

## ユウガオ褐斑細菌病の防除

木嶋利男

### I 緒言

栃木県におけるユウガオは、毎年約2,800 ha 栽培されており、県の重要な畑作の一つとなっている。また、生産量は全国の約80%を占め県の特産物となっている。

1975年ユウガオの葉に、かっ色はん点を生じ、著しく生育を阻害する症状が発生した。鈴木ら<sup>2, 3, 6, 7)</sup>はこれを *Xanthomonas cucurbitae* (Bryan) Dowson によって生ずる病害であることを明らかにし、病名を「ユウガオ褐斑細菌病」と命名した。しかし、本病の生態や防除法等については明らかにされていなかった。一方、栽培者からは本病の防除対策について早急なる解明が望まれていた。

そこで筆者は、本病の防除対策を立てるために、本病の県内での発生実態を明らかにする必要から、発生状況及び発生推移を調査した。また、伝染源を明らかにすることによって、有効な防除対策が立てられるため、土壌伝染、種子伝染及びユウガオ以外のうり類に対する病原性について検討した。防除法については、種子消毒及び本ほにおける薬剤消毒を検討し、これらの結果、本病の防除対策について若干の成果を得たので報告する。

### II 材料及び方法

#### 1. 発生実態調査

##### 1) 発生状況調査

調査は1977年7月7日、1978年6月20日、同7月12日及び1979年5月24日に、宇都宮市、上三川町、壬生町、石橋町、国分寺町、真岡市、二宮町、小山市、野木町及び南河内町より任意

には場を選び、発生環境及び発生状況を調査した。り病程度は1ほ場当たり10株を任意に選び15葉目までについて、下記の調査基準により行い、同時に病原細菌の分離、病原性の確認及び培養学的性質を調査した。

$$\text{り病程度} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{調査葉数}} \times 100$$

- A: 葉の全面に発病し、黄化又は枯死する。
- B: 葉面の3分の2以上の部分に発病する。
- C: 葉面の3分の1～3分の2の部分に発病する。
- D: 葉面の3分の1以下の部分に発病する。
- E: 発病を認めない。

#### 2) 発生推移調査

調査は1979年5月24、25日、同6月15、16日、同7月10日及び同7月31日に、宇都宮市、鹿沼市、上三川町、壬生町、石橋町、真岡市、二宮町、国分寺町、南河内町及び小山市より発病の認められるほ場を選び、子葉での発病の有無別に、り病程度の推移を調査した。り病程度は1ほ場当たり10株について、1主枝全葉を、発生状況の調査基準と同様の方法により行い、同時に病原細菌の分離、病原性の確認及び培養学的性質を調査した。

#### 2. 第1次伝染源調査

##### 1) 種子伝染調査

供試種子はユウガオ褐斑細菌病の発生が確認されていた。宇都宮市、鹿沼市、上三川町、壬生町、国分寺町、南河内町、真岡市、小山市(大

谷 1) 及び小山市(小山 2)の各ほ場より、1977年9月上旬採種した。は種は種子を1粒ずつ殺菌水で6時間吸水させた後、殺菌土を用い、4号ポットに1粒ずつ、1地点100粒は種した。調査は発芽状況、発生推移及びは種後約1か月後に発病の有無について行い、同時に病原細菌の分離、病原性の確認及び培養学的性質を調査した。

#### 2) 人工汚染種子の作成

吸水試験は、15℃及び25℃定温条件下で、無菌水及び無菌キュウリ果汁(0.65μフィルターでろ過)を1, 2, 3, 5, 6, 8, 16時間及び24時間吸水させ、5日及び10日後に発芽の有無を調査した。

汚染種子作成試験は、25℃48時間培養菌(φ18mmブイオン寒天斜面)に1本当たり殺菌水10ccを加えた菌浮遊液に、15分、30分、1時間、2時間及び6時間種子浸漬後、5日間風乾し、1区当たり100粒は種した。調査は、は種後1か月に、発病の有無について行った。

#### 3) 土壌伝染調査

供試土壌はユウガオ褐斑細菌病発生ほ場(南河内町薬師寺)より、1977年9月上旬及び1978年3月中旬採土し、採土5、関東ローム土4、鹿沼土1の割合に調整した。

直まき試験では上記土壌を用い、10月25日及び3月20日の2回、4号ポットに1粒ずつ100粒は種した。10月25日は種区では11月22日、3月20日は種区では4月26日に、発病株の有無及び発病部位を調査し、同時に病原細菌の分離、病原性の確認及び培養学的性質を調査した。

移植試験では上記土壌を用い、11月22日及び4月26日に、1/5,000aワグネルポットに、1ポット当たり1株ずつ10ポット移植した。調査は11月22日移植区では12月14日、4月26日移植区では5月17日に、発病株の有無及び発病部位を調査し、同時に病原細菌の分離、病原性の確認及び培養学的性質を調査した。

#### 3. うり類に対する病原性調査

供試植物は5号ポット1本植の本葉展開2~3葉期、1種5株を用い、対照としてユウガオ(しもつけ白)を用いた。

接種には、25℃、48時間培養菌(φ18mmブイオン寒天斜面)を用いた。1本当たり殺菌水10ccを加えた菌浮遊液を、供試植物の子葉及び本葉に線球でこすりつけ、その後、ビニール袋で被覆し、25℃陽光定温器内に96時間放置した。

調査は定温器からガラス温室に移し、1日後に発病の有無について調査し、同時に病原細菌の再分離を行った。

#### 4. 防除試験

##### 1) 乾熱消毒が発芽に及ぼす影響

処理温度は70℃、80℃及び90℃として、処理時間を24, 48, 72時間及び96時間行った。また、各処理区別に事前処理として、40℃、96時間予乾熱した区と、事前処理を行なわない区に分けた。調査は処理後、6時間吸水し、は種したものについて、発芽状態について行った。

##### 2) 種子消毒試験

供試種子はユウガオ褐斑細菌病発生ほ場(南河内町薬師寺)から採種し、種子伝染の確認された自然汚染種子を用いた。

薬剤による種子消毒は、薬剤としてアンチホルミン30倍液及びPC-2606 1,000倍液を用い、30分、1時間及び2時間浸漬処理し、水洗の有無別に、1区当たり100粒は種した。

乾熱による種子消毒は、発芽障害を少なくするために40℃、96時間の予備乾熱種子処理後、70℃、75℃及び80℃の乾熱処理を行い、1区当たり100粒は種した。

調査は、子葉での発病の有無及び処理障害の有無について行い、同時に病原細菌の分離、病原性の確認及び培養学的性質を調査した。

##### 3) 本ほにおける薬剤防除試験

供試品種は、しもつけ白を用い、4月10日は種、5月23日定植、施肥及び管理については一

第1表 ユウガオ褐斑細菌病発生状況調査結果

| 調査場所 | 1977. 7. 7. 調査 |           |           | 1978. 6. 20. 調査 |     |           | 1978. 7. 12. 調査 |      |     | 1979. 5. 24. 調査 |           |      |    |     |      |     |
|------|----------------|-----------|-----------|-----------------|-----|-----------|-----------------|------|-----|-----------------|-----------|------|----|-----|------|-----|
|      | ほ場数            | 調査株数<br>本 | 発病株数<br>% | り病程度            | ほ場数 | 調査株数<br>本 | 発病株数<br>%       | り病程度 | ほ場数 | 調査株数<br>本       | 発病株数<br>% | り病程度 |    |     |      |     |
| 宇都宮市 | 10             | 300       | 68.7      | 16.7            | 10  | 100       | 70.0            | 6.9  | 10  | 100             | 22.0      | 1.3  | 7  | 70  | 70   | 7.8 |
| 鹿沼市  | 10             | 320       | 85.6      | 18.2            | 10  | 100       | 36.0            | 1.6  | 5   | 50              | 58        | 13.8 | 2  | 20  | 45   | 3.3 |
| 上三川町 | 13             | 390       | 21.5      | 4.8             | 10  | 100       | 62.0            | 7.4  | 5   | 50              | 16        | 1.3  | 9  | 90  | 65   | 9.3 |
| 壬生町  | 10             | 300       | 82.7      | 10.7            | 10  | 170       | 42.4            | 1.9  | 10  | 100             | 27.0      | 8.9  | 10 | 100 | 38.0 | 3.1 |
| 石橋町  | 10             | 300       | 100       | 17.9            | 10  | 100       | 69.0            | 7.3  | 10  | 100             | 29.0      | 2.8  | 8  | 80  | 31   | 2.5 |
| 国分寺町 | 10             | 300       | 25.3      | 4.1             | 10  | 244       | 6.9             | 0.4  | 6   | 60              | 55        | 10.9 | -  | -   | -    | -   |
| 真岡市  | 6              | 180       | 72.2      | 32.9            | 10  | 100       | 92.0            | 8.6  | 10  | 100             | 33.0      | 2.6  | 8  | 80  | 36   | 2.7 |
| 二宮町  | 6              | 180       | 53.3      | 11.4            | 10  | 100       | 87.0            | 8.2  | 9   | 90              | 52        | 4.3  | 9  | 90  | 44   | 3.1 |
| 小山市  | 13             | 474       | 92.6      | 34.9            | 10  | 489       | 13.7            | 0.5  | -   | -               | -         | -    | -  | -   | -    | -   |
| 野木町  | 7              | 219       | 100       | 16.7            | 10  | 889       | 22.5            | 1.1  | -   | -               | -         | -    | -  | -   | -    | -   |
| 南河内町 | -              | -         | -         | -               | 10  | 100       | 58.0            | 4.1  | 10  | 100             | 65.0      | 10.9 | 8  | 80  | 35   | 3.3 |
| 合計   | 95             | 2963      | 69.9      | 16.5            | 110 | 2492      | 33.3            | 4.3  | 75  | 750             | 39.1      | 5.9  | 61 | 610 | 45.5 | 4.3 |
| 平均   |                |           |           |                 |     |           |                 |      |     |                 |           |      |    |     |      |     |

ユウガオ褐斑細菌病の防除

一般栽培に準じて行った。

供試薬剤はコサイド水和剤 1,000倍液, ストマイド水和剤 1,000倍液, Zボルドー水和剤 800倍液, メルクデランK水和剤 500倍液及びサンヨール乳剤 500倍液を用い, 1区9㎡, 3連制, 乱塊法とした。

薬剤散布は6月19日, 6月26日, 7月3日及び7月10日の1週間ごとに4回行った。

調査は7月17日, 1区当たり5株について, 株元より15葉目まで, り病程度を発生状況と同様な調査基準で行った。

### III 調査及び実験結果

#### 1. 発生実態調査結果

##### 1) 発生状況

第1表に示したように, ユウガオの栽培されている11市町すべてに発生が認められた。

年次別発生は, 1977年発病株率69.9%, 1978年発病株率33.3%, 1979年発病株率45.5%であり, 1978年発生は1977年及び1979年発生に比べてやや少ない傾向が認められた。

栽培環境と発生については, 第2表に示したように, 発生の多く認められた1977年及び1979年調査では, 麦間作に多く, ら地作に少ない傾向が認められた。しかし, 発生の少なかった1978年調査では, その傾向は判然としなかった。

また, その他についても明らかな傾向は認められなかった。

##### 2) 発生推移

第1図に示したように本葉での発生は, 子葉での発生の有無に関係なく認められた。生育初期では, 子葉での発生が認められる株は本葉第1葉目から, り病程度の高い発生が認められた。しかし, 子葉での発生が認められない株については本葉発生が早い株でも, 第2葉目からの発生となり, り病程度は軽い傾向が認められた。生育後期の発生では, 子葉の発生の有無には関係は認められなかった。

葉位別の発生程度は, 1~15葉期は高い発生程度で推移し, 16~30葉期は低く, 31~40葉期は再び高い発生程度で推移することが認められた。この傾向は, 一つのほ場ではほぼ一定しており, 曇雨天の続く期間中での展開葉の発生は多く, 晴天の続く期間での展開葉の発生は少ない傾向にあった。しかし, これらの傾向は, 薬剤散布, ピンチ, 収穫作業等により, ほ場間に差が認められた。

#### 2. 第1次伝染源

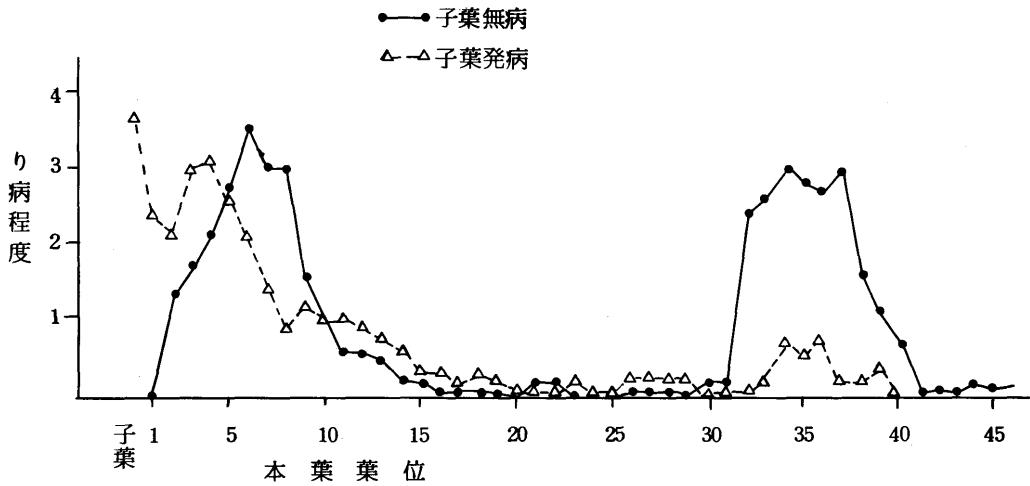
##### 1) 種子伝染

採種した果実には, 写真1に示したような, ハローを伴う黄かっ色~かっ色のはん点がみられ, はん点部から本病細菌が分離された。

第2表 ユウガオ褐斑細菌病作型別発生状況調査結果

| 調 査<br>年 月 日 | ら 地 作 |           |           | 麦 間 作 |           |           | り病程度 |      |
|--------------|-------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|------|------|
|              | ほ場数   | 調査株数<br>本 | 発病株数<br>% | ほ場数   | 調査株数<br>本 | 発病株数<br>% |      |      |
| 1977. 7. 7   | 50    | 1544      | 63.8      | 16.0  | 45        | 1419      | 76.6 | 17.0 |
| 1978. 6. 20  | 50    | 1236      | 32.4      | 4.2   | 60        | 1256      | 34.3 | 4.4  |
| 1979. 5. 24  | 30    | 300       | 44.3      | 3.6   | 31        | 310       | 51.3 | 4.6  |

ユウガオ褐斑細菌病の防除



第1図 ユウガオ褐斑細菌病葉位別り病程度調査結果

第3表 ユウガオ褐斑細菌病種子伝染調査結果

| 採種場所   | は種<br>月日 | 調査<br>月日 | は種<br>粒数粒 | 発病<br>株率% | 発芽<br>率% | は種<br>月日 | 調査<br>月日 | は種<br>粒数粒 | 発病<br>株率% | 発芽<br>率% |
|--------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| 宇都宮市   | 11. 8    | 11. 30   | 100       | 6         | 87       | 3. 20    | 4. 15    | 100       | 0         | 64       |
| 鹿沼市    | 9. 30    | 10. 28   | 100       | 5         | 32       |          |          |           |           |          |
| 上三川町   | 10. 27   | 11. 29   | 100       | 23        | 58       | 3. 20    | 4. 15    | 100       | 4         | 75       |
| 壬生町    | 10. 5    | 11. 1    | 100       | 31        | 53       |          |          |           |           |          |
| 国分寺町   | 11. 2    | 11. 30   | 100       | 28        | 60       | 3. 20    | 4. 15    | 100       | 7         | 79       |
| 南河内町   | 10. 11   | 11. 8    | 100       | 27        | 62       |          |          |           |           |          |
| 真岡市    | 11. 8    | 11. 30   | 100       | 11        | 65       | 3. 20    | 4. 15    | 100       | 2         | 55       |
| 小山市(1) | 10. 27   | 11. 29   | 100       | 13        | 38       |          |          |           |           |          |
| 小山市(2) | 11. 2    | 11. 30   | 100       | 15        | 72       |          |          |           |           |          |
| 計      |          |          | 900       | 159       | 58.6     |          |          | 400       | 13        | 65       |

本病の種子伝染による病徴は、は種10日目頃からみえ始め、第3表に示したように9採種地いずれも種子伝染が認められた。

種子伝染率は、採種後2か月保存は種区では高く、最高で31%、最低で5%、平均で17.7%であった。また、採種後6か月間を室温で保存は種区では、種子伝染率は低くなるが、平均で3.3%認められた。

病徴は写真2、3及び4に示したように、は

じめ子葉に、次いで本葉にみられる。子葉での病徴は黄かっ色～暗かっ色斑点、あるいは、葉緑のかっ色枯れ込みとなって現れる。本葉での病徴はかっ色～暗かっ色斑点となる。

2) 人工汚染種子の作成

キュウリ果汁を用いて吸水させた試験では、第4表のように、15℃及び25℃のいずれも発芽が認められず、ユウガオ種子に対して、キュウリ果汁は発芽抑制効果が認められた。

第 4 表 ユウガオ種子の吸水時間が発芽に及ぼす影響

| 吸水時間<br>時 | 供試<br>粒数<br>粒 | 発 芽 数 粒    |            |            |            |
|-----------|---------------|------------|------------|------------|------------|
|           |               | 水 吸 水      |            | キュウリ果汁吸水   |            |
|           |               | 処 理<br>15℃ | 温 度<br>25℃ | 処 理<br>15℃ | 温 度<br>25℃ |
| 1         | 10            | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 2         | 10            | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 3         | 10            | 1          | 0          | 0          | 0          |
| 5         | 10            | 4          | 2          | 0          | 0          |
| 6         | 10            | 10         | 6          | 0          | 0          |
| 8         | 10            | 8          | 10         | 0          | 0          |
| 16        | 10            | 0          | 0          | 0          | 0          |
| 24        | 10            | 0          | 0          | 0          | 0          |

第 5 表 褐斑細菌病細菌浸漬時間と発病との関係

| 浸漬時間 | は種数<br>粒 | 発病株数<br>本   | 発病株数<br>本 | 発芽率<br>% |
|------|----------|-------------|-----------|----------|
| 15分  | 100      | 3           | 43        | 46       |
| 30分  | 100      | 14          | 43        | 57       |
| 1時間  | 100      | 14          | 47        | 61       |
| 2時間  | 100      | 26          | 50        | 76       |
| 3時間  | 100      | 18          | 34        | 52       |
| 6時間  | 100      | 風 乾 中 に 発 芽 |           |          |
| Cont | 100      | 0           | 91        | 91       |

水を吸水させた試験では、15℃及び25℃のいずれも5、6時間及び8時間吸水の場合発芽し、水吸水は5時間が限界であった。

細菌液に浸漬させた場合、第5表のように15分で汚染種子は作成でき、30分以上であると高率に汚染種子が作成できた。

### 3) 土壌伝染

直まき及び移植試験ともに第6及び第7表に示したように土壌伝染が認められた。

直まき試験の病徴は、土壌にふれて発芽してきた子葉に、はん点及び葉緑枯れとして現れた。

しかし、子葉を土壌に触れさせないように土壌表面には種し発芽した区では、土壌伝染は認められなかった。

移植試験の病徴は、土壌に触れた子葉及び本葉にかっ色はん点として現れた。しかし、土壌に触れない葉での土壌伝染は認められなかった。

### 3. うり類に対する病原性及び病原細菌の培養学的性質

うり類に対する病原性は、第8表に示したように供試植物38種中35種に認められた。病原性がなかった植物としてはカラスウリがあり、ニ

ユウガオ褐斑細菌病の防除

第6表 ユウガオ褐斑細菌病汚染土は種発病調査結果

| 区 別   | は種月日  | は種数<br>粒 | 病株数<br>株 | 無病株数<br>株 | 発芽率<br>% |
|-------|-------|----------|----------|-----------|----------|
| 汚染土は種 | 10.25 | 100      | 20       | 47        | 67       |
| ”     | 3.20  | 100      | 13       | 71        | 84       |
| 殺菌土は種 | 10.25 | 100      | 0        | 89        | 89       |
| ”     | 3.20  | 100      | 0        | 94        | 94       |

第7表 ユウガオ褐斑細菌病汚染土移植発病調査結果

|       | 移植月日  | 調査月日  | 移植株数<br>株 | 発病株数<br>株 |
|-------|-------|-------|-----------|-----------|
| 汚染土移植 | 11.22 | 12.14 | 10        | 4         |
| ”     | 4.26  | 5.17  | 10        | 7         |
| 殺菌土移植 | 11.22 | 12.14 | 10        | 0         |
| ”     | 4.26  | 5.17  | 10        | 0         |

第9表 乾熱消毒による発芽状況調査結果  
(事前処理無し)

| 処理<br>温度<br>℃ | 処理<br>時間<br>時 | 供試<br>粒数<br>粒 | 発 芽 数 (本) |     |    |
|---------------|---------------|---------------|-----------|-----|----|
|               |               |               | 正 常       | 異 常 | 計  |
| 70            | 24            | 10            | 10        | 0   | 10 |
| ”             | 48            | 10            | 10        | 0   | 10 |
| ”             | 72            | 10            | 9         | 0   | 9  |
| ”             | 96            | 10            | 10        | 0   | 10 |
| 80            | 24            | 10            | 9         | 0   | 9  |
| ”             | 48            | 10            | 9         | 0   | 9  |
| ”             | 72            | 10            | 7         | 2   | 9  |
| ”             | 96            | 10            | 4         | 3   | 7  |
| 90            | 24            | 10*           | 0         | 0   | 0  |
| ”             | 48            | 10            | 0         | 0   | 0  |
| ”             | 72            | 10            | 0         | 0   | 0  |
| ”             | 96            | 10            | 0         | 0   | 0  |
| 無処理           |               | 10            | 10        | 0   | 10 |

第10表 乾熱消毒による発芽状況調査結果  
(事前処理 40℃ 96時間)

| 処理<br>温度<br>℃ | 処理<br>時間<br>時 | 供試<br>粒数<br>粒 | 発 芽 数 (本) |     |    |
|---------------|---------------|---------------|-----------|-----|----|
|               |               |               | 正 常       | 異 常 | 計  |
| 70            | 24            | 10            | 9         | 0   | 9  |
| ”             | 48            | 10            | 10        | 0   | 10 |
| ”             | 72            | 10            | 10        | 0   | 10 |
| ”             | 96            | 10            | 10        | 0   | 10 |
| 80            | 24            | 10            | 10        | 0   | 10 |
| ”             | 48            | 10            | 9         | 0   | 9  |
| ”             | 72            | 10            | 9         | 0   | 9  |
| ”             | 96            | 10            | 8         | 1   | 9  |
| 90            | 24            | 10            | 9         | 0   | 9  |
| ”             | 48            | 10            | 6         | 4   | 10 |
| ”             | 72            | 10            | 4         | 3   | 7  |
| ”             | 96            | 10            | 6         | 3   | 9  |
| 無処理           |               | 10            | 10        | 0   | 10 |

栃木県農業試験場研究報告第 26 号

第 8 表 うり類に対する病原性調査結果

| 供 試 植 物              | 病原性 | 供 試 植 物  | 病原性 |
|----------------------|-----|----------|-----|
| カンピョウ岡山在来            | +   | カボチャ新土佐  | +   |
| “ 岡おおかんびょう           | +   | “ 黒ダネ    | +   |
| “ 印度カンピョウ            | +   | “ 赤カボチャ  | +   |
| “ スイス扁蒲              | +   | “ タキイ A  | +   |
| ナガフクベしもつけ青           | +   | “ タキイ B  | +   |
| “ 長かんびょう             | +   | “ タキイ C  | +   |
| “ 長夕顔                | +   | “ 芳香 G   | +   |
| “ 長扁蒲                | +   | “ 都カボチャ  | +   |
| “ <i>Bottre gaud</i> | +   | “ 日本カボチャ | +   |
| “ 青大長                | +   | スイカ      | +   |
| ヒョウタン T-146          | +   | メロンプリンス  | +   |
| “ 瓢 単                | +   | キュウリ黒イボ  | +   |
| “ 大 瓢 単              | +   | “ 白イボ    | +   |
| “ 中 瓢 単              | +   | “ 王金越冬   | +   |
| “ 朝鮮大                | +   | ハヤトウリ    | +   |
| “ 朝鮮小                | +   | カラスウリ    | -   |
| “ 丸の大                | +   | ニガウリ     | 十一  |
| “ 細長ひょうたん            | +   | ヘチマ      | 十一  |
| “ 千成瓢 単              | +   | トウガン     | +   |

ガウリ及びヘチマは判定不明であった。また、病原性が認められた植物間での、り病性の程度については検討することができなかった。

発生状況、発生推移、種子伝染、土壌伝染及び種子消毒において分離された細菌は、ユウガオ品種しもつけ白に対して病原性を示し、同一病原細菌が再分離された。

本菌の形態は、写真 5 に示したように桿状で、単極性 1～2 本のべん毛を有する。ブイオン寒天培地で黄色円形コロニーを作り、非水溶性黄色色素を産生する。グラム染色、包のう、芽胞は陰性であり、グルコースを酸化的に分離する。アンモニア、硫化水素を産生するが、インドールは産生しない。硝酸塩を還元しない。ゼラチンは水解する。マルトース、フルクトース、シ

ュークロースから酸を産生し、ラクトース、グリセロールから酸を産生しない。

これらのことから本研究で用いた細菌は、ユウガオ褐斑細菌病菌 *Xanthomonas cucurbitae* (Bryan) Dowson と同定される。<sup>2, 3, 5, 6, 7)</sup>

4. 防除試験

1) 乾熱消毒が発芽に及ぼす影響

事前処理無し区では、第 9 表のように、80℃、48時間処理までは発芽障害はみられないが、80℃、72時間処理では発芽障害がみられ、90℃ではいずれの処理時間も全く発芽しなかった。

事前処理を行った区では、第 10 表のように 90℃、24時間処理までは発芽障害はみられず、90℃、48時間以上の処理で発芽障害が認められた。



ユウガオ褐斑細菌病の防除

第11表 薬剤による種子消毒調査結果

| 薬 剤 名   | 濃 度<br>倍 | 浸 漬<br>時 間 | 水洗の<br>有 無 | 供試粒<br>数(粒) | 発 芽 数 (本) |    |    | 計  |
|---------|----------|------------|------------|-------------|-----------|----|----|----|
|         |          |            |            |             | 無病        | 異常 | 発病 |    |
| アンチホルミン | 30       | 30分        | 有          | 100         | 54        | 9  | 26 | 89 |
| "       | "        | "          | 無          | 100         | 58        | 7  | 20 | 85 |
| "       | "        | 1時間        | 有          | 100         | 70        | 11 | 12 | 93 |
| "       | "        | "          | 無          | 100         | 65        | 7  | 19 | 91 |
| "       | "        | 2時間        | 有          | 100         | 68        | 9  | 15 | 92 |
| "       | "        | "          | 無          | 100         | 64        | 8  | 17 | 89 |
| PC-2606 | 1,000    | 30分        | "          | 100         | 46        | 4  | 7  | 57 |
| "       | "        | 1時間        | "          | 100         | 19        | 15 | 19 | 53 |
| "       | "        | 2時間        | "          | 100         | 27        | 11 | 14 | 53 |
| 無 処 理   |          |            |            | 100         | 40        | 0  | 44 | 54 |

第12表 乾熱による種子消毒調査結果

| 処理温度<br>℃ | 処理時間<br>時 | 前処理前<br>重量 g | 前処理後<br>重量 g | 本処理後<br>重量 g | 供試粒<br>数 粒 | 発 芽 数 (本) |    |    | 計  |
|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|------------|-----------|----|----|----|
|           |           |              |              |              |            | 無病        | 異常 | 発病 |    |
| 80        | 48        | 13.42        | 13.10        | 12.70        | 100        | 86        | 0  | 5  | 94 |
| "         | 24        | 13.93        | 13.59        | 13.21        | 100        | 68        | 0  | 10 | 78 |
| 75        | 96        | 13.63        | 13.28        | 13.81        | 100        | 71        | 0  | 19 | 90 |
| "         | 72        | 13.87        | 13.52        | 13.04        | 100        | 80        | 0  | 14 | 94 |
| "         | 48        | 13.49        | 13.16        | 12.72        | 100        | 81        | 0  | 9  | 90 |
| "         | 24        | 13.13        | 12.80        | 12.39        | 100        | 77        | 0  | 13 | 90 |
| 70        | 96        | 13.47        | 13.16        | 12.74        | 100        | 77        | 0  | 19 | 96 |
| "         | 72        | 13.49        | 13.16        | 12.76        | 100        | 66        | 0  | 18 | 84 |
| 無処理       |           | 13.98        |              |              | 100        | 62        | 0  | 25 | 87 |

2) 種子消毒

薬剤による種子消毒は、第11表に示したように、アンチホルミン30倍液浸漬処理では、処理時間及び水洗の有無に関係なく、種子伝染を半減させるが、種子消毒剤としては、本試験で行った処理時間では不十分であった。処理による葉害は水洗の有無にかかわらず認められなかった。また、発芽揃は無処理に比べて良い傾向を示した。

PC-2606 1,000倍液浸漬処理では、やや効果が認められたが、発芽障害及び子葉の白化を生ずる葉害が認められた。

乾熱による種子消毒は第12表に示したように80℃、48時間処理で効果が認められ、発芽等の処理障害は、いずれの区においても認められなかった。

3) 本ほにおける薬剤防除

第13表に示したようにコサイド水和剤1,000

第13表 ユウガオ褐斑細菌病薬剤防除調査結果

| 供試薬剤       | 使用濃度    | 薬害 | 平均り病程度*** |
|------------|---------|----|-----------|
| コサイド水和剤    | 1,000倍液 | —  | 1.5**     |
| ストマイドー水和剤  | 1,000   | —  | 1.3**     |
| Zボルドー水和剤   | 800     | —  | 1.8**     |
| メルクデランK水和剤 | 500     | —  | 2.0**     |
| サンヨール乳剤    | 500     | —  | 1.9**     |
| 無処理        | —       | —  | 4.6       |

\*\*\*.....t (0.01) 1.5

倍液, ストマイドー水和剤1,000倍液, Zボルドー水和剤800倍液, メルクデランK水和剤500倍液及びサンヨール乳剤 500倍液は, 無散布に比較して効果が認められた。しかし, 薬剤間の効

果差は認められなかった。また, 供試薬剤はいずれもユウガオに対して薬害は認められなかった。

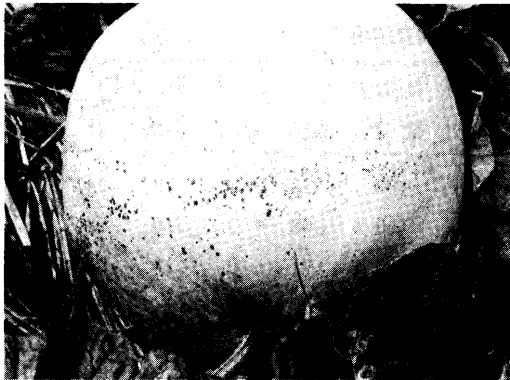


写真1 果実の病徴



写真2 子葉の病徴 (はん点)

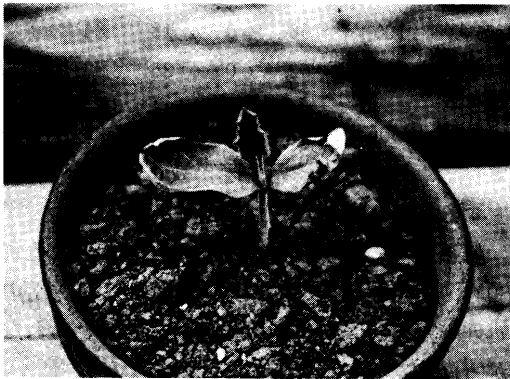


写真3 子葉の病徴 (緑枯れ)



写真4 激発の病徴 (子葉及び本葉)

## ユウガオ褐斑細菌病の防除

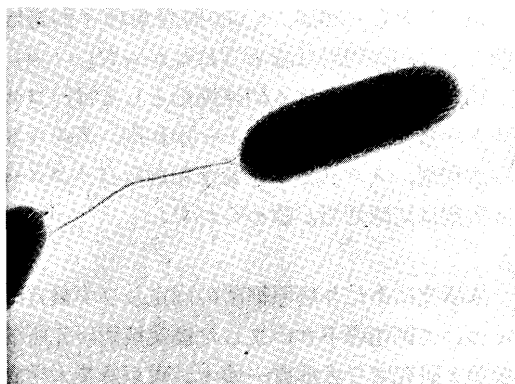


写真5 本病病原細菌

### IV 考 察

ユウガオ褐斑細菌病の発生は、調査した11市町すべてに認められた。このことから本病発生は栃木県下全県に及んでいるものと思われ、ユウガオ栽培の重要な病害の一つと思われる。

本病発生は麦間作に多くら地作に少ない傾向がある。また、発生の推移は生育初期に多く、生育中期は少なく、生育後期に再び多くなる傾向が認められる。さらに年次別の変動では、1977年及び1979年に発生多く、1978年は少ない傾向が認められた。このことから、本病の発生は雨期期間の曇雨天日数及び湿度の高くなる栽培環境、例えば麦間作に多発する傾向があるものと思われる。

発生推移調査において、子葉の発生が認められる株と認められない株がみられたが、子葉での発生が認められる株は、県内9か所の本病発病ほ場から採種した種子がいずれも種子伝染を行ったこと及び栽培農家では、ほとんどの場合自家採種することから、種子伝染が第1次伝染源であると思われる。また、子葉での発生が認められず、キャップ被覆期間中に本葉発生が認められる株は、被覆しているため外部からの2次伝染が考えられないこと、直まき試験及び移植試験で、土壌に触れた子葉及び本葉に土壌伝染が認められたこと等から、土壌伝染が第1次

伝染源であると思われる。しかし、キャップ被覆期間後の本葉発生は、かならずしも土壌伝染とは思われず、2次的な伝染によるもののがかなり含まれるものと思われる。また、土壌伝染は、ポット試験の結果、土壌に触れた子葉及び本葉にのみ伝染が認められることから、全身伝染ではなく、みかけ上の土壌伝染であるものと思われる。<sup>1)</sup> 一方、他作物からの伝染については確認されていないが、本病菌が多くのうり類に対して病原性があることから、他うり類からの伝染も考えられる。

以上のことから本病の防除対策は、第1次伝染源である種子伝染をまず絶対必要がある。種子については、無病ほ場から採種することは言うまでもないが、近接ほ場が無病ほ場であることも大切なことと思われる。また、完全を期するために種子消毒を行う必要がある。種子消毒法としては、緑斑モザイクウイルス病防除に行っている<sup>4)</sup> 乾熱消毒が良い方法であると思われるが、本病を防除するためには、緑斑モザイクウイルス病防除の場合よりは、さらに高温長時間の乾熱処理が必要である。処理方法は、乾熱処理による発芽障害を防ぐために、40℃、96時間予備乾熱処理後、80℃、48時間の乾熱処理により防除される。また、みかけ上の土壌伝染ではあるが、土壌伝染することが認められているために、耕種的防除を取り入れると防除できるものと思われる。すなわち、株元のマルチ栽培を行い、直接葉が土壌に触れないように栽培することにより、初期発生の土壌伝染は、ある程度回避できるものと思われる。

さらに、生育中期以降の発生は、発病株からの2次伝染、他うり類からの伝染及びマルチ外に伸長してからの土壌伝染等が考えられるので、本ほにおける薬剤防除が必要と思われる。防除薬剤としては、本試験で用いたコサイドー水和剤1,000倍液、ストマイドー水和剤1,000倍液、Zボルドー水和剤800倍液、メルクデランK水和

剤500倍液及びサンヨール乳剤500倍液は本病に対して有効であり、これらの薬剤を発生期に1週間ごとに4回散布することによって防除できる。

### V 摘 要

1. ユウガオ褐斑細菌病の発生は県内11市町に認められ、発生は県下全円に及んでいる。
2. 発生は麦間作に多く、ら地作に少ない傾向が認められた。
3. 年次別発生変動は、1977年及び1979年は多く、1978年は少ない発生であった。
4. 発生推移は生育初期に発生多く、生育中期少なく、生育後期再び多くなる傾向が認められた。
5. 第1次伝染源として種子伝染が認められ、重要な伝染源になると思われた。
6. さらに第1次伝染源として、土壤に触れた葉に、みかけ上の土壤伝染が認められた。
7. 35種類のうり類に病原性が認められた。
8. 本研究で用いた細菌は *Xanthomonas cucurbitae* (Bryan) Dowson と同定された。
9. ユウガオ種子に対して、キュウリ果汁は発芽抑制効果が認められた、また、水を吸水させた場合は5時間が限界であった。
10. 汚染種子は15分浸漬で作成でき、30分以上であると高率に汚染種子が作成できた。
11. 種子乾熱処理は、40℃、96時間の予乾熱後、90℃、24時間以内、または、80℃、96時間以内の処理は発芽障害みられなかった。
12. 乾熱種子消毒法として、40℃、96時間の予乾熱後の80℃、48時間乾熱種子処理は防除効果が認められた。
13. アンチホルミン30倍液30分、1時間及び2時間浸漬種子消毒は、種子伝染を半減した。

14. PC-2606, 1,000倍浸漬種子消毒は明らかな防除効果は認められなかった。

15. 本ばにおける防除薬剤としては、コサイドー水和剤、ストマイドー水和剤、Zボルドー水和剤、メルクデランK水和剤及びサンヨール乳剤は防除効果が認められた。

本研究にあたり病原細菌の同定及び実験方法について御指導下さいました農業技術研究所細菌第2研究室長大畑貫一博士、東京農業大学陶山一雄氏、本研究を終始御指導下さった当農試柴田幸省病理昆虫部長、発生状況調査及び発生推移調査に御協力下さった当農試病理昆虫部職員、以上の各位に深甚なる謝意を申し上げます。

### 引用文献

1. 上田三郎 (1979) うり類細菌病の総合防除に関する研究, 農林水産技術会議事務局: 23—29.
2. 鈴木崇之・本郷武・手塚徳弥・斉藤司郎・向秀夫・鍵渡徳次・陶山一雄 (1977). 関東々山病虫研報. 24: 38.
3. ——— (1977). 今月の農薬. 21 (9): 16—18.
4. 長井雄治・土岐知久・深津量栄 (1974). 千葉農試研報. 15: 30—37.
5. MARY K. BRYAN (1930). J. AGR RES 40: 385—391.
6. 向秀夫・鍵渡徳次・陶山一雄・手塚徳弥・斉藤司郎・鈴木崇之・諸橋茂喜 (1977). 昭52年日植病大会要旨: 167.
7. ———. ———. ———. ———. ———. ——— (1977). 日植病報. 43: 350—351.