

環境にやさしい素材で農業の生産性向上を目指して

大阪府立園芸高等学校 環境緑化科3年 松口 歩佳

私が通う園芸高等学校は都都市部にある農業高校のため、農業経験のある生徒はほとんどいない。そのため農業に関する導入科目である「農業と環境」の授業は最も重要な科目であるとして位置づけられている。この科目に興味を持つことよって、3年間の農業学習がより深化すると言われている。

本校では「農業と環境」の実習で、生徒一人につき畝が一本与えられ、野菜を栽培する。はじめての野菜作りのため、思うように野菜が成長せず、収量が少ないこともある。病気や害虫、カラスなどの害獣が発生し、収量が減ることもある。防虫ネットを張らないと、キュウリ、ナス、トマトは全滅することもある。自然が相手のため、努力だけではうまくいかないことが度々あるのが農業の難しさである。それでも成果が出ることを信じて、一年間頑張ってきた。

野菜栽培で問題になるのは、雑草防除と害獣・害虫防除である。実際に農業をする前までは農薬断固反対であったが、自分で野菜を育てていくうちに、無農薬で農業をしていくことは難しいと実感した。農業を生業としている方たちは、生産性の向上のため、農薬を大量に使用されており、日本の農薬使用量は世界第1位で、「農薬大国日本」と他の国々から揶揄されている。生産性向上も必要であるが、やはり食の安全を無視してはいけない。そこで、自然由来の環境にやさしい素材で農業の生産性向上を試みることにした。

雑草防除に関しては、雑草はすぐに生えてくるため、手で抜くには多大な時間と労力が必要である。日本ではこの問題の解決策として除草剤が多用されているが、私は環境にやさしい農業を推進するため、除草剤を使用しない新たな除草法の研究に取り組んでいる。その中で、植物が放出する化学物質が、他の生物に阻害的あるいは促進的な作用を及ぼす現象である「アレロパシー」を利用して雑草の発芽を抑制できないかと考えた。そこでアレロパシー活性が高いシヤクチリソバを利用して雑草の発生が抑制できるかを研究した。その結果、本種のアレロパシーの効果により、雑草の発生量をほぼ半減することができた。さらに抑草効果を上げるため、アレロパシー活性が高いことが確認されているヤブランおよびリピアを利用した混植栽培と剪定枝から作ったバーク堆肥のマルチング併用試験を実施し、かなり高い抑草効果を得ることができた。

害獣被害に関しては、カラスによる被害が本校に限らず全国的にも多く発生

しており、その対策の研究に取り組んだ。カラスの習性を調べると、カラスは一度地面に降りてから畝に歩いて近づき、農作物を食べる。また、カラスは羽にモノが触れることを嫌がるため、細い金属ラインを農作物の周りに張り巡らせた。さらに金属ラインが切れると鹿威しが作動するという2段階の仕掛けを作製した。カラスは金属ラインに触れることを嫌がっていたが、その金属ラインが切れ、鹿威しが作動するとカラスはかなり驚いて逃げて行き、カラスの防除に一定の効果があることが分かった。また、私はカラスを防除するだけではなく、カラスの本来の棲みかである森林を守る活動として、間伐や植林の地域ボランティアにも参加している。森林に生息している他の害獣にも大切な棲みかを保全することは、害獣防除にとっても必要な条件となる。しかし、ゴミや農作物の味や手軽さを憶えてしまったカラスにとって、環境保全だけでは、十分な条件とはならない。環境保全と防除を組み合わせることがカラスとの共生を可能にする。これからも、カラスにも環境にも優しい防除方法の研究とカラスと共生できる環境を守るための取り組みを進めていく。

害虫被害に関しても、除草剤同様、人体や他の生物への影響を考え、殺虫剤を使わずに、自然素材由来の成分だけで作った忌避剤の研究に取り組んでいる。そして、植物の成長を阻害せず、アブラムシとイモムシを寄せ付けない忌避剤として、ワサビとカラスシが有効であることが判明した。他の害虫でも忌避剤の効果を試そうとしたが、私が管理している農場に何種類の害虫がいるのか分からず、人力で調べるには膨大な時間と労力がかかる。そこで、工場の害虫駆除をされている会社と共同して、ライトトラップで害虫を捕獲し、人工知能AIに農業害虫を認識させ、同定を試みる実験を行った。このトラップで捕獲された9,080頭、26種類の昆虫を僅か30分で頭数のカウントと同定することに成功した。この中でアブラムシ、ヨコバイ、タマバエ、アザミウマなどの害虫が捕獲された。今後はAIの活用と忌避剤の開発により、農場で様々な野菜に発生する害虫を効率的に防除できるスマート農業を目指したいと考えている。

私は農作業の効率化と食の安全を目指して研究を進めているが、AIの活用のように企業の協力や森林を守る活動のようにNPO法人やボランティア団体との協力は不可欠である。このようにより多くの方々と連携して協力体制を築く農業を広げていきたい。