

特集：イチゴ炭そ病〔2〕

イチゴ炭そ病に対する底面給水法による伝染抑制効果 と潜在感染株の簡易診断法

 栃木県農業試験場 ^{いし}石 ^{かわ}川 ^{せい}成 ^{じゅ}寿

はじめに

イチゴ炭そ病 (*Glomerella cingulate*) は、親株床、仮植床で萎ちよう枯死を起こすイチゴの最重要病害の一つである。本病の発生により打撃をうけ、イチゴ栽培を断念する栽培者さえ出現している。そこで、本病菌の発生生態に着目した底面給水法による伝染抑制と潜在感染株の簡易な診断法について紹介する。

I イチゴ炭そ病に対する底面給水法による伝染抑制効果

本病に対する有効な耕種的防除方法として、雨除け栽培による伝染抑制効果は報告されている (石川ら, 1989; 手塚・牧野, 1989)。これは、ウリ類 (河合・鈴木, 1956; 岸, 1954; 渡辺・若井田, 1956), モモ (北島, 1952), テンサイ (築尾, 1990) 及びイチゴ (YANG et al., 1990. *C. acutatum* による) の炭そ病などで明らかにされたように、炭そ病菌分生胞子の飛散が、風のみでは起こらず水滴に伴って飛散するからである。ところで、花き鉢物栽培で普及している底面給水法 (青木, 1987) は、鉢の底部から給水する方法で、通常のノズル散水で生ずる水跳ねがないため、シクラメン炭そ病の伝染を抑制することが明らかになっている (石川ら, 1991)。一方、イチゴ栽培でもポット育苗は普及し、本給水法が栽培体系に組み込まれる条件が整いつつある。そこで、本病菌分生胞子の飛散方法と本給水法の本病に対する適用について検討したので紹介する (石川ら, 1993 a, b)。

1 分生胞子の飛散に及ぼす水と風の影響

まず、本病菌分生胞子の飛散に及ぼす水と風の影響をみた。風をヘアードライヤー、霧をペーパークロマトグラフ用噴霧器から発生させた。伝染源である発病イチゴ株に対して、霧と風を同時に作用させた場合にのみ、風下においたグリセリンゼリー塗布スライドガラスに分生胞子が捕そくされた。しかし、霧及び風をそれぞれ単独に作用させると、捕そくされなかった。一方、スライド

ガラスに固定した発病葉柄片、PDA 培地上の分生子層及び菌叢先端部の分生胞子に霧と風を作用させた場合には捕そくされなかった。これは発病イチゴ株に風と水を作用させた場合には、茎葉が揺れて風下に分生胞子を懸濁した水滴が離脱飛散するが、スライドガラス上に固定した伝染源からは、水滴が離脱しなかったからである (表-1)。また、発病葉柄に対する水滴滴下実験、発病株に対する風洞及び野外での実験でも水 (雨) が作用しない条件では分生胞子の飛散は観察されなかった。

以上から、伝染源からの分生胞子の飛散には、水の存在が必須であり、分生胞子を懸濁させた水滴の離脱に伴

表-1 イチゴ炭そ病菌分生胞子の飛散と水及び風速との関係

供試材料	霧の作用の有無	風速 ^{b)} (m/秒)	捕そく分生胞子 数(個/8.8 cm ²)
発病 イチゴ株	無	0	0
		4	0
		8	0
	有	0	0
		4	155
		8	327
発病葉柄 ^{a)}	無	0	0
		4	0
		8	0
	有	0	0
		4	0
		8	0
培地上の 分生子層 ^{a)}	無	0	0
		4	0
		8	0
	有	0	0
		4	0
		8	0
培地上の 分生胞子 ^{a)}	無	0	0
		4	0
		8	0
	有	0	0
		4	0
		8	0

^{a)}：供試材料はスライドガラス上に固定した

^{b)}：風はヘアードライヤーで送風した

Control of Strawberry Anthracnose by Capillary Watering System Raising Nursery in Pot and Diagnostics of the Latent Infection. By Seiju ISHIKAWA

って生ずることが明らかになった。すなわち、第1段階として分生孢子が水中に懸濁し、第2段階として分生孢子懸濁液が振動や自重及び水跳ねにより伝染源から離脱する過程をとると考えられた。

2 底面給水法による伝染抑制効果

本病菌分生孢子的飛散メカニズムが解明されたことにより、底面給水法が孢子飛散防止に有効であることが推察された。そこで、慣行のノズル散水法と底面給水法との水管理の差異による本病の伝染について、無病株の中央に伝染源を置き検討した。底面給水法は、ベンチに敷いたビニルフィルムの上に3mm厚のポリエステル不織布マットを敷いてその上にイチゴ鉢を配置し、ポリエステル不織布マットに通水することによって鉢底部から給水させた。ノズル散水法は、ポリエステル不織布マットのみを敷き、同様に配置したイチゴ株の頭上から散水した。

ノズル散水法の発病株率は、実験開始7日後に20.8%、14日後には29.2%に達した。また、実験開始14日後には、灌水時に伝染源の下手にあたるイチゴ株の葉柄病斑に分生子層が形成され、新たな伝染源となった。これに対し、底面給水法では、伝染源イチゴ株の発病はノズル散水法と同様に進行したが、それ以外の株は発病せず、本病の伝染が防止できた(図-1)。

底面給水法は、慣行のノズル散水法で起きる分生孢子的飛散を防止でき、伝染防止にきわめて有効であり、シクラメン炭そ病(石川ら, 1991)の報告と一致した。また、底面給水法と雨除け栽培との組み合わせによって本病の伝染抑制に有効であることが明らかになっている(岡山, 1993; 秋田, 1993)。なお、現在のところイチゴ

栽培での底面給水法による水管理技術は未確立である。

II イチゴ炭そ病潜在感染株の簡易診断法

本病を難防除病害としている最大の要因は、本病菌が潜在感染し、無病株との判別が困難だからである。それら潜在感染株は、無病の原苗や親株として使用され伝染源になり大きな被害を与える。現在、潜在感染株の検定方法としては、検定株をビニル袋に収め、28°Cの陽光定温器に2週間以上静置し、発病の有無を観察する加温加湿によって発病を促進させる方法(岡山ら, 1991)、本病菌の抗体を作製し、IFA, DIBA 及び ELISA 法によりイチゴ罹病部位から検出する方法がある(有江ら, 1992; 加藤ら, 1992)。しかし、前者は株に対する悪影響や、本病以外の原因で萎ちょう枯死する可能性もあり難点が多い。後者は血清学的に検出する方法で、迅速ではあるが、圃場条件での潜在感染株への適用については検討中である。ここでは、検定葉をエタノール液に浸漬し、病斑形成を誘導促進して簡易に診断する方法(石川ら, 1992)について述べる。

1 検定材料

検定材料は、本病の第二次伝染方法(石川ら, 1993 a, b)から、パラボラアンテナのように飛散孢子を受け止める葉が最も適している。葉位は、飛散孢子を受ける期間が長く、栽培上不用で生育に悪影響を与えない下位葉が最適である。検定葉数は、下葉から3葉(9小葉)を供試すると診断精度が高くなる。

2 潜在感染菌の診断方法

本病潜在感染菌の誘導方法について述べる。潜在感染菌に対して競合する葉面微生物を除去するため70%エタノール液に浸漬処理し、潜在する炭そ病菌を優占種にさせる。その後、本病菌の最適生育条件である28°C、多湿条件を人工的に付与する。潜在感染菌の発病条件が整うので、イチゴ葉を培地にして生育する。最終的には、本病菌の標徴の一つであるサーモンピンク色の分生子層を形成する。分生子層は、肉眼でも容易に識別でき、潜在感染の有無を診断する有力なマーカーになる(口絵写真参照)。

3 簡易診断法の現場での適用

イチゴ原苗や親株の選抜を想定した簡易診断法の手順を述べる。まず、斑点型病斑発生株を見落とさないように注意し、発病株を除去する。→検定葉を1株当たり、下葉から3枚程度採葉する。→検定葉は、水洗いして土やほこりを洗い流す。→ここから無菌操作を行う。70%エタノール液に葉身全体を30秒間浸漬する。→殺菌水で水洗し、エタノールを洗い流す。→殺菌水で湿した沪紙

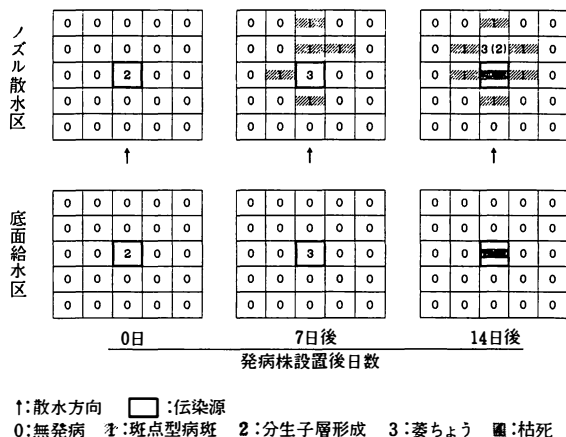


図-1 灌水方法の違いによるイチゴ炭そ病の発病の差

を敷いたペトリ皿に検定葉を取める。ペトリ皿は、ビニル袋に入れ乾燥を防ぐ。→28°Cの恒温器に検定葉を約10日間収め、分生子層の形成を観察する。

潜在感染葉は、誘導病斑上にサーモンピンク色の分生子層を形成する。また、イチゴ輪斑病の病斑も誘導され、分生子殻から淡黄色の孢子塊を噴出し、紛らわしいので混同しないよう留意する（口絵写真参照）。

おわりに

ここに紹介した底面給水法の伝染抑制効果は、本病菌分生子の伝搬方法に着目した孢子飛散を遮断する「病原菌をばらまかせない」防除方法である。また、潜在感染株の簡易診断法は、「伝染源を持ち込ませない」防除方法である。栽培体系にあわせて、原苗や親株に対して実施すると効率的に潜在感染株を除去できる。なお、本法は適用範囲が広く、*C. acutatum* によるイチゴ炭そ病、シクラメン炭そ病などの潜在感染葉からも病斑を誘導させ

ることができる。

引用文献

- 1) 秋田 滋 (1993): 関東病虫研報 40: 55~57.
- 2) 青木正孝 (1987): 農及園 62: 215~222, 285~294.
- 3) 有江 力ら (1992): 日植病報 50: 102.
- 4) 築尾嘉章 (1990): 北海道農試研報 154: 1~52.
- 5) 石川成寿ら (1989): 関東病虫研報 36: 87.
- 6) ———ら (1991): 日植病報 57: 423.
- 7) ———ら (1992): 同上 58: 580.
- 8) ———ら (1993 a): 関東病虫研報 40: 63~68.
- 9) ———ら (1993 b): 日植病報 59: 41.
- 10) 加藤公彦ら (1992): 同上 58: 587.
- 11) 河合一郎・鈴木春夫 (1956): 静岡農試特別報告 5: 1~48.
- 12) 岸 国平 (1954): 東海近畿農試研園芸部 2: 124~136.
- 13) 北島 博 (1950): 日植病報 15: 19~23.
- 14) 岡山健夫ら (1991): 同上 57: 97.
- 15) ——— (1993): 同上 59: 514~519.
- 16) 手塚信夫・牧野孝弘 (1989): 関東病虫研報 36: 92~94.
- 17) 渡辺龍男・若井田正義 (1956): 日植病報 21: 112.
- 18) YANG, X. et al. (1990): Phytopathology 80: 590~595.

農業に関する唯一の統計資料集！ 登録のある全ての農薬名を掲載！

農薬要覧

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課 監修

——— 1993年版 ———

B 6判 675 ページ

定価 5,200 円 送料 サービス
(本体 5,049 円)

— 主 な 目 次 —

- I 農薬の生産、出荷
種類別生産出荷数量・金額 製剤形態別生産数量・金額
主要農薬原体生産数量 種類別会社別農薬生産・出荷数量など
- II 農薬の流通、消費
県別農薬出荷金額 農薬の農家購入価格の推移 など
- III 農薬の輸出、輸入
種類別輸出数量 種類別輸入数量 仕向地別輸出金額など
- IV 登録農薬
4年9月末現在の登録農薬一覧 農薬登録のしくみなど
- V 新農薬解説
- VI 関連資料
農作物作付（栽培）面積 空中散布実施状況など
- VII 付録
農薬の毒性及び魚毒性一覧表 名簿 登録農薬索引など

- 1992年版—5,200円 送料380円
- 1991年版—5,000円 送料380円
- 1990年版—4,600円 送料380円
- 1989年版—4,400円 送料380円
- 1988年版—4,429円 送料380円
- 1987年版—4,223円 送料380円
- 1986年版—4,223円 送料380円
- 1985年版—4,017円 送料380円
- 1983年版—3,296円 送料310円
- 1963~82, 84年版—品切れ絶版

※定価は税込価格です。

お申込みは前金（現金・小為替・振替）で本会へ