令和2年度(2020年度) 白山ユネスコエコパーク学術研究等奨励助成事業 研究報告書

岐阜大学応用生物科学部 安藤正規

1 はじめに

高山市荘川町はその全域が白山ユネスコエコパーク(白山 BR)対象地域に含まれており、これまでに市民向け学習会、電気柵設置による山中峠ミズバショウ群落の保全、荘川小学校でのミズバショウ苗育成などの各種活動が行政・市民・研究者の連携により実施されてきている。岐阜県指定の天然記念物である山中峠ミズバショウ群落では、2006年度に野生動物による被害(食害や掘り返し)が確認されて以降、ミズバショウ群落が急速に衰退したことが明らかとなっている。このような被害に対し、高山市、飛騨森林管理署、地元自治会および申請者らの協働による電気柵を用いた保全活動が2011年度より開始され、併せて加害動物の特定、ミズバショウの生育・被害状況調査、ミズバショウ分布状況の経年変化についての調査研究が実施されてきた。その結果、ニホンジカおよびイノシシが夏に集中的に被害をもたらすこと(安藤ら 2014)、電気柵による防除の結果ミズバショウの株数および被度は増加・回復傾向にあること(Ando et al. 2015)、電気柵が機能しなかった年には、単年度では回復できないほどの被害が再び生じたこと(安藤ら 2019)などが明らかとなってきた。

一方で、湿原内の場所によってミズバショウの回復状況には違いがあり、水深の大きい場所では種子が定着できないためミズバショウが回復しにくい傾向があることが過去の調査で明らかとなっている。また、ミズバショウの種子は湿原内でアカネズミおよびハタネズミによる捕食を受けることが明らかとなっており(臼田・安藤 2016)、このような場所でミズバショウを定着・回復させるには、現地で採取した種子を用いて人工的に苗を育成し、これを現地に植え戻すことが有効であると考えられる。荘川小学校では 2016 年度より申請者と共にミズバショウ苗の育成に取り組んでおり、将来的には育てた苗を現地に植え戻すことによってミズバショウ群落の回復を促すことを目指している。ただし、山中峠湿原は天然記念物であることから、植栽に際しては極力現地の撹乱を避ける必要があり、慎重に保全計画を進めなければならない。まずは現地で確実にミズバショウ苗を定着させるための手法を確立することが望ましい。すでに荘川町まちづくり協議会、荘川小学校、およびぎふ公民館大学(岐阜大学)の協働によって、荘川小学校では 2017 年にはミズバショウ苗の冬越しに成功し、以降毎年ミズバショウ苗を生産してきている。この苗を山中峠湿原に植え戻す準備段階として、上記湿原付近にてミズバショウ苗の植栽を実施し、その定着状況を継続的に調査しデータを得ることが現在の課題となっている。

本研究では、荘川小学校と岐阜大学で育成されたミズバショウ苗を山中峠湿原付近に植栽し、 その定着状況を確認することを目的とした。また、植栽地にはカメラトラップと電気柵を設置した上 で、電気柵内外に植栽コドラートを設け、野生動物の訪問状況と電気柵による防除の必要性につ いても併せて検討した。

2 材料と方法

2-1 植栽地の設定

前述のとおり、現在保全活動が進められている山中峠湿原は県の天然記念物となっており、対象地域内での植栽試験等は慎重に進める必要がある。このため、本研究では飛騨森林管理局および荘川森林事務所の協力のもと、天然記念物対象地域の北側に隣接する山中山国有林内に植栽地を設定した(図1)。植栽地の林床は多湿で湿原状で



図1 植栽地の位置

あり、また周囲にはミズバショウの自生も確認され、ミズバショウの植栽には適していると考えられた。 2020 年 9 月 8 日、図2のようにミズバショウ植栽地を設置した。地元の寺河戸町内会より電気柵を借り受けてこれを設置し、柵内と柵外にコドラート $(0.5m\times0.5m)$ をそれぞれ 15 区 $(A1\sim7,B1\sim8)$ および 4 区 $(C1\sim2,D1\sim2)$ 設置した。また 2020 年 9 月 28 日に、野生動物の訪問状況を確認するためのカメラトラップ $(ハイクカム\ SP2[株式会社ハイク]$ 、本研究助成で購入)を 4 基設置した。 動物の種判別を容易にするため、1回の動作で 3 枚の連続写真を撮影する設定とした。

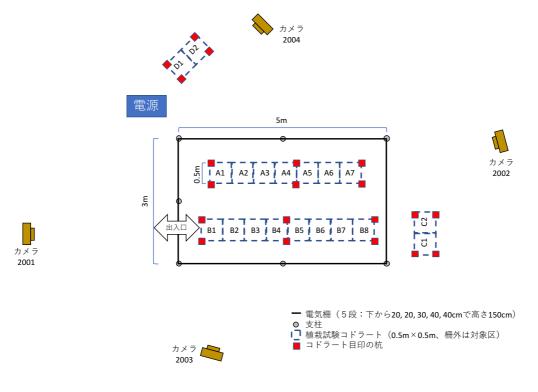


図2 植栽地の設計

2-2 ミズバショウ苗の植栽

2020 年 9 月 8 日および 9 月 28 日にミズバショウ苗の植栽を実施した。まず 9 月 8 日に、A7、B8、C2 および D2 の 4 区において試験的に植栽を実施し、次いで 9 月 28 日には苗を育てた荘川 小学校 5 年生と一緒にその他のコドラートへの植栽を実施した(写真 1、2)。



写真 1(左)、2(右) ミズバショウ苗の植栽

植栽した苗は次の2種類があり、1つは、2019年度の荘川小学校5年生が昨年度に発芽・冬越しをさせ、2020年度の5年生がこれを引き継ぎ、今年度7月にプランターに植え替えて育成した苗(プランター苗:18本)と、もう1つは2019年度に岐阜大学で実施したミズバショウ種子の発芽試験において水中で発芽させた種子を人工気象室(14時間日長、21℃)でそのまま水中にて育成した苗(水中苗:54本)である。各コドラートには1~6本の苗が植栽された。また、コドラートC2には、自生のミズバショウが2個体確認された。定着・生存状況の追跡調査にむけ、コドラート内の全てのミズバショウにナンバリングした(写真2)。追跡調査の対象となったミズバショウは全部で74個体(うち植栽72本、自生2本)であった。

2-3 ミズバショウ苗の追跡調査

2020年11月8日に植栽したミズバショウ苗の定着・生存状況の追跡調査を実施した。ミズバショウはこの時期は冬に備えて越冬芽(展葉済みの葉は枯れ落ち、次の新しい葉が展葉していない緑色の芽の状態、写真3)を形成することから、越冬芽が確認されたものを"生存"、展葉済みの葉が萎れた状態で残っており越冬芽が確認できなかったものを"萎凋"、ナンバーの目印付近で苗を確認できなかったものを"消失"として記録した。

また同日、カメラトラップの SD カードを回収し、植栽地周辺の野生動物の訪問状況を確認した。

3 結果

3-1 ミズバショウ苗の定着状況

2020年11月8日に実施したミズバショウの定 表1 ミズバショウ追跡調査の結果 着・生存状況の追跡調査の結果を表1に示した。 コドラート内で確認されたミズバショウの 6 割強で 越冬芽の形成が確認された(写真3)。消失した苗

ミズバショウ苗	生存	萎凋	消失
植栽(プランター苗)	12	5	1
植栽(水中苗)	34	12	8
自生	2	0	0

の割合は水中苗で比較的高い傾向(約 15%)がみられたが、生存、萎凋および消失の比率をプラ ンター苗と比較したところ、統計的に有意な差はなかった(Fisher's Exact Test, p=0.617)。なお、 柵外のコドラート D2 に植栽した1個体に、草食動物によると考えられる食害が確認された(写真 4)。





写真3 ミズバショウ苗(越冬芽) 写真4 ミズバショウ苗(食害)

カメラトラップによる植栽地周辺の野生動物の訪問状況について、表2にまとめた。2020年9月 28 日~2020 年 11 月 8 日の 42 日間におけるカメラトラップ 4 台の延べ稼働日数は合計で 100 日・ 台であった。2 台のカメラトラップで SD カードの故障による撮影停止が確認された。期間中、合計 78 回の動作で 234 枚の画像が撮影された。ニホンジカがもっとも多く撮影され(20 回)、次いでツ キノワグマ(2回)が撮影されていた。ただしこれらの撮影には、同一個体を重複して撮影したもの が含まれているため、注意が必要である。

3-2 野生動物の訪問状況

表2 植栽地に設置したカメラの撮影状況

カメラNo	稼働日数	撮影枚数	動作回数	ニホン ジカ	ツキノ ワグマ	鳥類	イタチ 科	不明	その他
2001	5	21	7	2	0	1	1	0	3
2002	42	120	40	13	1	0	0	0	26
2003	11	33	11	3	0	0	0	0	8
2004	42	60	20	2	1	0	0	1	16
合計	100	234	78	20	2	1	1	1	53

その他の撮影は調査者や風による動作を示す。

4 考察

本研究の結果、荘川小学校および岐阜大学で育成した苗を現地に植栽したところ、積雪前の時点で 6 割以上の苗の定着が確認された。この結果から、少なくとも植栽苗の半数以上は、植栽年度内に定着すると考えられた。過去の研究結果から、山中峠湿原では、ある年に発芽・定着が確認されたミズバショウ実生の消失率は、発生確認後 1 年以内がもっとも高く、それ以降は消失率は低下することが明らかとなっている(安藤ら 未発表)。この結果から、今回植栽したミズバショウ苗について、来春以降も定着が確認できれば、その個体は以降長期間定着しつづけることが期待される。今回植栽した苗はすべて個体追跡できるため、今後も継続的に追跡調査をおこない、今後複数年にわたって苗の定着率を評価していくことを目指している。

植栽地に設置されたカメラトラップによる観察の結果、ニホンジカはおよそ3日に1回程度植栽地を訪問していたと考えられた。また、電気柵外のコドラートでは食害をうけた苗が確認された。これらの結果から、植栽地においても、現在山中峠湿原で実施されているような電気柵による防除を実施することが望ましいと考えられた。今後の植栽地の設定にも電気柵が必要であるとすれば、そのための予算や維持の労力も増加する。本研究の本来の目的は山中峠湿原のミズバショウ群落の回復であったことから、今後は既に電気柵による防除が実施されている同湿原内での植栽も検討し、天然記念物を管理する県および高山市の教育委員会と調整を進めていくことが望ましい。

引用文献•学会発表

安藤正規,押山友美,小澤一輝:岐阜県山中峠湿原における野生哺乳類によるミズバショウ群落の撹乱. 日本緑化工学会誌. 39(3):381-388, 2014

Masaki Ando, Kazuki Kozawa: Conservation of the Local Wetland with Local Stakeholders: Case Study in Yamanakatouge Marsh, Central Japan. 5th International Wildlife Management Congress. 5thIWMC Abstract P306, 2015 (Sapporo)

臼田将之,安藤正規:齧歯類によるミズバショウ種子の採食とミズバショウの開花・結実フェノロジー. 中部森林研究. 64:37-40, 2016

安藤正規, 臼田将之, 小澤一輝: 電気柵による防除が獣害を受けたミズバショウ群落の回復に与える影響. 第9回中部森林学会大会. (2019年12月7日、於岐阜大学)