

チューリップ球根腐敗病に対する富山県内主要品種の抵抗性比較

向島 博行・山本 孝彖・名畑 清信

Hiroyuki MUKOBATA, Takashi YAMAMOTO and Kiyonobu NAHATA: Comparison of cultivar resistance of main tulip varieties cultivated in Toyama Prefecture to bulb rot caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae*

Summary

Main 49 tulip varieties cultivated in Toyama Prefecture were inoculated by bulb dipping inoculation method for examining the resistance to the tulip bulb rot caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae*. The reaction of the cultivars to the pathogen varied continuously from highly resistant to highly susceptible, and they were classified into five classes. The cultivars 'Red Matador', 'Halcro', 'Ben van Zanten', 'Pink Supreme' and 'Candela' were most resistant in this study. This result should be useful in the selection of the cultivated varieties and mating parents.

チューリップ球根腐敗病はわが国の球根産地に普遍的に分布し、最も重要な病害の1つとして知られている。現在薬剤を用いる球根消毒法による慣行防除が行われているが、感受性の品種では時により数十パーセントにおよぶ腐敗病が発生する。チューリップ品種間の抵抗性の差異については栽培者の間で経験的に知られているが、耕種条件などで結果が異なるなど、必ずしも一定せず明らかではない。

筆者らは本病抵抗性検定方法の確立を目的にいくつかの接種方法を検討した結果、球根の浸漬接種法が最も簡易で有効な方法であることを見出した^{2,3)}。この方法により富山県の主要栽培品種の抵抗性を判定した結果、品種間に明らかな発病の差異が認められたので報告する。

材料および方法

1 供試菌株と供試品種

比較的病原力の強い本病菌の No. 115 菌 (Apeldoorn より分離) を用い、Table 1 に示した49のチューリップ品種に接種した。

2 接種方法及び調査

供試菌を P S A 培地で 25°C、14 日間培養し、 1×10^7 個/ml の分生孢子浮遊液に球根を 3 時間浸漬した後風乾しては場に植え付け慣行栽培する方法による浸漬接種を行なった。対照として水道水で 3 時間浸漬して植え付けた。1 処理区につき各品種 24 球を用いた。接種は 1983 年 10 月 17 日、植え付けは 10 月 18 日に行なった。球根は翌

年 6 月中旬～7 月上旬に株毎に掘り取り網袋に入れ、乾燥後貯蔵して 8 月 21～22 日に収穫全球の本病に対する腐敗の有無について調査した。

結果および考察

富山県内の主要栽培品種の本病に対する抵抗性程度について検定した結果を Table 1 に示した。この結果品種により明らかに発病の差異が認められた。すなわち主球と仔球とを加えた収穫全新球での発病球率を比較すると、品種 Red Matador では 0%、Ben van Zanten では 0.9% であったのに対し、最も発病球率の高かった Attila や Rose Beauty、それに Paul Richter では約 70% を示し著しく腐敗したが、Lucky Strike や Mamasa では約 20% を示した様に各品種の数値は連続的に分布した。

供試品種の抵抗性程度についてチューリップの系統別に全新球の発病球率により分類したのが Table 2 である。系統間における抵抗性の差異については Darwin hybrid 系統および Triumph 系統では感受性の高い品種が多いのに対して、Single Late 系統では抵抗性の高い品種が多い傾向が認められた。また Fosteriana 系統では供試した 4 品種とも抵抗性が高かった。

本病の品種抵抗性に関し山田⁴⁾は島根県で栽培されている 38 品種について第 1 鱗片の腰部をコルクボーラーで打ち抜き、分生孢子浮遊液を注入する有傷接種法で室内検定して品種間に明らかな病斑拡大の差異があることを認め、この中で Darwin hybrid 系統に罹病性の品種が多かったと報告している。一方、筒井ら¹⁾は貯蔵球根にメス等で傷をつけ、菌浮遊液を接種しは場に植え付けた

Table 1. Infected bulb percentage for 49 tulip cultivars inoculated with *Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae* by bulb-dipping method

Classification and cultivar (Date of lifting)	Item	Number of total bulbs	Percentage of infected offspring bulbs		
			Total bulbs	Main bulbs	Lateral bulbs
Single Early					
Cassini (6/22)	Ino.	137	24.1	62.5	15.9
	Cont.	136	9.6	12.5	8.9
Yokohama (7/ 2)	Ino.	84	3.6	4.2	3.3
	Cont.	75	0	0	0
Triumph					
Adorno (7/ 2)	Ino.	117	16.7	8.3	2.2
	Cont.	112	12.5	12.5	4.5
Albino (6/27)	Ino.	129	45.0	87.0	35.8
	Cont.	119	27.8	47.8	22.9
Athleet (7/ 2)	Ino.	111	20.7	33.3	17.2
	Cont.	138	0	0	0
Attila (7/ 2)	Ino.	94	73.9	73.9	40.8
	Cont.	103	30.4	26.1	8.8
Ben van Zanten (6/15)	Ino.	111	0.9	4.2	0
	Cont.	115	0	0	0
Golden Melody (7/ 2)	Ino.	90	53.3	79.2	43.9
	Cont.	80	5.0	8.3	3.6
Kees Nelis(7/ 2)	Ino.	89	53.9	87.5	41.5
	Cont.	89	4.5	16.7	0
Liebesrausch (7/ 2)	Ino.	99	35.4	70.8	24.0
	Cont.	113	10.6	25.0	6.7
Lucky Strike (7/ 4)	Ino.	118	21.2	50.0	13.8
	Cont.	110	0.9	4.2	0
Merry Widow (7/ 2)	Ino.	166	63.9	83.3	60.6
	Cont.	179	7.8	12.5	7.1
Merry Widow Record (7/ 2)	Ino.	164	65.2	95.8	60.0
	Cont.	174	27.0	54.2	22.7
Olaf (6/27)	Ino.	95	38.9	66.7	29.6
	Cont.	83	4.8	8.3	3.4
Paul Richter (7/ 2)	Ino.	104	69.2	80.8	65.4
	Cont.	102	10.8	12.5	10.3
Preludium (6/22)	Ino.	109	63.3	75.0	60.0
	Cont.	111	1.8	4.2	1.1
Purple Star (7/ 2)	Ino.	119	31.1	66.7	22.1
	Cont.	114	4.4	12.5	2.2
Red Matador (6/15)	Ino.	116	0	0	0
	Cont.	114	0	0	0
Rose Beauty (6/22)	Ino.	119	73.1	91.7	68.4
	Cont.	114	11.4	16.7	10.0
Spalding (7/ 4)	Ino.	115	13.9	29.2	9.9
	Cont.	113	8.0	8.0	8.0
Tambour Maitre (6/22)	Ino.	73	28.8	54.2	16.3
	Cont.	75	2.7	0	3.9
Darwin hybrid					
Diplomate (6/18)	Ino.	68	72.1	91.7	61.4
	Cont.	80	20.0	33.3	14.3
Dover (6/18)	Ino.	93	61.3	100	47.8
	Cont.	92	8.7	20.8	4.4
Empire State (6/15)	Ino.	153	11.8	29.2	8.5
	Cont.	135	3.0	8.3	1.8
General Eisenhower (6/18)	Ino.	135	52.6	79.2	46.8
	Cont.	127	7.1	8.3	6.8
Golden Empires-tate (6/15)	Ino.	112	10.7	25.0	6.8
	Cont.	103	1.0	0	1.3
Golden Oxford (6/18)	Ino.	94	55.3	91.7	42.9
	Cont.	86	17.4	33.3	11.3
Golden Parade (6/22)	Ino.	84	58.3	87.5	46.7
	Cont.	95	0	0	0
Oxfords Elite (6/18)	Ino.	90	35.6	66.7	24.2
	Cont.	82	20.7	40.0	12.3

Parade (6/18)	Ino.	112	41.1	37.5	28.4
	Cont.	119	10.1	26.1	6.3
Spring Song (6/22)	Ino.	114	27.2	41.7	23.8
	Cont.	106	13.2	25.0	9.8
Yellow Dover (6/18)	Ino.	99	56.6	37.5	46.7
	Cont.	86	0	0	0
Single Late					
Balalaika (7/ 2)	Ino.	126	4.8	12.5	2.9
	Cont.	134	0.7	4.2	0
Gander (7/ 2)	Ino.	85	30.6	54.2	21.3
	Cont.	91	13.2	16.7	11.9
Halcro (7/ 4)	Ino.	107	0.9	4.0	0
	Cont.	145	0	0	0
Insurpassable (7/ 4)	Ino.	130	38.5	58.3	34.0
	Cont.	141	3.5	0	4.3
Kurobegawa (7/ 2)	Ino.	103	54.4	83.3	45.6
	Cont.	109	7.3	12.5	5.9
Mamasa (6/27)	Ino.	113	20.4	58.3	10.1
	Cont.	102	14.7	34.8	8.9
Orange Bouquet (7/ 2)	Ino.	97	1.0	0	1.4
	Cont.	89	9.0	20.8	4.6
Pink Supreme (7/ 2)	Ino.	113	1.8	8.3	0
	Cont.	118	2.5	0	3.2
Queen of Night (7/ 4)	Ino.	130	31.5	29.2	32.1
	Cont.	124	8.1	16.7	6.0
Renown (7/ 4)	Ino.	127	3.9	16.7	1.0
	Cont.	143	3.5	12.5	1.7
Rosy Wings (6/15)	Ino.	90	28.9	41.7	24.2
	Cont.	83	4.8	16.7	0
Lily-flowered					
Aladdin (7/ 2)	Ino.	108	53.7	70.8	48.8
	Cont.	115	13.9	25.0	11.0
Double Late					
Carlton (6/27)	Ino.	116	37.1	62.5	30.4
	Cont.	114	7.0	12.5	5.6
Fosteriana					
Candela (6/12)	Ino.	156	2.6	4.3	2.3
	Cont.	152	5.9	8.3	5.5
Feu Superbe (6/15)	Ino.	102	19.6	37.5	14.1
	Cont.	96	1.0	0	1.4
Purissima (6/15)	Ino.	113	14.2	20.8	12.4
	Cont.	116	0	0	0
Red Emperor (6/ 7)	Ino.	102	3.9	8.3	2.6
	Cont.	116	4.3	8.3	3.3

Table 2. Comparison of bulb rot resistance of 49 tulip cultivars to *Fusarium oxysporum* f. sp. *tulipae* by means of bulb-dipping method

Degrees of resistance of each cultivar (the percentages of infected bulbs=P)				
R 0 ≤ P ≤ 5	MR 5 < P ≤ 20	M 20 < P ≤ 40	MS 40 < P ≤ 60	S 60 < P ≤ 100
Single Early Yokohama		Cassini		
Triumph				
Ben van Zanten	Adorno	Athleet	Albino	Attila
Red Matador	Spalding	Liebesrausch	Golden Melody	Merry Widow
		Lucky Strike	Kees Nelis	Merry Widow Record
		Olaf		Paul Richter
		Purple Star		Preludium
		Tambour Maitre		Rose Beauty

Darwin hybrid	Empire State Golden Empirestate	Oxfords Elite Spring Song	General Eisenhower Golden Oxford Golden Parade Parade Yellow Dover	Diplomate Dover
Single Late	Balalaika Halcro Orange Bouquet Pink Supreme Renown	Gander Insurpassable Mamasa Queen of Night Rosy Wings	Kurobegawa	
Lily-flowered			Aladdin	
Double Late		Carlton		
Fosteriana	Candela Red Emperor	Feu Superbe Purissima		

結果、品種間に明らかな発病の差異を認めている。

本試験の結果チューリップの系統間における抵抗性の差異がそれ程明確でなかったが、このことはチューリップの系統が開花期や花形、草姿により分類され、厳密な血統的類縁関係に基づいたものではないことにもよるものと考えられる。なお筆者らはすでに針接種法による球根への有傷接種法では浸漬接種や土壌接種による接種方法での結果と比較し、異なる発病評価を示す品種があることを報告し³⁾、有傷接種では球根表皮に病原侵入を阻止する何らかの機構をもつ抵抗性品種を評価できないことを示唆したが、その意味で浸漬接種はすぐれた検定法であるといえよう。

本試験により富山県内の主要な既存品種の抵抗性程度が明らかとなり、今後栽培や育種における品種の選択、栽培技術の改善に寄与するものと考えられる。

摘 要

富山県内のチューリップの主要な49の栽培品種に対して球根腐敗病に対する品種抵抗性を調べた結果、品種間

に明らかな発病の差異が認められ、抵抗性の強いものから弱いものまで5段階に類別した。この結果は栽培品種や育種母本の選択に有効であると考えられる。

引用文献

- 1) 筒井 澄・西井謙治・豊田篤治 (1963) チューリップ球根腐敗病の栽培上の問題に関する二、三の実験。富山農試砺波園芸分場研報 3: 20~27.
- 2) 向島博行・名畑清信・草葉敏彦 (1982) チューリップ球根腐敗病の品種抵抗性の簡易検定技術に関する研究 第1報 球根への針接種および浸漬接種と発病。北陸病虫研報 30: 91~97.
- 3) 向島博行・名畑清信・草葉敏彦 (1984) チューリップ球根腐敗病の品種抵抗性の簡易検定技術に関する研究 第2報 土壌接種法、浸漬接種法および針接種法による発病程度の比較。北陸病虫研報 32: 94~100.
- 4) 山田員人 (1981) チューリップ球根腐敗病に関する研究。島根農試研報 17: 1~83.

(1985年9月17日受領)