

培養苗と水耕栽培による高精度なイチゴ炭疽病耐病性評価法

1. 成果の要約

培養苗を使用した水耕栽培条件でのイチゴ炭疽病の耐病性評価法を確立した。本評価法は、短期間で多検体を検定することが可能であり、無病苗を用いた均一な環境条件下での栽培により、高精度に耐病性を評価することができる。

2. キーワード

イチゴ炭疽病、耐病性評価、培養苗、水耕栽培

3. 試験のねらい

イチゴ炭疽病（病原菌：*Colletotrichum fructicola*）は、いちご生産における重要病害の1つであり、発病すると株の枯死や萎凋を引き起こすことから、耐病性品種の育成は育種目標の一つである。しかしながら、炭疽病耐病性は量的形質遺伝子座（Quantitative Trait Locus: QTL）によって支配されていると考えられることから、耐病性品種を交配に用いても後代の耐病性個体の出現率は低い。そこで、効率的な育種を可能とするため、イチゴ炭疽病耐病性 DNA マーカーの開発に着手することとした。DNA マーカーの開発のためには、ゲノム情報とともに正確な形質調査データが必要になることから、本試験では高精度に耐病性評価が可能な評価手法を確立する。

4. 試験方法

供試材料は7品種・系統（耐病性品種・系統：いちご中間母本農2号（農2号）、Dover、かおり野、栃木素材4号（TS4）、罹病性品種・系統：とちおとめ、古都華、栃木36号（T36））の培養苗を用いた。培養苗は、23℃・12時間日長下で水道水により6日間馴化後、人工気象器に移し25℃・14時間日長下で水耕栽培（大塚A処方）により6日間育苗した。

炭疽病菌（*C. fructicola* : OTT512 菌株）を PDA 平面培地で培養後、形成された分生子を滅菌蒸留水で 1×10^5 個/mL に調整したものを接種源とした。接種方法は、ペーパークロマトグラフ用噴霧器を使用して1株当たり1mLとなるように噴霧し、24時間相対湿度100%条件下に置いた。表-1に従って無病徴から枯死までの症状を6段階の発病指数で評価し、発病度（ $\{\sum(\text{発病度} \times \text{同株数}) / 5 \times \text{調査株数}\} \times 100$ ）を算出した。

5. 試験結果および考察

- (1) 各接種条件を検討した結果、分生子懸濁液濃度： 1×10^5 個/mL、栽培温度：25℃及び栽植密度：35株/バットの条件で耐病性品種・系統と罹病品種・系統を区別することができた。
- (2) 罹病性品種・系統の‘とちおとめ’、‘古都華’及び‘T36’は、接種14日後の時点で発病度が70以上となり、接種21日後の枯死株率は60～100%であった（表-2）。一方、耐病性品種・系統は、接種14日後の発病度が50を下回り、接種21日後の枯死株率は0%であった（表-2、写真）。
- (3) 本検定手法により、接種14日～21日後において炭疽病に対する耐病性の強弱を高精度に判定できることが示された。

（担当者 研究開発部 生物工学研究室 田口真由・柏谷祐樹・山内理沙*1・中澤佳子*2）

*1 現塩谷南那須農業振興事務所、*2 現下都賀農業振興事務所

表一 発病評価（発病指数）基準

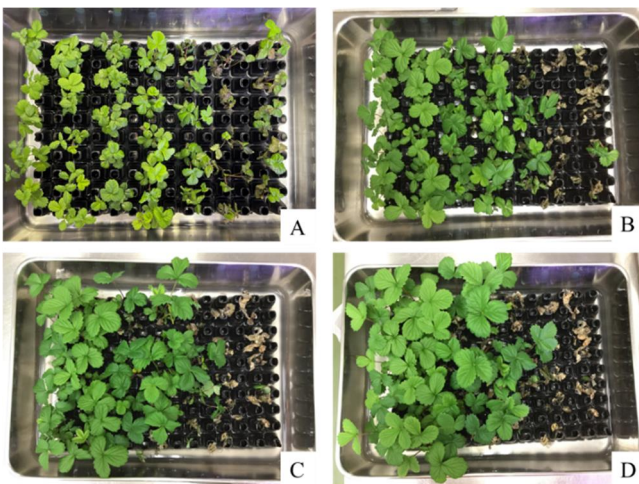
		発病指数					
		0	1	2	3	4	5
発病なし	斑点型病斑	葉または葉柄に 黒褐色の陥没病斑			萎凋	枯死	
		展開葉の 半分未満	展開葉の 過半				

表二 各品種・系統における発病度と枯死株率（%）

品種・系統名	抵抗性・耐病性/ 罹病性	接種7日後		接種14日後		接種21日後		接種28日後	
		発病度	枯死株率	発病度	枯死株率	発病度	枯死株率	発病度	枯死株率
農2号	抵抗性	20	0	20	0	20	0	28	0
Dover	抵抗性	20	0	20	0	28	0	32	0
かおり野	抵抗性	40	0	44	0	52	0	56	20
TS4	耐病性	20	0	36	0	56	0	60	20
とちおとめ	罹病性	44	0	72	40	88	60	92	80
古都華	罹病性	60	0	100	100	100	100	100	100
T36	罹病性	60	0	92	80	96	80	100	100

注1. 検定苗は、1バットあたり35株（5株×7品種・系統）をクリーンルーム内（23℃、12時間日長）で6日間馴化後、人工気象器（25℃、14時間日長）に移し、6日間水耕栽培した。炭疽病菌（*C. fructicola* : OTT512 菌株）を1株あたり1 mL（菌濃度：1×10⁵ 個/mL）噴霧接種後、24時間密閉保湿条件下で感染させた。

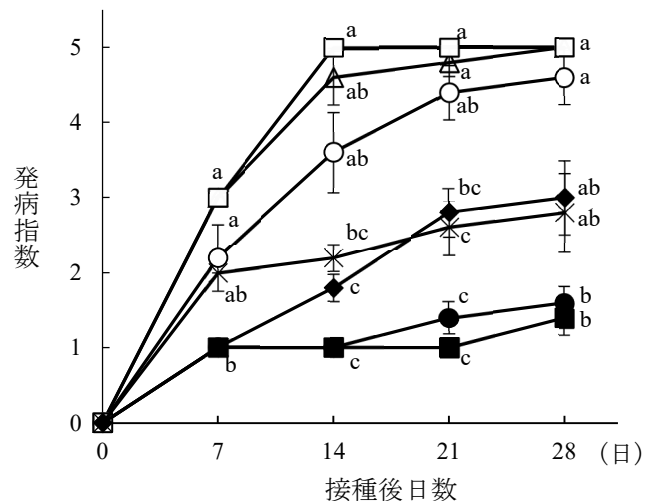
注2. 枯死株率は、枯死株数/供試株数×100とした。



A : 接種7日後 B : 接種14日後
C : 接種21日後 D : 接種28日後

写真 炭疽病菌接種後の培養苗の生育状況変化

注. 左から順に‘農2号’、‘Dover’、‘TS4’、‘かおり野’、‘とちおとめ’、‘古都華’、‘T36’を1列ずつ栽培した。



■ : 農2号 ● : Dover ◆ : TS4 × : かおり野
○ : とちおとめ △ : T36 □ : 古都華

図 炭疽病菌接種後の平均発病指数の推移

注. 異英文字間には Tukey の多重検定により 5%水準で有意差あり。