

ブナの生理・生態調査

オゾン (O₃) ガスが、ブナ苗の転流パターンに及ぼす影響調査

関 達哉 *1

I はじめに

80年代以降、丹沢大山主稜線部を中心に広がっているブナ衰退の原因のひとつに大気汚染説が挙げられている。衰退地域の付近での観測データによれば、都市域からの大気汚染ガスから生じる二次汚染物質であるオゾン (O₃) の濃度が7～8月にかけて数10ppb～140ppb程度のレベルで観測されているため、植物への影響が生じている可能性がある。これまで、オーブントップチャンバーを用いた試験で、T/R比の増加などがスギで報告されている。

そこで、オゾンガスが、ブナの同化産物の転流パターンに及ぼす影響を調査する。オゾンのクリティカルレベル (許容基準) の基礎データとする。

II 材料と方法

供試材料として、12cmポットに植栽した2年生ブナ苗30ポットを用いた。9月27日および29日に、農業技術センターDブロック作物実験棟にある13CO₂同化システムチャンバー (40cm×40cm×80cm) を利用して、表1の通りにオゾン暴露および13CO₂の施用を行った。

なお、O₃暴露時および13CO₂同化時のチャンバー内気象条件は、温度25℃ 相対湿度RH60% 光量子密度472.5 μE・m⁻²・s⁻¹ (約30,000lx) とした。

試験区として、オゾン区及び対照区を設けた。反復数は各区8個体とした。オゾンの暴露方法および13CO₂の施用は、表1の通りに行った。

10/2(13CO₂施用72h後)に各個体を器官別(葉、新梢、枝、幹、根)に解体し、温風乾燥機内(80℃)にて乾燥し、乾燥後に粉砕器(C.M.T, T1-100)で粉砕し、粉末試料とした。

試料に含まれる13C含量を、11月から12月にかけて赤外線アナライザー(JASCO EX-130S)で分析した。得られた測定値から、13CO₂無施用個体の各器官の13C含量を差し引き、13C atom% excessとした。

各部位における施用13Cの占める割合すなわち13C寄与率を求めた後、各部位への同化産物の移行量を算出し、施用13Cの転流・分配量を求めた。

III 結果および考察

ブナ苗に対するオゾンガスの影響は、寄与率によれば、葉では対照区よりも値が大きかったものの、他の部位では、対照区に比べ低下していた(図1)。特に、太根、細根では、対照区の約60%程度にまで低下していた(表2)。

これまでの報告(2001 関)でも、ニホンナシ「豊水」に対して、オゾンガスの暴露により、暴露直後の枝や根への転流量が減るデータが得られていることから、ブナ苗に対するオゾンガスが、転流パターンに影響を及ぼし、暴露直後の根および枝への転流量を低下させたことが示唆された。

ブナ苗に対するオゾンガスの人工的な暴露により、暴露直後の転流パターンが変化していることが示唆された。

表2. ブナ苗の各部位における単位乾重量あたり同化産物量 (mg・g⁻¹) に与えるオゾンガスの影響

器官	オゾン区	対照区
細根	1.090 (62)	1.771 (100)
太根	0.399 (56)	0.711 (100)
幹	0.325 (76)	0.426 (100)
枝	0.436 (71)	0.613 (100)
葉	2.176 (114)	1.915 (100)

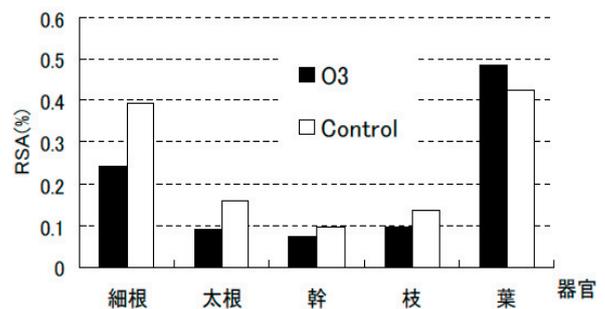


図1 ブナ苗に対するオゾン暴露がRSA (%) に及ぼす影響。

表1.

処理区	オゾン暴露処理方法	13CO ₂ 施用方法
オゾン区	9/27 150ppbO ₃ 10:30-16:30(6h) 暴露	9/29 12CO ₂ 300ppm 13CO ₂ 100ppm 11:18-17:18(6h) 施用
対照区	—	同上

*1: 神奈川県農業技術センター果樹花き研究部