

九州・沖縄における広葉樹林の諸問題

第29回林業統計研究会シンポジウム

誌名	日本林學會誌 = Journal of the Japanese Forestry Society
ISSN	0021485X
著者名	増谷,利博
発行元	日本林學會
巻/号	69巻11号
巻号補足	
掲載ページ	p. 453-456
発行年月	1987年11月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



記 録

第29回林業統計研究会シンポジウム
“九州・沖縄における広葉樹林の諸問題”*

増 谷 利 博**

I. は じ め に

第29回林業統計研究会シンポジウムは1987年4月4日、九州大学農学部二号館212号室を会場として行われた。今回のテーマは、開催地の地域性を考慮し、「九州・沖縄における広葉樹林の諸問題」であり、今田盛生氏(九大・農)の司会のもとで、平田永二・新本光孝氏(琉球大・農)、甲斐重貴氏(宮崎大・農)、七里成徳氏(長崎県農林試)による話題提供に続いて討論が行われた。

また、木平勇吉氏(信州大・農)によりニュージーランドにおけるラジアータマツの、植栽から保育、主伐、製材、加工に至る全過程を紹介した16mmの映写も行われた。

以下、講演の要旨と討論の概要を報告する。なお、七里氏の講演内容は林業統計研究会誌第12号に掲載されており、平田・新本氏および甲斐氏の講演内容は同会誌第13号に掲載される予定である。

II. 講 演 要 旨

1. 沖縄本島北部における天然生常緑広葉樹林の林分構造の特性

平田永二・新本光孝(琉球大・農)

沖縄の森林は大半が天然生の常緑広葉樹で占められているが、その果たしている公益的役割は計り知れないものがある。とくに、本県は水資源に乏しく、気象条件の厳しい環境下において、森林のもつ公益的機能を十分発揮させねばならない地域が多い。したがって、その施業に当たっては、公益性を重視した慎重な取扱いが必要である。そのため林分構造の特性について明確にしておく必要があろう。

まず、本島北部に20m×20mのプロットを60箇所設定し、その調査に基づき、各種の林分因子を計算した。その結果、立木本数は極端に多いが、平均直径および平均樹高の値は小さく、しかもその範囲は非常に狭いことがわかった。また、樹種数は100種を超え、その構成内容はきわめて複雑であり、イタジイ、ヒメユズリ

ハ、コバンモチ、イジュおよびイスノキの順に出現率が高く、これら5樹種で全本数の約60%、全蓄積の75%を占め、その他の樹種は少ない。さらに、各樹種の本数割合と平均直径との関係を見ると、イタジイ、シバニッケイ等は負の相関を、イスノキ、ナンバンアワブキ等は逆に正の相関を示している。このことは老齢林分ほどイタジイ等の出現率が減少し、イスノキ等の混交割合が増加する傾向があることを意味している。

樹種の分布については比較的年齢の高い林分で調査した結果、ほとんどの樹種は小集団をもつ集中分布であったが、全樹種を込みにした場合にはランダム分布であった。また、各樹種の分布相関を計算すると、イタジイ・イスノキ間、イタジイ・コバンモチ間等、比較的の高い正の相関を示すものが多いが、エゴノキ、オキナワウラジロガシおよびフカノキは他の多くの樹種と負の相関を示している。すなわち、これらの樹種はほぼ単独に分布することを表している。

次に、15m×20mのプロット内の林木をすべて伐倒して年齢調査を行った。その結果、樹種によって樹齢の分布に差があり、概して上層を形成する樹種は範囲が広く、年齢の高いほうに集中するが、中層、下層を形成する樹種では逆に範囲が狭く、年齢の低いほうに集中する傾向が認められた。全体としては逆J字型の分布を示し、稚樹の発生や生育がきわめて安定的であることがわかる。

一方、直径分布に対してワイブル分布を適用したところ、きわめてよく適合し、しかもワイブル分布のパラメータ b は平均直径から、また、 c は直径の変動係数から精度よく推定可能であることがわかった。

さらに、構造材対象樹種に対してその形質を調査した結果、大半が形質不良木で占められ、形質の優れたものはきわめて少なく、現時点で柱材として利用可能なものは全本数のわずか1%程度にすぎないことがわかった。

今後、さらに森林施業の基礎となる生長経過についての調査研究が必要であらう。

2. 南九州における広葉樹林とその施業の現状

甲斐重貴(宮崎大・農)

* Toshihiro MASUTANI: The 29th symposium of Japan Association for Forestry Statistics, "Problems related to broadleaved forests in Kyushu and Okinawa"

** 九州大学農学部 Fac. of Agric., Kyushu Univ., Fukuoka 812

南九州（宮崎・鹿児島両県の区域）における広葉樹林とその施業の現状を概観し、今後の施業について若干の考察を行った。

まず、その面積と蓄積についてみると、南九州の全森林面積の約4割、蓄積の約3割を占め、拡大造林が行われてきたため往時に比べて減少しているとはいえ、まだかなり現存している。九州の広葉樹林全体に対しては面積で約4割、蓄積で約5割を占めており、九州における広葉樹林の主要な分布地域となっている。また、これらを林種別にみると天然林が圧倒的に多く、人工林は少ない。さらに所有形態別にみると民有林が国有林より多い。このうち、国有林においてはその大半は第一種林地に属している。一方、民間林では30年生以下の林分が多く、高齢林は少ないなどの特徴がみられる。

次に、その樹種構成についてみると、国有林では常緑広葉樹が多いが、落葉広葉樹もかなりあり、その分布には地域による偏りがみられ、シイ類やイスノキは鹿児島県に、ブナやナラ類のような落葉広葉樹は宮崎県、とくに北部に多い。民有林においても同様の傾向がみられるが、宮崎県ではシイタケ栽培が盛んなことを反映し、コナラやクヌギが多いなどの特徴がある。

これらの広葉樹林に対する施業の現状は次のようである。すなわち、国有林においては優良広葉樹資源の確保および公益的機能の発揮などを目的とし、有用広葉樹の保残木作業、広葉樹の天然更新および人工造林などをおもな内容とする天然林施業が導入され、広葉樹林の保全と復活が図られつつある。一方、民有林では大勢としては次の2種類の施業が認められる。すなわち、常緑広葉樹林を対象としておもにパルプ材の生産を目標とする施業と、コナラ、クヌギ林を対象としてシイタケ原木の生産を目標とする施業である。

以上、南九州における広葉樹林とその施業の現状を概観したが、筆者は今後の施業体系について次のように考える。

まず、作業種としては用材林作業と原料材林作業が適当と考える。このうち用材林作業における目標樹種は第1に生長および形質がよく、現実に蓄積の多いコジイ、第2には生長は遅いが材質が優れているカン類、イスノキおよびタブノキ、第3にはブナ、ミズメ等の優良落葉広葉樹とする。伐採の方法は皆伐、伐期齢はコジイでは40年、その他は100年以上とし、更新方法は萌芽更新および天然下種更新とする。

一方、原料材林作業における目標樹種は第1にシイタケ原木の生産を目的としてコナラ、クヌギ、第2にシイ類等の生長の早い常緑広葉樹とする。伐採の方法は皆

伐、伐期齢はコナラ、クヌギでは25年程度、常緑広葉樹では40年程度とする。更新法はコナラ、クヌギでは萌芽更新あるいは人工造林、シイ類等では萌芽および天然下種更新とする。

3. 広葉樹資源調査における空中写真の意義

七里成徳（長崎県農林試）

林業界は他部門に先駆けて空中写真を導入したが、その多様な情報は現場に十分に活用されているとはいえない。その理由として、1) 判読作業が繁雑で作業能率が低く、2) 判読結果を基本図に移写する機材が一般に不備であり、3) 広葉樹に関しては、樹種判読に関する資料の蓄積が不十分であることなどが考えられる。

筆者は空中写真利用の平易化を図る目的で、種々の検討を試みてきた。ここでは対馬のコナラ・アベマキ・ノグルミ等を主体とする天然生シイタケ原木林について各種情報を得た事例を述べて、話題提供としたい。

1) 林分地位の推定

地位は適木の選定、林木の生長および樹種構成等に大きな影響を及ぼす。したがって、森林経営の基礎事項であることから、写真による判読が可能となればきわめて重宝である。筆者は年降水量、有効起伏量、1月の風速および斜面形等の地図情報から地位指数を推定する方法を見いだした。この方法を用いると、現地調査を要せず未知の林分の地位推定が可能となった。

2) 林分上層木平均樹高および蓄積の推定

うっ閉した林分では空中写真上での視差測定桿による樹高測定は困難である。筆者は、樹冠直径と1)で求めた地位の2因子から林分上層木平均樹高の読み取りを試み、 $r=0.576$ 、標準誤差=1.8の結果を得た。この方法は蓄積の推定にも有効であった。

3) 樹種の判読

筆者は3月の新芽時のカラー空中写真を用いることによって、シイタケ原木林とケヤキ林および常緑広葉樹林等の区分を行うことができた。樹種の判読はモノクロ写真判読では困難で、カラー空中写真や航空機 MSS データ等の利用が効果的と思われる。樹種の判別に最適な撮影時期や縮尺および樹種による分光特性等を見いだすことが重要であろう。

4) 林齢の推定

空中写真による林齢判読はきわめてむずかしい。森林簿の林齢を空中写真から求めるとすれば、空中写真の撮影は5年に一度の間隔で実施されるから、その間に伐採された林分は推定誤差5年以内の精度で林齢の確認が可能である。また、伐採されなかった林分は空中写真による林相観察の結果と森林簿との整合性を現地で確認する

ことで徐々に精度を高めることが可能である。

広葉樹に関する樹種や地位の区分などの情報は判読資料の蓄積によって充実を図らねばならない。また、空中写真による作業を普及させるためには、判読や移写の作業の簡便化と作業能率の向上が課題である。この目的を満たす実用性の高い機器の開発が期待される。

III. 質疑応答・討論の概要

小林正吾(新潟大・農): 沖縄では天然林の皆伐がマスコミ等で報道されているが、その実態はどうか。

平田: 沖縄北部には多くの天然記念物が生息しており、保護しなければならないという意見がある。伐採面積はそれほど大きくないと思うが、林道開設によって、その付近を伐採するので目立つ。林業で生計を維持している人もいるのでむずかしい問題である。

大貫仁人(林試): 用材確保のための保育施業林が存在するか。また、保育間伐を行う場合、台風対策のあり方と最大密度の目安を教えてください。

平田: 大径木生産を目標にしているが、いわゆる広葉樹用材林作業は行われていない。台風は破壊的であるから、密度を調整しても防ぎようがない。現在、実行中の試験は台風とか冬の季節風よりも、むしろ稚樹の発生とか生長を考慮し、密度の尺度として相対幹距で実行している。9% が最多密度で、17% になると枯損は生じない。

阿部信行(道立林試): ほとんどの樹種が集中分布する原因として考えられる要因を更新方法の観点から説明願いたい。

平田: 原因は不明であるが、各樹種は集中分布、全体ではランダム分布である。更新方法との関連というよりも、ほとんどの広葉樹林が戦前・戦中に皆伐され、萌芽更新して放置された状態でこのような分布をしている。

箕輪光博(東大・農): イタジイは中間的な樹齢のものがなぜ存在しないのか。

平田: 樹種特性であろう。自己間引、母樹、稚樹発生等が相互に関連していると思うが、その詳細については今後解析する予定である。

西川匡英(林試): 陽樹・陰樹はわかるのか。

平田: イスノキ・ナンバンアオキは陰性に近く、イタジイは陽性に近い。カシは陽性である。

小林: 多様な林相の広葉樹が分布しているが、一定の基準で林型区分をしたらどうか。

甲斐: 常緑広葉樹については植物社会学的に分類されているが、これは直接林業と結び付きにくい。実際上は林齢で区分すればよい。というのは、短伐期を繰り返す

と若いときはコジイ林になり、放置しておくといチイガシが入る。さらに放置するとイスノキが入る。

内藤健司(宇大・農): 天然更新する場合の地表被覆状態はどうか。

甲斐: 常緑広葉樹林の場合、更新の妨げになるものはほとんどない。短伐期で伐採を繰り返した林分はシダ類が入っている。コナラ林のように林床が明るい林ではネザサが入る。温帯林ではスズタケが入り、更新の妨げになっている。

大貫: 用材林施業として、ブナ・ミズメ・シオジ等の伐期齢を100年以上としているが期待直径はどのくらいか。

甲斐: 地上高8.5mで末口直径が40cm必要だから胸高直径60cmくらいである。

森田栄一(林試九支): 広葉樹用材生産に除伐を寄与させるための目安を伺いたい。

甲斐: 収量密度図等が使えると思う。

西川: 皆伐面積はどれくらいか。また、保残木作業等は考えられないか。

甲斐: 国有林では5ha以下であるが、民有林の場合は経営面積によって異なる。作業効率、伐採時における保残木への傷害等から皆伐のほうがいいと思う。

森田: 地位指数推定において1月の風速がなぜ有効な因子になるのか。その基本的な意味付けは。

七里: 他の月では差がでないが、1月が最も風速が強いので差が出る。風が強い場合には林床に堆積した落葉まで吹き飛ばすので、地表の乾燥につながる。

内藤: 県庁職員が業務として5年に一度の民有林資源調査をする場合の仕事量について伺いたい。

七里: 長崎県の場合、県下を5区分し毎年1カ所について行っている。現地調査および資料整理を合わせると6~7人で1年かかる。したがって労力がかからず、精度よい方法の確立が望まれる。

大貫: 樹種判読用資料の内容について何か考えていることはないか。

七里: 樹種構成は立地条件および林齢によって変化してくるので、これらと空中写真の情報を組み合わせると思う。

大貫: 地位推定のために年降水量・風速・斜面形を利用しているが、これらの因子と土壌の関係はあるのか。

七里: 土壌との関係というよりも土壌中の水分状態が樹木の生長に関連しており、水分状態に直接影響を及ぼすのがこれらの因子である。

田中和博(三重大・農): 地位推定のとき因子の順番が異なると影響があるか。

七里：複合因子を最初にすれば後は影響ない。

森田：これは図相関という手法である。

小林：因子をもっと増やすとどうなのか。

七里：当然精度は上がるが、現場で測定する必要があるので使いやすい因子を用いている。降水量、風速の詳細な分布図は立地の専門家によってできている。

石川善朗(京府大・農)：空中写真からの具体的な林相区分内容は。

七里：群落を形成している樹種区分、混交率である。

石川：樹種構成は立地と林齢でわかるということであったが。

七里：対馬に限ると自然の遷移に任せれば常緑広葉樹になるが、人為的利用によって変わる。

木平(信州大・農)：空中写真、室内資料、現地サンプリング、生長モデル、サテライトなどを組み合わせて資源に関する調査システムを作れないか。

七里：最終的にはそれを目標にしている。

末田達彦(名大・農)：カナダでは地域施業計画に航空写真を用い、かなり正確な材積が出ているが、日本ではどの程度利用されているのか。

七里：写真上の林相区分だけならいいが、地形的な問題もあって判読作業が煩雑で熟練を要するので、利用の際障害になっている。

西川：カナダでは根元まで見えるので判読が容易であり、航空写真材積表を用いれば正確な材積が出ると思う。

大貫：北海道では計画の照査業務まで利用しているが

県によって異なり、それは写真縮尺や予算、判読作業などの問題に起因している。

南雲秀次郎(東大・農)：自然豊富な西表島の森林を自然保護と開発という観点から、どのように管理すべきなのか。

新本：木材利用以外に薬用・油脂・繊維・香料・染料など 15 種の植物の用途があり、遺伝子保存という面からもきわめてむずかしい問題であり、どのように取り扱うか模索中である。

西川：将来の森林の取り扱いを考えるうえで、有用広葉樹、水資源と多くの意味があると思うが、広葉樹の皆伐はあまりないのか。

平田：国土保全上、森林を急変させないことがまず、基本となることから、小伐区の皆伐、つまり魚鱗形作業あるいは群状択伐などが考えられる。しかし現段階では択伐用の樹種、理想林型もまだ不明である。

森田：低質広葉樹林では公益的機能と木材生産の調和を図ることよりも、まず用材生産の限界を見きわめる必要がある。そうでないと共倒れということもある。

木平：空中写真の利用は 30 年代から、地位推定は 40 年代から成果が上がってきている。個人のレベルで努力しているが、組織として技術が蓄積されていない。個人の成果をたとえば県の計画システムとして完成させ、次の人がさらに向上させる。そうすれば制度が生きてくる。県の計画としてシステム化が重要である。

(1987 年 6 月 12 日受理)