

## 29. 都市近郊広葉樹林の創造に関する研究

### (1) 人工コナラ林植栽後の成長過程と CO<sub>2</sub>固定量の推測

久野春子・鈴木創<sup>1)</sup>・新井一司・横山仁<sup>2)</sup>・宮田和恭<sup>3)</sup>

#### 〔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。これらの構成樹種であるコナラ、クヌギは比較的大気汚染に強く、また、高温乾燥にも耐性がある。そこで、小規模面積の土地において、コナラ苗木を植栽し、その後25年にわたり成長を調査し、人工コナラ林の成立過程を明らかにした。また、その林の二酸化炭素固定量を試算して、小規模面積のコナラ林に関する資料を得た。

#### 〔方法〕

1974年4月に樹高約0.8mのコナラ苗を8m×20mの都農業試験場内圃場（黒ボク土）に植栽した。密度は1m間隔で南北に8列、東西に19～21列として、合計162本とした（A林とする）。その後、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。コナラ林の成長過程は、生存木数、樹高および根元直径（地上高0.3m）と胸高直径（地上高1.3m）を毎木調査して求めた。

#### 〔結果〕

造成したコナラの生存率の経年変化を図-1に示した。植栽後12年において約6割の木が生存していたが、25年の経過により約7割が枯死し3割の生存率となり、大きな自己間引きが見られた。これを立木密度にしてみると、移植当時は10125本/haであったが、20年後に4400本/ha、25年後に3100本/haとなり、多摩地域の雑木林とほぼ同様な立木密度になった。図-2には、植栽の各列ごとにおける生存率について1998年の値を示した。最も南に位置するI列と北側のⅧ列の生存率が大きく、林内のⅡ～Ⅶ列が低く、林内における枯死数が林縁よりも多かった。生長過程を図-3にみると、植栽当初約0.8mであった樹高は25年後には平均11.6m（最高値15.2m）となり、根元直径（D0.3m）は3年後の平均値が2.3cmであったが、25年後では19.9cm（最高値48.0cm）であった。次に、最大値と最小値の間を6分割したクラス分けによる樹高と根元直径の分布図を図-4に示した。樹高を見るとクラス5の高い木が林全体に分布していたが、根元直径ではクラス5の太い木が林縁に分布し、林内ではクラス3前後の細い木による分布が見られた。次に、林縁と林内での生長過程をD'Hとして図-5に見ると、林縁では著しく増大し、林内では緩く増大しており、成長が持続するものと考えられた。この人工コナラ林は、八王子市内コナラを萌芽した2次林（H林、宮田1975）と比較してみると、立木密度はほぼ等しく、樹高はやや高く、胸高直径はかなり大きく、また、日の出市内のS林（亀谷1982）より立木密度はやや多く、樹高は同様であり、胸高直径はかなり大きい特徴が見られ、生長は優れていると思われた。

このA林の全体と林内におけるha当たり年間CO<sub>2</sub>固定量を計算式を用いて推測し、図-6に示した。林内の値は林全体よりも低かった。西多摩地域の人工コナラ林（T林、灰色低地土、亀谷1980）と2次林（H林、S林）の推定値と比較すると、A林は他の林よりも高い値であり、小規模な林ではあるが、CO<sub>2</sub>固定能力は大きいことが把握された。

<sup>1)</sup> 小笠原支庁、元都林試 <sup>2)</sup> 八丈島園芸技術センター、元都農試本場 <sup>3)</sup> 元東京農工大学

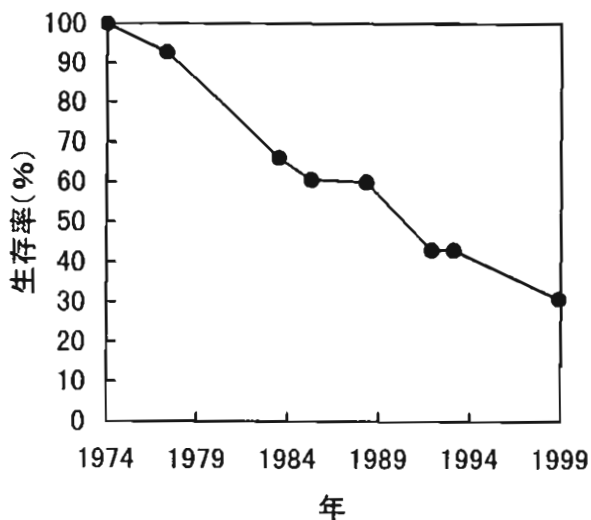


図-1 コナラの生存率の経年変化

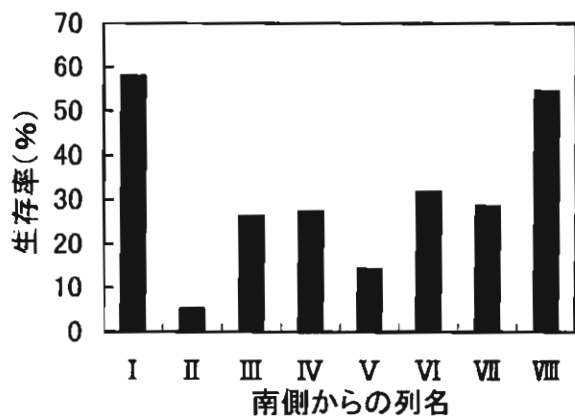


図-2 1998年における植栽の列ごとの生存率の比較

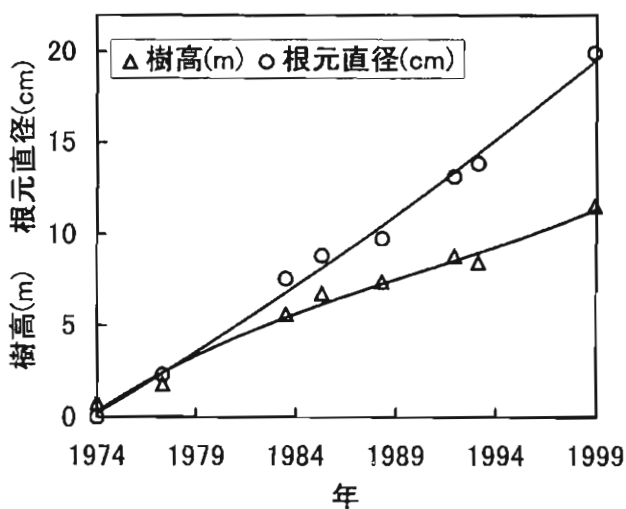


図-3 平均樹高と平均根元直径(D<sub>0.3m</sub>)の経年変化

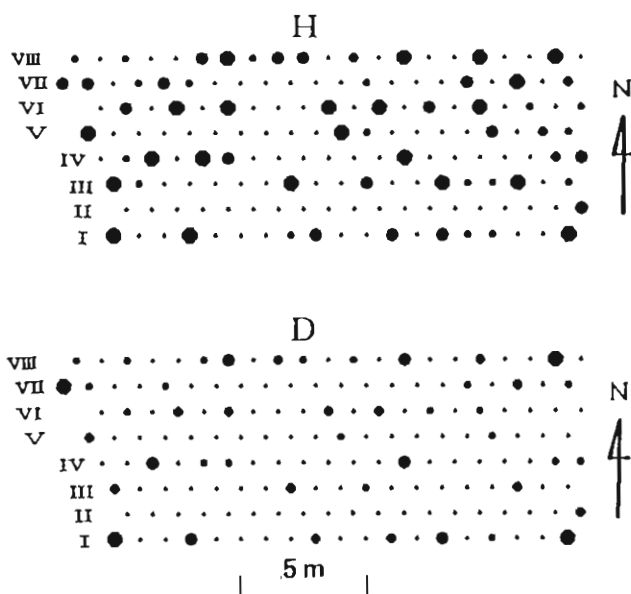


図-4 6段階にクラス分けした樹高(H)と根元直径(D)の分布図(1993年)  
(●●●●● 左よりクラス5、4、3、2、1、0)

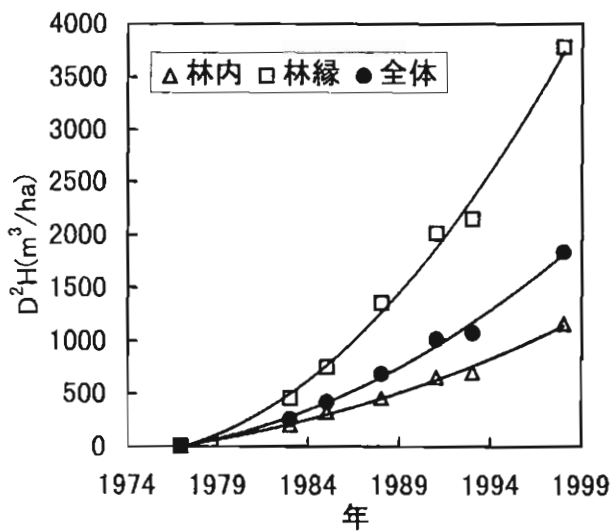


図-5 D<sup>2</sup>H(D<sub>1.3m</sub>)の経年変化

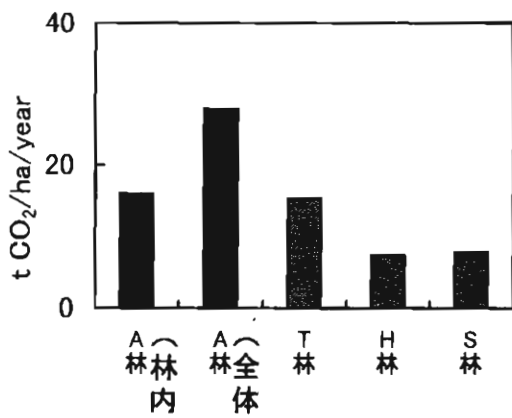


図-6 A林の林内、A林、T林、H林およびS林の年間CO<sub>2</sub>固定量