

速報

沖縄島ヤンバル地域におけるイスノキの成長特性^{*1}高嶋敦史^{*2} ・ 高橋 玄^{*2} ・ 大島順子^{*3} ・ 齋藤和彦^{*4}

高嶋敦史・高橋 玄・大島順子・齋藤和彦：沖縄島ヤンバル地域におけるイスノキの成長特性 九州森林研究 63：50-52, 2010 沖縄島ヤンバル地域では、イスノキの造林が進められている。しかしながら、造林開始から約30年が経過するにもかかわらず、その生育状況や成長特性に関する記録は十分でない。そこで本研究では、皆伐後30年、60年が経過した二次林と、皆伐記録のない老齢林、それに24年生人工林で生育するイスノキのサイズ構造を把握した。その結果、イスノキの直径階別幹本数分布は天然林ではいずれも逆J字型を示し、最大のもは30年生で胸高直径4 cm、60年生では同13cm程度であった。老齢林には同55cmの幹が存在した。一方、24年生人工林では、大半の幹が同3～5 cmであった。人工林に植栽されたイスノキは、二次林で更新した幹と比べ直径成長は促進されているものの、それでも成長は遅く、今後は材の用途を明確にしたうえで、それに見合った収穫サイズや伐期齢を設定することが重要になると考えられた。また、通直な良材を得るための保育手法の検討も必要と思われた。

キーワード： 沖縄, ヤンバル, イスノキ, 広葉樹人工林

Takashima, A., Takahashi, G., Oshima, J. and Saito, K.: **Growth patterns of *Distylium racemosum* in the Yanbaru area of Okinawa Island** *Kyushu J. For. Res.* **63: 50-52, 2010** Plantations of *Distylium racemosum* have been steadily increasing in the Yanbaru area of Okinawa Island. Although such plantations first began about 30 years ago, reports on current stand conditions and growth patterns are inadequate. Therefore, investigated the size and structure of *D. racemosum* in stands of different types; secondary forests of 30 and 60 years after clear cutting, old-growth forests without a record of clear cutting, and a 24 year old plantation. In all natural stands, the size distributions of the diameter at breast height (DBH) showed a reverse J-shaped curve form. Maximum DBHs were 4 cm in a 30 years after clear cutting stand, 13 cm in a 60 years after clear cutting stand, and 55 cm in an old-growth stand. On the other hand, most stems in the 24 year old plantation DBHs were 3-5 cm. Although DBH growth was facilitated in this plantation, growth speed was still slow. Therefore, for sale of *D. racemosum*, it is important to decide how to use the timbers and when we will cut them. Furthermore, efficient methods for the stands need to be developed to ensure straight, good quality timber.

Key words: Okinawa, Yanbaru area, *Distylium racemosum*, hardwood plantation

I. はじめに

沖縄島北部のヤンバル地域は、高い森林率を背景に、沖縄県最大の林業地帯となっている。一方、この地域の亜熱帯性常緑広葉樹林には、多様な生物相からなる複雑な生態系が形成されており、森林資源の利用に際し、生態系への負荷を最小限に抑えることが求められる。

現在のヤンバル地域での木材生産は、天然林におけるチップ用原木の生産が中心である。チップ用原木は材価が安く、収益向上のためには、一定面積以上の皆伐という低コストの伐採手法に頼らざるを得ない。しかしながら、皆伐は生物相へ与える影響が大きいとされ (Ito, 1997; Kubota *et al.*, 2005; 高橋ほか, 2009), 今後は環境負荷の少ない新たな施業システムを経営の中心に据えることが必要である。

ヤンバル地域では、1972年の本土復帰前から、高付加価値材の

生産を目指した造林事業が実施されてきた。1960～70年代にはリュウキュウマツの造林が広く行われ、松枯れ問題が深刻化した1980年代以降は、イジュやイスノキといった有用広葉樹の造林が主体となった。篠原 (2000) は、商品価値の高い木材を安定的に供給することが、沖縄県産材の販売促進に繋がるとの見通しを示しており、これらの人工林の施業指針を確立することは、将来に向けた非常に重要な課題といえる。

現在、ヤンバル地域の広葉樹人工林においては、イジュに対して除間伐基準の検討が始められている (安里ほか, 2003)。一方で、イスノキについては、林分の現況に関する初歩的な報告 (やんばる国頭の森を守り活かす連絡協議会, 2009) が存在するのみで、植栽木の成長に関する評価すら十分に行われていない。そこで本研究では、天然林と人工林におけるイスノキのサイズ構造や形状を把握し、今後の人工林での施業指針作成に必要な情報を提供することを目的とした。

^{*1} Takashima, A., Takahashi, G., Oshima, J. and Saito, K.: Growth patterns of *Distylium racemosum* in the Yanbaru area of Okinawa Island.

^{*2} 琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センター与那フィールド Yona Field, Subtropical Field Science Center, Fac. Agric., Univ. Ryukyus, Kunigami, Okinawa 905-1427

^{*3} 琉球大学観光産業科学部 Fac. Tourism Sci. & Industrial Manage., Univ. Ryukyus, Nishihara, Okinawa 903-0213

^{*4} 森林総合研究所関西支所 Kansai Res. Center, For. & Forest Prod. Res. Inst., Kyoto 612-0855

なお、イスノキ材は、建材（床板、柱、床柱）、家具（テーブル、収納家具の縁等）、器具（柄、箱、盆、ステッキ、寄木）、楽器（三線の棹）、木工、薪炭、フローリング等に利用される。表面仕上げの状態は良く、耐朽性、耐虫性も高く保存性は良いが、加工や乾燥が極めて困難であるとも報告されている（嘉手苅、1989）。

II. 対象地および方法

沖縄県国頭村内の、林齢が異なる複数の天然生林分と1箇所の人工林を対象地とし、イスノキの毎木データを集積した（図-1）。

まず、琉球大学与那フィールド78林班を小班の30年生二次林内に、20m×30mの試験地（S1試験地）を設けた。この場所では、1978年に皆伐が行われ、2008年に胸高直径（DBH）1cm以上の全幹を対象に、DBHと樹高（H）の測定を行った。試験地全体の林分構造は、高橋ほか（2009）で報告されている。

続いて、国頭村環境教育センター「やんばる学びの森」のネイチャートレイル沿いに、50m×100mの試験地（S2試験地）を設けた。この場所は、過去の空中写真から、第二次大戦直後にほぼ皆伐に近い状態にされた林齢60年程度の二次林と推定されている。ここでは、2008年から2009年にかけて、胸高周囲長（GBH）15cm（≒DBH4.8cm）以上の全幹を対象に、DBHとHを測定した。

そして、過去の空中写真により、1946年以降成熟した林相がほぼ維持されていることが判明した琉球大学与那フィールド76林班ほ・へ・り小班に位置する10個の固定試験地（OG試験地群、各

20m×20m）から、老齢天然林のデータを得た。これらの試験地では、2000年から2001年にかけて、DBH 4 cm 以上の全幹のDBHが記録されている。

最後に、国頭村村有林26林班の24年生イスノキ人工林内に10m×30mの試験地（P試験地）を設けた。この場所では、1985年に4,400本/haの密度で植栽が行われ、13年生時の1998年まで下層除伐が実施された。しかしながら、現在では切株から萌芽したイタジイ等が上層を覆っている（やんばる国頭の森を守り活かす連絡協議会、2009）。ここでは2009年に、GBH 9 cm（≒DBH2.9cm）以上の全幹を対象に、DBHとHを測定した。

これらのデータから、試験地や試験地群ごとのイスノキのサイズ分布を提示し、天然林と人工林での生育状況の比較と検討を行った。

III. 結果および考察

林分タイプごとのイスノキの直径と樹高階別幹本数分布をhaあたりに換算し、図-2に示す。

S1試験地では、0.06haの試験地内に、162本の測定対象のイスノキが存在した。直径階別幹本数分布は逆J字型を示し、DBH階4cmまで連続な分布を示した。同7cmに1本が出現したが、分布が不連続であるため、皆伐の際の切り残し等による別集団に当たると考えられた。樹高階別幹本数分布では、樹高階3~4mまで達した幹が多く、最大で同7mまで連続な分布を示した。同10mの1本は、別集団に当たると考えられた幹であった。

S2試験地では、0.50haの試験地内に、145本の測定対象のイ



図-1. 対象地位置図

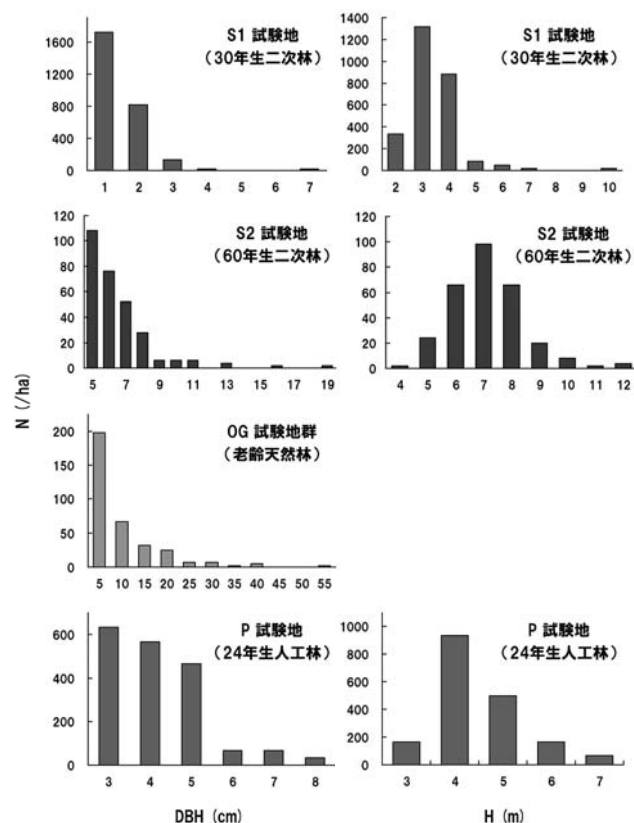


図-2. 林分タイプごとのイスノキの直径と樹高階別幹本数分布

スノキが存在した。直径階別幹本数分布は逆J字型を示し、DBH階13cm付近まで連続な分布を示した。同16cmと同19cmの幹が1本ずつ出現したが、これらもまた切り残し等による別集団に当たると考えられた。樹高階別幹本数分布では、別集団と考えられた2本が樹高階12mに含まれたが、それらを除くと最大で同11mまで連続した分布になった。

OG試験地群では、総面積0.40haの中に、139本の測定対象のスノキが存在した。直径階別幹本数分布はやはり逆J字型を示し、DBH階40cm付近まで連続な分布を示した。また、最大で同55cmに属する幹も出現し、この周辺の林分にはかなり高齢なスノキが生育していることが示された。

P試験地では、0.03haの試験地内に、55本の測定対象のスノキが存在した。DBH階3~5cmの幹が大半で、中には測定対象サイズに達しない植栽木も見受けられた。同6cm、7cmに各2本、8cmに1本の幹が存在したが、植栽木か非植栽木かの判断は困難であった。樹高階別幹本数分布は、大半の幹が樹高階4~5mに属し、最大で同7mまで連続な分布を示した。

これらの結果から、人工林におけるスノキの成長を天然林と比較すると、直径面で大幅に、樹高面でも幾分の改善がなされていることが確認された。しかしながら、成長速度そのものが非常に遅いことから、今後は材の用途を明確にしたうえで、それに見合った収穫サイズや伐期齢を設定することが重要になると考えられた。

また、OG試験地群を除く3つの試験地でスノキのDBH-H散布図を示すと、図-3のようになった。林齢の近いS1試験地とP試験地でH/DBH比の平均値を比較すると、P試験地のほうが有意に低くなっており($P < 0.001$)、人工林ではH/DBH比が低下していることが示された。

しかしながら、スノキの稚樹は、暗い環境では頂芽の伸長に

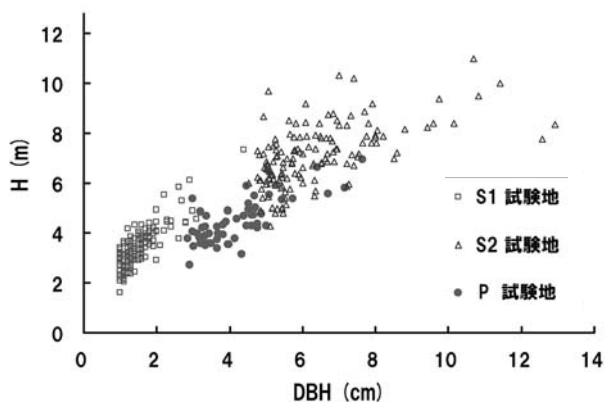


図-3. 林分タイプごとのスノキのDBH-H散布図
(各林分タイプで別集団と考えられた幹は除く)

投資し、一方で明るい環境では側芽の伸長に投資を配分することが知られている (Takyu, 1998)。よって、人工林に植栽されたスノキは、明るい光環境のもとで多幹分枝して葉量を増やし、直径成長を好転させている可能性が高いと推測される。スノキから構造材や三線の棟などを得る場合は、一定の枝下高の確保が必要である。枝下高確保には、下刈りをしつつ枝打ちを実施することも有効であるが、暗い環境で頂芽成長に投資するスノキ本来の特性を活かすことも可能と考えられる。具体的には、苗木の活着後一定期間は下刈りを実施せず、被圧環境下で樹型を通直に整えてから競争木を除去する手法では、成長速度、枯死率、材質、保育コスト等にどのような違いが生じるか、検討する必要があると思われた。

謝辞

S1試験地およびOG試験地群の調査では、琉球大学与那フィールドの職員諸氏に多大な協力をいただいた。S2試験地の調査は、琉球大学観光産業科学部による「地域資源を活用した持続可能な発展に関する観光資源教育・人材育成プログラム-実践的島嶼地域モデルの開発-」の一環として実施した。現地調査では、多くの学生と、国頭村環境教育センター「やんばる学びの森」の関係者、およびNPO国頭ツーリズム協会顧問久高将和氏に多大な協力をいただいた。P試験地の調査は、やんばる国頭の森を守り活かす連絡協議会 (CCY) による平成20年度地方の元気再生事業「『命葉の里』親やんばる国頭の資源活用に係る方策検討調査」の一環として実施した。実施にあたり、CCY事務局の谷口恭子氏や大城勝吉氏をはじめ、多くの方々に協力をいただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

引用文献

- 安里練雄ほか (2003) 琉大農学報 50 : 71-75.
 Ito, Y. (1997) Plant Ecol. 133 : 125-133.
 嘉手苧幸男 (1989) 沖縄県林試研報 31 : 34-42.
 Kubota, Y. *et al.* (2005) Biodivers. Conserv. 14 : 879-901.
 篠原武夫 (2000) 琉大農学報 47 : 47-58.
 高橋玄ほか (2009) 九州森林研究 62 : 84-87.
 Takyu, M. (1998) Ecol. Res. 13 : 55-64.
 やんばる国頭の森を守り活かす連絡協議会 (2009) 平成20年度地方の元気再生事業「『命葉の里』親やんばる国頭の資源活用に係る方策検討調査」報告書 180-192.

(2009年10月24日受付; 2009年12月31日受理)