

主要材質劣化病害の被害実態の解明と被害回避法の確立

佐藤 司

吉田 和広

竹内 英男

要 旨

スギ・ヒノキの材質劣化病害である暗色枝枯病の被害分布、被害程度、立地・環境条件、病原菌の伝染様式、発病経過等を調査して被害回避法を検討した。県内の被害はスギ・ヒノキ造林地のある22市町村のうち鳳来町、設楽町、作手村で確認された。本数被害率は8～78%であったが土壌水分の少ない林分ほど高率であった。被害木変色部より分離した菌の多くは暗色枝枯病菌の不完全世代である*Macrophoma sugi*であり、本菌による被害と推定した。被害は1987年より見られ1991年と1994年に多く見られたがこれ以前は確認されていない。被害は低い部位ほど古い時期からの被害が見られるが、樹高では2～4mの枯枝の出現部位と一致していた。本被害の回避法としては乾燥しやすい林分へのスギ造林を避けることや適切な枝打ち等を行うこと等が有効である。

I. 目的

スギ・ヒノキの材質劣化病害である暗色枝枯病は、形成層が紡錘形に壊死し、材の変色を起こすとともに、壊死部を巻き込んで幹が変形するなど材質劣化を起こすため、材の経済的価値を著しく低下させる。

この暗色枝枯病の被害実態を調査するとともに、発生状況、原因などの調査を行って、回避法を明らかにする。

II. 方法

1. 被害実態の究明

1) 被害の分布調査及び被害程度調査

被害の分布調査は県内各地の林分の立木及び伐採木の被害の有無を調査した。被害程度については、被害地の立木を伐倒し、幹表面の被害痕跡及び1mに玉切りし、木口に被害

が現れているどうかで判断し、被害が認められた材は割材して、被害程度等の調査を行った。

2) 被害と立地・環境条件との関係調査

被害林分の被害と土壌水分との関係の検討を行った。土壌水分量は容積100ccの採土円筒で林分の土壌を採取し、85℃、48時間乾燥させて測定した。

2. 病原菌の伝染様式及び発病経過の解明

1) 病原菌の分離と病原性の検討

被害木の変色部を2mm角の材片にし、エタノール、アンチホルミンで表面殺菌した後、PDA平面培地上に置き、25℃の暗黒下に静置して菌類の分離を行った。

2) 伝染様式及び発病経過の解明

被害部を割材して被害時期、被害の位置を

調査し、気象、立地条件等と被害の関係を検討して、伝染様式及び発病経過を究明した。

3. 被害回避法の開発

1) 育林的被害回避法の検討

被害の実態調査結果に基づいて、育林的被害回避と被害危険地の検討を行った。

III. 結果及び考察

1. 被害実態の究明

1) 被害の分布調査及び被害程度調査

県内の被害分布調査は、スギ・ヒノキの造林地がある22市町村で行った結果、鳳来町、設楽町及び作手村の3町村で被害が見られた。

被害程度の調査は図-1の箇所で行った。調査結果は表-1のとおりである。被害は、菌が侵入した枝を中心に形成層が侵され、形成層の壊死部が紡錘状に生じ、幅1~5cm、長さは上下に20~50cm伸びていた。変色は侵

された所から発生し、髓に向かって生じ、巻き込みをした外側は変色はしない。なお、被害木の幹表面はミミズばれ状被害痕が残り、外見からも明瞭であるが、被害直後は樹皮がそのままのこり、外見では判断できない場合がある。

2) 被害と立地・環境条件との関係調査

被害程度と土壌水分の関係は表-2のとおりである。調査地I及び調査地III(被害率の高い林分で、土壌型はBD(d)型)の土壌水分は、調査地II(被害率の低い林分で、土壌型はBD型)に比べて低く、乾燥していた。調査地Iと調査地IIについて平均の差の検定を行ったところ、1%水準で有意差が検出された。暗色枝枯病は林分の土壌水分量との関係が指摘されているが3)、これと同様の結果が得られた。このことから、土壌水分の少な

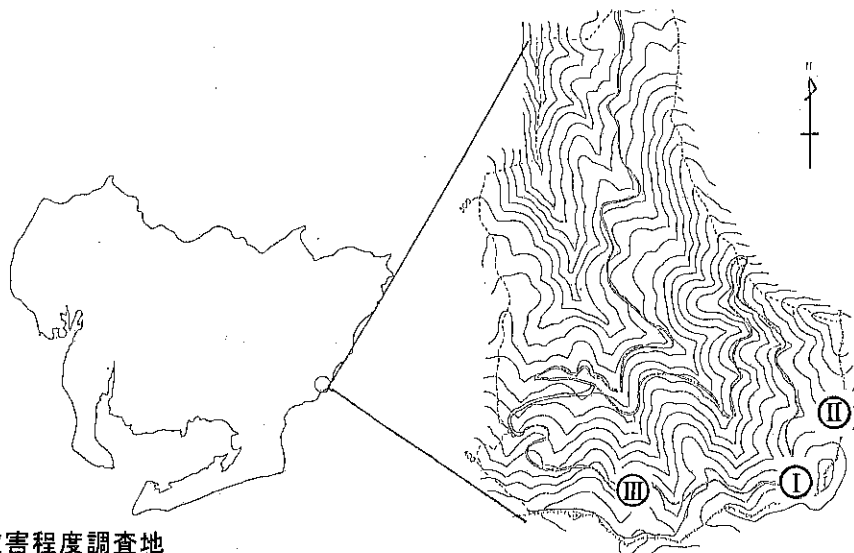


図-1 被害程度調査地

表-1 被害程度調査結果

調査地	標高	方位	傾斜	樹齢	調査年度	調査本数	平均直径	平均樹高	被害本数	被害率	被害か所数計	備考
I	440m	N	15°	14年生	1995	38本	14.2cm	12.5m	22本	58%	68か所	
II	450	N	20	15	1996	4	12.2	10.1	3	75	42	
III	440	W	10	12~14	1996	40	8.5	8.3	3	8	10	
III	410	NW	20	15	1996	30	10.0	10.0	14	47	37	

表-2 調査地別土壌水分

調査地	被害率%	水分率(平均)%
I	60	11.2~41.3(28.2)
II	8	53.4~72.9(64.7)
III	47	26.1~44.8(35.8)

い林分では樹木にストレスがかかって衰弱するため、被害が多くなると考えられた。

2. 病原菌の伝染様式及び発病経過の解明

1) 病原菌の分離と病原性の検討

被害木の変色部から菌類の分離を行ったところ、表-3のとおり、糸状菌が分離された。糸状菌の分離率は36%で、このうち *Macrophoma sugi* が63%と高率であった。この菌は暗色枝枯病菌 *Guignardia cryptomeriae* の不完全世代で2)、主要な材質劣化病原菌である。また、*Fusarium solani* も条件的寄生菌で、傷害部から侵入し、材質劣化を引き起こす病原菌である。今回の調査では前者が多いことから、材質劣化被害は *Macrophoma sugi* によるものと考えられる。

表-3 変色部から分離された菌類

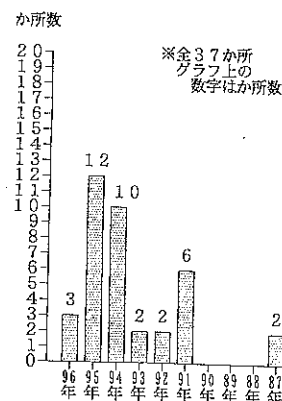
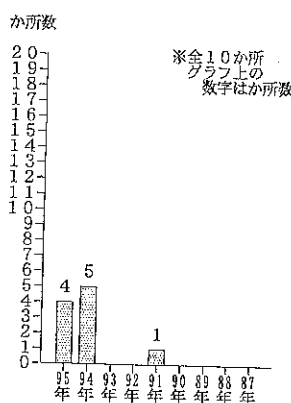
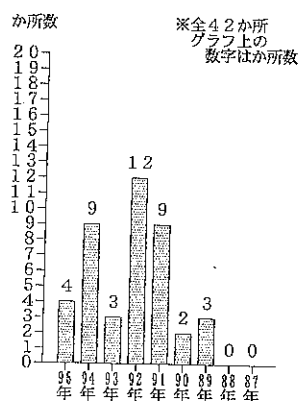
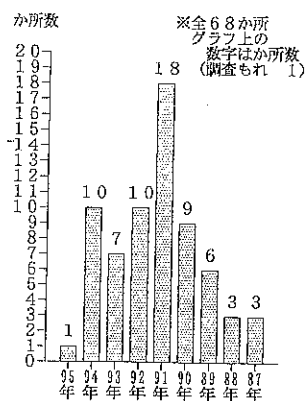
菌類	分離率%	優占率%
<i>Macrophoma sugi</i>	23	63
<i>Fusarium solani</i>	10	29
未同定菌	3	8

2) 伝染様式及び発病経過の解明

被害時期、被害の高さの調査結果は、図-2、3のとおりである。被害年は1987年からみられ、1991年と1994年に被害が多くみられた。周辺の30~80年生林分の間伐等の伐採木では1987年以前の被害が確認できなかったことから、この地域は1987年頃から被害が発生したと考えられる。

被害時期と高さの関係は、低い部位ほど古い時期から被害がみられ、高さでは2~4mで被害が多く、枯れ枝の出現時期と合致している。

方位別の被害については、図-4のとおりである。いずれの区も東側に被害が多くみられた。一般に、材質劣化を引き起こす菌は傷



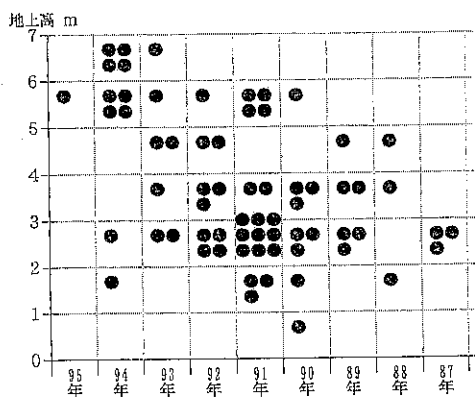
調査地 I (1995年調査)

調査地 I (1996年調査)

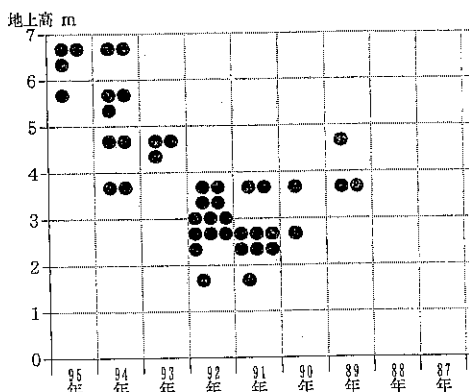
調査地 II

調査地 III

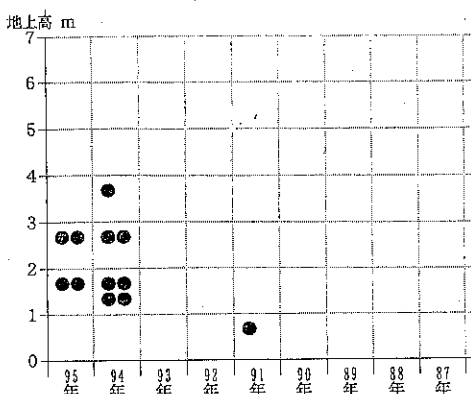
図-2 年度別被害箇所数



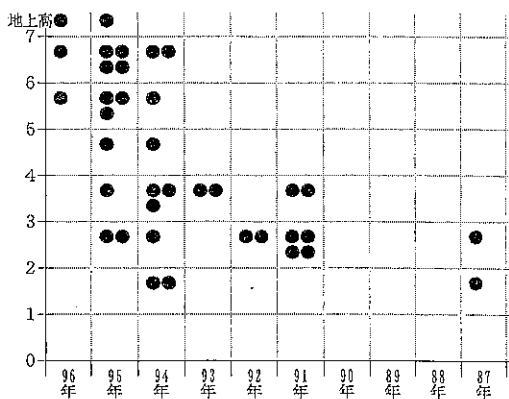
調査地 I (1995年調査)



調査地 I (1996年調査)

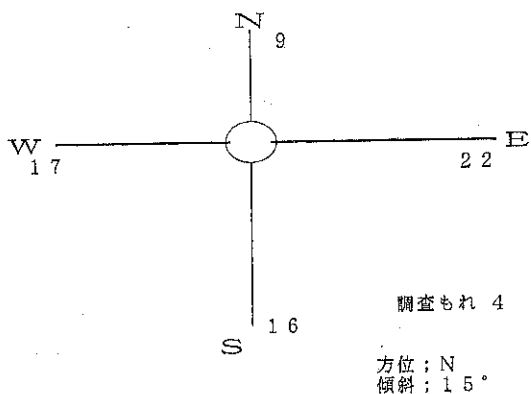


調査地 II

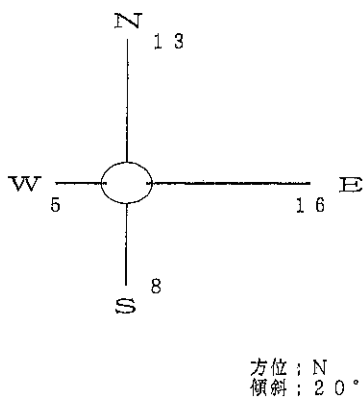


調査地 III

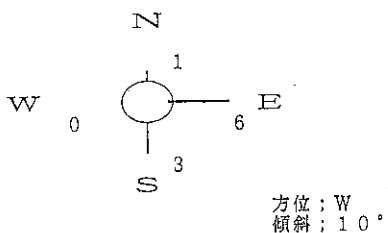
図-3 被害発生年度と高さ別被害箇所数



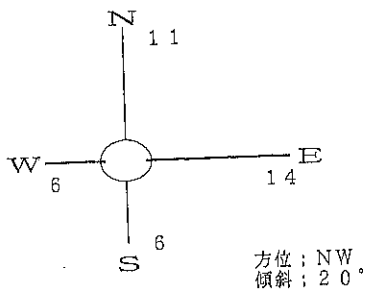
調査地 I (1995年調査)



調査地 I (1996年調査)



調査地 II



調査地 III

図-4 方位別被害箇所数

害部から侵入するといわれている1)。このことから、調査地付近では被害が多発した時期の前年に台風の襲来が多く、また台風は東風が強く吹くのが一般的であることから、東側に被害が多発したと考えられる。

3. 被害回避法の開発

1) 育林的被害回避法の検討

暗色枝枯病の被害の発生は、乾燥しやすい林分、つまり尾根に近いところや風がよく当たるところなどの土壌水分が低くなる場所に集中して出現する傾向が認められたので、このような条件下ではスギの造林は避けるこ

とが望ましい。また、被害の発生は枯れ枝が出現する時期から起こっていることから、枯れ枝の発生を防ぐ施業が有効と考えられる。つまり、適切な間伐と枝打ちを行うのが被害回避に有効と考えられる。

IV. 引用文献

- 1) 千葉 修：改訂樹病学. 地球社. 240pp. 1975
- 2) 小林享夫：スギ暗色枝枯病菌の生活環. 日林誌38:16~19
- 3) 小林享夫：スギ暗色枝枯病に関する研究. 林試研報96:17~36



写真-1 調査地I

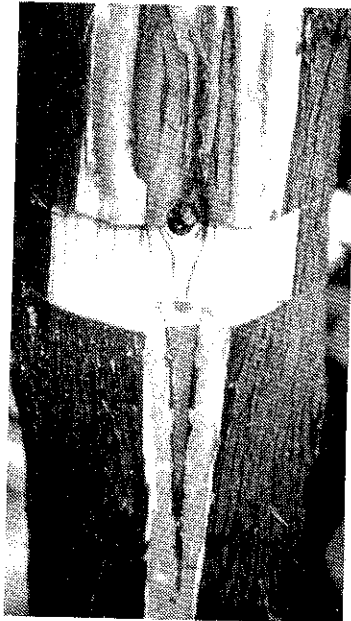


写真-2 被害木

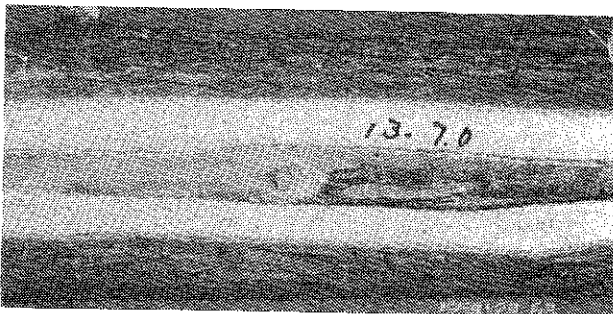


写真-3 被害木

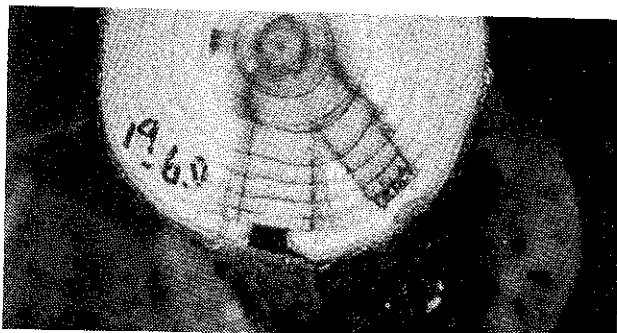


写真-4 被害木



写真-5 幹表面に現れた被害痕

