

施設ショウガ栽培のための脱臭化メチル防除技術

～2013年、臭化メチル全廃に向けて～

1. はじめに

和歌山市内の施設ショウガ栽培では、主に臭化メチルくん蒸剤によりショウガ根茎腐敗病を防除してきた。しかし、臭化メチルはオゾン層破壊物質であるため、2013年以降、使用が禁止される。

農業試験場では、2008年から「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業『臭化メチル剤から完全に脱却した産地適合型栽培マニュアルの開発』」に参画し、全廃後の代替防除技術について研究を行っており、本誌第116号（2010年1月発行）などで研究成果の一部を報告している。事業の最終年である来年秋、これら研究成果を織り込んだ栽培マニュアルが完成する。それに先立ち、今回は代替防除の概要と主要な研究成果について紹介する。

2. 栽培マニュアルの概要

臭化メチルくん蒸剤は優れた殺菌効果を持ち、処理期間が短く、刺激臭がないため処理が容易である。現在、これに替わる薬剤はない。また、ショウガ根茎腐敗病の発病圃場では、後作のホウレンソウに立枯病が発生する可能性があり、ショウガおよび後作のホウレンソウを安定して栽培するためには、周年、土壤中の病原菌密度を抑制することが重要である。いくつかの防除技術を組み合わせることで効果を高めることを目的に代替防除技術の開発を行った。代替防除のポイントとして以下の4点があげられる（図1）。

① 冬と夏の土壤消毒

施設ショウガと後作の葉菜類を栽培する周年の作付体系の中で、ショウガ栽培の前後にショウガ根茎腐敗病に効果のある土壤消毒を組み込み（図2）、周年、土壤中の病原菌密度を抑制する。

② 安全性の高い土壤消毒剤の使用

ショウガ栽培ハウスは、市街地に混在するケースが多いため、処理時の刺激臭が少ない代替剤を

選択する。

③ 生育期防除の併用

前年または当年、ショウガ根茎腐敗病が発生した圃場では、発生箇所周辺に生育期の薬剤処理を行うと病気の広がりを抑制する効果がある。生育期防除のみでは効果が不十分であるものの、発病がみられた翌年は、土壤消毒との併用で発病リスクの低減が期待できる。

④ 健全な種ショウガの確保

圃場に病原菌を持ち込まないためには、健全な種ショウガを定植することが重要である。現在、事業では、種ショウガの防除について検討を進めているが、臭化メチル全廃から当面の間、薬剤による防除は行えない見込みである。種ショウガ分割時に肉眼で観察し、変色、腐敗等、感染の可能性のあるものは廃棄し、定植しないことが重要である。

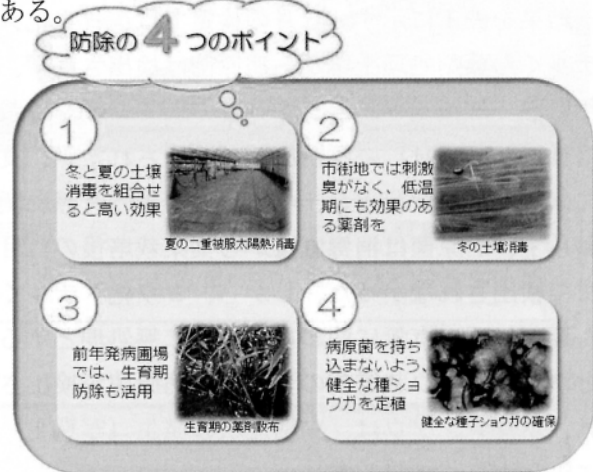


図1 臭化メチル代替防除のポイント



図2 ショウガ根茎腐敗病に対する防除体系(例)

これまでの試験結果から、ショウガ根茎腐敗病の防除効果には特に土壤消毒の影響が大きいこ

とが明らかとなっている。以下に冬と夏の土壤消毒が土壤中の病原菌に与える影響について検討した試験を紹介する。

3. 方法

試験場内ガラスハウス（ショウガ根茎腐敗病菌汚染圃場）において、2010年、ショウガ1作（2月19日～7月27日）とホウレンソウ2作（9月3日～11月15日）を栽培し、冬期ヨウ化メチルくん蒸剤処理の有無と夏期太陽熱消毒処理の有無の組み合わせによる4パターンの土壤消毒体系を設け、ヨウ化メチルくん蒸剤処理前からホウレンソウ栽培終了後にかけて5回、選択培地による病原菌検出およびホウレンソウを用いた生物検定

（検定土壤が病原菌を一定レベル以上含有すると立枯が発生する）により、処理土壤の検定を行った。ヨウ化メチルくん蒸剤は2月2日～5日、太陽熱消毒は8月3日～23日に処理した。

4. 結果および考察

結果を表1に示す。6月の検定では、ヨウ化メチルくん蒸剤処理土壤から病原菌は検出されず、無処理では検出された。すべての区でショウガ栽培後（7月29日）には病原菌が検出されたが、夏に太陽熱消毒を行うと、冬の土壤消毒の有無に関わらず、病原菌は消毒直後から葉菜栽培後の11月まで検出されなかった。しかし、ヨウ化メチルくん蒸剤処理の有無に関わらず、夏に無処理とするとホウレンソウ栽培前の8月には病原菌が検出され、ホウレンソウは、立枯症状の発生（写真1）により大きく減収した。

これらのことから、年に2回、冬と夏に土壤消毒を行うと、土壤中病原菌密度を周年低く保つことができ、ショウガおよび後作のホウレンソウの

発病リスクは小さくなると考えられた。

表1 土壤消毒が土壤中病原菌に与える影響

処理	土壤消毒体系		ヨウ化メチル処理		太陽熱消毒					
	冬	夏	1/31	6/14	7/29	8/25		11/15		
			a) 選択培地	選択培地	選択培地	b) 生物検定	選択培地	生物検定	選択培地	生物検定
①	ヨウ化メチル	太陽熱		-	+	+	-	-	-	-
②	無処理	無処理	+				+	+	-	-
③	無処理	太陽熱		+	+	+	-	-	-	-
④	無処理	無処理					+	+	+	+

a) *Pythium* 属菌の選択培地、b) ホウレンソウの立枯発生の有無による検定

注) 土壤消毒は16㎡/区とし、各時期に深さ30cmまでの土壤をオーガーで採集し、供試した。表中「+」は選択培地上で*Pythium* 属菌の検出があったこと、または生物検定での立枯発生があったことを、「-」はなかったことを示す。



写真1 ショウガ根茎腐敗病汚染土壤において土壤消毒の有無がホウレンソウの生育に与える影響
注) 左：無処理区、右：太陽熱消毒区

5. おわりに

臭化メチルがオゾン層の破壊物質の1つに指定されてから20年近く経つ。他の作物でその使用が禁止された後も、ショウガについては代替防除技術がないため、使用が認められてきた。しかし、2013年からは代替防除に移行することが必須となる。現在作成中のマニュアルには、今回紹介した防除技術の詳細や、その根拠となる試験成績なども紹介しているので、代替防除法を選択する際に役立てていただきたい。（環境部 衛藤夏葉）

和歌山県農林水産総合技術センター
農業試験場ニュース No.118
平成24年1月1日発行

編集・発行 和歌山県農林水産総合技術センター農業試験場
〒640-0423 和歌山県紀の川市貴志川町高尾160
電話：0736-64-2300（代）FAX：0736-65-2016
<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070109/gaiyou/001/001.htm>

