

針葉樹から発生するモノテルペンの光量依存性の定量評価

橋本翔¹⁾, 近藤明¹⁾, 加賀昭和¹⁾, 井上義雄¹⁾

¹⁾大阪大学大学院工学研究科

【背景と目的】

過去に日本で社会問題になった光化学スモッグは、その後規制や新技術により光化学オキシダント濃度が減少することで収まりかけた。しかし近年、再び光化学オキシダント濃度が上昇しており、その原因のひとつとしてVOC（揮発性有機化合物）がある。その中で人為起源のVOCより反応性が3倍も高いと報告されている、植物から放出されるVOC（Biogenic VOC；BVOC）の影響が懸念されている。日本は国土の約70%が森林に覆われているためBVOC発生量が多いと考えられている。そして地球温暖化に伴う気温の上昇によりBVOC発生量が増加し、光化学オキシダント濃度が増加する可能性がある。そのためBVOC発生量を精度よく推定することが求められている。本研究では、針葉樹から発生するBVOCにおいて、葉温のみに依存すると考えられていたモノテルペンが光量にも依存していることが予測されたため、その定量評価を行うことでモノテルペンの光量依存の定量化を行っている。

【実験方法】

対象樹木は日本に主に植生しているアカマツ、ヒノキ、スギの針葉樹3種類である。測定するBVOCとして、 α -Pinene、 β -Pineneをはじめとする計9種類のモノテルペンを対象としている。温度と光量を自由に制御できる装置（グローブチャンバー）の中に1種類の樹木を6本入れ、密閉する。（Fig. 1）サンプルの採取には定流量サンプリングポンプを使い、サンプリングチューブにはTenax TA捕集管を用いる。グローブチャンバー内の温度は30℃で一定にし、1時間ごとに装置内のBVOC濃度の測定を数時間行う。実験ごとに光量を変化させ、1時間ごとのBVOC濃度の増加から、光量の変化に対するBVOC発生量の変化を評価する。分析にはガスクロマトグラフ・質量分析装置（GC/MS）を用いる。

装置内での分解や壁面沈着、装置から漏れといったことが考えられるため、これら进行评估するために濃度減衰実験も行う。これを考慮に入れることで、より精度の高い結果が得られると考えられる。

【結果と今後】

現在アカマツの実験を行っており、アカマツに関して、光量の大きさによりBVOC発生量が大きくなることが確認された。その中で α -Pineneについては増加が顕著に見られた。（Fig. 2）現時点ではデータの数が少ないため定式化を行うほどの結果は得られていないが、今後さらに実験を行うことで、定式化を行う予定である。またヒノキ、スギにおいても同様の傾向が見られると思われるので、学会当日にこれらの結果を踏まえて発表したいと考えている。

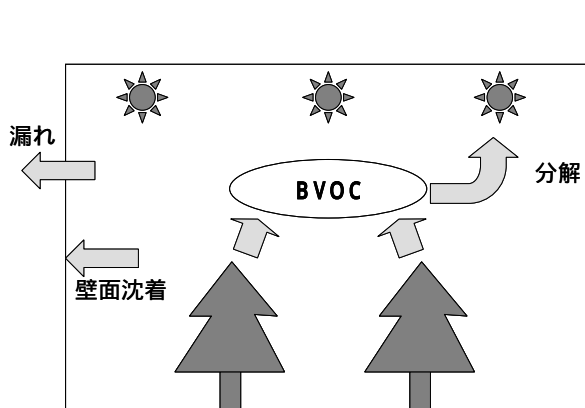


Fig. 1 グローブチャンバー内の様子

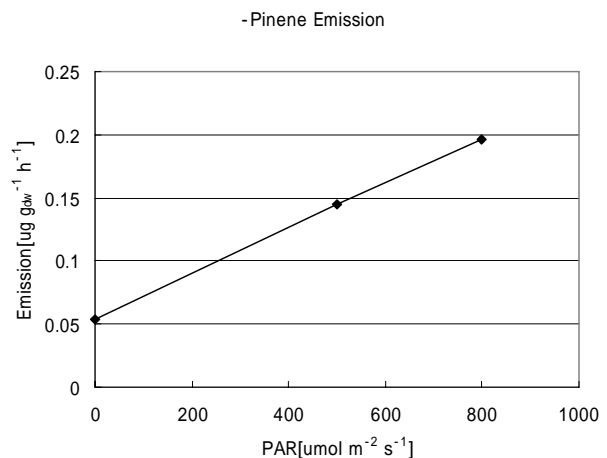


Fig. 2 アカマツから発生する α -Pineneの光量変化による発生量の変化