

国立公園内の砂防工事に伴う植物移植 8 年後の状況と課題

青森県上北地域整備部 ^{こん}○金俊之, 鹿内修, 小笠原透, 浅利崇仁
 いであ株式会社 菅野宗武, 小畑洋道
 (一財) 沖縄美ら島財団 米倉浩司 (前 東北大学植物園)

1. 背景

青森県では、十和田八幡平国立公園（自然公園法）に指定される十和田湖周辺の外輪山に位置する土石流危険溪流において、これまで火山砂防事業を進めてきた。当地域は、国立公園特別地域のほか「特別名勝及び天然記念物十和田湖および奥入瀬溪流」、「鳥獣保護区・鳥獣保護区特別保護地区」、「国有林野及び緑の回廊」など各種法指定が存在し、砂防事業の実施にあたっては多様で豊かな自然環境への配慮が求められている。

平成 20 年度に着手した東湖南沢（トウコナミヅ）では、事業着手後に動植物調査を行った結果、植物の重要種（国立公園指定種も含む）が認められたことから施工に先立って「移植による代償措置」を行った。移植後 3 年間のモニタリング調査を行い、最終年での生育状況、それまでの遷移状況から移植した植物は活着したと評価した。

一般的に植物移植の評価は、移植後 3 年程度のモニタリング調査によって行うことが多く、それ以降の状況を把握している事例は少ない。東湖南沢では、最終調査から 5 年経過し、また事業も完了していることから比較的長期間、自然状態が保たれていると考えられる。今回、東湖南沢における先行事例を近傍で新たに進めている砂防事業での環境保全措置の参考とするため、移植 8 年後の状況を再調査したことから調査結果を報告する。また調査時に環境保全措置に関する課題が認められたため、これについても併せて報告する。

2. 砂防事業・移植概要

2.1 砂防事業の概要

東湖南沢火山砂防事業の事業期間は、平成 20 年度から平成 29 年度までの 10 年であり、内、工事は平成 26 年度から 4 年間実施している（図 1）。計画施設は砂防堰堤 1 基、保全対象は人家 11 戸、公共施設 1 棟（ポンプ場）、県第 2 次緊急輸送路の国道 103 号、市道である。施工箇所周辺に学校施設があるものの、砂防堰堤竣工後は施設点検以外、立ち入ることがほぼない奥まった場所となっている。



図 1 事業位置図

2.2 移植概要

平成 23 年度までに砂防堰堤や取付水路の砂防設備区域、堆砂敷、工事用道路など施工時に影響が想定される区域を網羅する範囲に 100m のバッファを設けた約 10,000m² を調査区域として、植物相調査を 3 度行っている。

表 1 に一連の調査を通して確認された重要種の一覧及び確認状況、環境保全措置を示す。調査区域で合計 17 種の重要種が認められ、重要性、個体数の多少、確認された地点と区域との重複状況から合計 9 種を移植することとした。また各区域内に含まれないものの、施工時に踏み荒らさないなどの注意喚起を目的に「マーキングによる現状保全」を行った。

表 1 移植後の重要種の生育状況及び環境保全措置

No.	和名	H23d選定基準			個体数 少ない	区域			環境保全措置	備考
		①	②	③		砂防設備	堆砂敷	施工時影響		
1	エゾフユノハナワラビ			指定		○			移植	
2	キクザキイチゲ			指定		○	○	○		広範囲で生育
3	ヤマシャクヤク	N T	B		○				マーキング	施工時に注意
4	ウメガサソウ			指定	○					
5	ギンリョウソウ			指定	○					
6	ジンヨウイチヤクソウ			指定	○					
7	クルマユリ			指定	○					
8	オオユリワサビ		C		○		○	○	移植	ワサビの可能性有
9	エンレイソウ			指定		○	○	○		広範囲で生育
10	シロバナエンレイソウ			指定	○		○	○	移植	
11	サルメンエビネ	V U	A	指定	○		○	○	移植	
12	アオチドリ			指定	○				マーキング	施工時に注意
13	サイハイラン			指定		○			移植	
14	シュンラン			指定	○		○		移植	
15	アケボノシュスラン			指定		○			移植	
16	イヌマムカゴ	E N	A			○			移植	
17	コケイラン			指定	○		○	○	移植	

①「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物 I 及び植物 II のレッドリストの見直しについて（2007年、環境省報道発表資料）」

絶滅 (EX)、野生絶滅 (EW)、絶滅危惧 IA 類 (CR)、絶滅危惧 IB 類 (EN)、絶滅危惧 II 類 (VU)、準絶滅危惧 (NT)、情報不足 (DD)、絶滅のおそれのある地域個体群 (LP)

②「青森県の希少な野生生物—青森県レッドデータブック（2010年 改訂版）—（2010年3月 青森県環境生活部自然保護課）」

絶滅 (EX)、最重要希少野生生物 (A)、重要希少野生生物 (B)、希少野生生物 (C)、要調査野生生物 (D)、地域限定希少野生生物 (LP)

③「国立、国定公園特別地域内指定植物図鑑—東北編—（1981年3月 環境庁自然保護局）」

移植先は、砂防指定地内かつ堆砂の影響を受けない上流側において、周辺に同一種が生育する場所を選定した

(図2)。移植時期は、対象種の状況を踏まえ、個体数の少ないサルメンエビネは花期を避けて秋季(H23.9末)に、それ以外は春季(H23.5)に実施した。移植後、今後のモニタリング調査を考慮して移植範囲または植物にテープを付した(写真1)。

3. 調査結果および考察

移植後3年間及び移植8年後のモニタリング調査の結果を表2にまとめる。モニタリング調査最終年、移植した9種の個体数は減少しているものの、種の確認という点で移植時と同数確認できたことから定着したと評価した。今回調査で確認できた種は7種であり、移植時に比べて2種の減となっている。また個体数でみても総じて減少している。一方、モニタリング調査の最初1年でアケボノシュスランは個体数120から3まで大幅に消失しており、最終年には2まで減少し、今回調査ではやや増加に転じたものの、移植当初に比べると約9割が消失したことが明らかとなった。また、コケイランやイヌマムカゴは今回調査で確認できなかった。これらは菌根菌と共生する種であることから、移植先でうまく定着しなかったものと推測される。菌根菌と共生する種の移植については、菌根菌・菌従属栄養植物(コケイランやイヌマムカゴ)・菌根性樹木(マツ類やナラ類等)との三者共生を構築できれば理論上は可能である。ただし、この構築のためには、菌の分離培養や菌根性樹木への菌根菌の植え付け、菌従属栄養植物の寄せ植え等、比較のおおがかりな措置が必要となる。

このように対象個体が移植先に定着せずに消失するリスクは、田島ほか(2015)も指摘しており、また移植先の攪乱や遺伝的攪乱等のリスクも国総研(2016)により示されている。

今後、当地域のように多様な自然環境を有する地域で環境保全措置としての移植を検討・採用する場合には、一般的な3年程度で評価するのではなく、今回の調査結果及び考察を踏まえ、通常よりやや長めのモニタリング期間を設定し、継続的に確認していくことが適当と判断される。

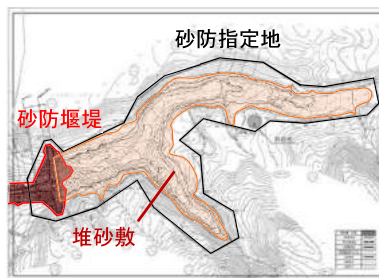


図2 施工区域図



写真1 移植直後の状況

表2 3年間のモニタリング結果及び今回調査結果

No.	和名	H23d	H24d		H25d		H26d		R1d		移植当初(H23d)と今回(R1d)との差	
		移植実施	個体数	前回との差	個体数	前回との差	個体数	前回との差	個体数	前回との差	個体数	割合(H23d比)
1	エゾフユノハナワラビ	11	13	↑2	13	→0	11	↓-2	13	↑2	2	118%
2	オオユリワサビ	7	8	↑1	8	→0	8	→0	3	↓-5	-4	43%
3	シロバナエンレイソウ	9	6	↓-3	6	→0	6	→0	5	↓-1	-4	56%
4	サルメンエビネ	2	3	↑1	3	→0	3	→0	1	↓-2	-1	50%
5	サイハイラン	23	9	↓-14	13	↑4	15	↑2	3	↓-12	-20	13%
6	シュンラン	1	1	→0	1	→0	1	→0	1	→0	0	100%
7	アケボノシュスラン	120	3	↓-117	2	↓-1	2	→0	14	↑12	-106	12%
8	コケイラン	2	2	→0	0	↓-2	1	↑1	0	↓-1	-2	0%
9	イヌマムカゴ	7	7	→0	6	↓-1	3	↓-3	0	↓-3	-7	0%
	確認種の遷移	9種	9種	→0	8種	↓-1	9種	↑1	7種	↓-2		

4. 課題

今回の再調査では、調査区域の数地点で外来種等の侵入が認められた。以下にその概要をまとめる。

- ・ 工事中道路跡地において、当該地域であまり見られない外来種：ハルジオンの侵入・繁茂が認められた。
- ・ 砂防堰堤間詰工は、設計・施工において自然環境に配慮して「自然侵入促進工(無播種配合)」を採用していたが、現状で外国産ヨモギの繁茂が認められた。

これらの種が侵入してきた要因として、工事中道路施工時の樹木伐採等によって光環境が変化し、先駆種であるハルジオンが工事関係者や車両へ付着して侵入してきたものと推測される。また外国産ヨモギは、間詰工の一部でのみ確認されたことを踏まえると、当該施工で使用した購入土あるいは施工業者が仮設的に設置した土のうに種子が含まれており、これらが工事後に定着した可能性が示唆される。これらはいずれも、すぐに周辺の樹林植生内に広がる種ではないことから今後、適時状況を観察することとしている。また、施工時の留意点として改めて外来種等が侵入しない措置を施工業者等と検討・実行し、自然環境への影響を極力抑えた事業を進めていきたい。

参考文献

- 田島ほか(2015)：既往ダム事業における環境保全措置としての植物移植の現状と課題，(一般財団法人)ダム水源地環境整備センター，平成25年度所報，pp.44-49.
- 国総研(2016)：道路環境影響評価の技術手法「13.動物、植物、生態系」における環境保全のための取り組みに関する事例集(平成27年度版)，国総研資料，No.906.