

トンネル栽培におけるニンジン菌核病の防除

徳島県立農林水産総合技術支援センター農業研究所

ひろた けいすけ たむら おさむ よねもと けんご
 広田 恵介・田村 収・米本 謙悟

はじめに

徳島県のニンジンは約 1,000 ha で栽培され、栽培面積、生産額とも本県野菜部門ではトップの座に位置している。栽培方法は、10月中旬～11月下旬に播種した後間口 2 m から 4 m 程度のトンネル被覆を行う。換気対策として被覆直後に面積率で 0.15% 程度の穴をフィルムに開けた後 12 月下旬ごろから気温の上昇に伴い換気孔数を増やししながら生育を調整し、3 月下旬～5 月下旬ごろまで収穫を行っている (図-1)。

徳島県でのニンジン菌核病は 1 月下旬ごろより発病し始める。初期症状は根頭部の葉柄の付け根付近が黒褐色に変色する。また、葉身にも白色の菌糸を伴う腐敗症状が見られる場合がある。症状が進むと、株全体の葉が腐敗や枯死によりなくなり、しばしば黒色のネズミの糞状の菌核の形成を伴い根頭部全体が腐敗するため、収穫量の低下を招く (口絵①)。

日本植物病名目録 (日本植物病理学会編, 2000) によるとニンジン菌核病の病原菌は、*Sclerotinia sclerotiorum* と *Sclerotinia intermedia* が記載されている。上記した症状は、*S. sclerotiorum* の症状 (武藤, 1998) に類似していることと、本県発病株から分離された *Sclerotinia* 属菌の温度による菌糸生育特性が *S. sclerotiorum* によるもの (杉本ら, 1959) と類似していることから、本県で発生しているニンジン菌核病は、*S. sclerotiorum* が病原菌と考えられる。

秋期播種ニンジンでの菌核病の発生は、本県以外では極めて少ない。これは、本県ニンジン栽培がトンネルを利用したものであるからと考える。徳島県でのニンジン栽培は、冬期の生育に必要な気温や地温を確保するため播種時からトンネルを設置しフィルムで被覆する方法で行われている。このため、露地に比べ菌核病の発病好適条件が整いやすく徳島県のニンジン栽培で菌核病が発生する要因であると考えられる。これまで、秋期播種でのニンジン菌核病の防除方法については報告がないため、薬剤散布による防除効果および本県主要品種の発病程度について検討した。また、播種時期の早い作型で換気対

策として利用されている有孔フィルム (直径 2 mm 程度の穴を 10 cm 間隔に格子状に開けたフィルム) および菌核病菌の菌核発芽抑制効果が報告されている (柚木・本田, 1977; 本田, 1982) 紫外線カットフィルムの防除効果についても検討を行ったので、その概要を紹介する。

I 薬剤防除効果

これまでニンジン菌核病に対する登録農薬はなかったが、近年他作物の菌核病に対して効果の高い農薬が登録または登録に向け準備が行われている。2011 年 5 月 24 日時点において、ニンジン菌核病に登録があるイミノクタジナルベシル酸塩フロアブルとプロシミドン水和剤の 2 剤と、登録準備中であるフルジオキソニルフロアブルとピリベンカルブ顆粒水和剤の 2 剤について有効性の検討を行った。2 回試験を行った結果、試験 1 では、無処理区の発病株率 11.0% に対し、イミノクタジナルベシル酸塩フロアブル 1.7% (防除価 84.5)、フルジオキソニルフロアブル 0.7% (同 93.6)、ピリベンカルブ顆粒水和剤 0.3% (同 97.3)、プロシミドン水和剤 1.0% (同 90.9) であった。また、試験 2 では、無処理区の発病株率 25.3% に対し、イミノクタジナルベシル酸塩フロアブル 5.8% (防除価 77.1)、フルジオキソニルフロアブル 3.7% (同 85.2)、ピリベンカルブ顆粒水和剤 1.8% (同 92.8)、プロシミドン水和剤 4.4% (同 82.5) となり、いずれの薬剤とも効果は高かった (図-2)。

この結果から、1 月下旬～2 月中旬までの防除適期に農薬防除を行うことは極めて有効であることが判明した。

II 品種の違いによる発病状況

徳島県での品種はこれまで '向陽 2 号' が最も多く栽培されていたが、近年、色、揃い、味等品質のよい '彩誉' の栽培面積が急激に増加している。この二つの主要品種に対するニンジン菌核病の発病状況を比較検討した結果、発病株率は '向陽 2 号' が 10.3% '彩誉' が 2.0% となり、前者が後者よりも発病株率が高かった (図-3)。

III トンネルフィルムの違いによる防除効果

1 有孔フィルムの防除効果

トンネル栽培ではトンネル内気温、地温および CO₂ 濃度を生育好適条件に整えるため外気温に応じた換気が

Control of Sclerotinia Rot of Carrot in Tunnel Cultivation. By
 Keisuke HIROTA, Osamu TAMURA and Kengo YONEMOTO
 (キーワード: ニンジン, 菌核病, トンネル栽培)

された。ただ、この試験を行った翌年に同様の試験を行ったが菌核病の発病株率に差がなく1～2月の湿度にも差が認められなかった。この年は1～2月の気温が高く推移していたため、有孔フィルムの防除効果は1月の気温が低い場合に有効であると思われた。

2 紫外線カットフィルムの防除効果

370 nm 以下の紫外線を通さないとする紫外線カットフィルムは菌核病菌の菌核発芽抑制効果が報告されており(柚木・本田, 1977; 本田, 1982) 菌核病の防除効果が期待される。フィルムの展帳が必要なトンネルを利用

したニンジン栽培において紫外線カットフィルムの利用は容易であるため、ニンジン菌核病の発生抑制効果について検討した。その結果、2006年10月25日に播種した試験1でのニンジン菌核病の発病株率は、慣行区が8.4%であったのに対し紫外線カットフィルム区は9.1%と同程度であった。2007年10月30日播種した試験2では、慣行区11.8%、紫外線カットフィルム区15.0%であり、紫外線カットフィルムの発病株率は試験1と同様の結果となった(図-6)。換気率が増加するに伴い紫外線除去率が低下すると考えられるが、ハウスの肩換気と

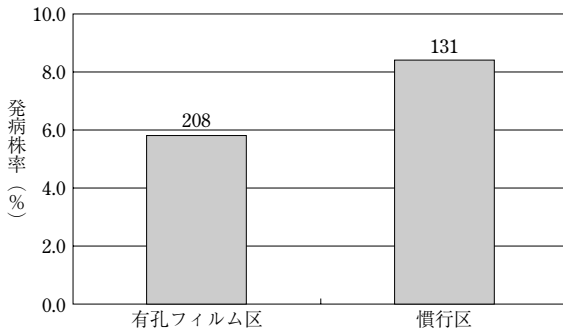


図-4 被覆フィルムの違いによるニンジン菌核病発病株率の比較

図中の数字は調査株数を示す。有孔フィルム区はPO系多層フィルムに直径2mm程度の孔を格子状に開けたものを使用。慣行区はPO系多層フィルムを使用した。播種は2006年10月25日に‘彩誉’を用いて行った。発病調査は、2007年3月20日に行った。

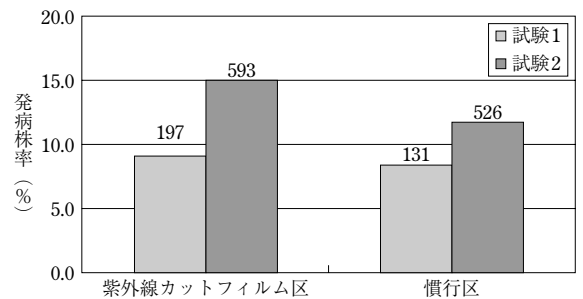


図-6 紫外線カットフィルムによるニンジン菌核病発病株率の比較

図中の数字は調査株数を示す。紫外線カットフィルム区はクリーンソフトゴリラUVCを使用。慣行区は多層フィルムを使用した。試験1は‘彩誉’で播種は2006年10月25日、発病調査は2007年3月20日に行った。試験2は‘向陽2号’で播種は2007年10月30日に、発病調査は2008年4月4日に行った。

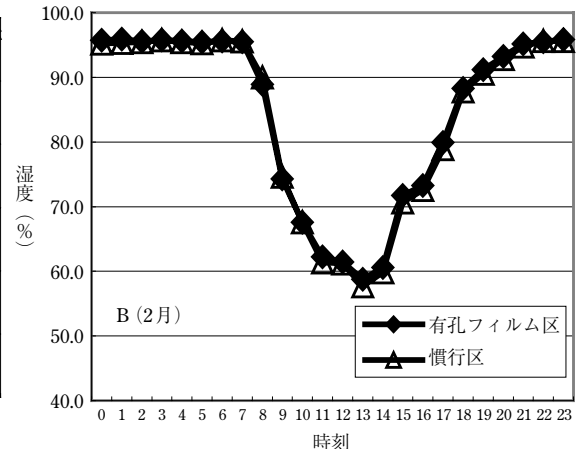
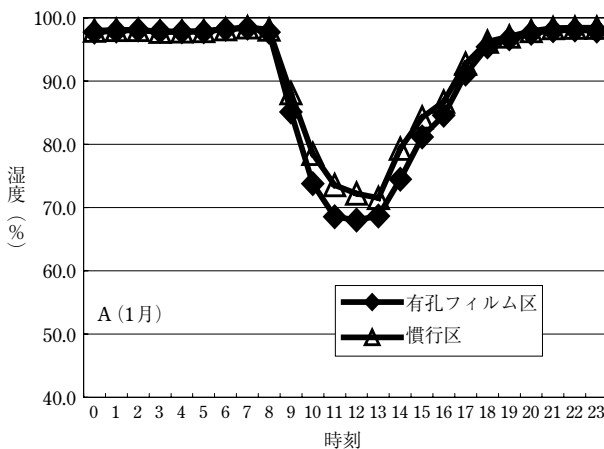


図-5 トンネル内湿度1時間毎の平均の推移

A: 2007年1月1日～31日までの1時間毎の平均。
B: 2007年2月1日～28日までの1時間毎の平均。

RTR-53により地上約50cmを測定した。有孔フィルム区はPO系多層フィルムに直径2mm程度の孔を格子状に開けたものを使用。慣行区はPO系多層フィルムを使用した。

裾上げ換気による開口率が5%以下ではキュウリ菌核病の防除に実用上問題がないとの報告(工藤ら, 1979)もあり, 換気孔が多くなったことで紫外線カット効果が低くなったとは考えにくい。また, 紫外線カットフィルムを使用した場合, 作物の伸長が報告(玉井・田辺, 2001; 橋本・前田, 2003)されているが, 両試験ともニンジン茎葉部の伸長は認められず, 紫外線カットフィルムにより発病が減少しなかった要因は不明であった。

おわりに

これまでニンジン菌核病に対する防除対策, 特にトンネル栽培においてはほとんど検討されていなかった。本報告により薬剤散布, 品種の選定等により発病を抑制で

きる事が判明した。近年, 年ごとの気象較差が大きくそれに伴いニンジン菌核病の発生も年により大きな違いがあり防除対策が難しくなっているが, 適切な防除対策を行うことで発病を抑制できると考える。

引用文献

- 1) 橋本和泉・前田幸二(2003): 高知農技研報 12: 69 ~ 79.
- 2) 本田雄一(1982): 植物防疫 36: 457 ~ 465.
- 3) 古藤英司・町田治幸(1987): 徳島農試研報 24: 1 ~ 9.
- 4) 工藤和一ら(1979): 日植病報 45: 96.
- 5) 武藤正義(1998): 日本植物病害大事典, 全農協, 東京, p. 451.
- 6) 日本植物病理学会編(2000): 日本植物病名目録, 日植防, 東京, p. 261.
- 7) 杉本利哉ら(1959): 北海道大学農学部邦文紀要 3: 121 ~ 127.
- 8) 玉井富士雄・田辺 猛(2001): 東京農大農学集報 46: 181 ~ 185.
- 9) 柚木利文・本田雄一(1977): 植物防疫 31: 7 ~ 14.

新しく登録された農薬 (23.6.1 ~ 6.30)

掲載は, **種類名**, 登録番号: **商品名** (製造者又は輸入者) 登録年月日, 有効成分: 含有量, **対象作物**: 対象病害虫: 使用時期等。ただし, 除草剤・植物成長調整剤については, **適用作物**, **適用雑草**等を記載。(登録番号: 22927 ~ 22935) 種類名に下線付きは新規成分。※は新規登録の内容。

「殺虫剤」

● MEP 粒剤 ※新剤型

22932: イモゾウベイト (サンケイ化学) 11/06/08
MEP: 3.0%

イモゾウムシが加害する農作物 (イモゾウムシ発生地域におけるイモゾウムシ加害農作物の圃場周辺等の裸地): イモゾウムシ:—

「殺虫殺菌剤」

● エチプロール・フェリムゾン・フサライド水和剤 ※新剤型

22927: ブラシキラルップフロアブル (住友化学) 11/06/08
エチプロール: 5.0%, フェリムゾン: 15.0%, フサライド: 15.0%

稲: いもち病, カメムシ類: 収穫 21 日前まで (無人ヘリコプターによる散布)

● エチプロール・シラフルオフェン・トリシクラゾール水和剤 ※新剤型

22928: ビームキラルップジョーカーフロアブル (バイエルクロップサイエンス) 11/06/08

22929: クミアイビームキラルップジョーカーフロアブル (クミアイ化学工業) 11/06/08

エチプロール: 3.0%, シラフルオフェン: 7.0%, トリシクラゾール: 8.0%

稲: いもち病, ウンカ類, コブノメイガ, カメムシ類: 収穫 14 日前まで (無人ヘリコプターによる散布)

稲: いもち病, ウンカ類, コブノメイガ, カメムシ類, ツマグロヨコバイ: 収穫 14 日前まで

● イミダクロプリド・エチプロール・クロラントラニプロール・イソチアニル粒剤 ※新混合剤

22930: ルーチンクアトロ箱粒剤 (バイエルクロップサイエンス) 11/06/08

イミダクロプリド: 2.0%, エチプロール: 4.0%, クロラントラニプロール: 0.75%, イソチアニル: 2.0%

稲 (箱育苗): いもち病, 白葉枯病, イネミズゾウムシ, イネドロオイムシ, ウンカ類, ツマグロヨコバイ, コブノメイガ: 移植 3 日前 ~ 移植当日

稲 (箱育苗): ニカメイチュウ: 移植当日

「殺菌剤」

● 銅水和剤 ※処方変更

22931: KBW (ホクサン) 11/06/08
塩基性塩化銅: 81.0%

ばれいしょ: 疫病, 夏疫病:—

トマト: 疫病:—

ミニトマト: 疫病:—

てんさい: 褐斑病:—

はっか: さび病:—

いんげんまめ: かさ枯病:—

きゅうり: 斑点細菌病:—

「除草剤」

● エテホン液剤 ※新製剤

22933: プロキシ液剤 (バイエルクロップサイエンス) 11/06/22

エテホン: 21.5%

西洋芝 (ベントグラス): スズメノカタビラ出穂抑制

● インダノファン水和剤 ※新製剤

22934: グラスガードフロアブル (日本農薬) 11/06/28

インダノファン: 10.0%

小麦 (秋播): 一年生雑草

小麦 (秋播): カズノコグサ

大麦 (秋播): 一年生雑草

● インダノファン・ジフルフェニカン水和剤 ※新混合剤

22935: ガルシアフロアブル (北海三共) 11/06/28

インダノファン: 10.0%, ジフルフェニカン: 4.0%

小麦 (秋播): 一年生雑草