

照葉樹二次林構成種の萌芽能力

佐藤 保 (森林総研)

要旨：薪炭利用が放棄された照葉樹二次林の主要樹種を対象にした萌芽能力の比較調査を実施した。調査は九州森林管理局北薩森林管理所管内の布計国有林（鹿児島県伊佐市）の萌芽二次林にて行った。個体サイズの違いによる萌芽再生能力を見るために、上記布計の12～16年生林分において、主要な構成種であるアカガシ、ウラジロガシ、タブノキ等の伐根のサイズと萌芽再生状況（胸高以上の萌芽本数）を測定した。これらデータをもとに伐根からの萌芽発生数がピークに達する根元直径を折れ線回帰により求めた。伐採前の個体サイズの違いによる萌芽再生の状況を比較した結果、アカガシ、イチイガシ、ウラジロガシおよびコジイではある一定のサイズにピークが存在し、その後は再生能力が低下する傾向が認められた。萌芽再生のピークを示す根元直径サイズは、種により異なっていたが、おおよそ20～30cmの範囲に収まる値を示していた。

キーワード：常緑広葉樹林、萌芽再生、伐根サイズ

Abstracts : In order to evaluate sprouting capacity of dominant species in secondary lucidophyllous forest, stump diameter and sprout number were measured in young coppice forests (i.e. 12 to 16 years old) at Isa city, Kagoshima. The stump diameters in the peak of sprout emergence were detected using join point regressions. Sprouting capacities were increased in accordance with increases in stump diameter before reaching the peak diameter. After join point regression analysis in eight dominant species, four species (*Quercus acuta*, *Q. gilva*, *Q. salicina* and *Castanopsis cuspidate*) showed the peak diameter in sprout emergence. The peak diameter varied among species and ranged from 20 cm to 30 cm.

Keywords : evergreen broad-leaved forest; Sprout emergence; Stump diameter

I はじめに

かつて薪炭林として利用されてきた萌芽由来の二次林は、利用形態の変化により高齢化が進んでいる。萌芽林の高齢化は構成種の大径木化とそれに伴う萌芽能力の低下を引き起こすと考えられる。今後の二次林管理を考える上で、萌芽能力が低下する個体サイズを把握しておくことは重要である。本報告では、萌芽由来の照葉樹二次林の主要構成樹種の伐採時の個体サイズとその後の萌芽能力の関係を明らかにすることを目的とする。

において、伐根のサイズ（根元直径）と萌芽再生状況（胸高以上の萌芽本数）を測定した。調査期間は2011年10月および2012年5月である。今回調査対象としたこれらコジイを主体とした二次林は、周辺の集落の薪炭共有林として繰返し利用されてきた履歴を持っている。これらデータをもとに伐根からの萌芽発生数がピークに達する根元直径を折れ線回帰により求めた。また、回帰直線から萌芽再生能力が消失すると推定されるサイズ（限界根元直径）も同時に求めた。

II 方法

調査は九州森林管理局北薩森林管理所管内の布計国有林2039林班内（鹿児島県伊佐市）（以下、布計と表記）の萌芽二次林にて行った。個体サイズの違いによる萌芽再生能力を見るために、上記布計の12～16年生の複数の林分

III 結果

12～16年生の複数の林分において、17種172本の根元直径とそこから発生している萌芽数を計測した。伐採前の根元直径の違いによる萌芽数の状況を比較した結果、ある一定の根元直径にピークが存在し、その後は萌芽数が低下

する傾向が認められた (図1)。

サンプル数が十分に確保できた8種 (アカガシ, イスノキ, イチイガシ, ウラジロガシ, コジイ, タブノキ, ヤブツバキ, ヤブニッケイ) について, 種ごとに根元直径の差と萌芽数の比較を行った (図2)。両者の関係は種ごとに大きく異なっており, たとえばアカガシ, ウラジロガシ, コジイでは萌芽発生数にピークが認められる一方で, ヤブニッケイは萌芽数が右肩上がりの傾向を示していた。

根元直径と萌芽数の関係を折れ線回帰で当てはめた結果, アカガシ, イチイガシ, ウラジロガシおよびコジイでは山型の回帰結果が得られた。ピークを示す根元直径の値は, ウラジロガシで 27cm と最も高く, イチイガシで最も小さかった (表1)。タブノキは散布図上では根元直径約 20cm の周辺に萌芽数のピークが見て取れるが, ピークを形成する回帰結果は得られなかった。回帰直線から求めた限界根元直径は, アカガシで最も大きく, コジイで最小であった (表1)。

周辺の照葉樹成熟林でのデータを含めて根元直径と胸高直径の関係を見た結果, 一次式で回帰することができた (図3)。この結果を用いて発生ピークおよび限界根元直径に対応する胸高直径をそれぞれ求めた (表1)。

IV 考察

萌芽能力と伐採時の個体サイズに関しては, 母幹がある特定の樹齢や大きさに達すると衰えること (3) や, 個体サイズが大きいくほど母幹自体の腐朽の割合が高くなる可能性が指摘 (6) されている。三善(2)は九州南部の二次林

の萌芽特性を比較した結果, 小径木では伐根直径の増加に伴い萌芽数も増加することを示した。また, 埜田・上中 (5) は, コジイ皆伐地の稚樹調査から母幹の直径が 20cm を越えるコジイでは萌芽の発生が稀であり, 発生した萌芽の活力も低いことを指摘している。今回の結果においても対象とした4樹種は根元直径がおおよそ 20-30cm の範囲に萌芽数のピークが存在し, その後低下する傾向を示しており, これまでの報告事例と矛盾しない。萌芽再生能力が低下する限界直径では樹種間のばらつきが大きくなっており, このことは萌芽更新が期待できなくなる時期 (樹齢) が種によって大きく異なる可能性があることを示している。

繰返しの伐採が行われた場合, 萌芽能力が高く成長の早いコジイが二次林の優占樹種となる (1, 2)。一方でコジイは, 樹齢が 40-60 年を経過すると幹折れが発生しやすくなる (4)。これらコジイの幹折れは林冠ギャップを形成し, 南九州の広葉樹二次林ではイスノキやウラジロガシなどの更新を促進すると考えられている (4, 7)。しかし, 種組成が単純化したコジイ林では, 高齢化および大径木化による萌芽能力の低下と合わさって更新がうまくいかない可能性もある。このことから萌芽による更新が期待できる個体サイズを特定し, 最適な更新手法が選択できるように情報を整備していく必要がある。

今回の結果は伐採直後ではなく, 10年以上経過した時点の萌芽再生能力であり, 測定対象とした各萌芽も胸高以上に達した個体のみを対象としていることから, 萌芽による更新の可否を判断するのに十分な情報を有していると考えられる。一方で調査対象地が限られている点と, 萌芽数

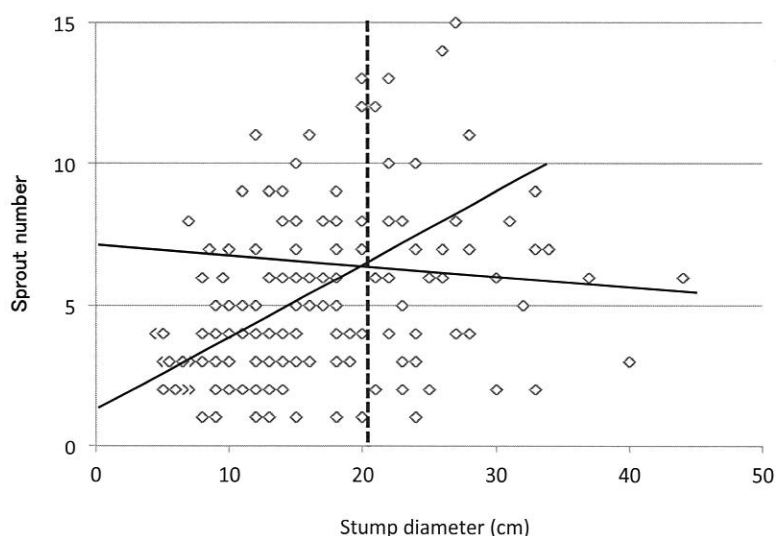


図-1. 伐根の根元直径とそこから発生した萌芽本数との関係。破線は折れ線回帰により求めた萌芽本数がピークとなる根元直径を示す

Fig-1. Relationships between stump diameter and sprout number. Dash line indicates the peak diameter in sprout emergence by join point regression analysis.

発生のピークを算出できた種がまだ少ないという問題が存在する。今後は、これらの問題を解消すべく、調査地点やサンプル数を増やしていく予定である

本研究は環境省地球環境保全等試験研究費（公害一括計上）の研究費支援を受けて実施したものである。

V 引用文献

(1) 小幡進 (1961) 暖帯広葉樹の成長および林分構造に関する研究. 167 pp, 林野庁, 東京
 (2) 三善正市 (1959) カシ・シイの中心郷土地帯における常緑広葉樹林の林分構造・成長・更新ならびに施業に関する研究, 宮崎大学農学部演習林報告 3: 1-141.
 (3) OLIVER CD, LARSON BC (1996) Forest Stand Dynamics. 520 pp, John Wiley & Sons. New York.
 (4) 埜田宏(1987) 風害によるコジイ林植生遷移の促進. (中西哲博士追悼植物生態・分類論文集. 神戸群落生態研究会編, 628pp, 神戸群落研究会, 神戸). 379-382.

(5) 埜田宏, 上中作次郎. 1982. シイ林の天然更新 (2) コジイ皆伐地における稚樹の実態調査, 日本林学会九州支部研究論文集 35: 87-88.
 (6) WU L, SHINZATO T, CHEN C, ARAMOTO M (2008) Sprouting characteristics of a subtropical evergreen broad-leaved forest following clear-cutting in Okinawa, Japan. New Forests 36:239-246.
 (7) YAMAMOTO S-I, MANABE T (1997) Typhoon disturbance and tree replacement pattern in a secondary evergreen broad-leaved forest, JIBP Special Research Area at Minamata, southwestern Japan. Japanese Journal of forest environment 39: 13-20.

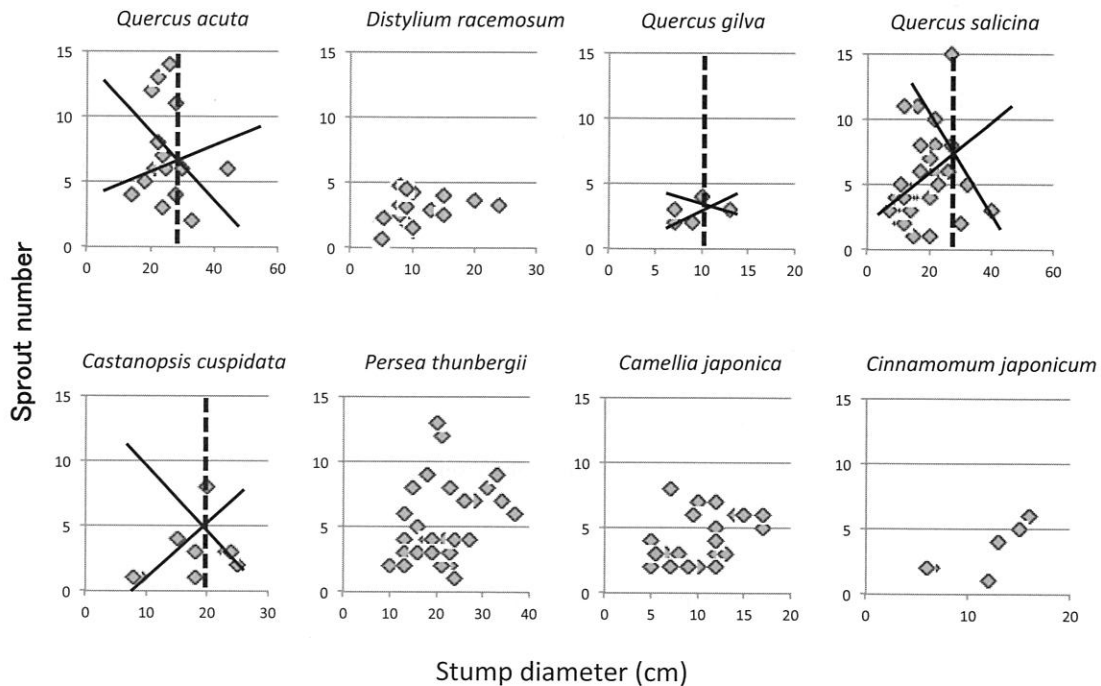


図-2. 主要8樹種の伐根の根元直径とそこから発生した萌芽本数との関係。破線は折れ線回帰により求めた萌芽本数がピークとなる根元直径を示す

Fig-2. Relationships between stump diameter and sprout number among 8 dominant species. Dash lines indicate the peak diameter in sprout emergence by join point regression analysis.

表-1. 主要樹種の最大萌芽数を示す根元直径および限界根元直径の一覧。カッコ内の数値は関係式から求めた胸高直径の推定値

Table-1. Summary of the peak stump diameter and the maximum stump diameter of sprout emergences for dominant species. Values in parenthesis show estimated DBH.

種名	サンプル数	萌芽数が最大となる根元直径 (cm)	回帰から求めた萌芽が発生する限界根元直径 (cm)
アカガシ	16	26.0 (20.1)	60.7 (46.4)
イチイガシ	5	10.0 (8.0)	39.8 (30.5)
ウラジロガシ	34	27.0 (20.8)	45.4 (34.8)
コジイ	9	20.0 (15.5)	28.9 (22.3)

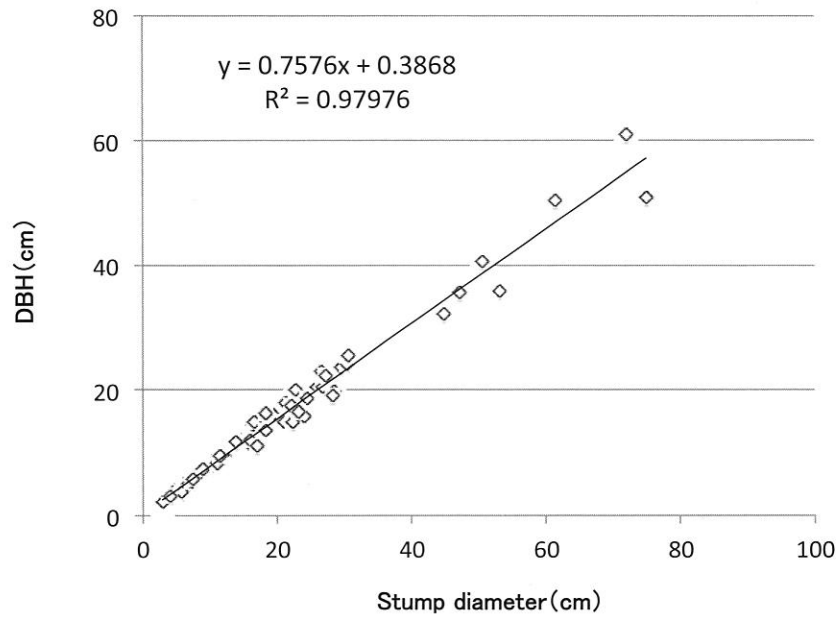


図-3. 伐根の根元直径と胸高直径の関係。

Fig-3. Relationships between stump diameter and DBH