

タマネギべと病防除対策技術

井手 洋一

佐賀県農業試験研究センター 病害虫・有機農業研究担当

1. はじめに

西日本一帯では秋に種を播き、春に収穫する冬春型のタマネギが主流となっており、佐賀県や兵庫県などが主体となり、生産が行われている。

ところが、2008年（平成20年）頃からタマネギべと病の被害が問題視されはじめ、特に、2016年産（平成28年）タマネギにおいては、べと病発生の好適な気象条件が続いたことで、西日本一帯において、これまでにない甚大な発生となった。この年の春は、タマネギの流通量は著しく減少。タマネギ価格の高騰を招き、報道でも大きく取り上げられた。

そこで、当センター病害虫・有機農業研究担当が中核機関となり、同センター露地野菜研究担当（以下、露地野菜研）、上場営農センター、兵庫県、佐賀大学、農研機構九州沖縄農研センターとの間でコンソーシアムを組み、農研機構生研支援センターから支援を受けた革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）「西日本のタマネギ産地に深刻な被害を及ぼしているべと病の防除技術の開発と普及」に取組み、防除技術に関するいくつかの成果が得られたので報告する。

2. タマネギべと病とは

本病は *Peronospora destructor* による糸状菌病害で、茎葉に病斑を生じ、症状がひどい場合には枯れ上がり、鱗茎は小玉化、収量を著しく低下させる。

本病は、収穫後に土中で被害残渣とともに卵胞子という休眠形態で越冬する。10～12月の苗床から定植後の植物体が小さい時期に温暖で湿潤な感染に好適な条件が続くと、土中の卵胞子が植物体に感染する。この時期の感染を一次感染と称しており、葉は湾曲し、色あせて黄色っぽくなるのが特徴である。この一次感染株には多量の胞子（分生胞子）が形成され、3～5

月に好適な条件が生じると、周囲の株に拡散、感染する二次感染が繰り返される（図1）。

3. 研究成果

1) 一次感染の防止対策

本病の一次感染（土中の卵胞子が植物体に感染）は、10～12月までの長期にわたり、苗床および本圃の両方において感染する。対策については、苗床の時期（9～11月）における菌密度低減対策と、定植前後の本圃における感染防止対策（11～12月）の2つに分かれる。

定植前後の防除対策については、苗床におけるバスアミド微粒剤（有効成分：ダズメット）の播種前処理が有効であること、11～12月に行われる定植の前後に使用する殺菌剤については、ジャストフィットフロアブルやザンプロDMなどのCAA系の有効成分を含む殺菌剤や、フロンサイドSC（有効成分：フルアジナム）が高い効果を示すことなどを明らかにした（佐賀県、兵庫県）。

2) 二次感染の防止対策

二次感染期（3～4月）の防除薬剤については、

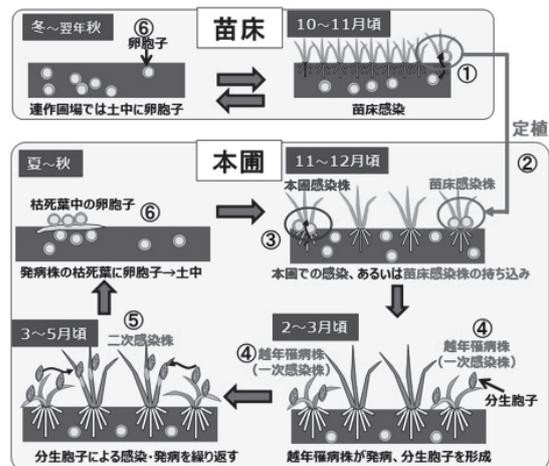


図1 タマネギべと病の発生生態

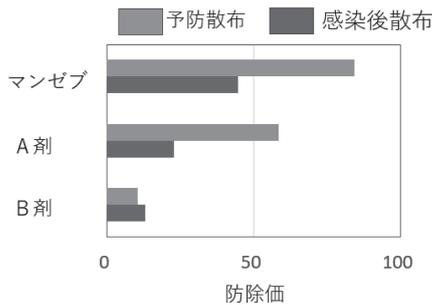


図2 タマネギべと病に対するマンゼブ剤の予防効果 (2017年産)

北海道の情報を参考にしながらスクリーニング試験を行った結果、ジマンダイセン水和剤（有効成分：マンゼブ）の予防散布の効果が最も優れることが明らかとなり（図2）（佐賀農試）、佐賀県では発病後の対応から予防散布主体の防除体系にシフトした。

ほかに、二次感染期における発生生態として、気象条件と感染・発病の関係性が解明され、主要な感染時期がいつなのかが分かるようになった。さらに、発生予測のための2次伝染モデルを作成するとともに（九州沖縄農研センター）、兵庫県において行われた試験では、気象予測モデルに基づいた防除による減農薬防除体系の可能性を確認した。

3) 夏期湛水処理による菌密度低減

タマネギが水田において秋から翌年春にかけて作付けされる場合、収穫後は水稻が栽培されるため、土壤中の菌量はある程度減少するが、佐賀農試露地野菜研では、収穫後に水稻を栽培せずに、夏期の高温期に圃場を長期間湛水化することで、菌密度が著しく減少することが明らかとなった（表1、図3）。湛水処理の実施期間については、高温期となる7月下旬～9月上旬の約50日間の湛水処理が、一次感染株の発生防止として有効で、その後の定植の準備作業に及ぼす悪影響もないことが確認された。

4) 卵胞子に関する実験手法および生態解明

プロジェクトの開始当初、本病菌卵胞子に関する実験手法は確立されておらず、卵胞子の生態には未解明な部分が多かったが、本プロジェクトを通して、土壌あるいは罹病葉からの卵胞子抽出法、原形質分離を指標とした卵胞子の生死判別法、定量PCR法、生物検定法などを確立した（佐賀大学、九州沖縄農研センター）。これらを利用して卵胞子の生態に関する種々

表1 タマネギべと病に対する夏期湛水処理の効果 (2018年産)

試験区	発生株率 (%)							累計
	2/下	3/上	3/中	3/下	4/上	4/中	4/下	
①湛水34日区	0.5	0.8	1.4	0.5	0.1	0.0	0.0	3.3
②湛水47日区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
③対照区（無湛水）	0.5	1.0	1.5	6.1	0.1	0.0	0.0	9.3

※湛水34日区の湛水期間：7/21～8/24
 ※湛水47日区の湛水期間：7/21～9/6



図3 タマネギべと病の菌密度低減を目的とした夏期湛水処理

の調査を行い、春に作られた卵胞子は、当年夏～秋に野外での生存率が大きく低下すること、その一方で、当年夏～秋には感染能力を有するようになることが明らかになった。

4. おわりに

これらの一連の成果と合わせて、関係機関が一体となった指導、行政的な支援、そして、タマネギ農家の皆さんのたゆまぬ努力により、べと病の発生は著しく減少しており、生産量はV字回復をとげている。

各試験研究機関では引き続き、少回数での防除を目的とした有効な防除体系の開発や、夏期湛水処理のさらなる期間短縮化などについて取り組んでいる。一方、畑地で湛水ができない圃場もあることから、湛水処理以外の菌密度低減技術の開発などについても着手している。

最後になるが、プロジェクト実施にあたり支援いただいた農研機構生研支援センターの皆様をはじめ、試験実施に協力いただいた農業改良普及員、JA技術指導員の皆様方には厚くお礼申し上げます。



タマネギベと病防除のための夏季湛水処理