

# ダイコンわか症の発生状況とダイコン白さび病菌 (*Albugo macrospora*) の接種による病徴の再現

神奈川農業総合研究所 こばやし まきのぶ うえくさ ひでとし  
小林 正伸・植草 秀敏

## はじめに

神奈川県三浦半島は海洋性の温暖な気候を利用し、昔から冬ダイコン・キャベツの産地として知られており、ダイコンでは寛永年間から栽培されていたことが相模風土記に記載されている。現在でも冬ダイコンの全国有数の産地であり、京浜首都圏への生鮮野菜の供給基地として重要な役割を果たしている。

最近、12~1月収穫のダイコン根部に直径5~10mm程度の黒色のリング状斑紋が年により発生し、問題になっている。本症状は三浦半島ではUFO(ユーホー)、オリンピックなどと呼ばれているが、1995年に農林水産省野菜茶業試験場主催で開催された対策会議において、全国的に発生し問題となっており、症状がほぼ同一であること、名称は当面わか症とすることが確認されている。

わか症の発生生態と防除対策については既に金磯、(1996 a, b)の詳細な報告があるが、今回、神奈川県における発生実態の調査を行い、接種試験を実施したところ原因の一部が明らかになったためここに紹介する。

## I 神奈川県での初発生の記録

ダイコンわか症が神奈川県でいつ頃から発生していたかは明らかでないが、1977年に農林水産省野菜試験場が実施したダイコン根部異常症状に関するアンケートには同様の症状の記載はない(竹内ら、1978)ことから、わか症は1977年以前は発生していなかったか、発生していても全く問題とならない程度だったと考えられる。神奈川県におけるわか症の記録は、1986年に当時の近岡一郎専門技術員が撮影した写真が残っており、これが神奈川県での最初の公式記録である(口絵写真②、小林ら、1997)。表-1に示すように、三浦市農協の新聞では1987年にわか症の記事が初めて登場し、その後は頻りに記事が載っていることから、神奈川県でわか症が問題となったのは約10年ほど前からと推定

Occurrence of Black Ring Spot Symptom on Japanese Radish Root and Induction of Symptom by Inoculation of *Albugo macrospora* By Masanobu KOBAYASHI and Hidetoshi UEKUSA  
(キーワード:ダイコンわか症, 青首ダイコン, ダイコン白さび病, 病徴再現)

される。

## II ダイコン品種の変遷とわか症の発生

三浦半島でのダイコン品種の変遷は表-1に示すとおりで、1978年以前は在来の三浦ダイコンを長年栽培してきたが、1970年代後半に消費者の嗜好の変化に伴い、青首ダイコンの導入が検討された。三浦市農協の出荷予約注文では、1979年より青首ダイコンの数字が現れ、その後は市場で高値で取り引きされるため急激に数量が増加し、1989年以降は99%以上が青首ダイコンになっている。

青首ダイコンの品種では導入当初は耐病総太り(タキイ種苗)が主力品種であったが、1988年からは青さかり(みかど育種農場)に主力品種が変わった。1993年以降は統計が青首ダイコンひとまとめになってしまったため、品種別の作付面積は明らかでないが、作付けされる品種は多様化の傾向にある。

ダイコンわか症は神奈川県では1986年の記録が初発生と考えられ、その後は頻りに多発の記録が残っており、青首ダイコンの普及とともに問題となった障害と考えられる。

## III ダイコン白さび病の発生とわか症の発生の関係

ダイコン白さび病に関しての、神奈川県全域での発生の年次変動の数字は残念ながら残っていない。ダイコン白さび病の初発生の時期も定かではないが、三浦市農協の新聞では、1987年のわか症が多発した年の記事にダイコン白さび病の多発が挙げられている(表-1)。それ以前の新聞記事にはダイコン白さび病の記載はなく、防除指導の項にも見当たらないことから、発生していなかったか、発生していても全く問題とならなかったと考えられる。

最近4年間の白さび病とわか症の発生量を関係者の聞き取り調査から推定したところ、表-2のようにダイコン白さび病とわか症の発生には年次変動が見られ、白さび病が多発した年にわか症が多い傾向が認められた。また、神奈川県農業総合研究所三浦試験場のダイコン栽培圃場での最近の3年間のダイコン白さび病とわか症の発生推移は表-3に示すとおりで、ダイコン白さ

表-1 三浦市農協のダイコン品種の出荷予約数量の変遷 (単位:千ケース)

年	三浦ダイコン	青首ダイコン			備考
		耐病総太	青さかり	その他	
1978	3,392	—			
1979	2,541	743			
1980	2,717	858			
1981	1,671	2,048			
1982	555	2,968		280	
1983	105	3,299		635	
1984	92	3,856		837	
1985	50	4,464		777	
1986	46	4,818		859	
1987	70	4,544	130	668	白さび病多発, わっか症発生
1988	57	3,293	918	277	
1989	65	1,988	2,091	206	わっか症発生
1990	48	1,104	2,828	233	
1991	39	1,282	2,075	1,103	
1992	49	852	1,744	1,818	
1993	52	— <sup>a)</sup>	—	4,573	わっか症多発
1994	44	—	—	4,710	
1995	26	—	—	4,589	わっか症防除対策指導
1996	33	—	—	4,448	わっか症防除対策指導

三浦市農協新聞「農協みうら」より抜粋。

a) 1993年以降は青首ダイコンはひとまとめに集計されている。

表-2 神奈川県でのダイコン白さび病とわっか症の発生程度

年	白さび病発生	わっか症発生
1993	多	多
1994	多	多
1995	少	少
1996	やや多	中

注) 発生程度は県内での聞き取り調査による。

び病の葉での病斑は10月下旬から11月にかけて初発し、その後漸次増加するが、ダイコンわっか症の発生は収穫期に近づいてから初めて発生し、必ず葉での白さび病の発生後にわっか症が発生している。

#### IV ダイコンわっか症の病徴の再現

ダイコンわっか症については、いくつかの機関で原因究明のための試験が行われている。当所でも病斑より常法により糸状菌の分離を行い、接種試験を実施したが病

表-3 三浦試験場のダイコン予察圃場での白さび病およびわっか症の発生推移

1994年(9/18)			1995年(9/14)			1996年(9/16)		
調査月日	白さび病 発病率	わっか症 発生株率	調査月日	白さび病 発病率	わっか症 発生株率	調査月日	白さび病 発病率	わっか症 発生株率
	%	%		%	%		%	%
			10/20	0.0	0.0			
			10/30	0.6	0.0	10/30	0.0	0.0
			11/10	4.8	0.0	11/11	0.0	0.0
11/14	0.0	0.0	11/20	2.6	0.0	11/20	7.8	0.0
11/25	28.8	0.0	11/30	2.6	0.0	11/29	13.4	0.0
12/ 6	8.9	0.0	12/11	4.9	5.0	12/10	21.2	0.0
12/15	12.5	13.7	12/13	—	3.8	12/20	34.1	0.0
12/23	47.5	6.7				12/30	28.3	0.0
						1/ 9	44.4	30.0
						1/20	42.7	60.0

注) ( )内は播種日。

徴は再現できなかった。今回、絶対寄生菌であるダイコン白さび病菌とわか症の発生に相関が認められたため、葉に形成された分生胞子が根に感染し、わか症が発生するのではないかと考え、接種試験を実施した。

1 試験方法

接種方法は、ダイコン栽培圃場に自然発生した白さび病の病斑から分生胞子をかき取り、殺菌水に懸濁し接種源とした。圃場より収穫適期の健全と思われるダイコンを収穫し、傷を付けないように丁寧に水洗いし、地上部抽出部分に有傷（メスおよび針）、無傷で白さび病菌分生胞子懸濁液を 20 μl 接種し、湿らせた沓紙を敷いたシャーレに入れ、昼 15°C、夜 10°C、日長 16 時間に設定した陽光式低温恒温器で培養した。品種は現地でわか症が出にくいといわれている耐病総太りと出やすいといわれている青さかりを供試した。青さかりは太いダイコンのみ、耐病総太りは同一播種日の太いものと細いものを試験した。太いダイコンは地上部抽出部分を上部と中部の二つに分け縦に 4 等分し、細いものは地上部抽出部分をそのまま 2 等分し、その内の 2 片を用いた。

2 試験結果

接種試験の結果は表-4 に示すように、接種 20 日目頃よりわか症の病徴が再現された。メスや針で傷を付けた場合には無傷のものに比べ再現率が高く、自然発生のわか症の中央部にも傷のようなものが観察されるのと一致した。

品種では、有傷の場合は再現率に差は認められなかったが、無傷の場合はわか症が出やすいといわれている青さかりでのみ症状の再現が認められた。しかし、その後の試験では品種間差よりも個体間差が大きく、今までのところわか症の品種による感受性の差を接種試験で明らかにすることには成功していない。

同一播種日の太いものと細いものに接種した場合、太いもののみ再現が認められた。現地圃場の観察でもわか症は収穫期近くになって急激に発生する場合が多く、太いダイコンに発生が多い傾向が認められている。

おわりに

1996 年 12 月から 1997 年 1 月にかけて神奈川県で発生したわか症は今回の試験の結果ダイコン白さび病菌が根部に寄生した病斑と判断される。しかし、ダイコン

表-4 ダイコンわか症の発生に及ぼす各要因の影響

接種 月日	品 種	根部の 太さ	接種部位	傷	発生率 <sup>a)</sup>		
					12/11	12/13	
11/20	耐病総太り	太	上部	メス	2/12	3/12	
				針	0/12	1/12	
				無	0/12	0/12	
		太	中位部	メス	6/10	8/10	
				針	1/10	2/10	
				無	0/10	0/10	
	細	全体	メス	0/14	0/12		
			針	0/14	0/12		
			無	0/14	0/12		
	11/21	青さかり	太	上部	メス	1/10	4/10
					針	0/10	3/10
					無	0/10	5/10
太			中部	メス	0/10	3/10	
				針	2/10	2/10	
				無	0/10	0/10	
11/21	耐病総太り	太	上部	メス	0/12	0/12	
				針	0/12	0/12	
				無	0/11	0/12	
		太	中部	メス	0/10	0/10	
				針	0/10	1/10	
				無	0/10	0/10	

a) : 発生数/接種箇所数。

わか症の黒いリングはなんらかの刺激によりダイコンの細胞が壊死した結果形成されるものと考えられ、このような現象は白さび病菌以外の刺激でも起こる可能性も考えられる。このため、全国で問題となっているわか症の中には他の原因によるものも想定され、今後更に原因究明のための試験を行う必要がある。

ダイコン白さび病菌で起こるわか症もまだ研究が始まったばかりで、その発生生態や発生環境など今後検討を加えなければならない点が多い。本菌は絶対寄生菌であるため保存、取扱いが難しく、試験実施上問題点も山積しているが、さらに検討を加え対策の確立に役立てたい。

引用文献

- 1) 金磯泰雄 (1996 a) : 植物防疫 50: 417~421.
- 2) ————ら (1996 b) : 徳島農試研報 32: 47~53.
- 3) 小林正伸ら (1997) : 関東病虫研報 44: 投稿中.
- 4) 竹内昭士郎・萩原 廣 (1978) : 植物防疫 32: 289~293.