

〔短報〕

メロンつる割病レース1, 2y
抵抗性台木品種「どうだい2号」導入指針八木 亮治*¹ 小松 勉*¹ 岸田 幸也*¹ 松澤 光弘*²

自根および罹病性台木栽培でのメロンつる割病レース1, 2yの発病株率が10%未満の圃場では、抵抗性台木品種「どうだい2号」の導入により安定した発病抑制効果が認められた。発病株率10%以上の圃場では「どうだい2号」を導入しても発病株率が増加する事例も認められた。しかし、10%以上の圃場であっても、1～2年のトマト栽培あるいは土壌還元消毒と「どうだい2号」の導入を組合せることにより、発病株率を減少させることが可能であった。「どうだい2号」がレース1, 2yに罹病した箇所の土壌中の病原菌密度は、概ね乾土1g当たり 10^3 個以上であった。圃場におけるレース1, 2yの発生は偏在性が高く、例年発生が早い箇所、発病が激しい箇所が存在していた。また、この発病の偏在性は輪作によっても変わることなく維持されていた。

結 言

メロンつる割病レース1, 2y (以下、レース1, 2y) は1993年に北海道で発生が確認されて以来メロン産地に大きな被害を与えてきた。そのため、花・野菜技術センターでは1999年にレース1, 2yに強い抵抗性を示す「どうだい1号」を育成したが²⁾、台木特性において改善の余地を残していた。これらを改良することを目的として育成されたのが「どうだい2号」である¹⁾。「どうだい2号」はレース1, 2y抵抗性にやや強い抵抗性を有し、収量性・果実品質共に自根と遜色ない等、台木特性が優れていることから2001年に北海道の優良品種として認定された。

しかし、「どうだい2号」は実用上問題のない程度のレース1, 2y抵抗性を有していると確認されているものの、産地導入時の発病株率の減少程度や菌密度と発病との関係については十分な検討が行われていなかった。そのため、「どうだい2号」を導入しても、汚染程度が激しい圃場では収穫前に発病し、枯死する事例が認められた。また、2000年頃から民間種苗会社においてもレース1, 2y抵抗性台木品種が発表されているが、各品種の抵抗性についての比較検討が産地から求められていた。

これらのことから、2001, 2002年に「どうだい2号」を導入した産地圃場において、①レース1, 2y発生程度別発病抑制効果、②トマト輪作または土壌還元消毒後の「どうだい2号」導入効果、③病原菌密度と「どうだい2号」発病との関係、④市販されているレース1, 2y抵抗性台木品種の抵抗性程度について検討した。

試験方法

1. 耕種概要

試験は空知および留萌支庁管内のレース1, 2y発生圃場で行った。供試台木品種を表1に示した。供試作型は加温、無加温半促成栽培で、栽培方法は生産者の慣行とした。「どうだい2号」の発病抑制効果はレース1, 2yの発病履歴により異なる事が予想されたため、前年の自根栽培でのレース1, 2y発病株率により供試圃場の発生程度を「無、少、中、多」の4段階に分類し(表2)、「どうだい2号」導入による発病抑制効果を検証した。菌密度の不均一性に配慮して、試験区は各品種1区1株とし、供試圃場全体に5反復で配置した。

2. 発病株率調査

レース1, 2y発生により収穫まで至らなかった株を

表1 供試台木品種・系統

試験品種	標準品種	対照品種	参考品種・系統
どうだい2号	金剛1号	自根	T-170*
		どうだい1号	耐病1,2yキラー*
			CRCW*

* 民間育成レース1, 2y抵抗性台木品種

2003年5月26日受理

*¹ 北海道立 花・野菜技術センター, 073-0026 滝川市
E-mail:yagir@agri.pref.hokkaido.jp

*² 空知西部地区農業改良普及センター, 073-1103 樺戸
郡新十津川町

表2 供試圃場の発生程度分類

発生分類	発病株率 (%)
無	0
少	0~10未満
中	10~20未満
多	20以上

※病害発生調査基準の分類とは異なる

発病株とし、収穫終了時に発病株率調査を行った。試験区以外に導入された「どうだい2号」についても、導入試作として試験区とは別に発病株率を調査した。

3. トマト輪作および土壌還元消毒

トマトとの輪作はトマトを2000, 2001年に1年間または2年間栽培後、次年に再びメロンを作付けすることで行った。

土壌還元消毒は2000年のメロン収穫後に行った³⁾。ハウス密閉処理期間は8月中旬~9月上旬に、約20日間行った。

4. 土壌中のレース1, 2y 菌密度測定

改良駒田培地(糸状菌に対する選択的阻害物質 PCNB を1/10量, その他抗菌性物質を1/2量とした)を用いた希釈平板法により *Fusarium oxysporum* コロニーを計数・分離し, レース1, 2y 罹病性品種「めろりん」への接種による発病からレース1, 2y 率を測定した。

5. レース1, 2y 抵抗性台木品種の抵抗性(幼苗接種検定)

試験規模は1区8株, 2反復とした。播種後約2週間の幼苗の根を, 2.4×10^5 個/ml に調整した分生子懸濁液に2時間浸漬後, パーライトを充填した16連結ポットに鉢上げし, 20~25°Cで管理した。個体ごとの発病指数を調査し(0無病徴~4枯死), 各品種の発病度を算出した。

結果および考察

1. 「どうだい2号」の導入効果

「少」発生圃場では「どうだい2号」を導入した場合, 標準品種「金剛1号」および自根と比べ発病株率は低く, 0%であった。また, 「どうだい2号」2年連続栽培の場合も発病株率は0%であった(表3)。

「中」発生圃場では, 導入1年目は, 前年の自根栽培より発病株率が大きく低下した。しかし, 導入2年目において, 発病株率が導入前の自根栽培より増加する事例も認められた(表3)。

2001年の自根の発病株率は2000年と比べ増加している試験地が多かったことから, 罹病性メロンの連作はレース1, 2y の発生を助長すると考えられた。その際, 「少」発生圃場では「どうだい2号」導入により安定した発病抑制効果が期待できると考えられた。しかし, 圃場の土壌条件等の影響も考えられたが, 「中」発生以上の圃場への「どうだい2号」2年連続導入では発病が増加する場合があった。また, 「どうだい2号」の連続導入により発病株率(菌密度)が低下することも期待されていたが, 本試験の結果からは確認できなかった。

「どうだい2号」を導入し, 発病株率が減少した圃場でも, 例年発病が激しい箇所においてはレース1, 2y が発生する事例が認められた。土壌病害は, 一度圃場内で発生した場合, 耕耘等により汚染が拡大し, 連作とともに圃場全体で発生するのが一般的であるが, レース1, 2y 発生圃場においては発病に偏りがあり, 特に菌密度が高い状態の発病箇所が年次を経過しても維持されていると考えられた。

従って, 例年レース1, 2y の発生が早く, 発病の激しい箇所では「どうだい2号」を導入してもレース1, 2y が発生する可能性があると考えられた。

2. トマトとの輪作あるいは土壌還元消毒と組合せた

「どうだい2号」の導入効果

「少」発生圃場ではトマト1年輪作と「どうだい2号」

表3 「どうだい2号」の導入による発病抑制効果

試験地	発生分類	2000年自根 発病株率(%)	2001年発病株率(%)				2002年発病株率(%)			
			2号 ¹	金剛 ²	1号 ³	自根	2号 ¹	金剛 ²	1号 ³	自根
A-1	無	0	0	0	0	0	—	—	—	—
B-1	無	0	0	0	0	0	0	0	0	—
A-2	少	2	0	20	0	0	0	40	0	—
C	少	2	0	20	0	20	—	—	—	—
D	中	18.8	0	100	0	80	0	40	0	—
E-1	中	13.9	10	80	0	40	—	—	—	—
E-2	中	10.4	4.24	—	—	—	20	100	0	60

2000年は自根栽培 2001, 2002年は接ぎ木栽培

1: 「どうだい2号」, 2: 「金剛1号」, 3: 「どうだい1号」, 4: 導入試作における数値

表4 トマトの輪作と「どうだい2号」の導入による発病抑制効果

試験地	トマト輪作 前年の発生分類	1999年自根 発病株率 (%)	2000年自根 発病株率 (%)	2001年発病株率 (%)		2002年発病株率 (%)	
				2号 (金剛 自根)		2号 (金剛 自根)	
F-1	少	5.8	(トマト)	6.0 (100	100)	— (—	—)
F-2	多	8.8	29.4	(トマト)		11.6 (100	—)
B-2	多	81.2	(トマト)	(トマト)		12.0 (100	100)

1999, 2000年は自根栽培 2001年以降は「どうだい2号」導入 穂木:「ルピアレッド」
「どうだい2号」は導入試作,「金剛1号」と自根は試験区における発病株率

の組合せにより発病の抑制効果が認められた。「多」発生圃場ではトマト1年輪作,2年輪作ともに「どうだい2号」導入との組合せにより発病株率の大幅な低下が認められた(表4)。

土壌還元消毒と「どうだい2号」との組合せでは,いずれの発生分類の圃場においても発病株率の低下が認められ,安定して高い発病抑制効果が得られた(表5)。しかし,2001年「多」発生の試験地Zで,発病株率が100%から22%へと減少したものの,組合せ効果は十分でなかった。土壌還元消毒期間中に必要な地温(常時30℃以上)

表5 還元消毒後の「どうだい2号」発病株率

試験地	発生分類	発病株率 (%)	
		2001年 ¹	2002年 ²
T	少	1	0
U	少	5	—
V	少	5	1
W	少	5	1
X	中	15	0
Y	多	100	1
Z	多	100	22

1. 還元消毒実施前の自根栽培レース1,2y発病株率

2. 還元消毒後,「どうだい2号」導入時の発病株率

表6 2001年発病箇所土壌のレース1,2y菌密度

採取地	品種	1,2y密度 ¹
G-1	レッド113U	6.76×10^1
E-1	金剛1号	2.48×10^2
F-1	金剛1号	4.13×10^2
E-1	どうだい2号	5.30×10^2
E-1	どうだい2号	4.57×10^2
A-1	どうだい2号	1.65×10^3
D	どうだい2号	6.53×10^3
A-2	どうだい2号	1.82×10^3
F-1	どうだい2号	3.78×10^3
D	どうだい2号	1.17×10^4
A-2	どうだい2号	2.03×10^3
G-1	どうだい2号	8.82×10^3
I	どうだい2号	3.47×10^2
A-2	どうだい2号	2.80×10^3

1. 乾土1g当り

は確保されていたことから,試験地Zにおいて高い発病株率となった理由として「圃場容水量以上の水分」が確保できない箇所が存在したのではないかと推察された。

それぞれの単独導入との比較成績が無いため明確な効

表7 各台木品種の幼苗接種検定による発病度

品種・系統名	年次	発病度
どうだい2号	2001	61.8
	2002	89.1
	平均	75.5
金剛1号	2001	100.0
	2002	100.0
	平均	100.0
耐病1,2yキラー	2001	—
	2002	65.6
	平均	65.6
CRCW	2001	61.0
	2002	67.2
	平均	64.1
どうだい1号	2001	10.2
	2002	48.4
	平均	29.3
T-170	2001	26.6
	2002	20.3
	平均	23.5

発病度: Σ (階級値×該当株数)/(最大階級値×調査株数)×100

「金剛1号」の発病度が100に達した時点の調査結果(2001年は接種後11日目,2002年は12日目の結果)

表8 各台木品種の圃場での発病株率

品種・系統名	2001年発病株率 (%) ¹		
	無 ²	少 ²	中 ²
どうだい2号	0	0	10
金剛1号 (比較)	0	20	90
自根 (比較)	0	10	60
耐病1,2yキラー	0	0	0
CRCW	0	0	10
どうだい1号	0	0	0
T-170	0	0	0

1. 「無, 少, 中」各2圃場の平均値

2. 2000年の自根栽培による発生分類

果の判定は出来ないが、「多」発生の圃場では、トマト輪作あるいは土壌還元消毒と組合せた「どうだい2号」の導入が発病株率を低下させるために有効であると判断された。

3. 土壌中のレース1, 2y菌密度と「どうだい2号」の発病

2001年に「どうだい2号」を導入し、レース1, 2yが発病した箇所の土壌について、土壌中のレース1, 2y菌密度を希釈平板法とレース検定により測定したところ、レース1, 2yに抵抗性のない「レッド113U」, 「金剛1号」が発病した箇所のレース1, 2y菌密度は、乾土1g当たり約 10^2 個であった。一方、「どうだい2号」が発病した箇所では、一部乾土1g当たり 10^2 個の箇所もあったものの、おおむね $10^3 \sim 10^4$ 個であった(表6)。また、2002年の測定においても同様な傾向であったことから、「どうだい2号」がレース1, 2yを発病する危険性が高くなる菌密度は、乾土1g当たり 10^3 個以上であると考えられた。

4. レース1, 2y抵抗性台木品種の抵抗性

民間育成台木品種についてレース1, 2yの抵抗性を検討した。幼苗接種検定と半促成栽培(2001年)の結果により、「T-170」は「どうだい1号」とほぼ同程度の強い抵抗性を有すると判断された(表7, 8)。「CRCW」と「耐病1, 2yキラー」は「どうだい1号」よりやや劣り、「どうだい2号」とほぼ同程度の抵抗性を有すると判断された。

引用文献

- 1) 田中民夫, 田村 修. “北海道における *Fusarium oxysporum* f. sp. melonis レース1, 2yによるメロンつる割病の発生”. 北日本病害虫研究会報. 48, 96-98 (1997).
- 2) 北海道農政部. “平成11年普及奨励ならびに指導参考事項”. 1999. p. 20-22.
- 3) 北海道農政部. “平成11年普及奨励ならびに指導参考事項”. 1999. p. 42-44.
- 4) 北海道農政部. “平成13年普及奨励ならびに指導参考事項”. 2001. p. 25-26.

Introduction Guideline of Fusarium Wilt (Race 1,2y) Resistant Melon (*Cucumis melo* L.) Rootstock Cultivar ‘Dodai No.2’

Ryoji YAGI*, Tsutomu KOMATSU, Yukiya KISHIDA and Mitsuhiro MATSUZAWA

* Hokkaido Ornamental Plants and Vegetables Research Center, Takikawa, Hokkaido, 073-0026 Japan
E-mail:yagir@agri.pref.hokkaido.jp