

# 桑枝軟腐病の発生生態の解析

穴戸 貢・鈴木繁実・小澤龍生

早期多収と採桑作業の機械化をねらいとした密植桑園が普及してきたが、この密植桑園で、突発的な桑枝軟腐病の被害の発生する事例が多い。その被害は枝枯れによる不発芽や若木の株枯れなど、桑園生産力の低下の大きな要因となっている。

桑枝軟腐病は、高橋・佐藤<sup>2)</sup>が1978年に命名したもので、*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Jones) Dye による細菌病である。この細菌による桑の被害は、それまで、夏期の枝条の空洞症として記録された程度であったが、その後、苗木や根部でも確認され、桑の重要病原菌と判明した。

ここでは、桑栽培上最も被害の大きい越冬後の枝条の軟腐や若木の株枯れの発生のメカニズムを解析し、この病害の被害回避技術組立の資料とする。

なお、この報告の一部は、岩手蚕試要報<sup>3)</sup>・東北農業研究<sup>5)</sup>等に発表した。

## 1. 桑枝軟腐病の発生実態

1987年春、県内全域に不発芽枝条が多発したため、枝枯性病害の発生状況を調査した。その結果は表1に示したが、典型的な枝軟腐症状の認められた桑園は28.0%であった。しかし、No.2とNo.3は軟腐症状が認められなかったにもかかわらず、ニンジン円板法と選択培地(変法ドリガルスキー培地)を併用したところ、軟腐病菌が検出された。この方法の検出限界を考慮すると、この菌はかなり広範な桑園に分布するものと思われる。

次に、造成3年目の密植桑園の桑枝軟腐病の株枯れ分布の1例を図1に示した。縦は畦(1m巾)、横は株間(0.7m苗木横伏せ)を表わし、株間0.7m間に全く発条の無かったところを黒塗りしてある。

表1 1987年春期における桑枝枯性病害発生状況

No.	調査場所	調査月日	被害度	前年秋の収穫法	枝枯れの種類	桑品種	枝軟腐病菌の有無※
1	胆沢町若柳	5.28	37.2	晩秋0.4~0.5m残	芽、胴、軟	ゆきしのぎ	+
2	"	"	19.1	晩秋0.8~1m残	芽、胴	剣持	+
3	一関市須川	"	10.4	晩秋0.8m残	芽	改良鼠返	+
4	"	"	70.2	晩々秋0.3m残	芽、軟、寒	改良鼠返	+
5	花泉町日形	"	15.2	晩々秋1.0m残	芽	改良鼠返	-
6	千厩町小梨	5.29	43.5	晩々秋0.5m残	芽、軟、凍霜	改良鼠返	+
7	室根村矢越	"	36.9	晩々秋1.0m残	胴、軟、寒、凍霜	改良鼠返	+
8	大東町菖蒲沢	"	50.3	晩秋0.8m残	芽、寒	改良鼠返	-
9	大東町沖田	"	39.2	晩々秋0.5m残	芽、胴、寒	改良鼠返	-
10	遠野市綾織	6.2	46.4	交互伐採	芽、胴、寒、凍霜	ゆきしのぎ	-
11	" 小友	"	33.8	晩々秋1m残	芽、胴、軟、寒、凍霜	しんけんもち	+
12	宮守村鹿込	"	33.4	晩々秋1.2m残	芽、軟、寒、凍霜	ゆきしのぎ	+
13	"	"	20.3	晩秋0.8m残	芽、軟、凍霜	ゆきしのぎ	+

No.	調査場所	調査 月日	被害 度	前年秋の収穫法	枝枯れの種類	桑品種	枝軟腐 病菌の 有無※
14	江刺市藤里	6.3	47.6	晩々秋0.5m残	芽、胴、寒	改良鼠返	—
15	" "	"	9.6	晩々秋0.6m残	芽、胴、寒	改良鼠返	—
16	" "	"	22.2	晩秋0.7m残	芽、胴、凍霜	改良鼠返	—
17	" 米里	"	47.7	晩々秋0.6m残	芽、胴	改良鼠返	—
18	" "	"	13.4	晩秋0.7~0.8m残	芽、凍霜	改良鼠返	—
19	" "	"	22.1	晩秋0.6~1.0m残	芽、胴、凍霜	改良鼠返	—
20	" 伊手	"	15.2	晩秋1.2m残	芽	改良鼠返	—
21	北上市更木	"	32.3	晩々秋0.8m残	芽	改良鼠返	—
22	" "	"	20.5	晩秋1.2m残	芽	改良鼠返	—
23	岩泉町小川	6.12	40.0	晩々秋	胴、寒	改良鼠返	
24	川井村鈴久名	"	53.5	晩々秋	芽、胴	改良鼠返	
25	一戸町月館	6.3	10.8	晩秋1.0m残	芽、寒	ゆきしのぎ	

注) 芽; 芽枯病、 胴; 胴枯病、 軟; 枝軟腐病、 寒; 寒枯れ、 凍霜; 凍霜害

※枝軟腐病菌の検出(変法ドリガルスキ培地) + ; 有、— ; 無

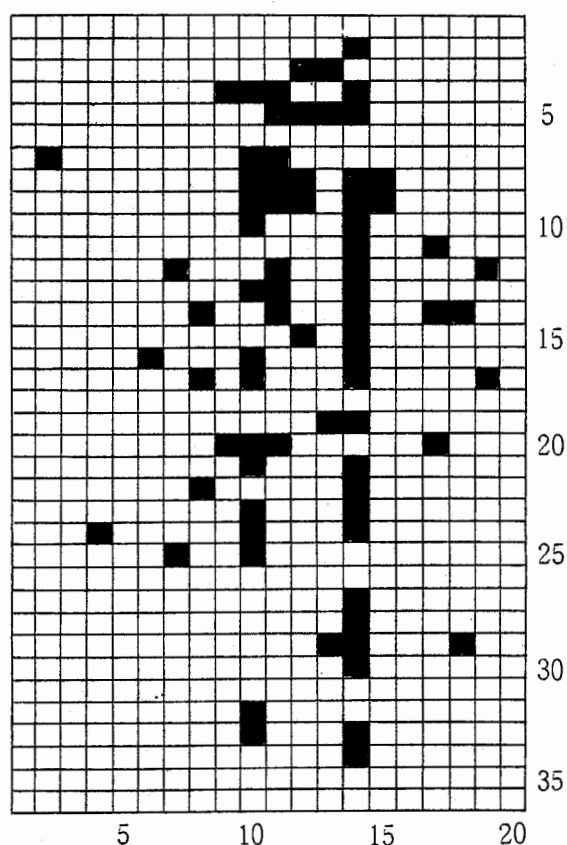


図1 密植桑園の枝軟腐病による株枯れ分布

注) 花泉町、あおばねずみ、1986年春苗木横伏せ密植:

1,400/10a、1988年6月13日調査

中心部ほど株枯れが多くみられ、聞き取りによれば、前年秋の中間伐採で残葉の全く無い枝条がかなり多く、中心部ほどこの傾向が大きかったようである。特に、10畦目と14畦目は刈取機の不調で深切りとなった畦である。このことから、桑枝軟腐病の被害は前年秋の中間伐採と関係が深く、特に、深切りの場合に危険が大きいと思われる。

## 2. 中間伐採の程度と桑枝軟腐病の被害

### 1) 試験方法

供試桑園は1986年、17年生の改良鼠返を株下更新し、畦間にあおばねずみを植栽した密植桑園で、春切り、7月下旬収穫後に再発芽した枝条を用い、9月下旬に中間伐採し、その程度と翌春の枝枯れ発生状況の関係を調査した。試験は2か年実施し、試験区の構成は表2に示した。なお、発病を確実にするため、蚕糸昆虫農業技術研究所から分譲を受けた軟腐病菌C33株をキングB培地で培養後に水封して冷蔵し、使用のつど、 $10^8 \sim 10^9$  cells/ml 程度に希釈して、伐採直後の切口に塗布した。

表2 試験区構成

試験年次	水準	中間伐採 の程度	摘葉処理	品 種	病原菌接 種の有無	備 考	
						伐採年月	調査月日
1987 ～1988	1	50cm残し	全摘葉	改 良 鼠 返 —	有 無	1987	1988
	2	60cm残し	無摘葉			9.25	4.21, 6.8
1988 ～1989	1	40cm残し	全摘葉	改 良 鼠 返 あおばねずみ	有 —	1988	1989
	2	60cm残し	無摘葉			9.21	4.26, 5.9

### 2) 試験結果と考察

1987年から1989年の試験結果を表3に示した。残枝条の長短と枝枯れの長短を対比すると、2か年を通して、一定の傾向がみられず、中間伐採の程度と桑の本質的な抵抗反応の強さとは無関係と考えられる。しかし、枝枯れ率でみると残枝条長の短い区で高くなることが多く、被害としては大きくなると思われる。一方、摘葉処理と枝枯れの長短では、全摘葉で圧倒的に枝枯れ長が大きく、中間伐採後の残葉量が桑の抵抗反応の発現に大きく関与すると考えられる。

なお、試験1の無接種区は枝枯れが少なく、調査枝条間のばらつきも大きかったため、試験の精度に問題があり、以後は全区接種で試験することとした。

表3 中間伐採の程度と桑枝軟腐病の被害

試験1 1987～1988年 改良鼠返 9月25日伐採

残枝条長	病原の接種	摘葉処理	枝枯れ長 (cm)		枝枯れ率 (%)	
			4月21日	6月8日	4月21日	6月8日*
50cm	接 種	全摘葉	18.4	27.7	36.8	55.4
		無摘葉	8.6	14.2	17.2	28.4
	無 接 種	全摘葉	2.4	7.1	4.8	14.2
		無摘葉	2.0	5.2	4.0	10.4
60cm	接 種	全摘葉	12.2	19.4	20.3	32.3
		無摘葉	7.7	9.8	12.8	16.3
	無 接 種	全摘葉	8.4	17.4	14.0	29.0
		無摘葉	6.6	10.5	11.0	17.5

\* 調査月日

試験2 1988～1989年 改良鼠返・あおばねずみ 9月21日伐採

残 枝 条 長	品 種	摘葉処理	枝枯れ長 (cm)		枝枯れ率 (%)	
			4月26日	5月9日	4月26日	5月9日*
40cm	改 良 鼠 返	全摘葉	15.7	21.0	39.3	52.4
		無摘葉	7.1	7.0	17.7	17.4
	あおばねずみ	全摘葉	31.8	35.6	79.5	89.0
		無摘葉	9.3	10.6	23.3	26.6
60cm	改 良 鼠 返	全摘葉	24.8	28.0	41.3	46.7
		無摘葉	5.6	8.2	9.3	13.7
	あおばねずみ	全摘葉	34.4	36.6	57.3	61.0
		無摘葉	6.4	7.4	10.7	12.3

\* 調査月日

\*\* 全区接種

### 3. 中間伐採の時期と桑枝軟腐病の被害

#### 1) 試 験 方 法

供試桑園及び供試条件は2の試験とほぼ同じであるが、1988年は中間伐採を7日間隔で3回とし、品種・摘葉処理と伐採程度とを組合せ、1989年は中間伐採を10日間隔で5回とし、摘葉処理と被害回避に有効と思われる切戻し処理とを組合わせた。これらの試験区構成は表4に示した。

なお、切戻し処理は1989年11月20日に枝条上部10cmを切り下げた。

表4 試験区構成

試験年次	水準	中間伐採 の時期	摘葉処理	中間伐採 の程度	切戻し の有無	品 種	調査月日
1988 ～1989	1	9月14日	全摘葉	60cm残し	無	改良鼠返	1989. 4. 26
	2	21	無摘葉	40cm残し	—	あおばねずみ	1989. 5. 9
	3	28	—	—	—	—	—
1989 ～1990	1	9月1日	全摘葉	60cm残し	無	改良鼠返	1990. 4. 16
	2	11	無摘葉	—	有	—	—
	3	21	—	—	—	—	—
	4	10月2日	—	—	—	—	—
	5	12	—	—	—	—	—

## 2) 試験結果と考察

調査結果は表5と図2に示した。摘葉処理別でみると、無摘葉では全般に枝枯れが少なかったものの、年次を問わず、9月21日伐採の枝枯れが最も多かった。

一方、全摘葉では無摘葉に比べて枝枯れが多く、伐採時期によっては10倍以上の枝枯れ率となった。枝枯れ率の最も高かったのは9月11日伐採で、無摘葉の9月21日より10日程早まった。そして、前後に離れるにつれて枝枯れ率が低くなり、9月1日前は不明であるが、10月12日伐採で無摘葉と同程度の枝枯れ率となった。

これらのことから、桑枝軟腐病の被害発生は中間伐採時期からみて9月20日頃に転換点があると考えられる。この時期は伐採後の再発芽がみられなくなる直前に当たっており、桑の抵抗反応と枝条伸長停止期との関わりが示唆される。吉井・坂本<sup>3)</sup>は桑枝軟腐病の春先の枝枯れ率と前年10月の桑枝条皮層部の炭水化物濃度との間に高い相関があり、この炭水化物は伐採後の再発芽で急激に減少することを認めている。このことは桑の抵抗反応が光合成産物の枝条中の蓄積量に左右されることを意味しており、9月の中間伐採は越冬に備えた光合成産物の蓄積を乱し、軟腐病菌に対する抵抗反応の発現を妨げるものと理解しなければならない。

無摘葉の場合、伐採が枝条伸長停止期に近づくほど、光合成産物は蓄積の方向にあるものの、葉の光合成能力が劣ってきており、再発芽の消費量を充足できない恐れが大きい。特に、伐採程度が深いと残葉数も少なく、以後の光合成は期待できないと思われる。

全摘葉の場合、枝条伸長停止期前の伐採では、枝条中の光合成産物が再発芽で急激に減少し、その量は伐採時期の早いほど多いと思われる。しかし、再発芽後、新たに展開した葉の光合成も伐採の早いほど多くなるとわれ、収支のバランスの最もマイナスとなるのが、枝条伸長停止の約10～15日前（この試験では9月10～15日頃）の伐採と考えられる。そして、枝条伸長停止期以後の伐採では遅くなるほど蓄積が多くなり、10月10日を過ぎると無伐採と大差ない蓄積量が確保されると思われる。

なお、切戻し処理については全摘葉で最も枝枯れの多かった9月11日伐採を除いてある程度の効果が認められた。その効果は9月11日から前後に離れるにつれて大きくなり、特に、9月1日

伐採では顕著であった。飯田・坂本<sup>1)</sup>、吉井・坂本<sup>1)</sup>は10月伐採でも枝条内部に高率に菌の定着することを認め、菌が定着しただけでは皮層組織の崩壊は起こらないと報告し、菌量のしきい値があることを示唆している。切戻し処理効果からみれば、皮層部の崩壊に十分な量の菌の移動定着も桑の抵抗反応と関係すると思われ、枝条の抵抗反応が極端に低下した場合には、かなりの深さまで菌が定着し、10cm程度の切下げではほとんど効果がないように思われる。また、組織崩壊の菌量のしきい値も抵抗反応の強弱によって変化すると考えられる。

表5 中間伐採の時期と桑枝軟腐病の被害

試験1 1988～1989年 改良鼠返、あおばねずみ

伐採月日	品 種	残枝 条長	摘葉処理	枝枯れ長 (cm)		枝枯れ率 (%)	
				4月26日	5月9日	4月26日	5月9日*
1988年 9月14日	改 良 鼠 返	40 <sup>cm</sup>	全摘葉	21.1	24.7	52.7	61.7
			無摘葉	4.4	5.7	11.1	14.2
		60	全摘葉	28.2	32.6	47.0	54.3
			無摘葉	4.5	6.4	7.5	10.6
	あおばねずみ	40	全摘葉	39.3	39.3	98.3	98.3
			無摘葉	3.6	5.1	8.9	12.8
		60	全摘葉	57.6	59.4	96.0	98.4
			無摘葉	3.7	3.7	6.1	6.1
9月21日	改 良 鼠 返	40	全摘葉	15.7	21.0	39.3	52.4
			無摘葉	7.1	7.0	17.7	17.4
		60	全摘葉	24.8	28.0	27.3	32.7
			無摘葉	5.6	8.2	9.3	13.7
	あおばねずみ	40	全摘葉	31.8	35.6	79.5	89.0
			無摘葉	9.3	10.6	23.3	26.6
		60	全摘葉	34.4	36.6	57.3	61.0
			無摘葉	6.4	7.4	10.7	12.3
9月28日	改 良 鼠 返	40	全摘葉	10.5	18.5	26.3	46.3
			無摘葉	2.1	2.5	5.3	6.2
		60	全摘葉	16.4	19.6	27.3	32.7
			無摘葉	4.4	5.6	7.3	9.3
	あおばねずみ	40	全摘葉	14.3	13.9	35.7	34.7
			無摘葉	7.0	6.4	17.5	16.0
		60	全摘葉	16.8	17.2	28.0	28.7
			無摘葉	6.4	6.8	10.7	11.3

\* 調査月日 (1989年)

\*\* 全区C33接種

伐採月日	摘葉処理	切戻しの有無	枝枯れ長 (cm)	枝枯れ率 (%)	再発芽の有無
1989年 9月1日	全摘葉	無	24.4	40.6	有
	"	有	7.1	11.9	
	無摘葉	無	2.0	3.4	
9月11日	全摘葉	無	27.0	45.0	有
	"	有	27.0	45.0	
	無摘葉	無	3.0	5.0	
9月21日	全摘葉	無	24.7	41.1	有
	"	有	17.5	29.1	
	無摘葉	無	5.5	9.2	
10月2日	全摘葉	無	8.2	13.6	無
	"	有	5.3	8.9	
	無摘葉	無	4.5	7.5	
10月12日	全摘葉	無	1.3	2.2	無
	"	有	0.4	0.6	
	無摘葉	無	1.3	2.2	

全区60cm残伐採し、C33株を接種した。

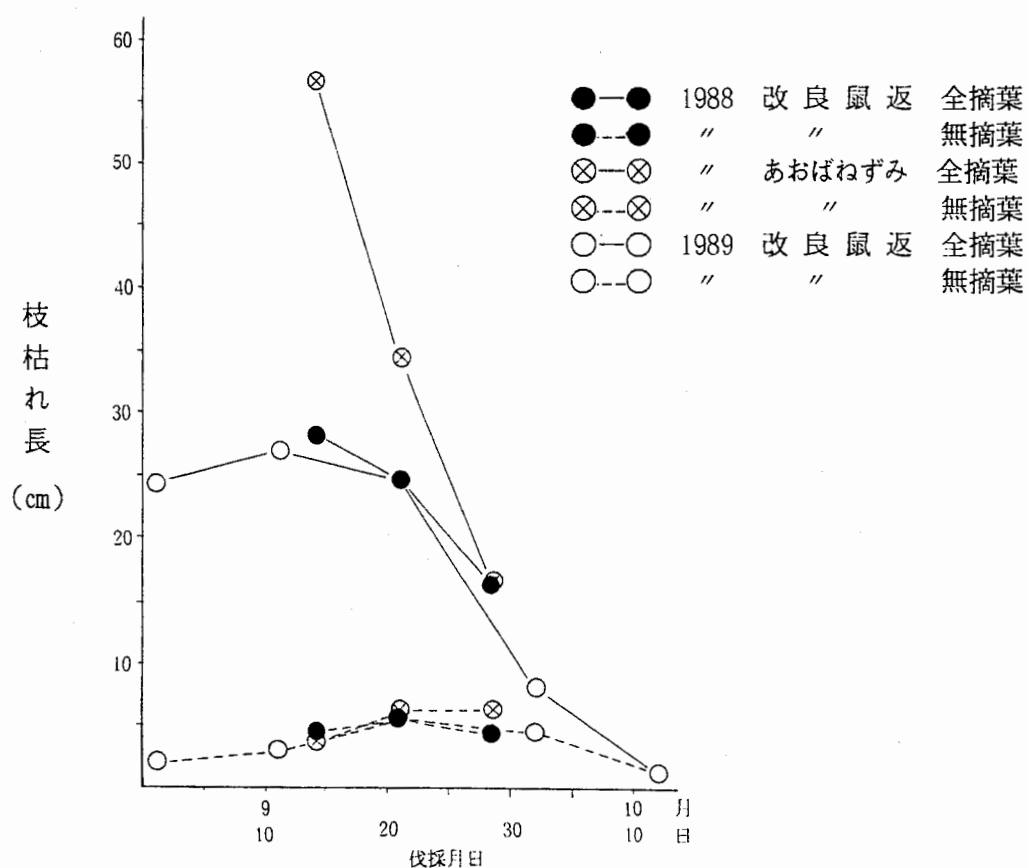


図2 伐採時期と桑枝軟腐病の枝枯れ  
(60cm残し伐採)

#### 4. 温度・菌濃度と桑枝条軟腐速度

##### 1) 試験方法

1990年、7年生改良鼠返（普通桑園）の春切桑を供試し、9月17日と10月11日に基部から0～30cmと30～60cmの枝条を採取し、軟腐病菌（C33株）を接種してポリエチレン袋に密封し、定温器で加温した。その後、適宜取り出して枝枯れ長を測定した。試験区構成は表6に示した。

表6 試験区構成

水 準	伐 採 月 日	基部からの枝条の長さ	菌 濃 度 *	温 度
1	9 月 17 日	30 ～ 60 cm	$10^6$ cells/ml	15 °C
2	10 月 11 日	0 ～ 30	$10^8$	20
3	—	—	$10^{10}$	25
4	—	—	—	30

\* 10月11日伐採の菌濃度は $10^6$ と $10^8$ の2水準

##### 2) 試験結果と考察

処理後日数と枝枯れ長の測定結果を表7、回帰による枝条軟腐曲線を表8と図3に示した。枝枯れの始まりは設定温度が高く、菌濃度が高いほど早く、枝条軟腐速度も温度が高く、菌濃度の高いほど速い傾向がみられた。また、枝枯れが最大（30cm）に到達する期間も高温・高菌濃度で短い傾向にあったが、30℃では菌濃度の差は認められなかった。さらに、30cm付近の枝条軟腐速度は菌濃度と関わりなく、設定温度毎にほぼ一定となった。

伐採時期でみると、各設定温度とも9月17日伐採より10月11日伐採の枝枯れの始まりが遅く、枝条軟腐曲線のかたむきも小さかった。また、枝枯れが最大に到達する期間は10月11日伐採で長く、低温ほど9月17日伐採との開きが大きかった。

高橋・佐藤<sup>2)</sup>によれば、桑枝軟腐病菌は比較的高温域を好み、生育温度5～40℃、適温28～35℃としている。したがって、この試験の温度範囲では高温ほど増殖速度が大きい。

表7 温度・菌濃度と枝枯れ長

試験1 9月17日伐採

枝条部位	温度 (°C)	菌 濃 度 (cells/ml)	処 理 後 日 数					
			12日	28日	38日	60日	89日	121日
60cm～30	15		cm	cm	cm	cm	cm	cm
		$10^6$	0	0.09	0.57	1.65	6.95	19.17
		$10^8$	0	0.30	0.96	2.22	13.17	24.70
	20	$10^{10}$	0	0.60	2.64	2.67	12.18	25.58
		$10^6$	0	1.20	5.52	23.01	> 30.00	> 30.00
		$10^8$	0	1.59	6.30	27.15	〃	〃
		$10^{10}$	0.02	2.47	7.53	28.56	〃	〃



枝条部位	温度 (°C)	菌濃度 (cells/ml)	処 理 後 日 数					
			12日	28日	38日	60日	89日	121日
60cm~30	25	$10^5$	0 cm	3.00 cm	8.61 cm	25.71 cm	> 30.00 cm	> 30.00 cm
		$10^8$	0.03	2.49	8.82	> 30.00	"	"
		$10^{10}$	0.15	7.20	16.26	"	"	"
	30	$10^5$	0.15	7.58	18.72	"	"	"
		$10^8$	0.27	7.98	19.56	"	"	"
		$10^{10}$	0.36	7.60	19.83	"	"	"
30cm~0	15	$10^5$	0	0.16	0.53	1.40	8.44	20.68
		$10^8$	0	0.26	0.74	2.22	13.73	25.53
		$10^{10}$	0	0.50	0.98	2.96	12.95	28.70
	20	$10^5$	0	0.68	2.89	18.76	> 30.00	> 30.00
		$10^8$	0	1.20	3.21	18.32	"	"
		$10^{10}$	0.01	1.50	5.22	22.80	"	"
	25	$10^5$	0	1.22	6.34	21.98	"	"
		$10^8$	0.02	2.22	6.85	21.55	"	"
		$10^{10}$	0.03	2.58	8.13	24.28	"	"
	30	$10^5$	0.01	1.08	7.36	22.16	"	"
		$10^8$	0.01	1.22	10.63	> 30.00	"	"
		$10^{10}$	0.03	2.78	15.21	"	"	"

試験2 10月11日伐採

枝条部位	温度 (°C)	菌濃度 (cells/ml)	処 理 後 日 数				
			14日	36日	65日	97日	132日
60cm~30	15	$10^5$	0 cm	0.22 cm	1.22 cm	3.85 cm	9.72 cm
		$10^8$	0	0.42	2.20	4.77	11.13
	20	$10^5$	0	0.25	6.65	15.53	> 30.00
		$10^8$	0	0.58	6.52	17.20	"
	25	$10^5$	0.03	1.03	8.08	> 30.00	"
		$10^8$	0.02	1.68	8.78	"	"
	30	$10^5$	0.06	2.33	14.72	"	"
		$10^8$	0.09	2.58	14.25	"	"
30cm~0	15	$10^5$	0	0	0.30	0.72	5.77
		$10^8$	0	0.23	0.93	3.95	15.42

枝条部位	温度 (°C)	菌濃度 (cells/ml)	処 理 後 日 数				
			14日	36日	65日	97日	132日
30cm~0	20	10 <sup>6</sup>	0 cm	0.16 cm	2.17 cm	16.5 cm	> 30.00 cm
		10 <sup>8</sup>	0	0.33	4.28	19.45	"
	25	10 <sup>6</sup>	0	0.67	8.78	23.95	"
		10 <sup>8</sup>	0.03	1.40	11.90	25.97	"
	30	10 <sup>6</sup>	0.01	1.05	13.37	> 30.00	"
		10 <sup>8</sup>	0.01	1.08	10.98	"	"

表8 温度・菌濃度と枝条軟腐速度（回帰曲線）

x 処理後日数；y 枝条腐敗長

枝条部位	温度 (°C)	菌濃度 (cells/ml)	回 帰 式 ( $\log y = a \log x + b$ )			
			9 月 17 日 伐 採		10 月 11 日 伐 採	
60~30	15	10 <sup>6</sup>	a = 3.502,	b = -6.002	a = 2.935,	b = -5.238
		10 <sup>8</sup>	2.972,	-4.781	2.478,	-4.210
		10 <sup>10</sup>	2.360,	-3.547	—	—
	20	10 <sup>6</sup>	3.819,	-5.388	4.265,	-7.143
		10 <sup>8</sup>	3.685,	-5.091	3.468,	-5.588
		10 <sup>10</sup>	3.189,	-4.199	—	—
	25	10 <sup>6</sup>	2.786,	-3.522	3.653,	-5.698
		10 <sup>8</sup>	3.177,	-4.153	4.029,	-6.240
		10 <sup>10</sup>	3.972,	-5.023	—	—
	30	10 <sup>6</sup>	4.277,	-5.411	3.610,	-5.329
		10 <sup>8</sup>	3.774,	-4.623	3.322,	-4.827
		10 <sup>10</sup>	3.502,	-4.215	—	—
30~0	15	10 <sup>6</sup>	a = 3.297,	b = -5.564	a = 4.072,	b = -8.001
		10 <sup>8</sup>	3.203,	-5.226	3.944,	-7.200
		10 <sup>10</sup>	2.996,	-4.777	—	—
	20	10 <sup>6</sup>	4.331,	-6.415	4.625,	-8.008
		10 <sup>8</sup>	3.596,	-5.143	4.123,	-6.882
		10 <sup>10</sup>	3.545,	-4.927	—	—
	25	10 <sup>6</sup>	3.712,	-5.202	3.659,	-5.817
		10 <sup>8</sup>	2.945,	-3.879	2.993,	-4.465
		10 <sup>10</sup>	2.898,	-3.739	—	—
	30	10 <sup>6</sup>	3.844,	-5.408	4.709,	-7.371
		10 <sup>8</sup>	4.053,	-5.629	4.596,	-7.226
		10 <sup>10</sup>	5.388,	-7.340	—	—

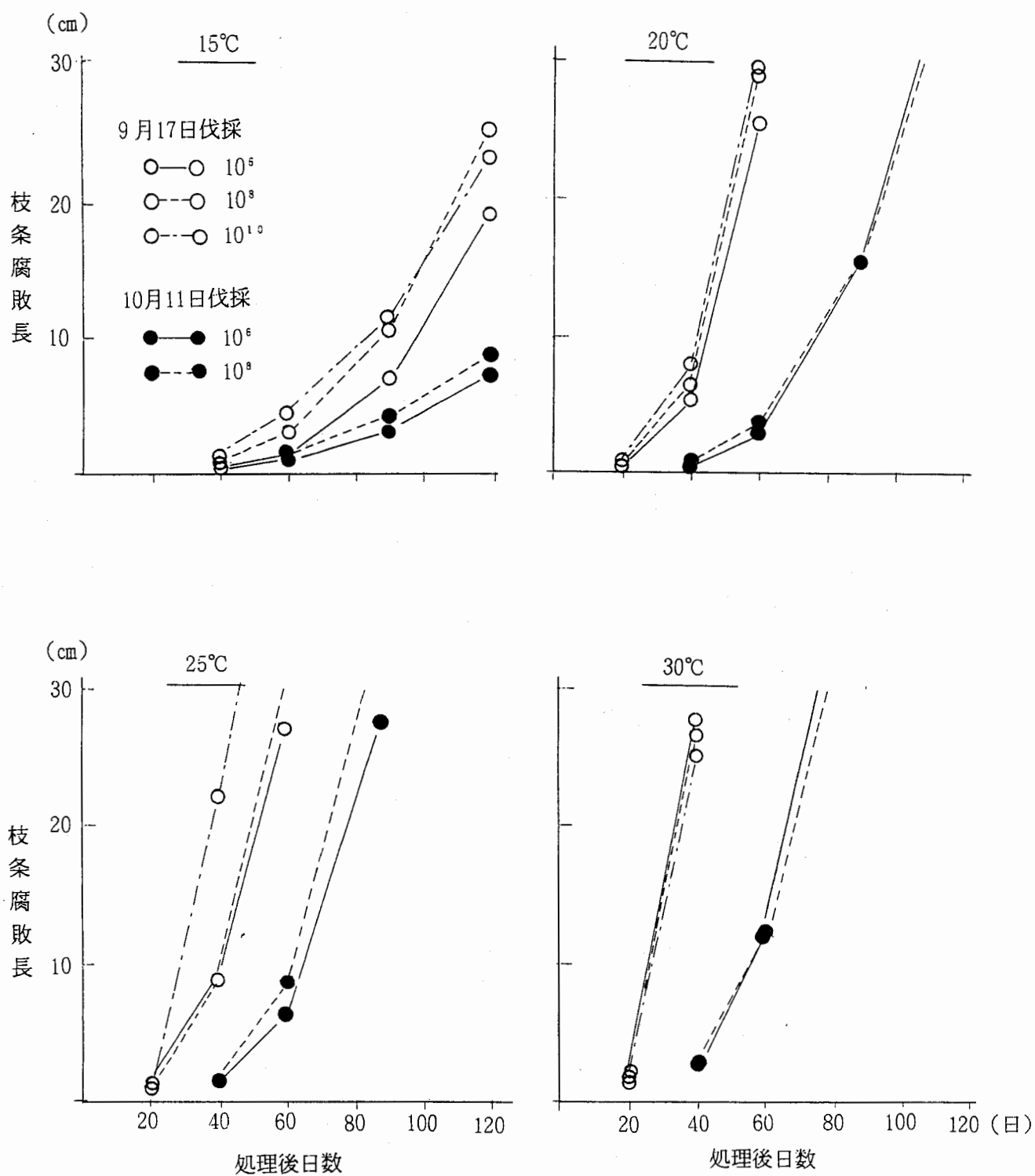


図3 温度・菌濃度と枝条軟腐速度（回帰曲線）

枝条部位 30~60cm

一方、枝条の抵抗反応は、光合成産物の蓄積量に比例すると理解される。伐採後、時間の経過するにつれて光合成産物が消費され（呼吸・再発芽など）、抵抗反応は時間の経過につれて低下し、高温ほど消費量が多いと思われることから、高温ほど抵抗反応の低下が速くなると考えられる。

なお、枝条部位と軟腐速度の関係では、基部0～30cmの方が軟腐速度が遅く、抵抗反応が強いように思われたが、試験例が少なく詳細は不明である。

## 摘 要

密植桑園で桑枝軟腐病の突発する事例が多く、発生実態を調査したところ、前年度の中間伐採と関係が深く、桑の抵抗反応を支配する要因を検討する必要があることが明らかとなった。そのため、中間伐採の程度や時期などと被害の関係を調査し、抵抗反応との関わりを解析した。

1. 中間伐採の程度は本質的な桑の抵抗反応の強弱とは関係がない。しかし、深切りの場合、被害率としては総量が小さいことから高くなり、残葉量の関係から抵抗反応の低下する恐れが大きい。
2. 中間伐採で桑の抵抗反応の低下する時期があり、枝条伸長停止期前約20日間は危険が大きい。抵抗反応の低下の程度は残葉量で決まり、全摘葉に近い状態の伐採では枝条伸長停止期前10～15日頃の抵抗反応が最も低下する。
3. 抵抗反応の発現に関与する物質は光合成で産生され、生長点の伸長で消費されるものと思われる。9月の桑では枝条皮層部に蓄積されるが、中間伐採の時期や残葉量、再発芽の状況等で蓄積量が決まり、抵抗反応の強弱が定まると考えられる。
4. 桑枝軟腐病菌は比較的高温域を好む菌であり、9月の中間伐採の切口に定着した状態を想定すると伐採の早いほど増殖速度が大きい。したがって、桑の抵抗反応が低下した場合には伐採時期が早いほど被害が大きくなると考えられる。

## 文 献

- 1) 飯田 至・坂本昌夫(1985)：千葉蚕試要報、4、27-31
- 2) 高橋幸吉・佐藤 守(1978)：日蚕雑、47(2)、143-153
- 3) 小澤龍生・鈴木繁実(1988)：岩手蚕試要報、11、50-55
- 4) 吉井幸子・坂本昌夫(1989)：千葉蚕試要報、7、58-67
- 5) 穴戸 貢・鈴木繁実・小澤龍生(1990)：東北農業研究、43、301-302