

鉢バラプールベンチ栽培における高温性ピシウム菌の簡易検出技術

～プール養液内の菌を早期検出・早期対策することで被害を最小限に抑制～

田中俊光（知多農林水産事務所農業改良普及課）

【要約】

【平成28年3月掲載】

養液栽培では近年、高温性ピシウム菌による病害が多く発生している。そこでLAMP法（国内で開発された簡易遺伝子診断法）を現場で用いて養液内の高温性ピシウム菌を短時間で検出する診断法を鉢バラ栽培ほ場で実証した。この結果、*Pythium helicoides*の感染が確認され、プールタンクの養液入れ替え等の対策を行うことによりプール養液内の菌密度を2週間以上低く維持できた。

1 はじめに

近年、様々な作目で高温性ピシウム菌による病害が多く見られ、菌の伝染能力が高いことから重大な被害をもたらしている。この菌は水媒伝染するため、特に養液栽培での防除対策が必要とされている。そこで、高温性ピシウム菌の簡易検出技術を用いて迅速に菌密度を予察し対処する技術を現場で検証した。

2 展示概要、調査方法

(1) 耕種概要

作物名：ミニバラ。3～5寸鉢。

栽培ベンチ：「循環式プールベンチ」及び「掛け流し式マットベンチ」

(2) 調査区

ア プール1区：ガラス温室、循環式プールベンチ、養液タンク容積10m³ (注1)

イ プール2区：ガラス温室、循環式プールベンチ、養液タンク容積30m³ (注1)

ウ プール3区：ビニルハウス、循環式プールベンチ、養液タンク容積8m³ (注1)

エ 掛け流し区：ガラス温室、ベンチに保水マットを敷き、養液をかん水

(注1) プール1、2、3区全て養液タンクはハウス内地下に設置、コンクリート製。

(3) 調査内容及び方法

「養液栽培における高温性水媒伝染病害の安全性診断マニュアル^(注2)」に基づき、養液中の高温性ピシウム菌を「ベイトーLAMP法^(注3)」で現地調査した。併せて同じ検体を用いて、愛知県農業総合試験場（以下「農総試」という。）で「ベイトーLAMP法」の再検及び「ベイトー培養法^(注3)」による調査を行い、現地調査の正確性を検証した。

現地調査は2013年6月～11月の間に2週間ごとに、計11回行った。

ベイト法のエゴマトラップは、循環式プールベンチの地下タンク（プール1区、プール2区、プール3区）及び掛け流し式ベンチの保水マットと不織布の間（掛け流し区）に設置した（図1、2）。エゴマトラップは3～6日間浸漬した。

また、第3回の養液調査とあわせて、7月5日生育不良株と正常株の根を調査した（図3）。

(注2)マニュアル本編 <http://www.green.gifu-u.ac.jp/~kageyamalab/pdf/manual.pdf>
簡易版 <http://www.green.gifu-u.ac.jp/~kageyamalab/pdf/lite.pdf>

(注3)ベイト法とは、植物の種子などの餌（ベイト）を土壌や水に一定期間設置してピシウム菌を捕捉する方法である。本調査では取り扱いが容易な滅菌エゴマ種子を約50粒入れたお茶パックをトラップ（以下「エゴマトラップ」という。）とした。回収したエゴマトラップ内の種子で捕捉したピシウム菌遊走子の有無をLAMP法又は培養法により確認した。



図1 プールベンチ地下タンクにエゴマトラップを設置



図2 掛け流し式ベンチマット下にエゴマトラップを設置



図3 ミニバラ根の調査
左:正常株/右:不良株

3 結果

(1) 第1回調査は*Pythium aphanidermatum*、*Pythium helicoides*、*Pythium myriotylum*の3種の高温性ピシウム菌の検出調査を行った(図4)。その結果、*P. helicoides*のみを検出し、他2種の菌は確認できなかった。そこで、第2回以降の現地調査は*P. helicoides*のみを検出対象とし計11回調査した。その結果、現地調査(ベイト-LAMP法)と農総試再検(ベイト-LAMP法及びベイト-培養法)の適合率は88.1%だった。また、エゴマトラップ設置期間は概ね3日間で検出が可能であった。

7月18日に*P. helicoides*が検出されたプール1区及び2区において7月30日にプールタンクの掃除及び養液の入れ替えを行ったところ、その後2週間は検出されず、約1か月後の8月29日に再度*P. helicoides*が検出された。また、8月16日に*P. helicoides*が検出された掛け流し区において8月20日に保水マットの掃除及び消毒を行ったところ、やはりその後2週間は検出されず、約1か月後の9月25日に再度*P. helicoides*が検出された。(表1)。

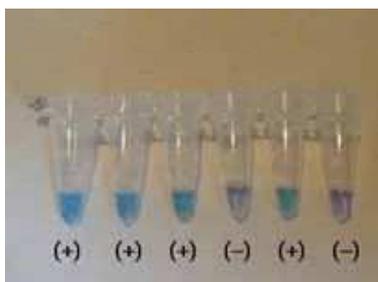


図4 ベイト-LAMP法による検出

(注4) 検出液は青色が陽性(+)、紫色が陰性(-)

表1 ベイトーLAMP法およびベイトー培養法による検出調査結果

エゴマ 設置日数	調査日	区名	プール1区			プール2区			プール3区			掛け流し区			LAMPと培養 の適合率	備考
			LAMP	再検	培養	LAMP	再検	培養	LAMP	再検	培養	LAMP	再検	培養		
1回	3日	6月7日	+	+	<i>P.h</i> (1/46)	NT	NT	NT	NT	NT	NT	+	+	<i>P.h</i> (7/42)	2/2	
2回	3日	6月21日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>P.h</i> (2/48)	3/4	全区6/8対策
3回	4日	7月5日	-	-	-	+	+	<i>P.h</i>	+	+	<i>P.h</i>	+	+	<i>P.h</i>	4/4	
4回	6日	7月18日	+	+	<i>P.h</i>	+	+	<i>P.h</i>	+	+	<i>P.h</i>	+	+	<i>P.h</i> (3/48)	4/4	
5回	4日	8月2日	-	-	-	-	-	-	+	+	<i>P.h</i>	+	+	<i>P.h</i>	4/4	プール区7/30対策
6回	4日	8月16日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	<i>P.h</i> (6/54)	4/4	
7回	3日	8月29日	+	+	<i>P.h</i> (2/53)	+	+	<i>P.h</i> (24/54)	+	+	<i>P.h</i> (10/49)	-	-	-	4/4	掛け流し区8/20対策
8回	3日	9月12日	-	-	<i>P.h</i> (2/52)	+	+	<i>P.h</i>	+	+	<i>P.h</i>	-	-	-	3/4	プール区8/30対策
9回	5日	9月25日	-	-	-	-	-	-	+	+	<i>P.h</i> (3/48)	+	+	<i>P.h</i> (2/47)	4/4	プール区9/17対策
10回	4日	10月11日	-	±	<i>P.h</i> (1/61)	-	-	-	-	-	-	-	+	<i>P.h</i> (2/51)	2/4	プール3区9/27対策
11回	3日	11月1日	+	+	<i>P.h</i> (1/48)	-	-	-	-	+	<i>P.m</i> (3/53)	-	-	-	3/4	
合計														37/42	88.1%	

(調査期間：2013年6月7日～11月1日)

(注5) +:陽性、-:陰性、±:擬陽性、NT:無試験

(注6) *P.h*は*Pythium helicoides*、*P.m*は*Pythium myriotylum*

(2) ミニバラの根をベイトーLAMP法及びベイトー培養法で調査した結果、生育不良株の根から*Pythium helicoides*を検出した(表2)。

表2 ミニバラ根における検出調査結果

正常根区			生育不良根区			LAMPと培養の 適合率
LAMP	再検	培養	LAMP	再検	培養	
-	-	-	+	+	<i>P.h</i>	2/2

(調査日：2013年7月5日) (注7) +:陽性、-:陰性

4 まとめ

(1) ベイトーLAMP法及びベイトー培養法による検出調査を11回実施した結果、ベイトーLAMP法とベイトー培養法の結果の適合率は88.1% (適合37回/総試験回数42回) で概ね一致した。

(2) 試験42回中の不適合は5回で、その5回のうち4回はエゴマ感染種子感染率約4%以下であり、菌密度が低いとベイトーLAMP法では検出できない場合があると考えられた。また、不適合の残り1回は検出対象外の菌 (*P. myriotylum*) によるものであった。より正確を期すためにはベイトー培養法を併用することが望ましいが、ベイトーLAMP法は迅速に高確率で検出できるため、現場での早期診断及び対処に有効であると考えられた。また、エゴマトラップの養液タンク及びマット下への設置期間は3日間で診断可能と考えられた。

(3) ミニバラには*P. helicoides*が罹病することが確認された。なお、第11回調査のプール3区のみ*P. myriotylum*が検出されたが、これはプール3区の一部で10月中旬から栽培されていたヒイラギから検出された可能性が考えられた。

(4) 調査により*P. helicoides*が確認された区で、プールタンク養液の入れ替え、プールタンク及び保水マットの掃除・消毒等の対策を行うことで、その後2週間以上は検出

できないほど菌密度が低く維持されることを確認した。1か月後には検出され始めるため、夏期は3週間から1か月ごとに除菌対策を行うと、菌密度を低く維持できる可能性が高いと考えられる。

Copyright (C) 2016, Aichi Prefecture. All Rights Reserved.