

## 砂丘地帯のネギに発生した細菌性病害について

尾松 直志・和泉 勝一・田中 章 (鹿児島県農業試験場)

Occurrence of a bacterial disease of cultured spring onion in an area of sanddunes in Kagoshima Prefecture  
Naoshi OMATSU, Shioichi IZUMI and Akira TANAKA  
(Kagoshima Agricultural Experiment Station, Kagoshima 891-01)

### はじめに

鹿児島県におけるネギ栽培は、畑作重量野菜に変わる品目として、また、水田の減反政策に伴い水田転作野菜として導入され、1984年頃から増加し始め、1992年には560 ha にまで増加した<sup>6)</sup>。ネギは県内各地で栽培されており、その中でも県西部に位置する加世田市、金峰町、吹上町の砂丘地帯は古くからの深ネギ産地の1つである。これらの砂丘地帯で1993年の2月下旬から3月上旬にかけて収穫中のネギの葉に暗緑色水浸状の紡錘形病斑を形成し、病勢が進展すると水浸状病斑の回りが黄化し、さらに病斑が癒合すると葉身が折れやすくなり、時には病斑より上部が枯死する細菌性の病害が発生した。そこで、この罹病葉から菌を分離しその細菌学的性質をもとづき同定したところ、九州ではこれまで未報告の病害であることが明らかになったのでここに報告する。同定に際しては農業環境技術研究所、微生物特性・分類研究室の西山幸司博士、ならびに同研究室の方々に助言ご指導いただいた。各位に感謝申し上げる。

### 材料および方法

#### 1. 細菌の分類

1993年3月に加世田市、金峰町の砂丘地帯に栽培されているネギの被害標本を採集(第1図)し、1被害葉から1菌株ずつ分離しPSA培地に保存した。

#### 2. 病原性検定

供試菌株をPPGA培地で25°C、2日間培養後、培養菌体をかきとり滅菌水で細菌懸濁液(約1~2×10<sup>8</sup>個/ml)を作成し、以下の方法で病原性を調査した。なお、調査には深ネギ(品種:長悦)を用いた。

①葉片による検討 約5 cmに切りとったネギの展開葉に刺針接種し、ペトリ皿に保湿し25°Cで3日間発病の推移を調査した。

②幼苗による検討 出葉数3~4枚のネギの幼苗の葉に刺針接種し、保湿せずガラス室でその後の発病の推



第1図 ネギに発生した細菌性病害の病徵

移を調査した。

#### 3. 細菌学的性質の検討

供試菌株の細菌学的性質は西山の検索法<sup>9,10)</sup>に基づき Lelliott らによる分類法<sup>3)</sup>によって同定を行った。

### 実験結果

#### 1. 供試菌株の病原性

供試菌6菌株について前述の方法で病原性を調査したところ、葉片検定では接種24時間後には接種部位周辺が暗緑色水浸状に変色し、48時間後には葉脈に沿って紡錘形に水浸状病斑が拡大した。幼苗検定でも同様に接種2日後に暗緑色水浸状の紡錘形の病斑を形成し、3日後には病斑周辺に黄色いハローを形成したが、その後は病

斑の拡大が鈍くなった(第1表)。幼苗検定は8月と10月に行ったが、供試菌株は8月に検定した際には病原性を示さなかった。また、無傷接種ではいずれの試験でも病斑が形成されなかった。

第1表 ネギ罹病葉から分離した菌株の病原性の確認(3反復)

| 供試菌株 | 葉片検定 |     | 幼苗検定(10月) |     |
|------|------|-----|-----------|-----|
|      | 有傷   | 無傷  | 有傷        | 無傷  |
| 1    | +++  | --- | +++       | --- |
| 2    | +++  | --- | +++       | --- |
| 3    | +++  | --- | +++       | --- |
| 4    | +++  | --- | +++       | --- |
| 5    | +++  | --- | +++       | --- |
| 6    | +++  | --- | +++       | --- |

注) +: 病斑を形成した。 -: 病斑を形成しなかった。

## 2. 細菌学的性質

分離菌株は、グラム陰性で好気的に生育し、緑色蛍光色素を産生するが非水溶性色素は産生しなかった。レバン産生、ゼラチンの液化、カタラーゼ活性、ツイーンの加水分解、ウレアーゼ活性は陽性であったが、40°Cでの生育、オキシターゼ活性、アルギニンの加水分解、硝酸塩の還元、硝酸呼吸、カゼインの加水分解、レシチナーゼ活性、アルブチンの加水分解、エスクリンの加水分解、チロシナーゼ活性、マーガリンの加水分解、VP反応、MR反応、インドールの産生、硫化水素の産生、グルコン酸の産生、アスパラギンの単一炭素窒素源の利用、デンプンの加水分解、アンモニアの産生は陰性であった。また、糖の利用試験では、グルコース、フルクトース、キシロース、ガラクトース、マンノース、ラフィノース、

第2表 深ネギから分離した菌株の細菌学的性質

| 性 質       | 分離菌<br>(n=6) | <i>P. syringae</i> pv. <i>syringae</i> <sup>a)</sup> |   | <i>P. marginalis</i> pv.<br><i>marginalis</i> |
|-----------|--------------|--|---|---|
|           |              | 1  | 2 |   |
| OF試験      | 0            | 0  | 0 | 0   |
| 緑色蛍光色素産生  | +            | +  | + | +   |
| 非水溶性色素産生  | -            |  | - |   |
| 40°Cでの生育  | -            |  |   | -   |
| オキシターゼ活性  | -            | -  | - | +   |
| アルギニン加水分解 | -            | -  | - | +   |
| レバンの産生    | +            | +  | + | +   |
| 硝酸塩の還元    | -            | -  | - | +   |
| カゼイン加水分解  | -            |  |   | +   |
| レシチナーゼ活性  | -            |  |   | +   |
| ゼラチンの液化   | +            | +  | + | +   |
| アルブチン分解   | -            |  | + | +   |
| 酸の利用      |              |  |   |   |
| D-アラビノース  | -            |  |   | -   |
| L-アラビノース  | +            | +  |   | +   |
| グルコース     | +            | +  | + | +   |
| L-ラムノース   | -            | -  |   |   |
| スクロース     | +            | +  | d | +   |
| セロビオース    | -            | -  |   | -   |
| イノシトール    | +            |  | + | +   |
| マンニトール    | +            | +  | + | +   |
| グリセリン     | +            |  | + |   |
| ソルビトール    | +            | +  | + | +   |
| エリトリトール   | +            |  | + |   |
| ベタイン      | +            |  | + |   |
| 酸の利用      |              |  |   |   |
| L-酒石酸     | -            | -  | - | -   |
| L-乳酸      | -            |  | + |   |
| サッカリン酸    | +            |  | + | d   |
| 安息香酸      | -            | -  |   | d   |
| キナ酸       | +            |  | + |   |
| ジャガイモ腐敗   | -            | -  | + | +   |
| タバコ過敏感反応  | +            | +  | + | -   |

a) 1: Goto, M.<sup>2)</sup> 2: BERGEY, S MANUAL より<sup>1)</sup>

b) 大内 昭ら<sup>5)</sup>

L-アラビノース、スクロース、イノシトール、マンニトール、グリセリン、ソルビトール、エリトリトール、ベタイン、L-アルギニンからは酸を产生したが、D-アラビノース、セロビオース、ラクトース、ラムノース、リボース、メリビオース、マルトース、トレハロース、メレジトース、ガラクチトール、アドニトール、デキストリン、デンプン、イヌリン、サリシン、 $\beta$ -アラニン、L-バリンからは酸を产生しなかった。有機酸の利用試験では、サッカリン酸、キナ酸、D-酒石酸、クエン酸、マロン酸、グルコン酸は利用できたが、L-酒石酸、L-乳酸、安息香酸、シュウ酸、馬尿酸、メサコン酸、シトラコ酸、レブリン酸は利用できなかった。また、ジャガイモ腐敗試験は陰性、タバコ過敏反応は陽性であった(第2表)。

### 考 察

ネギ類に発生する細菌性の病害には *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* による斑点細菌病<sup>2)</sup>、*Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis* による腐敗病<sup>4)</sup> および *Erwinia* 属菌による軟腐病<sup>7)</sup>がある。*Pseudomonas syringae* による病害として春腐病<sup>5)</sup>が報告されているが、大内氏らがタマネギの腐敗性病害を再検討したときに、この春腐病の細菌学的性質が *Pseudomonas marginalis* と類似していることからネギ類に発生する *Pseudomonas* 属細菌による病害は *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis* (春腐病) と *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (斑点細菌病) の2種に大別できる<sup>5)</sup>としている。そこで、葉に発生する病害として *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*、*Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis* と供試菌株の細菌学的性質とを比較したところ、分離菌株は *Pseudomonas marginalis* pv. *marginalis* とは、オキシターゼ活性、アルギニン加水分解、硝酸塩の還元、カゼインの分解、レシチナーゼ活性、ジャガイモ腐敗、タバコ過敏反応が異なっていた。一方、*Pseudomonas syringae* pv. *syringae* とはアルブチン分解、L-乳酸の利用が異なるものの、他の性質が一致していたため、分離菌株は *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* であるとこの病害をネギ斑点細菌病とした。

ネギ斑点細菌病は、1969年、静岡県でネギ苗、タマネギの花茎で初確認されているが、そのときはスリップス類による被害痕から病原細菌が侵入したものと考察されている<sup>2)</sup>。本県では、吹上町から加世田市までの東シナ海に面する砂丘地帯でのみ発生し、発病は海側に向いた葉面に多くみられた。また、防風林に囲まれた圃場と囲まれていない圃場では発生に大きな差がみられ、防風林に囲まれていない圃場に集中して発生した(第3表)。

第3表 深ネギ斑点細菌病の発生状況 (1993年3月)

| 調査地区   | 圃場 NO | 発病株率 | 立地条件                      |
|--------|-------|------|---------------------------|
| 金峰町高橋  | 1     | 5%   | 砂丘の内陸側<br>(防風林の内側)        |
|        | 2     | 0    |                           |
|        | 3     | 0    |                           |
|        | 4     | 0    |                           |
| 金峰町高橋  | 5     | 0    | 砂丘地帯<br>(圃場に隣接した防風林有り)    |
|        | 6     | 0    |                           |
|        | 7     | 0    |                           |
|        | 8     | 80   |                           |
| 金峰町高橋  | 9     | 20   | 砂丘地帯<br>(圃場に隣接した防風林無し)    |
|        | 10    | 90   |                           |
|        | 11    | 100  |                           |
|        | 12    | 80   |                           |
| 加世田市万世 | 13    | 90   | 砂丘地帯<br>(海岸線に面した圃場、防風林無し) |
|        | 14    | 100  |                           |
|        | 15    | 100  |                           |
|        | 16    | 80   |                           |
|        | 17    | 100  |                           |

発生地域では、2品種(長悦、大藏)が栽培されていたが、いずれの品種においても同様に発生していた。なお、砂丘地帯以外の栽培地域での発生は確認されず、また、砂丘地帯でも4月以降の発生は少なかった。このような発生状況から、この病害は季節風にともなう風砂によって傷ついたところから病原細菌が侵入して発病したものと考えられた。

### 摘要

1993年2月下旬から3月上旬にかけて、収穫中のネギに暗緑色水浸状の紡錘形病斑を生ずる細菌性病害が発生した。病原細菌を分離・同定したところ、本病害は九州では未報告の *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* によるネギ斑点細菌病であった。発生状況から、風砂による傷口に病原細菌が侵入したものと考えられた。

### 引用文献

- BERGEY, S (1974) Manual of determinative bacteriology, The Williams & Wilkins Company/Baltimore 第8版 217-237.
- GOTO, M. (1972). Plant Dis. Rept. 56: 490-493.
- LELLIOTT, R. A., E. BILLING and A. C. HAYWARD (1966) J. appl. Bact. 29: 470-489.
- 梅川 学・飯富暁康・佐々本次雄 (1983) 日植病報 49: 415.
- 大内 昭・大沢高志・西村十郎 (1983) 日植病報 49: 619-626.
- 市町村別統計書Ⅱ: 九州農政局鹿児島統計情報事務所編集 鹿児島農林統計協会発行.
- ト藏梅之丞 (1915) 病虫雜 2: 付録31.
- 富永時任・土屋行夫 (1958) 日植病報 23: 36.
- 西山幸司 (1978) 植物防疫 32: 286-288.
- 西山幸司 (1986) 植物防疫 40: 296-298.

(1994年5月6日 受領)