

徳之島の常緑広葉樹天然林における優占樹種の個体群動態

鵜川 信

Population Dynamics of Dominant Tree Species in Natural Evergreen Broadleaved Forest in 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。とくに、森林の外形を構成する優占種の存続は生息環境の質を確保する上で必要不可欠である。本研究では、徳之島の常緑広葉樹天然林に 4ha の調査区を設け、そこに優占するスダジイとオキナワウラジロガシの個体群動態の特性を明らかにした。2015 年に毎木調査を実施し、2003 年のデータと併せて、スダジイとオキナワウラジロガシそれぞれの個体群動態の特性を推移行列モデルによって解析した。その結果、スダジイは新規で参入する個体が個体数の維持に大きく関与していた。一方で、オキナワウラジロガシは、大径木の個体の存続により、個体数を維持していた。本調査地では、2 種の共存が確認できるが、個体群動態に示される生態的特性の種間差によって共存機構が形成されることが示唆された。

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。とくに注目すべき点は、森林の階層構造であり、この空間的な多様性が各種野生生物に様々な生息空間を提供する。このことは、森林の外形を形成する優占種の存続の重要性を示す。そこで本研究では、徳之島の常緑広葉樹天然林を対象として、そこに優占するスダジイとオキナワウラジロガシの個体群動態を明らかにすることを目的とした。個体群動態の解明を通して、これらの優占種の個体群維持機構の特性を理解することを狙いとする。

方法

徳之島丹登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、その後 1~3 年おきに毎木調査が行われている。2015 年 8 月にも毎木調査を行い、ここで得られたデータと 2003 年に得られたデータをもとに、スダジイとオキナワウラジロガシの個体群動態を解析した。両年とも、胸高直径 4cm 以上の個体を対象に、スダジイでは 9cm 幅、オキナワウラジロガシでは 11cm 幅の胸高直径クラスに分け、各クラスにおける個体数の滞留率、次のクラスへの進界率（進界率）、種子繁殖率（林冠層を構成する個体のみ繁殖力を有すると仮定）を算出し、推移行列を決定した。これらの推移行列から個体数の期間増加率（ここで期間とは 2003 年~2015 年の 12 年間の指し、期間増加率は推移行列の最大固有値に一致する）および期間増加率への各胸高直径クラスの個体群動態（滞留率、進界率、種子繁殖率）の寄与率（弾力性）を求めた。

結果と考察

推移行列から求められたスダジイの期間増加率は 0.74、オキナワウラジロガシの期間増加率は 0.92 であった。したがって、2003 年~2015 年における両種の個体数は、いずれも減少傾向にあったことが伺われる。2003 年~2015 年の間の環境や種間競争が維持されると仮定した場合には、両種とも個体数が減少していくことが予想される。一方、12 年間の個体群動態が悠久の時間における単なる変動の一端である可能性も否定できないため、今後も個体群のモニタリングを継続していく必要がある。

期間増加率に対する各直径クラスの個体群動態の寄与率を図 1 に示す。スダジイでは、直径クラス 1~2（4cm 以上 22cm 未満）において個体数の滞留率よりも個体の進界率の方が高い弾力性を示した。一方、直径クラス 3 以降の直径クラス（22cm 以上）では、個体数の滞留率の方が進界率よりも高い弾力性を示した。したがって、スダジイでは、若い個体が枯死せずに成長し、安定した生育段階まで成長すること、そして、その後の生存を維持することによって、個体群が維持されていることが伺われた。また、種子繁殖については弾力性が低く、若いスダジイ個体の参入が萌芽更新によって行われている可能性も考えられた。一方、オキナワウラジロガシでは、ほとんどの直径クラスにおいて個体数の滞留率が最も高い弾力性を示し、とくに、直径クラス 9 での弾力性は極めて高い値を示した。このことから、オキナワウラジロガシでは、大径木が長期間生存することが個体数の維持に大きく貢献していることが伺われた。また、直径クラス 1~2（4cm 以上 26cm 未満）では、個体の進界率よりも滞留率の方が高い弾力性を示していた。このことから、若い個体が成長することが重要であったスダジイとは対照的に、オキナワウラジロガシでは、若い個体が成長に関わらず生存しつづけることが個体群維持に重要であることが考えられた。加えて、直径クラス 1 と直径クラス 2 におけるオキナワウラジロガシの枯死率はそれぞれ 22%と 7%であり、スダジイの枯死率（直径クラス 1 で 65%、直径クラス 2 で 47%）に比べて著しく低かった。これらのことから、対象とした 2 樹種において、スダジイは r 戦略（多産多死に

Population Dynamics of Dominant Tree Species in Natural Evergreen Broadleaved Forest in Tokunoshima Island

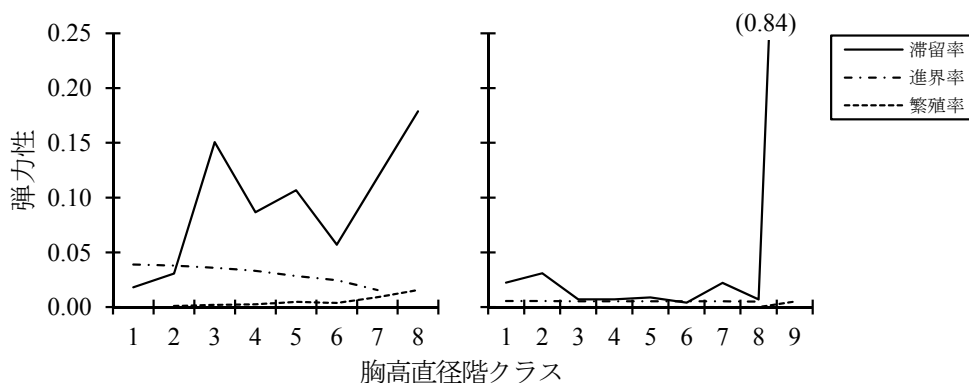


図1 スダジイの弾力性（左）とオキナワウラジロガシの弾力性（右）
 期間増加率に対する胸高直径クラスごとの個体群動態（滞留率、進界率、種子繁殖率）の寄与率を示す。
 右図において括弧で示された数字は直径クラス9における弾力性を示す。

よって個体群を維持する戦略）を展開し、一方で、オキナワウラジロガシは K 戦略（少産少死によって個体群を維持する戦略）を展開していることが示された。

LUST and SMITH (1998) は、ニュージーランドの森林において、種間での寿命の違いが優占樹種 4 種の共存を可能にしている要因の 1 つであることを指摘した。このことは本調査地にも当てはまり、スダジイとオキナワウラジロガシの生存戦略の違いが両種の共存を可能にしているのかもしれない。

引用文献

LUST, C. H. and SMITH, B. 1998. Life History Differences and Tree Species Coexistence in an Old-Growth New Zealand Rain Forest. *Ecology*, 79: 795-806.