

## クヌギ造林木の成長に対する施肥の効果

— 10年生肥培林の地上部重量 —

宮崎大学農学部 野上寛五郎・村本 康治  
中川 正勝・川口 秀義

## 1. はじめに

クヌギ林における肥培はその効果が著しい場合が多いとされている<sup>1)</sup>。本学の附属演習林でも、クヌギ造林地での施肥の効果について検討し、これまでにその成果をいくつか報告した<sup>2,3,4)</sup>。すなわち、クヌギの成長については植栽後9年目までの5回の施肥効果は10年間の樹高、根元直径成長に認められ、施肥をしなかった年もその効果は持続することがわかった。本報では、10年の成長期を経過したクヌギ造林木を施肥区、無施肥区から成長良好なものを伐採し、施肥が地上部重の成長に及ぼす影響を調べるため、幹、枝葉部の重量を測定した。また、シイタケ原木となる材を採材して、その玉数(本数)、乾燥重量も測定し、検討した。施肥処理は年間施肥量を4月に与える処理と3回に分施する処理の2区<sup>5)</sup>を対象に調べた。

## 2. 試験地の概要と測定方法

当試験地の場所は宮崎大学農学部附属演習林7林班い、小班であり、その標高は200~230mの範囲にあり、丘陵地の上部のほぼ平坦な部分および南向きの緩斜面からなる。年降水量の平均値は2,800mmであり、平均気温は16~17℃である。クヌギ苗を1985年2月27日にha当たり3,000本の密度で植栽した。処理区は対照(無施肥)区、1回全量施肥区(年間施肥量を4月に1回で与える)、3回分施肥区(年間施肥量を4, 5, 7または8月の3回にほぼ等分して与える)とした。与えた肥料は住友化学マルモリ森林肥料特号(20:10:10)であった。施肥年と各年の1本当たり施肥チッソ量は1986年10g, 1987年10g, 1988年15g, 1992年20g, 1993年20gであり、5年間の合計施肥量はチッソ量で75gであった。施肥方法は、はじめの2年間は植栽木の斜面の上部、両側の3箇所に、鋤で深さ約10cmの穴を掘り、その穴に施し、その後の3年間は植栽木の上部、両側の地表に均等に散布した。各処理区は4プロットからな

り、1プロットの本数は植栽時50本であったが、自然枯死、風害によって、10年生時の本数は1プロット当たり25本~47本に減少した。その結果、各区の総本数は対照区114, 1回全量施肥区156本, 3回分施肥区168本であった。

10成長期を経過した1994年11月中~下旬に各区から、シイタケ原木が採取可能な径級の個体を優勢木から順に選出し、地際から伐採した。伐採したクヌギの本数は対照区8本, 1回全量施肥区20本, 3回分施肥区20本であった。対照区は原木の採取できる径級に達した個体が少なかったため、本数も施肥区より少なくなった。伐採木は幹(主軸)部と枝葉部に分けた。幹部は末口径約4cmまでを基準に、原木用として根元から長さ1.2mごとに切断し、残りはそれ以外の幹部とした。それぞれの生重量を現地で測定し(台秤, バネ秤を使用)、一部(幹部は両端から約1cmの円板、枝葉は生重で300~500g)を乾物率算出用サンプルとして実験室へ持ち帰った。枝は対照区では細く、施肥区ではほぼ閉鎖して、枝下高が高いものが多く、枝部は原木としては利用できなかった。しかし、根元付近から分枝した個体が1回全量施肥区に2本あり、これらの枝(株立ちに近かった)からは原木をそれぞれ2本ずつ採取した。11月中旬には葉は黄化し、個体によって異なるが、かなり落葉し、全葉量は求めにくいと考えられたので、ここでは枝葉量として取り扱った。サンプルの乾重は約90℃の熱風を送りながら、4~5日間乾燥して求め、この乾物率から、各部位の乾燥重を算出した。

## 3. 結果と考察

10年生時の樹高、胸高直径の成長は前報でも述べたように<sup>4)</sup>、肥効指数は樹高では1回全量施肥区167, 3回分施肥区159, 胸高直径では両施肥区とも138と、施肥の効果が認められている。地上部の平均重量(kg)は図-1の合計の項に示すとおりである。その乾重の平均値と標準偏差は対照区 $9.7 \pm 3.8$ , 施肥区 $24.0 \pm 7.9$ お

Kangoro NOGAMI, Yasuharu MURAMOTO, Masakatsu NAKAGAWA and Hideyoshi KAWAGUCHI (Fac. of Agric., Miyazaki Univ., Miyazaki 880)

Effect of fertilizer application on the top weight growth of *Quercus actissima* planted tree Result of sampling at 10-year-old fertilized stand

よび  $19.6 \pm 7.0$  であり、施肥による重量の増加は大きかった。同様に、枝葉量 (kg) も対照区  $3.8 \pm 1.8$ 、1 回全量施肥区  $8.5 \pm 4.9$ 、3 回分施肥区  $6.4 \pm 3.5$  で施肥の効果が認められた。葉量が枝葉量に比例し、光合成能も変わらないと仮定すると、施肥区は対照区より葉量が多く、施肥区のクヌギは今後も成長の増加が期待できると考えられる。原木の玉数は図-2 に示した。対照区では 1 個体から平均で 1.5 本、1 回全量施肥区 4.1 本、3 回分施肥区 2.9 本と施肥区が多かった。本試験では原木は末口直径 4cm 以上、材長 1.2m で採取したが、九州地域の樹高 5~6m の単木平均玉数 (末口径 3cm 以上、材長 1m の場合) は 3~5 本程度とされ<sup>2)</sup>、施肥区は樹高、直径とも基準値の小さいグループに該当し、玉数も同様であった。対照区は樹高、直径ともこれより小さく、採材はしばらく見合わせるのが妥当のようであった。処理区当たりの玉数は対照区 12 本、1 回全量施肥区 62 本、3 回分施肥区 50 本であり、対照区は極めて少なかった。なお、ここでは施肥区は 1~2 本の玉数が取れる個体はかなり除いたので、それに加えると、施肥区の面積当たり原木の生産量は対照区の 5 倍を大幅にオーバーするものと推定される。図-3 に示すクヌギ 1 本当たり原木の乾重では施肥区は対照区の 2.4~3.1 倍となり、原木 1 本の乾重でも 1.4~1.5 倍の施肥効果が認められた。

各部乾重、原木玉数とも処理間の差の検定は t 検定に

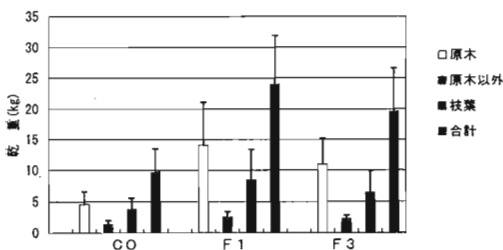


図-1 クヌギの地上部の部位別平均乾重

CO: 対照区, F1: 全量施肥区, F3: 3回分施肥区。  
合計は地上部全体を示す。  
図中の棒線は標準偏差を示す (図-3 も同様)。

よったが<sup>1)</sup>、施肥区と対照区との間には 1% 以下の危険率で有意差が認められた。両施肥区間には差がなかった。

3 回分施肥区の肥料の分施については、施肥量の分施により、与えた肥料の溶脱量の減少、クヌギ造林木による施用肥料の吸収率の向上を期待して、試験地を設定したが、これまでのクヌギの成長と同様、地上部の乾物重に対しても分施効果はみられなかった。

#### 4. まとめ

10 年生のクヌギ肥培林について地上部の重量を測定した結果、樹高成長同様かなりの施肥効果が認められた。施肥区の枝葉量は対照区のそのほぼ 2 倍あり、今後の成長増が期待され、施肥すれば 10 年後にはシタケ原木の採材が可能であることがわかった。

#### 引用文献

- (1) 水島宇三郎: 農学実験の統計分析入門, pp.236, 養賢堂, 東京, 1966
- (2) 森田栄一ほか: 九州地域におけるクヌギ林施業指針, pp.77, 林業科学技術振興所, 東京, 1988
- (3) 野上寛五郎: 102 回日林論, 337~338, 1991
- (4) 野上寛五郎: 日林論, 106, 219~222, 1995
- (5) 野上寛五郎ほか: 101 回日林論, 273~274, 1990
- (6) 芝本武夫・塘隆男監修: 林業技術者のための肥料ハンドブック, pp.384, 創文, 東京, 1979

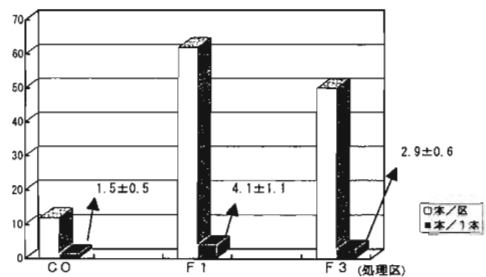


図-2 各区当たりの原木の玉 (本) 数、クヌギ 1 本から採材される原木の玉数

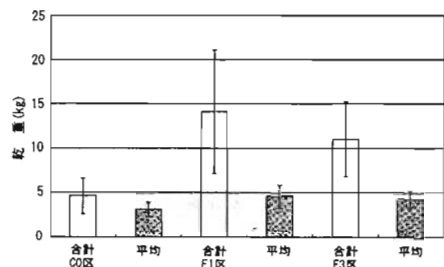


図-3 各区のクヌギ 1 本当たりの原木の乾重 (合計)、原木 1 本の乾重 (平均)