

論文

宮崎大学構内に生育する県の絶滅危惧種キヌランの生理生態的特性と個体群保全*1

椿 隆幸*2 · 中尾登志雄*3

椿 隆幸・中尾 登志雄：宮崎大学構内に生育する県の絶滅危惧種キヌランの生理生態的特性と個体群保全九州森林研究 九州森林研究 62:33-36, 2009 宮崎大学構内に生育する草地生育性のラン科植物キヌランの個体群を対象に、生理生態的特性の調査と、大学構内の景観維持に配慮した草地管理法の検討を行った。その結果、キヌランは腐生ではなく自ら光合成を行っていること、発芽は8月下旬には始まっていることなどが確認された。また草地管理では、開花結実期に当たる4月の草刈高を6 cm以上にするか、種子が熟すまで草刈を遅らせることで、現在よりも個体数を増やすことができると考えられる。

キーワード：キヌラン、草地生育性、生理生態的特性、個体群保全、景観維持

I. はじめに

現在、我が国では、人間活動や各種開発行為による生息地の破壊や、無秩序な捕獲・採取等により多くの種が絶滅に追いやられ、また、絶滅の危機に直面している(2)。これらの絶滅の危機に瀕している種の保護・保全をどのように行っていくかが、重要な課題になっているが、対象となる種の生理生態的特徴を十分に理解しないまま、対策を行い、逆に衰退を招いてしまった例も少なくない。また、そのような種が都市環境内に生育していた場合、景観維持も重要な課題となり、保護、保全だけを優先するわけにはいかない。

本研究で取り上げたキヌラン (*Zeuxine strateumatica* (L.) Schltr.) は、2000年版宮崎県レッドデータブック(3)で絶滅危惧 I B類に指定されているラン科の植物であり、九州南部を北限とし、東南アジアに広く分布している種である。多くのラン科植物が、森林生育性で、発芽から開花まで3~5年かかるにもかかわらず、明るい草地に生育、10月頃に発芽し、翌年の3月頃には必ず開花結実、その後地上部は枯れてなくなり、地下部は2~3年休眠した後に再び出芽する。という特異な性質を持っていると



図-1. キヌラン地上部 (2007年4月17日撮影)

されている(1, 3, 4)。

調査の対象としたキヌランは、宮崎大学木花キャンパス芝生地等(以下大学構内)において、2007年4月に初めて確認されたもので、2008年秋に生育確認から3世代目の地上部発生を確認している。発生地点が大学構内のため、個体群保全だけでなく、キャンパス内の景観維持に配慮した管理が必要となる。そこで、本研究では、これらの個体の生理生態的特性の調査と、学内草地で個体を存続させるために必要な、学内草地の景観維持に配慮した草地管理法の検討を行った。なお、確認された地上部が、種子からの発生の場合は発芽、生存地下部からのものは出芽、どちらからのものか区別がつかない場合は発生と表現している。

II. 調査の方法

大学構内の発生地点のうち1つを、個体発生位置調査区とし、各個体の発生位置を測定した。調査は2007年4月20日と、2008年5月16日に行っている。また、これとは別に大学構内の草地を調査し、総発生個体数を調べた。次に、2007年の個体については、大学構内で発生を確認した全個体について、草丈、着葉数、着花数を調査した。2008年の個体については、光合成活性と、種子の正確な発芽時期、生育中に受けるダメージからの再生能力を調査した。

III. 結果と考察

1. 生理生態的特性調査

①発生位置

図-2に2007年と2008年の調査による本種の調査区における発生地点を示す。

調査区では、2007年に67個体、2008年に117個体のキヌランが発見された。全体的に発生位置には疎な部分と密な部分が存在し

*1 Tsubaki, T. and Nakao, T.: Ecophysiological characteristics and conservation of the endangered plant *Zeuxine strateumatica* (L.) Schltr growing in Miyazaki University.

*2 宮崎大学大学院農学研究科 Grad. Sch. Agric., Univ. Miyazaki, Miyazaki 889-2192

*3 宮崎大学農学部 Fac. Agric., Univ. of Miyazaki, Miyazaki 889-2192

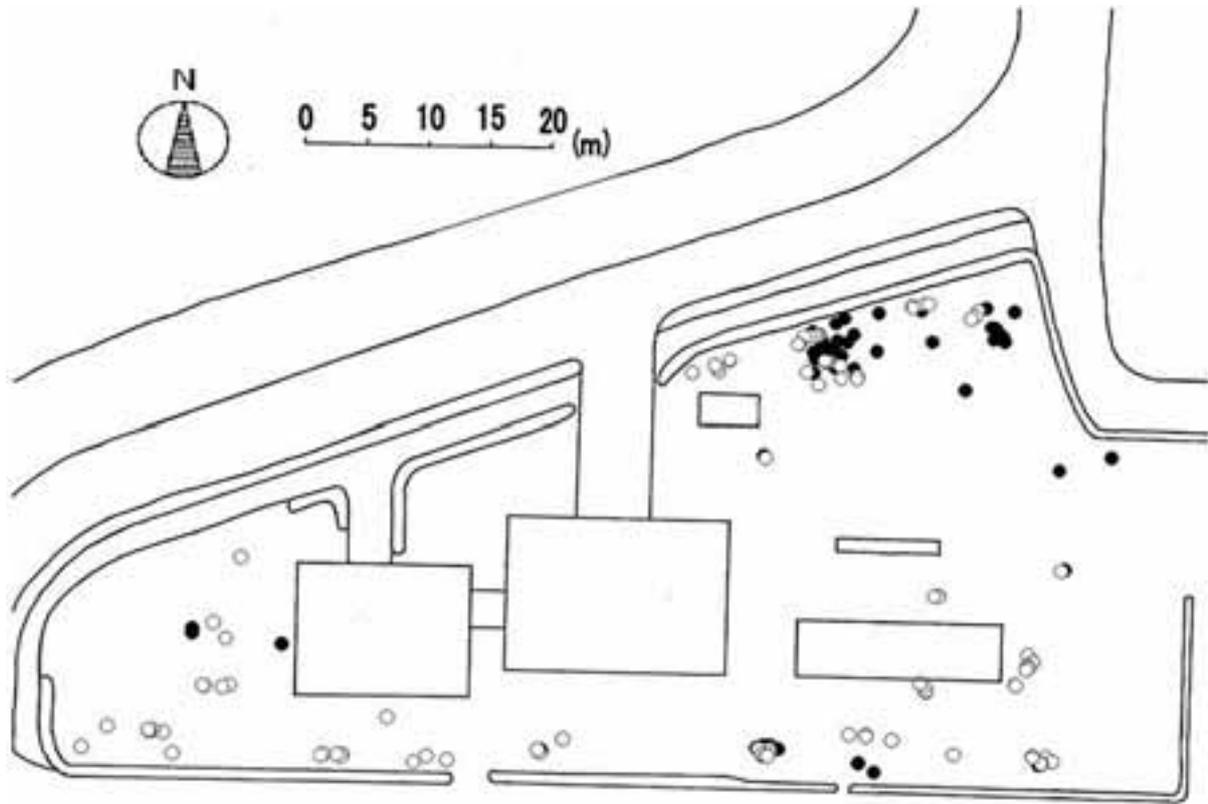


図-2. 調査区での2007年(●)と2008年(○)におけるキヌランの発生位置
(1個体を1つの丸で表している)

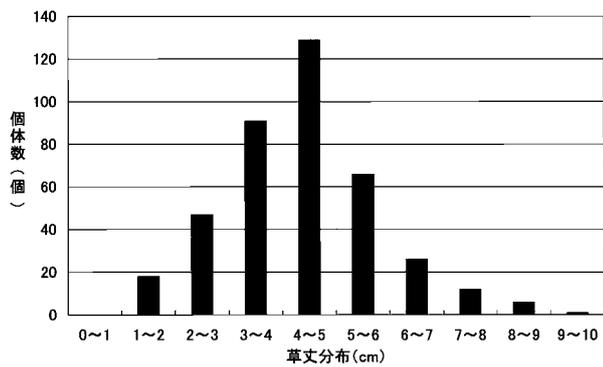


図-3-1. 全個体の草丈分布 (2007年)

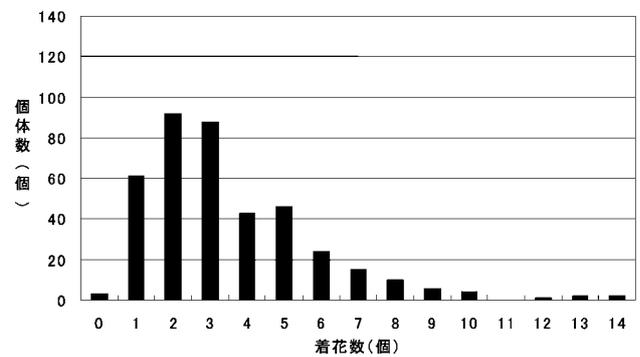


図-3-3. 全個体の着花数分布 (2007年)

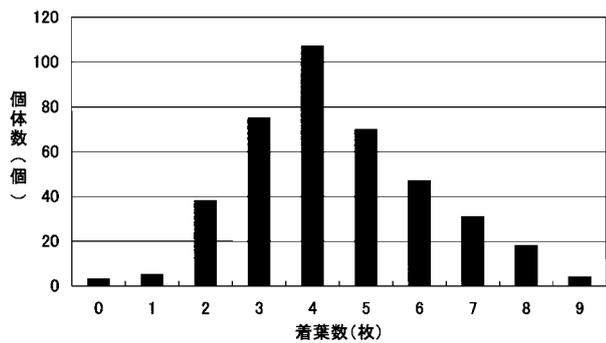


図-3-2. 全個体の着葉数分布 (2007年)

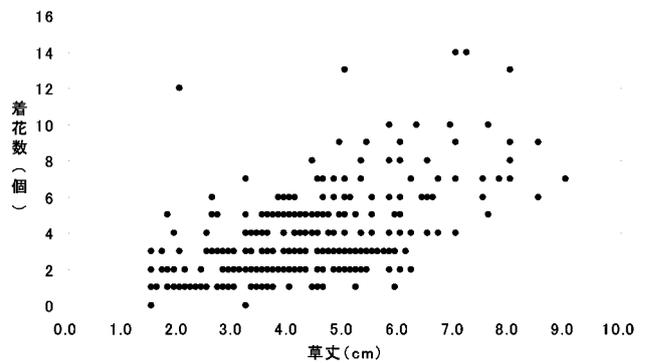


図-4. 草丈と着花数の関係

ているが、特に調査区の北側の部分では、両年度ともに密度が高く、2007年の個体の位置のごく近くに2008年の個体が発生しており、種子散布などで、次世代の個体の発生位置に、前世代の個体の位置が影響を与えている可能性が考えられた。一方、南側から西側の部分では、2008年に多くの個体の発生が確認された。この区画全体での生育密度は2007年が0.033個体/m²、2008年が0.057個体/m²であった。

②大学構内全発生数

2007年は大学構内の約2割に当たる23箇所の草地を調査し、6地点で合計402個体を発見した。2008年には約7割にあたる71箇所にまで調査範囲を広げた結果、39地点で合計2096個体の発生を確認した。生育密度は、2008年の場合、最大の地点で0.68個体/m²を示したが、1個体しか発見されなかった場所が6箇所あるなど、地点により大きなばらつきがあった。

③2007年全個体の草丈・着葉数・着花数について

図-3-1、3-2、3-3は2007年に確認された全個体の草丈、着葉数、着花数の分布を示したものであり、図-4は草丈と着花数の関係を表したものである。

それぞれの平均は、草丈が4.2±1.4cm、着葉数が4.4±1.7枚、着花数が3.5±2.3個であった。全402個体中、開花を確認できなかったのは3個体のみであり、開花率は99%、発生した個体はほぼ開花することが確認された。また、着花数は草丈の増加とともに高くなり、開花した個体で最小のものは、草丈1.5cmであった。

④光合成活性

図-5-1、5-2に光合成活性のデータを示す。測定にはポー

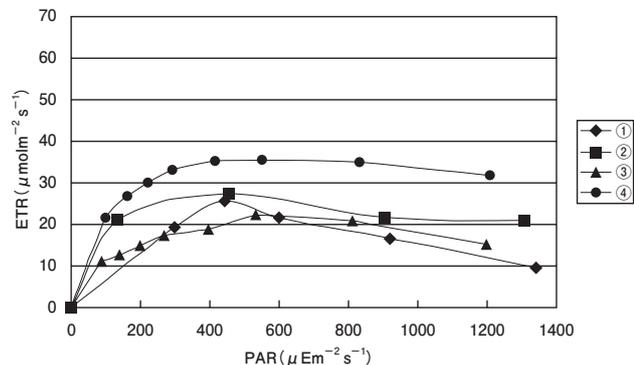


図-5-1. 光-光合成曲線 (2008年4月25日測定)

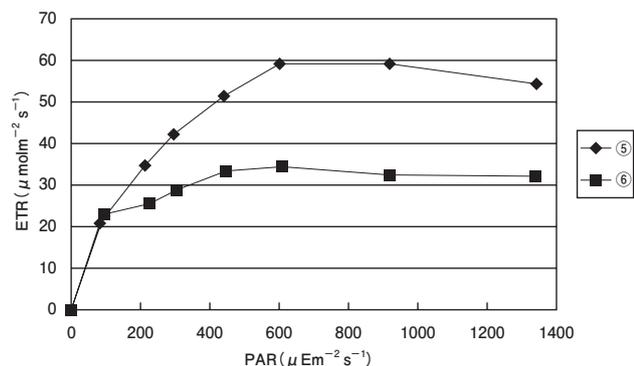


図-5-2. 光-光合成曲線 (2008年10月22日測定)

ダブルクロロフィル蛍光測定器 (MINI-PAM, WALZ社製) を用いた。キヌランは葉が小さいため、測定可能な大きさの葉を選んで測定した。図-5-1は2008年4月25日に測定した開花中の個体4個体分、図-5-2は2008年10月22日に測定した、同年秋に成長中の2個体のデータである。

植物体が赤味を帯び、緑色部を持たないものは腐生だろうと述べる文献(1)もあったが、今回測定を行った個体では、地上部の色が、全体的に緑のもの、赤味を帯びた黄土色のもの、赤みを帯びているものの全てで光合成を行っていることが確認された。(図-5-1の①が赤味を帯びた黄土色、②が赤味を帯びたもの、③、④が緑のもの)しかし、開花期間中の4月25日測定のもの(図-5-1)では最も良いものでも、電子伝達速度(ETR)の最大値が35 μmol m⁻²s⁻¹程度で、光合成有効放射(PAR)の値が低いうちに光飽和に達し、その後低下している。10月22日測定のもの(図-5-2)は成長期間中だが、ETRの最大値は60 μmol m⁻²s⁻¹程度しかない。つまり、キヌランは光合成を行っているが、その能力はととても低いと言える。

⑤個体の再生力

調査時に折ってしまったキヌランの地上部と地下部を、鉢に植え替え、再生力を見たものが図-6である。

鉢に植え替えたのが2008年8月25日、その後2008年10月2日に元地上部部分、元地下部部分の両方から出芽を確認した。元地上部(図-6左側)はもともと作られていた芽の成長は止まり、節から新しい芽を出している。元地下部(図-6右側)では、折れた地上部が出ていた部分とは別の節から新たな芽を出している。また、実際の発生地での調査でも、先端部が傷つき、別の節から地上部が再生している個体が認められた。このことより、キヌランは成長期間中に大きなダメージを受けたとしても、再生する能力を持っていることが確認された。



図-6. 芽が再生した個体

⑥発生時期確認

2007年11月に萌芽した個体を寄植えし、2008年春に開花後、地上部が消えた鉢を観察したところ、2008年8月下旬に発生が確認された。一方で、文献や実際の大学構内での調査では10月上旬に最初の発生を確認している。しかし、それは、発生直後の個体は、とても小さく、草の中で確認が難しいため、実際の発生は8月下旬には始まっていると考えられる。また、2007年の調査区での

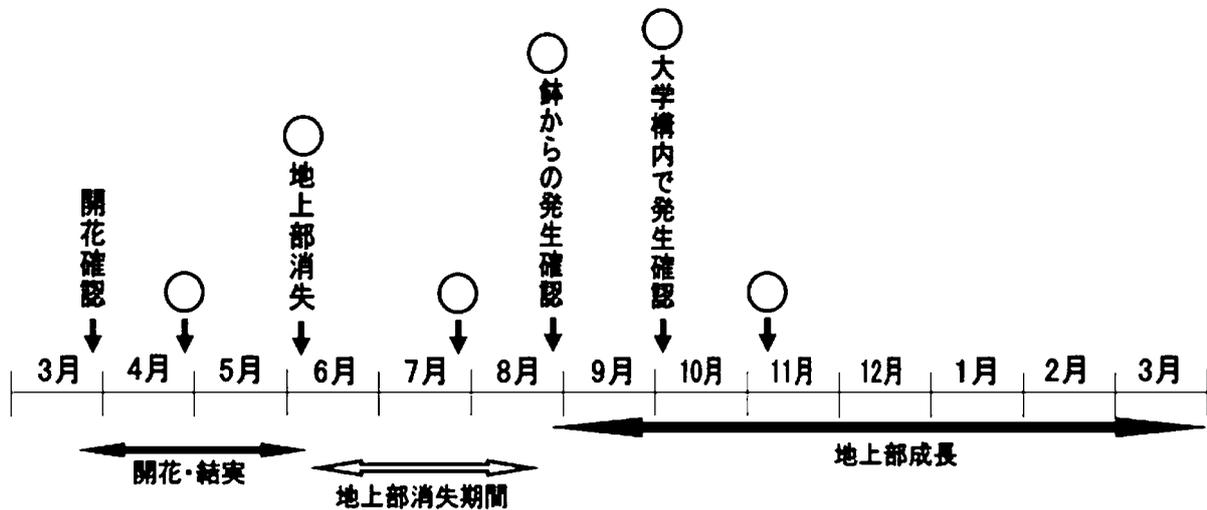


図-7. 調査地におけるキヌランの生活環と2007年の草刈時期 (○)

調査で、発生は一斉ではなく、4ヶ月ほど長期間続くことが分かっている。

2. 草地管理法の検討

図-7は調査によって確認されたキヌランの生活環と調査区における2007年度の草地の草刈時期を示している。過去4年間草刈の時期に大きな変化は無い。2007年度、調査区では、4月25日、6月11日、7月25日、8月27～28日、10月4日、11月14日の計6回草刈が行われ、そのうち4回が地上部が存在する時期に該当している。

この中で、キヌランの生育に大きな影響を与えている可能性が高いのは、個体がある程度成長した11月上旬と、開花結実期に当たる4月下旬の草刈なので、この2回について考察する。今回は、景観維持に配慮するため、草刈回数を減らすことは検討していない。

11月の草刈は、草刈後の草地の草丈をランダムに測定したところ、平均 3.5 ± 1.2 cmの高さであった。実際に茎の途中で刈られている個体が数個体確認されたが、多くの個体は、コケヤリターに守られて生き延びていた。また、図-6で確認された再生能力や発芽が長期間にわたることから、この時期の草刈は、致命的なダメージにはなっていないと思われる。

一方で、4月25日の草刈は開花、結実期の中盤に該当しており、種子が熟す前に刈られてしまう個体が多くあると考えられ、次世代の個体数の制限要因となっている可能性が高い。2007年の調査では、草刈前に個体の発生位置をマークし、その周囲は草を刈らないようお願いした。図-2で、調査区における2008年の発生個体数が、2007年を50個体も上回ったのは、2007年春開花個体の中で草刈の犠牲になる個体が減り、種子散布が十分にできたためである可能性もある。しかし、毎年草刈が行われる前に、大学構内の草地全体の発生個体をマークし、その部分を刈り残してもらうことは労力面でも、景観維持の面でも不可能である。図-3-1より、刈取高を10cm以上にするとほぼすべての個体を刈らず

にすむと思われるが、その場合、雑草の多くが刈り残され、景観維持の面で問題が起こる可能性が高い。大部分の個体が草丈3.0cm～6.0cmに集中しているので、最低刈取高を6.0cmとして管理するのが望ましいと思われる。また、草刈の時期についてもできるだけ遅らせ、可能であるならば、種子が熟すのを待つべきである。種子が熟した後であれば、草刈は種子を広範囲に散布する要因になる可能性がある。

IV. 終わりに

本研究により、キヌランは人間が管理する草地に適応し、管理の際に受けるダメージにも対応している可能性あることが確認された。宮崎大学構内では、長年にわたり、2007年と同様の管理が行われていると考えられるので、現在のままの管理でも一定数の個体群の維持は可能だと思われるが、刈取高を変える、草刈時期を遅らせるなどの管理法の変更で、より多くの個体が成立する可能性がある。今後は、草刈高や時期の変更が、キヌラン個体群や雑草、景観に与える影響や、種子散布が終了する時期などについて調査を進め、より良い管理法の確立を目指したい。

引用文献

- (1) 橋本保 (1986) 筑波実験植物園研報 5 : 17-30.
- (2) 環境庁自然保護局野生生物課 (2000) 改定・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック- 8 植物 (維管束植物), 660pp, 自然環境研究センター, 東京.
- (3) 宮崎県版レッドデータブック作成検討委員会 (2000) 宮崎県版レッドデータブック 宮崎県の保護上重要な野生生物, 384pp, 宮崎県環境科学協会, 宮崎県.
- (4) 小田倉正罔 (1982) 野生ラン, 226pp, 婦人生活社, 東京.
(2008年12月6日受付; 2009年1月14日受理)