

# オキナワウラジロガシとスダジイの実生における 個体数密度と樹高成長

鵜川 信

## Population Dynamics of *Quercus miyagii* and *Castanopsis sieboldii* in Natural Evergreen Broadleaved Forest of Tokunoshima Island

UGAWA Shin

鹿児島大学学術研究院農水産獣医学域農学系  
*Faculty of Agriculture, Kagoshima University*

### 要旨

薩南諸島の野生生物の多くは、森林に生息しており、これらの生息域の維持機構を明らかにすることは、当該地域の生物多様性の保全に重要な意味を持つ。さらに、優占種によって決定付けられる各種森林生態系の多様性を確保することも、地域全体の生物多様性を維持する上で必要不可欠な要素である。本研究では、薩南諸島において希少な存在であるオキナワウラジロガシ天然林について、徳之島の常緑広葉樹天然林に4haの調査区を設け、第2優占種であるスダジイとの共存機構を実生の個体群動態の視点から明らかにした。当該調査区の中に400か所の小区画を設置し、実生のモニタリングを2年間行った。その結果、尾根と斜面ではスダジイの枯死率が低く、スダジイの個体数密度が高かった。一方、谷ではオキナワウラジロガシの枯死率が低く、オキナワウラジロガシの個体数密度が高かった。そのため、個体数密度が谷でオキナワウラジロガシが優占する1つの理由と考えられた。また、樹高成長は、尾根でスダジイが、斜面でオキナワウラジロガシが高くなったが、谷では2樹種間の差異はほぼみられなかった。しかしながら、樹高そのものは地形に関わらずオキナワウラジロガシの方が高く、発芽後すぐに確保される樹高が種子の大きなオキナワウラジロガシで大きくなることが窺われた。これらの結果から、発芽後すぐの樹高の差異がその後も継続され、林冠ギャップ等による環境の変化に対してオキナワウラジロガシの成長が良くなる可能性が考えられた。実生における樹高の差異も谷でオキナワウラジロガシが優占する1つの理由と挙げられた。

### はじめに

薩南諸島に成立している森林は、当該地域の生物多様性の保全に大きな役割を果たしている。事実、アマミノクロウサギ、ケナガネズミ、ルリカケスなどの動物や、アマミナンテンショウ、アマミエビネ、ニッケイ、オオタニワタリなどの植物は森林に生息しており、南薩諸島の森林は、絶滅危惧種を含め、多くの固有種の生息地となっている。このことから、現

存する森林の維持は非常に重要な意味を持ち、その維持メカニズムを明らかにすることは、当該地域の野生生物の保全に必要不可欠といえる。とくに、地域スケールでの生物多様性は、生態系の多様性によっても確保されるため、希少な森林生態系の維持メカニズムにも焦点を当てていく必要がある。

そこで本研究では、薩南諸島において希少なオキナワウラジログシ優占林において、当該地域の優占種であるスダジイとの共存機構を実生の個体群動態の視点から明らかにすることを目的とした。これまでの研究では、1つの森林内において尾根にスダジイが、谷にオキナワウラジログシが優占することが示され、台風の影響を受けやすい尾根では萌芽更新を行うスダジイが優占することが明らかになった。一方で、谷においてオキナワウラジログシが優占する理由は未だ説明できてない。本研究では、地形にそった実生の分布、生存率、樹高成長量の3点から、オキナワウラジログシが谷で優占する理由を明らかにすることを狙いとす

## 方法

徳之島丹朧山西斜面に位置する三京岳林木遺伝資源保存林に2002年に設置された4haの永久プロットを調査対象とした。当該プロットは、2002年に鹿児島大学農学部育林学研究室によって設置された。当該プロットは10m×10mの区画(合計400区画)に分割されており、測量データをもとに、YAMAKURA et al. (1995)の手法を用いて各区画の地形(尾根、斜面、谷)が分類されている。

本研究では、20m×20mに入る4つの区画から1つの区画を無作為に選び、そこに1m×1mに小区画を設置した。全体で、20m×20mのユニット100個から合計で100の区画を選択し、合計で100の小区画を設置したことになる。これらの小区画について、2015年2月と2016年2月に樹高50cm以下の樹木個体について、樹種、生死、樹高、樹形を記録した。これらのデータからオキナワウラジログシとスダジイの実生について、個体数密度、枯死率、樹高、樹高成長を比較した。樹高成長の比較では、樹形に異常がみられたもの(先折れ、先枯れ、幹折れ、幹曲がり、傾斜幹、倒れ、根返り、株立ち)を除いた。

## 結果と考察

100の小区画全体で2016年2月に722個体の実生が確認され、そのうち82個体がオキナワウラジログシ、104個体がスダジイであった。これらの個体数密度は、尾根、斜面、谷の順に低下した(図)。樹種間で比較すると、尾根と斜面ではスダジイが、谷ではオキナワウラジログシの個体が多くなる傾向がみられた。このことは、枯死率の結果から説明できるのかもしれない。すなわち、尾根と斜面ではオキナワウラジログシの枯死率が高く、一方で谷ではスダジイの枯死率が高い結果が得られた(図)。以上のことから、実生の段階においても、尾根や斜面がスダジイの生存に適し、谷がオキナワウラジログシの生存に適していることが確認できた。

スダジイの樹高は地形に関わらず平均 15cm ほどであったが、オキナワウラジロガシは谷でやや高くなる傾向がみられた(図)。樹種間で比較すると、いずれの地形でもオキナワウラジロガシが高かった。樹高成長については、尾根においてスダジイの成長量が、斜面においてオキナワウラジロガシの成長量が高くなる傾向がみられた。一方で、谷ではほぼ同程度の樹高成長であった。斜面における樹高成長は、樹高そのものに合致する傾向であったが、尾根と谷での樹高成長は、現在の樹高を反映するものではなく、オキナワウラジロガシがスダジイよりも高くなる原因は他に存在すると考えられた。現場での観察では、オキナワウラジロガシの発芽後すぐに実生の樹高が 30cm ほどに達する一方で、スダジイの実生はそれほど高くならないことが見られたことから、2 樹種間の樹高の差は、発芽後の環境に左右されるのではなく、種子に含まれる養分量によって生じていることが窺われる。

以上の結果を踏まえ、オキナワウラジロガシが谷で優占する理由として、(1) 谷における環境がオキナワウラジロガシの生存に適しており、個体数がスダジイよりも多く確保されること、

(2) オキナワウラジロガシでは発芽直後の樹高がスダジイよりも高く、その後も樹高の差が維持されること、の2つが挙げられる。後者については、林冠ギャップ等が生じ光環境に変化が生じた場合には、成長の差異に影響する可能性が挙げられる。

さらに、本研究では、生存率と成長がいずれも同様に変化していない結果を得ている。たとえば、オキナワウラジロガシの生存率がスダジイよりも高い尾根で、オキナワウラジロガシの樹高成長はスダジイよりも低いという結果が得られた。熱帯では成長率と生存率のトレードオフが確認されていることから (STERCK et al. 2006)、亜熱帯でも同様の現象が起こるのかもしれない。

今後、生存率と成長の関係を含め、現地での環境条件がそれらに与える影響を明らかにする必要がある。また、実生の個体数変動を説明する上

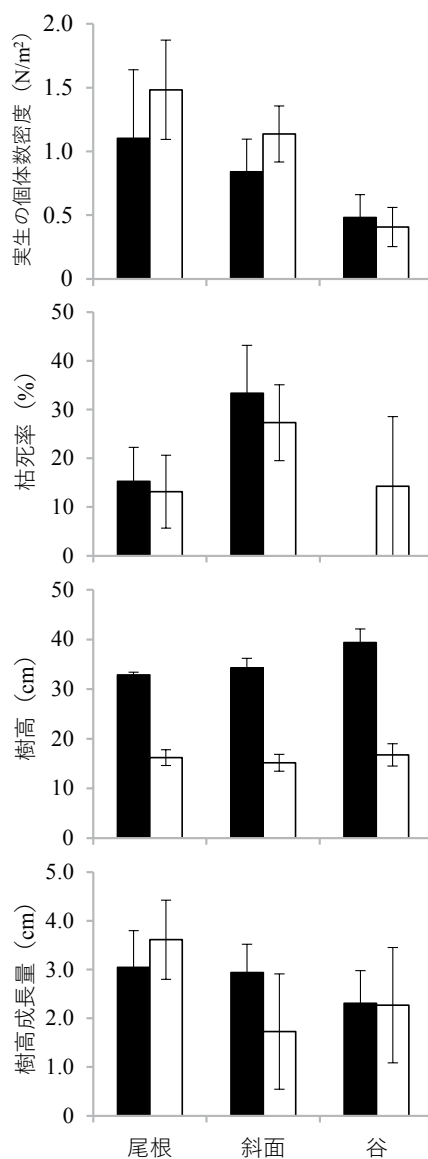


図 対象2 樹種の実生の個体群密度、枯死率、樹高および樹高成長量  
 黒色のバー (■) はオキナワウラジロガシ、  
 白色のバー (□) スダジイを示し、エラー  
 バーは標本標準誤差を示す。

で、種子の供給や発芽率等についてもデータを収集していく必要がある。

### 引用文献

STERCK FJ, POORTER L, SCHIEVING F (2006) Leaf traits determine the growth–survival trade-off across rain forest tree species. *Am. Nat.* 167: 758–765.

YAMAKURA T, KANZAKI M, ITOH A, OHKUBO T, OGINO K, CHAI EOK, LEE HS, ASHTON PS (1995) Topography of a large-scale research plot established within a tropical rain forest at Lambir, Sarawak. *Tropics* 5: 41–56.