

## 暖帯性落葉広葉樹林の特性と施業に関する研究 (Ⅲ)

— コナラ天然林の物質生産 —

宮崎大学農学部 甲 斐 重 貴

### はじめに

コナラは暖帯に分布している落葉広葉樹の1種で過去に採草地として利用されていた林地などに純林状の林分を形成しているのがしばしば観察される。本研究はこれらのコナラ林の特性の解析の一部としてその物質生産について若干の調査と検討を行ったものである。

### 調査地の概要

調査地は宮崎大学田野演習林の5, 6, 14, 21林班の16~62年生の4林分である。このうち5林班, 14林班の林分は各々, 昭和20年代, 昭和30年代の後期に伐採された若い萌芽林で緩かな南~南西向きの斜面に位置し, 林相は, ほとんど, コナラによって占められ, クリ, 常緑広葉樹が一部, 混生している。一方, 6, 21林班の林分は約60年前に成立したものと推定され, 高木層は, ほとんど, コナラによって占められている

が, タブノキ, コジイ, アラカシ等の常緑広葉樹による亜高木層, 低木層が発達し, コナラ林から常緑広葉樹林への遷移の途上にあることがうかがわれる。また, 21林班の林分は北東向きの緩斜面, 6林班の林分はやや急な南向きの斜面に位置している。以上の林分の林齢, コナラの密度, 胸高断面積, 平均胸高直径については表-Ⅱに示している。なお, 宮崎大学田野演習林の観測によれば当地域での年平均気温は16.8℃, 年降水量は約2400mmとなっている。

### 調査の方法

調査は1976年7月下旬~8月下旬にかけて実施した。5, 6, 21林班では20×20m, 14林班では10×10mの調査区を各々1個ずつ設定し, 胸高直径の測定後, 大きさの全範囲にわたっていろいろな大きさのコナラを試料木として, 6, 21林班では5本, 5, 14林班では10本選んだ。続いてこれらの試料木を地きわから伐倒

表-Ⅰ 相対生長式  $\log Y = b + a \log D$  の係数値

| 調査区    |                | 6 林 班  |         | 21 林 班  |         | 5 林 班   |         | 14 林 班  |         |         |
|--------|----------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|        |                | a      | b       | a       | b       | a       | b       | a       | b       |         |
| Y      | 係数             |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
|        |                |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 幹材積    | m <sup>3</sup> | 2.0393 | -0.9975 | 2.8200  | -4.4495 | 2.0540  | -3.5792 | 2.2277  | -3.8381 |         |
| 幹材積生長量 | m <sup>3</sup> | 2.3365 | -5.3732 | 2.8603  | -5.9845 | 2.2994  | -5.0164 | 2.2555  | -4.7668 |         |
| 現存量    | kg             | 幹      | 2.0854  | -0.5369 | 2.9196  | -1.7110 | 2.0936  | -0.6991 | 2.0962  | -0.7886 |
|        |                | 枝      | 4.7280  | -4.5819 | 4.0557  | -3.8056 | 2.9786  | -2.4369 | 2.9056  | -2.2093 |
|        |                | 葉      | 2.7117  | -2.6971 | 3.0777  | -3.3414 | 2.5259  | -2.5207 | 2.4894  | -2.2151 |
| 葉面積    | m <sup>2</sup> | 2.2123 | -1.0076 | 2.7332  | -1.7723 | 2.3045  | -1.1185 | 2.1885  | -0.7306 |         |
| 生産量    | kg             | 幹      | 2.4163  | -2.5982 | 3.2100  | -3.6508 | 2.4777  | -2.3815 | 2.1636  | -1.8380 |
|        |                | 枝      | 4.9334  | -6.1552 | 4.9267  | -6.1442 | 3.1310  | -3.8034 | 2.9487  | -3.1128 |
|        |                | 葉      | 2.7117  | -2.6971 | 3.0777  | -3.3414 | 2.5259  | -2.5207 | 2.4894  | -2.2151 |

し、0~0.2 m, 0.2~1.2m, 1.2~3.2m…以上2 m おきの層に分け、葉、枝、幹の生産量を測定し一部をサンプルとして持ち帰って通風乾燥機を用いて85℃で恒量に達するまで乾燥し、乾量率を求めて生重を乾重に換算した。また、葉のサンプルから葉面積を算定した。幹については円板を持ち帰って樹幹解析を行い、材積生長量を求め、容積重を掛けて幹の乾物生産量とした。枝の生産量は年輪解析による5年前の胸高直径、現在の枝の量と胸高直径の関係などから求めた。

林分の現存量および生産量は試料木の胸高直径との相対生長関係によった。ただし、根については多大の労力を要するため省き、今回の調査は地上部のみにとどめた。以上の結果は表-Ⅱのとおりであるが、ここでは現存量および生産量は乾重量で示している。

表-Ⅱ 各調査区のhaあたりの諸量

| 項目                      |                        | 調査区    |        |       |       |
|-------------------------|------------------------|--------|--------|-------|-------|
|                         |                        | 6林班    | 21林班   | 5林班   | 14林班  |
| 林 齢                     |                        | 60     | 62     | 27    | 16    |
| 平均胸高直径 cm               |                        | 15.7   | 16.9   | 8.9   | 4.7   |
| 胸高断面積 m <sup>2</sup>    |                        | 20.2   | 21.9   | 14.9  | 15.6  |
| 密 度 本                   |                        | 925    | 850    | 1950  | 6300  |
| 幹 材 積 m <sup>3</sup>    |                        | 137.5  | 121.1  | 57.4  | 46.2  |
| 材積生長量 m <sup>3</sup> /年 |                        | 3.2    | 4.0    | 3.9   | 5.8   |
| 現<br>存<br>量<br>t        | 幹                      | 95.72  | 90.09  | 48.20 | 39.30 |
|                         | 枝                      | 27.13  | 24.96  | 8.14  | 8.62  |
|                         | 葉                      | 4.57   | 3.44   | 2.14  | 3.38  |
|                         | 合計                     | 127.42 | 118.49 | 58.48 | 51.30 |
| 葉 面 積 ha                |                        | 4.70   | 4.40   | 3.16  | 5.43  |
| 生<br>産<br>量<br>t / 年    | 幹                      | 2.21   | 2.54   | 2.58  | 4.04  |
|                         | 枝                      | 1.38   | 1.70   | 0.52  | 1.29  |
|                         | 葉                      | 4.57   | 3.44   | 2.14  | 3.38  |
|                         | 合計                     | 8.16   | 7.68   | 5.24  | 8.71  |
| 葉<br>の<br>能<br>率        | 幹 t / t · 年            | 0.48   | 0.74   | 1.21  | 1.20  |
|                         | t / ha · 年             | 0.47   | 0.58   | 0.82  | 0.74  |
|                         | m <sup>2</sup> / t · 年 | 0.70   | 1.16   | 1.82  | 1.72  |
|                         | 全 t / t · 年            | 1.79   | 2.23   | 2.45  | 2.58  |
|                         | 体 t / ha · 年           | 1.74   | 1.75   | 1.66  | 1.60  |

## 結果と考察

### 1. 林分の現存量

相対生長式の係数についてみると表-Ⅰに示すように幹、葉、葉面積ではその傾きはほぼ、2~3の間にあるが枝の場合は高齢の6, 21林班で特に大きく、大径木で枝の発達が著しい傾向がうかがえる。haあたりの現存量は表-Ⅱに示しているが、その配分比についてみると幹が75~82%, 枝が14~21%, 葉が3~7%となっており、高齢林ほど枝の占める比率が高い傾向がみられる。また、葉量は葉乾重が2.14~4.57 t / ha 葉面積は3.16~5.43haで、これらの値は只木・蜂屋 1) が97林分の資料からまとめたわが国の落葉広葉樹林の葉乾重 2.9 ± 1.5 t / ha, 葉面積 3~6 ha / haの範囲にほぼ含まれ、暖帯におけるコナラ林も落葉広葉樹林としては妥当な値を有することが認められる。

### 2. 林分の生産量

haあたりの地上部生産量は表-Ⅱに示すように5.24~8.71 t となった。只木・蜂屋 1) は64林分の資料からわが国の落葉広葉樹林の純生産量の平均を 8.7 ± 3.0 t / ha · 年としており、今回の調査では根が含まれていないことを考慮しても、ほぼ、これらの値に含まれるようである。また、材の生産量(幹+枝)は3.10~5.33 t / ha · 年で根の生産量を考慮すれば温帯の落葉樹林 1) と同様な傾向を有する。しかし、いずれの場合もスギ林(純生産量: 18.1 ± 5.6 t / ha · 年, 材生産量; 6.1~21.1 t / ha · 年), 常緑広葉樹林(純生産量 18.1 ± 4.9 t / ha · 年, 材生産量 9.2~18.9 t / ha · 年) 1) には及ばず、生産性が低いことを示している。次に葉の能率についてみると、表-Ⅱに示すとおりであるが、これらの値は温帯の落葉広葉樹林と比較すると低いようである。最後に生産物の配分比については、幹へ27~49%, 枝へ10~22%, 葉へ39~56%となっていて若い林分では幹、高齢林では枝や葉への比率が高い傾向が認められる。

以上の結果から、コナラ林の物質生産については、一部の傾向がうかがえたが、今後更に多くの林分について調査し、また、生理生態学的な観点から解析を行ってその特性を明らかにして、暖帯における落葉広葉樹林の生態学的特性の解明に役立て、あるいは造成や施業上の指針としていく必要があると思われる。

### 引用文献

(1)只木・蜂屋; 森林生態系とその物質生産, 1968,