

## 17. 都市近郊林の管理手法と創造技術の開発

### (3) 都市近郊林における管理の有無による林床の光環境

久野春子・新井一司・細木大輔\*・深田健二\*

〔目的〕

前報(1)(2)では、林の管理の有無によって林分構造や林床植生に違いがみられ、また、葉面積指数が異なることが分かった。そこで、それらと関係があると思われる林内の光量子束密度を測定して林内への光の透過量を明確にし、今後の都市近郊林の管理のあり方を把握した。

〔方法〕

調査地は前報と同様である。林内の管理区 A,Bと放置区 A,Bおよび林外の草地区における光量子束密度は、2000年7月12日から8月4日まで各区毎に地上35cmに光量子センサーを設置して、一秒毎に光量子束密度を測定したデータは全天候測定データ記録装置(KADEC-UP)を用いて、一分毎の平均値で収録した。なお、各センサーは調査地へ出す前に同一の場において測定を行い、機器ごとの誤差を確認して、現地で収録したデータは、一次回帰式により各区の一分毎の測定値に器差補正を加えた。

〔結果〕

調査地の林内の光量子束密度は、7月13日から8月3日の22日間で7~17時の一時間値を合計した積算値を図-1に示した。全天光の光量子束密度は $8,286 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ であり、管理区 A, Bは $264, 334 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 、放置区 A, Bは $74, 346 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ であった。管理区 A, Bと放置区 Bは同様な高い値であったが、放置区 Aが非常に低い値であった。図-2には、7月21日から7月30日までの一分毎の全天光と林内光の値を示した。林内の4区の光量子束密度は、林外の草地区より低い値であるが、晴天の7月22,23,24,29,31日は木漏れ日を受けて、激しく変動した。一方、曇天の7月21,27,28日と雨天の7月25,26日は林内の値が林外と比較して、著しく低下した。そこで、7時から17時までの林外の全天光に対する相対光量子束密度を求めて、7月21日から30日まで図-3に示した。晴天日の相対光量子束密度の7時から17時の一時間平均値は管理区 Aが3.9%、Bが3.3%、放置区 Aが1.0%、Bが4.4%であった。一方、曇天日では、管理区 Aが3.4%、Bが3.2%、放置区 Aが0.5%、Bが3.6%であり、管理区 A,Bと放置区 Bは同様な値であったが、放置26年目の放置区 Aは極端に低い値であり有意差が認められた( $p<.05$ , Tukey HSD)。林内の透過光は、下刈り等の管理によって低木層などの個体数が減少し葉面積指数の低下により高くなると思われるが、長期間放置しておくことで低木数などが増加して、相対光量子束密度が極端に低下したと判断された。なお、6年間管理されなかった放置区 Bではまだ透過を妨げる程の低木層は完成されなかったと思われる。次に、各区における晴天日と曇天日での時間毎の相対光量子束密度を図-4に示した。晴天日では木漏れ日などによる影響と思われるばらつきが激しくみられたが、曇天日では時間毎の変化は少なく、管理区 A, Bと放置区 Bの3者は同様な高い値であったが、放置区 Aは有意に低い値が見られた( $p<.05$ , Tukey HSD)。以上のことから、下刈りなどの管理を行うことによって、低木層の減少と葉面積指数の減少がおこり、林床への光の透過量が高まり、管理区において草本植物が増加したものと思われる。したがって、林床植生の出現種数や被度の増減を制約する主要なものは林内光量であり、種の多様性や景観を維持するためには、冬場の下刈りや落ち葉掻きは有効な管理方法と言える。

\* 東京農工大学大学院連合農学研究科



写真-1 放置区Aにおける光量子センサー

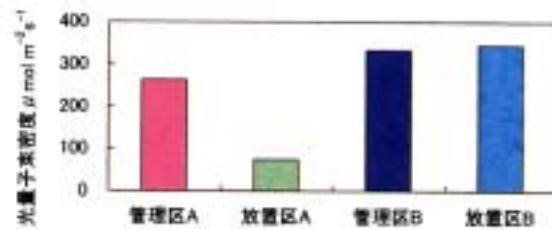


図-1 管理区A,B、放置区A,Bにおける光量子束密度の7~17時までの1時間平均値の21日間積算値 (2000年7月13日~8月3日測定)

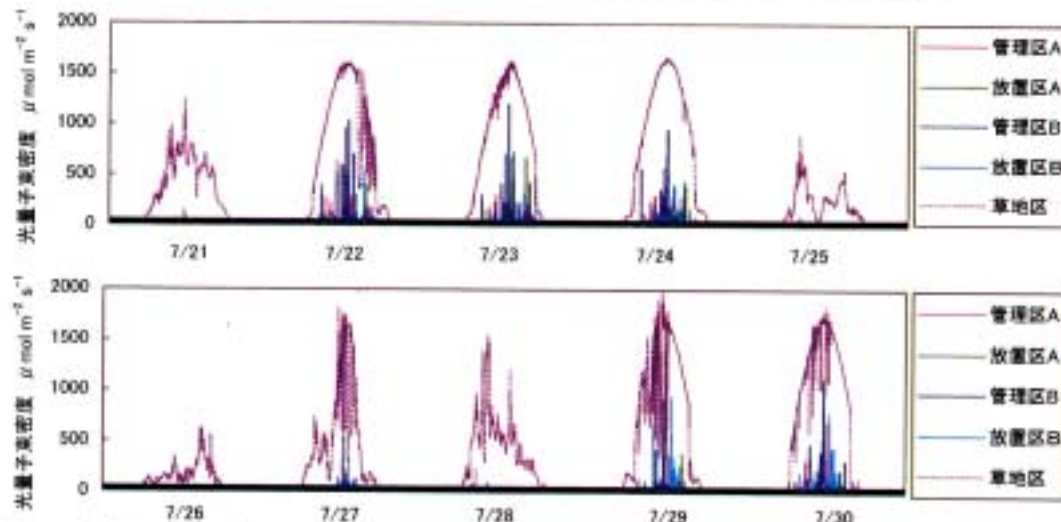


図-2 管理区A,B、放置区A,Bおよび草地区における地上35cmの光量子束密度

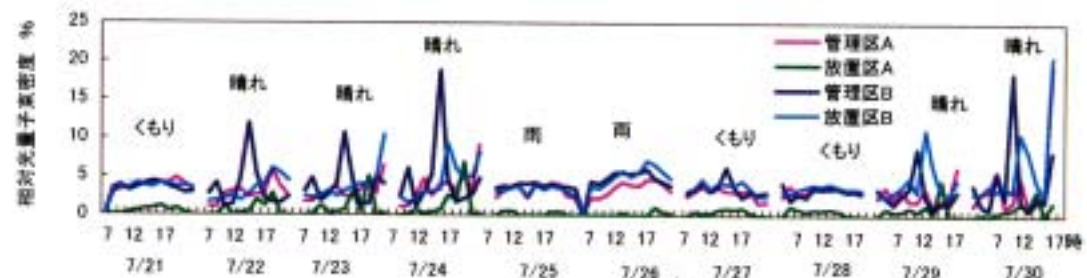


図-3 管理区A,B、放置区A,Bにおける7~17時までの相対光量子束密度の一時間平均値の変化

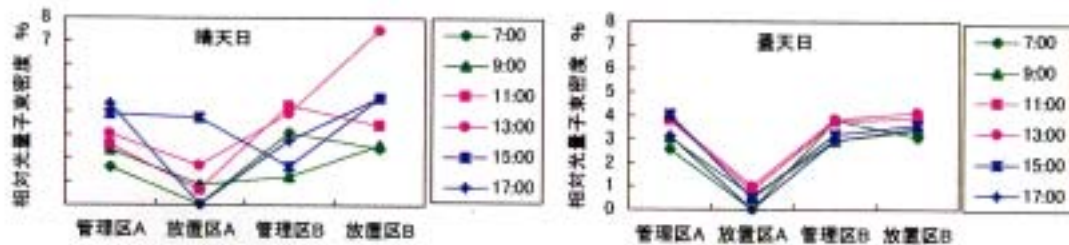


図-4 管理区A,Bと放置区A,Bにおける晴天日(左)と曇天日(右)の相対光量子束密度の時間ごとの比較