

## 佐賀県研究成果情報（作成 2020 年 2 月）

### [情報名] 気象データを指標とした「タマネギべと病二次伝染推定モデル」の作成

[要約] 気象データを指標としたタマネギべと病二次伝染推定モデルを作成した。このモデルに「気温、風速、湿度」の毎正時データを入力することによって、過去に生じたタマネギべと病の感染好適気象条件、準感染好適条件の出現日を判定し、防除の要否を判断することができる。

[キーワード] タマネギ、べと病、発生予察

[担当] 佐賀県農業試験研究センター・環境農業部・病害虫・有機農業研究担当

[連絡先] 0952-45-8808・nougyoushikensenta@pref.saga.lg.jp

[分類] 技術者参考

[部会名] 野菜

[専門] 病害虫

### [背景・ねらい]

近年、県内のタマネギ産地で、べと病が多発生しており、特に 2016 年の春期には二次伝染を繰り返して大発生となった。本病のまん延を防ぐためには、二次伝染時期を的確に把握する必要があるが、この時期を客観的に判定する手段はなかった。そこで、気象データに基づく二次伝染推定モデルを作成する。

### [成果の内容]

1. 連続した 3 日間の気象データ（温度、湿度、風速の毎正時データ）を指標とし二次伝染推定モデルを作成した。モデルによる演算の結果、孢子形成・孢子生存・感染の全てが好適となる気象条件となった場合を「好適条件」、いずれかの条件が好適である場合を、「準好適条件」と判定する（図 1）。
2. 本モデルは、Microsoft 社の表計算ソフト Excel で作成している。モデルに「気温、風速、湿度」の毎正時データを入力することによって、過去に生じたタマネギべと病二次伝染の感染好適（準好適）気象条件の出現日を判定することができる（図 2、表 1）。

### [成果の活用面・留意点]

1. タマネギべと病の防除にあたっては、「病原菌に感染する前からの予防散布」が有効であるので、感染（準感染）好適条件が出現した時点で、前回の薬剤散布から 7～10 日以上経過している場合は薬剤散布を行う。
2. 感染条件は、1 観測地点における出現状況よりも、2～3 の複数の観測地点における出現状況を考慮して判定することが望ましい。
3. 2016～2018 年のデータを用いて、佐賀市における本モデルの適合性を検証したところ、その的中率（感染好適（準好適）条件が出現し、潜伏期間経過後に本病の発生株率が急増した割合）は、68%（17/25）であった（データ略）。3 月の的中率は、4 月に比べて低い傾向にあり、この原因として、3 月はタマネギの生育ステージが進んでいないことに加え、菌密度が概して 4 月より低いことが考えられる。
4. 早生タマネギでは 3 月上旬～4 月上旬頃、中晩生では 3 月下旬～4 月下旬頃に、感染（準感染）好適条件が出現する場合、特に感染リスクが高い。
5. 感染（準感染）好適条件が現れた場合、感染株では約 2 週間後から、初発生あるいは発病株（病斑数）の急激な増加が予想される。
6. 二次伝染推定モデルは、佐賀県農業試験研究センターの Web サイトから無料でダウンロードできる。使用方法や活用方法等の詳細は、タマネギべと病防除対策マニュアル（同 Web サイトに掲載）の P51-55、P68 を参照する。

※掲載ページ：<http://www.pref.saga.lg.jp/kiiji00370267/index.html>

[具体的なデータ]



図1 高湿度継続時間を指標とした二次伝染推定モデルの概要  
 ※本モデルは、3日間の気象条件(温度、湿度、風速)を用いて総合的に判定する。  
 判定基準の詳細は、タマネギべと病防除対策マニュアルP52 参照  
 URL : <http://www.pref.saga.lg.jp/kiji00370267/index.html>

|      | A            | B     | C       | D       | FC                |
|------|--------------|-------|---------|---------|-------------------|
| 1    |              |       |         |         |                   |
| 2    |              |       |         |         |                   |
| 3    |              | 佐賀    | 佐賀      | 佐賀      | 胞子形成と胞子生存、感染の総合判定 |
| 4    | 年月日時         | 気温(℃) | 風速(m/s) | 相対湿度(%) |                   |
| 1157 | 2017/4/8 000 | 18.6  | 0.6     | 96      | ◎                 |
| 1158 | 2017/4/8 100 | 18.2  | 2.4     | 99      |                   |
| 1159 | 2017/4/8 200 | 18    | 1.4     | 100     |                   |
| 1160 | 2017/4/8 300 | 18    | 0.5     | 100     |                   |
| 1161 | 2017/4/8 400 | 18.1  | 0.1     | 100     |                   |
| 1162 | 2017/4/8 500 | 18.3  | 1.3     | 100     |                   |

図2 表計算ソフトによるモデルの使用例  
 注1) 気温、風速、湿度を入力  
 注2) 2017年4月8日の判定結果

表1 2016年の二次伝染推定モデルによる判定結果【◎:感染好適気象条件、○:準感染好適気象条件、-:出現なし】

| 地点   | 2月 |    |    |    |    |    |    |    |    | 3月 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|      | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 佐賀市  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | ◎  | -  | -  | ◎  | -  | -  | -  | -  | ○  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - | - | ◎ |   |   |   |   |
| 佐世保市 | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | ◎  | -  | -  | -  | -  | ○  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - | - | - | - | ◎ |   |   |
| 福岡市  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | ◎  | ○  | ○  | -  | ○  | ○  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ◎ |
| 熊本市  | -  | -  | ◎  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | ◎  | ○  | ○  | -  | ○  | ○  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - | - | - | - | - | ◎ |   |
| 地点   | 4月 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 5月 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|      | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 佐賀市  | ○  | ○  | ○  | ○  | -  | -  | ○  | ◎  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | ○  | -  | -  | -  | ○  | ○  | -  | ○  | ○  | -  | ○  | ◎  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - | ○ | ○ |   |   |   |   |
| 佐世保市 | ◎  | ◎  | ○  | ◎  | ○  | -  | ○  | ◎  | ○  | ○  | -  | -  | -  | ◎  | -  | -  | ○  | -  | -  | -  | -  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ○  | -  | ○  | -  | ○  | -  | ○  | -  | ○  | ○  | ○  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |   |   |   |   |
| 福岡市  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | -  | ○  | ◎  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | ◎  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | ○  | ○  | ○  | ○  | ◎  | ◎  | ◎  | ○  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - | ○ | ◎ | ◎ |   |   |   |
| 熊本市  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | -  | ○  | ◎  | -  | ○  | ◎  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | ○  | ○  | -  | -  | -  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | ◎  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | - | - | - | - | ◎ | ◎ | ◎ |   |   |

注) 2016年のタマネギべと病は、多発生。圃場における発病調査と照合したところ、1回目の主要感染が3月4～13日頃、2回目の主要感染が3月31日～4月10日頃、3回目の主要感染が4月21日～28日頃起きたと推定されている。

[その他]

研究課題名：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

予算区分：受託

研究期間：2018～2020年度

研究担当者：井手洋一、古田明子、菖蒲信一郎、渡邊幸子

発表論文等：菖蒲・渡邊（2019）九病虫研会報 65:105（講要）