

リレー連載

農薬製剤・施用技術の最新動向⑬

静電噴口 その特徴と今後の展望

みのる産業株式会社 研究本部第一研究部

本荘 陽一 (ほんじょう よういち)

はじめに

静電噴口は、噴霧した薬剤に静電気を帯電することで付着効率を向上させ、高い防除効果を得ることができる。みのる産業株式会社は、薬液に加圧して噴霧する1流体（液体のポンプだけで噴霧する）静電噴霧技術を利用した新しい噴口『静電噴口』を開発、2003年12月に業界で初めて商品化した。本稿では、静電噴口の特徴と将来の発展について紹介する。

I 静電噴口とは

静電噴口は、古くから工業化された静電塗装技術に応用したものである。その仕組みは、噴霧ノズルの近辺に正極性の帯電電極（以下、電極）があることで、誘導帯電により噴霧された液滴は負極性に帯電する（図-1）。帯電した液滴は空中に浮遊するため、導体であっても電荷の逃げ場がなくなり、電荷を保持するようになる。帯電した液滴は葉などに近接すると、誘導帯電により葉の表面には正極性電荷が、葉の内側は負極性電荷が表れる。これにより、負極性電荷を持った液滴は葉に引き付けられ葉の表面、裏面に均一に付着する。このように静電噴口は、慣行の散布機では難しかった葉の裏側などにもムラの少ない安定した薬剤の付着を実現することができる。

II 流体方式と電極電圧

古くから、煙霧機など圧縮空気を利用して液体を微粒化する2流体ノズル（2系統に分けられた圧縮空気と液体を混合し噴出する方式のスプレーノズル）を用いた静電噴霧機が販売されていた。2流体ノズルには噴霧粒径を小さくできるメリットがある。誘導帯電において液体

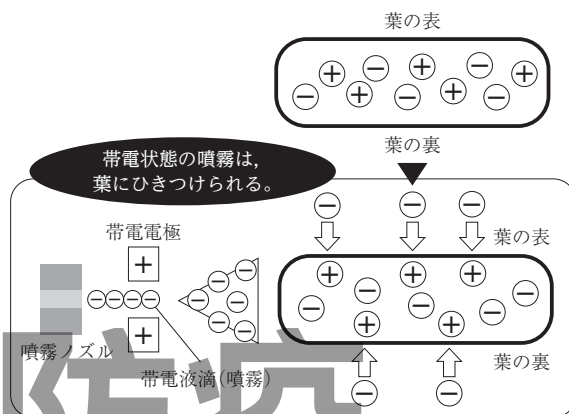


図-1 帯電付着のメカニズム

はその表面が帯電するため、噴霧粒径を小さくすれば単位体積当たりの表面積を増やすことになり、静電効果が高めることにつながる。これにより少量の薬液で効率よく防除を行うことができる。

しかし、2流体ノズルは、構造上多量噴霧が困難で、また、圧縮空気を作り出すコンプレッサーを別途用意する必要があるなど、高価で構造が複雑なものになってしまいう課題があった。加えて、2002年12月の農薬取締法改正により、高濃度少量散布での登録がある農薬以外の使用はできなくなった。

そこで、慣行の防除機と同様の低濃度多量散布に対応した1流体散布による静電噴口の開発、電極電圧とサイズの最適化が行われた。

誘導帯電によって液滴に帯電させる場合、電極と噴霧ノズルとの間の電位差が大きいほうが基本的には帯電の効果を高めることができる。しかし、電位差が大きすぎると、空中放電により絶縁破壊が発生する。電位差を維持するためには電極と噴霧ノズルとの距離を広くとる必要がある、その結果噴口部の大型化につながってしまう。

開発した静電噴口においては、噴口部の小型化と静電

Characteristics and Future Prospects on Electrostatic Spray Nozzles. By Yohichi HONJOH
(キーワード：静電噴口、1流体、低濃度多量散布、ヒーター電極)