

[有機質培地を用いたトマト養液栽培における病害管理技術の開発]

40および45°Cにおけるヤシガラ中のかいよう病, *Fusarium*および*Neocosmospra*属菌の死滅時間

久保田まや・富田有理
(生産環境科)

【要約】かいよう病菌は水分率66%のヤシガラ中では、40°C24時間処理でほぼ検出できなくなる。また、*Fusarium* sp.および*N. ipomoeae*の罹病残渣を含むヤシガラの死滅時間は、水分率60%で各々40°C以上504、432時間と推定される。

【目的】

昨年度の結果から、栽培槽内のヤシガラの温度は50°C以上になる時間が少ないことが判明した。そこで、40および45°Cの病原体の死滅時間を調査し、熱消毒の基礎資料とする。

【方法】

1. かいよう病菌 (TaIc-L1) をNB (Nutrient broth) 培地で25°C3日間培養後、培養細菌液 (約 10^8 cfu/mL) を滅菌ヤシガラ充填試験管に添加し、所定温度の恒温水槽内で所定時間処理した。これに滅菌蒸留水を添加し、100rpm1時間振とうした後、懸濁液をNBまたはCMM寒天培地に塗布し、28°C7日間培養後の生育の有無を調査した。

2. *Fusarium* および *Neocosmospra* 属菌各2株をPD (Potato dextrose) 寒天培地で25°C7日間培養し、得られた菌叢寒天ディスク (径4mm) を、1と同様に処理した。処理後、寒天ディスクをPD寒天培地に移植し、25°C7日間培養後の生育の有無を確認した。試験は3回実施し、2および3回目は、菌培養の際に、培地上に滅菌ろ紙 (径4mm) を置床して作成した菌叢付着ろ紙を供試した。また、罹病残渣を含むヤシガラについても同様の試験を実施し、生育の有無はFo-G2培地を用いて確認した。

【成果の概要】

1. かいよう病菌：ヤシガラ水分率41%の場合、いずれの温度および時間でも細菌の生育が認められた (表1)。一方、66%の場合は、25°Cではすべての処理時間で生育が確認されたが、40および45°Cでは24時間以上の処理で検出されなくなった。

2. *Fusarium* および *Neocosmospra* 属：25°Cでは、いずれの試験区でも生育が認められた (表2、3)。寒天ディスクを用いた場合、45°C336時間ではすべての菌株が生育しなかったが、40°CではFuLy201005-1-1以外で生育が認められた。また、ろ紙を用いた試験では水分率66%では、結果にばらつきが認められたが、80%では40、45°CともFuLy200427-3は408時間以上、それ以外の菌株は312時間以上で生育は認められなくなった。

3. 罹病残渣を含むヤシガラを用いた場合、40、45°Cとも検出限界以下になるまでFuLy200427-3は504時間、FuLy201005-1-1は432時間以上と菌叢試験よりも時間を要し、特に、FuLy180418-1は45°Cで504時間処理した場合でも生育が確認された。これは、罹病残渣内の菌が厚膜孢子等の耐久体で存在しているためか、ヤシガラの含水率が54~72%とやや低かったためと推定された。

【残された課題・成果の活用・留意点】

太陽熱消毒等熱による防除試験に活用する。

表1 処理温度と時間がかいよう病菌の生育に与える影響^{a)}

時間 (hr)	水分率41%		水分率66%			2021年度試験 (水分率62%)		
	25°C	40°C	25°C	40°C	45°C	25°C	45°C	55°C
24	+	+	+	—	—	+	—	—
48	+	+	+	—	—	+	—	—
72	+	+	+	—	—	+	—	—
96	+	+	+	—	—			
120	+	+						

a) 試験は1処理区3シャーレで実施した。空欄は未試験，含水率：試験に供試したヤシガラ
 +：1シャーレ以上で生育が認められる，—：3シャーレとも未成育

表2 処理温度と時間がFusariumおよびNeocosmospra属菌の生育に与える影響 (菌叢)^{a)}

菌株番号	菌種	時間 (hr)	寒天ディスク			時間 (hr)	滅菌ろ紙					
			水分率67%				水分率66%			水分率80%		
			25°C	40°C	45°C		25°C	40°C	45°C	25°C	40°C	45°C
FuLy180418-1	<i>F. nirenbergiae</i>	93	+	+	—	312	+	+	+	+	—	—
		192	+	+	+	408	+	—	—	+	—	—
		336	+	+	—	504	+	—	—	+	—	—
FuLy200427-3	<i>Fusarium. sp</i>	93	+	+	+	312	+	+	+	+	+	+
		192	+	+	+	408	+	—	—	+	—	—
		336	+	+	—	504	+	—	—	+	—	—
FuLy201005-1-1	<i>N. ipomoeae</i>	93	+	+	—	312	+	—	—	+	—	—
		192	+	+	—	408	+	+	—	+	—	—
		336	+	—	—	504	+	—	+	+	—	—
FuLy201208-4	<i>N. falciformis</i>	93	+	+	+	312	+	+	—	+	—	—
		192	+	+	+	408	+	+	—	+	—	—
		336	+	+	—	504	+	+	+	+	—	—

a) 表1に準ずる。

表3 処理温度と時間がFusariumおよびNeocosmospra属菌の生育に与える影響 (罹病残渣含有ヤシガラ)

菌株番号	菌種	時間 (hr)	I			II		
			25°C	40°C	45°C	25°C	40°C	45°C
FuLy180418-1 (I:63, II:54) ^{b)}	<i>F. nirenbergiae</i>	312				TNTC	662	337
		336	TNTC	33	185			
		432	TNTC	16	<5.4	TNTC	30	17
		504				TNTC	17	13
		528	TNTC	11	22			
FuLy200427-3 (I:59, II:60)	<i>Fusarium. sp</i>	312				TNTC	15	15
		336	TNTC	57	68			
		432	TNTC	20	348	TNTC	<5.0	74
		504				TNTC	<5.0	<5.0
FuLy201005-1-1 (I:68, II:54)	<i>N. ipomoeae</i>	192				TNTC	<4.4	<4.4
		312				TNTC	4.4	4.4
		336	TNTC	<6.3	57			
		432	TNTC	<6.3	<6.3	TNTC	<4.4	<4.4
FuLy201208-4 (I:72, II:56)	<i>N. falciformis</i>	528	TNTC	<6.3	<6.3			
		312				TNTC	1151	<4.5
		336	TNTC	TNTC	63			
		432	TNTC	267	<7.0	TNTC	438	<4.5
504				TNTC	321	<4.5		

a) 表中の数値は3区の平均，単位：cfu/g乾物重，空欄は未試験，TNTC：測定不能多数
 罹病残渣含有ヤシガラ：供試菌をPDB培地25°C7日間培養し，得られた菌液をトマト「ボンテローザ」3～4葉
 苗に浸根接種後，滅菌ヤシガラに定植した。Iは2021年9月～2022年2月，IIは2022年4～7月間温室で管理した
 後，地上部を伐採し，使用するまで18°Cで保管した。

b) ヤシガラの水分率(%)