

スギ、ヒノキからの揮発性有機ガス放出

○松永壮（一般財団法人石油エネルギー技術センター）、谷晃（静岡県立大学）、久保田勝義、内海泰弘、榎木勉（九州大学宮崎演習林）、日浦勉（北海道大学）

1. はじめに：生物起源揮発性有機化合物（有機ガス）

森を形作っている植物は、葉から水や酸素を大気へ放出することで、全ての生命を支える重要な存在となっている。しかし、実はそれだけではない。多くの植物はその葉から、様々なガス状の有機化合物（VOC）を放出している。こうした VOC は特に生物起源 VOC（Biogenic VOC: BVOC）と呼ばれている。一見なじみのない BVOCではあるが、その一部は「森の香り」の元となっているもので、誰もが感じたことのある、どこか爽快な香りである。森の木々は、自らが環境に適応し、害虫や病気から身を守るために、BVOCを放出していると考えられている。こうしたBVOCは、大気中での反応性が高く、また、人為起源の VOC に比べてはるかに大きな放出量を持っていることがわかっている。このような背景から、BVOCは大気化学、地球化学の観点から注目を集めているが、日本固有種であるスギやヒノキのBVOCに関する知見は非常に限られている。本研究では、国内における BVOCの排出量を明らかにする目的で、九州大学宮崎演習林において、スギとヒノキが放出する BVOCの放出量を観測によって測定した。

2. 観測の概要、BVOCの測定方法

観測は、2010年5月、8月、11月の計3回行われ、宮崎演習林内矢立樹木園の観測用足場を用いて、スギとヒノキ、それぞれ2個体からBVOC試料を採取した。観測の期間はそれぞれ5日間であった。BVOCの採取には、ブランチエンクロージャー法という、テフロン袋で枝の先端を包み、内部空気を採取することで BVOC放出量を測定する方法を用いた。採取した試料は、ガスクロマトグラフ - 質量分析計 (GC-MS) およびガスクロマトグラフ - 水素炎イオン化検出器 (GC-FID) で分析した。



3. セスキテルペン (C₁₅H₂₄) の組成変化

BVOCは、モノテルペン類 (C₁₀H₁₆) やセスキテルペン類 (C₁₅H₂₄) など、いくつかのグループに分類されている。宮崎演習林のスギはモノテルペンとセスキテルペンの両方を放出していたが、春（5月）、夏



図2 宮崎演習林のスギで観測された、セスキテルペン組成の季節変化。

（8月）および秋（11月）に観測を行った結果、セスキテルペンの組成が連続的に季節変化している可能性が高いことを見いだした。セスキテルペンは、BVOCの中で

も研究の歴史が比較的浅く、スギについては、BVOCとしての放出量が測定された研究例はない。また、BVOCの組成変化を年間観測した例自体が非常に少ない。したがって、セスキテルペン組成の季節変化の観測例は極めて珍しいものであると言える。このような組成の季節変化は、おそらく、葉齢の変化、季節が変わることによる外敵の変化といった、植物の生理や森林生態に関連する情報を持っている可能性が高いと推測している。こうした情報は、今なお不明な部分が多い、「植物はなぜ、貴重な炭素を使**BVOC**を放出するのか？」という疑問の答えに繋がる道標であるのではないかと期待している。研究成果発表会では、BVOCの研究を紹介しながら、森林の研究を専門とされる皆さまからのご意見をいただければと期待している。