

化学的手法によるヒアリ検出技術

企画計画課 末吉 康佑

1 ヒアリ対策と課題

ヒアリ *Solenopsis invicta* は南米を原産とするアリの一種であり、米国や中国などに侵入・定着し、人への健康被害や農業等への経済被害を引き起こしている。日本では、2017年6月に初めて確認されて以降、18都道府県で81事例が確認されている(2021年10月8日現在)。沖縄県での確認事例は未だないものの、早期発見・早期防除に向けた対策が進められている。

沖縄県ではヒアリが好む餌で誘引するモニタリング調査を実施しており、採集したアリ類についてヒアリかどうかの判別を行っている。判別にはルーペや顕微鏡による確認が必要となるが、採集される大量のアリ類すべてを確認するには多大な作業時間と労力を要する。そこで、ヒアリが持つ特異的な毒性物質に着目し、判別作業の省労力化を目的として研究*に着手した。

2 GC-MSによるヒアリ毒性物質の検出

ヒアリ特異的な毒性物質として、ソレノプシンと呼ばれるアルカロイドが知られている。これらの物質を同定する方法として、ガスクロマトグラフィー質量分析計(GC-MS)を用いた方法がいくつか報告されている。これらの方法を参考にして、大量の夾雑物(他のアリ類由来の成分)の中からヒアリの毒性物質を検出する方法を検討した。

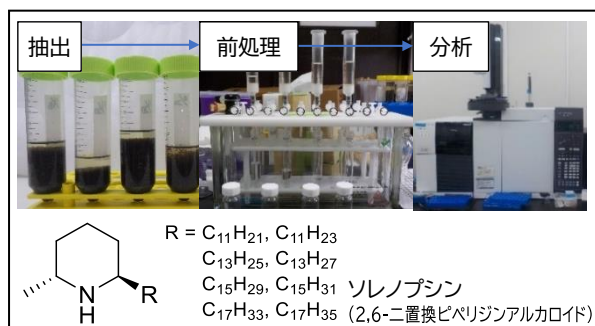


図1 ヒアリ毒性物質の検出の流れ

検出の流れを図1に示す。採集したアリ類をエタノールで2週間浸漬し、成分を抽出した(非破壊)。得られた抽出物を液-液分配及びカラムクロマトグラフィーによる前処理を行い、夾雑物を効果的に除去できることを確認した。

次に、採集した様々なアリ類を数百地点分(働きアリとして数万匹程度)まとめて抽出し、分析した。また、ヒアリ抽出液(働きアリ1~10匹をエタノールで抽出した液)を添加し、分析した。その結果、ヒアリ抽出液を添加した検体では明確なピークとしてヒアリの毒性物質を検出した(図2)。さらに、本検出技術の実用性を検証するため、ブラインドテスト(ヒアリ抽出液の添加検体と無添加検体計46検体を技術者2名に振り分け、それぞれ前処理及び分析を行った)を実施し、正答率100%の結果を得た。

以上の結果などから、採集された多種多量のアリ類の中から僅か1~10匹程度のヒアリを検出可能な技術であることが確認できた。判別作業の大幅な労力削減が可能な技術であり、今後も更なる技術の改善に努めたい。

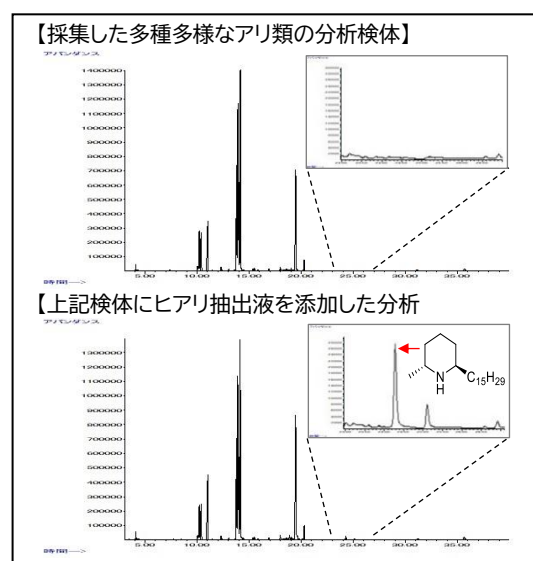


図2 分析検体のクロマトグラム

*本研究は、沖縄県環境部自然保護課の外来種対策事業(ヒアリ等対策)にて実施した。