

## 26. 森林衰退の原因解明に関する研究

### (3) ブナの落葉や形態に及ぼすオゾンの影響について

新井一司

#### 〔目的〕

西多摩郡檜原村の三頭山には、太平洋側で貴重なブナ林が存在する。1993年、この地を踏査したところ、葉の密度の低下が目立つ個体が多いことを確認した。このようなブナの葉量の低下という衰退原因のひとつに、オゾンの影響が示唆されており、これまでにこの周辺で100ppb以上という高濃度のオゾンデータを何度も記録している。しかし、ブナの落葉や形態などに及ぼすオゾン影響の試験は、これまで行なわれていないため、その因果関係については不明であった。そこで、この影響を明らかにするために、環境暴露装置を用いてオゾン暴露試験を行ない、葉面可視被害の有無、落葉の状態、枝の伸長量、冬芽のサイズなどの測定を行ない、比較検討した。

#### 〔方法〕

供試木は、1994年に発芽したブナの実生苗を用い、1/2000アールのワグネルポットにて育成した。試験は、独自に開発した環境暴露装置を用い、オゾン濃度 0.3倍区、1倍区、2倍区の3処理区において、1997年4月22日から毎日、オゾン暴露処理を行なった。葉面可視被害については、9月22日、個体ごとに葉色の違いに着目して、健全な緑色、やや薄い緑色、黄褐色の被害葉の3段階に区分して評価した。落葉の調査は、1997年5月27日までに展葉した葉、すべてにマジックでマーキングし、9月22日にマーキングされた葉の落葉率を求めた。枝の伸長量については、1998年1月7日に最上位の当年枝の長さを測定し、冬芽についても同日、最上位の冬芽の長さと同最大直径をノギスを用いて測定した。

#### 〔結果〕

2倍区のブナの葉には、写真-1に示したような黄褐色の葉面可視被害が生じた。このような可視被害は、図-1に示したように0.3倍区と1倍区では全く見られず、2倍区で多く見られた。2倍区では、このような可視被害が生じたにもかかわらず、秋になってもわずか1.0%しか落葉しなかった。ちなみに0.3倍区では、0.0%、1倍区で0.1%の落葉率であった。すなわち、ブナは、ポプラと異なり、オゾンによって可視被害が生じても夏季に異常落葉しない樹種であることが明らかになった。

当年枝の伸長量については、一元配置分散分析の結果、各処理区間に有意な差が認められず、同量の伸長であった。一方、冬芽については、図-2や図-3に示したように、その長さや直径は、オゾン濃度が高い程、低下する傾向がみられた。1倍区のブナは、葉面可視被害がみられないものの、オゾンによって何らかの悪影響を受け、冬芽の生長が大きく阻害されたと考えられる。ブナの冬芽のサイズは、翌年の生長に大きく関与することが報告されており、小さなサイズの冬芽は、今後の伸長量や着葉数の低下が心配される。

以上の結果より、ブナは、高濃度のオゾンによって可視被害が生じるもののポプラのように異常落葉はしないことが明らかになった。そして、冬芽のサイズは、現在のオゾン濃度のレベルで縮小化が認められたため、今後の生長の低下が危惧された。



写真-1 ブナの葉の比較

左は、0.3倍区の健全葉、右は、2倍区の被害葉  
2倍区では、黄褐色の可視被害がみられる

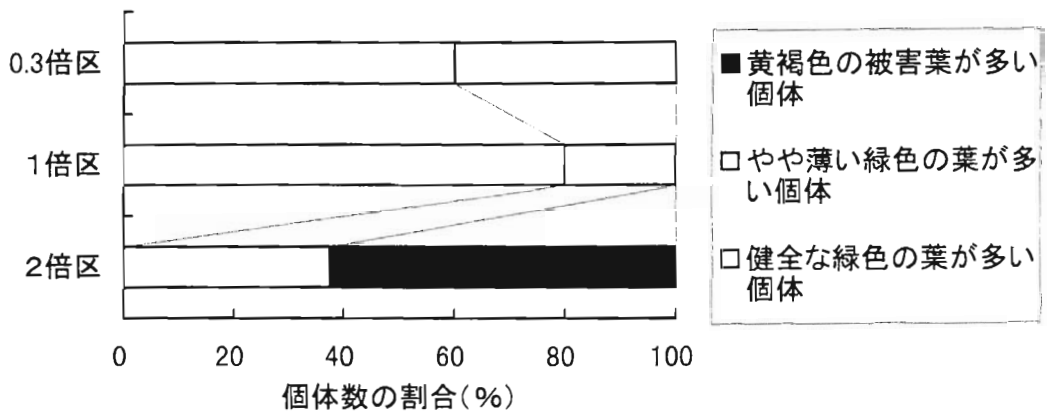


図-1 葉面可視被害がみられる個体数の割合

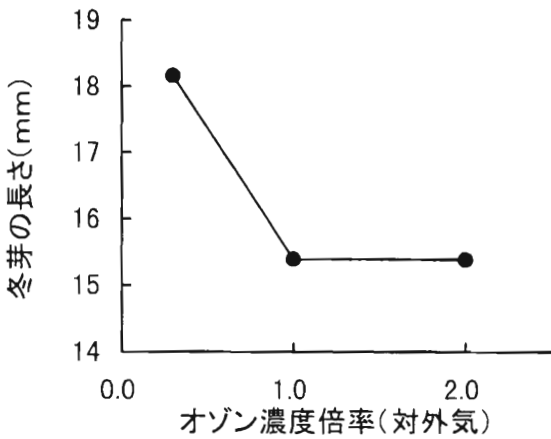


図-2 オゾンと冬芽の長さとの関係

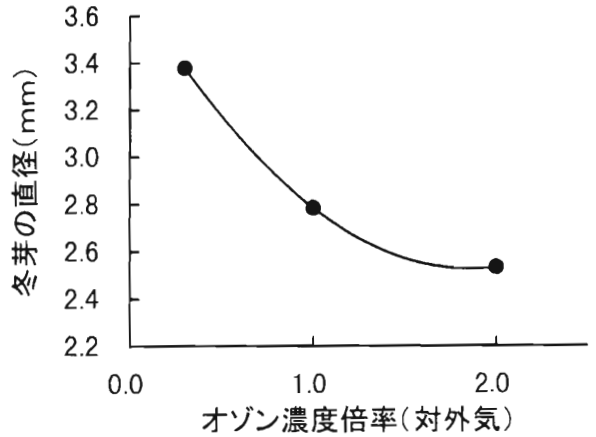


図-3 オゾンと冬芽の直径との関係