

圃場におけるうり類つる割病菌の垂直分布について

誌名	茨城県病害虫研究会報
ISSN	03862739
巻/号	6
掲載ページ	p. 31-36
発行年月	1967年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



圃場におけるうり類つる割病菌の垂直分布について

下長根 鴻 ※ ・ 平野 喜 代 人 ※ ※ ・ 松 田 明 ※

うり科作物に大きな被害をもたらすつるわれ病は導管性の土壤病害であつて病害発生後は防除が難かしく、主に栽培前の土壤消毒や接木などによつて回避しているのが現状である。土壤消毒剤としては近年、クロールピクリンが使用されるようになって、かなり防除が期待されるようになってきたが、病原菌の生態と関連づけた適切な防除方法については今後の研究にまつ所が大きい。そこで我々はこの病原菌の土壤中における生態—土壤深度と生息密度との関係—について土壤消毒および土壤検診上明らかにして置く必要があると考え、県内6地区の特にキュウリを栽培している農家圃場、8点における病原菌の垂直分布について昭和40年に調査を行なつたのでその概略を報告する。

本調査を実施するにあたり、採土に際して種々と御助力下された農試病虫部の稲生技師、君崎技師、広原技師、渡辺(正)技師、各防除所、普及所の関係諸氏および快く採土をお許し下された現地農家の方々に厚くお礼を申し上げます。

I 供試方法

現地圃場から各深度毎に(0~5cm, 5~10cm, 10~15cm, 15~20cm, 20~25cm, 25~30cm, 30~40cm, 40~50cm)採土して、これらの土壤中に生息する *Fusarium oxysporum* 菌数を希釈平板法によつて測定した。

供試培地はストレプトマイシン加用酸性ジャガイモ煎汁寒天変法培地(駒田1964)であつた。この培地で *F. oxysporum* 菌と判定されたコロニーは全て幼芽検定によつてキュウリ(品種:青長地這)に対する病原性を確認した。幼芽検定は径15mmの殺菌試験管にストレプトマイシン300ppm用のwater agarを15ccずつ分注し高層寒天とし、希釈平板で分離された *F. oxysporum* 菌を移植した。予め、なるべく雑菌のつかないように催芽させたキュウリ種子を接種菌に接して並べ、28°Cの採光定温器内に10日間保つて発病(導管の褐変)を調べた。また発病については径15cm素焼鉢に供試土壤1kgを充填してキュウリを10粒ずつ播種し40日間栽培して発病を調査した。各々2連制であつた。

採土圃場の概要

供試土	栽土場所	栽土月日	土性	有機物の多少	作土厚	前々作～前作
1. 古来(a)	茨城県新治郡桜村古来 豊島勇氏 (キュウリ栽培圃)	21/V	洪積壤土 (島畑)	多	25	トマト～白菜
2. 古来(b)	茨城県新治郡桜村古来 豊島政雄氏 (キュウリ栽培圃)	21/V	同上	多	25	キュウリ～白菜
3. 出島(a)	茨城県新治郡出島村 飯塚栄氏 (キュウリ栽培圃)	5/VIII	洪積砂壤土	少	30	露地メロン～白菜
4. 出島(b)	茨城県新治郡出島村 清水客夫氏 (プリンスメロン栽培圃)	5/VIII	同上	中	45	ニンジン～ダイコン
5. 下妻	茨城県下妻市筑波島 横瀬隆氏 (キュウリ栽培圃)	28/X	沖積植壤土	多	20	イチゴ～春キュウリ
6. 千代川	茨城県結城郡千代川村 見田市川明氏 (キュウリ栽培圃)	28/X	沖積砂壤土	中～少	15	イチゴ～春キュウリ
7. 波崎	茨城県鹿島郡波崎町別所 山本氏 (キュウリ栽培圃)	2/X	沖積砂土	少	20	ダイコン～タバコ
8. 常北	茨城県東茨城郡常北町磯野不 明 (キュウリ栽培圃)	20/VIII	洪積砂壤土	多	20	? ?

栽培作物並びに発病概況その他

キュウリ 5 a, つる割病株率 13%

苗床本圃とも消毒せず地下水位 51~55 cm

15~20 cm に推肥層あり

キュウリ 2 a, つる割病のため全滅し, その跡にナス栽培,

消毒せず本圃はクロールピクリン植穴消毒

キュウリ 4 a, つる割病激発

苗床消毒せず, 本圃はネマゴン消毒

定植 4 月 16 日

プリンスメロン 6 a, つる割病激発殆んど全滅

苗床消毒せず, 本圃はクロールピクリン植穴消毒

定植 4 月 22 日 3 年前にゴボウ栽培し天地返し

キュウリ 8 a, つる割病, つる枯病および塩害(?)

併発殆んど全滅, 直まき 7 月 20 日

ビニールハウス, キュウリ 1.5 a

つる割病多発, 病株率約 40%

キュウリ 10 a, つる割病少発生

ネコブ線虫多, 地下水位 70 cm

キュウリ 5 a, つる割病多発生

露地ネット栽培

II 結果および考察

第1表 土壤深度と *F. oxysporum* 菌数および発病との関係(その1)

供試土	深度	菌数 $\times 10^3$				発病検定	
		根 菌		畦間土壤		苗立数	導管 褐変率
		<i>F. oxy</i> I	<i>F. oxy</i> II	<i>F. oxy</i> I	<i>F. oxy</i> II		
1. 古来(a)	0~5	1.1	0.9	13.8	10.2	9.5本	11.9%
	5~10	1.5	1.3	10.8	7.1	9.0	19.0
	10~15	5.7	4.8	16.3	11.4	8.5	41.7
	15~20	13.9	11.0	5.6	3.4	8.5	11.8
	20~25	12.3	10.1	3.1	1.7	9.0	5.6
	25~30	4.5	3.8	0.2	0.1	9.0	5.0
	30~40	1.8	0.9	—	—	9.0	0
	40~50	0	0	—	—	9.0	0
2. 古来(b)	0~5	3.3	2.8	6.5	5.3	8.0	26.8
	5~10	6.7	5.5	7.6	5.8	8.5	31.3
	10~15	6.8	5.6	5.3	4.1	9.5	61.6
	15~20	4.3	3.5	5.5	3.6	6.5	24.8
	20~25	7.8	6.4	5.1	3.0	8.0	17.2
	25~30	1.9	1.6	0.7	0.5	9.5	20.5
	30~40	0.2	0.2	—	—	9.5	27.7
	40~50	0	0	—	—	8.0	1.6
3. 出島(a)	0~5	7.0	1.8	5.0	3.7	8.0	17.2
	5~10	1.9	0.4	1.4	0.5	9.0	12.5
	10~15	1.9	0.4	0.4	0.1	9.5	12.5
	15~20	0.5	0	3.3	0.9	8.5	6.8
	20~25	0.5	0	2.5	0.7	8.0	1.3
	25~30	0	0	0	0	9.0	0
	30~40	—	—	0	0	8.0	0
	40~50	—	—	0	0	8.5	0
4. 出島(b)	0~5	4.8	2.8	0	0	8.5	0
	5~10	0.4	0.4	0.4	0	8.5	0
	10~15	0.4	0.4	0	0	8.5	0
	15~20	1.4	0.2	0	0	8.5	0
	20~25	0	0	0	0	8.5	0
	25~30	0	0	0	0	8.5	0
	30~40	—	—	0	0	8.5	0
	40~50	—	—	0	0	18.0	0

注 菌数は乾土1g当りのコロニー数で表示し、3シャーレ平均である。なお *F. oxy* Iは希釈平板法で分離された全ての *F. oxysporum* 菌数を、*F. oxy* IIは、幼芽検定で導管を褐変させ発病の認められた菌数を表わす。

第2表 土壤深度と *F. oxysporum* 菌数および発病との関係(その2)

供試土	深度	苗数 X 10 ³ 発病検定				供試土	深度	苗数 X 10 ³ 発病検定			
		<i>F. oxysporum</i> I	<i>F. oxysporum</i> II	苗数	導管褐変率			<i>F. oxysporum</i> I	<i>F. oxysporum</i> II	苗数	導管褐変率
5. 下妻 根園	0~5	4.2	0.6	9.5本	0.5%	6. 千代川 根園	0~5	1.7	0.4	9.0本	0%
	5~10	1.0	0	10	0.3		5~10	2.7	0.5	10	0
	10~15	1.4	0	—	—		10~15	0.4	0	—	—
	15~20	3.2	0	—	—		15~20	2.6	0	—	—
	20~25	3.1	0	—	—		20~25	0.9	0	—	—
	25~30	1.0	0	—	—		25~30	0.4	0	—	—
	30~40	0	0	—	—		30~40	0.4	0	—	—
	40~50	0	0	—	—		40~50	0	0	—	—
7. 波崎 根園	0~5	6.5	3.6	8.5	0.3	8. 常北 根園	0~5	11.9	9.9	—	—
	5~10	15.3	2.2	9.5	0.6		5~10	2.5	2.1	—	—
	10~15	3.7	0	9.5	0.3		10~15	2.8	1.3	—	—
	15~20	0.7	0	10	0		15~20	1.4	0.8	—	—
	20~25	0	0	10	0		20~25	1.0	0.5	—	—
	25~30	0	0	10	0		25~30	0	0	—	—
	30~40	0	0	9.5	0		30~40	0	0	—	—
	40~50	0	0	10	0		40~50	—	—	—	—

圃場における *Fusarium* 菌の垂直分布は圃場の土性、土質、前作の種類および耕起条件などによつて変化するものと考えられるが、県内各地のうり科作物、特にキュウリを栽培している圃場8点から各深度毎に採土してつるわれ病菌の調査をした結果は第1~2表の通りであつた。即ち一般に古来土壤(a, b)および常北土壤からはキュウリに病原性を示す *F. oxysporum* 菌が多数検出され、最も菌数の多い層で乾土1g当たり約5,000~10,000であつた。しかし、出島土壤(a, b)は中程度であり、乾土1g当たり2,000~5,000で、下妻土壤、千代川土壤、波崎土壤では少なかつた。このように有機物の多い洪積土壤においては一般に菌数が多く、沖積土壤においては少ない傾向が見られた。なお現地圃場の発病概況をみると、クロールピクリンで本圃を消毒したにもかかわらず、つるわれ病のために全滅した圃場が2点あつたが、これらはいずれも苗床は無消毒であるので苗によつて病原菌が持ちこまれたものか、或いは不完全消毒のために発病が多くなつたものか、いずれにしても土壤消毒後の病原菌の復活に関連して興味深いことである。

次に、キュウリに病原性を示す *F. oxysporum* 菌の各圃場における垂直分布をみると、各圃場ともまちまちで明確な傾向を見出すのは困難であるが、古来土壌、出島土壌、常北土壌の例からみて、一般に土壌表層（0～15cm）に多く、深くなるにつれて減少するようであった。畦間土壌では作土より深い層からキュウリに病原性のある *F. oxysporum* 菌は分離されなかつたが根圏（株元土壌）では作土よりも深い層からもこの菌が検出されたことは、作物根が病原菌の分布に及ぼす影響が大きいことを示唆している。なお、古来土壌（a）根圏で15～20cmの深さにキュウリに病原性を示す *F. oxysporum* 菌が多く検出されたのは丁度この層なじょう熟物として麦ワラが入っていたことからこの麦ワラすきこみが何らかの影響で *F. oxysporum* 菌を増殖させているのではないかと考えられる。

発病検定をみると、同一地点において深度10～15cmの土壌では他の深度の土壌と比較して病原性のある *F. oxysporum* 菌がほぼ同じかまたは少なくともキュウリの発病は高くなる傾向が認められた。この原因については不明であるので今後更に検討を加えたい。

（※茨城農試環境部・※※福島農試病虫部）