

# タマネギべと病の生態と防除に関する Q&A

平成 28 年 5 月 2 日  
佐賀県農業技術防除センター  
佐賀県農業試験研究センター

Q&A の項目 (カッコの中はキーワード)

## 【べと病の特徴】

### Q1 [べと病にかかると、タマネギにはどのような症状が出ますか？](#)

(1 次感染で引き起こされる越年罹病株は葉が湾曲, 2 次感染株は葉に黄緑色の病斑)

### Q2 [べと病は、どのような病原菌によって引き起こされますか？](#)

(カビの一種, 土中の卵胞子が 1 次感染源, タマネギ葉上の分生胞子が 2 次感染源)

### Q3 [べと病の発生サイクルを詳しく教えてください](#)

(秋に卵胞子によって苗床・本圃で 1 次感染, 3 月から分生胞子によって 2 次感染)

### Q4 [べと病菌はどのようにして感染を拡大しますか？](#)

(分生胞子が雨や風で飛散)

### Q5 [タマネギべと病はどのような条件で発生しやすくなりますか？](#)

(4~5 月に気温 15℃前後で曇雨天が続くと多発生しやすい)

### Q6 [べと病の近年の発生状況は？](#)

(越年罹病株発生の早進化, 4~5 月は多発生傾向)

### Q7 [タマネギべと病菌はタマネギ以外の作物にも感染しますか？](#)

(ネギ, ワケギにも感染)

## 【べと病の防除対策】

### Q8 [苗床や本圃を選定するうえで取り組むべきことはありますか？](#)

(タマネギ連作を止める, 圃場の湛水化)

### Q9 [苗床ではどのような対策が必要ですか？](#)

(太陽熱消毒, 土壌消毒, 苗床からのべと病防除)

### Q10 [本圃定植前後で気を付けることは何ですか？](#)

(適正な畦づくりによる圃場の排水対策, 本圃初期のべと病防除)

**Q11 越年罹病株の抜き取り方法を教えてください**

(抜き取った越年罹病株は圃場外に持ち出して適切に処分)

**Q12 2月以降の防除のポイントを教えてください**

(3月からは特に防除を徹底，気温 15℃前後で曇雨天が続くときは要注意)

**Q13 どのような薬剤をいつ散布すればよいですか？**

(べと病菌の感染前を中心に，異なる系統の薬剤をローテーション散布)

**Q14 薬剤を散布する際のコツを教えてください**

(株全身が濡れるよう，丁寧に散布，薬剤散布後は効果の確認を)

**Q15 防除対策の要点をまとめてください**

(タマネギべと病対策 10 か条)

**Q1 べと病にかかると、タマネギにはどのような症状が出ますか？**

A1 秋に苗床や本圃で感染し（肉眼では気づかない）、1月～3月に本圃で発病する（肉眼で分かる）株を、越年罹病株（1次感染株）と呼びます。葉が湾曲して色あせて黄色っぽくなり、草丈は低いのが特徴です（写真1）。株全体に、灰色～灰褐色の分生胞子が作られます（写真2）。

3月頃から越年罹病株上に形成された分生胞子の飛散により伝染し（肉眼では気づかない）、その約2週間後から発病するのが（肉眼で分かる）、2次感染株です。葉に淡黄緑色の、ややぼやっとした楕円形の病斑ができます（写真3,4）。



写真1 越年罹病株(1次感染株)



写真2 越年罹病株 (拡大)



写真3 2次感染株 (その1)



写真4 2次感染株 (その2)

**Q2 べと病は、どのような病原菌によって引き起こされますか？**

A2 べと病菌は、「カビの一種」です。 卵胞子（らんほうし）で土中に残り、タマネギ生育期間中は、分生胞子（ぶんせいほうし）が飛散し、まん延します。

罹病枯死したタマネギ茎葉（写真 5）を顕微鏡で拡大すると、球状の卵胞子が観察されることがあります（写真 6）。卵胞子は高温や乾燥に強く、寿命が長いことから、圃場に残って次作タマネギの 1 次感染源になります。

生育中のタマネギに発生したべと病には（写真 7）、分生胞子が形成され（写真 8）、これが 3 月以降に 2 次感染を引き起こします。分生胞子の寿命は、1~7 日程度です。しかし、その形成量はタマネギの葉 1 cm<sup>2</sup>（平方センチメートル）当たり 2 万~5 万個と極めて多いことから、条件しだいでは、べと病は爆発的に増えます。



写真 5 罹病タマネギ茎葉



写真 6 卵胞子（顕微鏡写真）

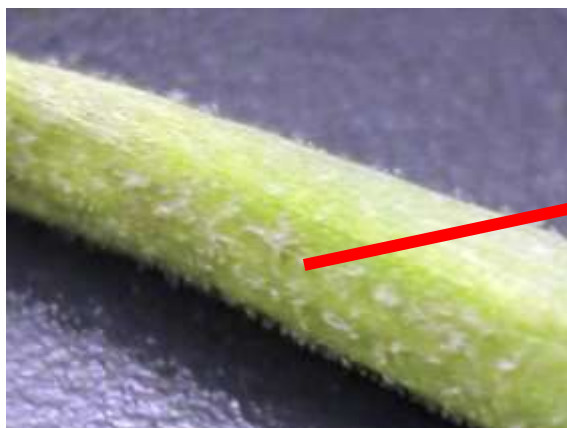


写真 7 べと病発病株



写真 8 分生胞子（顕微鏡写真）

Q3 ベと病の発生サイクルをもう少し詳しく教えてください

A3 苗床では、土中の卵胞子が、秋にタマネギに1次感染（苗床感染）します。苗床で感染した株は、苗床で秋に発病することが稀にありますが、本圃定植後の1月～3月に、越年罹病株（1次感染株）として発病します（苗床感染株の本圃への持ち込み）。

本圃においても、①秋から初冬にかけて、土中の卵胞子がタマネギに1次感染（本圃感染）します。さらに、②1月～3月に、越年罹病株（1次感染株）として発病 →③3月以降、1次感染株にできた分生胞子によって2次感染（約2週間で発病し、発生が急速に拡大）→④タマネギ残渣に形成された卵胞子が、土中で秋まで休眠（越冬）→①1次感染・・・といったサイクルで発生します（図1）。

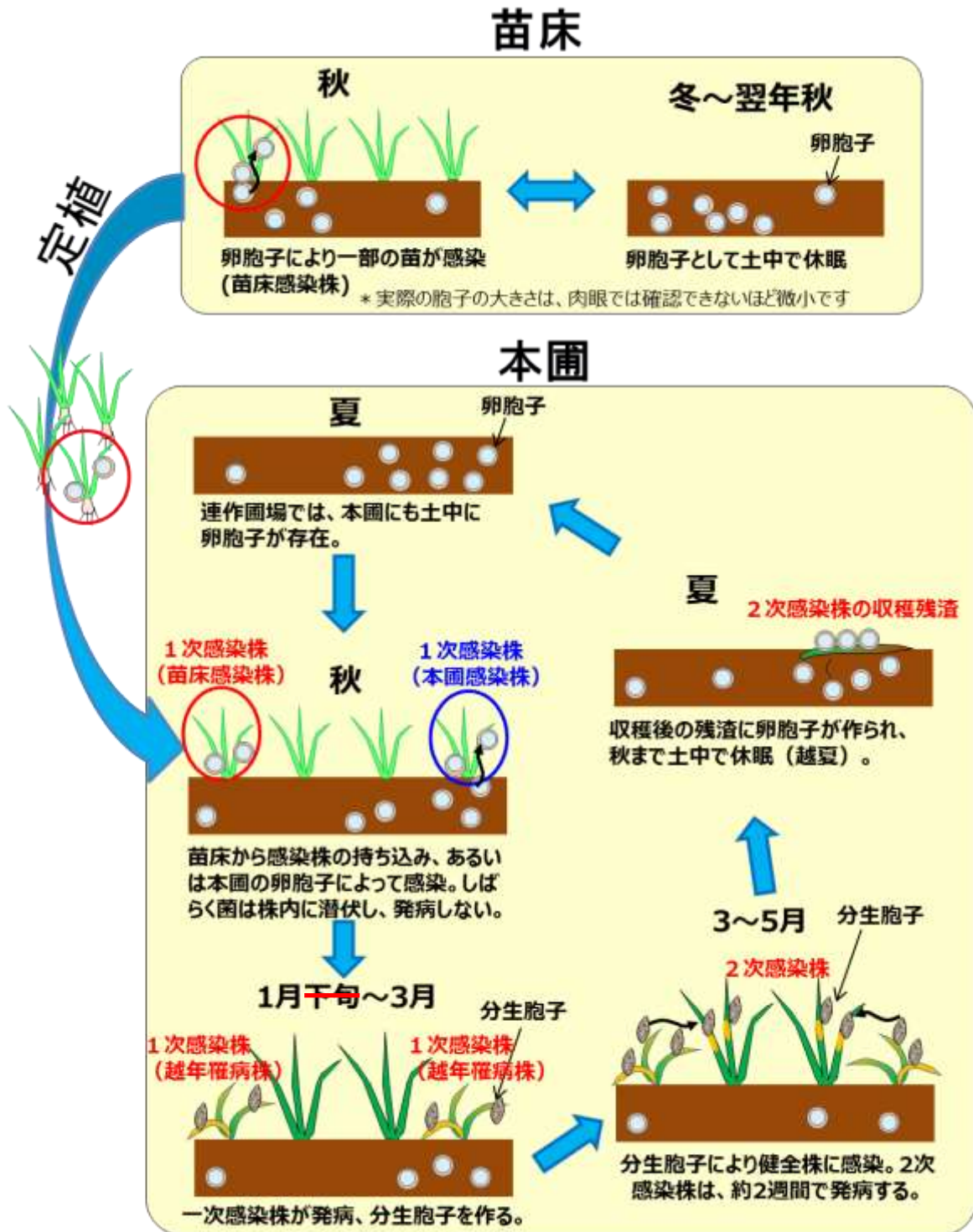


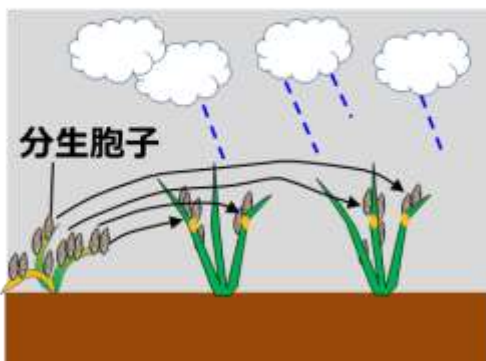
図1 タマネギべと病菌の発生サイクル

**Q4 べと病菌はどのようにして感染を拡大しますか？**

A4 べと病菌は、3月以降、分生胞子が飛散することで感染を拡大します（2次感染）。分生胞子は、前日にまとまった降雨があった翌日の早朝に多く形成されます。さらに、胞子形成当日が曇、または曇り時々小雨で経過するような場合、胞子の飛散と、健全株への感染が起こりやすくなります（図2）。

なお、分生胞子は乾燥に弱く、一般にその飛散は風が弱く多湿な日に集中します（図2）。このため飛散範囲は感染源から100m以内に限られる場合が多いと考えられていますが、分生胞子が広範囲に飛散した事例がわずかながら報告されています。

**曇雨天では分生胞子が多く作られ、健全株にも感染しやすい**



**晴天では分生胞子の数も少なく、健全株にも感染しにくい**

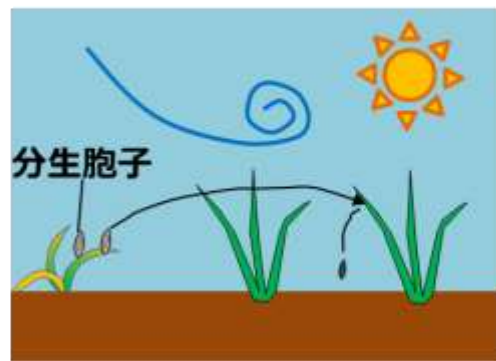


図2 分生胞子の形成・飛散および健全株への感染（イメージ図）

**Q5 タマネギべと病はどのような条件で発生しやすくなりますか？**

A5 タマネギは、茎葉の生長がほぼ完成し、りん茎が肥大し始める頃から収穫期にかけて、特にべと病にかかりやすくなります。気象的には、気温が15℃前後で曇雨天が続くとべと病菌の感染が拡大します。よって、このようなタマネギの生育段階と気象条件が重なれば、べと病が多発生しやすくなります（図3）。3月に鱗茎が肥大し始める早生品種を例にとると、3月の気温は（佐賀市の平年値9.9℃）べと病の適温より低いため、「平年より気温が高い3月」は多発生条件となります。一方、5月に鱗茎が肥大する晩生品種の場合、5月の気温（平年値19.5℃）はべと病の適温より高いため、「平年より気温が低い5月」は多発生条件となります。

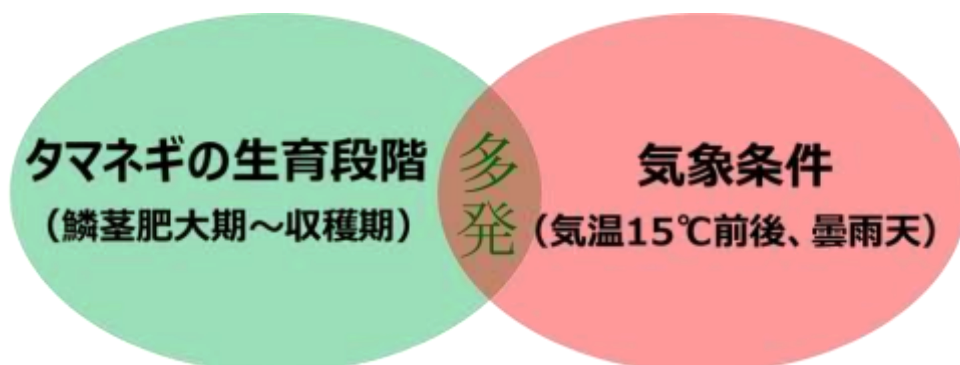


図3 タマネギべと病の多発生条件

**Q6 タマネギべと病の近年の発生状況は？**

A6 第1次感染株である越年罹病株の初発時期は、早期化傾向にあります(表 1)。また、本圃での4月下旬～5月上旬の本病の発生は多発生傾向にあり(図 4)、防除対策の徹底が必要となっています。

表1 ベと病越年罹病株の初確認日

| 調査年   | 初発確認日   |       |
|-------|---------|-------|
|       | マルチ被覆圃場 | 露地圃場  |
| 平成24年 | 2月28日   | 3月21日 |
| 平成25年 | 2月7日    | 2月20日 |
| 平成26年 | 2月3日    | 2月3日  |
| 平成27年 | 1月26日   | 1月26日 |

注)マルチ、露地タマネギを8圃場ずつ、各圃場2,000株調査(農業技術防除センター)。

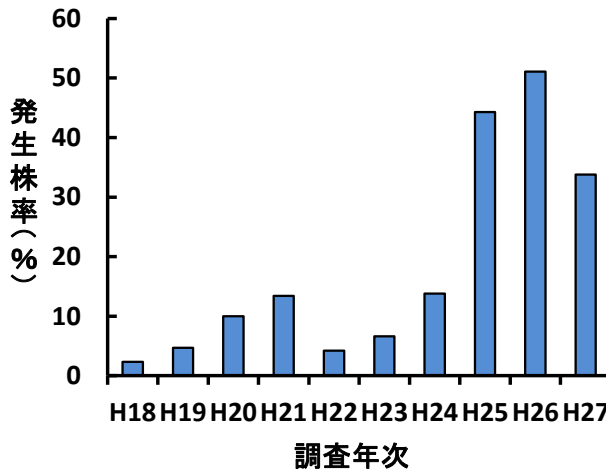


図4 4月下旬～5月上旬のべと病の発生(農業技術防除センターの調査結果)

**Q7 タマネギべと病菌はタマネギ以外の作物にも感染しますか？**

A7 タマネギべと病菌はネギやワケギにも感染します(図 5)。したがって、これらの作物でべと病が発生している場合は、葉上の分生孢子が飛散し、タマネギに感染することがあるので注意が必要です。



図5 ベと病菌のネギからタマネギへの感染(イメージ図)

## 【べと病の対策】

### Q8 苗床や本圃を選定するうえで取り組むべきことはありますか？

A8 べと病菌は、卵胞子の状態で苗床や本圃の土中に残り、翌年の発生源となります（図6およびQ2, 3）。タマネギの連作を止め、作付けを別の圃場に変更しましょう。また、水を張るなど湛水条件にすると土中のべと病菌が減るため、水稻栽培後の圃場を選ぶようにしましょう。

佐賀県内では、「大豆のブロックローテーション」に加え、「水稻の品種ごとの団地化」や「タマネギ作付け圃場のローテーション化」に挑戦する集落が出てきました。皆さんの地域でも、これらの取組みをぜひ検討してみてください。

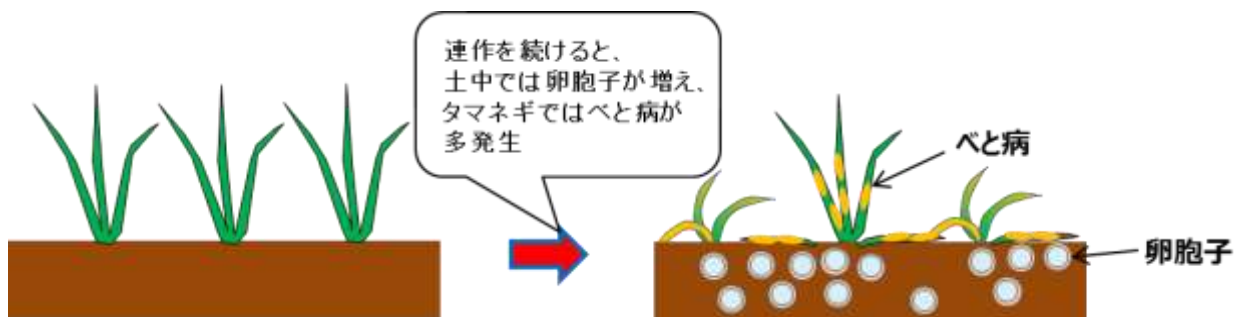


図6 タマネギ連作によるべと病の増加（イメージ図）

### Q9 苗床ではどのような対策が必要ですか？

A9 地床育苗あるいはトレイ育苗であってもトレイを地面に接して育苗する場合には、苗床の太陽熱による土壌消毒を必ず実施しましょう（写真9）。また、雑草や苗立枯病等を対象としたバスアミド微粒剤による土壌消毒も併せて行いましょう。

苗床で感染（肉眼では気づかない）した苗が、本圃での発病（肉眼で分かる）につながります（Q1, 3）。苗床では、薬剤防除の効果が実感できずに、軽く見られがちですが、苗床でのべと病防除を定期的にきっちり行うことで感染苗をなくし、本圃に持ち込まないことがとても大切です。



写真9 タマネギ苗床での太陽熱消毒



#### Q10 本圃定植前後で気を付けることは何ですか？

A10 排水が悪い圃場では、根傷みを起こしやすく、それに伴って病気も多くなります。このような圃場では畝を通常より高くたてて排水をよくするなどの対策を講じましょう（図7）。また、厳選した健全苗を定植しましょう。

定植後は、本圃感染（Q1,3）を防ぐため、11～1月の本圃初期にもべと病防除を行いましょ。農業試験研究センターによる現地試験の結果、本圃初期の薬剤防除が、越年罹病株の抑制に有効であることが明らかになっています。

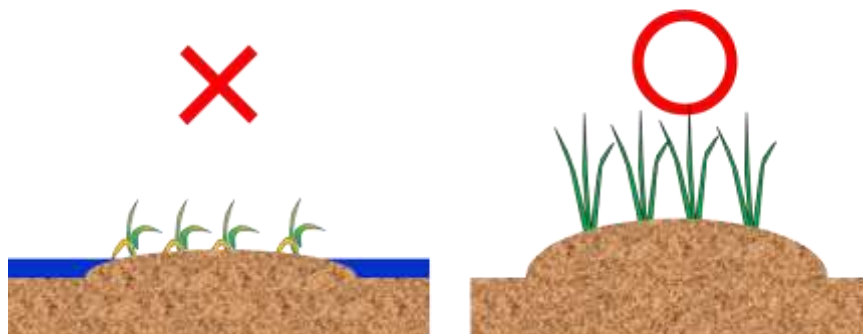


図7 適正な畦づくりによる病害の抑制（イメージ図）

#### Q11 越年罹病株の抜き取り方法を教えてください

A11 2～3月を中心に発生する越年罹病株（Q1,3,6）が、圃場内にわずかでも残っていれば、その後のべと病の多発生につながります。越年罹病株はできるだけ早く抜き取りましょう。越年罹病株はある時期に一斉に発生するのではなく、だらだらと発生しますので、抜き取り作業は一度きりでなく何度か行う必要があります。

また、せっかく抜き取っても、その株を圃場に放置しては意味がありません。肥料袋などに入れて圃場外に持ち出し、適切に処分しましょう（図8）。

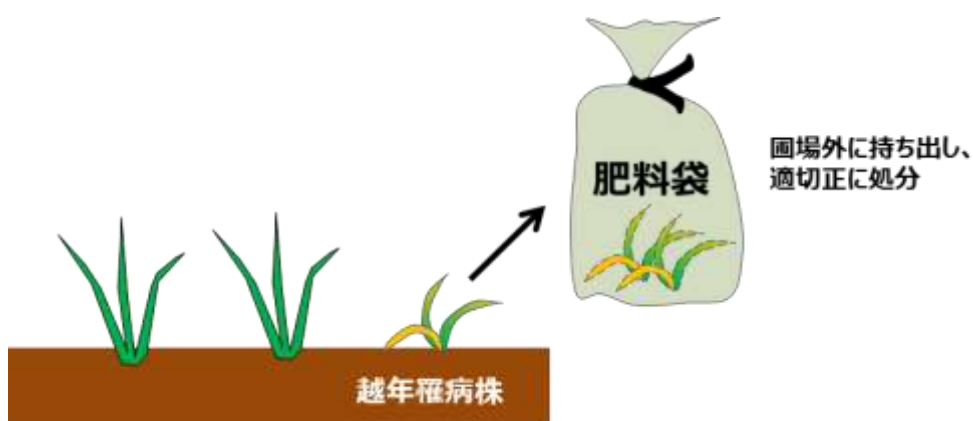


図8 越年罹病株の抜き取り（イメージ図）

**Q12 2月以降の防除のポイントを教えてください**

A12 2～3月頃に発生する越年罹病株を抜き取った後は、べと病防除を行きましょう。3月からはべと病の2次感染が本格化します。①タマネギのりん茎肥大初期以降、②気温が15℃前後になり、③前日にまとまった降雨があり、当日が曇または曇り時々小雨で経過するような場合、最も警戒が必要です(Q4,5)。このような場合は降雨前の晴れ間を見計らって早急に防除を行きましょう。その後も曇雨天が続くような場合は、圃場の観察をこまめに行い、必要に応じて追加防除を徹底しましょう。

なお、早生タマネギ等で早期に発生したべと病が感染源となり、その近隣の中晩生タマネギに発生が拡大することがあるので(図9)、防除対策は地域全体で取り組みましょう。

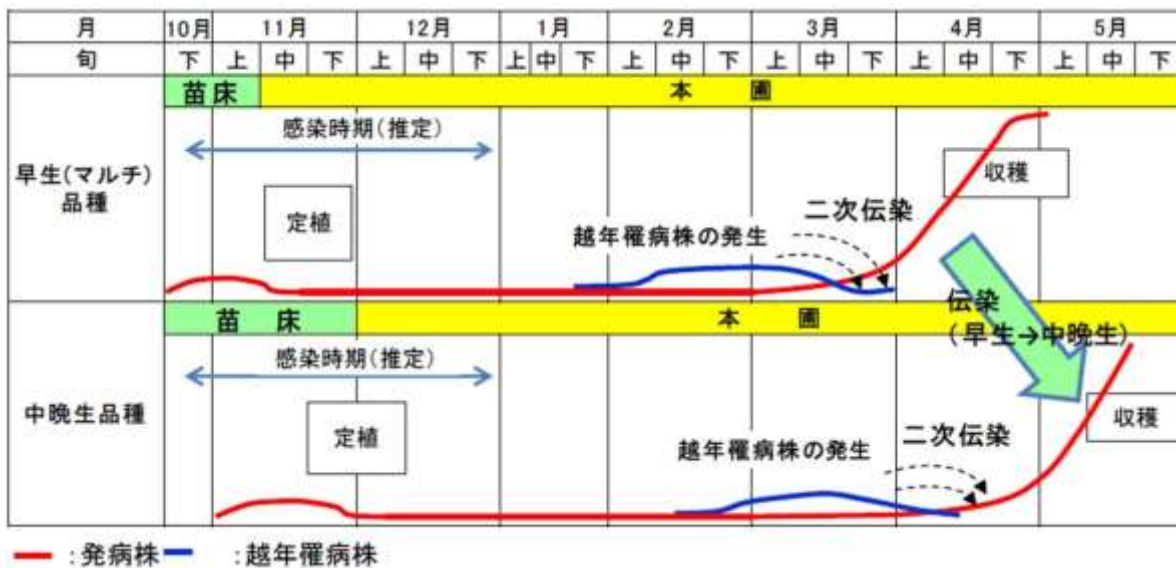


図9 タマネギべと病の発生パターン

**Q13 どのような薬剤をいつ散布すればよいですか？**

A13 薬剤の防除効果は、べと病菌の感染前の散布が感染後の散布よりも高いことが示されています(図10)。

なお、薬剤の選択にあたっては、異なる系統(グループ)の薬剤をローテーションで使用しましょう(表2)。

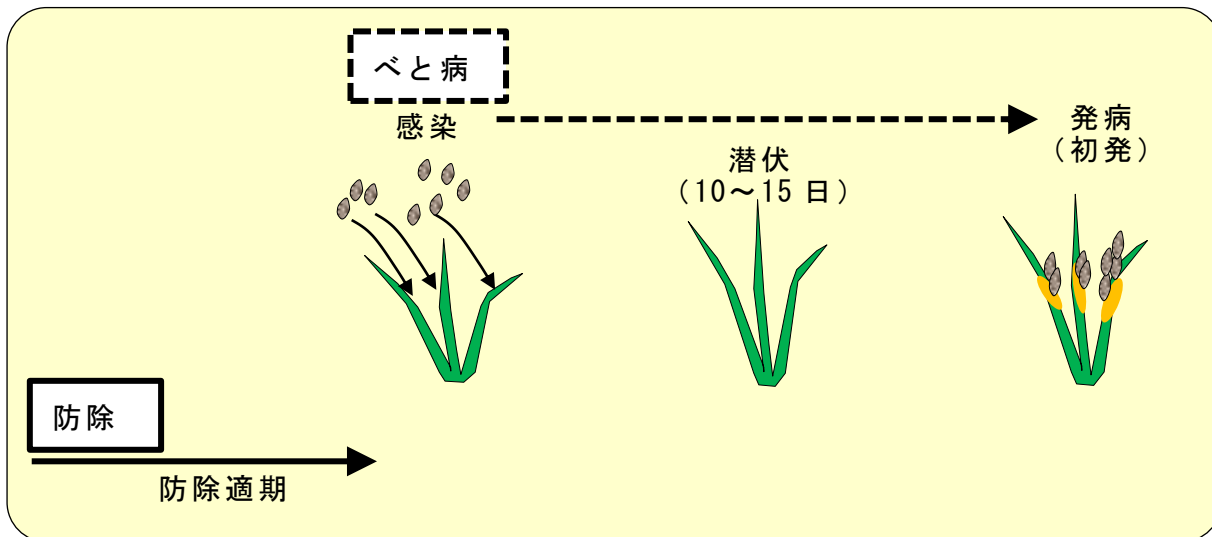


図10 タマネギべと病の発生と防除の考え方(模式図)

表2 主なタマネギべと病の防除薬剤

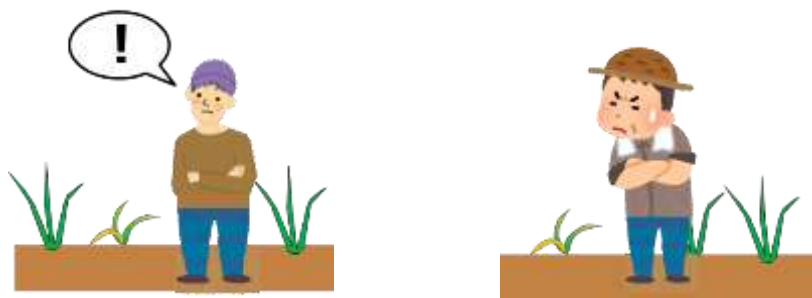
| 商品名           | 農薬の系統 | 商品名            | 農薬の系統 |
|---------------|-------|----------------|-------|
| ジマンダイセン水和剤    | ①     | プロポーズ顆粒水和剤     | ⑥ + ② |
| ランマンフロアブル     | ③     | ベトファイター顆粒水和剤   | ⑥ + ④ |
| ドーシャスフロアブル    | ③ + ② | ジャストフィットフロアブル  | ⑥ + ⑨ |
| カーゼートPZ水和剤    | ④ + ① | フェスティバルM水和剤    | ⑦ + ① |
| ブリザード水和剤      | ④ + ② | アミスターオプティフロアブル | ⑧ + ② |
| ホライズンドライフロアブル | ④ + ⑤ | シグナムWDG        | ⑧ + ⑩ |
| レーバスフロアブル     | ⑥     |                |       |

注) ①ジチオカーバメート系、②置換ベンゼン系、③シアノイミダゾール系、④シアノアセトアミド系、⑤イミダゾリン系、⑥アミノ酸アミドカーバメート系、⑦桂皮酸系、⑧ストロビルリン系、⑨ベンズイアミド系、⑩SDHI殺菌剤

**Q14 薬剤を散布する際のコツを教えてください**

A14 薬剤がかからない部分があると、防除効果が低下します。タマネギの生育状況に応じて十分量の薬剤を散布するとともに、展着剤を使って株全身が濡れるよう、丁寧に散布しましょう。また、薬剤散布した後は、薬剤が効いているか確認する習慣を付けましょう。なお、薬剤の効果は、病斑上で分生胞子の形成がないことや新たに病斑が形成されないことで確認できます。

なお、早生タマネギの収穫時期になると、中・晩生タマネギの確認がおろそかになり、これらの品種でべと病が多発してしまうことがあります。早生タマネギの収穫で忙しくても、こまめに中・晩生タマネギ圃場をチェックし、必要に応じて追加防除を徹底しましょう。



### Q15 防除対策の要点をまとめてください

A15 特に重要な防除対策を、10 か条として表 3 にまとめました。これらを参考にして、べと病の防除対策を徹底しましょう。

表 3 タマネギべと病の防除対策 10 か条 (対応する Q&A の番号)

1. べと病菌は、苗床や本圃の土中に残って翌年の発生源となります。タマネギの連作を避け、大豆のように圃場のローテーション化を図りましょう。また、湛水条件にすると発生が減るため、水稻栽培後の圃場を選ぶようにしましょう。(2, 3, 8)
2. 地床育苗を行う苗床では、太陽熱消毒を必ず実施しましょう。また、雑草や苗立枯病等を対象とした土壌消毒も併せて行いましょう。(1, 3, 9)
3. 育苗期からのべと病防除を徹底し、秋の感染を防ぎましょう。(9)
4. 適正な畦づくりを行い、圃場の排水につとめましょう。また、厳選した健全苗を定植しましょう。(10)
5. 定植後の本圃感染を防ぐため、11～1 月の本圃初期にもべと病防除を行いましょう。また、2～3 月頃に発病する越冬り病株を抜き取って適切に処分するとともに、抜き取り後にべと病防除を行いましょう。(1, 6, 10, 11, 12)
6. 3 月からは、べと病の 2 次感染が本格化します。①タマネギのりん茎肥大初期以降、②気温が 15℃前後になり、③前日にまとまった降雨があり、当日が曇または曇り時々小雨で経過するような場合は、最も警戒が必要であり、降雨前の晴れ間を見計らって早急に防除を行いましょう。(1, 4, 5, 12)
7. 3 月以降、曇雨天が続くような場合は、必要に応じて追加防除を実施しましょう。たとえ早生タマネギの収穫で忙しい時期になっても、中・晩生タマネギの観察を怠らず、防除対策を徹底しましょう。(12, 14)
8. 薬剤耐性菌の発生を防ぐため、異なる系統 (グループ) の薬剤を上手にローテーションで使用しましょう。(13)
9. 薬剤散布量が十分でないと効果が低下するので、農薬には展着剤を加用して株全身が濡れるよう、むらなく散布しましょう。(14)
10. 早生タマネギなどで発生したべと病が、周辺のタマネギの感染源になる場合があるので、べと病対策を地域全体で取り組みましょう。(12, 14)