

ナシ黒斑病の越冬病斑による発生予察の実用性について

陣内 宏亮・山津 憲治¹⁾・宮崎 秀雄²⁾ (佐賀県植物病害虫防除所)

Practicality of forecasting the outbreak of pear black spot disease by overwintering lesions on twigs. Hiroaki JINNOUCHI, Kenji YAMATSU¹⁾, and Hideo MIYAZAKI²⁾ (Saga Plant Protection Office, Saga-gun, Saga 840-23.)

ナシ黒斑病は主として二十世紀をはじめとする青ナシに発生するが、赤ナシでは新水にも発生がみられて大きな被害をもたらしている。とくに、果実に黒褐色の病斑を形成して、商品価値を著しく損ない、また裂果を招いて収量にも大きな影響をもたらすことから、これらの品種では最重要病害となっている。本病はとくに、初期の伝染源量を少なくすることが大切で、このため本病の発生の多少を予察する手段として枝における越冬病斑量が一つの指標となっている。それは、本菌の越冬部位が、枝上の越冬病斑およびげ芽であり、北島ら²⁾によると枝上の越冬病斑は孢子形成量が多く、最も有力な伝染源であるとされているからである。そこで、本病の越冬菌量を把握する一つの指標として、徒長枝における越冬病斑の調査が行われてきており、調査基準として農作物有害動物発生予察事業調査実施基準³⁾にあげられている。一方、宇田川ら¹⁾によると越冬病斑量は前年の発病率との相関が高いものの、翌年の被害量との相関が低く、予察上過大に評価することは無理であるとしている。

そこで、著者らは越冬病斑量と翌年の被害量との相関がどの程度認められるかどうかを明らかにするため、1985年から佐賀県のナシの主産地である伊万里市を中心に、二十世紀および新水の徒長枝における越冬病斑の形成状況を調査し、越冬病斑量と生育期における *Alternaria* spp. 孢子の飛散、および生育期の葉、果実における本病の発生との関係について検討した。その結果、若干の知見が得られたのでここに報告する。

調査方法

1. 徒長枝における越冬病斑枝率

調査は1985年から1990年までの6か年間、伊万里市の3圃場(南波多町, 松浦町, 大川町)および基山町の1圃場の合計4圃場で、いずれも1月中旬に行った。品種は二十世紀および新水で、1圃場当たり3樹を選び、各

樹10本、計30本の徒長枝(長さ約1m)を採取し、越冬病斑枝率および1枝当りの病斑数を求めた。

2. *Alternaria* spp. 孢子の飛散状況

調査は1985年から1987年までの3か年間、伊万里市の3圃場(前期の通り)で、各年次ともに4月上旬から5月下旬まで半月毎に計6回行った。孢子の採集は培地暴露法によりアンズ煎汁寒天培地を10ml流し込んだ9cmペトリ皿を現地圃場で10分間開放した後、25℃で3日間培養し、*Alternaria* spp. のコロニー数を数えた。

3. 生育期における発病状況

1) 果そう葉

1985年から1990年までの6か年間、伊万里市の3圃場および基山町の1圃場の計4圃場で、4月上旬から8月下旬まで毎月上旬と下旬の2回行った。1圃場3樹について、1樹あたり250枚、計750枚の果そう葉を調べ、発病率を求めた。

2) 幼果

1985年から1987年までの3か年間、伊万里市の3圃場で行った。摘果された幼果200~300個をポリ袋に採集し、25℃で2日間保存した後、発病果を調べた。

3) 収穫期の果実

調査は1985年から1990年までの6か年間、伊万里市の3圃場で行った。新水の場合は圃場で8月上旬に、二十世紀の場合は各地区の農協での聞き取り調査により、収穫果における発病果率をそれぞれ求めた。

結 果

1. 徒長枝における越冬病斑枝率

徒長枝における越冬病斑の調査結果を第1表に示した。伊万里市の南波多町では、越冬病斑枝率は1985年に39.7%、1990年に37.7%と高く、1袋当り病斑数については1988年に1.80個、1990年に1.90個と高い値を示した。同市の大川町では、越冬病斑枝率が1985年に52.3%、1986年に65.4%、1990年に45.7%と高く、1枝当り病斑

1) 現在 佐賀県果樹試験場

2) 現在 佐賀県茶業試験場

第1表 ナシ黒斑病の越冬病斑枝率と1枝当り病斑数

年次	南波多町		大川町		松浦町		基山町	
	越冬病斑枝率	1枝当り病斑数	越冬病斑枝率	1枝当り病斑数	越冬病斑枝率	1枝当り病斑数	越冬病斑枝率	1枝当り病斑数
1985	39.7%	— 個	52.3%	— 個	— %	— 個	— %	— 個
1986	8.9	0.20	65.4	4.60	26.7	0.60	62.5	3.20
1987	0.7	0.10	5.8	0.10	0.0	0.00	18.8	0.40
1988	8.1	1.80	3.8	0.04	2.8	0.03	5.6	0.20
1989	6.9	0.10	3.0	0.03	5.6	0.10	21.3	0.40
1990	37.7	1.90	45.7	2.80	11.6	0.20	24.4	0.80

調査時期：1月中旬、品種：松浦町は新水、その他は二十世紀

数については1986年に4.60個、1990年に2.80個と高い値を示した。同市の松浦町では、越冬病斑枝率が1986年に26.7%、1990年に11.6%と高く、1枝当り病斑数についてはすべて0.60個以下であった。次に、基山町では越冬病斑枝率が1986年62.5%、1987年18.8%、1989年21.3%、1990年24.4%と高く、1枝当り病斑数については1986年3.20個、1990年0.80個とやや高い値を示していた。

このように、調査地点および年次によって越冬病斑枝率に差が認められたが、各地点ともに1985年、1986年および1990年に越冬病斑枝率、および1枝当り病斑数がともに高い傾向にあった(第1表)。

2. *Alternaria* spp. 胞子の飛散状況

Alternaria spp. 胞子の飛散状況を第2表に示した。伊万里市南波多町での胞子飛散は、1985年から1987年まで通して少なく、最高でも1985年5月中旬の10.0個であった。飛散のピークは、1985年5月中旬(10.0個)、1986年4月中旬(7.0個)、1987年4月下旬(5.0個)であった。

次に、同市大川町では1985年に多く、1986年および1987年には少なかった。飛散のピークは、1985年4月下旬(46.8個)、1986年5月下旬(10.0個)、1987年5月上旬(4.4個)であった。また、同市松浦町では、1985年および1987年に多く、1986年は少なかった。飛散のピークは、1985年5月上旬(54.8個)、1986年5月中旬(8.8個)、1987年5月中旬(62.6個)であった。このように各圃場とも飛散ピークは4月下旬から5月上旬にかけてみられる場合が多かった(第2表)。

3. 生育期における発病状況

1) 果そう葉

果そう葉における発病状況を第3表に示した。伊万里市南波多町では1988年と1989年に多発生し、発生ピークは1988年では6月下旬の44.43%、1989年は8月上旬の24.13%であった。一方、1985年、1986年、1987年および1990年の発生は少なかった。同市大川町では、1987年

第2表 ナシ園における *Alternaria* spp. 胞子の飛散状況

調査地区	年次	胞子採集数(個/ペトリ皿)					
		4月			5月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
南波多町	1985	5.2	1.8	7.6	4.2	10.0	5.8
	1986	0.0	7.0	5.4	0.8	1.8	1.6
	1987	0.2	2.4	5.0	2.0	3.4	0.0
大川町	1985	5.6	11.0	46.8	30.2	15.6	0.2
	1986	0.6	3.6	1.2	0.8	2.4	10.0
	1987	1.6	3.4	1.4	4.4	3.0	0.4
松浦町	1985	20.0	0.4	20.4	54.8	4.0	4.6
	1986	1.6	0.6	1.0	0.4	8.8	2.4
	1987	0.4	11.6	1.6	62.6	1.2	0.0

に多く、次いで1985年、1988年および1989年で、1986年は少なかった。発生のピークは1985年7月上旬(10.00%)、1987年7月下旬(26.70%)、1988年6月下旬(14.30%)および1989年6月上旬(12.00%)であった。同市松浦町では1987年、1988年、1989年の発生がやや多く、発生のピークは1987年7月下旬(10.30%)、1988年7月上旬(15.80%)、1989年8月上旬(15.20%)であった。次に、基山町では4か年とも多く発生し、特に1988年と1990年は甚発生であった。それぞれの発生ピークは1987年7月下旬(16.80%)、1988年7月下旬(34.73%)、1989年8月下旬(30.66%)、1990年8月下旬(74.40%)であった。

以上のように、各調査地区によって差はみられるものの、6か年間を通して発生が多かった年は1987年、1988年および1989年の3か年であった。また、発生のピークは7月にみられる場合が多かった(第3表)。

2) 幼果

幼果における発病状況を第4表に示した。発病果率が伊万里市の大川町で高く、1985年が51.7%、1986年が29.1%であった(第4表)。

第3表 果そう葉におけるナシ黒斑病の発生状況

調査地区 (品種)	年次	発 病 葉 率 (%)									
		4 月		5 月		6 月		7 月		8 月	
		上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬	上旬	下旬
南波多町 (二十世紀)	1985	—	—	0.00	1.00	2.00	0.10	1.00	3.00	—	—
	1986	0.15	0.10	0.30	1.00	0.60	0.60	3.07	1.43	1.56	2.20
	1987	0.00	0.02	0.07	0.26	0.40	0.09	1.70	6.50	1.70	—
	1988	0.00	0.00	0.66	1.70	16.00	44.43	14.93	6.03	10.40	—
	1989	0.00	0.02	0.27	4.13	15.33	12.53	18.00	7.60	24.13	22.67
	1990	0.00	0.00	0.53	0.00	0.00	0.53	0.40	1.20	0.53	0.27
大川町 (二十世紀)	1985	—	—	0.10	1.00	2.00	0.50	10.00	4.00	—	—
	1986	0.10	0.20	0.40	0.80	3.20	0.60	1.53	2.03	1.68	1.28
	1987	0.00	0.05	0.03	2.86	5.30	14.80	9.60	26.70	12.50	—
	1988	0.00	0.00	10.00	6.70	9.10	14.30	12.70	6.33	12.23	—
	1989	0.00	0.02	4.73	3.07	12.00	7.87	6.67	11.73	11.87	10.93
	1990	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
松浦町 (新水)	1985	—	—	0.00	0.00	0.10	0.10	2.50	0.50	—	—
	1986	0.10	0.13	0.33	0.23	1.17	0.60	0.93	0.60	0.90	1.00
	1987	0.00	0.10	0.00	0.43	0.80	2.20	3.50	10.30	3.20	—
	1988	0.00	0.00	2.20	2.56	14.03	10.53	15.80	4.16	12.70	—
	1989	0.00	0.02	2.33	2.00	0.00	6.00	2.93	2.80	15.20	7.33
	1990	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	1.47	0.80	1.33	0.00	0.00
基山町 (二十世紀)	1987	0.00	0.00	0.17	0.56	1.00	4.20	9.10	16.80	13.10	—
	1988	0.00	0.00	0.00	2.86	19.83	32.10	—	34.73	17.46	—
	1989	0.00	0.16	4.67	2.93	8.40	11.33	—	22.27	29.20	30.66
	1990	0.00	0.00	—	0.00	—	9.60	31.20	38.80	43.20	74.40

第4表 幼果および収穫期の果実におけるナシ黒斑病の発生状況

年次	発 病 果 率 (%)					
	南波多町		大川町		松浦町	
	幼果期	収穫期	幼果期	収穫期	幼果期	収穫期
1985	—	0.5	51.7	0.1	9.9	0.1
1986	5.9	0.3	29.1	0.3	1.1	0.1
1987	0	5.0	0.3	5.0	—	4.0
1988	—	—	—	—	—	2.0
1989	—	10.0	—	3.0	—	5.0
1990	—	—	—	3.0	—	12.6

品種：松浦町は新水，南波多町・大川町は二十世紀

3) 収穫期の果実

収穫期における果実の発病状況を第4表に示した。伊万里市南波多町では1989年に発病果率10.0%と多発生した。大川町では各調査年次ごとに少発生であった。松浦町では1990年に発病果率12.6%と多発生であったが、それ以外の年は少発生であった。

考 察

ナシ黒斑病の越冬病斑枝率と1枝当りの病斑数との関係について検討したところ、第5表に示すように、相関係

数 $r=0.90$ と1%水準で有意な正の相関が認められ、越冬病原菌量を越冬病斑枝率で代表させることは妥当であるという宇田川らの知見と同様の結果が得られた。

そこで、まず越冬病斑枝率と4月上旬から5月下旬に採集した *Alternaria* spp. の飛散胞子量との関係について検討したところ、相関は認められなかった。

第5表 越冬病斑枝率と1枝当り病斑数および各発病率との関係

罹 病 率	調査時期	越冬病斑枝率との相関	
1枝当り病斑数	1月中旬	0.90**	
発 病 葉 率 (果そう葉)	4月上旬	0.65**	
	下旬	0.57*	
	5月上旬	0.27 ^{ns}	
	下旬	0.42 ^{ns}	
	6月上旬	0.39 ^{ns}	
	下旬	0.40 ^{ns}	
	7月上旬	0.21 ^{ns}	
	下旬	0.24 ^{ns}	
	8月上旬	0.10 ^{ns}	
	下旬	0.09 ^{ns}	
	幼果の発病率	5月中旬	0.79*
	収穫期の発病率	8月中旬	0.51 ^{ns}

**：1%水準で有意差あり，*：5%水準で有意差あり
ns：有意差なし

次に、越冬病斑枝率と4月上旬から8月下旬までの果そう葉における発病率との関係について検討した結果を第5表に示した。

越冬病斑枝率と相関が認められたのは4月上旬 ($r = 0.65^{**}$) と4月下旬 ($r = 0.57^*$) の果そう葉での発病率と幼果の発病率 ($r = 0.79^*$) であった。しかし、5月上旬から8月下旬までの発病率および収穫期の発病率との相関はみられなかった。

このように、越冬病斑枝率は4月の発病率にかなり高い水準で影響しており、さらに幼果における発生状況を把握するための重要なパラメーターとなりうるということが明かとなった。このことから、越冬病斑枝率の調査は越冬病原菌密度を知るための重要な指標であるといえる。

なお、5月上旬から8月下旬までの発病率および収穫期の発病率との間に相関がなかったのは、薬剤による防除圧の影響が大きいためと考えられた。

また、宇田川ら¹⁾によると前年7月中旬の新梢での発

病率と越冬病斑枝率との間には高い相関があるとしているが、今回の調査では前年8月上旬および下旬での発病率と越冬病斑枝率の相関が比較的高い傾向にあった。

摘 要

ナシ黒斑病菌の越冬菌量は越冬病斑枝率によって代表することができる。さらに、ナシ黒斑病の越冬病斑枝率と幼果期の病率との間には相関係数 $r = 0.79$ で5%水準の有意な相関が認められることから、越冬病斑枝率は幼果期における本病の発生予察を行う上での重要なパラメーターとなり得ると結論された。

引 用 文 献

- 1) 宇田川英夫 (1983) 鳥取県果試研報 第9号: 63-83.
- 2) 北島 博・岸 国平・宮川経邦 (1957) 東海近畿農試研報園芸 第4号: 66-98.
- 3) 農林水産省植物防疫課 (1986) 農作物有害動物発生予察事業調査実施基準: 173-174.

(1991年6月4日 受領)