

灌水方法と薬剤散布によるカンノンチクの 褐点病 *Cercospora rhapsicola* の防除に関 する研究

石畑清武・川畑久雄

緒 言

南九州では、カンノンチクの露地シェード栽培および施設栽培が行われているが、ともに褐点病の発生が多く、特にビニールハウス内では発生甚だしく生育障害となるとともに、観賞価値を著しく低下させている。病原菌は富永⁵⁾により発見されて以来、防除に関する研究が必要とされながら、報告が少なく、防除法の確立が切望されてきた。高温多湿時期に多く発生する現象から、灌水方法の影響が考えられるため、ここに灌水方法を異にした栽培的要素をとり入れ、薬剤処理と褐点病の防除効果について実験を行い、若干の結果が得られたので発表する。

本研究を行うに当り資料の提供をいただいた農林省農業技術研究所富永時任氏および、いろいろ御教示下さった鹿児島大学農学部植原一雄博士に感謝の意を表する。

研 究 方 法

本研究は1969年6月～1972年4月に無加温ビニールハウス内で行った。ビニールハウスの気温変化は第1表に示される。1969年6月5号素焼鉢に、カンノンチク株分け苗を川砂植え

第1表 ビニールハウス気温変化

月	平均気温	最高平均気温	最低平均気温	月	平均気温	最高平均気温	最低平均気温
6 '70	25.2 °C	31.5 °C	18.9 °C	6 '71	28.4 °C	34.9 °C	22.0 °C
7	30.3	36.3	23.8	7	30.4	36.8	24.1
8	32.0	39.6	24.4	8	28.1	33.7	22.5
9	29.9	36.9	22.9	9	25.8	31.8	19.9
10	22.8	26.4	19.3	10	20.4	26.0	14.8
11	24.1	32.7	15.5	11	18.8	22.5	15.2
12	18.7	25.3	12.2	12	14.7	22.2	7.2
1 '71	19.5	29.8	9.3	1 '72	15.1	22.5	7.7
2	20.5	29.3	11.7	2	16.2	22.7	9.8
3	22.6	32.8	12.4	3	20.6	29.1	12.1
4	24.5	32.4	16.6	4	23.0	32.4	13.6
5	25.2	33.7	16.8				

第2表 灌水方法と薬剤散布処理がカンノンチクの褐点病発生におよぼす影響

灌水方法	処 理 方 法		月 別 発 生 病 班 数																				計
			12	7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4		
湛 水 法	サンヨール	500倍	25	5	0	0	5	12	16	4	1	0	5	1	0	0	0	0	0	1		75	
	アントラコール	1,000倍	79	8	0	2	21	25	2	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0		141		
	水銀ボルドウ	500倍	57	2	2	0	1	2	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0		75		
	マンネブダイセン	500倍	24	2	2	0	8	4	6	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0		50		
	サニパー	500倍	36	7	6	0	5	4	10	0	5	1	1	0	0	0	0	0	0		75		
	無 処 理		32	1	9	7	19	9	17	5	0	2	1	3	4	3	0	8	6		132		
パイプ灌水	サンヨール	500倍	23	1	7	0	1	7	9	3	2	2	3	0	1	0	0	0	0		59		
	アントラコール	1,000倍	38	0	2	3	1	11	7	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0		66		
	水銀ボルドウ	500倍	34	0	2	0	0	7	4	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0		50		
	マンネブダイセン	500倍	20	2	3	1	2	8	7	1	5	0	0	1	0	0	0	0	0		50		
	サニパー	500倍	0	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0		5		
	無 処 理		32	12	3	6	20	17	11	27	6	5	2	0	2	1	0	6	1		151		
頭上灌水	サンヨール	500倍	66	20	3	4	40	29	100	29	4	1	8	6	1	0	1	0	1		312		
	アントラコール	1,000倍	97	19	1	5	8	50	60	70	13	4	0	2	1	0	0	1	1		332		
	水銀ボルドウ	500倍	27	0	5	1	14	13	13	9	10	0	2	2	0	0	0	0	0		96		
	マンネブダイセン	500倍	41	5	3	1	4	15	24	24	7	2	3	2	0	0	0	4	0		135		
	サニパー	500倍	33	15	15	8	25	31	26	13	8	0	3	0	0	0	0	1	0		178		
	無 処 理		72	28	1	21	25	46	50	167	89	30	3	0	13	3	11	12	2		603		

し、1区5鉢とした。薬剤の処理区は第2表の通りで、灌水は湛水式、パイプ式および頭上式を行った。薬剤は毎月1回、夫々の濃度の液を1鉢当り20ccハンドスプレイにより散布した。湛水式灌水はベッド内で鉢の3分の1位まで水に浸し、植物が吸収、蒸散、又は自然蒸発により完全にベッド内に溜水がなくなってから更に鉢の3分の1量の給水を行う方法を繰返した。パイプ灌水は各鉢に均等量の給水ができるようパイプに給水孔を装置し、手動操作により鉢底より洩水するまで給水した。頭上式は茎葉ともに充分湿り鉢底から洩水するまでパイプ灌水と共に1日1回灌水した。肥料は3月菜種油粕を各鉢当り5 gm, 10月菜種油粕と骨粉等量混合肥を各鉢5 gm 宛置肥とした。

発生病斑の調査は幹先端中心葉の肉眼による病気発生のない未展開葉と、その後出葉した葉を感染対照葉とした。初回(12月)は極く小さな褐色の汚斑を対象に発生数としたが2回目以降は汚染斑が拡大併合したため合併汚斑を単位とした。

処理した薬剤は次の通りである。

水銀ボルドウ：(三共, Cu16%, Hg0.18%)。マンネブダイセン：(三共, 成分75%), アントラコール：(日本特殊農薬, 成分70%), サニパー：(三共, 成分70%), サンヨール：(米沢化学, DBEDC 剤20%)。

結 果

褐点病 [*Cercospora rhapsicola*] の発生経過

カンノンチクの新葉の葉裏から発生し、漸次葉の両面に発生する。春より梅雨期およびハウス内では晩秋ビニール被覆開始後に多発する。最初葉の気孔の部分に発生した黄褐色の小さい斑点が褐色のかさ状に拡がり葉全面に拡がる（写真1, 2）。病斑上には暗褐色、まんじ

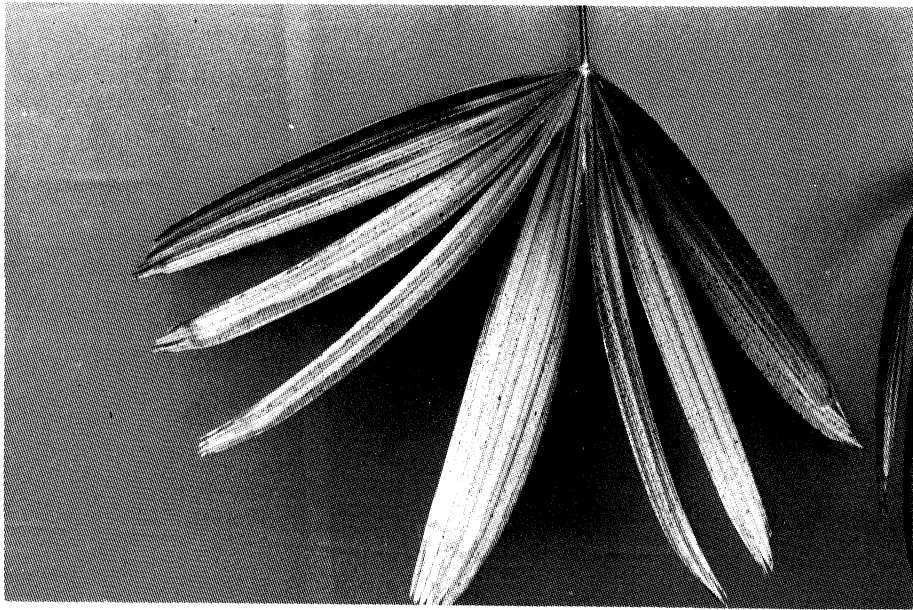


写真1. カンノンチクの褐点病斑

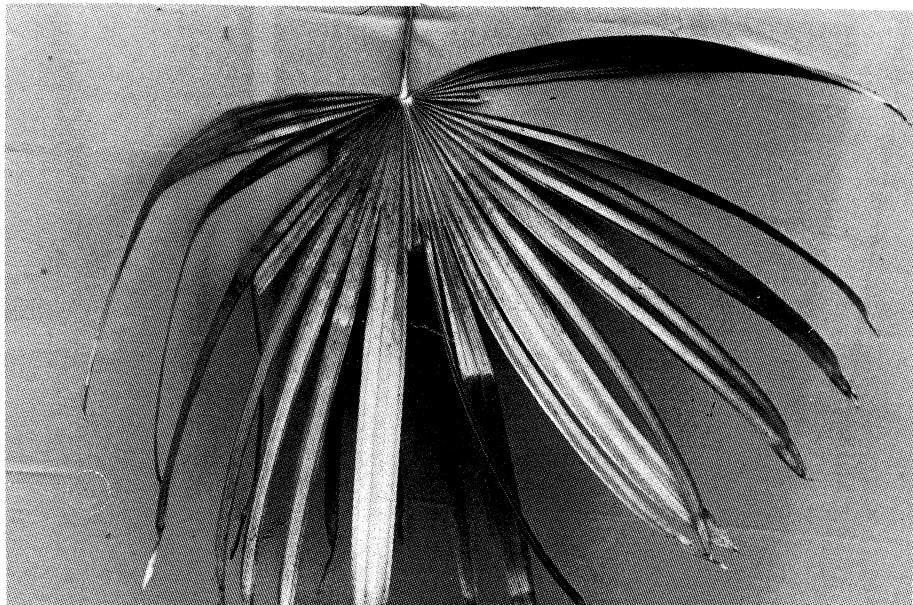


写真2. シュロチクに発生した病斑
（カンノンチクの褐点病と同じ症状）

ゆう状の小さい子座ができ、この上に無色針状の分生子柄がそう生し、真直か、わずかに変曲した大きさ $2.3\sim 3.8\times 6.8\sim 158\mu$ で0~9個の隔膜のある分生胞子が着生する⁵⁾。病斑上に生ずる無色の分生胞子が飛散して伝導蔓延する。

富永⁵⁾は分離した苗を若葉と古葉に接種し、4日間湿室に入れ、その後室外にとり出し4週間で若葉に発病し、既存の古葉には発生しなかったことを確認している。本葉は古葉の被害がはっきりするため既存の健全葉に多発するかの状態が観察されるが新葉展開時には感染しその後の環境により発生の差が生ずるようである。

処理による褐点病発生

試験期間中に各処理区共に各個体9~11枚を出葉した。処理後月別の発病病斑数調査結果は第2表に示されたとおりである。

無処理区は各灌水方法において発病多く、頭上灌水法がもっとも甚だしかった。灌水方法の各処理間では、パイプ灌水法が他の灌水法よりも発生が少く、頭上灌水法はもっとも多く発生した。処理1年経過時頃からの発生は全般的に減少した。

(1) 湛水灌水式

マンネブダイセンの効果が大きく、処理後から発病は少く処理開始1ヶ年以降は殆んど発生が認められなかった。水銀ボルドウも略々同様の発生であった。サニパー、サンヨールは前二者より若干効果が遅れたが、2年目11月以降の発生は殆んどみられなかった。

(2) パイプ灌水式

サニパー処理は頭初より発生が殆んどみられず卓効を認めた。水銀ボルドウ、マンネブダイセンは両方共略々同様の防除効果となった。アントラコールは5~6月多発したが、その後の発生は少なく効果があらわれている。無処理は頭上灌水式の処理効果の高い区にはほぼ似た発生を示し、パイプ灌水方法による勝れた効果が認められた。

(3) 頭上灌水式

頭上式は各処理区とも発生率が高く、特に1年目4~8月は多発した。9月以降の発生は減少したが、無処理では可成り発生し、観賞価値評価の対象になり得なかった。水銀ボルドウ処理は発生斑数はもっとも少なく、マンネブダイセン、サニパー処理がついで効果が得られた。

考 察

灌水方法の違いによる褐点病発生は頭上灌水方法がもっとも多く、薬剤処理による防除効果も他の灌水方法よりはるかに劣った。

第3表 各処理間褐点病平均発生数

薬剤処理 灌水方法	サン ヨール	アントラ コール	水 銀 ボルドー	マンネブ ダイセン	サニパー	無処理	計	平 均
湛 水 法	70	141	75	50	75	132	543	90.5
パイプ灌水	59	66	50	50	5	151	381	63.5
頭上灌水	312	332	96	135	178	603	1,656	276.0
計	441	539	221	235	258	886	2,580	
平 均	147	179.7	77	78.3	86.0	295.3		

発生数（防除効果）に関する分散分析

変 動 因	自 由 度	偏差平方和	平均 平 方
全 体	17	352,120	
灌 水 方 法	2	160,591	80,295 **
薬 剤	5	110,409	22,205
灌水法×薬剤	10	81,120	8,112

** 1%水準で有意

第3表に示す如く、褐点病発生は灌水方法の違いにより著しい違いを示し、パイプ灌水法によるものでは平均63.5を示すに反して頭上灌水は平均276.0を示し、これらの違いは統計的有意性を示すが薬剤による違いは、統計的有意性を認めることができなかった。これはおそらく灌水法×薬剤の相互作用が大きいためと考えられる。一般に灌水方法と薬剤との相互作用については、パイプ灌水によるサニパー剤の効果が最も著しく、平均5の発生が認められ、他のいかなる方法よりも顕著な効果が認められる。

一般効果としてはサンヨール、水銀ボルドウ、マンネブダイセンは湛水法パイプ灌水法においていづれも同程度の効果が認められた。*Cercospora* 菌は一般に高温、灌水過多、過湿環境の場合発生の多い^{2,3)}ことからビニールハウス内では頭上灌水方法は幹、茎、葉の湿潤状態持続と灌水による薬剤流失、残効力減少が病原菌発生の要因と考えられる。従って銅剤の保護、殺菌効果と水銀剤の速効的直接殺菌作用の強い水銀ボルドウ¹⁾は勝れた効果を示した。

パイプ灌水法でのサニパー処理は、同灌水方法内薬剤処理間において極めて顕著な防除効果があり、湛水法においても同様な効果がありサニパーは葉面灌水を控えることにより褐点病防除効果をもっとも期待できるものとする。頭上灌水法でのマンネブダイセン処理はサニパーより効果があり慣行栽培では有効な処理と思われる。サンヨール、アントラコールは各灌水方式でも十分な効果は期しがたい。特に*Cercospora canescens* Ellist et Martinは温度20~28℃、湿度90~100%でもっとも発生しており⁴⁾、4~7月頃の頭上灌水法は特に*Cercospora rhapsicola*の発生に好条件となり多発しているものと思われる。

最近施設栽培、鉢物栽培の省力化を目的に各種の灌水方法が設置されているが、カンノンチクの病害とくに褐点病防除を期し観賞性の高い植物生産を行うには、頭上灌水方法を改める必要を感じる。

処理開始14ヶ月以降の発病減少は処理前感染した菌の発生が終った頃と推察され、菌の潜伏期間が長く防除効果を期すには処理を1年以上にわたり行わねばならないと思われる。

処理開始後翌年4～7月は気温20～28℃で、多雨期と重なり *Cercospora* の分生孢子発生に好環境となっている。この時期は月1～2回以上の薬剤処理が効果的と思われる。

要 約

1970～72年灌水と薬剤散布処理によるカンノンチクの褐点病 *Cercospora rhapsicola* 発生防除に関する試験を無加温ビニールハウス内で5号鉢仕立株を使用して行い次のような結果が得られた。

(1) パイプ灌水法がもっとも発生が少なく、湛水法はやゝ劣るが発生は可成り少く、頭上灌水法は発生が甚しく夫々の方法間に有意差がみとめられた。

(2) パイプ灌水法におけるサニパー 500倍液散布は卓効があり、発生は極めてわずかであった。水銀ボルドウ 500倍液、マンネブダイセン 500倍液散布も有効であった。

(3) 湛水灌水法はマンネブダイセン 500倍液散布がもっとも効果があり、アントラコール 1,000倍液もすぐれた効果を認め、サニパー 500倍液も有効であった。

(4) 頭上灌水法は水銀ボルドウ 500倍液が有効でマンネブダイセン 500 倍液とサニパー 500 倍液も効果を認めた。他の薬剤散布は発病は若干抑えたが発生が多く植物の観賞価値は劣った。

(5) 無処理では湛水法がもっとも発生が少なく、頭上灌水法は前者の4倍以上発生し、頭上灌水による過湿環境持続と薬剤流失および薬効の減少が影響しているものと思われた。

参 考 文 献

1. 上遠章：農業講座，3，48～54 (1963)
2. 河合一郎：園芸病害編，386，547 (1961)
3. Rirone, P. P. : *Disease and pests of ornamental plants*, 200～351 (1970)
4. Teyagaga, A. and Clerk, C. C. : Germination and survival of conidia of *Cercospora canescens* Ellis et Martin, *Tropical Agriculture*, 49(3), 197～204 (1972)
5. Tominaga, T. : Brown Leaf Spot of *Rhapis flabelliformis* L'Her. caused by *Cercospora rhapsicola* sp. nov. : *Trans. Mycol. Soc. Japan.* 5(3), 57～59 (1965)