

植物分子の機能と制御  
2021 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書
------------------

関本 奏子

横浜市立大学 大学院生命ナノシステム科学研究科  
准教授

生態系内における多成分揮発性植物分子の時空間イメージング

## § 1. 研究成果の概要

本研究では、植物から放出される多成分の揮発性分子の計測を試みるが、そのほとんどは過去に同定されていないため、個々の分子を正確に同定していく手法が必要となる。そこで 2021 年度は、揮発性植物分子の定性用計測系の構築とその性能評価を目的とした。

高分解能質量分析計(Q Exactive Focus 四重極一オービトラップ型, サーモフィッシャーサイエントフィック社製)に接続可能な定性用精密コロナ放電イオン源を 2 種類作製し、感度や副次反応の有無を評価した結果、試薬イオンが生成する放電場と、試薬イオンと試料が反応する反応場が同じ空間となるシステムが好適であった。

本システム, および精密質量測定と衝突誘起解離法を用い、実際にどのような揮発性植物分子を計測することができるのかを調べた。例として、野生種トマト(種名: *S. habrochaites*, 系統名: LS0503)の葉を前処理無しにリアルタイムで測定した結果、トマト葉に由来する揮発性有機化合物に関連した正イオン 94 種類が検出された。ここで主要な有機化合物は、メチルケトン的一种である 2-tridecanone ( $C_{13}H_{26}O$ ) やセスキテルペン ( $C_{15}H_{24}$ ) を含む 14 種類であった。先行研究により、*S. habrochaites* からは害虫抵抗性を持つ 2-tridecanone が特異的に大量に放出されることが報告されている(Williams et al., *Science* 1980 他)。よって、本計測手法により、*S. habrochaites* 由来の揮発性植物分子をリアルタイムに正確に検出できることが示された。