

論文

スギ品種の暗色枝枯病感受性と後生枝数^{*1}讃井孝義^{*2}

讃井孝義：スギ品種の暗色枝枯病感受性と後生枝数 九州森林研究 56：113-116, 2003 スギ品種見本林で38品種について、樹幹に形成された暗色枝枯病の痕跡を調べた。その結果、シチゾウ、ヤナセスギ、ヒダリマキなどの品種で感受性が高いことが分かった。ウラセバル、ヤナセスギ、サンプスギの一次枝について暗色枝枯病と後生枝の発生数を調査した結果、暗色枝枯病が多いヤナセスギで後生枝数は少なく、後生枝が多かったウラセバルでは暗色枝枯病は少なかった。したがって後生枝が多い品種が暗色枝枯病にかかりやすいということとはなかった。後生枝は樹幹の梢頭部1mを除いてどこでも発生しており、一次枝形成後1～2年で発生すると考えられた。ウラセバルでは枝基部径が小さい一次枝では後生枝も少なかったが、12mm以上の枝では後生枝の数はほぼ一定であった。スギにはこれまで不定枝があるという報告は見られないが、今回の調査で髄との連絡がない後生枝が見られ、これが不定枝と考えられた。

キーワード：暗色枝枯病，スギ品種，感受性，後生枝，不定枝

I. はじめに

先にオビスギの品種と暗色枝枯病発生数の関係について報告した(2)。今回、他地域の品種も植栽した当センター内のスギ品種見本林において、暗色枝枯病発生数の調査を行った。また、後生枝は暗色枝枯病菌の侵入門戸となることを報告(4)したが、それならば後生枝が多い品種ほど暗色枝枯病に感染しやすいのではないかと考え、後生枝の数と本病発生数との関係について検討を行った。

スギの後生枝については、近年長伐期施業との関係から注目されており、後生枝の発生は施業との関係が深いことが知られている(6)が、それ以外の点についてはあまり調査例がない。そこで、品種と後生枝数の関係についても調査を行った。

II. 材料と方法

調査林分は宮崎県林業技術センター(宮崎県東臼杵郡西郷村)内の品種見本林で、植栽は1992年、調査時(2001年)の林齢は10年生である。樹高は品種によって異なるが8～10m、胸高直径は12～20cmである。北西向きの緩傾斜地で、やや凸型の地形となっており、38品種が1区画に5本ずつ植栽されている。2001年4月に各品種1本を間伐し、残存木について暗色枝枯病発生数の調査を、3品種の間伐木で後生枝の調査を実施した。

1. 品種と暗色枝枯病の発生数調査

各品種4本の立木について、樹幹のほぼ3m以下に形成された本病発生痕跡(枝を中心とした紡錘形の溝、あるいはその巻

込跡)を数えて比較した。

土壌調査は林内2点で行い、土壌硬度の測定には山中式硬度計を用い、層構造が見られなかったことから、深さ10cm、30cm、60cmの位置で5点を測定した。

2. 3品種の暗色枝枯病と後生枝の発生数調査

間伐木からヤナセスギ・ウラセバル・サンプスギ各1本を選び、一次枝について暗色枝枯病の発生数と後生枝に関する調査を行った。ヤナセスギは全幹(0～750cm)、ウラセバルでは樹高100～430cm、サンプスギでは150～600cmの間の樹幹を、厚さ10cmの円板に切断した。樹皮を剥がして木部を露出させ、一次枝ごとにそれぞれの枝基部周辺の後生枝数を数え、その皮なし直径を測定した。枝基部周辺とは、枝周辺の樹幹で枝の中心から半径3cm程度の円内にあるもの、枝上にある後生枝は基部から5mm程度の範囲をいうこととした(図-1)。また、一次枝、後生枝とも暗色枝枯病の発生数について調査した。すでに被害部が樹幹内部に巻き込まれてしまった枝は割り出して調べた。調査の間に、後生枝の中に不定枝と考えられる枝が含まれていることが分かったが、外観によっては区別ができなかったため、すべて後生枝として数えた。

III. 調査結果

1. 品種と暗色枝枯病の発生数

暗色枝枯病の発生数調査の結果を38の品種について、被害痕が多かった順に並べて図-2に示した。福岡県八女地方のシチゾウと高知県のヤナセスギで圧倒的に被害が多く、これに次いで被害

*1 Sanui, T.: Relations between susceptibility of *sugi* races to *Guignardia dieback* and the number of epicormic shoots

*2 宮崎県林業技術センター Miyazaki Pref. Forest Tech. Ctr., Saigo, Miyazaki 883-1101

が多かった品種はヒダリマキ・クモトオシ・チリメンドサであった。

土壤調査の結果から土性はいずれも微砂質壤土、水質状態はいずれの深さも乾で、構造は壁状、石礫は含まれていなかった。山中式土壤硬度計による測定結果は、深さ10, 30, 60cmのいずれの部位でも20mm前後を示したが、部分的に柔らかいところもあり、そのような場所は13~19mmの範囲であった。根茎は多くはないものの60cm付近まで見られた。この結果は林内2点ともほぼ同様であった。

2. 3品種の暗色枝枯病と後生枝の発生数調査

ヤナセスギ、サンプスギ、ウラセバルの3品種について、暗色枝枯病と後生枝の発生数に関する調査を行った結果を表-1に示した。一次枝の暗色枝枯病発生数を見ると、ヤナセスギで感染枝が多く、全枝204本のうちの19本(9.3%)に被害痕が見られた。サンプスギとウラセバルでは、それぞれ128本に対して2本(1.6%)、99本に対して3本(3.0%)と少なかった。

後生枝の発生数は一次枝1本当たりの発生数で比較した。暗色枝枯病感染率が高かったヤナセスギでは、ごく細い後生枝(剥皮した状態で直径がほとんど1mm以下)が0.58本であった。これに対して感染率が低かったサンプスギとウラセバルでは一次枝1本あたり0.23本と2.51本で、対照的な結果であった。ウラセバルでは比較的太い後生枝(2~4mm)が多かったが、サンプスギでは細いものが主であった。

以上の結果から、暗色枝枯病発生数と後生枝の数との間には、一定の関係は認められなかった。

後生枝の発生状況調査の結果を図-3, 4, 5に示した。全幹の枝について調査ができたヤナセスギは、樹幹全体の一次枝数は204本であった。そのうち約31%にあたる63本の一次枝に後生枝の発生が見られた(表-1, 写真-1)。後生枝の発生は樹幹の色々な部分で見られたが、梢端(7.5m)部から樹高6.5m部分までの31本の一次枝についてはまったく見られなかった(図-3)。このことは10年生前後のスギの年間の樹高成長量からみて、一次枝が発生してから1~2年後に後生枝が発生することを示唆している。後生枝が発生する一次枝の着生高と後生枝の発生数の間には、梢頭部に後生枝が見られないこと以外には、一定の傾向は認められなかった。ウラセバルとサンプスギは全幹を調査することはできなかったが、ヤナセスギと同様に一定の傾向は認められなかった。

後生枝の発生は一次枝1本につきウラセバルでは最高8本、ヤナセスギでは6本という例があった。ヤナセスギとウラセバルについて、一次枝の枝基部の皮なし直径と後生枝発生の有無を図-4に示した。ヤナセスギでは10mm前後の枝が多く、ウラセバルでは14~18mmのものが多かった。両品種とも、いずれの直径においても後生枝の発生が見られ、特に大きいものに多いという傾向は認められなかった。

次に後生枝の数が多かったウラセバルについて、一次枝の基部直径と、一次枝1本当たりの後生枝の発生数について検討した(図-5)。基部直径が10mm以下の小さな枝では後生枝の発生は少なく、12mm以上、20mm以下の枝では一次枝1本につき4本前後の発生が認められた。

後生枝の多くは髓が一次枝の髓と連絡していた(写真-2)が、

今回の調査中に、髓とのつながりがない後生枝(写真-3)がしばしば見られ、不定枝ではないかと考えられた。これらの枝は見ると弱々しく、枝基部の皮なし直径で1mm程度のものが多く、それ以上の直径になったものは見られなかった。

IV. 考察

1. 品種と暗色枝枯病の発生数

宮崎県内に植栽されているヤナセスギでは、いずれの林分でも暗色枝枯病の被害が見られるが、概して県南部の林分ほど激害である。これは県南部が降水量・日照時間ともに多く、乾湿の差が激しいためスギが水ストレスを受けやすい立地条件にあり、これに加えて日南層群や宮崎層群などの乾燥しやすい土壌からなる地域であるためと考えられる(5)。

オビスギ見本林での調査はたびたび行ってきたが、ヒダリマキの感受性がいずれの林分でも最も高く、それ以下は場所によって異なっており、北郷町秋切谷ではクロ、ミゾロギが、北郷町黒荷田ではハアラ、トサアカ、チリメンドサがこれに次いだ。

現在各地で造林されているオビスギの品種では暗色枝枯病の極端な発生は少なく、感受性の点で上位にある品種はあまり植栽されていない。これはオビスギの長い歴史のなかで経験的に、他の形質も含めて暗色枝枯病感受性の品種は淘汰されてきた結果と考えられる。オビスギであればどの品種でも暗色枝枯病に感染する可能性があり、それがひどくなるか否かは立地条件によるところが大きい。

今回調査を行った林分は以前クリ園であった場所を造成したもので、土壤表面から粘土が見えている場所もあった。小さな凸型地形で、雨が少ない状態が続くと極端に乾燥する場所である。通常、暗色枝枯病は石礫を多く含み、通気性や排水性に富んだ土壌の場所で多く見られ、粘土が主体の場所での調査事例は少ない。このような場所では水ストレスの発生とともに、空気の流通が少ないことによるストレスの発生も考えられる。調査林分周辺では硬い粘土層に植栽された広葉樹の枯損が相次いだため、土壤改良を行って通気性の改善に努めた結果、枯損は激減したという事例がある。スギについても土壌の通気性が小さければ、酸素不足によるストレスが発生すると考えられる。

2. 3品種の暗色枝枯病と後生枝の発生数調査

えびの市での調査で、後生枝から発生した本病の割合が高い場合があることを報告した(4)。その後の調査でも、発生数の半数近くは後生枝が侵入門戸という事例もあった(讀井未発表)。また、過去に調査したヤナセスギに後生枝が極端に多いものがあり、ヤナセスギの林分では激害地がしばしば見られることから、暗色枝枯病の発生は後生枝の多少で左右されるのかも知れないと考えた。しかし、後生枝が多いウラセバルで本病の発生が少なく、後生枝が少ないヤナセスギで本病の発生が多かった。このことから、後生枝が本病の侵入門戸となっているのは過去の調査結果(4)から明らかであるが、スギ品種の後生枝発生の多少と本病の感受性の高低とは無関係であることが分かった。

これまで、スギの後生枝のなかに不定枝があるという報告は見あたらない。不定枝は枝基部付近から発生する枝で、通常の後生枝であればその髓は枝あるいは樹幹の髓につながっているが、不

定枝の場合はこのつながりは認められないとされている(1)。
 斎藤(3)はカラマツに不定枝が存在し、通常の定芽と同様に肥大成長をするものがあると述べている。今回の調査では肥大成長をした不定枝は観察されなかった。2~3mmくらいしかないような細い一次枝でも、髄との連絡がないものは見られないことから、これらの不定枝は早い段階で枯死するものと考えられる。また、後生枝のうちどのくらいが不定枝であるのかという比率や、解剖学的な観察は行っていないので、今後この点についても検討の必要がある。

参考文献

- (1) 藤森隆郎(1985) 枝打ちと育林技術, 224pp, 日本林業調査会, 東京.
- (2) 黒木逸郎・讚井孝義(1992) 日林九支研論 45:127-128.
- (3) 斎藤久夫(1963) 林試研報 148:107-123.
- (4) 讚井孝義(1993) 日林九支研論 46:137-138.
- (5) 讚井孝義(2002) 森林をまもる, 137-148, 全国森林病虫獣害防除協会, 東京.
- (6) 竹内郁雄(1998) 日林論 109:311-312.

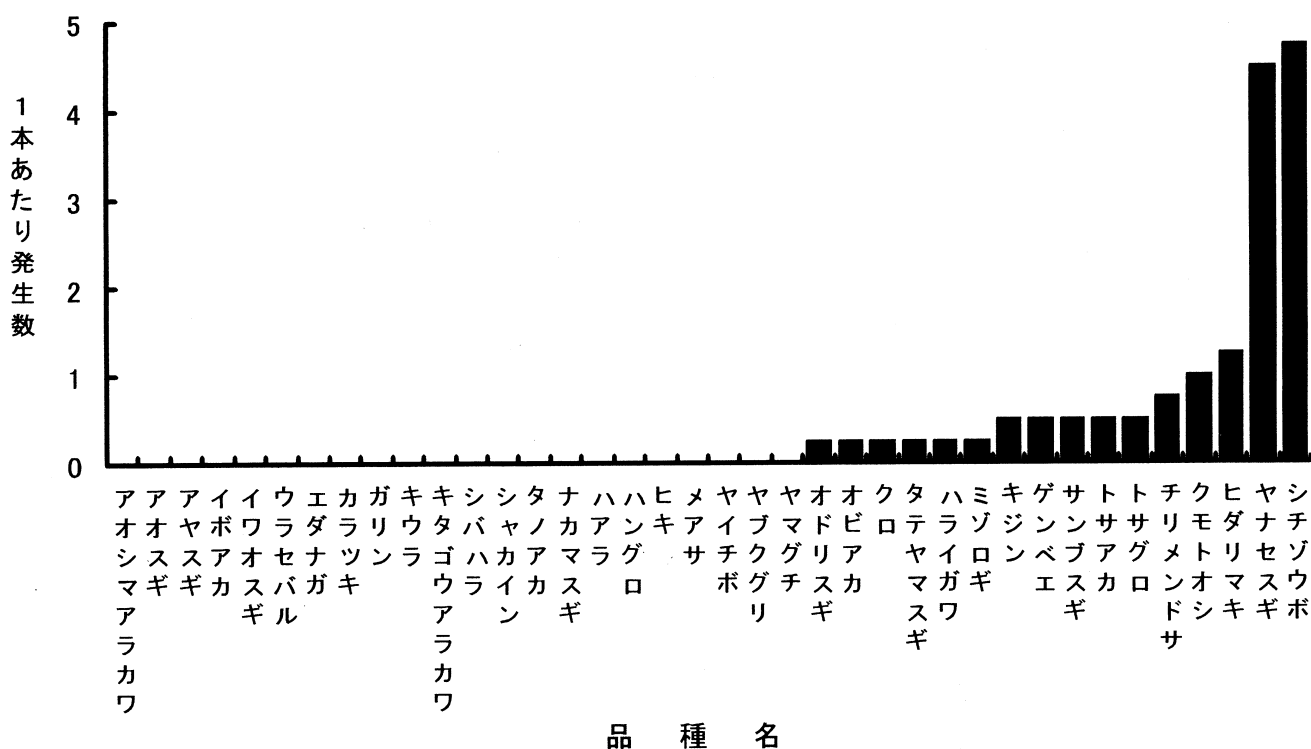


図-2. 38品種の暗色枝枯病発生数

表-1. 品種毎の枝調査の概要

品 種	調査一次枝数	暗色枝枯病感染枝		後 生 枝				
		感染枝数	被害率	発生一次枝数	発生率		発生総数	一次枝1本あたり
					本	%		
ヤナセスギ	204	19	9.3	63	30.9	119	0.58	
サンプスギ	128	2	1.6	24	18.8	29	0.23	
ウラセバル	99	3	3.0	72	2.7	248	2.51	

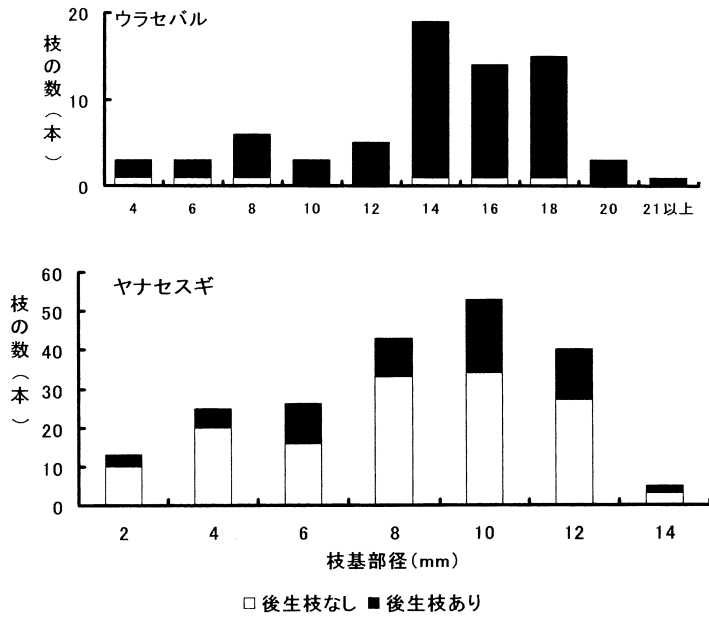


図-4. 一次枝の基部直径と後生枝発生の有無

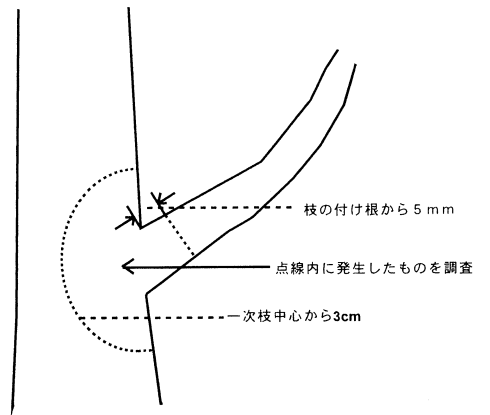


図-1. 枝基部の模式図

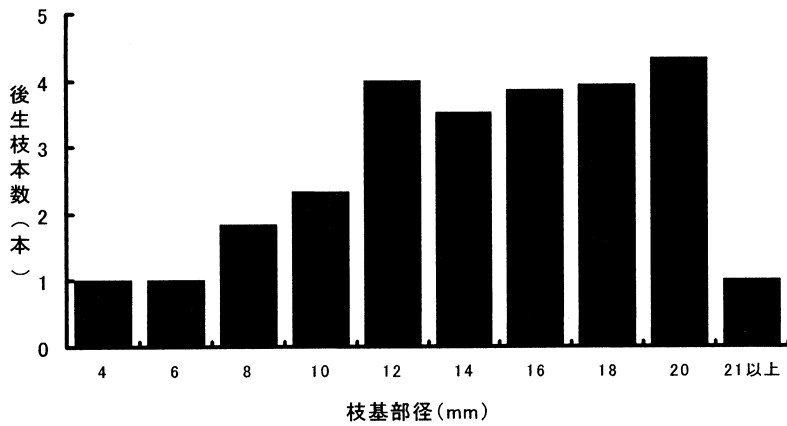


図-5. 一次枝の直径と枝1本あたり後生枝数 (ウラセバル)

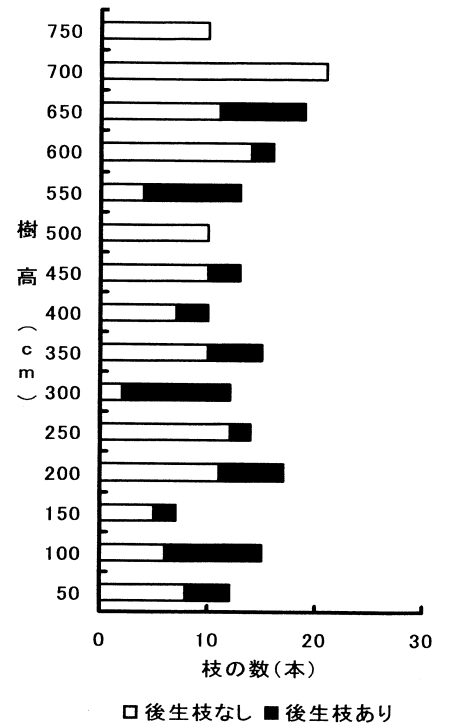


図-3. 樹高と一次枝の数および後生枝発生の有無 (ヤナセスギ)

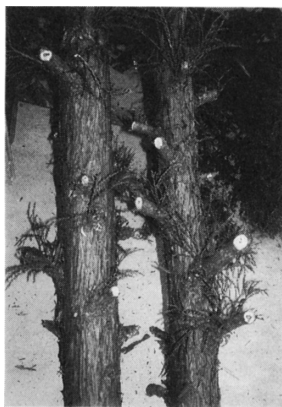


写真-1. 後生枝が多いヤナセスギの樹幹 (緑枝はすべて後生枝)



写真-2. オビスギ一次枝の後生枝 (矢印; 髓が連絡している)

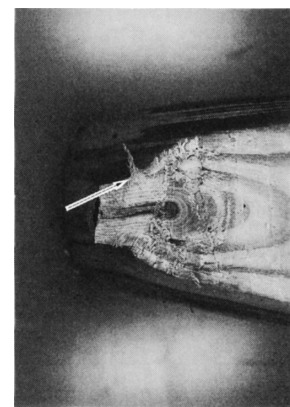


写真-3. ヤナセスギの不定枝と考えられる後生枝 (矢印; 髓との連絡がない)

(2003年1月6日 受理)