

葉切片を用いたキク白さび病菌の薬剤感受性検定結果と薬剤の防除効果との関係

杉村 輝彦*・西崎 仁博

Relation between Evaluation of Effectiveness of Fungicides Using Pieces of Leaf and Their Control Effect to Chrysanthemum White Rust (*Puccinia horiana*).

Teruhiko SUGIMURA and Masahiro NISHIZAKI

Key words : evaluation of effectiveness of fungicides, control effect, *Puccinia horiana*

キク白さび病は主に葉に発生して著しく商品価値を低下させるので、防除に薬剤が頻繁に使用される傾向にある。そのため、オキシカルボキシ剤¹⁾やベノミル剤²⁾、DMI剤³⁾等に対する耐性菌が発生している。現在では、新系統薬剤であるメトキシアクリレート系剤の登録が進められているが、キュウリうどんこ病菌では既に同剤に対する耐性菌の発生が確認されており²⁾、本菌についてもその発生が懸念される。本菌に対する薬剤感受性は散布によって判定されるが、検定植物の確保や判定に日数を要するので、簡易に行うことができない。

そこで、ここでは葉切片を用いた簡易な薬剤感受性検定法を試み、薬剤散布による防除効果との関連性について検討したので報告する。供試菌株の収集に協力いただいた中部農林振興事務所農林普及課の印田清秀主査に厚くお礼申し上げる。

材料および方法

試験1 葉切片を用いた薬剤感受性簡易検定法

供試菌株として、北葛城郡新庄町山口および新庄町脇田の現地圃場から採取した菌株(以下、それぞれ、山口菌株、脇田菌株)、農技センター内で維持している菌株(以下、センター菌株)を隔離増殖して用いた。キクの供試品種として、'岩の白扇'あるいは'広島の月'を用い、これらの無病の上位葉(3葉目ぐらいまで)を刻んで1cm角程度の葉切片とし、十分水分を保持させた。葉切片は冬胞子堆を2個以上含む発病葉切片と葉裏同士を重ねて、暗黒、湿室下に一晚(15時間程度)置いて接種した。その後、発病葉切片を除去して、

接種した葉切片を萎凋しない程度に風乾した。

次に、第1表に示した供試薬剤を段階的に希釈した薬液を作成し、その5mlを直径5cmのシャーレに入れた。前述の接種した葉切片7~9枚について、葉裏を上にしてシャーレ内の薬液に浮かべ、20℃、3000lux(12時間日長)に設定した人工気象器内に置き、7~10日後に葉切片の発病の有無を調査した。なお、薬剤は各商品を供試した。

試験2 各種薬剤の防除効果

'岩の白扇'の無病親株から3芽ずつ採取し、鉢用土を入れた4号ビニルポットに挿し芽した。発根後7枚程度の葉が展開した時点から薬剤散布を開始した。薬剤は第2表に示した4剤を供試した。それぞれ希釈液の十分量を5月13日から3回、7日おきに全葉の表裏に手動式散布機で散布した。菌株として前述の山口菌株を供試し、冬胞子堆が形成された株と1回目の薬剤散布が終了した株を交互に配置して、発病調査直前まで散水することによって接種した。最終散布の7日後に全葉について発病調査を行い、発病程度は下記のように一葉当たりの病斑数で5段階に分け、それに基づいて発病度を算出した。

$$\text{発病度} = \left\{ \sum (\text{発病指数} \times \text{葉数}) \right\} / (4 \times \text{調査葉数}) \times 100$$

発病指数	0 : 病斑なし, 1 : 病斑1個,
	2 : 同2~10個, 3 : 同11~20個,
	4 : 同21個以上

結果および考察

葉切片を用いた簡易検定法により本菌の薬剤感受性を調査した結果、第1表に示したように、ミ

* 現 農業大学校

第1表 キク葉切片^{a)}における白さび病の発病に及ぼす各種薬剤の影響

Table 1. Effect of several fungicides to disease rate of chrysanthemum white rust on chrysanthemum leaves

系 統	供試薬剤	菌株 ^{b)}	薬液濃度 (ppm)								
			0.0	0.15	0.3	0.6	1.3	2.5	5.0	10.0	
DMI 剤	ミクロブタニル	センター	85.7 ^{c)}	— ^{d)}	—	28.6	42.9	0.0	0.0	0.0	
		脇田	100	—	—	71.4	14.3	0.0	0.0	0.0	
		山口	85.7	—	—	85.7	85.7	57.1	14.3	0.0	
	ヘキサコナゾール	センター	100	—	62.5	25.0	0.0	0.0	0.0	—	
		脇田	100	—	42.9	14.3	28.6	0.0	0.0	0.0	
		山口	75.0	—	100	100	50.0	12.5	0.0	—	
メトキシアクリレート系剤	アゾキシストロビン	センター	100	62.5	75.0	12.5	12.5	—	—	—	
		脇田	100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		山口	75.0	62.5	25.0	0.0	0.0	—	—	—	
	クレソキシムメチル	センター	100	—	—	100	100	77.8	66.7	33.3	
		脇田	100	—	—	100	100	88.9	44.4	11.1	
		山口	100	—	—	100	100	—	—	—	

- a) 検定品種は「岩の白扇」。ただしクレソキシムメチルのみ「広島のみ」を供試した。
- b) 菌株は農技センター内、新庄町脇田、新庄町山口から採取した。
- c) 葉切片の発病率 (%) を示す。
- d) “—” は調査せず。

第2表 キク白さび病に対する各種薬剤の防除効果 (新庄町山口菌株)

Table 2. Control effect of several fungicides to chrysanthemum white rust

系 統	供試薬剤 ^{a)}	希釈倍率	発病率 (%)	発病度	防除価 ^{b)}
DMI 剤	ミクロブタニル EC	3000	19.4	7.2	89
	ヘキサコナゾール FL	1000	70.4	53.3	16
メトキシアクリレート系剤	アゾキシストロビン FL	2000	0.0	0.0	100
	クレソキシムメチル FL	3000	4.6	2.3	96
	無散布	—	81.7	63.6	—

- a) ECは乳剤, FLはフロアブル剤を示す。
- b) 防除価は発病度に基づき算出した。

クロブタニルの最小生育阻止濃度 (以下, MIC) は, センター菌株, 脇田菌株では2.5ppmであったが, 山口菌株では10ppmと他菌株より高かった。ヘキサコナゾールのMICは, センター菌株, 脇田菌株では1.3~2.5ppmであったが, 山口菌株では5ppmと他菌株より高くなった。アゾキシストロビンのMICはセンター菌株で2.5ppm以上であったが, 山口菌株で0.6ppm, 脇田菌株では0.15ppm以下となり, 菌株間差が見られた。クレソキシムメチルのMICは, センター菌株および山口菌株とも不明であるが, 10ppm以上であると考えられた。以上, 3菌株のMICの比較により, 今回供したDMI剤に関しては, 脇田菌株> センター菌株> 山口菌株, メトキシアクリレート系剤 (アゾキシストロビン) に関しては脇田菌株> 山口菌株> センター菌株の順に薬剤感受性が高いと考えられ, 本検定法は菌の接種法に改良を加える必要はあるが, 本菌の薬剤感受性を短期間で把握できると考えられる。

そこで, 葉切片による本検定法で得られたMI

Cの結果と, 実際の薬剤散布による防除効果との関係を明らかにするため, DMI剤に対して感受性が低下していると思われる山口菌株を用いて調査した。ミクロブタニルのMICは10ppmであり (第1表), 第2表に示したように散布試験による防除価が89と高いことから, MICが10ppmでは顕著な防除効果の低下はないと考えられる。一方, ヘキサコナゾールのMICは5ppmであり, 散布試験での防除価が16と低かったことから, MICが5ppm以上であれば, 感受性が低下していると考えられる。

メトキシアクリレート系剤についてはアゾキシストロビンの場合, MICが0.6ppmで, 防除価は100と高く, クレソキシムメチルの場合には, MICが10ppm以上であると推察され, 防除価は96と高く, 耐性菌は発生していないと考えられる。

以上のことから, 本検定法はさらに, 精度を高める必要はあるが, 本菌の耐性菌出現時における簡易検定法として有用であると考えられる。

- 1) 我孫子和雄. 1975. 植物防疫. 29: 197-198.
- 2) JA全農営農技術センター編. 1999. 農薬試験成績. 63-82.
- 3) 杉村輝彦ら. 1998. 奈良農試研報. 29: 9-14.
- 4) 杉村輝彦ら. 1999. 関西病虫研報. 41: 91. (講要)