

スギ黒点枝枯病の発生生態と枝枯れ機構

森林総合研究所九州支所 河辺 祐嗣・楠木 学

1. はじめに

九州地域において、スギ黒点枝枯病（以下、黒点枝枯病）は1964年に大発生した記録がある^{1,2}が、それ以来は恒常的に発生していたもの問題にされるほどの被害量ではなかった。しかし、1992年の春から初夏にかけて、黒点枝枯病の被害が各地で目立ち、それに伴って著者らの研究室への病害鑑定が著しく多くなった。病害鑑定では突発的に被害量が增大した原因や被害地域が拡大した原因についてあるいはその影響について尋ねるものが多かったが、この病害については病原菌の感染生態や病害の発生生態等について未解明な点が多く残されており、また九州地域における被害の具体的な報告も少ないため、明確な回答が出来ない場合があった。

本報告では、著者らがスギ枯枝性病害調査のため設定している固定試験地内で1992年に発生した黒点枝枯病被害の経時的調査の結果、およびそれから推定される枝枯れ発生機構について述べる。

2. 調査地と調査方法

調査地は宮崎県南部に位置する鰐塚山にあり、熊本営林局飢肥営林署管内の国有林に属する。調査林分は9年生で、標高約800mの南向き斜面にあり、オビスギ群スギ品種が数種類混植されたさし木造林地である。

被害の経時調査は1992年3月から1992年10月まで月2回行った。そのうち病斑拡大については病斑と健全部の境にマーキングを行いその後の経過を調査した。

枝枯れの発生機構については、経時的調査の結果および枯枝の発生が目だった6月11日に採取した試料により解析した。

3. 結果

(1)被害の経時的調査；調査地における黒点枝枯病の被害程度は軽微であり、被害木は林分内に散見される程度で、毎木あたりの枯枝数は1本あるいは多くても数本

であった。

枯枝の発生数は5月頃から7月頃まで多く、それ以降10月まで発生数は減少したものの発生しつづけた。

病斑の拡大は6月11日以降の調査では認められず（表-1）、それ以前に病斑が形成されると推定された。病原菌の白色菌糸は6月に1例だけの病斑部に認められたが、それ以外には認められなかった。

子座の形成は5月までは認められなかったが、6月になると病斑上に形成されはじめ、特に健全部との境に密に形成された。分生胞子の形成は6月に採取した枯枝1例だけに認められた。

(2)枯枝の解析；病斑は健全部と境を形成しており、その部分のえ死によりそれより先の枝が萎凋し枯れていた。

枯死のタイプは、病斑形成が主に3年生の緑色枝に認められるもの（タイプ-1、写真-1）および褐色枝に認められるもの（タイプ-2、写真-2）の2タイプに分けられた。

タイプ-1の枯枝の病斑部には、病斑形成時期より前に枯れたと推定される古い枯枝が例外なく認められた（写真-1）。古い枝は薄茶色を呈し、かつ組織が脆弱になっており、1992年に発生した赤褐色の枯枝と明瞭に区別された。また、この古い枯枝は前年生枝と前々年生枝が枯れたものであり（表-2）、枝葉の状態から1991年の秋冬期から翌年初春期の成長停止期に枯れたと推定された。

タイプ-2の枯枝では病斑形成部ががんしゅ状になっており、当初の病斑形態から数年が経過していると推定された。がんしゅ状になった病斑部には小枝の枯れが数本認められ、その中に1992年の枝枯れ時期より前に枯れた古いものがあり、それはタイプ-1の枯枝と考えられた。

4. 考察

白色菌糸膜が病斑形成に関連すると考えられている^{2,3}が、今回の調査では明瞭な白色菌糸膜が形成され

た例を観察できなかった。子座の形成時期は窪野らの調査²⁾とほぼ同じ時期であった。今回の調査で6月に認められた分生胞子は以前に形成されたものが残っていたものと思われ、調査した3月から10月には形成されなかったと考えられた。白色菌糸膜の形成および分生胞子の形成についてはさらに調査を要する。

黒点枝枯病菌は新芽と雄花から侵入し、初春期に初期病斑を形成することが明らかにされている³⁾。今回の調査では病原菌の侵入および初期病斑の形成について確認することが出来なかったが、タイプ-1の枯枝にある古い枯枝が窪野らのいう初期病斑²⁾から進展して発生したものと考えられた。ただし、窪野ら²⁾によると初期病斑の形成時期は初春とされているが、今回の調査では古い枯枝の状態から前年の秋から冬にかけての成長休止期である可能性も示唆された。初期病斑の形成に関する病原菌の侵入および気象害または虫害による傷害と推測されているが^{2, 3)}、誘因については調査できず、その形成時期とともにさらに調査が必要である。

黒点枝枯病による枝枯れは病斑形成部位の違いにより二つのタイプに分けられた。タイプ-1の枝枯れは、まず初期病斑が進展して小枝枯れが発生した後いったん病斑拡大が停止し、次に春期に3年生枝まで病斑が拡大して発生すると考えられた。タイプ-2の枝枯れはタイプ-1の病斑が翌年さらに拡大して発生すると考えられた。この場合の病斑は緑色枝から5年生の褐色枝(前年には4年生の緑色枝)の部分に進展するので、病斑の進展速度は遅くなる。そのため褐色枝に形成される病斑部はがんしゅ状になり、枝部を一周してそこから先の枝枯れにいたるまでには数年を要すると考えられた。枝が枯れるまでの期間は枝の太さや着生状況によって異なるのであろう。

表-1 病斑拡大の時期調査

調査枝No.	調査時 (1992)								
	6/11	6/25	7/9	7/27	8/10	8/25	9/10	10/3	10/13
1	萎凋*	—	—	—	—	—	—	—	—
2	枯死/*	—	—	—	—	—	—	—	—
3	枯死/*	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	枯死/*	—	—	—	—

—; 病斑拡大なし

* ; 病斑と健全部の境にマジックインキでマーキングした



写真-1 タイプ-1の枝枯れ
一番左手の枝(矢印)が初めに枯れた古い枯枝で、そこから主軸に病斑が拡大して全体が枯死した

1992年に突発的に大発生した黒点枝枯病による枝枯れはタイプ-1と考えられ、これは、翌年、タイプ-2の枝枯れに進展すると考えられた。タイプ-2の枝枯れは翌年以降数年かけて発生するであろうから、翌年からの新たな被害発生が例年のレベルに落ちて、数年間は被害が目立つと推測される。被害発生が例年のレベルにもどるのはタイプ-2の枝枯れが発生し終えた後であろう。

引用文献

- (1) 伊藤一雄; 森林防疫, 156, 38-40, 1965
- (2) KUBONO, T.: Conference Proceedings of Recent Research on Foliage Diseases, 71-79, 1990
- (3) 徳重陽山ほか; 林試九支年報, 4, 34, 1962
- (4) — ほか; 林試九支年報, 8, 17, 1966
- (5) — ほか; 林試九支年報, 9, 14, 1967

表-2 タイプ-1の枯れ枝における当初の枝枯れとその後の病斑拡大

初期病斑からの枝枯れ			病斑拡大長 (cm) **		
枝位置	枝の齢	部位*	枝軸or側枝	枝軸	合計
枝軸	-	1と(2)	2	8	10.0
枝軸	-	1と(2)	8.5	1	9.5
側枝	1	1	-	2.5	2.5
側枝	2	1	3.5	2	5.5
側枝	2	1と(2)	4	1.5	5.5
側枝	2	1と(2)	4	1	5.0
側枝	2	1と(2)	1	1.5	2.5
側枝	2	1と(2)	0	1.5	1.5
側枝	2	1と(2)	3.5	3	6.5
側枝	2	1と(2)	1.5	5.5	7.0
側枝	2	1と(2)	0.5	5	5.5
側枝	2	1と(2)	0.5	4	4.5
側枝	2	1と(2)	1.5	4.5	6.0
側枝	2	1と(2)	1	2	3.0
側枝	2	1と(2)	0.3	3.5	3.8
側枝	2	1と(2)	2	3	5.0
側枝	2	1と2	-	2	2.0
側枝	2	1と2	0	4	4.0
側枝	2	1と2	-	1.5	1.5
側枝	2	1と2	-	5.5	5.5
側枝	3	1と2	0.5	4	4.5
側枝	3	1と2	1.5	7	8.5
側枝	3	1と2と(3)	3	1.5	4.5
側枝	3	1と2と(3)	4.5	5	9.5
側枝	3	1と2と3	-	6.5	6.5

* ; 枝齢で示した、()はその齢の枝途中まで

** ; 病斑拡大の平均値は5.19cm



写真-2 タイプ-2の枝枯れ
病斑形成部に発生時期が異なる枯枝が見られ、全体が枯死するまで数年を要している。