

## 平成30年度農学部特別研究費研究経過報告書

1. 研究者名 米谷 衣代
2. 研究課題名 スギ林の管理につながる環境にやさしいスギの香りを利用した  
イネと野菜の害虫防除法の開発

### 3. 研究目的・内容

スギ林の手入れ過程である間伐や枝落ちで発生する商品価値の低い枝や葉の香りをイネや野菜の害虫管理に活用する方法を開発することを目的し、室内実験及び、野外操作実験によりスギの葉の香りが害虫への忌避作用、殺虫作用をもつかを調べた。まず、室内実験により、ナスの重要害虫であるミナミキイロアザミウマに対する忌避性を調べ、さらに、スギの葉をそのまま使い、スギの葉の香りが野外でのイネの害虫群集に与える影響を調べた。

### 4. 研究の経過

#### 薬剤抵抗性が発達しやすい重要農業害虫のミナミキイロアザミウマへの樹木エッセンシャルオイルの効果

【方法】ナスの葉片（直径 1.5 cm）を 4 枚用意し、そのうち 2 枚にスギまたはヒノキのエッセンシャルオイル 0.01, 0.1, 1% を塗布した。プラスチックシャーレ（直径 90 mm × 高さ 15 mm）に寒天培地を入れその上に、上記ナス葉片 4 枚を中心から 27.5 mm の円周上に処理葉と未処理葉を交互に等間隔で配置した（図 1）。シャーレの中心にアザミウマ 10 匹を放し、1 時間後、1 日後、2 日後、3 日後に各葉上に何匹アザミウマがいるかを記録した。

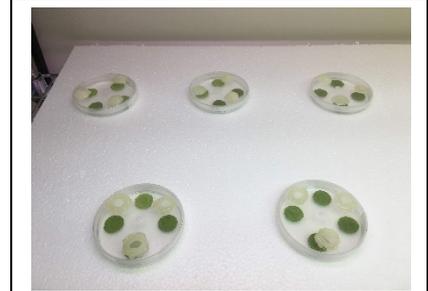


図 1 選択実験の様子

【結果】スギ、ヒノキ共に対照と比べてミナミキイロアザミウマを有意に忌避しているのが確認できた。この事からスギとヒノキはミナミキイロアザミウマに対する防除剤として利用の可能性があると考えられる。また、殺虫率を調べたところスギ、ヒノキ共に高い死亡率であった。次に、本研究費で購入したガスクロマトグラフを用いてヒノキとスギからヘキササンで抽出した溶液の分析を行った。検出した成分のリテンションインデックスから仮同定を行った結果、複数のテルペン類が検出された。

#### 野外におけるスギそのものの香りの効果

【方法】野外にワグネルポット 30 個それぞれに苗 5 本ずつ植え、近畿大学農学部のガラス温室内で 1 か月半弱育てた後、6 月中旬に各ポットを 1 m 間隔で近畿大学農学部の圃場に配置した。粉碎したスギ 10 g をお茶パック（幅 160 mm × 奥行 25 mm × 高さ 210 mm）に入れたものを 20 袋用意した。スギの葉を入れたお茶パック 1 袋をポットの周りにつるしたもの（図 2）、更に 1 袋をポットの水の中に浸したものと、対照区としてポットの横にスギの葉の入っていないお茶パック 1 袋をつるしたものをそれぞれ 10 ポットずつ用意し検証を行った。異なる処理のポット間は 3 m 以上あけてポットを配置した。週に 1 回、害虫を目視で調べて種類と個体数を記録した。また、植物上に水をかけて節足動物の DNA を回収した（特許申請中）。



図 2 イネとスギを入れたお茶パック

【結果】害虫があまり発生せず、処理間での違いを調べることはできなかったが、イネ上から節足動物の DNA を回収することはできた。

### 5. 本研究と関連した今後の研究計画

今後はスギの抽出物の抽出方法による成分の違いとスギを採集する季節による香り成分の変化とその抽出物のアザミウマへの忌避性の変化を調べる。また、植物揮発性物質は植物の生長や防御機能へ影響することが知られているため、栽培植物への影響も調べていく。これらの研究の結果、最もアザミウマへの忌避効果が高く栽培植物への負の影響のない成分を推定し、その成分の実際の忌避性を調べる。イネを使った野外実験では、イネ全体のバイオマスが小さかったために害虫が十分に集まらなかったため、今後、広いイネ圃場での実験を行い検証する必要がある。しかし、そのための十分なスペースがすぐには確保できないため、まずは、露地栽培のナスなどで、スギの香りの効果の検証を行う。また、今回のイネの実験で得られた害虫の DNA データを解析し、処理間で検出した虫の組成に違いがないかを調べる。