

九州の森と林業

独立行政法人 森林総合研究所 九州支所

No.94

阿蘇の草原性絶滅危惧植物と林業

森林生態系研究グループ 安部 哲人

京都大学大学院農学研究科 横川昌史・兼子伸吾・井鷲裕司

1. はじめに

2010年10月に名古屋で開催された生物多様性COP10では地球上の生物多様性を保全するための国際的なルールを決める話し合いがされました。しかし、会議前には2010年までの保全目標の多くが達成できないことが明らかになり（例えばButchart et al, 2010）、改めてこの問題の難しさが浮き彫りになりました。生物多様性が衰退する大きな要因として乱獲、生息地破壊、環境汚染、外来種などがあげられます。これらの要因を排除して生物多様性を保全することは、莫大なお金と労力がかかるだけでなく人間の活動を制約しなければならないケースが多いことから簡単ではありません。今後、どのようにして生物多様性を維持・保全していくかは地球スケールでも地域スケールでも大きな課題といえるでしょう。

私たちは2008年から熊本県阿蘇地方で草原性絶滅危惧植物保全のための研究をおこなっていますが、ここではハナシノブ *Polemonium kiushianum* の研究結果の一部を交えて、自生地が限られている絶滅危惧植物保全の在り方や今後の課題について解説します。

2. 阿蘇と草原生態系

九州・沖縄地方は日本の南端に位置することから、この地方にのみ分布する固有種も多く、

日本の生物多様性保全上の重要な地域といえます。実際に屋久島の照葉樹林は世界自然遺産の一部となっており、南西諸島にも多くの固有種が分布しています。その一方で、九州本土は日本でも林業の盛んな地域であるため、原生的な照葉樹林は非常に少なく、スギやヒノキの人工林が多くを占めています。こうした古くからの人為的影響のため、九州地方の生物多様性、特にこの地方の固有種の多くは危機的な状況となっています。

阿蘇地方の特徴として、標高が高く比較的冷涼な気候であること、古くから草原生態系が人為的に維持されてきたことの2点が挙げられます。特に日本全体では草原面積が減少傾向にある中で阿蘇の草原面積は日本最大となっています。このため、氷河期に朝鮮半島を経由して大陸から渡ってきて、とり残された草原性遺存種の多くが絶滅危惧植物として自生するホットスポットとなっています。こうした自生地の多くは採草地として定期的な火入れや刈り取りにより維持されてきました。草原管理がなされないで草丈の高いススキが優占し、大量の枯れ草も堆積することにより草原性絶滅危惧植物の生育環境としては悪化します。

3. 草原の減少と植林地の増加

草原性絶滅危惧種の保全と林業は一見無関係

のように思われますが、実はそうではありません。阿蘇の草原は放牧業とともに維持されてきましたが、放牧業の衰退とともに草原管理ができない場所が増えつつあります。こうして減少した草原のほとんどは絶滅危惧植物の自生地となりうる採草地で、放棄草原となるかスギやヒノキの人工林に転換されたことがわかっています（瀬井・大滝, 2003）。草原性絶滅危惧種の自生地が点在する東外輪山も1990年代から2000年代の約10年で半分近くの草原が失われたとされており、現在では人工林が目立つ景観となっています（写真1）。



写真1 東外輪山の植生。人工林が大半を占め、ところどころに草原のパッチが残っている。遠方に見えるのは阿蘇五岳。

4. ハナシノブの自生地の現状

ハナシノブ（ハナシノブ科）は初夏に青紫色の花を咲かせる多年生草本です。近縁種にエゾノハナシノブなどが日本にあるほか、北米を中心に約20種が知られています。またハナシノブはレッドリストでも一番厳しい状況にあることを示す「絶滅危惧IA類（CR）」に指定されており、自生地は現在5箇所しかありません。ハナシノブは阿蘇にだけ分布する種なので地球上で自生地が5箇所だけということになります。このうち2箇所は植林地となっており、個体数が減少過程にあります（写真2）。数百個体の自生地が2箇所、少ない場所では数個体というのが現状です。個体数が極端に少なくなると、送粉者不在による繁殖成功度の低下や近親交配による死亡率の上昇によって、個体群が保護されていても絶滅確率が上がることから、ハナシノブはとても絶滅しやすい危険な状態といえるでしょう。

私たちはまずハナシノブの繁殖の現状を明らかにするため、2009年と2010年に訪花昆虫および種子生産量を調査しました。その結果、主な訪花者は2種のマルハナバチ（写真3）とコハナバチ科を中心とした小型のハナバチ類であり、それ以外にもハナアブ類やチョウ類の訪花が確認されました。これら多様な訪花昆虫がハナシノブの繁殖を支えているものと考えられます。しかしながら、個体数が少ない場所では訪花昆虫が少なく、結実量も少ないことが分かりました。また受粉実験によって結実量が少ない原因は送粉者不足であることが明らかになりました。このような個体数の少ない場所はいずれも植栽木による被圧で個体数が減った場所であり、ハナシノブの繁殖に関しても不適地となっていることがわかりました。ハナシノブの保全のためには、こうした植林地を草原に戻す必要があります。



写真2 ハナシノブ自生地の1つである植林地。植林地前は大きな個体群でしたが、現在では林縁に数株のハナシノブが生き残っているだけで、この数株が消えるのも時間の問題です。



写真3 ハナシノブの送粉者のひとつ、コマルハナバチの訪花。

また、上記とは別の問題がハナシノブにはあります。現在、ハナシノブは園芸用に売買されており、その中には外国産の近縁種であったり、産地の分からないものがあります。さらに、それらが野生化している可能性も指摘されているところです。園芸由来のハナシノブは自生集団と異なる遺伝子を持つ可能性が高く、自然集団と交配すると長い年月をかけてできた遺伝子の組成を人為的に変化させることになります。別の自生地で維持されてきた遺伝子を持ち込むと個体群を衰退させる可能性があり、結果的にハナシノブの絶滅確率を高める危険があります。先述の近親交配の問題も含めて、将来の個体群復元に際して適切な配慮ができるように、遺伝学的な面からもハナシノブの研究を進めています(Yokogawa et al. 2009)。

5. 個体群復元の可能性

では、ハナシノブをはじめとする草原性絶滅危惧植物の個体数を復元させるにはどうしたらいいのでしょうか？各地の草原では野草の自生地を維持するための管理手法について、さまざまな試験研究がなされてきました。しかし、保全対象とする種の生活史により火入れや刈り取りのタイミングを考慮しなければならず、管理手法を一般化するためにはさらなるデータの蓄積が必要です。一方、ハナシノブの自生地のひとつでは、周囲の雑木林を伐採したところ、数年でハナシノブ個体群が復元し、現在最も大きな個体群となっています(写真4)。このことから、昔は自生地であった場所に成立した森林では埋土種子からハナシノブ個体群の復元が期待できることが分かりました。しかし、埋土種子には寿命があり、年が経つにつれて徐々に死んでいきます。これは同時に埋土種子全体の遺伝的多様性も時とともに失われてゆくことを意味します。したがって伐採等の処置はなるべく早期におこなうほど個体群復元に効果的と考えてよいでしょう。また、少ない個体数から回復した個体群では、遺伝的多様性が低いことがあります。このような効果をボトルネックといいま



写真4 雑木林伐採後に個体群が回復したハナシノブ自生地。

す。個体群の遺伝的多様性が低いと、病気や食害に対する抵抗性が低くなったり、繁殖力が弱くなったりするため、個体数が一時的に増えても安心できません。こうしたことを考慮すると、少なくとも十年以上は個体群の動態を見守っていく必要があるでしょう。

おわりに

絶滅危惧種は一般的に生育可能な環境条件の範囲が狭く、人為的に生育適地を創出することが難しい場合が多いとされています。ハナシノブの場合は気温が低いほうが生育に望ましく、さらに水分条件が良く強い西日が避けられるような場所でないとう生育できないようです。このような条件を満たし、かつススキなどが繁茂しない管理がなされている草原は阿蘇といえどもそう多くありません。こうしたことから、絶滅危惧種を守るためには現在ある自生地の保全が最も重要です。またハナシノブの場合、個体数が多い2個体群はいずれも保全に関心が高い地主個人がボランティアで行っている草原管理に依存しています。阿蘇では草原、植林地とも多くが私有地であり、その管理・利用は地主の意向に左右されます。林業経営も含めて阿蘇の草原性絶滅危惧種保全に配慮した生態系管理を実現するためには、行政や住民との意識の共有・連携が重要な課題です。

参考文献

- Butchart, S. H. et al. (2010) Science 328: 1164-1168.
- 瀬井純雄・大滝典雄 (2003) ボタニー 53: 15-21.
- Yokogawa et al. (2009) Conservation Genetics 10: 1445-1447.

きのこシリーズ (24)

シイタケ

意外にも今までシイタケを取り上げていなかったのが、今回はシイタケの紹介をさせていただきますと思います。シイタケは、日本で古くから食されていたことは間違いなく、道元禅師が宋留学中の逸話として記録した典座教訓（1237年）に記載があり、当時中国への輸出品だったと考えられています。シイタケ、特に乾シイタケは独特の風味と食感があり、免疫力を高めたり、血圧を下げる効果も期待出来ます。生産量が増えたのは、江戸時代初期に豊後の源兵衛さんという方がはじめた鉋目栽培（シイタケの生えている山に切り出した丸太をもって行って鉋目で樹皮を傷つけ、自然感染をさせることで発生を促す方法）によるとされています。ただし、異説もありはっきりとした決着はついていません。自然分布は、日本をはじめ中国、韓国、ロシア、といった極東地域から、インドネシア等の東南アジア、ニュージーランドなどのオセアニア地方にまで広がっています。日本の栽培きのこの中では、最も登録品種数が多く、日本人のシイタケ好きと人工栽培（写真）の歴史の長さを表しています。利用幅は広いものの、近年では生シイタケの生産が伸びている反面、乾シイタケの利用割合は下降傾向にあります。

原木シイタケ業界では、乾シイタケの利用を促進するために、冷蔵室内での戻しと小分けしての冷凍保存を推奨しているところではあります。九州地域は、大分県をはじめ、宮崎県、熊本県といった大きな生産地があり、非常に関係が深いきのこです。

足かけ20年にわたり続いてきたシリーズではありますが、一旦今回できのこシリーズをお休みとさせていただきますと思います。



原木栽培で発生したシイタケ

森林微生物管理研究グループ 宮崎 和弘

連絡調整室から

九州・沖縄農業研究センター一般公開が、平成22年10月16日(土)に開催され、当支所は九州育種場とともに参加し、国際生物多様性年にちなんだ展示等を行いました。当日は近隣の市町村から2629名が訪れにぎわいました。

九州の森と林業 No.94 平成22年12月

編集 独立行政法人 森林総合研究所九州支所
〒860-0862 熊本市黒髪4丁目11番16号
TEL (096) 343-3168
FAX (096) 344-5054
URL <http://www.ffpri-kys.affrc.go.jp/>

●この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。