

2.4. 都市近郊広葉樹林の創造に関する研究

(1)人工コナラ・クヌギ林植栽後の成長過程とCO₂固定量

久野春子・鈴木創¹⁾・新井一司・横山仁²⁾・中村圭亨³⁾

〔目的〕

大気汚染、ヒートアイランド現象など都市の環境は悪化し、地球温暖化現象を引き起こす原因ともなっている。これらを改善するために緑地の確保は重要な課題であり、高温乾燥化した都市環境下で大気浄化、気候緩和作用を発揮できる緑地の創造技術が必要である。その一つとして「雑木林」をあげることができる。これらは薪炭林として利用されなくなったが、地球温暖化削減のためのCO₂固定や化石燃料の代替としてのバイオマスエネルギーとして有効活用できる。したがって、多様目的に対応できる森林造成のための新たな手法を開発する必要がある。そこで、比較的大気汚染に強く、高温乾燥に耐性があるコナラ、クヌギを植栽し、その後10年にわたり成長調査を行ない、林分構造の推移やCO₂固定能について報告する。

〔方法〕

1989年4月に2年生のコナラとクヌギ苗木を都農試内圃場（灰色低地土、約1000m²）に1m間隔で植栽した（写真-1 C林とする）。コナラ単純林としてコナラ苗木だけを16列に、混交林として1列ごと交互にコナラ10列、クヌギ9列として植栽したのち、林地内の手入れはいっさい行わず、自然の状態にまかせた。コナラとクヌギの成長過程は、生存木数、樹高および幹径（根元直径 $D_{0.30}$ と胸高直径 $D_{1.30}$ ）を毎木調査して求めた。

〔結果〕

造成したコナラ単純林とコナラ・クヌギ混交林の生存率の経年変化を図-1に示した。植栽後10年においてコナラ単純林は約5割、コナラ・クヌギ混交林は約4割の枯損木が生じた。コナラ単純林と混交林のコナラは同様な生存率の変化をしたが、混交林のクヌギはそれらよりも高い値であった。これらを立木密度でみると移植当時は10000本/haであったが、10年後には、それぞれ4970本/ha、6174本/haとなった。昨年報告したA林（1974年コナラ植栽、黒ボク土）の10年目は6700本/haであり、これと比較するとC林のコナラ単純林の方が低い値となり土壌条件や気象の違いなどによるものと考えられる。

図-3には、各林のコナラ単純林とコナラ、クヌギ混交林の植栽後2年（1990年）、6年（1995年）および10年（1998年）における樹高階と幹径階分布を示した。コナラ単純林と混交林のコナラは2年目の階分布はL字型であった。混交林のクヌギは、生長が前2者よりも速い傾向がみられた。6年後は、コナラ単純林と混交林のコナラの幹径は右に歪んだ分布であった。樹高階分布に違いがみられコナラ単純林の樹高の方が速めに高くなる傾向であった。混交林のクヌギは樹高、幹径ともコナラに比べて大きいことが分かる。10年後樹高は混交林のコナラが右さがりであったのに対して混交林のクヌギは左に歪んだ分布となり混交林内でクヌギがコナラよりもさらに高くなっていることがわかる。

図-2は、ha当たりのD²Hの経年変化を示した。混交林のコナラはコナラ単純林より生長量が低く、混交林のクヌギは極端に高い値であった。全体としてみたコナラ、クヌギ混交林はコナラ単純林よりもやや高い値であり、面積あたりの生長量は大きくは異なる。

10年間に蓄積されたヘクタール当たり年間CO₂固定量を計算式⁴⁾を用いて推測すると、コナラ単純林は126tCO₂/ha/10年となり、コナラ・クヌギ混交林の149tCO₂/ha/10年よりもやや低い値であった。なお、A林は150tCO₂/ha/10年であり、中間の値であった。

¹⁾小笠原支庁 ²⁾八丈島園芸技術センター ³⁾農業試験場 ⁴⁾建設省土木研究所資料3059号1992



写真-1 コナラ、クヌギ苗木の植栽 (1989年)

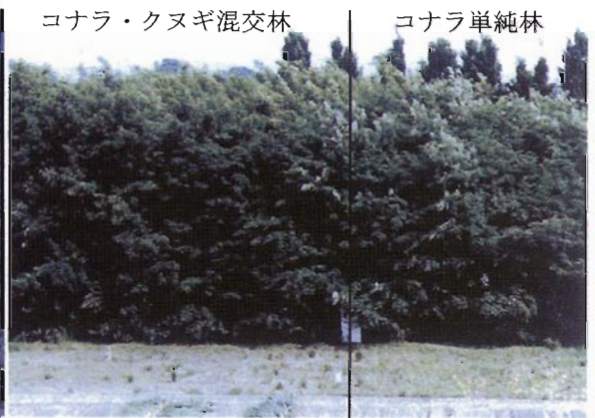


写真-2 10年後のコナラ単純林とコナラ・クヌギ混交林 (1998年)

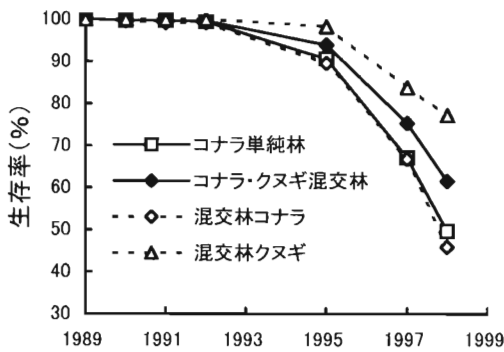


図-1 コナラ単純林とコナラ・クヌギ混交林の生存率の経年変化

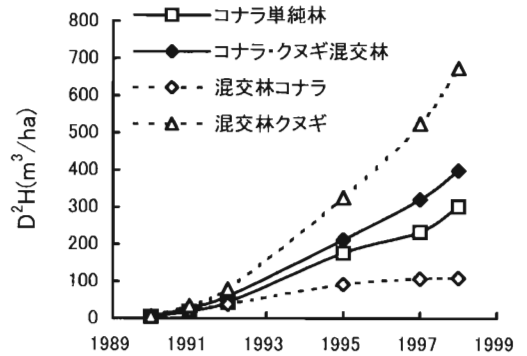


図-2 $D^2H (D_{0.3m})$ の経年変化

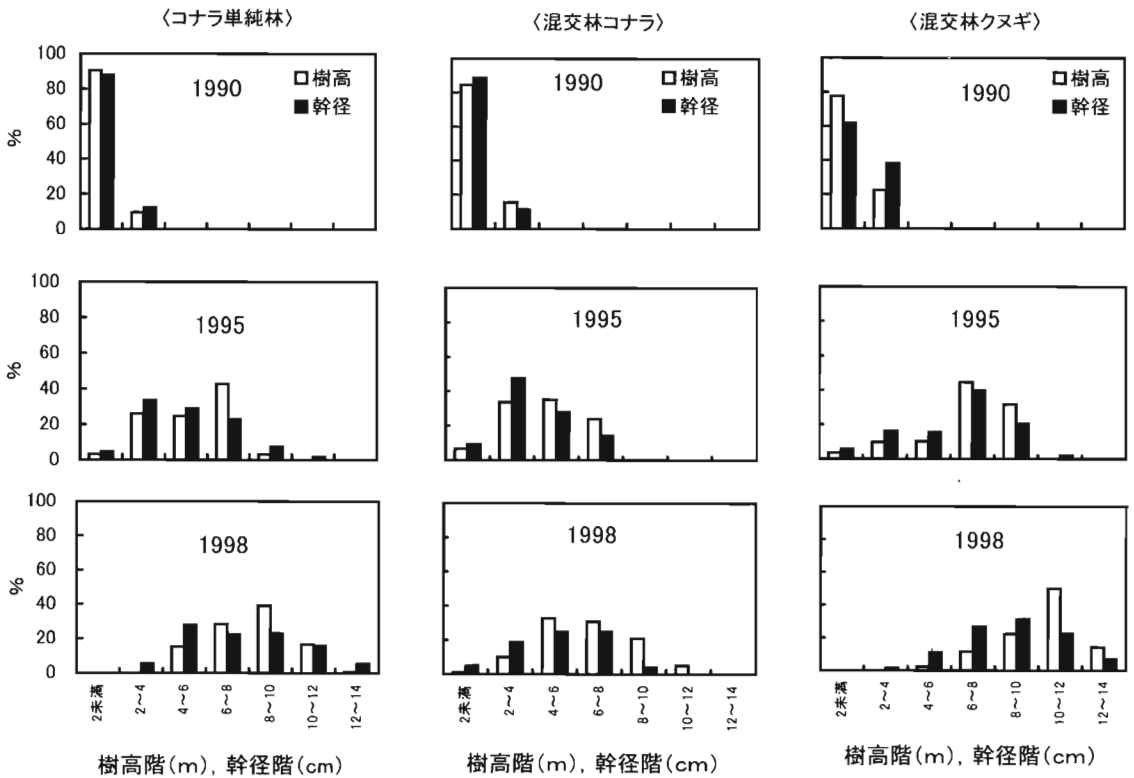


図-3 コナラ単純林とコナラ・クヌギ混交林の樹高階と幹径 ($D_{0.3m}$) 階分布 (%)