

第 9 章

不嗜好性植物の増殖と利用方法

服部保・南山典子

要 点

- ・ 人工法面の植生保護工がニホンジカの食害によって侵食され、法面保護に問題が生じると共に植生保護工自体がシカの増殖を助長している傾向が認められる。
- ・ 植生保護工に不嗜好性植物を利用することによって人工法面の保護と人工法面の餌場化の停止が可能となる。
- ・ 不嗜好性植物のイワヒメワラビを用いて胞子を発芽させて前葉体、胞子体を形成する方法、胞子体の増殖方法、胞子体の「張り芝」状のマット形成方法、人工法面における前述のマット張り付け方法について調査を行った。
- ・ 胞子から前葉体、胞子体の形成、胞子体の増殖、胞子体のマット形成に成功した。2012年3月に人工法面におけるマットの張り付け作業を行う予定である。

key words: ニホンジカ イワヒメワラビ 法面保護 群生栽培

9-1. はじめに

道路建設の各種造成工事に伴って発生する人工法面においては、法面保護を目的とした植生工が行われる。それらの植生工では一般的にオニウシノケグサ、ネズミムギ、ホソムギ、シロツメクサ、アカツメクサなどの外来牧草の種子が吹き付けられることが多い。シナダレスズメガヤ、イタチハギといった地域の生態系に多大な影響を与えるようなブラックリスト記載種を除けば、現段階では法面保護のために牧草種子の吹き付けは問題は少ない。しかし、ニホンジカ（以下、シカ）の生息地では法面保護工による人工植生が、シカの食害によって法面が侵食され、崩壊するなどの問題が生じたり、シカの餌となりシカの個体数を増加させる一因となっている（南山・服部 2010, 2011; 石田・服部 2011）。

シカへの餌の供給と人工法面の侵食防止のためには、シカの不嗜好性植物を利用した法面保護工の開発が必要である。

本調査では、シカの不嗜好性植物であるイワヒメワラビについて、胞子を発芽させ、前葉体を経て胞子体を育成させる手法、胞子体を増殖させる手法、「張り芝」状のイワヒメワラビマットを形成させる手法、人工法面に応用する手法について検討した（南山・服部 2010, 2011）。

9-2. 調査の概要

調査目的

調査はイワヒメワラビの孢子散布による前葉体、孢子体の形成方法、孢子体の増殖方法、孢子体の「張り芝」状のマット形成方法および孢子体マットの人工法面における張り付け方法の4点を明らかにすることを目的とした。なお、最後の点については2012年3月に実施する予定なので今回は残る3点を目的とした。

イワヒメワラビの概要

イワヒメワラビは分類学的にはコバノイシカグマ科、イワヒメワラビ属に位置づけられる夏緑または常緑(温暖な立地)の多年生草本・シダ植物であり、本州以南の伐採跡地、林縁、疎林内などの乾燥地から湿潤な立地まで広く分布する。一般的には本植物は群生することは少ないが、淡路島南部のようにシカ個体群の密度の高い地域では、不嗜好度が高いために群生が常態化している所が少なくない。繁殖は孢子による有性生殖と地下茎による栄養繁殖の両者であるが、群生化は地下茎に基づく。地下茎の増殖の速さ等は調査されていないが、比較的速いと推定される。地下茎の土壌保持力は大きく、これらの点から法面の保護工への利用植物としての可能性は高い。

9-3. 調査方法

イワヒメワラビの採取

淡路島南部の柏原山においてイワヒメワラビの孢子葉を採取した。

イワヒメワラビの孢子散布

孢子は、孢子葉に付着しているものをブラシでかき落とし、ごみ等を除いて集めた後、パラフィン紙に包み、実験に使用するまで保管した。

孢子発芽後の前葉体および若い孢子体の培養土としてバーミキュライトを使用し、液肥として5000倍希釈のハイポネクス(6.5-6-19)を使用した。培養容器として、縦・横6.5cm、高さ10cm、容量422.5ccの透明、蓋付きのプラスチック容器14個(写真9-1)を使用した。バーミキュライト、液肥および容器は使用前に無菌処理を行った。

容器の培養土への孢子の散布は培養土の全面に限なく行った。散布した孢子の量は1容器あたり0.01cc程度とした。

容器での培養は、気温20度、1日12時間照明に設置された試験室内において行った。

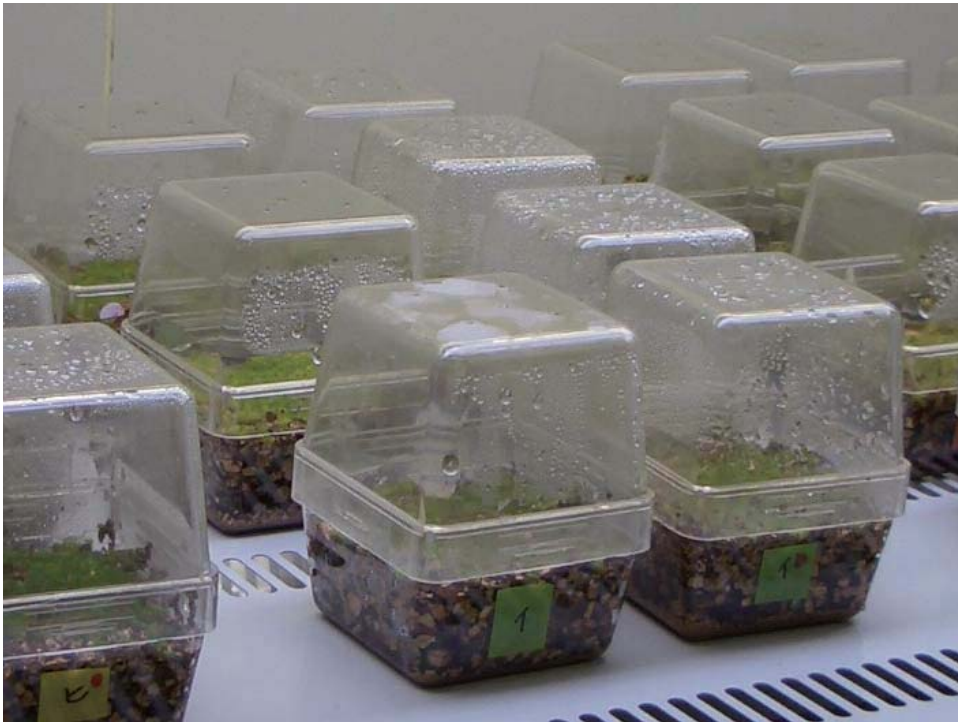


写真 9-1 培養に用いたプラスチック容器

イワヒメワラビの胞子体の栽培方法

容器内において胞子が発芽し、前葉体を経て胞子体が形成され、高さ 2cm 程度に生育した後、容器より胞子体を取り出し、素焼きの植木鉢（4号、6号）で栽培した。

栽培用土は④川砂 1：焼赤玉（小粒） 1：市販の園芸用土 1、⑤川砂 1：焼赤玉（小粒） 1：市販の園芸用土 2、⑥川砂 1：焼赤玉（小粒） 1 の 3 種類とした。

植木鉢への移植後、1 週間に 1 回程度 5000 倍希釈のハイポネクス（6.5-6-19）を施肥した。2008 年 1 月 13 日以降は 2000 倍希釈のハイポネクス（6.5-6-19）を施肥した。

栽培は 1 時間に 1 回水滴が噴霧されるミスト室および冬期に 15℃に加温される温室の 2ヶ所で行い、灌水は毎日行った。ミスト室の利用は容器内での栽培条件に類似した多湿条件下で、しばらく順化させるためである。

容器から取り出した若い胞子体は多くの個体が群生状態になっている。群生している胞子体を分離させて 1 個体ずつに分離しての栽培（個体別栽培）と群生状態での栽培（群生栽培）の 2 通りの方法で行った。群生栽培は、分離する手間が省かれるのと分離する時の苗の傷みがないことが利点である。個体別栽培では上述の④、⑤、⑥の 3 種の用土条件ごとに植木鉢（4号）を 6 鉢、計 18 鉢を使用した。各条件の半数をミスト室と温室に配置した。集合状態での栽培では 12 容器内の若い胞子体群をそのまま 1 容器ごとに 12 の植木鉢（6号）に移植した。用土は④が 6 鉢、⑤が 3 鉢、⑥が 3 鉢とした。ミスト室には④が 1、⑤が 2、⑥が 2 の計 5 鉢、温室には④が 5、⑤が 1、⑥が 1 の計 7 鉢を配置した（表 9-1）。なお、ミスト室の植木鉢は半年後に温室に移動させた。

表 9-1 イワヒメワラビの栽培方法.

数字は鉢数. ミスト室の鉢は移植の半年後に温室に移動.

用土条件	㉑	㉒	㉓	計
個別栽培(温室)	3	3	3	9
個別栽培(ミスト室)	3	3	3	9
群生栽培(温室)	5	1	1	7
群生栽培(ミスト室)	1	2	2	5
計	12	9	9	30

㉑は川砂1:焼赤玉(小粒)1:市販の園芸用土1, ㉒は川砂1:焼赤玉(小粒)1:市販の園芸用土2, ㉓は川砂1:焼赤玉(小粒)1.

イワヒメワラビマットの形成

植木鉢で栽培したイワヒメワラビをヤシマットの底部に敷き、㉑の栽培用土を詰めた育苗箱(34cm×26.5cm×7.5cm(深さ))に移植し、イワヒメワラビマットの作成を試みた。

9-4. 結果

イワヒメワラビの前葉体と孢子体の形成

2007年7月25日から7月26日に容器に孢子を散布した。散布の16日後の2007年8月9日には14の容器すべてに前葉体の発生を確認した(写真9-2)。前葉体の生育が良好で密度の高い(約500の前葉体)容器11個は、施肥の観点から前述のバーミキュライトに2007年9月12日に植え替えた。孢子散布の約55日後の2007年9月21日にすべての容器で若い孢子体(写真9-3)の発生を確認した。



写真 9-2 イワヒメワラビの前葉体 (2007年9月6日)



写真 9-3 イワヒメワラビの前葉体と若い胞子体（2007年9月22日）

イワヒメワラビの胞子体の個体別栽培

若い胞子体が 1cm から 3cm 程度に生育した 2007 年 10 月 18 日に、1 個体ずつ植木鉢への移植を行った（個体別栽培）。

植木鉢への移植約 1 ヶ月後の 2007 年 11 月には、栽培用土④で温室の 3 鉢中 1 鉢、培養土⑤でミスト室と温室の各々 3 鉢中 2 鉢、培養土⑥でミスト室と温室の各々 3 鉢中 1 鉢、合計 6 鉢（生存率約 67%）が枯死した（表 9-2）。

植木鉢への移植の 26 ヶ月後（胞子散布の 29 ヶ月後）の 2009 年 12 月（2008 年 4 月よりすべての植木鉢を温室に移動）には④が 3 鉢、⑤が 5 鉢、⑥が 2 鉢、計 10 本が枯死した（生存率約 44%）。

2008 年には胞子嚢を形成しなかったが、胞子散布の約 23 ヶ月後の 2009 年 6 月には④で 1 鉢に胞子嚢が確認された。

表 9-2 イワヒメワラビの栽培結果（生存率・%）

ミスト室の鉢は移植の半年後に温室に移動。④、⑤、⑥については表 9-1 参照。

用土条件	栽培期間	④	⑤	⑥
個体別栽培(温室)	約1ヶ月	66.7	33.3	100
個体別栽培(ミスト室)	約1ヶ月	100	33.3	66.7
個体別栽培(温室)	約26ヶ月	50	16.7	66.7
群生栽培(温室)	約1ヶ月	100	100	100
群生栽培(ミスト室)	約1ヶ月	100	100	100
群生栽培(温室)	約26ヶ月	100	100	100

イワヒメワラビの胞子体の群生栽培

若い胞子体の群生状態での植木鉢への移植（群生栽培）は2007年11月から12月にかけて行った（写真9-4）。群生栽培の開始1年後のイワヒメワラビの生育は著しく、多数の葉によって植木鉢が被われる状態となり（写真9-5）、2008年12月4日に生育良好な10鉢の株分けを行った（用土は⑥、鉢数は22鉢）。

群生栽培開始直後には多少葉が枯れる個体も認められたが、個体別栽培と異なり、植え傷みも少なく生存率100%と用土や栽培場所による差は認められなかった。

個体別栽培と同様2008年には胞子嚢は形成されなかったが、2009年6月には23鉢中11鉢に、2009年7月には23鉢中16鉢で胞子嚢を確認した。個体別栽培と同様に胞子散布後23ヶ月後で成熟した胞子体に達した。



写真 9-4 植木鉢に移植した胞子体群（群生栽培）（2007年11月2日）



写真 9-5 約1年後の胞子体群（群生栽培）（2008年10月10日）

イワヒメワラビマット

2007年10月より植木鉢で栽培を続けていたイワヒメワラビを2011年5月に育苗箱に移植し、イワヒメワラビマット31個の作成を行った。2011年12月段階では育苗箱全体にイワヒメワラビの葉群が繁茂している状態となったが(写真9-6)、根茎の発達はまだ不十分で、土壌全体を緊縛する状態には達していなかった。



写真 9-6 イワヒメワラビマットの作成 (2011年11月21日)

9-5. 考察

孢子散布後16日間で配偶体(前葉体)が発生し、約55日間で若い孢子体が形成されたことから、イワヒメワラビの孢子からの培養および初期段階での栽培は容易であることが明らかとなり、イワヒメワラビの緑化材料としての可能性を示したと考えられる。特に前葉体から発生した若い孢子体を群生状態のまま植木鉢に移植すれば、生存率が100%であったことから、群生状態で移植するのが望ましいが、1容器内の群生状態の個体群を4等分程度に分け、それらを1鉢ずつ栽培すると効率的と考えられた。

イワヒメワラビの緑化材料としての利用方法として、今回イワヒメワラビマットを作成した。現在、作成後約6ヶ月であるが生育は良好であり、2012年3月にマットを法面に張り付ける実験を行う予定である。

引用文献

- 石田弘明・服部保（2011）シカの不嗜好性植物の緑化材料としての活用. 「兵庫の森のチカラを生かす研究」, pp.43-44. 社団法人兵庫県治山林道協会, 神戸.
- 南山典子・服部保（2010）シカの不嗜好性植物イワヒメワラビの栽培. 植生情報 14: 41-43.
- 南山典子・服部保（2011）シカの不嗜好性植物イワヒメワラビの増殖技術の開発. 「兵庫の森のチカラを生かす研究」, pp.41-42. 社団法人兵庫県治山林道協会, 神戸.