06	07	08		09	10	11	12	減少	±0
No1		○			○	3	○	○							○		3		●	
No2		○			○	3											-	●		
No3						-		○		○		○	○	○			5			●
No4					○	1	○										1		●	
No5					○	1	○	○	○								3			●
No6				○		2											-	●		
No7		○	○		○	3		○		○							2	●		
No8		○	○			2				○							1	●		
No9						-									○		1			●
No10		○				1											-	●		
No11		○				1											-	●		
No12		○	○	○	○	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○		8			●
No13	○	○	○	○		5				○		○		○			3	●		
No14		○				1											-	●		
計	1	3	6	3	6	28	4	4	2	3	4	3	3	4		27	8	2	4	

- ・1997年から2012年を前期・後期、8年ずつに振り分けて繁殖成功回数を比較した。
- ・期間内における前期後期の繁殖増減について、詳細要因は把握されていない。
(生息個体の高齢化、自然死などがあると思われるが、実態は不明)
- ・巣立ったイヌワシの個体が現時点でどこで生息しているかについては把握されていない。

4 ペア(繁殖地)ごとの課題・特記事項

ペア名称	繁殖回数		課題・特記事項
	前期	後期	
No1	3	3	・1982年4月(期間外)に春熊猟で繁殖中断 ・2003年4月(前期)に貯水池造成工事で繁殖中断 ・2008年10月雪の重みで落下した巣棚を復元 ・2013年初期に巣への出入りを確認したが、繁殖失敗
No2	3	-	・2004年から繁殖なし、成鳥1羽になっている可能性あり ・2014年に生息ランク見直し(ランクダウン)が予定されている
No3	-	5	・1977年4月(期間外)にカメラマンの撮影により繁殖中断 ・2006年から新ペア復帰(27年ぶりの繁殖)
No4	1	1	・2006年から繁殖なし、現在、成鳥♂1羽のみ ・2014年に生息ランク見直し(ランクダウン)が予定されている ・ロックライミング、パラグライダー、山岳ヘリの影響が推測される
No5	1	3	・2010年から繁殖なし ・毎年のように繁殖期に係る工事計画がある地域(事前調整による配慮は実施)
No6	2	-	・2005年より繁殖なし ・新聞記者(カメラマン)の撮影後、寄りつかなくなった
No7	3	2	・1999年 県内で初めて2羽のヒナが巣立った場所 ・巣が5箇所あるため、ストレスがあれば移動することが可能 ・2013年 3年ぶりにN2で繁殖確認
No8	2	1	・2013年 3年ぶりに繁殖、新たな巣N4が確認された ・今後、シカ猟の影響が懸念される
No9	-	1	・2012年、2013年に連続で繁殖確認(15年ぶりの繁殖) ・林道からの落石(林道管理上の排土が巣の近くを通過)の影響懸念 ・巣から見える位置の登山道による影響懸念
No10	1	-	・2000年より繁殖なし ・2013年 5月連休過ぎに繁殖が中断された
No11	1	-	・1995年の繁殖初確認の巣が翌年に落下、以降、巣は不明 ・2013年 幼鳥と親の餌運びが確認された ・春熊猟の影響が懸念
No12	5	8	・全国一の繁殖成功率を誇る繁殖地 ・山岳ヘリの飛行ルートに問題がある
No13	5	3	・送電線巡視ヘリの飛行ルートであるが、繁殖期は迂回飛行対応している ・巣は市街地に近いため、情報管理には細心の注意が必要
No14	1	-	・2000年から繁殖なし ・モミの木に掛けた巣の落下以降、巣の位置を確認出来ない状況

・前期期間は1997年から2004年、後期期間は2005年から2012年とした。

・特記事項には可能な範囲で2013年の繁殖状況を追記した。

5 イヌワシ保全活動の取組

長野県北部のイヌワシ(No.1)は2個の巣を持ち、その巣を時々変えながら繁殖していたが、平成18年にひとつの巣が崩落した。

この巣は上部の岩のオーバーハングが少ない場所に造られていたため、巣には雪が積もりやすい状況にあり、凍結した雪の荷重により巣が崩落したと想定された。

崩落した巣は繁殖利用されることが多かっただけに、繁殖に与えた影響は大きかった。

【写真右 巣が崩落した後の岩棚】



イヌワシの巣の修理は国内の実施例があり、その効果が認められていることから、イヌワシ保護回復事業計画の保全活動と位置付け、平成20年10月に長野イヌワシ研究会により、巣棚の復元作業が実施された。

現場は人2人の作業が精一杯な崖面の急峻狭小な場所で、危険かつ困難な作業だった。

【写真左 パイプの組み上げで巣棚を復元】

巣棚は岩盤にドリルで穴を開け、9mmの鉄棒をアンカーとして打ち込み、φ19mmのステンレスパイプを格子状に設置した。(写真上)

次にφ3~4cmの細枝を針金でパイプの上にアーチ状に固定した。(写真右)

(棚の大きさは95cm×190cm程度。)

また、隙間風は抱卵に良くないため、産座周辺の棚の隙間には笹や落ち葉を詰めた。

平成25年には復元した巣棚に成鳥の出入りが確認され、今後における繁殖活用が期待される状況となった。



写真：長野イヌワシ研究会提供