

福岡県におけるツツジ連作障害の発生実態と 土壌線虫の関連性

中村 利宣・池田 弘・田中 澄人¹⁾
(福岡県農業総合試験場)

Relation between the growth failure of azalea in nurseries and some plant parasitic nematodes in Fukuoka Prefecture
Toshinobu NAKAMURA, Hiroshi IKEDA
and Sumito TANAKA (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818)

はじめに

久留米市を中心とするツツジ苗の生産面積は約40haにおよび、その歴史は古く、昭和30年ころに始まる。このため、各地ほ場で連作障害が発生し、その原因究明と対策が強く求められていた。

本県におけるツツジ連作障害の実態について、酒井・吉村(1962)は生育不良株の根圏土壌からナミイシユクセンチュウを主に、ラセンセンチュウの1種、ユミハリセンチュウの1種が検出されたとしている。また、連作障害はクロルピクリン、D-D、EDB等の処理で容易に防除できたとしている。しかし、この防除試験では線虫防除と連作障害防止との関係が必ずしも明確ではない。

今回、久留米市を中心にツツジほ場における連作障害の実態調査を行い、また、土壌くん蒸剤及び殺線虫剤による連作障害防止試験を行い若干の知見が得られたので、その結果を報告する。

なお、本試験は当試験場の園芸研究所花き花木研究室および経営環境研究所園芸土壌肥料研究室²⁾との共同研究「ツツジ苗圃の連作障害防止対策に関する研究」の一部として実施されたものである。

本文に先立ち、線虫の同定、調査法等の御教示を頂いた九州農業試験場線虫制御研究室の中園和年室長に厚くお礼申しあげる。

試験方法

1. 実態調査

1984年11月28日に久留米市3ほ場、田主丸町1ほ場から土壌を採取した。育苗ほ(挿し穂養生ほ)については1985年4月23日に久留米市において、山土を客土し、毎年使用される露地の育苗床の下部の土壌から、また、

1986年4月22日にはミスト室の育苗鉢(ボラ土)からそれぞれ土壌を採取した。

なお、線虫は室温でベルマン法により25gの土壌から3日間分離した。

2. 防除試験

供試品種は‘麒麟’、‘今猩々’および‘暮の雪’を用いた。1985年5月8日に久留米市大字草野の現地ほ場(灰色低地土)にうね幅1.6mで18cm×18cmの5条植とした。挿し穂苗が線虫に汚染されている可能性があったので、3品種ともカルボスルファン乳剤2,000倍液に浸漬後定植した。粒剤処理区には、この処理は行わなかった。定植後慣行に従い、苗の整枝を行った。

薬剤処理は、'85年4月23日に行った。クロルピクリン99.5%くん蒸剤は10a当たり30ℓ、D-D92%剤は10a当たり20ℓ、いずれも深さ15cm、間隔30cm、千鳥状として手動式土壌注入機により点注した。臭化メチル98.5%くん蒸剤は常法によりビニル被覆下で10a当たり30kgを7日間処理した。クロルピクリンおよび臭化メチルはいずれも薬剤処理後7日間ビニル被覆を行い、被覆除去後ガス抜きを行った。カルボスルファン粒剤は10a当たり20kg、オキサミル粒剤は10a当たり30kgをいずれも土壌表面に手まき後深さ約10cmに土壌と全面混和した。試験規模は2区制で、1区面積は、臭化メチルくん蒸剤は13㎡、D-D剤は8㎡、粒剤は5.6㎡、他は9.6㎡とした。

線虫は室温でベルマン法により、土壌25gから3日間分離した。土壌の採取は'85年4月23日(薬剤処理前)、5月8日、9月11日、'86年3月5日および4月22日に行った。

ツツジの生育調査は、'86年3月5日、樹高および株の上位の最大葉の長径を1区1品種10株について0.5cm単位で測定した。また'86年4月22日、樹高、樹幅の長径および短径を、‘麒麟’は1区15株、他品種は1区

1) 現在 福岡県農業総合試験場筑後分場

2) 現在 生産環境研究所作物栄養研究室

第1表 ツツジほ場における線虫の検出

調査場所	品種	連作 状況	連作 障害	種類別線虫数(頭)		
				イシュク	ユミハリ	ラセン
久留米市 Aほ場	不明	初作	—	1.0	2.2	1.2
〃 Bほ場	新常夏	連作	+	58.5	22.9	1.2
〃 〃	麒麟	〃	+	235.8	37.2	0.2
〃 Cほ場	不明	不明	—	0	19	0
田主丸町 (水田後作)	不明	初作	?	0	9.2	0

注 ①連作障害—：生育良好で、障害を認めない。根張り良く、株の株の抜き取りは困難。+：連作障害を認める。根張り悪く、株の株の抜き取りは容易。?：不明、田主丸町の連作障害は、出荷後であったため調査不能

②イシュク：ナミイシュクセンチュウ，ユミハリ：ユミハリセンチュウの1種，ラセン：ラセンセンチュウの1種，以下同様

第2表 久留米市の育苗土壌からの線虫の検出

調査年月日	品種	種類別線虫数(頭)			育苗方法
		イシュク	ユミハリ	ラセン	
'85年4月23日	今猩々	6.0	4.5	3.0	地床(山土客土)
〃	麒麟	0	1.0	0	〃
'86年4月22日	不明	0	0	0	ポット(ボラ土)

10株いずれも0.5cm単位で測定した。

'86年4月22日、出荷のために抜き取られた株を各区各品種30~96株調査した。

試験結果

1. 実態調査

連作によるツツジの被害症状は、葉の黄化や新梢の伸長不良および根群の発達の不良による株の生育不良が特徴で、これらの被害株は容易に引き抜くことができた。

第1表に示すとおり、久留米市の連作障害が認められるほ場の被害株根圏土壌からは、ナミイシュクセンチュウ、ユミハリセンチュウの1種(以後ユミハリセンチュウとする)が多数検出された。またラセンセンチュウの1種(以後ラセンセンチュウとする)も少数検出された。ツツジが初めて作付された初作ほ場からもこれらの線虫が少数であるが検出された。田主丸町の水田後作の出荷跡ほ場からはユミハリセンチュウが少数検出された。

育苗ほ場においては第2表に示すように地床育苗ほ場から本ほと同種の線虫が少数であったが検出された。しかしポット育苗の土壌からは線虫は検出されなかった。

2. 防除試験

薬剤処理前の土壌からナミイシュクセンチュウ、ユミハリセンチュウの1種、ラセンセンチュウの1種が検出され、特に前2種が多かった(第3表)。

薬剤処理15日後の5月8日には無処理区を除き、各処

理区の線虫数は3種とも激減した。クロルピクリン、臭化メチルおよびD-Dの各区は処理1年後も線虫数が少なく、線虫防除効果が高かった。カルボスルファン区は処理1年後にはかなりの線虫が生息しており、オキサミル区は無処理区と同程度の線虫密度で、粒剤は線虫防除効果が低かった(第3表)。

薬剤処理の1年後には無処理区およびオキサミル区でナミイシュクセンチュウの増加が著しく、ユミハリセンチュウおよびラセンセンチュウは薬剤処理前と同等の密度であった(第3表)。

なお、カルボスルファン乳剤2,000倍に浸漬した挿し穂には3品種とも薬害は認められなかった。

ツツジの樹高および葉長を薬剤処理の約10か月後('86年3月5日)に調査した(第4表)。樹高は品種により差があり、'暮の雪'が高く、'今猩々'がこれにつき、'麒麟'は低い傾向にあった。薬剤処理区間ではクロルピクリン区が最も高く、次いで臭化メチル区が高かった。D-D区およびカルボスルファン区の樹高は前2区より低かったが、オキサミル区および無処理区に比較するとやや高かった。'今猩々'はクロルピクリン区で他の区に比較し、樹高が顕著に高くなった。葉長はクロルピクリン区および臭化メチル区が長く、テロン区およびカルボスルファン区も前2区よりは短かったが、オキサミル区および無処理区より長かった。

ツツジの樹容積(樹高×樹幅長径×樹幅短径)および

出荷状況を薬剤処理の約1年後('86年4月22日)に調査した(第5表)。薬剤処理約10か月後の生育状況(第4表)と同様に、クロルピクリンおよび臭化メチル両区の生育が良好で、一見して他の区より優良な株であることが判断された。

出荷株率は生育の良かったクロルピクリン、臭化メチル両区が高く、D-D、カルボスルファン両区もやや高かった。オキサミル区はやや低かった。無処理区からは出荷されなかった。

第3表 ツツジ苗ほの線虫に対する薬剤防除効果

薬 剤 名	10 a 当たり 処理量	線 虫 の種類	調 査 時 期 別 線 虫 数 (頭)					薬害
			'85年 4/23	'85年 5/8	'85年 9/11	'86年 3/5	'86年 4/22	
クロルピクリン99.5%くん蒸剤	30ℓ	イシュク	36.5	0	0	0	0	—
		ユミハリ	4.8	0	0	0	0	
		ラセン	0.8	0	0	0	0	
臭化メチル98.5%くん蒸剤	30kg	イシュク	2.4	0.5	0	0	0	—
		ユミハリ	14.4	0	0	0	1.2	
		ラセン	1.0	0	0	0	0	
D-D92%剤	20ℓ	イシュク	11.8	0	0	0	0.2	—
		ユミハリ	10.8	0	0	0	1.0	
		ラセン	1.0	0	0	0	0	
カルボスルファン粒剤	20kg	イシュク	22.8	1.5	0	0.2	12.0	—
		ユミハリ	12.0	1.0	0.3	0	1.0	
		ラセン	1.5	0.5	0	0	0	
オキサミル粒剤	30kg	イシュク	23.5	1.5	10.0	2.5	68.2	—
		ユミハリ	11.0	0	0.5	0.2	7.0	
		ラセン	0.2	0	0	0	0.2	
無 処 理		イシュク	6.0	23.5	1.7	0	67.5	—
		ユミハリ	7.0	0	0	0	12.0	
		ラセン	0.5	0.5	0	0	0.5	

第4表 薬剤別のツツジの生育

薬 剤 名	10 a 当たり 処理量	樹 高 (cm)			葉 長 (cm)	
		麒 麟	今 猩 々	暮 の 雪	麒 麟	今 猩 々
クロルピクリン99.5%くん蒸剤	30ℓ	19.0	26.6	20.5	2.2	2.2
臭化メチル98.5%くん蒸剤	30kg	18.3	18.8	20.1	2.2	2.2
D-D92%剤	20ℓ	15.8	16.8	20.2	2.0	2.0
カルボスルファン粒剤	20kg	16.4	16.5	18.3	2.0	1.9
オキサミル粒剤	30kg	14.8	13.6	18.0	1.8	1.6
無 処 理		13.7	14.6	16.6	1.4	1.4

第5表 薬剤別のツツジの生育及び出荷株率

薬 剤 名	10 a 当たり 処理量	樹 容 積 (cm)			出 荷 株 率 (%)	
		麒 麟	今 猩 々	暮 の 雪	麒 麟	今 猩 々
クロルピクリン99.5%くん蒸剤	30ℓ	9803.1	13458.3	9234.6	48.2	44.7
臭化メチル98.5%くん蒸剤	30kg	6693.7	8694.6	9001.6	26.7	44.9
D-D92%剤	20ℓ	5722.0	7102.1	7286.4	23.9	38.4
カルボスルファン粒剤	20kg	6496.9	6497.3	7006.0	33.3	27.5
オキサミル粒剤	30kg	4631.5	4342.5	4699.0	15.3	16.4
無 処 理		3963.2	4036.9	3970.0	0	0

注 樹容積=樹高×樹幅長径×樹幅短径

考 察

実態調査の結果(第1表)は酒井・吉村(1962)、山崎ら(1981)の調査結果と同様であった。

久留米市の初作の本ぼで線虫が検出されたのは、育苗ほから苗とともに線虫が持ち込まれたものと考えられる(第2表)。このことから、健全株育成のためには、苗を線虫のいない健全なほ場で養成することが重要で、山土客土では不十分と思われる。鉢育苗でも鉢を地上に置けば、ツツジの根は鉢穴から鉢下部の土壤に達することがある。したがって、育苗は健全土壤で、地面とは隔離した状態で行うことが重要である。

クロルピクリン、臭化メチルおよびD-Dの各区は、いずれもツツジの生育が良好で(第4~5表)、これは酒井・吉村(1962)の結果と同様であった。また、線虫防除効果も高く(第3表)、線虫数とツツジの生育との関係が密接であることが明らかとなった。大島・後藤(1962)も線虫接種試験およびツツジの生育の良否と線虫数との比較により、ナミイシクセンチュウがツツジ加害種であると推定している。これらのことから、線虫がツツジ連作障害の最も大きな要因であることはまちがいないと考えられる。

ツツジの出荷は従来、本ぼ定植後約2年を要していたがクロルピクリン処理により、1年で出荷可能な株が約40%となり(第5表)、しかも優良株であることから処理の経済的効果は大きいといえる。

クロルピクリン、臭化メチルおよびD-Dは、いずれも処理に労力がかかり、ガスが放散して処理しにくい難点がある。しかし、人家や畜舎がほ場の近隣にない場合には最も確実な薬剤で、クロルピクリンおよびD-Dは動力注入機を使用することも可能である。また、酒井・吉村(1962)も述べているように、クロルピクリンおよび臭化メチルは除草効果も認められ、ツツジの生育に好適と思われた。

前記3薬剤のうち、いずれの薬剤を使用するかについては連作障害の程度、労力等の実状に応じて判断する必要がある。

カルボスルファンおよびオキサミルはいずれも無処理と比較すると、ツツジの生育および線虫防除効果ともやや優れていた(第3~5表)が、2剤ともくん蒸剤3剤と比較すると連作防止効果は劣る。

今後は立毛中に処理が可能な薬剤の検索、クロタラリア等線虫対抗植物による線虫防除効果の解明などを行う必要がある。

引 用 文 献

- 1) 酒井久夫・吉村清一郎(1962)九州病虫害研究会報 8: 50-51.
- 2) 山崎和雄・岡部 誠・相原 巖(1981)神奈川園試研報 28: 73-83.
- 3) 大島康臣・後藤 昭(1962)九州病虫害研究会報 8: 44-47.

(1989年5月8日 受領)