

ゴボウ根腐病に関する研究

第5報 病原菌の発育と温度との関係

富来 務・藤川 隆・佐藤俊次・安藤俊二

(大分県農業技術センター)

TOMIKU, T., FUJIKAWA, T., SATO, S. and ANDO, S.

Studies on the Pythium root rot of Edible Burdock.

(5) Relation between the Temperature and Growth of the Fungus, *Pythium* sp.

著者らはさきに本病の発生時期について報告し、春播の場合4月から発病をはじめ、5～6月に急増し、7～8月には発病個体率で80～90%以上にも達する場合のあることをのべたが、今回はこれと最も関連の深いと思われる病原菌の発育と温度との関係について若干の実験を行ない新知見を得たので、その概要を報告する。

1. 培養基上における発育と温度との関係

実験1 1972年3月から4月に、第1号菌(1961年3月24日に大分市大南で採取した新田ゴボウから分離)および第5号菌(1965年に採取した大分市鶴崎の被害土壌にうえた赤茎白肌魁ゴボウから1970年11月12日に分離)の2菌株を用いて行なった。すなわち馬鈴薯寒天培地を用い、30°Cで2日間培養した菌そうの先端部を5mm角に切り、別にインゲン寒天培地を10ccあて注加した直径9cmのペトリ皿の中央部に移植し、ただちに各温度におき、その後の発育状況を調査した。菌そうの発育程度は24時間後、菌そうの状態は5日後、各胞子の形成は15日後に

調査した。1回に3個のペトリ皿を用い、4回反覆した。その結果は第1表の通りである。

第1表の結果をみるに、供試した2菌株ともに5～35°Cの間で発育がみられ、とくに20～30°C位が良好であった。なお35°Cでは菌糸の幅が幾分広く、わん曲するなどの異常をみとめ、また5°Cでは2～3日後から菌糸の発育をわずかにみとめた。気中菌糸は15～30°Cで多く、菌そう密度は同じく15～30°Cがあつく、菌そう湿潤度は30°Cまで概して高い温度ほどその程度が高かった。15日後の分生胞子の形成は、10°Cでわずかにみとめたにすぎなかったが、15～20°Cと次第に多く、25～30°Cでとくに形成良好であった。卵胞子の形成は第5号菌のみであったが、15～30°Cでみとめ、分生胞子より若干低く、20～25°Cが形成良好であった。全体として第5号菌より第1号菌のほうが菌糸の伸長は良好であったが、菌そう密度は幾分うすく、とくに10～15°Cの低温で、培養初期にその傾向がつかかった。また気中菌糸は第5号菌のほうが若干多く、菌そう湿潤度も幾分高かった。各胞子の形成はともに第

第1表 ゴボウ根腐病菌の発育と温度との関係(1972)

菌番号	事項 温度	菌そう直径(mm)					気中菌糸	菌そう密度	菌そう湿潤度	分生胞子形成程度	卵胞子形成程度
		実験1	2	3	4	平均					
第1号菌	5°C	—	—	—	—	—	—	±	±	—	—
	10	13.8	12.2	13.0	12.7	12.9	±	+～+	±	±～+	—
	15	35.0	31.3	35.0	34.5	34.0	≡	≡	—～±	+	—
	20	43.0	37.8	42.7	42.3	41.5	≡	≡	—～±	+～+	—
	25	53.5	54.5	55.0	54.8	54.5	≡～≡	≡	±～+	≡	—
	30	61.5	60.3	61.3	61.8	61.2	≡～≡	≡～≡	±～+	≡	—
	35	12.8	7.7	7.3	7.3	8.8	—	±	±	—	—
第5号菌	5	—	—	—	—	—	—	±	±	—	—
	10	10.8	12.3	14.5	12.7	12.6	+～+	+～+	±	+～+	—
	15	28.8	28.0	30.5	27.8	28.8	≡	≡	—	+～+	—～+
	20	36.7	33.0	38.7	33.8	35.6	≡～≡	≡	—～+	+～+	+～+
	25	48.5	47.7	50.2	49.2	48.9	≡	≡	±～±	≡～≡	≡～≡
	30	54.3	53.0	56.0	55.7	54.8	≡～≡	≡	—～+	≡	+～+
	35	9.0	8.5	6.8	6.2	7.6	—	±	±	—	—

備考：菌そうの状態ならびに胞子の形成は、—, ±, +～≡の計7段階にわけて調査し、その平均で示した。

5号菌が多く、とくに卵胞子は第1号菌には本実験の場合みとめられなかった。つぎに第5号菌を用いた実験では、22、28°Cで2日後から分生胞子の形成がみられはじめ、蔵卵器と雄精器は4～6日後頃から判然としてくるようである。

実験2 病原菌菌糸の発育最適温度をしるため、1972年5月から6月に実験1に準じて行なった。その結果は第2表のとおりである。

第2表 ゴボウ根腐病菌の発育と温度との関係 (1972)

菌番号	事項 温度	菌 糸 直 径 (mm)				
		実験1	2	3	4	平均
第1号菌	22°C	38.2	42.5	42.3	40.8	41.0
	24	44.5	46.2	47.0	44.5	45.6
	26	47.5	49.2	51.2	47.5	48.9
	28	52.2	53.8	53.5	52.5	53.0
	30	53.2	55.5	55.8	52.0	54.1
	32	48.2	52.7	52.5	49.7	50.8
	34	22.0	22.2	27.8	25.5	24.4
第5号菌	22	34.3	40.2	38.8	37.5	37.7
	24	38.3	42.7	41.8	43.2	41.5
	26	41.8	44.8	46.0	45.2	44.5
	28	47.2	49.5	47.8	49.5	48.5
	30	44.8	48.5	47.8	49.0	47.5
	32	40.8	45.0	44.2	44.3	43.6
	34	19.3	17.2	22.0	17.3	19.0

第2表の結果からして、菌糸の発育最適温度は、2菌株ともに28～30°Cであり、26°C、32°Cがこれについて良好であった。さらに34°Cでは急激に発育が不良となったが、22～24°Cではそれほどでもなく、菌糸の発育はかなり良好であった。すなわち本菌は多くの *Pythium* 属菌と同様に28～30°Cが最良であったが、比較的低温度での発育幅が広く、逆に34°C以上では急速におとろえるものようである。

実験3 本病原菌の発育限界温度をしるため、1966年と1973年に実験1に準じて行なった。第1号菌と第5号菌を用い、30°Cで2日間培養した菌糸を5mm角に切り、同様馬鈴薯寒天培地を10ccあて注加した直径9cmのペトリ皿の扁平培地上に4～5切片あておき、所定温度においたのち、菌糸の発育の有無を調査した。実験は数回反覆した。その結果、36°C以上ならびに2°C以下では発育をみとめなかった。従って本病原菌菌糸の発育限界温度は、最高35～36°C、最低は2～3°Cにあるものようである。

## 2. 接種による葉の発病と温度との関係

本病の発病と温度との関係をしるため、1972～'73年に接種試験を行なった。接種には5,000分の1 a ヲグネル鉢で栽培した赤茎白肌魁ゴボウの、播種60～70日後の葉を使用した。すなわち最上展開葉から2～3枚目の新鮮な葉(約6×10cm)を、直径9cmペトリ皿に1枚あていれ、別に馬鈴薯寒天扁平培地を用い、28°Cで2日間培養した第5号菌の5mm角の菌糸切片を5個あて、葉裏に接種して温室となし、各温度におき、適宜発病を調査した。1回に3葉あて使用し、3回反覆した。その結果は第3表の通りである。

第3表 病原菌の接種による葉の発病と温度との関係 (1972～'73, 3回平均)

菌番号	事項 温度	発病率(%)		発病程度(指数)	
		1日後	3日後	1日後	3日後
第5号菌	6°C	0	93.3	0	0.5
	10	93.3	100	0.5	2.6
	14	100	100	1.0	4.0
	18	97.8	100	1.1	4.5
	22	97.8	100	1.6	4.5
	26	100	100	1.9	4.3
	30	91.1	100	1.1	3.0
34	28.9	44.5	0.4	0.9	

備考：発病程度は接種部位毎に-(0)、±(0.5)、+(1.0)～Ⅲ(5.0)の7段階にわけて調査し、その平均指数で示した。

第3表の結果からすると、発病は6～34°Cまでみとめられ、10～30°Cの間でかなりよく発病し、3日後にはいずれも発病率100%となった。しかるに発病程度、すなわち指数ではかなりの差がみとめられ、10°Cでは幾分劣ったが、14～30°Cでよく発病し、とくに18～26°Cの間で発病程度がたかかった。これからすると、発病適温は病原菌菌糸の発育適温より幾分低いところにあるものようであり、とくに低温部における発病幅が広いように思われる。

## 3. 総 括

(1) 第1号菌および第5号菌の2菌株を用いて、病原菌菌糸の発育と温度との関係をみた結果、いずれも3～35°Cの間で発育をみとめ、20～32°Cが良好であり、その発育最適温度は28～30°Cであった。

(2) 分生胞子の形成は25～30°Cが良好であり、卵胞子は第5号菌のみの形成であったが、分生胞子より幾分低く、20～25°C付近で形成良好であった。

(3) 病原菌菌糸の発育限界温度は、2菌株ともに最高

は35~36°C, 最低は2~3°Cにあるものようである。

(4) 第1号菌は第5号菌にくらべて, 菌糸の発育はやや良好であったが, 胞子の形成は不良であり, とくに卵胞子の形成をみとめえなかった。

(5) 第5号菌を用いてゴボウの葉に接種した結果, 6~34°Cで発病をみ, 10~30°Cではかなりよく発病し, と

くに18~26°Cの間で発病程度がたかかった。

(6) 以上の結果から本病原菌は, 比較的低い温度でも発病するものようにあるので, 夏秋のみでなく, 春の生育初期から十分注意する必要がある。

(1973年10月12日稿)