

屋久島破沙岳周辺におけるヤクタネゴヨウ実生の成立環境

宮崎大学農学部 伊藤 哲
九州大学農学部 金谷 整一・玉泉幸一郎

1. はじめに

ヤクタネゴヨウ (*Pinus armandii* Franch. var *amamiana* Hatsushima) は、自然分布が日本の屋久島と種子島に限定される希少森林植物であり、健全な保全法の確立が急がれる樹種である。個体群の保全には、個体の成立・生存環境や繁殖構造などの更新動態を明らかにすることが必要である。本研究では、ヤクタネゴヨウの実生の発生および成長に関わる環境因子の影響を明らかにする目的で、実生の成立環境との関係を調査解析した。なお、本研究を行うにあたり、下屋久島営林署および環境庁国立公園管理事務所の担当諸氏には入林に際してご協力を頂いた。ここに感謝の意を表します。また、本研究は文部省科学研究費補助金(総合研究(A) 05304018, 一般研究(C) 07660199)の援助を受けたことを付記する。

2. 調査地および調査方法

調査地は、鹿児島県熊毛郡屋久町平内地区(30° N, 129° E)である。調査林分は破沙岳の南部に位置する標高250m~800mの尾根周辺であり、常緑広葉樹林からツガ林への移行帯である。尾根を中心にヤクタネゴヨウの成木が群状に成立しており、成木周辺の林床にヤクタネゴヨウの実生が少数成立している。平成6年11月に、約1k m²の調査対象地域内での成木の周辺に成立する実生の樹高、当年樹高成長量、側枝を含めた総当年枝長および総当年生針葉数を測定し、節数から樹齢を推定した。また、全調査個体の上部(地上高1m)で、魚眼レンズを用いて全天空写真を撮影し、コンピュータ上で画像処理を行うことによって、天空の開閉割合すなわちギャップ率を算出した。

3. 結果

(1) 分布環境の概況

調査地内で25個体のヤクタネゴヨウ実生が確認され

た。実生の樹齢と成育場所のギャップ率・地形・土壌特性を表-1に示す。実生のほとんどが当年~5年生の若齢個体であり、母樹と見られる成木が群状に分布する地点に成立していた。

実生の生育地点のギャップ率は8.8~32.2%の範囲にあり、10~20%の範囲に集中していた。その多くはヤクタネゴヨウやツガなどの常緑針葉樹が優占する林分であった。ギャップ率が15%以上の地点は、ヤクタネゴヨウの立ち枯れによる林冠ギャップ周辺であった。

実生発生地点はほとんどが尾根の頂部であり、基岩が露出する尖った尾根上に生育する個体が多かった。尾根以外では、急斜面の上部や斜面から突出した基岩上に実生が認められた。実生は露出した基岩や、巨礫の隙間に堆積した針葉樹のリターやわずかな土層に定着しており、土壌の厚い場所や広葉樹リターの厚く堆積した場所では個体が確認されなかった。

(2) 林冠のギャップ率と実生の生育状況

図-1にギャップ率と実生の生育状況との関係を樹齢毎に示す。解析は、樹齢が他の実生と大きく異なるNo. 22の個体(15年生)を除外した24個体について行った。樹高(a)はギャップ率が高いほど高かった。樹高当年成長量(b)もギャップ率が高いほど大きかったが、ギャップ率15~20%の範囲ではバラツキが大きかった。樹齢別では、より若い個体で樹高当年成長量が大きかった。樹高成長率(c)とギャップ率の間には明瞭な関係は認められなかった。主軸と側枝を合わせた当年枝の総枝長(d)とギャップ率との間には直線的な関係がみられたが、ギャップ率15~20%の範囲ではバラツキが大きかった。総当年針葉数(e)も総当年枝長と同様の結果であった。

4. 考察

ヤクタネゴヨウ実生の成立する地形や土壌条件は、この樹種の更新サイトが地表攪乱を伴うような強度攪乱を受けた場所であることを示唆している。しかし、調

査地内で最も光環境が悪いと思われる常緑広葉樹林の閉鎖林冠下と同程度のギャップ率(8~12%)でも、実生が認められた。したがって、今回の調査地のように、閉鎖林冠下でも8~10%程度のギャップ率を持つ林分構造では、林冠のギャップ形成そのものは実生の発生にはあまり影響していないと推察される。

実生のほとんどは若齢であることから、多くの実生が早期に消失していると推察される。樹高成長や、側枝を含めた伸長量および針葉展開数はギャップ率に強く依存していた。したがって、実生の成長は光環境に大きく左右されていると考えられる。しかしながら、ギャップ率15%以下では成長量のバラツキが大きく、実生の生存と枯死の臨界ギャップ率を求めることはできなかった。これは、ヤクタネゴヨウの耐陰性の高さ、土壌の養分・水分環境、および陽班などの直達光成分による影響と考えられる。特に生育土壌環境は極めて劣悪であり、実生は慢性的な養分・水分ストレスにさらされていると推察される。したがって、ギャップ率15%以下の地点では、土壌環境が実生の生存・枯死の規定要因になっていると考えられる。

実生の発生は、母樹の近辺にほぼ限定されていた。これは、種子散布能力が低いためであり、土壌やギャップ率等の更新環境以外にも、母樹の存在が更新の規制条件になっていると考えられる。したがって、ヤクタ

ネゴヨウの更新の可能性は、種子供給が可能な母樹の分布地に近いところで、地表攪乱を伴う崩壊などの強度攪乱が発生した場合に限られると予想される。

表-1 ヤクタネゴヨウ実生の樹齢と成立環境

No.	Age (yr)	Gap ratio (%)	Topography	Soil condition
1	4	11.1	sharp ridge	rock
2	4	8.8	sharp ridge	rock
3	4	11.7	sharp ridge	rock
4	3	8.8	sharp ridge	rock
5	3	9.8	sharp ridge	rock
6	3	17.2	sharp ridge	rock
7	5	15.0	steep slope	rock
8	5	11.9	steep slope	rock
9	3	13.1	steep slope	rock
10	2	14.9	steep slope	rock
11	2	12.8	steep slope	rock
12	3	14.8	steep slope	rock
13	3	14.2	steep slope	rock
14	0	8.8	round ridge	thin soil
15	4	15.9	round ridge	thin soil
16	4	15.9	round ridge	thin soil
17	3	17.1	round ridge	thin soil
18	4	15.1	round ridge	thin soil
19	3	14.0	round ridge	thin soil
20	4	20.4	sharp ridge	rock
21	4	11.9	sharp ridge	rock
22	15	11.9	sharp ridge	rock
23	4	20.6	sharp ridge	rock
24	3	10.9	sharp ridge	rock
25	4	32.2	sharp ridge	rock

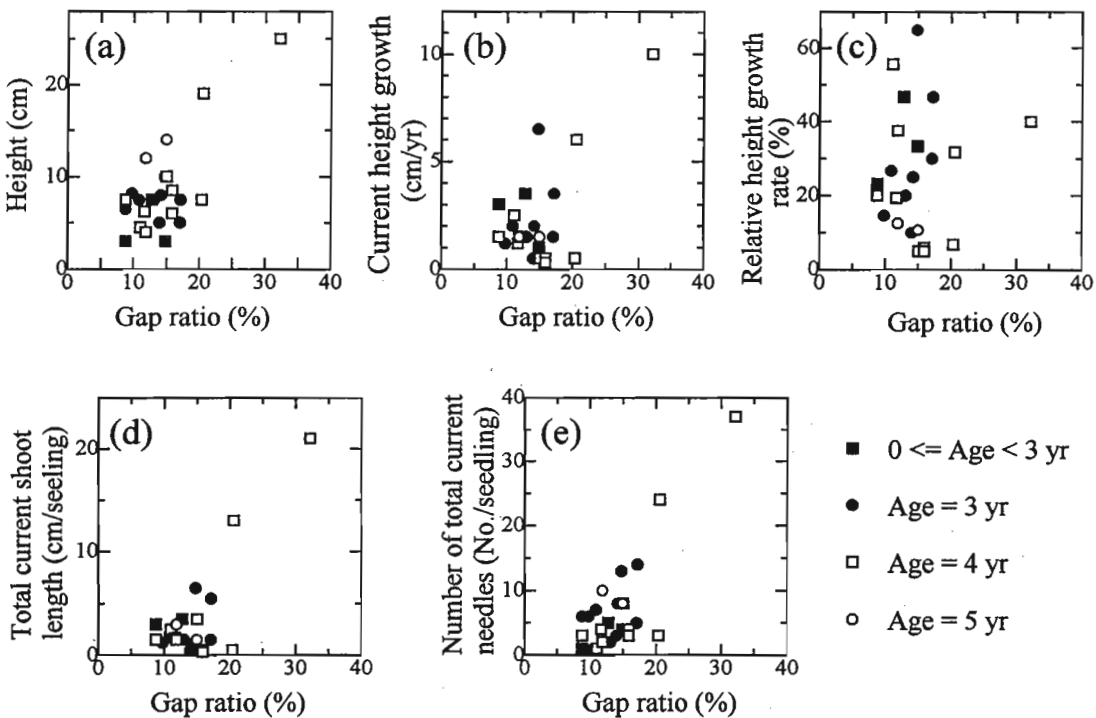


図-1 林冠のギャップ率と樹高 (a), 樹高当年成長量 (b), 樹高成長率 (c), 総当年枝長 (d), および総当年針葉数 (e) との関係