

おむね、8個の集団胞子塊として放出される(第1表)。

第1表 子のう胞子の噴出と温度

温度	1視野当りの噴出胞子塊			平均胞子塊	胞子数
	1	2	3		
0C	16	12	17	15.0	120.0
10	92	103	102	99.0	792.0
15	335	482	232	349.7	2,797.0
20	—	—	—	500 >	4000 >
25	—	—	—	500 >	4000 >

供試材料

25mm²(子座7)

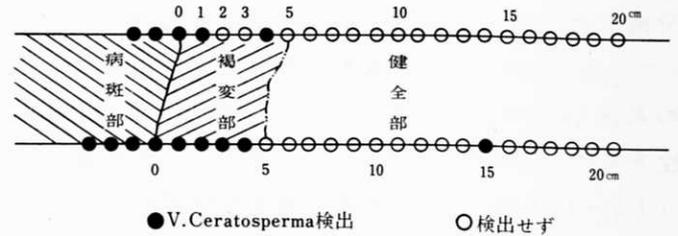
高さ: 5mm

時間: 3時間

子のう胞子が空中に噴射する距離を検討した結果、5mm以内で多く、11mmでは捕捉されなかった。しかし、このことは子のう胞子が空中に噴射され、上昇気流によってかなり遠方まで分散する可能性を示唆するものとして興味深い。

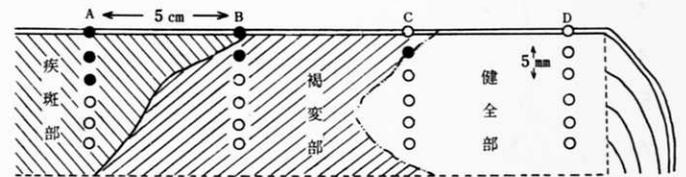
木質部における病原菌の潜在について検討した結果、

樹皮病斑の直下では常時高頻度に検出され、樹皮病斑からほぼ5cm位までの褐変部からも容易に菌の検出が見られた(第1図)。しかし、全くの健全部からは菌は検出しなかった。



第1図 木質表層部における菌の水平分布

また、木質部の垂直分布では、病斑直下の高汚染木質部では10mmの深層まで菌の検出が見られた(第2図)。しかしこれら木質内潜在菌が病斑の再進展および、新たな感染源としての役割などについては明らかでない。



第2図 木質深層部における菌の垂直分布

Alternaria 属菌によるリンゴのサビ果発生に関する研究

第1報 サビ果発生に関与する病原菌

水野 昇*・高橋 俊作**

1 ま え が き

ゴールデン・デリシャスなどで、降雨、霜害、薬害などの影響によって発生するサビ以外に、濃褐色で放射状に浅い亀裂が入る特異的なサビ(俗称異常サビ)が生ずる場合がある。

このサビは落花直後から落花30日後ころまでの殺菌剤散布が不十分であったり、天候が不順な場合に発生が多いことから、病菌の感染によるものと推察されたため、このサビの発生に関与する菌を明らかにしよう

とした。

以下その概要を報告する。

2 試 験 方 法

1 サビ症状部からの菌の分離と接種

現地圃場で自然発病した異常サビ症状のある果実から、常法により菌を分離し、バレイショ煎汁寒天培地で培養した。10日間培養した菌そうをホモジナイザーでホモジネイトして、落花15日後のゴールデン幼果に噴霧接種した。接種後ただちにハترون紙小袋を被袋

* Noboru MIZUNO (秋田県果樹試験場花輪分場)

** Shunsaku TAKAHASHI (秋田県果樹試験場)

した。接種により異常サビ症状を出した *Alternaria* sp. については, Richerd 培地で14日間培養後, 菌体とろ液に分けそれぞれ前記同様にゴールデン幼果に噴霧した。

2 接種果からの再分離

分離した菌のうち異常サビ症状を出した *Alternaria* sp. (No.4), No.4 単胞子由来で孢子形成量が異なる2つの系統 (A type, X type), さらにスターキング葉に病原性をもつ *Alternaria mali* ROBERTS (斑点落葉病菌) (9-13) を, 乾アズ寒天培地で培養後, 分生孢子を落花15日後と25日後のゴールデン幼果に噴霧接種した。

第1表 供試した *Alternaria* 属菌の由来

接種区	菌株記号	由来
1	No. 4	昭和47年自然発生異常サビ果からの <i>A. sp.</i>
2	I - 1	No.4 を果実接種し, 生じたサビ果からの再分離 <i>A. sp.</i>
3	I - 2	
4	A type	
5	II - 1	A type を果実接種し, 生じたサビ果からの再分離 <i>A. sp.</i>
6	IX - 1	
7	X type	No.4 単胞由来の <i>A. sp.</i> 孢子形成少ない。
8	III - 1	X type を果実接種し, 生じたサビ果からの再分離 <i>A. sp.</i>
9	XIII - 1	
10	9 - 13	紅玉葉から分離, スターキング葉に病原性ある斑落菌 (<i>A. mali</i>)
11	水道水	

4 スターキング葉への接種

(1) 点滴接種

展葉直後のスターキング葉を供試して, 乾アズ寒天培地で培養した供試菌分生孢子を遠沈洗浄し, 150倍視野約10個の孢子濃度として葉表および葉裏へ点滴した。室温湿室24時間後感染程度を調査した。

(2) 切枝接種

殺菌剤無散布のスターキングから, 外観病斑のない展葉中の新梢を取り, 上部4~6葉位に(1)と同様に調整した孢子液を噴霧接種した。接種後フラスコにさして湿室とし, 室温で48時間後に調査した。

3 試験結果

1 発病果からの菌の分離と接種

分離された菌は *Alternaria* sp., *Penicilium* sp., *Phyllosticta* sp. そして不明菌4種であった。これらの

収穫後, 接種した果実の異常サビ症状部から, 常法により乾アズ寒天培地で分離した。

3 再分離菌の果実接種

第1表の供試菌を乾アズ寒天培地で培養し, 形成した孢子を画筆で洗い落とし, 水道水で遠沈洗浄後孢子濃度を150倍視野約30個に調整して, ゴールデン幼果に噴霧接種した。

接種は落花15日後と22日後の2回おこなった。接種後すぐハトロ紙小袋を被袋し, 6月末さらに内黒パラフィン2重袋を被袋した。被袋後は慣行の薬剤散布をした。

菌のうち *Alternaria* sp. の分離頻度が最も高かった。

分離菌の中からそれぞれ1菌系1菌株を果実に接種した結果 *Alternaria* sp. のみが異常サビ症状を出した。この *Alternaria* sp. を菌体とろ液に分け幼果へ噴霧したところ両者ともサビを出したが, 異常サビ症状は菌体だけで, ろ液は通常のサビ症状を呈した。

2 接種果からの再分離

接種によって生じた異常サビ症状部からの再分離率は高かった (20/30~30/30)。

また斑点落葉病菌 (9-13) も接種により異常サビ症状を出し, サビ部からの *Alternaria* sp. 再分離率も高かった (30/30)。

昭和49年に現地圃場で発生した異常サビおよび通常のサビ部から *Alternaria* sp. を同時に分離したところ, 異常サビ症状部からは多く分離されたが (17/30), 通常のサビ部からは低率であった (5/30)。(第2表)

第2表 接種果などからの *Alternaria sp.* の再分離

分離源果実			分離点数	<i>A. sp.</i> 分離数
落花15日後	No. 4	接種サビ果	30	29
"	A type	"	"	26
"	X type	"	"	29
落花25日後	No. 4	"	"	20
	A type	"	"	30
	X type	"	"	20
	g-13	"	"	30
49年自然発生異常サビ果 (ゴールデン)			"	17
" 普通サビと思われるもの (ゴールデン)			"	5

3 再分離菌の果実接種

供試した再分離 *Alternaria sp.* のうち XIII-1 を除きすべてが再び同一の病徴を出し、病原性が認められた。g-13 の病徴が軽微だったのは、継代培養を続けたため病原性が低下したことによると思われる。

接種時期による発生程度は早い時期 (落花15日後) が多かった (第3表)。

4 スターキング葉への接種

接種果から再分離した *Alternaria sp.* のうち、果実に病原性があった菌株はスターキング葉へも病原性が認められた。

そして果実での異常サビ発生度合とスターキング葉での病原性はほぼ平行した (第3, 4表)。

第3表 供試菌株, 接種時期と異常サビ発生程度

接種区	落花15日後接種						落花22日後接種					
	発生程度別果数 (1cm ²)						発生程度別果数 (1cm ²)					
	0	1~3	4~10	11~20	21~	発生度	0	1~3	4~10	11~20	21~	発生度
1				5	12	91.6		12	3			20.0
2			3	7	4	73.5		3	12	3		42.9
3			2	3	15	90.0		2	11	5		47.6
4		1	7	9		56.3	1	13	3	1		21.4
5			6	8	1	61.9		7	11			31.7
6		1	8	6		52.4		5	9	3		39.5
7			2	10	7	78.9		5	10	5		42.9
8			1	8	11	85.7		10	9	1		30.0
9	12	2				2.0	20					0
10	6	10	3			14.3	12	6				4.8
11	16					0	16	1				0.9

注. 発生度算出規準
指数

- 1..... 1果当り 1~3 (1cm²を1)
- 3..... " 4~10
- 5..... " 11~20
- 7..... " 21~

$$\text{発生度} = \frac{\sum (\text{指数} \times \text{該当数})}{7 \times \text{供試果数}} \times 100$$

第4表 スターキング葉への接種試験

供試菌	切枝接種			点滴接種	
	供試葉数	病葉数	被害度	葉表	葉裏
g-13	24	22	14.3	+~++	+~++
A type	27	25	20.6	++	++
X "	23	22	47.2	+~++	+
I-1	26	25	52.8	++	++
I-2	24	23	48.8	++	++
II-1	24	24	54.8	++	++
IX-1	23	23	41.6	++	++
III-1	22	21	74.7	++	++
XIII-1	22	11	7.1	-	-
水道水	26	11	6.0	-	-

注. 被害度算出規準
指数

- 1....葉面の1/4以下に褐変または斑点あり
- 3.... " 1/4~1/2 "
- 5.... " 1/2~3/4 "
- 7.... " 3/4以上 "

4 ま と め

ゴールデン・デリシャスなどの果実に生ずる異常サビ症状部から *Alternaria sp.* が高率に分離され、この分離菌を果実に接種したところ異常サビ症状を発現させた。

接種果から再び *Alternaria sp.* が分離され、再分離菌もまた同様の症状を出した。

再分離した *Alternaria sp.* をスターキング・デリシャス葉へ接種した結果、斑点落葉病の病徴を示し病原性が認められた。

異常サビ症状を出す *Alternaria sp.* と一般圃場で発生している斑点落葉病菌 (*Alternaria mali* ROBERTS) との間に形態的な差異は見いだされなかった。

これらのことから、異常サビ症状は *Alternaria mali* ROBERTS が幼果期に果実感染したことによる症状と思われる。

重金属汚染土壤に植栽したリンゴ枝幹 及び根の重金属含量について

佐々木 高*・松井 巖*

1 ま え が き

昭和45年以来本県においても休廃止金属鉱山の排水による水質汚濁が原因で、水稻のCa吸収が異常なことが明らかとなり問題となっている。

県南部の平鹿郡増田町地内は吉野鉱山の排水による鉱毒被害が昔からみられている所である。たまたま昭和46年この地区において、Cdによる汚染が確認されたことが契機となって、約14haの水田が果樹園に永久転換された。このような水田転換園におけるリンゴに対して、Mnその他の重金属吸収に及ぼす抑制資材の効果を検討する目的で試験を開始した。しかし昭和49年の豪雪で枝折れの被害が甚だしく、初期の目的の試験を継続することが不可能となった。このため49年春、ポットから掘り取り重金属の吸収程度を検討したのでその結果を報告する。

2 試 験 方 法

昭和46年水田転換を実施した現地から、汚染土壤の表土を場内の深さ60cm、直径60cmの有底コンクリートポットに充填した。これにマルバ台木の1年生レッドスパー苗を定植したが、定植に先立ち土壤改良資材は所定量を土壤全体に混和した。

処理としては、珪カルの施用量、0, 0.5, 1.0kg/potの3段階にそれぞれ、無処理区、過燐酸石灰区、熔成燐肥区、肥鉄土区、鶏糞区、テンボロン区の6区の組合せとし、各資材量は共通に500g/pot施した。また対照として腐植質火山灰土を用いて改良資材の試験を実施した無処理区をあてた。

昭和49年の春これらの各ポットから樹を掘り取り、根、幹、枝の三つの部位に解体した。解体した各部位は十分に水洗した後、カンナを裏返してけずり、乾燥

* Takashi SASAKI, Iwao MATSUI (秋田県果樹試験場)