

白色綿毛状の菌糸を生じ、すみやかに菌核を形成する。菌核の表面は黒色、内部は白色から灰白色で不正形のネズミふん状である。子のう盤は一菌核あたり 1~7 個形成され、子のうは無色、こん棒状で平均 $137.5 \times 7.5 \mu$ 、子のう胞子は無色、だ円形で $12.5 \times 6.0 \mu$ であった。

病名について ^{1,2,3,5,8,9,10} このように本病の病徴はモモ灰星病 (*S. cinerea*) の特徴とは明らかに異なっており、また分離菌の培養的性質、形態は比較として供試したトマト菌核病菌 (*S. sclerotiorum*) とほぼ一致している。以上の観点から本病は *S. sclerotiorum* による病害と思われる。*S. sclerotiorum* によるモモの病害については従来報告がみられないようであり、新病害と思われたので病徴その他の状況から菌核病と呼ぶことにしたい。モモの菌核病という呼称については、以前灰星病を菌核病、^{1,9,10} モニリア病とし記載しているものが少なくないが、日本植物病理学会の病名目録において *S. cinerea* によるものはすべて灰星病として記録されているので、本病の呼称との混乱はさけられると思われる。なお病名目録に記載してある灰星病菌の学名については近年、^{6,7)} 照井らは *S. cinerea* は *Monilinia laxa* であり本邦の灰星病菌の大部分は *Monilinia fructicola* であると提唱している。

摘 要

1. 1970年、石川県羽咋市においてもモモの幼果で腐敗し、後表面に菌核を形成し、落果する病害が認められ

た。

2. 病果からは *Sclerotinia* 属菌が分離され、病原性も認められた。また、その培養的性質形態などから本病は *S. sclerotiorum* によるものと思われた。

3. 灰星病とは病徴、病原菌の形態などから明らかに区別できる。本病をモモの菌核病と呼ぶことにしたい。

引用文献

- 1) 原撰祐 (1930) 実験作物病理学・594, 養賢堂, 東京, 1001pp.
- 2) 原田良平 (1967) 新しいモモの栽培. 農及園, 42: 1441~1442.
- 3) 出田新 (1903) 日本植物病理学・373~377, 裳華房, 東京, 500pp.
- 4) 日本植物病理学会 (1965) 日本有用植物病名目録・東京, 第3巻, 1~61.
- 5) 大沼幸男 (1969) 山形県におけるモモ灰星病の生態と防除・植物防疫 23: 453~456.
- 6) 照井陸奥生・原田幸雄 (1966) 果樹類の本邦新灰星病菌について・日植病報 32: 291~294.
- 7) 照井陸奥生 (1966) 本邦における果樹類灰星病菌の学名について・植物防疫 20: 176.
- 8) 照井陸奥生 (1968) *Monilinia fructicola* 菌による果樹の灰星病・農及園 43: 541~542.
- 9) 照井陸奥生 (1971) 果樹類菌核病の見分け方・植物防疫 25: 167~170.
- 10) 富樫浩吾 (1950) 果樹病学・296, 朝倉書店, 東京, 383pp.

ナシ黒星病に関する研究

第1報 子のう胞子による葉の感染について

清水 寛二

(富山県農業試験場魚津果樹分場)

This study was conducted to determine possible modes of the primary infection of Japanese pear leaves by *Venturia nashicola* TANAKA et YAMAMOTO, in early spring and to locate the possible sources of the inoculum within an orchard. The fallen-diseased leaves were collected on last November, and accumulated under the trees. The flying ascospores from the leaves were detected by using a horizontal spore trap. The results obtained are as follows.

1. The first ascospore discharge on the trap was found on April 20th. The peak of trapping ascospore was observed on April 25th-30th, May 5-10th and 11-15th. These asco-spores appear to play an important role as the primary source of infection for the early spring. Rainfall seemed to influence significantly the dissemination of ascospores.

2. It was noted in the spring of 1970 that the first occurrence of the scab in the field was on May 15th.

3. In spring, sporulation on the lesion of the branches was not significantly observed.

4. Ascospores on the fallen-diseased leaves, therefore, might serve greatly as the primary source of infection for early spring, and the conidia formed on the lesion of bud scales and scale-scar of bud infection might be little important source.

I 緒 言

ナシ黒星病は長十郎・石井早生・幸水・新水など赤ナンに多く発生し、防除の困難な病害の一つである。最近では二十世紀のような青ナンにもその発生がみられ、被害も相当大きい。ナシ黒星病の第一次伝染源について、鋤方らは落葉や枝梢の病斑面に付着したまま越冬した分生胞子か、あるいは前年の秋季に飛散したまま越冬した枝梢などに残留していた分生胞子に基因するものと推論している。御園生は芽鱗片病斑を主要な第一次伝染源としている。一方、高梨や落合は落葉から飛散する子のう胞子は第一次伝染源となり得ることもと報告している。筆者は富山県におけるナシ黒星病の第一次伝染源を知るため、特に被害落葉のしめる役割について調査し、2, 3の知見を得たので報告することにした。この報告を行うにあたって、鳥取大学農学部教授西村正暲博士、農林省園芸試験場病害研究室長岸国平博士、同場高梨和雄技官からは有益な助言を戴いた。また、富山県農業試験場長望月正巳博士、同場魚津果樹分場長小竹磯氏の諸氏には、この試験の機会を与えられるとともに、たえず親切なご指導を戴いた。西川友子氏には調査について協力を得た。それぞれ記して感謝の意を表する。

II 調査方法

1. 子のう胞子飛散消長調査 1969年11月上旬に、現地園の長十郎樹および樹下よりナシ黒星病の被害葉を採集し、1.2m 四方(高さ50cm)の木框内に厚さ5cm程度に堆積した。風による飛散を防ぐため金網で覆い、翌春まで自然条件下にさらした。子のう胞子はずぎの方法で採集した。木框中央部の堆積病葉10cmの高さに水平式胞子採集器を設置し、スライドガラスは上向と下向の2枚を取りつけた。スライドガラスに雨が掛かるのを防ぐため、15cmの位置に直径20cmの硬質ビニール製の覆いを取りつけた。そして4月1日より6月30日までの間、毎日グリセリンにかわ塗布のスライドガラスを交換し、18mm×18mmカバーガラス内の付着子のう胞子を数えた。なお、同時に採集された *Alternaria* sp. の分生胞子も参考のため調査した。

2. 子のう胞子による葉の感染調査 1) 被害落葉

を堆積した長十郎の苗木の発病状況調査：前述の木框内および木框外に、黒星病に感染していない2年生の長十郎の苗木を3月23日に各々1本植栽し、5月2日より7月4日までの間、7日毎に全葉について病葉数を調査した。

2) 芽基部発病の苗木と被害落葉堆積上の苗木の発病状況調査：試験区を次の4区設けた。

I区……前年度無防除苗木(前年の葉の発病が多く、芽基部病斑の多い苗木)。

II区……前年度無防除苗木下に被害落葉を堆積した。

III区……前年度防除苗木(ナシ黒星病の発生したことの無い苗木)。

IV区……前年度防除苗木に被害落葉を堆積した。

2年生の長十郎の苗木12本を供試し、上記した区に、3本ずつ樹高および最下部枝の高さをそろえたのち3月23日に植栽した。そして試験区別に寒冷しやで苗木の上部、周囲をかこみ他からの感染を防いだ。芽基部の発病は4月20日に、各区任意に選んだ100芽について病芽数を調査した。また、葉の発病は各区全葉について、病葉数を5月8日より7月4日までの間、7日毎に調査した。殺菌剤の散布は調査期間中行なわなかった。

3 枝上越冬病斑における胞子形成状況調査 3月下旬に越冬病斑の多い徒長枝20本を現地園の長十郎および幸水から採集し、これを深さ30cmまで土砂中にさした。そして4月6日より7月14日までの間、5日毎に10個の病斑を各々任意に選び、胞子形成状況をこすり取り法により調査した。

III 調査結果

1. 子のう胞子の飛散消長 第1表および第1図に示すように、被害落葉から飛散する子のう胞子は4月20日に初検出され、本県ではかなり早い時期より子のう胞子の飛散が行なわれることが確認された。子のう胞子は4月6半旬、5月2半旬、3半旬に多く採集された。このことより、子のう胞子の飛散は降雨と関係が深いことがうかがわれた。5月26日以降、子のう胞子は全く採集されなかった。また、ナシ黒星病菌の子のう胞子を spore-trap を用いて採集する場合、グリセリンにかわを塗布したスライドガラスを堆積病葉に対して下向に取りつけ

るより、上向に取りつける方が採集数が圧倒的に多く、*Alternaria* sp. の分生胞子は4月9日に初検出され、6月の採集数が多かった。この場合も、スライドガラスの上面の採集数が多かった。

第1表 子のう胞子の飛散消長と降水量との関係

月・半月	子のう胞子数		<i>Alternaria</i> sp. の胞子数		降水量 mm
	上 面	下 面	上 面	下 面	
4・1	0	0	0	0	3
2	0	0	0	4	10
3	0	0	3	3	10
4	3	0	0	1	95
5	23	0	1	0	1
6	112	0	2	2	5
5・1	1	0	4	0	0
2	185	12	2	2	27
3	68	0	0	0	21
4	18	2	0	0	22
5	4	0	0	1	0
6	0	0	0	2	41
6・1	0	0	2	2	0
2	0	0	4	3	6
3	0	0	10	1	94
4	0	0	5	1	88
5	0	0	12	0	3
6	0	0	16	0	0

2. 子のう胞子による葉の感染 第2表に示すように、被害落葉を堆積した木框内に植栽した長十郎の苗木の葉の発病は、5月15日に初確認した。これは子のう胞子が初検出されてから25日後であり、子のう胞子による感染の場合の潜伏期間がおおむね推定され、主感染期は4月中・下旬より5月上旬にかけてであることがうかがわれた。葉の発病は5月下旬より急増し、7月4日では32.8%の病葉率となった。また、病斑は葉の裏面より表面に多く形成され、これは前述したように、spore-trapのスライドガラス上面の子のう胞子の採集数が多かったことと関連があるように思われる。一方、木框外に植栽した長十郎の苗木には発病が全く認められなかった。

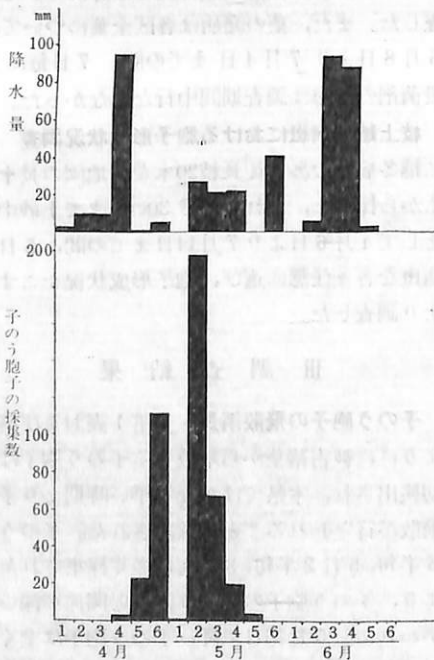
第2表 発病消長調査

調査月日	木框内の苗木		木框外の苗木	
	調査葉数	病葉率%	調査葉数	病葉率%
5月2日	61	0	72	0
8	72	0	80	0
15	88	4.5	96	0
22	95	9.5	104	0
29	110	11.8	117	0
6月2日	119	17.6	126	0
7	114	19.3	110	0
12	127	26.8	109	0
20	121	28.9	110	0
27	119	28.6	104	0
7月4日	119	32.8	102	0

3. 芽基部病斑および被害落葉が苗木の発病に及ぼす影響 第3表に示すように、被害落葉を堆積したIV区の初発病は5月15日に認められ、芽基部発病のI区の場合に比し、20日間程早かった。また、IV区の葉の発病はI区よりも多かった。

第3表 発病消長調査

調査月日	I 区		II 区		III 区		IV 区	
	調査葉数	病葉率%	調査葉数	病葉率%	調査葉数	病葉率%	調査葉数	病葉率%
5月8日	126.3	0	155.0	0	111.3	0	141.7	0
15	152.7	0	180.7	1.7	139.0	0	168.0	1.4
21	186.7	0	217.7	8.7	165.3	0	199.7	8.2
30	227.3	0	257.7	24.5	195.3	0	233.3	22.0
6月5日	262.3	7.0	288.0	45.4	247.3	0.7	272.0	38.4
12	311.3	12.4	325.3	59.5	279.7	1.8	297.7	39.6
20	341.0	12.8	353.0	59.2	318.3	2.9	338.7	38.6
27	374.3	13.3	376.7	67.3	340.7	2.1	359.7	36.3
7月4日	405.0	17.9	395.7	69.3	369.3	2.9	383.3	35.4



第1図 子のう胞子飛散と降水量

第4表に示すように、芽基部病斑の形成は前年度に防除をしなかったI区とII区では、4月20日に初確認され

た。芽基部の発病は4月下旬から5月上旬にわたって増加し、芽基部の病斑上には多くの分生胞子を新生した。この頃が芽基部病斑による葉の感染最盛期と考えられる。この感染経路による場合の病葉の増加時期は6月上旬より、6月中旬にかけてであり芽基部病斑を中心にひろがっていることが観察された。

一方、被害落葉中の子のう胞子による感染の場合の病葉の増加時期は、5月中旬より6月上旬にかけてであり、おおむね地表面に近い葉から順にひろがっていることが観察された。

第4表 芽基部病斑の調査

	I 区	II 区	III 区	IV 区
調査芽数	100	100	100	100
病芽率%	4.0	7.0	0	0

4. 枝上越冬病斑における胞子形成状況 徒長枝の越冬病斑上の子のう胞子と分生胞子の再形成は、長十郎および幸水ともに全く認められなかった。

IV 考 察

ナシ黒星病 (*Venturia nashicola* Tanaka et Yamamoto) の第一次伝染源について、鉢方らは秋季に形成される葉の病斑上の分生胞子であると指摘している。また、前年の秋季に形成された枝梢の病斑上の分生胞子も第一次伝染源になるとしている。一方、被害落葉からの子のう胞子による伝染も軽視すべきではないが、子のう殻内の子のう胞子の成熟飛散時期は4月下旬から5月中旬であり、当時ナシはすでに開花結実を終り、わずかながら黒星病の発生をみるのであるから、早春における黒星病の伝染は子のう胞子によるものではなく、前者の越冬分生胞子による伝染であるとしている。すなわち、越冬分生胞子は第一次伝染源として重要であるが、子のう胞子は時期的に第一次伝染源となり得ないと報告している。これに対し、御園生ら²⁻⁴⁾や高梨らは^{5,6)}越冬分生胞子、子のう胞子および芽鱗片、芽基部病斑上に新生される分生胞子について詳細な調査を行い、病落葉や枝梢病斑上の越冬分生胞子は、越冬期間中に流失するものが多く、たとえ残留していたとしても地表面にあって湿りやすい条件下では発芽力を失い、第一次伝染源として役立たないと述べている。また、越冬後の病落葉上および枝上病斑上の分生胞子の再形成は認められないので、この経路による伝染は第一次発病につながるとは考えられないとしている。御園生らは、主要越冬源として、芽鱗片病斑内の菌糸を最重要視している。この菌糸が芽基部(新梢基

部)において3月中・下旬頃から4月上旬にかけて蔓延し、芽基部病斑新梢基部病斑を形成し、多量の分生胞子を新生し、これが新葉、幼果へと伝染して行くものとしている。高梨らは、芽基部病斑としてあらわれる芽の主要な感染期間は9月中旬から10月中旬までのほぼ1ヶ月間である。ことを接種試験によって確認している。また、落葉病斑上における子のう胞子の形成は後期発病葉に多い病斑(うすずみ状すず斑)部に多く、湿潤状態が維持されやすい越冬条件下で子のう殻の成熟が進み、飛散量も多いと述べている。子のう殻内の子のう胞子の成熟は3月下旬に認められ、飛散は4月中・下旬に多かったと報告している。これは筆者の結果ともおおむね一致している。また、子のう胞子による初感染病葉は4月28日に認められたが、葉の発病は地表面からの高さ75cm以下の部分に多く、これ以上の高さの葉での発病は非常に少ないので、子のう胞子は時期的には第一次伝染源となり得るが、飛散の距離が感染の機会を少くし、第一次伝染源としての役割を小さくしているものと考察している。落合⁷⁾らはナシ黒星病の越冬源として、芽鱗片病斑が重要であるが、被害落葉からの子のう胞子による葉の初発病は5月23日であり、かなり早い時期より認められることから、子のう胞子は年によって、第一次伝染源として果す役割が大きいとされている。阿部⁸⁾は被害落葉中の子のう胞子を第一次伝染源として重要視している。

筆者は以上の結果を総合し、ナシ黒星病の第一次伝染源についてつぎのように考察した。被害落葉上や枝の病斑上の分生胞子は、翌春までに雨などによりほとんど流失してしまいうため、第一次伝染源として重要でない。また、枝上越冬病斑上には、分生胞子および子のう胞子の再形成は認められないので第一次伝染源とはならない。一方、芽鱗片内の越冬菌糸は芽基部の発病につながるため、長果枝を多く残す剪定方法を取る栽培園では、重要な第一次伝染源となる。なお、冬期間、降雨や降雪で比較的湿潤な条件下で越冬した被害落葉には、翌春に多くの子のう殻が成熟し、適当な降雨により子のう胞子は4月中旬頃から飛散し始め、4月下旬より5月中旬頃までがそのピークにあたる。北陸地方のように、毎年の冬期間の降水量が多いところで、かつ近年、労力不足のおりから晩秋の落葉処理が行なわれにくい場合には被害落葉中の子のう胞子は重要な第一次伝染源となりうるものと考えられる。

V 摘 要

富山県におけるナシ黒星病の第一次伝染源を究明しようとして、子のう胞子の飛散状況および子のう胞子による葉の感染について調査した結果、つぎのようなことが

明らかとなった。

1. 被害落葉からの子のう胞子の飛散は4月20日に初確認された。5月26日以降全く認められなかった。子のう胞子の飛散は4月6半旬, 5月2半旬, 5月3半旬に多く認められ, 降雨との関連があるものと考えられる。

2. 子のう胞子の採集数はスライドガラスの下面より, 上面の方が圧倒的に多かった。

3. 子のう胞子による初感染病葉は5月15日に認められた。これは芽基部病斑上の新生分生胞子による感染の場合に比し, 20日間も早く, また葉の発病も多かった。

4. 枝上越冬病斑上には, 分生胞子および子のう胞子の再形成は全く認められなかった。

5. 以上の結果からナン黒星病の第一次伝染源として, 被害落葉中の子のう胞子の果す役割は大きいものと考えられる。

星病の予防法. 農及園 15: 133~144. 2) 御園生尹 (1964) ナン黒星病の芽基部発病について (講要) 日植病報 29: 66. 3) ——・深津量栄 (1964) ナン黒星病の芽鱗片上の越冬病斑について (講要) 日植病報 29: 260. 4) ——・—— (1968) ナン黒星病の伝染と防除に関する研究. 第1報. 病原菌の越冬について. 千葉農試研報 8: 42~52. 5) 高梨和雄 (1967) ナン黒星病の伝染環における落葉の意義 (講要) 日植病報 33: 314. 6) ——・山本省二・北島博 (1970) ナン黒星病の第一次伝染源について. 園試報A 9: 17~33. 7) 福島園試 (1968) ナン黒星病に関する試験. 昭和43年度果樹病害試験成績書 46~66. 8) 阿部寛二 (1971) ナン黒星病に関する試験. 昭和45年度果樹病害試験研究打合せ会議資料 25~31.

引用文献

- 1) 鍔方末彦・小谷剛 (1940) 梨黒星病菌の性質と黒

キクの花を食害する鱗翅目害虫 (予報)

中島康雄*・東川博明・石崎久次
(石川県農業試験場)

1970年8月下旬, 金沢市近郊から出荷されたキクの花心部や花びらに虫害が多かったので金沢市内の花屋から商品にならないという苦情がでた。同年9月に入ってから, 普及所や農協から同様の被害についてその対策を農試に問合わせてきた。

バラ科やツバキ科植物の花を食べるモモノハナムシ *Telorta divergens* Butler やツバキハナムシ *Sugitania lepida* Butler はよく知られているが, キク科植物の花を食べる虫の報告例はほとんどない。そこで, まず現地の実態をしらべたところ, ナス科, マメ科作物の害虫として著名なヤガ類の幼虫による被害であることがわかった。ここにその種類と加害様相および被害について概要を報告する。

本稿を草するにあたり, 種の同定をして頂いた農林省農業技術研究所の服部伊楚子技官, 多くの示唆をあたえてくださった石川県農業試験場の川瀬英爾室長, 田村実科長に対し心から御礼申し上げる。

I 種類と加害様相

9月から10月にかけて金沢市と野々市町のキク畑10haを対象とし, 花とつぼみと葉の食害幼虫について種類別加害様相をしらべたその結果は大略つぎのようである。

1) タバコガ *Helicoverpa assulta* Guenée 調査当時は中老令幼虫が主であったが, この幼虫はつぼみを対象に内部を食害するので後に開花しても畸型化となって商品にならない。

2) キタバコガ *Pyrrhia umbra* Hufnagel 幼虫は, キクの開花前に食入し, まず筒状花を食べる。その後は外側の花びらを食べるため, 花は中心から黒く腐敗し全く商品となくなるとなる。したがって, 幼虫の食入当時は正常な花と区別できないのでそのまま出荷した例が多い。金沢市の花屋から苦情のでたのもこのキタバコガによる被害花である。この害虫は一花あたり1頭食入するのが特徴らしく他から侵入してくると共食いが行なわ

*現, 石川県農業改良課