

特集：不可欠用途用臭化メチル剤から脱却した土壌伝染病害対策

メロンにおける脱臭化メチル栽培

千葉県農林総合研究センター暖地園芸研究所 ^{おおいずみ としかつ たなか ちか} 大泉 利勝・田中 千華・
^{うえまつ せいじ おしきり ひろえ} 植松 清次・押切 浩江

はじめに

土壌消毒剤として広く利用されてきた臭化メチル剤は、地球成層圏のオゾン層を破壊することから、特例措置以外は2005年以降から使用禁止となったため、クロルピクリンやD-D等の防除薬剤やその他の防除資材への切り替えが必要となった。しかし、メロンの重要病害であるえそ斑点病に対しては、これらの防除薬剤・資材では効果が低く、臭化メチル剤を使用しなければ生産ができないことから、特例措置の不可欠用途用として申請し、使用してきたが、これらの特例措置も2013年からは完全撤廃されることとなり、すべての作物で全面的に使用できなくなるため、臭化メチル剤に替わる防除方法を確立することが急務となった。

そこで2012年末までに臭化メチルに替わる土壌病害防除の代替技術の確立が急がれている中、「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」として、2008年から5か年間「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」の事業を開始し、研究の推進と産地への新技術の普及を図ることとなった。

千葉県では、本事業プロジェクトの中で、「メロンの脱臭化メチル栽培マニュアルの開発」についての研究を担当することとなったので、これまでの研究の経過と今後の研究計画等について紹介する。

I 千葉県におけるメロンの生産状況と土壌病害およびえそ斑点病の発生状況

千葉県の露地メロンと温室メロンを合わせたメロン類の2006年（平成18年）における産出額は39億円、作付面積は484haで、全国第5位である（千葉県，2008）。しかし、生産費の増加と価格の低迷で栽培面積は減少傾向が続いている。

本県のメロンの栽培様式は、ガラス温室・隔離床周年栽培の温室メロンタイプ、ビニルハウス・地床立体栽培

のハウスメロンタイプ、トンネル栽培・地這い作りの露地メロンタイプ等がある。いずれのタイプも、原油の高騰と資材費の値上げ等に加え、メロンの消費離れが重なって、価格の低迷と収益の減少に苦しんでいる。これらの問題の解決は、大果で高品質・高糖度のメロンを消費者に提供し、購買意識を高めるようなメロン生産を進める以外にない。それには、安定した栽培技術と徹底した病虫害防除技術を確立し、その技術を確実に実行する産地を作り上げることが必要である。

メロンは他の果菜類より栽培期間が短いため、周年栽培または連作されることが多く、連作に伴う土壌病害の被害が大きい。特に、つる割病、黒点根腐病、ホモプシス根腐病、毛根病、メロンえそ斑点病等の土壌病害やセンチュウ類が発生し、問題となっている。また、新しい病害で全国に広がっているものもある。近年問題となっている土壌病害を表-1に示す。これらの土壌病害のなかで、臭化メチル剤が全廃となったときに、現行の代替薬剤や物理的・耕種的防除法等で対応できないものは表-2に示すようにウイルス病であり、実際には土壌伝染性ウイルスが媒介するえそ斑点病と緑斑モザイク病である（松田ら，2002）。緑斑モザイク病については、国と静岡県が高度防除技術利用促進事業で開発した弱毒ウイルスSH33bの育苗期における、子葉接種により防除することが可能となっている（大沢ら，1984）。しかし、えそ斑点病はメロンえそ斑点ウイルス（MNSV）という、*Ovipodium bornovanus*が媒介する難防除土壌伝染性ウイルスであり、現在のところ効果の高い臭化メチル剤代替の土壌消毒剤がないことが問題になっている。

メロンえそ斑点病は、1959年に静岡県の温室メロンで初めて発生が確認された後、全国的に発生が拡大し、メロン病害の中でも経済的被害が大きいものの一つである（植物ウイルス研究所学会編，1984）。

千葉県におけるメロンえそ斑点病の発生状況については、散発的であったものの栽培作物の変更等の対策により、大きく広まることはなかった。県内で半促成栽培のアールスメロンを30年以上栽培している産地の長生郡一宮町および白子町（現在の農家数約40名、栽培面積8.5ha）でも1999年までは、本病の発生は認められ

Growing Technique of Melon without Using the Methyl Bromide.
By Toshikatsu OZUMI, Chika TANAKA, Seiji UEMATU and Hiroe OSHIKIRI
(キーワード：臭化メチル剤，メロン，えそ斑点病，抵抗性品種，土壌消毒剤)

表-1 メロンの土壌病害

病害名	病原菌名	近年 20 年間に 報告の病害	最近問題 の病害
えそ斑点病	えそ斑点ウイルス (MNSV)		○
緑斑モザイク病	キュウリ緑斑モザイクウイルス (CGMMV-W)		
がんしゅ病	<i>Streptomyces</i> sp.	○	
軟腐病	<i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>carotovora</i>		
毛根病	<i>Agrobacterium rhizogenes</i>	○	○
根腐萎凋病	<i>Pythium aphanidermatum</i> , <i>Py. splendens</i>	○	
疫病	<i>Phytophthora nicotianae</i> , <i>Ph. melonis</i>		
ホモボシス根腐病	<i>Phomopsis</i> sp.	○	○
紅色根腐病	<i>Pyrenochaeta terrestris</i>	○	
黒点根腐病	<i>Monosporascus cannonballus</i>	○	○
根腐病	<i>Nodulisporium melonis</i>		
苗立枯病	<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Py. spinosum</i>	○	
つる割病	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>melonis</i>		○
白絹病	<i>Sclerotium rolfsii</i>		

a) メロンスイカ 最新の栽培技術と経営 全国農業改良普及協会 植松記述の表より抜粋。

表-2 土壌病害虫防除方法と防除効果の関係

防除方法	毒劇物の 分類	防 除 効 果					
		ウイルス	細菌	糸状菌	センチュウ	土壌害虫	雑草
太陽熱消毒		×	○	○	○	○	△
熱水・蒸気消毒		×~△	○	○	○	○	△~○
土壌還元消毒		×	△	○	○	○	○
抵抗性品種・台木		○	○	○	○	×	×
ダゾメット剤	劇物	×	○	○	○	○	○
カーバム Na 剤	普通物	×	○	○	○	○	○
D-D 剤	普通物	×	×	×	○	○	×
クロルピクリン剤	劇物	×	○	○	○	○	△
低濃度エタノール	普通物	—	○	○	○	○	○
臭化メチル	劇物	○	○	○	○	○	○

a) 効果の評価は、○：効果がある、△やや効果がある、×：効果なし、—：未評価とした。

b) 抵抗性品種および台木は、一部の作物に限られ、すべての作物において有効ではない。

なかった。しかし、2000年6月に初めて本病の発生が確認されると、年々拡大し、2004年には発生面積が2.1haとなり、さらに拡大傾向が続いている。現在、現地長生郡一宮町および白子町のメロンとトマトの栽培歴は図-1のとおりで、産地は早急な防除対策を求めており、臭化メチル剤に替わる土壌消毒技術の検討を進めている。

また、最近、種苗会社がえそ斑点病抵抗性品種を開発し、少しずつであるが栽培に利用されている。しかし、これらの抵抗性品種は、一般に節間が長くて栽培が難しいことや生育後期に草勢が強くなり果実の生理障害や果形の不揃いが発生すること、果実の糖度が低く食味が劣

る等の問題がある。

このため本プロジェクトでは、メロンのえそ斑点病の防除技術と高品質な抵抗性品種の選定を中心に研究することを主目的とした。

II これまでの千葉県の研究状況

千葉県農林総合研究センターでは田中ら(2007)が、「メロンえそ斑点病に対する拮抗菌及び抵抗性品種の防除効果」の研究の中で、メロンえそ斑点病防除対策の確立を目的に、MNSVを媒介する *Olpidium bornovanus* に拮抗作用を示す微生物処理による防除効果を検討し、さらに、防除効果の向上を目的とし、拮抗菌と熱水土壌消毒

月	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12					
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下			
メ ロ ン						○	……	△																															
	2月下旬～3月上旬に ソイリン処理 (地温8～12℃)												半促成栽培アールスメロン (品種：えそ斑点病抵抗性優良品種)																										
ト マ ト																																							
	収穫終了 時期を少 し早める												7月下旬～8月 促成栽培トマト (従来の慣行栽培) クロールピクリン処理																										

(○：播種 △：圃場定植 □：収穫期間)

図-2 長生郡一宮町・白子町の2013年からのメロン・トマトの栽培歴

ての数値目標は、対象病害であるえそ斑点病の防除効果、殺センチュウ効果および除草効果の高い土壌くん蒸剤や現行で処理できる殺菌剤と除草剤およびマルチ資材等、現行利用可能な技術を組み合わせることで、えそ斑点病の濃厚汚染圃場においても防除価 80 以上の効果を得ることができる栽培マニュアルを策定し、また、センチュウと雑草に対しても、臭化メチル剤と同等の防除効果を発揮する技術を確立することである。メロンの収量は、最低でも現地試験において慣行の 9 割以上であることを目標とする。本プロジェクト最終年は臭化メチル剤が完全撤廃される 2013 年の前年にあたる。その時点で、本プロジェクトで開発されるメロンにおける産地適合型栽培マニュアルの千葉県版が普及率 30% に達していることも目標としている。図-2 のとおり、メロンえそ斑点病抵抗性品種の利用とクロールピクリン・D-D くん蒸剤等(ソイリン、ダブルストッパー等)の活用を、新しい栽培マニュアルの柱として研究を進めていきたい。

お わ り に

最近の激しい原油高騰とメロンの消費が縮小する中

で、臭化メチル剤の完全撤廃は、メロンの生産者および産地にとって、厳しい生産現状となっている。しかし、5 年間に及ぶ本プロジェクト事業によって開発される新しい栽培技術でこの難関を乗り越え、これまでより高品質・高糖度のメロンを安定して生産できることが可能となり、消費者側がメロンの美味しさを十分に堪能できるような確固たる栽培技術の確立と産地拡大を推進していきたい。

引 用 文 献

- 1) 千葉県 (2008)：千葉の園芸と農産 野菜の概要，千葉県農林水産部生産販売振興課，千葉，p. 85～128.
- 2) 松田照男ら (2002)：メロンスイカ 最新の栽培技術と経営，全国農業改良普及協会，東京，p. 62～68.
- 3) 大沢高志ら (1984)：日植病報 (講要) 50: 436.
- 4) 植物ウイルス研究所学友会編 (1984)：野菜のウイルス—発生生態と診断・防除—，養賢堂，東京，474 pp.
- 5) 田中千華ら (2007)：千葉農総研報 6: 39～48.

(新しく登録された農業 15 ページからの続き)

- ピラクロニル粒剤
22225：兆 1 キロ粒剤 (日本グリーン&ガーデン) 08/08/06
ピラクロニル：1.8%
移植水稲：水田一年生雑草，マツバイ，ホタルイ，ヘラオモダカ (北海道，東北)
- アラクロール・リニュロン乳剤
22226：日産ラクサー乳剤 (日産化学工業) 08/08/27
22227：デュボンラクサー乳剤 (デュボン) 08/08/27
アラクロール：30.0%，リニュロン：12.0%
だいず：一年生雑草
- リムスフロソ水和剤
22231：ハーレイ DF (丸和バイオケミカル) 08/08/27
リムスフロソ：25.0%
日本芝：一年生雑草

- ターバシル・DCMU 水和剤
22234：ゾーバー (デュボン) 08/08/27
ターバシル：40.0%，DCMU：40.0%
かんぎつ：畑地一年生雑草
りんご (成木)：畑地一年生雑草
樹木等 (公園，庭園，堤とう，駐車場，道路，運動場，宅地等)：一年生雑草
- DCMU 水和剤
22235：デュボン カーマックス D (デュボン) 08/08/27
DCMU：80.0%
だいず：一年生雑草
ばれいしょ：一年生雑草
さとうきび：一年生雑草，広葉雑草

(30 ページに続く)