

8. 酸性降下物の森林に及ぼす影響調査

(4) 環境暴露装置の開発

新井一司・佐藤基以

〔目的〕

スギに現在の降水の100倍の濃度の人工酸性雨を暴露しても、葉などに異常はみられなかったため、酸性雨以外の要因について試験を行う必要がある。これまでの指標植物を配置した調査や乾性降下物を含む林内雨などの成分分析から光化学オキシダント（主成分はオゾン、他にPANなどからなる）や浮遊粒子状物質（エアロゾル）などの大気汚染物質の樹木への影響が考えられた。しかし、これまで、ポット植えではなく、地植えの自然な状態で生育している樹木に対して、自然環境と同濃度のオゾン暴露を行ったり、オゾンのみとオゾン、PAN、エアロゾルなどの複合大気汚染物質の影響を比較した実験は行われていない。そこで、できるかぎり自然環境のままの降水や日光が植物や土に降りそそぎ、大気環境のみが異なる樹木用環境暴露装置を開発したので報告する。

〔方法〕

Kobayashiらが開発したイネ用の Field Exposure Chamber SystemやHeagleらが開発した Chamberを参考にして、オリジナルの処理区を設定するとともに装置のデザインを考案した。

〔結果〕

開発した装置（TMF-H5.7と命名）の外観を図-1に示した。樹木は、側面が透明なフッ素フィルムで張り巡らされた室内（チャンバーという）にて地植えで育成される。その主な特徴は、高さであり、樹木用ということで5.7mに達する。また、その上面は、空いており、十分な日光と降水がチャンバー内にはいる。チャンバーの両端に位置する換気装置内のブローヤーによってチャンバー内に大気が送り込まれるが、この図-1のチャンバーをひとつの処理区とし、大気の違いによって4処理区設定した。その区分を表-1に、オゾン濃度の制御方法を図-2に示した。

大気非浄化区は、通常の日の出町の大気をチャンバー内に導入するものである。これに対し、オゾン濃度1/3倍区（大気浄化区）は、ブローヤーの手前に活性炭フィルターを配置してオゾンやPANなどの複合大気汚染物質を除去し、きれいになった大気をチャンバー内に入れる。オゾン濃度1倍区は、1/3倍区と同様、活性炭フィルターを通した後、大気非浄化区と同濃度のオゾン状態になるようにオゾン発生器でオゾンを生成、制御しながらリアルタイムにオゾンのみを連続して導入するものであり、オゾン濃度2倍区は、上記の2倍の濃度のオゾンを入れるものである。

オゾン濃度1/3倍区、1倍区、2倍区の比較で、オゾン濃度の違いによる樹木への影響をみることができ、オゾン濃度1倍区と大気非浄化区で育成した樹木を比較することでオゾン単独とオゾン、PAN、エアロゾルなどの複合大気汚染物質の違いが明らかになる。また、対照区として、野外区を設け、チャンバーの影響も把握できるようにした。

以上の装置によってオゾンやPAN、エアロゾルなどの大気汚染物質の樹木への影響が明らかになる。本装置の基本性能およびこれを用いた実験結果については、次回報告する。

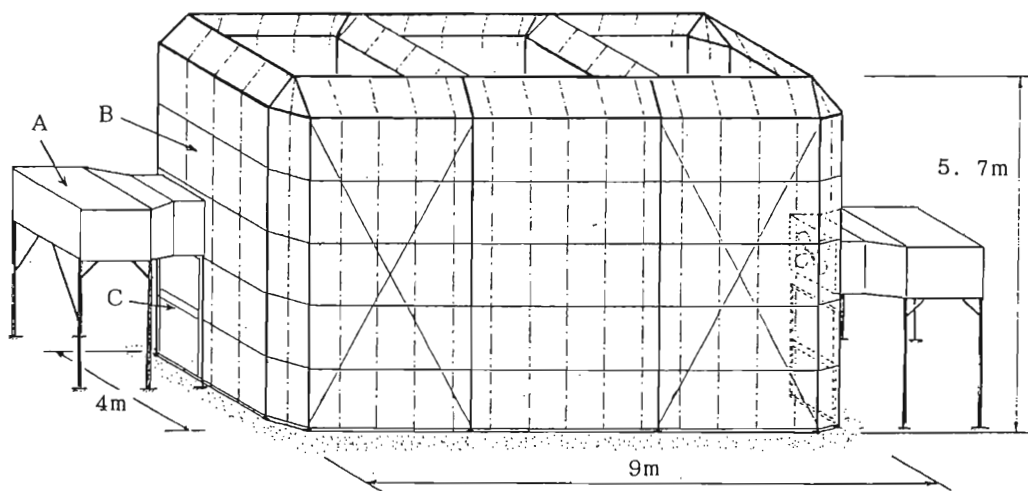


図-1 環境暴露装置のチャンバー部
A:換気装置 B:フッ素フィルム C:ドア

表-1 処理区の相違点

	活性炭 フィルター	オゾン発生器による オゾンの付加	オゾン 濃度比	チャンバー の有無
大気非浄化区	なし	なし	1	あり
オゾン濃度1/3倍区 (大気浄化区)	あり	なし	0.3	あり
オゾン濃度1倍区	あり	あり	1	あり
オゾン濃度2倍区	あり	あり	2	あり
野外区	なし	なし	1	なし

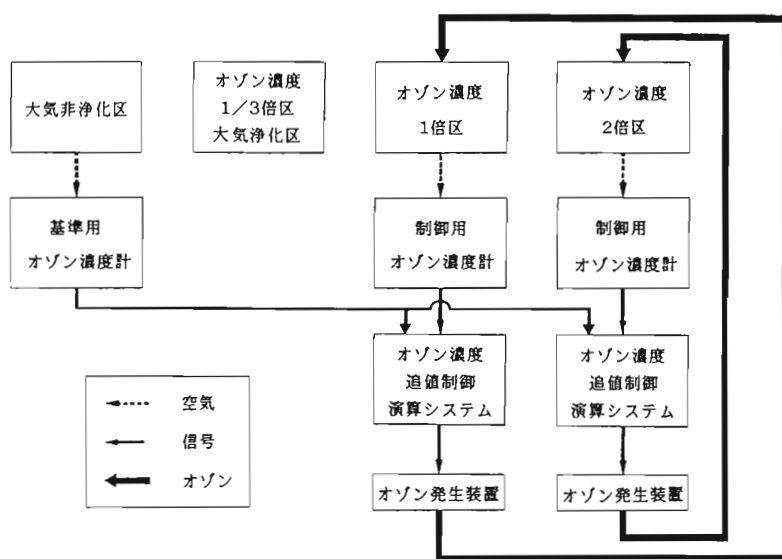


図-2 オゾン濃度の制御方法