

保護林における希少野生動植物種の保護管理について～食草の増殖等～

近畿中国森林管理局 奈良森林管理事務所 山村実香 昆虫生態写真家 伊藤ふくお

奈良森林管理事務所では、希少野生動植物種であるゴイシツバメシジミ(写真1)の保護管理に取り組んでいます。



写真1 ゴイシツバメシジミの標本



写真2 シシラン

ゴイシツバメシジミは、国内では1973年に熊本県で初めて発見され、その後、九州の一部と奈良県で生息が確認されています。この蝶は、独特の生活環を持ち、一属一種の希少種で最も絶滅の危機に瀕しているから、1975年には国の天然記念物に指定され、1996年には種の保存法における国内希少野生動植物種にも指定されています。シシラン(写真2)は、岩場や樹上に着生する植物で、ゴイシツバメシジミの幼虫にとって唯一の食草です。シシランの種子(写真3)は種子鞘(写真4)に入っています。草丈は20~30cm、葉は長さ2.5cm~5cm程度の楕円形で、花は4~5cmの筒状で、先端は唇形で、白又は淡い紫色をしており、開花時期は7~8月です。

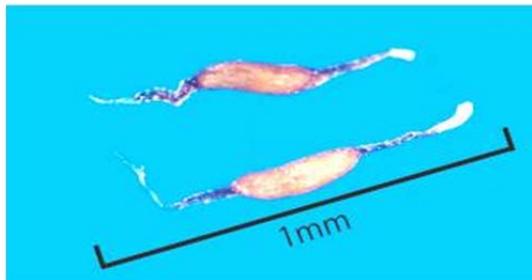


写真3 シシランの種子

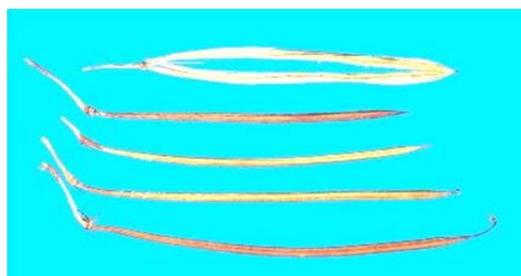


写真4 シシランの種子鞘

今回の調査フィールドである奈良森林管理事務所管内の国有林では、近隣の民有林において、ゴイシツバメシジミの目撃情報があったことから、同一流域を一帯的に保護することを目的に、1993年に当該国有林の一部が保護林に設定されました。

民有林では、1994年から環境省等により生息調査が行われていますが、1997年頃から成虫の確認はされていません。また、保護林では、2001年に生息環境調査を実施しましたが、シシランさえ確認することができませんでした。

そこで、当該保護林をゴイシツバメシジミの生息適地として再生するには、食草であるシシランの増殖が必要との結論に至り、シシランの生育、繁殖状況を調査するとともに増殖技術を確立するため、環境省及び地方公共団体等と連携を図りながら、2003年から15年間試験研究に取り組みましたので、その概要を紹介します。

奈良森林管理事務所では、2003年から昆虫生態写真家の伊藤ふくお氏に協力いただき、保護林内の巡視、シシランの増殖とゴイシツバメシジミの生息調査を行っています。

2003年から国有林内にビニールハウスを設置して、図1～図3に示す9種類の播種床で播種繁殖を実施しました。種子は国有林に隣接する民有地において、2002年12月に自然落下した親株から採集したものを使用しました。

播種床は、図1のとおり鹿沼土2、バーミキュライト1、腐葉土1の割合で混合した土壌のA-1を基本とし、A-1に水苔を細かくして混入したA-2、A-1の表面を水苔で覆ったA-3の三種類の播種床を用意し、それぞれに種子を直接播きました。これらをAタイプとします。

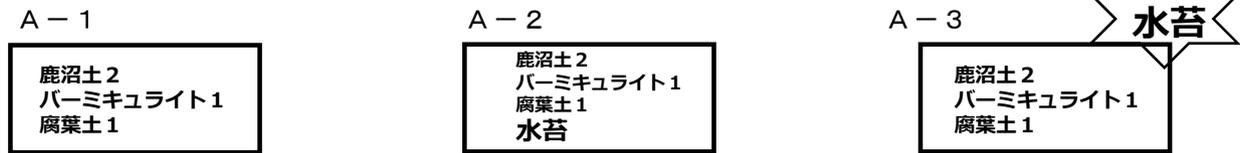


図1 播種床 Aタイプ

また、発芽率を向上させるためには自然に近い状態での播種が効果的ではないかと考え、Aタイプの播種床の約10cm上からシシランの種子鞘を吊し、自然に種子が播種床に落ちるようにしたものをBタイプとしました(図2)。

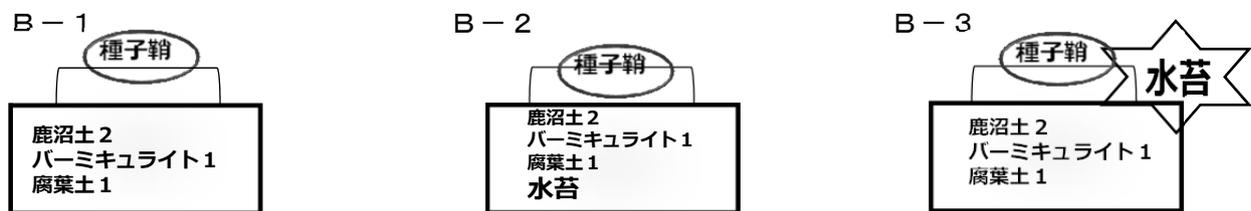


図2 播種床 Bタイプ

さらに、Bタイプの上部に親株を置いたものをCタイプとしました(図3)。

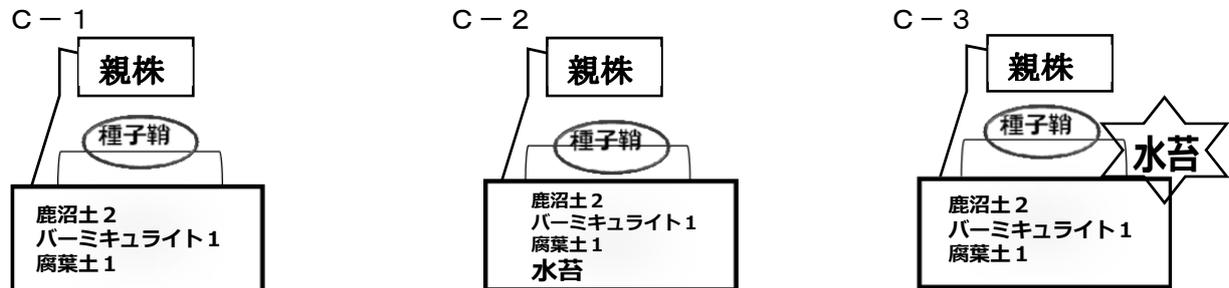


図3 播種床 Cタイプ

土壌の配合を鹿沼土2、バーミキュライト1、腐葉土1とした理由は、植物栽培でよく使われる配合であり、また、水苔を入れたのは、シシランが自然状態で着生する樹皮には、コケ類が覆っていて相性が良いと考えたからです。

播種床は写真5、写真6、写真7のように全部で9種類製作しましたが、A-3、B-3、C-3は発芽しませんでした。



写真5 Aタイプ



写真6 Bタイプ



写真7 Cタイプ

残り6種類は発芽しましたが、途中で成長が止まったり、乾燥や栄養不足で枯れるなどして、開花したのはB-2（写真8）のみでした。また、この増殖手法では、シシンランが開花に至るには、発芽から10年の歳月を要しました。



写真8 B-2の開花

開花までの状況を整理しますと、播種による増殖方法としては2003年4～5月頃に鹿沼土2、バーミキュライト1、腐葉土1の割合の土に水苔を細かくして混入した土で、土から10cm上部に種子鞘を吊るし、種子が自然に播種床に落ちるようにした播種床（B-2）をつくり、10年間、月に2回程度の水遣りと6～8月に月2回程度液肥を与えた結果、10年目の2012年8月には開花が見られるという結果が得られました。

また、播種から10年目を迎えた2012年4月の段階では、まだ開花の実績がなかったため、再度繁殖事業をやり直す必要があると判断し、同様に増殖事業をしている熊本南部森林管理署に問い合わせ、環境省九州地方環境事務所の依頼により研究されていた九州大学名誉教授三枝豊平博士の研究成果を入手することができました。その報告書によると、シシンランの増殖について一定の成果があった旨報告されていたことから、九州大学の事例による方法で、2012年から再度播種を実施しました。2012年4月、民間のビニールハウスで、バーミキュライトを入れたプランター15個（写真9）に播種を行いました。これまでの播種実験との違いは、播種床の土はバーミキュライトのみとしました。また、日常の生育管理をきめこまやかに行うため、実験場所は人家の近くとしました。しかしながら、播種による繁殖方法は難しく、乾燥やゼニゴケの繁茂などを原因とする枯死により、2017年10月現在で苗の育っているプランターは、3個（写真10）になっています。



写真9 2012年4月



写真10 2017年10月

播種による増殖について、意図した結果が現れない状況下にあって、播種以外の増殖方法を検討した結果、九州大学のもう一つの研究成果である葉芽挿しを2014年から行うことにしました。

葉芽挿し用の葉を採取する時は、茎を7mmほどつけた三枚葉を切り出し、葉1枚をつけ、茎を三等分します(写真11)。三等分した葉芽挿し用の葉に発根剤をつけたものを、バーミキュライトに差し込み(写真12)、成長を待ちました。その結果、葉芽挿しは成長が早く、3年目に開花しました(写真13)。葉芽挿しによる増殖方法は、夏頃までにバーミキュライトに葉芽を差し込み、乾燥時に水遣りを行う程度で、わずか3年目で開花が見られます。このことから、苗を効率的につくるのには非常に簡易かつ効率的な増殖方法であると考えられます。



写真11 葉芽挿し用に三等分したもの



写真12 バーミキュライトに差し込んだもの



写真13 葉芽挿しによる開花

前述の成果によりシシランの増殖については一定の目途が立ちましたが、保護林をゴイシツバメシジミの生息適地として再生するためには、増殖したシシランの生立木への着生が大きな課題となります。生立木への実験については、2013年、民有地内での調査時に自然落下した苗を集めてヘゴ板にて育成したヘゴ板養生苗5枚をイヌシデ(写真14)、サワグルミ(写真15)、ツクバネガシ(写真16)などに取り付けました。



写真14 イヌシデ



写真15 サワグルミ



写真16 ツクバネガシ

しかし、4年経過後、良好な状態はツクバネガシ（写真17、写真18）のみとなり、この方法では生立木への着床が困難であることが分かりました。



写真17 2017年10月 ツクバネガシ



写真18 シシンランの拡大

そのため、2018年3月に樹木に直接シシンラン苗を固定するという方法を行いました（写真19、写真20）。しかし、3ヵ月後には枯死してしまい（写真21、写真22）、この方法もうまくいかないことが分かりました。プランターなどで育成したものを使用しているため、気温、風の流れ、空中の湿度などの環境が合わなかったのが原因ではないかと考えています。



写真19 2018年3月 ウラジログアシ



写真20 2018年3月 ツクバネガシ



写真21 2018年6月 ウラジログアシ



写真22 2018年6月 ツクバネガシ

これらの失敗を受け、過去に、ツクバネガシの地上4mほどの高所で樹幹に苔が生えているところに直接種子鞘を固定したところ、翌年に発芽し数年後に着生した例があるので、今後はその手法の検証を考えています。

このほか、2017年には、環境省近畿地方環境事務所と連携し、増殖したシシンランを使ったゴイシツバメシジミ母蝶産卵誘引トラップを国有林と環境省調査箇所との2箇所を設置し、ゴイシツバメシジミの生息状況を調査しました。国有林には、ゴイシツバメシジミ産卵誘引実験台として、湿度維持のために組み立てたやぐらの上にヘゴ板養生苗5枚をのせたものを設置しました（写真23）。環境省調査箇所には、樹木にヘゴ板養生苗6枚を取り付け設置しました（写真24）。



写真23 国有林設置の誘引トラップ



写真24 環境省設置の誘引トラップ

ゴイシツバメシジミの成虫の活動時期である7～8月に両トラップ箇所において調査しましたが、ゴイシツバメシジミの幼虫や成虫は確認できませんでした（写真24、写真25）。



写真25 国有林設置箇所での調査の様子



写真26 環境省設置箇所での調査の様子

以上により、課題の一つであるシシンランの人工的な増殖技術は、葉芽挿しについてはほぼ確立できたと考えられます。しかしながら、遺伝子の多様性の保全を考えると葉芽挿しだけでなく、種子による増殖技術の確立も望まれます。種子による増殖については、現状では播種から開花までに10年以上の長期間を要しており、開花率も非常に低いことなどから、育成管理方法について、まだ検討が必要です。

また、当該保護林をゴイシツバメシジミの生息適地として再生するため、引き続き増殖したシシンランを国有林内の生立木に着生させる技術の確立に取り組んでまいります。

引用文献

- 1) 川上洋一 絶滅危惧の昆虫事典：198、東京堂出版、2006
- 2) 牧野富太郎 新日本植物圖鑑：572、北隆館、1979