

1. 今後の課題

トマト青枯病は、感染すると植物全体が急速に萎凋し、枯死に至る。本病は土壌伝染性の病害であり、病原細菌は土壌深層にまで分布する。慣行の太陽熱や化学農薬を用いた土壌消毒、ふすまや米ぬかによる土壌還元消毒では、深層の土壌から病原菌を除去することはできない。土壌深層の消毒のために開発された技術として、廃糖蜜やエタノールを用いた土壌還元消毒があるが、処理作業の煩雑さや資材コストの高さが普及の妨げとなっている。現在、低コストで処理作業が容易な、新規資材を用いた土壌還元消毒技術の開発に取り組んでいるので、その途中経過を紹介する。なお、本研究は、内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「次世代農林水産業創造技術」(管理法人：農研機構生研支援センター)の支援を受けて行った。

2. 土壌還元消毒のメカニズム

ふすまや米ぬか、廃糖蜜などの炭素源を土壌に混和すると、土壌中の微生物の活動が活発になり、酸素を消費することで土壌が還元状態になる。この状態が2～3週間維持されると、好気性の土壌病原菌の密度が低下する。また、炭素源の分解に伴って土壌中に生成・蓄積される有機酸や金属イオンが土壌病原菌に対して抑制効果を示す。

3. 新規資材の選定

食品工場におけるアミノ酸生成過程の副生物や廃糖蜜を含む資材等の候補資材について、土壌還元消毒の効果を室内試験で評価した。「糖化珪藻土(図1)」と「糖蜜吸着資材O(図2)」は青枯病菌の菌密度低減効果が高かった。この2資材は糖分を多く含んでいるため土壌還元消毒時に糖分が溶出して深層まで還元されること、また、

窒素分が少ないため消毒時のどぶ臭が軽減されることが期待された。さらに、粉状であるため、まきやすく作業性に優れると考えられた。



図1 糖化珪藻土

アミノ酸生成過程の副生物。
粉状で糖分を10～20%含む。



図2 糖蜜吸着資材O

糖蜜を大豆皮に吸着させた粉状の家畜飼料。
全糖分38%以上。

4. ほ場での効果

青枯病菌汚染ほ場(ガラス温室)において、糖化珪藻土(図1)、糖蜜吸着資材O(図2)を用いた土壌還元消毒を実施した(図3、4)。対照としてクロルピクリン区、太陽熱土壌消毒区、無処理区を設けた。

消毒後の土壌における青枯病菌の菌密度は、土壌還元消毒区を含むすべての土壌消毒区で検出限界以下となり、消毒効果が認められた(データ省略)。



図3 灌水の様子



図4 被覆の様子

5. おわりに

現在、上述の試験ほ場にミニトマトを定植し、トマト青枯病の発病状況を観察している。今後は、消毒効果の持続期間の確認や現地実証試験を実施し、早急に新規土壌還元消毒技術を確認する。
(環境部 大谷洋子)