

イヌマキの枝条及び樹皮特性に関する研究*¹安里練雄*² · 加治佐涼子*³

安里練雄・加治佐涼子：イヌマキの枝条及び樹皮特性に関する研究 九州森林研究 59：144-146, 2006 イヌマキ林分の施業改善に供するため、樹幹や枝条等の特性に関する研究を行っており、今回は枝条と樹皮の特性を検討した。単枝材積は枝直径で容易に推定することができる。立木枝条材積は着生枝の直径階別本数をカウントし、単枝材積式を応用して容易に推定できる。平均枝条率は21%で、胸高直径10cm前後を底とするU字分布をする。樹皮率は小径木では12%ほどであるが胸高直径の増加とともに低下し、6%付近に収束する。
キーワード：イヌマキ、樹幹形、枝条率、樹皮率

I はじめに

イヌマキ林分の施業改善に供するため、立木樹幹等の特性に関する研究を行っている。立木幹材積表や樹幹の形状をあらわす幹形曲線及び樹幹の細りについては先に報告した(2, 4, 6)。

今回は、単枝材積及び枝条材積の推定と枝条率、樹皮材積と樹皮率等の特性について調査結果を報告する。

II 資料と方法

石垣島の人工林において、32本のイヌマキ立木について胸高直径、樹高、枝下高、梢端から樹高の90%の位置における直径(基準直径 $d_{0.9}$)、枝付け根の太さ別本数等を測定した。

立木枝条材積を算定するため、枝の付け根から10cmの位置での直径が0.5~1.4cmを1cm階、1.5~2.4cmを2cm階等として、着生枝全てについて直径階別本数を数えた。

単枝材積式を誘導するために、大小25本の枝を採取し、枝の付け根から10cmの位置での直径と枝の長さを測定し、適当な長さにカットしてメスシリンダーで材積を測定した。

枝条率とは、立木の幹材積に対する枝条材積の割合をいう。誘導した単枝材積式と立木ごとの着生枝の直径階別本数から、立木枝条材積を算定し、枝条率等の特性の検討に供した。

樹皮率とは、有皮幹材積に対する樹皮材積の割合をいう。ここでは、供試木32本の基準直径 $d_{0.9}$ の位置における樹皮厚を測定して有皮・無皮直径を求め、先に明らかにした正常相対幹形曲線式(6)を適応して有皮・無皮材積を計算し、その差から樹皮材積を推定して樹皮率等の特性の検討に供した。

III 結果及び考察

1) 供試木の測定結果

供試木32本の胸高直径は2.8~18.3cm、樹高は3.6~9.2mの範囲にあり、枝下高は1.7~4.0mで平均3.1m、樹皮厚は0.09~0.38cmで平均0.20cmである。

単枝材積式の誘導に供した枝は25本で、それらの直径は0.7~7.7cm、枝長は0.8~5.3mである。なお、着枝量は立木の大きさによって異なり、大きい木ほど枝も太く本数も多い。胸高直径18.3cmの立木で最大枝直径が8cm階、枝本数が87本となっている。

2) 単枝材積式

枝直径 x (cm) と枝長 y (m) には極めて高い相関関係が認められ、その関係は(1)式及び(図-1)のとおりである。

$$y = -0.0476x^2 + 1.0093x + 0.1303 \quad (1)$$

$$(R^2 = 0.97)$$

単枝材積の推定式は、枝直径と枝長の相関の度合いが極めて高いことから、単枝材積 y (cm³) を枝直径 x (cm) のみで推定することとし、次式を得た(図-2)。

$$y = 48.121x^{2.6971} \quad (R^2 = 0.98) \quad (2)$$

なお、t検定の結果は $0.4913 < t_{0.01}(24) = 2.797$ で、式の有効性が認められた。

3) 枝条率

供試木32本のうち1本は異常資料と判断された(Smirnoff棄却検定)ので棄却し、31本を解析に供した。

*¹ Asato, I., Kajisa, R.: Studies on the characteristics of branch and bark of *Podocarpus macrophyllus* D. Don

*² 琉球大学農学部 Fac. Agr., Ryukyu Univ., Okinawa 903-0213

*³ 琉球大学大学院農学研究科 Grad. Sch. Agric., Ryukyu Univ., Okinawa 903-0214

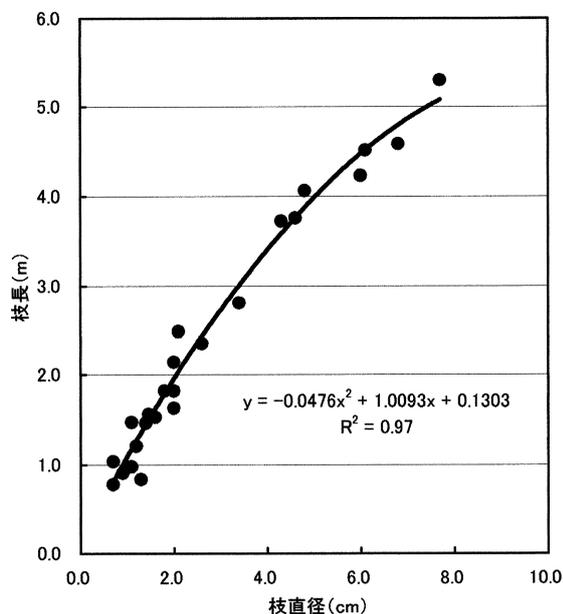


図-1. 枝直径と枝長の関係

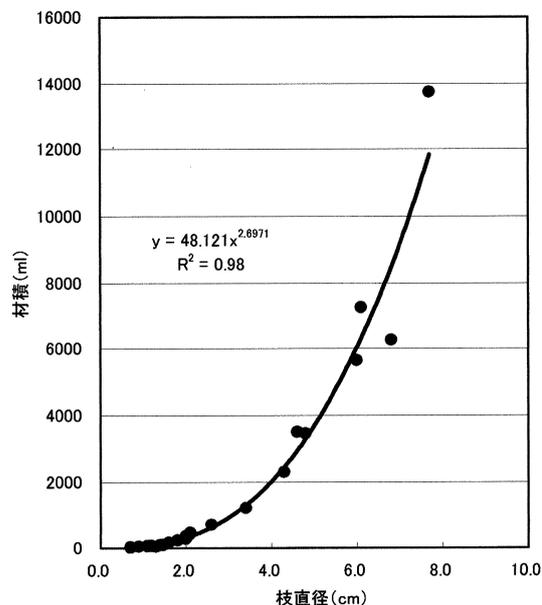


図-2. 枝直径と枝材積の関係

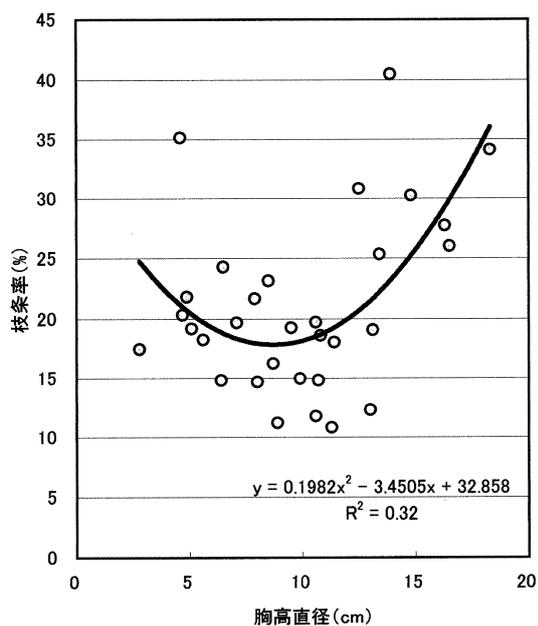


図-3. 胸高直径と枝条率との関係

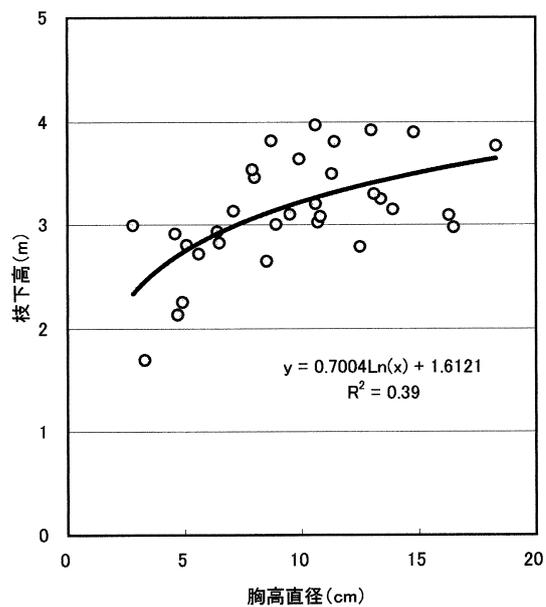


図-4. 胸高直径と枝下高との関係

その結果、枝条率は10.8～40.5%の範囲にあって、平均枝条率は21.0%であった。これはスギ27%、アカマツ31%、ヒバ25%に比べて、一般的に低いことがわかった(5)。

胸高直径と枝条率との関係は、小径木で高く、胸高直径8～10cm付近を底とし、径級が大きくなると増加するU字型の傾向を示した(図-3)。

胸高直径と枝下高の関係は(図-4)のとおりで、小径木の枝下高は3m以下であるが、胸高直径が8cmを超える頃に3mに達し、以後は3～4mではほぼ一定となっている。枝条率と枝下高の分析結果は、胸高直径が8cm程度となった時に、3～4mの枝打ちが行われていることを示していると思われる。

現在のイヌマキ林の施業は、ha当たり植栽本数6,000本、45年伐期年で、胸高直径22cm以上の3m材1玉が採材できることを

目標に行われている(1, 3)。調査結果に見られる枝条の実態からして施業はほぼ順調に行われているものと思慮される。

4) 樹皮率

供試木の樹皮率は5.7～14.8%の範囲にあって、平均樹皮率は8.6%である。

樹皮率 y (%)と有皮幹材積 x (cm^3)の関係は(3)式及び(図-5)のとおりである。

$$y = 4.7547x^{-0.1512} \quad (R^2 = 0.50) \quad (3)$$

樹皮率 y (%)と胸高直径 x (cm)の関係は(4)式及び(図-6)のとおりである。

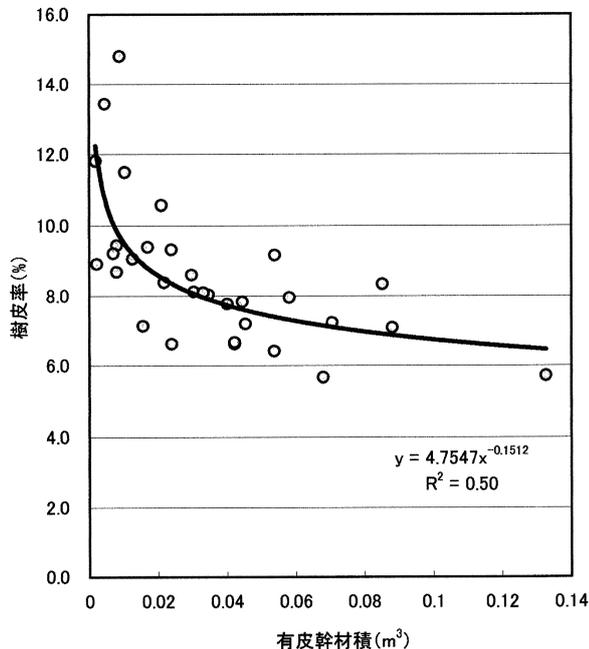


図-5. 有皮幹材積と樹皮率との関係

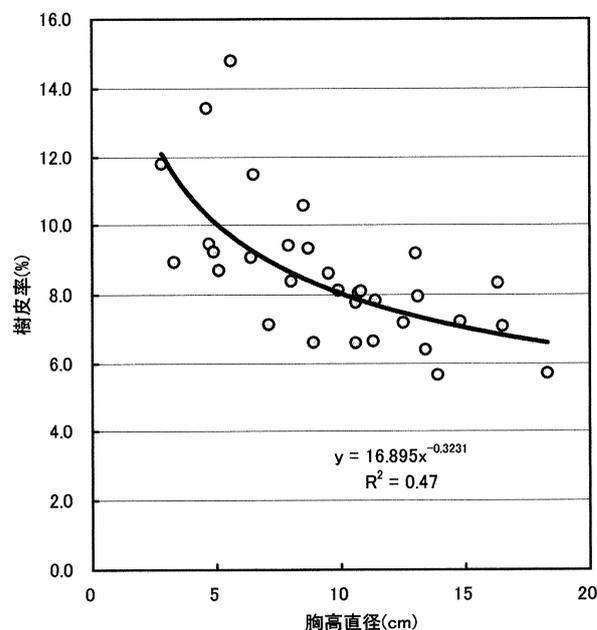


図-6. 胸高直径と樹皮率の関係

$$y = 16.8952x^{-0.3231} \quad (R^2 = 0.47) \quad (4)$$

このように樹皮率は幹材積及び胸高直径が小さい場合には12%程度であるが、大きくなると漸次低下し、幹材積が概ね0.03m³、胸高直径が10cmを超えると8%以下となり、以後6%程度に収束するようである。

IV むすび

イヌマキの幹材積や樹幹の細り等の特性についての先に報告(1, 2, 3, 4, 6)に続き、今回は枝条と樹皮の特性について分析検討し、以下の結果が得られた。

- 1) 単枝材積は枝直径で容易に推定可能である(2)式。
- 2) 立木枝条材積は着生枝の直径別本数をカウントし、単枝材積式を応用して容易に推定可能である。
- 3) 枝条率は胸高直径8~10cmで最小18%となるU字型の分布を示し、平均枝条率は21%である。
- 4) 枝下高は3~4mに達した後は一定に推移する傾向にある。

5) 樹皮率は小径木では12%ほどであるが、直径の増加とともに低下し胸高直径20cmで6%付近に収束する。

枝条等の特性からイヌマキの施業は45年伐期で胸高直径22cm以上、材長3mの1玉採材が目標となっているが、今回の調査から、ほぼ順調に施業が行われていることが確認された。しかし、伐期に達した林分がほとんど存在しないため、供試木は胸高直径20cm以下であった。より大径の資料を追加調査して検討を加え、効果的な施業の確立に供したい。

引用文献

- (1) 安里練雄 (1980) 日林九支研論33: 45-46
 - (2) 安里練雄 (1982) 日林九支研論35: 97-98
 - (3) 安里練雄 (1982) 沖縄県林試研報25: 1-9
 - (4) 安里練雄・安次富長敬 (1976) 沖縄県林試研報19: 68-75
 - (5) 大隅眞一ほか (1971) 森林計測学: 117
 - (6) 加治佐涼子ほか (2005) 九州森林研究58: 46-49
- (2005年11月11日 受付: 2006年1月24日 受理)