

## イチゴ炭疽病菌 (*Glomerella cingulata*) 潜在感染親株の 育苗期における再発病と苗への伝染

稲田 稔・山口純一郎・古田 明子  
(佐賀県農業試験研究センター)

**Return of strawberry anthracnose in symptomless mother plants infected with *Glomerella cingulata* and transmission to daughter plants.** Minoru Inada, Jun-Ichirou Yamaguchi and Akiko Furuta (Saga Prefectural Agriculture Research Center, Kawasoe-cho, Saga 840-2205.)

Strawberry anthracnose, caused by *Glomerella cingulata*, developed in symptomless mother plants and daughter plants. Transmission from symptomless infected plants continued from April to July when of mother plants beds were dug up. Transmission increased with temperature beyond 20°C and much rain.

**Key words :** *Glomerella cingulata*, symptomless mother plants, strawberry anthracnose, transmission

### 緒 言

*Glomerella cingulata* によるイチゴ炭疽病は日本では1969年に徳島県で初めて確認された病害であり(山本, 1971), 苗立枯れ等の被害を引き起こす。九州地域においても本病は1980年代後半の品種「とよのか」の作付拡大とともに発生が増加し, 新たに普及した品種も本病に感受性のため被害は拡大傾向にあり, 防除対策の確立が重要な課題となっている。

本病の伝染については, 葉や葉柄で発病した親株が冬期に発病葉の老化によって無病徴となるものの, 潜在的にクラウンや葉内で病原菌が越冬(潜在感染親株)し, 隣接した子苗への第一次伝染源となることが報告されている(Horn, N. I. and Carver, R. G., 1968, 岡山, 1994)。しかしながら, 潜在感染親株の育苗期における再発病や子苗への二次伝染に関する詳細な報告はない。そこで, 本病の発生生態に基づく防除技術を確立するため, 露地育苗条件下における潜在感染親株の再発病の推移並びに苗に対する時期別の二次伝染について検討を行ったので概要を報告する。

### 材料及び方法

#### 1. 潜在感染親株及び苗の発病推移

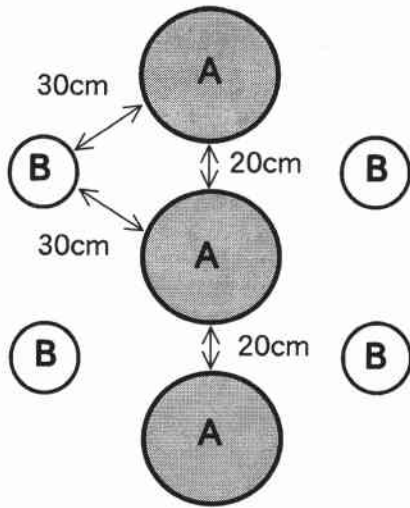
##### 1) 供試親株及び苗

あらかじめ炭疽病菌分生子懸濁液(佐賀県農業試験研究センター保存 *Glomerella cingulata* 96C-1株,  $1 \times 10^6$ 個/ml)を株全体に噴霧接種した親株(品種:とよのか)から1997年6月に採苗し, 9月に小葉上で本病による病斑の発生を確認した株を用いた。それらの老化した発病葉を冬期に摘葉して無病徴となった3株を, 1998年4月10日に1/5000aワグネルポットに植え付け, 作物の栽培層がなく本病菌の汚染がない露地圃場に設置し, 伸長したランナー先端苗をイチゴ専用培土を詰めたビニルポットに受けて採苗した。その後, 6月16日にランナーを切り離して親株を除去し, 8月26日まで露地で苗を管理した。なお, 降雨日以外の灌水は毎日, 株の上から散水ノズルを用いて行った。

##### 2) 発病状況の調査

潜在感染親株の発病状況は, 4月10日から6月15日まで, 約2週間間隔で供試3親株のそれぞれ上位5複葉(15小葉)の発病小葉率, 発病葉柄率及び萎凋・枯死株率を調査した。また, 苗についても6月16日~8月26日まで経時的に各株(20株)の上位3複葉(9小葉/苗)及び3葉柄について親株と同様に発病小葉率, 発病葉柄率及び萎凋・枯死株率を調査した。なお, 萎凋症状を示

\*本報告の一部は平成10年度日本植物病理学会九州部会(1998年9月)で発表した。



第1図 潜在感染株から苗への二次伝染試験における潜在感染株と健全苗の設置状況  
A：潜在感染株 B：健全苗

した親株及び苗は試験区から除去した。

2. 潜在感染株から苗への二次伝染

1) 潜在感染株及び無感染苗の設置

上記試験と同様に、1/5000aワグネルポットに植え付けた潜在感染株3株(品種：とよのか)を、1998年4月1日に20cm間隔で前述の露地圃場と同様の条件の他圃場に配置した(第1図, A)。さらに、ガラス温室内にて健全親株(品種：とよのか)から発生したランナーを10.5cmポットに受け20~30日後にランナーを切り離して採苗した5~6葉期の健全苗(第1図, B)4株をこれら感染株の周囲に葉が接触しないよう30cm離して設置し、4月1日から6月15日まで15日間隔で設置苗の回収と健全苗の設置を繰り返した。また、1999年も同様に潜在感染株2株の周囲に健全苗4株を4月1日に設置し、6月18日まで7日間隔で回収と設置を繰り返した。灌水は毎日、株の上から散水ノズルを用いて行った。なお、試験は兩年とも2反復で行った。

2) 回収苗からの炭疽病菌の検出

回収した苗を岡山(1991)の方法に従い、ポットごと20×30cmのビニル袋に入れ密封し、28℃、12時間日長の人工気象器内で14日間保持した後、発病の有無を調査した。なお、発病が認められたものについては病斑の一部を採取し、光学顕微鏡観察により炭疽病菌分生子を確認した。

第1表 イチゴ炭疽病潜在感染親株における炭疽病の再発生

調査内容	調査月日				
	4/10	5/1	5/15	6/1	6/15
	%	%	%	%	%
発病小葉率 <sup>a)</sup>	0	0	0	0	0
発病葉柄率 <sup>b)</sup>	0	0	0	0	33.3
萎凋・枯死株率 <sup>c)</sup>	0	0	0	33.3	33.3

a) 15小葉当たり,3株平均。 b) 5葉柄当たり,3株平均。  
c) 3株当たり。

第2表 イチゴ炭疽病潜在感染親株から採苗した苗における炭疽病の発生推移

調査内容	調査月日					
	6/16	7/23	8/4	8/11	8/18	8/26
	%	%	%	%	%	%
発病小葉率 <sup>a)</sup>	0	0	1.1	1.1	5.6	8.5
発病葉柄率 <sup>b)</sup>	0	0	5.0	6.7	13.0	20.5
萎凋・枯死株率 <sup>c)</sup>	0	0	0	4.8	14.3	38.1

a) 9小葉当たり,20株平均。 b) 3葉柄当たり,20株平均。  
c) 20株当たり。

結 果

1. 潜在感染親株及び苗における発病推移

潜在感染親株の発病は5月15日まで認められなかったが、6月1日に3株中1株で萎凋症状が認められた。また、6月15日には葉柄においても33.3%の割合で発病が認められた(第1表)。一方、これらの親株から採苗した苗においては、8月4日に小葉及び葉柄で発病が認められ、それ以降急激に進展し、8月26日には発病小葉率8.5%、発病葉柄率20.5%、萎凋・枯死苗率38.1%と多発生となった(第2表)。

2. 潜在感染株から苗への二次伝染

兩年とも試験期間中での潜在感染株の再発病は認められなかった。1998年の試験では、試験開始当初の4月1~15日に潜在感染株に隣接設置した苗から12.5%の割合で本病菌が検出された。その後、4月16~5月15日では87.5~100%と高かったものの、5月16~31日は12.5%と低下し、6月1~15日には100%と再び高まった。1999年の試験では、4月1~6日の設置苗から本病菌は検出されず、4月7日以降は検出されたものの、4月中は12.5~25.0%と検出率がやや低く推移した。その後、5月には25.0~75.0%、さらに6月には50.0~75.0%と検出率が高くなった(第3表)。

試験期間中における気温、降水量をみると、1998年の

第3表 イチゴ炭疽病潜在感染株に隣接設置した苗での炭疽病菌検出と気温、降水量の推移

設置期間	設置苗からの 検出率 <sup>a)</sup>	日平均気温 <sup>b)</sup>	期間中降水量 <sup>b)</sup> (1日当たり降水量)
	%	℃	mm (mm)
1998年4月 1~15日	12.5	15.8	131.0 (8.7)
16~30日	100.0	19.3	104.0 (6.9)
5月 1~15日	87.5	20.4	188.5 (12.6)
16~31日	12.5	22.0	36.5 (2.3)
6月 1~15日	100.0	21.2	191.5 (12.8)
1999年4月 1~6日	0	12.5	20.0 (3.3)
7~14日	12.5	12.3	29.0 (3.6)
15~21日	12.5	15.3	48.0 (6.9)
22~30日	25.0	16.1	12.0 (1.3)
5月 1~6日	50.0	16.9	55.0 (9.2)
7~13日	25.0	18.8	0.0 (0.0)
14~20日	37.5	19.8	2.0 (0.3)
20~31日	75.0	19.5	80.5 (7.3)
6月 1~5日	75.0	23.7	0.5 (0.1)
6~11日	75.0	23.0	116.0 (19.3)
12~18日	50.0	24.3	25.0 (3.6)

a) 設置苗からの検出率 = 炭疽病菌検出苗数 / 供試苗数 (4 苗) × 100, 2反復の平均値.

b) 農業試験研究センター内観測値.

平均気温は15.8~21.2℃と試験開始時からやや高く、降水量は5月16~31日の36.5mmを除き、各期間とも100~200mmと多く推移した。1999年の平均気温は12.5~24.3℃であったが、前年に比べ4~5月はやや低温傾向で推移した。また、降水量は全期間を通じて前年より少なく推移したが、5月20~31日、6月6~11日は80.5mm, 116mmとまとまった降雨がみられた。

### 考 察

岡山 (1994) はイチゴ炭疽病菌に潜在感染した親株及びその苗における発病を確認し、第一次伝染源としての重要性を報告している。本試験においても、潜在感染親株が親株床で再発病して萎凋・枯死に至ることが確認された。また、潜在感染親株からランナーの伸長により発生した苗においても、8月上旬から発病が認められ、その後進展した。このような潜在感染株から苗への伝染は、別の健全苗を潜在感染株に隣接設置した場合においても確認されたことから、本病菌は潜在感染親株で越冬後、育苗期に分生子を形成し、その分生子が苗に飛散することによって二次伝染すると考えられた。

さらに、潜在感染株から苗への時期別の伝染状況を2年間調査したところ、両年とも4月から二次伝染がおこ

ることが明らかとなった。さらに、5月以降は、本病菌の検出率が高くなり、分生子飛散量の増加が推察された。石川 (1989) は各温度条件下におけるイチゴ炭疽病菌の分生子層形成について検討し、15℃及び35℃では形成されず、20~25℃の範囲で豊富に形成されることを報告している。本試験での各期間における本病菌の検出率と気温、降水量との関係について検討したところ、平均気温が12~16℃程度とやや低かった1998年4月上~中旬及び1999年4月上~下旬における検出率は0~12.5%と低い傾向にあった。特に、1999年4月15~21日では、期間中の降水量が48mm (1日当たり降水量: 6.9mm) と比較的多かったにも関わらず、検出率は12.5%にとどまった。一方、平均気温が20℃以上となった1998年5月上旬以降及び1999年6月以降における検出率は50%以上を示す場合が多かったが、1998年5月16~31日 (期間中の降水量36.5mm, 1日平均降水量: 2.3mm) 及び1999年5月7~13日 (同: 0.0mm, 0.0mm) のように降水量が少ない場合には検出率が低かった。

これらのことから、本県での潜在感染親株から苗への本病菌の飛散は、平均気温が20℃に近くなる4月上~中旬から始まり、親株床終了時の6月中旬まで続き、特に、気温が20℃以上となる5~6月で降水量が多い場合

に飛散量が増加すると考えられる。

松崎・山口 (1989) 及び池田・中村 (1990) は苗での本病に対する薬剤防除法について検討し、親株床での薬剤散布により高い防除効果が得られることを報告している。潜在感染親株から苗への本病菌の二次伝染は降雨量にも影響され年次変動があると考えられるが、気象条件に左右されず、苗での発病を抑制し安定した高い防除効果を得るためには、日平均気温が20℃近くになり苗への二次伝染が開始される4月上旬から薬剤散布を開始することが重要と考えられる。

### 摘 要

イチゴ炭疽病菌に潜在感染した親株は親株床において再発病し、それらから採苗した苗においても発病が認められた。潜在感染株から苗への本病菌の飛散は4月から始まり親株床終了時の6月中旬まで認められた。飛散量は平均気温が20℃以上となる5～6月の降水量が多い条件下で増加すると考えられた。

### 引用文献

- Horn, N. I. and Carver, R. G. (1968). Overwintering of *Colletotrichum fragariae* in strawberry crowns. *Phytopathology* 58: 540-541.
- 池田 弘・中村利宣 (1990) イチゴ親株床から子苗への炭疽病菌の伝染と薬剤防除効果. 九病虫研会報 36: 46-47.
- 石川成寿 (1989) イチゴ炭そ病に関する研究 第1報病原菌の分類上の所属及びその性質. 栃木農試研報 36: 25-36.
- 石川成寿 (2003) Method to diagnose latent infection by *Glomerella cingulata* in strawberry plants using ethanol. *J. Gen. Plant Pathol.* 69: 372-377.
- 松崎正文・山口純一郎 (1989) 親株床におけるイチゴ炭そ病の薬剤防除の効果. 九病虫研会報 35: 41-44.
- 岡山健夫 (1991) 加温によるイチゴ炭そ病保菌株の検定. 日植病報 57, 97 (講要).
- 岡山健夫 (1994) イチゴ炭そ病の病原菌, 発生生態および発病抑制に関する研究. 奈良農試特報 35, 41-44.
- 山本 勉 (1971) イチゴの新病害「炭そ病」. 植物防疫 25: 61-64.

(2005年4月30日受領; 7月27日受理)