

植物の誘導防衛を活用した害虫防除

名城大学 農学部 うえ 船 まさ 雅 よし 義

はじめに

植物の植食者に対する防衛には、自ら身を守る直接防衛と他者により身を守ってもらう間接防衛がある。直接防衛としては、毒物質の蓄積、粘着物質の生産、表面組織の硬質化等があげられる。これらのように、化学的または物理的に植物は直接的に植食者から身を守っている。間接防衛としては、植食者に食害を受けた植物は特異的な匂い（食害誘導性植物揮発性物質、herbivory-induced plant volatiles (HIPVs))を放出し、食害している植食者の天敵を誘引することがあげられる。この間接防衛は、食害を受けて発動するため、食害により誘導された防衛（誘導防衛）である。直接防衛も、恒常的に備えている防衛以外に、食害により誘導されるものがあり、食害を受けると防衛物質の生産が開始されたり、毛状突起（トライコーム, trichome）が増えたりして、植物は植食者に対する防衛を向上させている。

以上のように、植物は誘導防衛によって植食者から身を守っている。しかし、農業において、食害を受けて発動する後手の防衛となる植物の誘導防衛は、害虫被害を抑えるのが遅く、生産者の収益を守ることができない場

合がある（図-1左）。そこで、植物の誘導防衛を害虫管理に利用するためには、後手から先手の防衛に変える工夫が必要となる。その工夫は二つの方向性がある。一つの方向性は、植物の誘導防衛を食害なしで人工的に発動させることである（図-1中）。もう一つの方向性は、植物の誘導防衛を人工的に再現することである（図-1右）。本稿では、植物誘導防衛の人工的な発動を利用した害虫防除についてはプロヒドロジャスモンの利用を、植物誘導防衛の人工的な再現を利用した害虫防除については天敵誘引剤を紹介する。

I 植物誘導防衛の人工的な発動

1 ジャスモン酸

ジャスモン酸（図-2左）は、誘導防衛に関与する植物ホルモンの一つであり、ジャスモン酸経路が中心的に植物の誘導防衛を制御している。植物が食害を感知すると、活性型ジャスモン酸の合成が開始され、活性ジャスモン酸の増加がジャスモン酸受容体に認識されると、ジャスモン酸応答遺伝子群の発現を介して植物の防衛応答が成立する（浅見・柿本, 2016）。ジャスモン酸は、植食者に食害を受けた植物の直接防衛に関連する物質の生

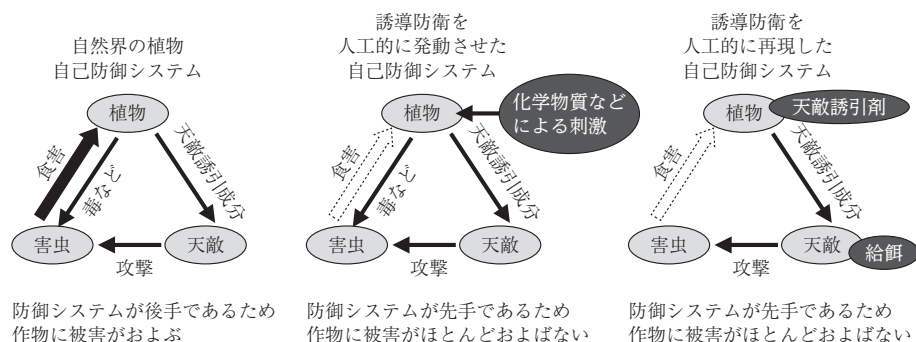


図-1 自然界における植物の自己防御システム（左）と開発した新しい害虫管理システム（中，右）

Insect Pest Control Using Plant-Induced Defense. By Masayoshi UEFUNE

（キーワード：植物誘導防衛，ジャスモン酸，プロヒドロジャスモン，食害誘導性植物揮発性物質，天敵誘引）