

福井県における夏ダイコンの黒変症（根腐病）防除

1. 薬剤による防除

古 河 衛

Mamoru FURUKAWA: Control of "Kokuhen" symptoms, blacking on root surface of Japanese radish in summer culture, in Fukui Prefecture

1. Chemical control

1971年頃から福井県の夏ダイコン主産地である勝山市芳野原（標高 600~650 m で洪積壤土）でダイコン根部の黒変症、すなわち亀裂褐変症状、横縞症状、黒斑症状の発生が認められるようになった。この症状はダイコンの商品価値を著しく低下させるため問題となった。福井県では1978年から'80年まで、これら根表面の異常症状を黒変症と総称し、発生原因の解明に取り組んできた。その結果、亀裂褐変症状と横縞症状は *Rhizoctonia solani* Kühn のⅢA型、また黒斑症状は *Apharomyces raphani* による病害であることが明らかとなった。ここでは黒変症と総称している症状の中で特に本県で被害の大きい *Rhizoctonia solani* Kühn による亀裂褐変症状と横縞症状について薬剤防除試験を行ったので、その結果を報告する。なお、井本¹⁾は *Rhizoctonia solani* Kühn によるダイコンの病害名は新留・糸賀が命名している根腐病を用いるのが適当としているので、本報告はそれに従った。

本試験の実施にあたり、協力いただいた現地農家の荒木行雄氏、奥越農業改良普及所の方々から御礼申し上げる。また試験遂行上、種々の助言をいただいた福井県農林水産部長の奈須田和彦博士、福井農試辻崎一馬前環境部長、杉本達美前病理昆虫課長、川久保幸雄研究員同課員の方々にも厚く感謝の意を表する。

I 試験方法

勝山市芳野原の本病の常発畑で夏みの早生二号を畦巾 110cm, 条間 50cm, 株間 22cm に点播し、栽培した。施肥は 10 a 当り成分量で N-, 15.8 kg, P-, 16.0 kg, K-, 12.6kg を基肥として全量施肥した。各薬剤処理区は 1 区 5 m², 3 反復とし、1 区当り 20 本について亀裂褐変症状と横縞症状の有無を調査した。試験は 1978 年（7 月 27 日播種, 10 月 23 日調査）、1979 年（7 月 2 日播種, 10 月 2 日調査）、1980 年（7 月 2 日播種, 9 月 18 日調査）に行った。

福井県農業試験場病理昆虫課第 81 号 (病)
福井県農業試験場 Fukui Agricultural Experiment Station, Ryo-machi, Fukui 910

土壌くん蒸剤

1979 年にはクロールピクリンを 22l/10a, 1980 年にはディトラベックス油剤を 30l/10 a, それぞれ播種 20 日前に約 30cm 間隔ちどりに土壌かん注した。クロールピクリンはかん注後ポリフィルムで被覆をしたが、ディトラベックス油剤は無被覆とした。いずれも播種の 1 週間前にガス抜きを行った。

粉剤

1979 年にはオーソサイド, トップジン M, パンソイル, パリダシン, PCNB の各粉剤を, 1980 年にはパンタック, PCNB, ロブラールの各粉剤を播種前日に, 20kg/10a 畦面土壌混和した。

液剤・水和剤

1979 年にはオーソサイド水和剤, ダイホルタン水和剤, タチガレン液剤, パリダシン液剤, PCNB 水和剤の各 500 倍液を 3l/m² ジョロで, 播種後 7 日目に株元にかん注した。1980 年にはタチガレン液剤の 1,000 倍液, パンタック水和剤の 1,000 倍液と 1,500 倍液を 3l/m² ジョロで株元かん注した。

種子粉衣

1978 年にはオーソサイド水和剤, ペンレート T 水和剤を種子重の 1% 量, 乾粉衣し播種した。1979 年にはタチガレン粉衣剤を種子重の 1% 量, 乾粉衣し播種した。

II 試験結果

土壌くん蒸剤 2 剤, 粉剤 7 剤, 液剤・水和剤 6 剤, また種子粉衣剤として 3 剤の計 18 薬剤を供試し, 亀裂褐変症状と横縞症状の発生株率から根腐病に対する防除効果の検討を行った。

土壌くん蒸剤は第 1 表に示すように, クロールピクリン, ディトラベックス油剤とも根腐病の発生が約 1/2 に減少し防除効果が認められた。特にディトラベックス油剤は横縞症状に対する効果が高いようであった。

粉剤の畦面土壌混和処理（播種前日）では第 2 表に示すように PCNB 粉剤, パリダシン粉剤で根腐病の発生が 40% 程度減少した。

1979 年に行った液剤・水和剤の生育中の株元かん注処

第1表 土壌くん蒸剤による防除効果

試験年度	薬剤名	10a当り 処理量	亀裂被害症状 発生株率	根腐症状 発生株率	根腐病の 防除価 ¹⁾
1978年	クロールピクリン	22l	17.7%	14.2%	55
	無処理	0	50.8	20.5	0
1980年	ディトラベックス油剤	30	53.3	6.7	45
	無処理	0	76.7	33.3	0

注1) 根腐病の防除価 = $\frac{B-A}{B} \times 100$
 (A: 薬剤処理区における亀裂被害症状発生株率+根腐症状発生株率)
 (B: 無処理区における " ")

第2表 粉剤による防除効果

試験年度	薬剤名	10a当り 処理量	亀裂被害症状 発生株率	根腐症状 発生株率	根腐病の 防除価 ¹⁾
1978年	オーソサイド粉	20kg	31.1%	19.8%	29
	トップジンM粉	20	40.7	19.0	16
	パンソイル粉	20	20.9	30.1	16
	パリダシン粉	20	24.5	19.0	39
	P C N B 粉	20	15.7*	23.9	44
	無処理	—	50.8	20.5	0
1980年	パンタック粉	20	56.7	41.7	11
	P C N B 粉	20	50.0	23.3	33
	ロブラール粉	20	46.2	46.7	16
	無処理	—	76.7	33.3	0

注1) 根腐病の防除価 = $\frac{B-A}{B} \times 100$
 (A: 薬剤処理区における亀裂被害症状発生株率+根腐症状発生株率)
 (B: 無処理区における " ")

第3表 液剤・水和剤による防除効果

試験年度	薬剤名	処理時期および量	亀裂被害症状 発生株率	根腐症状 発生株率	根腐病の 防除価 ¹⁾
1979年	オーソサイド水	播種後 7日目 500倍3l/m ²	11.9%	39.7%	-88
	ダイホルタン水	" "	6.9	18.9	6
	タチガレン液	" "	12.8	28.4	-50
	パリダシン液	" "	16.7	21.7	-40
	P C N B 水	" "	5.4	35.4	-48
	無処理	—	10.0	17.5	0
1980年	タチガレン液	播種後 22日目 1000倍3l/m ²	56.1	27.5	24
	"	43日目 "	50.8	24.2	32
	パンタック水	22日目 "	48.3	33.3	26
	"	43日目 "	53.1	29.5	25
	"	22日目 1500倍3l/m ²	67.5	37.5	5
	"	43日目 "	53.3	21.7	32
	無処理	—	76.7	33.3	0

注1) 根腐病の防除価 = $\frac{B-A}{B} \times 100$
 (A: 薬剤処理区における亀裂被害症状発生株率+根腐症状発生株率)
 (B: 無処理区における " ")

理では第3表に示すように、播種7日目の処理では各薬剤とも全く防除効果が認められなかった。一方、1980年の試験において、播種後22日目、43日目にタチガレン液剤(1,000倍)、パンタック水和剤(1,000倍、1,500倍)を3l/m²株元かん注した場合に、根腐病の発生が減少する傾向が認められた。

種子粉衣による防除効果は第4表に示した。各薬剤ともに顕著な効果は認められなかった。

III 考 察

竹内⁵⁾はダイコン根部に発生する異常症の類別を行っているが、本県で発生が多く問題となっている症状は亀

第4表 種子粉衣による防除効果

試験年度	薬剤名	処理量	亀裂褐変症状発生株率	横縞症状発生株率	根腐病の防除価(%)
1978年	オーソサイド水	種子量の1%	25.5%	28.8%	24
	ペンレートT水	"	31.9	26.7	18
	無処理	—	50.8	20.5	0
1979年	タチガレ粉衣剤	種子量の1%	10.2	26.1	-32
	無処理	—	10.0	17.5	0

注1) 根腐病の防除価 = $\frac{B-A}{B} \times 100$
 (A: 薬剤処理区における亀裂褐変症状発生株率+横縞症状発生株率)
 (B: 無処理区における)

裂褐変症状と横縞症状である。接種試験により、これら2つの症状は *Rhizoctonia solani* のⅢA型菌で症状が再現され、松本ら⁴⁾が報告した亀裂褐変症と同じものであることが明らかとなった。井本ら¹⁾は根腐症状と亀裂褐変症状を *Rhizoctonia solani* のⅢB型で症状再現しているが、本県で発生しているものとは症状が明らかに異っていた。*Rhizoctonia solani* による病害名は新留・糸賀³⁾が命名している根腐病を用いるのが適当だと井本¹⁾は提案している。本報告も亀裂褐変症状と横縞症状を根腐病の病徴の一つと考え、各種薬剤による根腐病の防除を試みた。

山本⁶⁾は *Rhizoctonia* 菌による根部異常症にクロールピクリンの処理が比較的発生を抑えると報告している。本報告においてもクロールピクリンの防除効果は認められた。またディトラベックス油剤は無被覆で防除効果が認められた。

井本²⁾はバリダシン粉剤 (5kg/10a) の播種後25日頃と35日頃の散布で高い防除効果を得ており、PCNB粉剤 (20kg/10a) の播種前、全面混和処理は効果が劣ったと報じている。広島県に発生した根腐病は *Rhizoctonia solani* のⅢB型菌によるものでありⅢB型菌は土壌病害でありながら、主として地際部より上部を侵す傾向がある。このため粉剤の散布でも高い防除価が得られたのであろう。本県の場合、病原菌はⅢA型菌で地際から地下部に症状が発生するため、粉剤の散布では効果が望めないとと思われる。そこで粉剤の播種前、畦面土壌混和処理について検討した。その結果、PCNB粉剤 (20kg/10a) バリダシン粉剤 (20kg/10a) の播種前日、畦面土壌混和処理で発生が減少が認められた。しかし土壌くん蒸剤の処理に比べ効果は劣った。

生育中の防除方法として液剤・水和剤の株元かん注を検討した。播種後7日目の株元かん注では各薬剤とも被害と思われる赤味を帯びた横縞症状が多発し、防除効果は認められなかった。一方、播種後22日目、43日目の株元かん注ではタチガレン液剤 (1,000倍)、バンタック水和剤 (1,000倍、1,500倍) の 3l/m² 処理で発生が少なく

なる傾向が認められた。しかし十分な防除効果を得るためには、かん注の回数を多くする必要がある。

以上のように、*Rhizoctonia solani* のⅢA型菌による根腐病に対して、クロールピクリン、ディトラベックス油剤で防除効果が認められたが、なおかなりの発生がみられ、必ずしも実用的な効果は十分ではなかった。試験圃場ではダイコンの連作が長年にわたって続けられており、菌密度の非常に高いことが、その原因と考えられる(無処理区の亀裂褐変症率は51~77%に及んでいる)。またPCNB粉剤、バリダシン粉剤の播種前、畦面土壌混和処理や播種後22日目、43日目のタチガレン液剤、バンタック水和剤の株元かん注で発生が少なくなる傾向があったが、土壌くん蒸剤に比べ効果は劣った。より高い防除効果を得るためには、土壌消毒と生育中の薬剤かん注の併用が考えられるが、実際には経済的理由から実用化は困難と考えられた。

IV 摘 要

福井県の夏ダイコン主産地である勝山市芳野原(標高600~650m、洪積壤土)でダイコン根部の黒変症、特に *Rhizoctonia solani* のⅢA型菌による根腐病が多発するため、薬剤による防除試験を行った。

1 クロールピクリン、ディトラベックス油剤の防除効果が認められた。しかし、根腐病多発地では必ずしもその効果は十分なものではなかった。

2 PCNB粉剤、バリダシン粉剤の播種前日、畦面土壌混和 (20kg/10a) 処理で発生は減少したが、土壌くん蒸剤に比べその防除効果は劣った。

3 播種後22日目、43日目のタチガレン液剤 (1,000倍)、バンタック水和剤 (1,000倍、1,500倍) 各 3l/m² 株元かん注で発生が減少する傾向がみられた。

4 種子粉衣処理の防除効果は低く、不安定であった。

引用文献

1) 井本征史・河野富香・中村啓二 (1978) 夏ダイコ

ンの *Rhizoctonia solani* Kühn による根腐病について。広島農試報告 40:37~46. 2) 井本征史(1981) 大根根腐病および根くびれ病の鑑別と薬剤防除。今月の農業 25(4):34~39. 3) 新留伊俊・糸賀繁人(1956) *Pellicularia Filamentosa* (PAT). ROGERS. による"大根根腐病"(新称)について。九州病虫研報 2:68~69. 4) 松本邦彦・杉山正樹(1979) 山口県の夏ダ

イコンの亀裂褐変症について。日植病報 45:102(講要). 5) 竹内昭士郎・萩原廣(1978) ダイコン根部に発生する異常症状の類別。植物防疫 32:289~293.

6) 山本勉(1978) リゾクトニア菌によるダイコン根部の異状について。ダイコン根部表面の異常に関するシンポジウム講演要旨:20~24. 日本植物防疫協会.

(昭和58年8月4日受領)