

3. 都市近郊広葉樹林の保全に関する試験 (2) コナラ稚樹の光合成特性について

鈴木 創 久野春子

〔目的〕

コナラ林の林床において、発生したコナラ稚樹は数年以内にほとんどが消失してしまう。その主要な原因の一つとして光不足が考えられるが、実際の林床下において、コナラ稚樹の光合成について調査した例は少ない。そこで、実際の林床下における光合成量と、人工光下における稚樹の光-光合成曲線をもとめ、コナラ稚樹の光合成特性について考察した。

〔方法〕

西多摩郡日の出町の都林試験林および、八王子市の都立小宮公園に設けたコナラ稚樹調査区の林床において、5~8月にかけて携帯用光合成蒸散測定装置(小糸KIP-8510)を用い、当年生コナラ稚樹の光合成と光量子束密度の測定を行った。またポットに植栽した当年生コナラ稚樹を林内外に設置し、8月に光合成蒸散測定装置(小糸KMC-2004形)を用いて、温度25℃、湿度60%、CO₂濃度350ppm、人工光下600μE/m²/sec~0μE/m²/secの条件下で測定を行い、それらの光-光合成曲線をもとめた。

〔結果〕

人工光下での光-光合成曲線を図-1に示す。林外に設置したコナラ稚樹の光合成速度は600μE/m²/secまで増加したが、林内の光合成速度は光強度が200μE/m²/secほどで光飽和に達し、光補償点は30μE/m²/sec前後となった。

つぎに、林床での一定時間内の光強度の分布をみると、上木の開葉がまだ不完全であった5月の日の出を除き、大部分が0~50μE/m²/secに集中していた(図-2)。

林床での一定時間内の光合成速度の分布は、同様に上木の開葉がまだ不完全であった5月の日の出を除くと、0~1mgCO₂/dm²/hrに集中する形となった(図-3)。

すなわち、本調査林分のコナラ稚樹は、上木が完全に開葉した後は、光補償点付近の光強度のもと、光合成速度が0~1mgCO₂/dm²/hrに集中する状態で、かろうじて生存していたものと考えられた。

また、木もれ日が射し込んだ800μE/m²/sec以上の光条件下で、一時的に光合成速度が5mgCO₂/dm²/hr近くまで増加したことがあが、光合成速度の分布割合は非常にわずかであった。一方、木もれ日により光強度が増加しても光合成速度の増加が鈍い個体も、両林分で認められた。このような稚樹の光に対する光合成反応の違いは、生育位置によるそれまでの光条件(木もれ日の射し具合)等の差により生じてくるものと思われた。

今後、当年生のコナラ稚樹の他、本調査地内に生き残った2年生以上のコナラ稚樹についても調査を続け、コナラ稚樹が生存していくために必要な光環境について、考察を行っていききたい。

(第104回林学会発表)

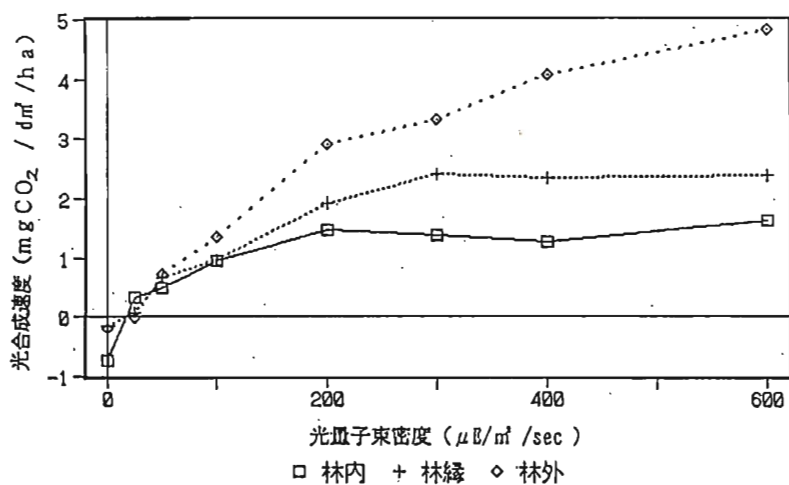


図-1. 人工光下における光一光合成曲線

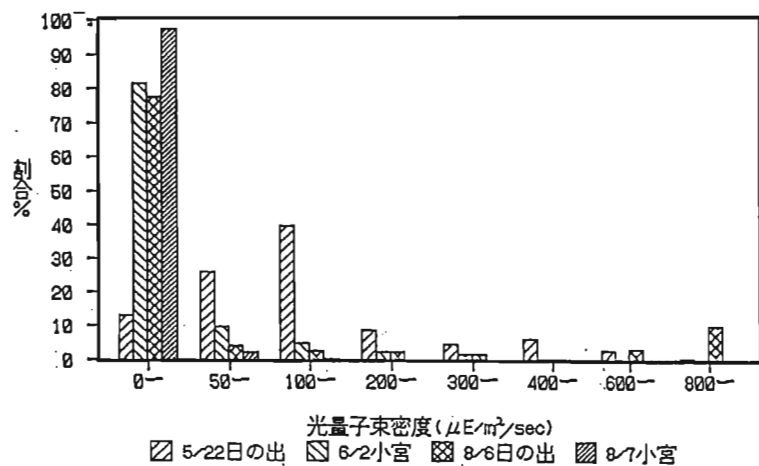


図-2. 光強度の分布%

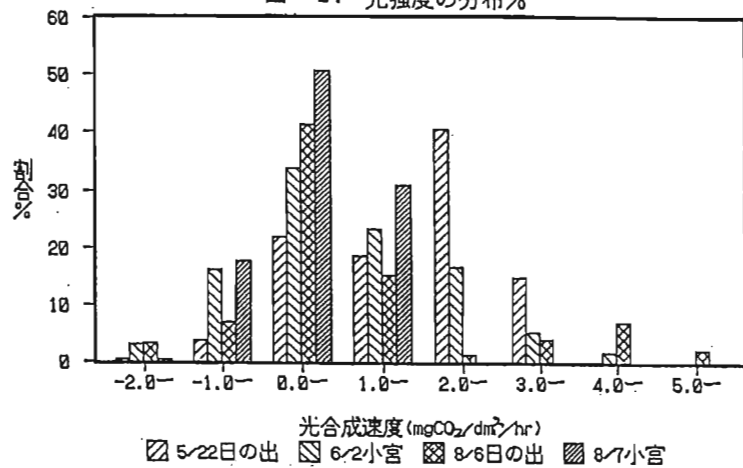


図-3. 光合成速度の分布%