

ロードマップ中間評価実施結果概要

1. ロードマップ中間評価結果一覧

ロードマップに基づく取組み及び実績・成果に対して、レブンアツモリソウ保護増殖検討会検討委員により中間評価をいただいた。各委員による評価点一覧を表1および図1に示す。

各委員の地区・区分毎の評価点を見ると、大部分の地区・区分で“3:達成”、または“4:目標を上回る”との評価であったが、②礼文島北部群生地B、⑧過去の生育地および⑩南部での培養株の植栽・管理の取組みについて、“2:一部未達成”の評価であった。

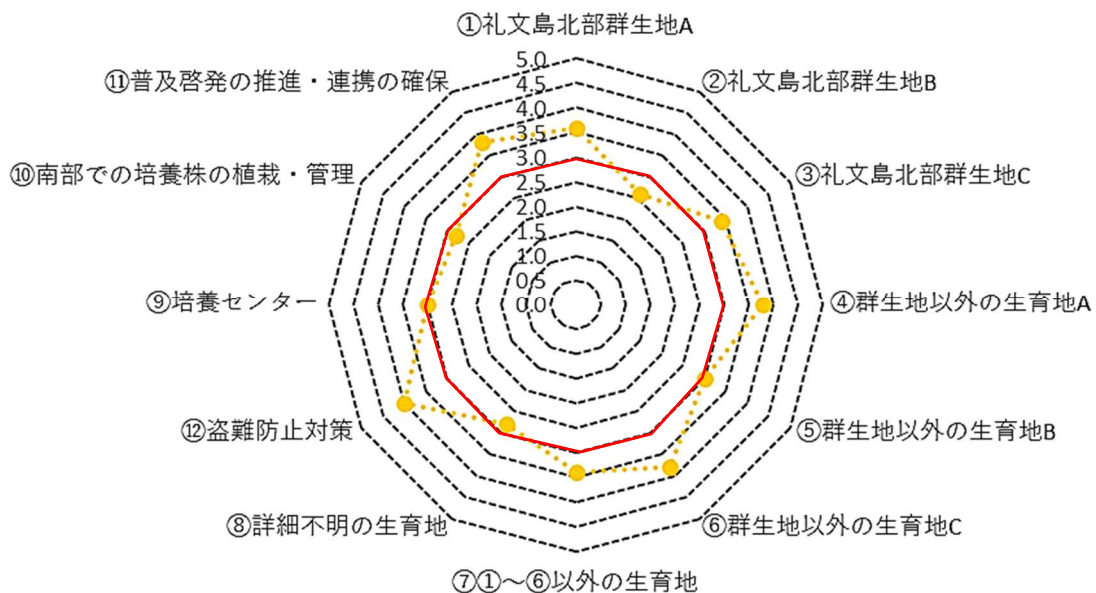
また、全体評価を見ると、自生地の取組みが3.8で目標を達成、自生地以外での取組みも3.6の評価で目標を達成する評価を得た。次頁以降に各地区・区分の評価と全体評価の概要を示す。

表1 中間評価点一覧

区分		A委員	B委員	C委員	D委員	E委員	平均
自生地 での 取組み	①礼文島北部群生地A	総合評価 4	4	3	4	3	3.6
		生育状況評価 3	4	3	-	3	3.3
	②礼文島北部群生地B	総合評価 2	3	3	3	2	2.6
		生育状況評価 1	2	3	2	2	2.0
	③礼文島北部群生地C	総合評価 3	2	4	4	4	3.4
		生育状況評価 3	2	4	5	4	3.6
	④群生地以外の生育地A	総合評価 2	4	5	3	5	3.8
		生育状況評価 3	4	5	3	5	4.0
	⑤群生地以外の生育地B	総合評価 3	3	3	3	3	3.0
		生育状況評価 3	3	3	3	3	3.0
	⑥群生地以外の生育地C	総合評価 4	3	4	3	5	3.8
		生育状況評価 4	3	4	4	4	3.8
自生地以外 での 取組み	⑦①～⑥以外の生育地	総合評価 3	3	4	3	4	3.4
		生育状況評価 2	4	3	3	4	3.2
	⑧詳細不明の生育地	総合評価 2	3	3	3	3	2.8
	⑩盗難防止対策	総合評価 5	3	5	3	4	4.0
	全体評価	3	4	4	4	4	3.8
自生地以外 での 取組み	⑨培養センター	2	3	3	3	4	3.0
	⑩南部での培養株の植栽・管理	2	4	3	3	2	2.8
	⑪普及啓発の推進・連携の確保	4	4	4	3	4	3.8
	全体評価	3	4	4	3	4	3.6

※評価点) 5:目標を大幅に上回る 4:目標を上回る 3:達成 2:一部未達成 1:未達成の課題が多い -:未記入

図1 中間評価点レーダーグラフ



2. 中間評価概要

地区・区分毎の中間評価結果概要を表 2-1、表 2-2 に示す。

1) 自生地での取り組み

表 2-1(1) 地区毎の中間評価結果概要

地区	総合評価結果	レブンアツモリソウ生育状況評価
①礼文島北部群生地 A	目標達成 (平均点 3.6)	平均点 3.3
<p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <p>生育環境改善</p> <p>○凹地凸地など微地形による生育状況の良し悪しがあるが、刈払いやリター除去により開花数・結果数の合計数は増加しており、刈払いが生育環境改善に大変有効であることが明らかとなった。</p> <p>○リター除去・掻き起こし区等での立地環境評価により、どのような取扱いが個体数減少を食い止めるか、今後の方向性が得られた。</p> <p>●ササは数年連続して刈払えば消滅するので、今後は高茎草本の管理法が問題となる。自生地向かいの植生がヒントになるだろう。</p> <p>●生育環境改善が効果を挙げた要因の分析が重要となる。</p> <p>●概して減少傾向にあると考えられ、全ての試験区で個体数の減少が食い止められている訳ではない。</p> <p>●実生の発生・生育適地は研究により明らかになったが、このような生育適地へと誘導する手法の検討は行われていない。</p> <p>モニタリング</p> <p>○ドローンを用いた手法確立など広域の個体数評価が客観的に可能となった。</p> <p>●踏み荒らし防止のため永久方形区のモニタリングは終了した方が良い。</p> <p>●ロードマップ記載の開花茎数を適正に評価するため、開花数調査は継続実施すべき。</p> <p>試験的植え戻し個体のモニタリング</p> <p>○植え戻し個体のモニタリングは順調にできている。</p> <p>○植え戻し個体の生態は自生個体と大きく異なると感じた。</p> <p>●植え戻し個体の生存が芳しくなかったのは、試験地の水分環境が悪かったこと、個体の状態が良くなかったためだと思われる。</p> <p>●種子や実生を使った植え戻しは成功しておらず引き続き取り組むべき課題である。</p>		

②礼文島北部群生地 B	目標一部未達成 (平均点 2.6)	平均点 2.0
<p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <p>生育環境改善</p> <ul style="list-style-type: none"> ○取組を積極的に進めていると評価できる。 ○礼文町の刈払いは良い効果が出ており高評価である。 ●枝打ち・リター除去は行っているが、根本的解決に至っていない。また、具体的な結果の提示が必要。 ●ススキ等高茎草本への対応策が必要。 ●大規模な地滑り跡地で自然推移により個体数が激減するのは自然の成り行き。自生地の盛衰を知るための観察場所となりうる。 ●個体群の衰退が著しく、放置すればさらに個体減少が予想される。自然の推移として見守るのか、観光地であることもふまえ手を加えるのか、今後の管理方針を早急に検討する必要がある。 <p>カラフトアツモリソウとの交雑防止</p> <ul style="list-style-type: none"> ○モニタリングが行われ、カラフトアツモリソウの地上部がここ数年確認されていないこと、雑種個体の除去も行われており、対策が効果をあげたと判断できる。 ●雑種個体の出現も含め、引き続き、再出現しないか確認を行うとともに位置等の情報の着実な継承が望まれる。 <p>モニタリング</p> <ul style="list-style-type: none"> ○モニタリングにより正確な株数が把握できており評価できる。 ●生育環境改善策を行いつつモニタリングをすることが望まれる。 ●大部分の区画でレブンアツモリソウの個体は減少している。 		
③礼文島北部群生地 C	目標達成 (平均点 3.4)	平均点 3.6
<p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <p>生育環境改善</p> <ul style="list-style-type: none"> ○人為的な植生管理により個体数が回復したのはとても興味深い結果。今後の保全へ向けた貴重な知見を提供できると考える。 ○衰退していくと思っていた群落が刈払いにより劇的に株数を増やす(元々の生育株の救済)ことができ、素晴らしい成果である。 ●今後、刈り払い地の拡大も検討が必要。 ●高茎草本の有無などに左右され局所的に生育環境が改善されていない場所があると考えられる。 		

	<p>モニタリング</p> <ul style="list-style-type: none"> ○新たなモニタリングサイトも設けられ評価できる。 ●周辺も含めた礼文島北部群生地 C 全体の個体数把握が必要である。 ●永久方形区の株数は減少傾向にあり刈払いの効果も見えていないと思われる。群落の寿命の影響や土壌の状態分析でみえてくることがあるのではないか。 ●踏み荒らし防止のためモニタリングは終了した方が良い。 <p>植え戻し個体のモニタリング</p> <ul style="list-style-type: none"> ○高茎草本の管理を適切に行えば植え戻し個体が順調に定着することが分かった ●種子や実生を使った植え戻しは成功しておらず、引き続き取り組むべき課題である。 ●植え戻し個体の結果を除去していることに納得できない。植え戻しによる自生地復元のサイクルは、結果からの自然散布により実生発生が観察できてはじめて完結する。 	
④群生地以外の生育地 A	<p>目標達成 (平均点 3.8)</p>	<p>平均点 4.0</p>
	<p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <p>植生管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ○刈払いの有効性を示しており、次の大規模自生地になると思う。 ○刈払いにより個体数が回復し、成果として大いに評価できる。この経験を次に繋げてほしい。 ○群落の活力を維持するため刈払いなどのメンテナンスは本当に重要だと感じた。 ●刈払いの効果はあったと思うが、元々かなりの株数がある場所でその効果は明確でないように思う。 ●どのような共生菌が存在するのか、周辺植物は何が必要なのかを検証できる良い実験場所になる。 ●管理手法について検討が必要。 ●群生地の近くにこのような大群落が見いだされて良かったが、今後、観光客にみせていくなら体制や利用のルール作りも必要。 <p>モニタリング</p> <ul style="list-style-type: none"> ●モニタリング手法について検討が必要。 ●開花株数は現在増加傾向にあるが、同様の傾向が続くかモニタリングが必要。 	

地区	総合評価結果	レブンアツモリソウ生育状況評価
⑤群生地以外の生育地 B	目標達成 (平均点 3.0)	平均点 3.0
	<p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <p>植生管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ●立ち入ることのできない管理区域のため計画していた刈払いは実施できていない。 ●現状では適当な草丈に維持されているが、今後の管理の方向性が把握出来ていない。管理者と今後の管理方針の検討を進めるべき。 ●刈払いで更に増える見込みがある。管理者に理解してもらうべき。 <p>モニタリング</p> <ul style="list-style-type: none"> ○正確な個体数の把握ができたことは評価でき、定量的に個体数が増加していることが裏付けられた。 ●正確にモニタリングを行うため、場所などを GPS マーキングしてチェックすることが必要。 	
⑥群生地以外の生育地 C	目標達成 (平均点 3.8)	平均点 3.8
	<p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <p>モニタリング</p> <ul style="list-style-type: none"> ○これまで状況が良く分からなかった南西海岸の状況が分かるようになり、情報共有がなされるようになったことは評価できる。 ○南西海岸の一部区域において礼文町が実施したササの除去等の植生管理によりレブンアツモリソウの生育状況が好転し、個体数の増加が見られる。 ○南部の個体群も増加していることが実感できる。今後も継続してモニタリングを行い、データを蓄積していくことが重要。 ●ササの侵入が顕著なところもあり、モニタリングの継続が必要。 <p>植生保全</p> <ul style="list-style-type: none"> ○植生管理を行った南西海岸の一部区域において、植生管理の重要性が示している。 ●植生管理を行った南西海岸の一部区域以外でも植生管理は立地的に行えないのか。 	
⑦①～⑥以外の生育地	目標達成 (平均点 3.4)	平均点 3.2
	<p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <p>モニタリング</p> <ul style="list-style-type: none"> ○様々な生育地の個体数の定量的な把握ができており評価に値する。新たな株の出現も促しており、盗掘などにも対応できている。 	

	<p>○群生地駐車場脇の植生管理は、複数の株が出現する見込みが得られており、刈払いの効果もみられている。</p> <p>●個体数は非常に限られている。</p>
⑧詳細不明の生育地	<p>目標一部未達成 (平均点 2.8) —</p> <p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <p>情報の収集・整理</p> <p>○一部の生育地では過去の情報が確認出来なくなっているが、分布状況が整理されており評価できる。</p> <p>○もともと株数の少ないところは消失したと捉えられるのか。消失したとすれば、関わりそうな環境要因があるのか。</p> <p>●確認されていない箇所でも環境的にまた株が出現する可能性はあるか、生育を維持している他地域と比較し言えることはないか。</p> <p>●探しづらいところはドローンも併用し、新産地や旧産地での再発見に努める必要がある。</p>
⑫盗難防止対策	<p>目標達成 (平均点 4.0) —</p> <p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <p>○これまでの経験を活かした関係者の連携による積極的な取組により盗掘が確認されなくなったこと、多くの人に盗掘が違法であることを周知されたことは高く評価できる。</p> <p>●現状の体制を引き続き、維持する必要がある。</p> <p>●監視人の人材不足が懸念である。</p>
全体評価	<p>目標達成 (平均点 3.8)</p> <p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <p>○一定のコンセンサスのもと実施されており、各地の群落が回復していることなど生育状況を定量的に捉えることに成功している。また、手法も向上しつつある。分布図の作成も高く評価できる。</p> <p>○生育数の推移はより長期的な視点で見えていく必要があり継続して取組みを進めて欲しい。</p> <p>○刈払いやリター除去等の植生管理方策により茎数や開花数が増加しており十分に目標を達成している。</p> <p>○レブンアツモリソウの減少傾向は続いているものの生育環境改善の取組により絶滅へのリスクは軽減している。</p> <p>○カラフトアツモリソウ交雑防止は取組により終息の方向にある。</p> <p>●礼文島北部群生地の個体群変動については、かなりのデータが集まっていること、レブンアツモリソウの回復に伴いモニタリングによる踏み荒らしが懸念されるようになってきていることから永久方形区のモニタリングは終了すべき。</p> <p>●世代交代につながるような実生発生環境の創出や播種による植生</p>

	<p>復元技術対策も必要。 ●一部の調査区では個体数の減少や消滅があった。</p>
<p>今後への提言 (検討委員意見)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆これまでの取組に加えて、①刈払い・培養株の植え戻しの規模拡大、②かつての自生地への再導入の挑戦によるリスク回避、③種子・実生を用いた保全技術の確立、④実生発生・定着環境への誘導技術の確立が必要となる。 ◆生育環境改善を行うことと自然の推移に委ねることの大きく2つの方針をどう使い分けるか方向性を検討する必要があり、その方針についてもアダプティブ（順応的）に対応していくのが望ましい。 ◆レブンアツモリソウの生育には地滑りや山火事等の攪乱が影響していると考えられる。このため大規模なものも含め実験的に人為攪乱を起こす試験を行ってもよいのではないかと。 ◆また、試験的な攪乱地については、観光客に見せる視点で選定する方法もあるのではないかと。 ◆また、生育地別に刈払いの重要性の指標を示すこと、年次変動の許容範囲の幅も示すことができると良い。 ◆植え戻し個体の結果を除去していることに納得できない。植え戻しによる自生地復元のサイクルは、結果からの自然散布により実生発生が観察できてはじめて完結する。 ◆植戻し個体（培養株）の取り扱いについては、周囲に異常がないことを確認しながら進める前提であり、植栽後定着するかの確認が第一の目的であった。定着の程度は場所によって異なるがある程度めどが立ってきたものの、リスクがはっきりしていないためライフサイクルの完結に至っていない。今後リスク評価を行って、将来的な対応を決めていく必要がある。 ◆モニタリング時の踏み荒らしによる実生個体への悪影響も見られてきたので、箇所毎の状況に応じた頻度や方法（ドローンの活用等）の再検討が必要である。 ◆モニタリングにおけるカウントの方法について、結果を評価できるように統一していく必要があるが、過去のデータとの比較できるような工夫も必要である。 ◆地球温暖化や気候変動に伴う大規模気象災害による影響のモニタリングやリスク対策の検討を行うべき。 ◆開花個体数のモニタリングは、遺伝的に多様な次世代を形成するための指標となることから、今後もきめ細かく継続実施することが重要。

2) 自生地以外での取り組み

表 2-2 区分毎の中間評価結果概要

区分	総合評価結果
⑨培養センター	<p>目標達成 (平均点 3.0)</p> <p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○北部・南部の個体それぞれから毎年安定してプロトコムが得られ、鉢上げ株も多く得られていることから評価できる。 ○播種から鉢上げまでマニュアル化され、培養個体の管理が体系化されたことで、一定数の供給が可能となり今後の管理指標の基礎となる実績が得られたことは高く評価できる。 ●鉢上げ後の生存率向上に向けた検討が進められることを期待。 ●労力面で課題があり、定期的な生産準備等に十分でない点がある。 ●共生菌 (W0-97) がいつまで共生発芽能を持ち続けるかが問題。新たな共生培養菌の分離を試みた方が良い。
⑩南部での培養株の植栽・管理	<p>目標一部未達成 (平均点 2.8)</p> <p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○モニタリングは十分に出来ている。 ○植栽の試みを行ったことは評価できる。 ●越冬に失敗してしまった株もあるが、まだ生存している株もあり、対策も検討しているようなので令和2年度の株はもっと残るのではないか。北のカナリアパークのよい観光資源になると考える。
⑪普及啓発の推進・連携の確保	<p>目標達成 (平均点 3.8)</p> <p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○関係機関のみでなく、地元、観光客等も含んだ取り組みは評価される。今後も継続できる体制整備も必要 ○概要版リーフレットをはじめ、様々な媒体による情報発信がなされており、普及啓発は適切に行われている。 ○学校での普及啓発は子どもの意識醸成に重要であり、地域住民全体に波及する大きな効果を持っている。 ○環境省自然保護官補佐が橋渡しとなり関係者間の連携協力を促す努力は大いに評価できる。 ●島民全体を巻き込んだ保全活動につながる展開を期待する。

<p>全体評価</p>	<p style="text-align: center;">目標達成（平均点 3.6）</p> <p>【評価ポイント：○ 課題・要検討ポイント：●】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○関係機関の連携協力により効果的に取組みが進められている。 ○盗掘発生件数は0件であり、盗掘防止は大きな成果をあげた。 ○共生培養による培養技術は概ね目処が立っており評価できるほか技術がマニュアル化されており、今後の安定供給に寄与する。 ○自生地における維持・回復に繋がる必要な基本データが集まっており、心配な状況ではなくなった。 ○観光客への普及啓発効果は、他種や他地域の希少種保全にも波及する効果が大きいもので評価に値する。 ●人工培養は人的資源が不足している。
<p>今後への提言 (検討委員意見)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆モニタリング、人工培養および普及啓発などに継続的な資金・人的資源の確保が望まれる。 ◆共生菌(W0-97)の共生発芽能がいつまで持つのか、新たな共生菌の分離を定期的に行う必要がある。 ◆共生培養株からの種子散布の是非も含めた位置づけを改めて議論し、整理すべき。植え戻した共生培養株の花や種子を取り除くのはやり過ぎであり、人工培養に取り組む主体のモチベーション低下を招く。 ◆連携協力体制について関係者の認識や課題は千差万別であり定期的アンケートを行うなど、関係者のモニタリングを実施すべき。 ◆観光客にも身近な存在になるよう保全に係る努力を知ってもらいつつ楽しんでもらえる活動もあると良い。 ◆自生個体群ではないものは、観光客に積極的に見せるようにしてもよいのではないか。 ◆自生地以外に生育地を拡大する際には、観光客に目立たない、監視が可能といった場所の条件も考慮する必要がある。 ◆いずれの活動も人手がかかるため人材不足をどう補うか方策を考える必要がある。関係機関間で協力し、努力することも必要。 ◆検討委員が最新の状況を具体的に把握できるよう検討会でモニタリング結果を定期的に報告頂きたい。 ◆普及啓発は今後も力を入れて取り組んでもらいたい。特にリーダーになる人材が重要である。