

宮崎県において抵抗性のトマト品種に寄生のみられた サツマイモネコブセンチュウ

黒木 修一・櫛間 義幸 (宮崎県総合農業試験場)

Occurrence of a resistance-breaking population of *Meloidogyne incognita* on tomato in Miyazaki. Shuichi KUROGI and Yoshiyuki KUSHIMA (Miyazaki Agricultural Experiment Station, Sadowara, Miyazaki 880-02)

抵抗性品種の栽培はネコブセンチュウを防除する優れた方法の一つであるが、時にこれを侵す個体群が発生し問題となることがある。トマトについて、ネコブセンチュウ抵抗性品種に寄生するサツマイモネコブセンチュウ個体群が発生することは、国内でもすでに知られている(岡本ら1974)が、宮崎県総合農試場内のトマト連作圃場においても発生が確認された。

本報ではトマトの抵抗性品種に寄生する個体群(R系統)と、当農試サツマイモ圃場から得られたネコブセンチュウ抵抗性のトマト品種に遭遇していない個体群(S系統)について、数種の植物に対する寄生性、および2期幼虫の形態的差異について検討したので報告する。本文に先立ち、ネコブセンチュウの同定およびレース検定用種子を分譲いただいた九州農業試験場荒城雅昭氏に厚くお礼申し上げる。

材料および方法

供試ネコブセンチュウ個体群

抵抗性トマト品種を侵す個体群(R系統)は、1989年に宮崎県総合農業試験場内のビニールハウスで促成作(10~翌年3月)として栽培したハウス桃太郎(抵抗性品種)にネコブを形成したため発見された。この圃場においては、それ以前にはネコブセンチュウ抵抗性トマト品種の栽培はなかった。

対照のトマトのネコブセンチュウ抵抗性品種に遭遇したことのないサツマイモネコブセンチュウ個体群(S系統)としては、場内のサツマイモ連作圃場から採集した個体群を用いた。この圃場から採集した土壤に1991年7月から10月にかけて栽培した抵抗性トマト品種(ハウス桃太郎)にネコブの形成はみられなかった。

圃場におけるR系統のトマト品種に対する寄生性の比較

R系統の発生した圃場(ビニールハウス)に、1990年

は半促成作(3~7月、無加温)として、1991年には促成作(10~3月、加温)として、それぞれトマト6品種を栽培し、寄生株率およびネコブ指数を調査した。

1990年は、ハウス桃太郎、メイト、瑞健、カップルT、PFNT 2号、(以上抵抗性)、BF 興津101号(感受性)の各品種を3月19日に定植し、7月16日に栽培を終え、全株(1区9株3反復)を掘りあげて調査を行なった。1991年はハウス桃太郎、メイト、瑞健、カップルT、ツェーゼ、KCFT-N2号(全て抵抗性)を10月30日に定植し、最低気温12°Cに加温しながら、翌年3月1日まで栽培したのち、同様に調査を行なった(1区8株4反復)。その他の栽培管理は、宮崎県の栽培基準に従った。

ポット試験におけるR系統とS系統の寄生性比較

圃場から採集したR系統およびS系統の汚染土壤に感受性トマト品種(ポンテローザ)を87日間栽培し、これを数世代増殖させ、汚染土壤を得た。これに等量の臭化メチル滅菌した土壤を加え十分に混和した後、その300mLを、直径9cmの黒色ビニルポットに詰め、1991年11月1日に各種作物を播種または苗を移植した。試験は、以下の6種10品種を用いて行ない、キュウリ(あきみどり)、カボチャ(宮崎早生1号、スーパー雲竜(台木用)、キング輝虎(台木用))、ピーマン(土佐ひかりD)は、播種後14日の苗を移植、イチゴ(とよのか)は、本葉2枚のランナーを移植、トマト(ハウス桃太郎、ポンテローザ、メイト(台木用))は、播種後21日後の苗を移植、ラッカセイ(千葉半立)は催芽後直接播種した。その後各種作物は、ガラス温室(18°C)で7日ごとに液肥(くみあい液肥特2号)を与えて45日間栽培、管理したのち、寄生株率およびネコブ指数を調査した。

2期幼虫の形態比較

R系統、S系統はそれぞれ感受性トマト(ポンテローザ)で増殖し、根から卵のうを探集して、水道水中で、室温で2期幼虫をふ化させた。得られた2期幼虫は、

第1表 線虫抵抗性トマト品種に対するR系統の寄生性

品種	(ネコブセンチュウ 抵抗性)	1990		1991	
		寄生株率(%)	ネコブ指数	寄生株率(%)	ネコブ指数
ツエーゼ	(R)	—	—	40.6	12.5
ハウス桃太郎	(R)	36.5	11.5	28.1	14.1
カップルT	(R)	42.1	23.1	15.6	5.5
P F N T 2号	(R)	18.5	6.5	—	—
メイト	(R)	3.7	0.9	3.1	0.8
瑞健	(R)	7.4	4.6	0	0
K C F T N 2号	(R)	—	—	0	0
B F 興津101号	(S)	85.2	46.3	—	—

$$R: \text{抵抗性} \quad S: \text{感受性} \quad \text{ネコブ指数} = \frac{\sum (\text{階級値} \times \text{株数})}{\text{調査株数} \times 4}$$

第2表 感受性トマトで増殖したR系統とS系統の寄生性の比較

供試植物	(品種)	R系統			S系統		
		株数	寄生株率(%)	ネコブ指数	株数	寄生株率(%)	ネコブ指数
トマト(ハウス桃太郎)*	7	100.0	64.3	8	12.5	3.1	
〃(メイト)*	5	100.0	70.0	6	66.7	16.7	
〃(ボンテローヴ)	7	100.0	53.6	6	100.0	83.3	
カボチャ(スープー雲竜)**	6	100.0	62.5	10	100.0	72.5	
〃(キング輝虎)**	6	100.0	54.2	10	100.0	62.5	
〃(宮崎早生1号)	7	100.0	57.1	9	44.4	11.1	
キュウリ(あきみどり)	6	100.0	91.7	5	100.0	90.0	
ピーマン(土佐ひかりD)	4	75.0	18.8	4	100.0	81.3	
イチゴ(とよのか)	4	0	0	4	0	0	
ラッカセイ(千葉半立)	3	0	0	3	0	0	

*: 線虫抵抗性品種 **: 台木カボチャ

60°Cで5分間処理して熱殺後直ちに検鏡し、R系統、S系統それぞれ15頭の体長、a値(体長/最大体幅)、尾長、c値(体長/尾長)、c'値(尾長/肛門部体幅)を求めた。

結果および考察

圃場におけるR系統のトマト品種に対する寄生性の比較

R系統発生圃場におけるR系統のトマト品種に対する寄生性を第1表に示した。

トマト品種の寄生株率、ネコブ指数は、1990年の試験では感受性品種であるBF興津101号で最も被害が高く、抵抗性品種ではカップルTが寄生株率、ネコブ指数ともBF興津101号の約1/2と高く、次いでハウス桃太郎、PFNT 2号の順に低下した。瑞健、メイトでも寄生株率、ネコブ指数は低かったが寄生が認められた。1991年の試験では、KCFT-N 2号、瑞健にはネコブセンチュウの寄生は認められなかったが、ツエーゼ、ハウス桃太郎で寄生が多く、やや高いネコブ指数が得られ、カップルT、メイトでも、少ないながらネコブの着性が見られた。2

ヶ年連続して供試した品種では1991年の方が寄生株率、ネコブ指数とも低い傾向であった。

岡本ら(1977)は、25°C~33°Cの条件下で高温になるほどトマトの抵抗性品種に寄生するサツマイモネコブセンチュウの個体数が増えるとし、奈良部ら(1991)は、25°C条件下で抵抗性品種にほとんど寄生のみられなかつた個体群でも、30°Cの高温条件下では、トマトの抵抗性品種に対する寄生性が高まったと報告している。本試験でも低温期の促成作より、比較的高温であった半促成作で高い寄生性が見られ、同様の傾向が見られた。

抵抗性品種の栽培が2作目にもかかわらず、ネコブの発生が見られたことは、抵抗性品種に寄生する固体群がもともと潜在的に存在していたか、あるいは抵抗性品種の連作をさほど重ねなくても、抵抗性品種に寄生する個体群が発生するものと考えられる。

また、共通の遺伝子Miを持つ抵抗性品種(山川、1978)でネコブセンチュウの寄生に差が認められたことから、抵抗性といわれている品種の間にも、抵抗性の程度に差がある可能性が示唆される。

第3表 S系統とR系統の2期幼虫の形態の比較 (N=15)

系統	L(μm)	a(μm)	t(μm)	c	c'
S系統	406.5±26.2	27.1±2.0	50.8±2.9	8.0±0.2	4.7±0.3
R系統	397.9±11.0	26.5±1.5	48.8±2.0	8.2±0.3	4.9±0.4

注) 数値は $\bar{x} \pm S.D.$ の値 L: 体長 a: L / 最大体幅 t: 尾長
C: L / t C': t / 肛門部体幅

ポット試験によるR系統とS系統の寄生性の比較

R系統とS系統の数種植物およびその品種に対する寄生性を調査した結果を、第2表に示した。

R系統はトマトの抵抗性品種によく寄生し、カボチャ(宮崎早生1号)でもS系統より高い寄生株率、ネコブ指数を示した。ピーマンでは、逆に寄生株率、ネコブ指数ともS系統より低くなかった。トマトの感受性品種、台木用カボチャ品種、キュウリに両系統ともよく寄生し、寄生性に差は認められなかった。

S系統のトマトの抵抗性品種に対する寄生性は、感受性品種より低かったが、特にメイトではネコブ指数16.7と、かなりの寄生を示した。イチゴ、ラッカセイには、両系統とも全く寄生しなかった。

過去にネマトーダ抵抗性トマト品種に遭遇したことのないS系統が、気温がほとんど25°C以上にならない条件での試験であったにもかかわらず、抵抗性のトマト品種に多少とも寄生したことは、トマトの抵抗性品種に寄生する個体群が、もともと潜在的に存在していたことを強く示唆する。

トマト(ハウス桃太郎)以外には、R系統とS系統の寄生性に著しい差が認められる作物品種は見られなかつた。また両系統とも寄生しないラッカセイ、イチゴは、両系統の発生圃場でも被害を受けることはないと考えられる。このような両系統が寄生せず、輪作に取り入れられる作物を探索することも必要であろう。

2期幼虫の形態比較

R系統とS系統の2期幼虫の形態を比較した結果を第

3表に示した。

R系統とS系統の二期幼虫の各種計測値には、明確な差は認められなかつた。岡本(1979)はCとC'について、わずかながら有意差を認めた。しかし、本試験では、t検定を行なった結果、どの形質においても有意差は認められなかつた。本試験の調査虫数は少なかつたので、R系統とS系統に形態的な差がないかどうか、今後さらに検討する必要がある。

以上のことから、ネコブセンチュウ抵抗性のトマト品種に寄生するネコブセンチュウは、広く潜在的に存在しているか、または抵抗性品種の栽培により、容易にすみやかに分化することが推察された。また、抵抗性品種間で抵抗性の程度に差があると見られるため、ネコブセンチュウを対象とする抵抗性品種の導入は、栽培環境、発生するネコブセンチュウの有無や種、性質、栽培する品種の抵抗性の強弱などを検討して行なう必要がある。また、抵抗性品種に寄生する個体群を発生させる条件について、栽培回数、温度条件など、今後検討していく必要がある。

引用文献

- 1) 岡本好一・三井 康(1974) 日線虫研誌 4:32-36. 2) 岡本好一・三井 康(1977) 日線虫研誌 7:10-14. 3) 岡本好一(1979) 日線虫研誌 9:16-19. 4) 奈良部孝・百田洋二(1992) 日植病報 58:107(講要). 5) 山川邦夫(1978) 野菜/抵抗性品種とその利用 全国農村教育協会、東京, 136PP.

(1992年6月8日 受領)