

# スギの黒粒葉枯病に関する研究 I

田 辺 三 五

SANGO TANABE : Studies on the leaf blight of Sugi, *Cryptomeria japonica* D. DON, caused by *Mollisia cryptomeriae* SAWADA

**摘 要** スギの黒粒葉枯病については、沢田<sup>4)5)</sup>によつて東北地方における調査の結果が、また伊藤<sup>1)</sup>によつて群馬、埼玉両県におけるものが報告されている。紺谷<sup>7)8)</sup>は岡山、京都の被害地における調査を行ない、病原菌 *Mollisia cryptomeriae* SAWADA について種々研究を行なつている。筆者は本学大野演習林における本病について、その発生状況と病徴ならびに、子のう胞子の発芽についての実験を試みた。

本病は気象的に降水量が多く、霧がよく発生するような陰湿な地方で、しかも、除伐、間伐、枝打などが十分行なわれていない林分に多く発生するものである。大野演習林においても、林内を貫流する味噌淵川の両岸にまず発生し、徐々にスギ造林地一帯に蔓延の兆が見られる。罹病状況は、樹冠の下枝の部分から上方へ、また内部から外部へと進行し、罹病した枝葉は赤褐色に変色し、やがて脱落する。新梢が伸長する晩春から初秋にかけては、樹冠の変色部が目立たなくなるが、秋深まるにつれて、また以前より一層赤褐色部が著しく目につくようになる。変色した葉の表面には黒色の突起粒状物(病原体)が着生しているのが見られる。これには8個の子のう胞子をもつ子のうが内蔵されている。この粒状物は、まだ緑色を残している葉の面には少ないようである。

子のう胞子の発芽試験については、これをしよ糖溶液中で行なつたところ、濃度については0.1、0.5、1.0モル溶液の場合、1モルのもの最も発芽率がよく、温度については23~25°Cが最もよかつた。35°Cではいずれの濃度においても、発芽したものがなかつた。これらのことから、濃度は1モルあるいはそれより濃いものの中が発芽よく、また発芽最適温度は23~25°C付近に、そして発芽限界温度は30~35°Cの間にあるものと思われる。

## 1. 緒 言

1955年初春、筆者は、本学大野演習林(京都府北桑田郡美山町脇谷在)のスギ *Cryptomeria japonica* D. DON の樹冠が相当面積にわたつて、赤褐色を呈している部分が多いことに気づいた。その後、新葉が伸びて一時目立たなくなつたが、秋頃から再び赤褐色部は、以前にも増して著しくなつた。そこで種々調査の結果、これはスギの黒粒葉枯病菌 *Mollisia cryptomeriae* SAWADA が主な病因であることが判明した。その後防除措置として、翌年2月から3月にかけて、被害木のうち、病徴の著しいものは伐倒し、なお被害林地については、やや強度な間伐を行なつた。その結果、被害樹も増加することなく、一応病害が蔓延する恐れもないままに数年を経過した。1960年ごろ再び枝葉が赤褐色に変じてくるものが多くなつたことに気づいたので、1962年からスギの黒粒葉枯病に対する防除法を見いだすため、被害林地、林木、病原体などについて、詳細な調査研究を行なうことにした。調査開始後

まだ日も浅いので、今までに行なつた調査や実験について、今回は主として、大野演習林における発生状況と、子のう胞子についての実験結果の一部を報告する。

本稿を草するに当たり、本学山崎次男、桂崎一両教授の御指導を賜わるとともに、植物病学研究室の河野又四氏はじめ同室の方々、造林学研究室の竹岡政治氏、専攻生柴垣弘毅君ほかの諸氏に多大の御援助をうけた。またとくに林業試験場関西支場の紺谷修治技官には、種々御教示をいただいた。ここに併せて深甚の謝意を表するものである。

## 2. 発生状況と病徴

大野演習林における本病の発生状況についてみると、風その他の気象的、機械的原因による、枝葉の枯れ以外に赤褐色部が目立つようになつたのは、1955年ごろのことである。しかし本病はこれ以前から林内に僅かずつ発生していたものと思われる。

大野演習林は、総面積402ha余、全域秩父古生層に属し、基岩は角岩、粘板岩、硬砂岩などである。土

壤は砂質壤土，砂質埴土，砂質埴壤土が主である。この地域の気候は，演習林事務所の観測によれば，年平均気温 14°C，年降水量 1,776mm，年平均湿度 85%である。降水量と気温との関係は Fig. 1 に示した。

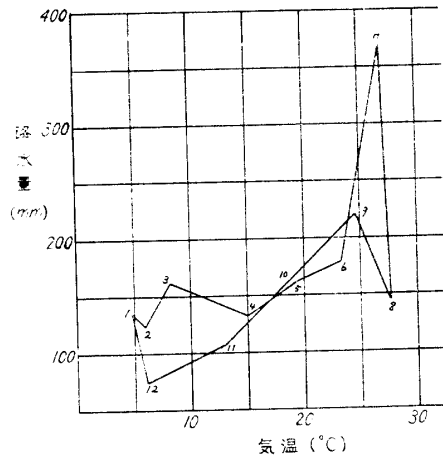


Fig. 1. 大野演習林の温雨図。

本林は尾根筋に点在する天然生アカマツを除いては，全林がほとんどスギ，ヒノキの一斉造林地で，樹令は50～55年である。

本病発見当時の発生状況は，本演習林を貫流する味噌淵川の兩岸に主として被害が見られた。この溪沿いの部分は林道の拡張によつて一部開かれたほか，従来間伐や枝打など若干行なわれたこともあるが，一般に過度の閉鎖状態に達していた。本病はこのような閉鎖された林地で，しかも湿潤な箇所にもまず最初発生をみるにいたつた。溪から分かれた小谷では，入口に極めて近い部分にのみ被害が見られ，やや上流部には病徴があらわれているものは見られなかつた。また溪沿いの部分でも，溪を離れるにしたがつて被害木を減少し，中腹付近では全く発見し得なかつた。さらに被害地とはほぼ同様な環境にあると思われる林地でも，本病発生の当時から2～3年以前に間伐を行なつたところでは，罹病樹は見当たらなかつた。地況および当初発生箇所は Fig. 2 に示した。

その後1963年6月初旬に調査した結果では，赤褐色部が随所に見られ，以前の被害林地で間伐後数年，ほとんど病勢が進行していなかつたところも，再び病害蔓延の傾向を示していた。これは前に述べたように，本演習林のスギはすでに50～55年生に達しているので，間伐を実施しておらず，順次皆伐，跡地造林という方法をとっている関係から，皆伐の順がくるまでに，かなり過度な閉鎖状態に達する林分が多い。しかもこの地方は降水量も多く，湿度も高いので本病の発生に好適となつて，病原菌が増殖されてきたため，随所に被害があらわれたものと思われる。これに加え

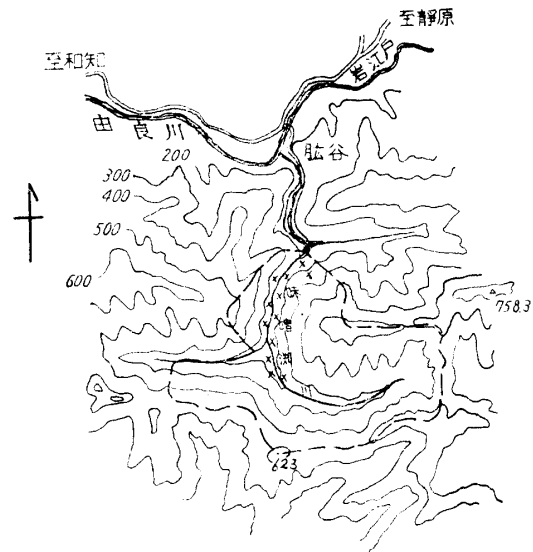


Fig. 2. 大野演習林付近の地況と，本病の発生箇所，×印。破線内は演習林。

て，数度の台風，あるいは冬の豪雪などの被害もあつて，損傷木も多くなり，地盤のゆるみなどから根もいためられ，樹勢が弱つたものが多くなつたことは，病原菌の増殖に拍車をかける結果となり，今日のように罹病増加をきたしたものと考えられる。しかし枝葉の赤褐色部を採集して調べると，*Mollisia* のほか，*Cercospora*, *Pestalotia* などの病菌もみられるところから，今のところ被害樹の全部が本病であると断言することはできない。しかし，*Mollisia* 菌による病害とみなされるものが殖えてきていることは確実と思われる。

伊藤<sup>1)</sup>は埼玉，群馬方面での調査の結果，“本病の激害林分は例外なしに，除伐，間伐あるいは枝打がおかれており，また気象的には霧の多い地方である。過度の鬱閉にとまらぬ陰湿は病原菌の繁殖蔓延に極めて好適で，併せて不健康な林木が罹病し易いことは自明の理である”と述べている。

また沢田<sup>4)5)</sup>の標本採集地は，青森，秋田，岩手，山形，福島などの諸県で，気象的に陰うつな日が多い地方である。いずれの例にしても，大野演習林の気象条件とよく似たところといえるから，同林が間伐，枝打などの手入れを十分に施さなければ，本病が蔓延するのは当然であろう。

本病の病徴は，赤褐色に変色する罹病部が下枝から上方に向い，さらに樹冠の内側の枝葉から外側に進むものようである。病葉は赤褐色を呈し，葉面には突起状の黒色粒状物（子のう殻）が点在するのが見られる。多少緑色が残っているものにはこの粒状物は比較的少ない。粒状物は基部が小さく，上部が広がつた花びん状をなしている。変色した病葉はやがて脱落する。

3. 子のう殻, 子のうおよび子のう胞子

子のう殻の形態は, 黒色の花びん状で, 高さ 160~350 $\mu$ , 直径 160~560 $\mu$  である. 子のうは先の丸い鞘状を呈し, その中に通常 8 個のそらまめ状の子のう胞子を有して, 基部には短い柄がある. これは沢田<sup>4)5)</sup> の報告とも, ほぼ同様である. 1962年11月大野演習林で採集したものを Fig. 3 に図示し, また顕微鏡写真は Fig. 4 に示した.

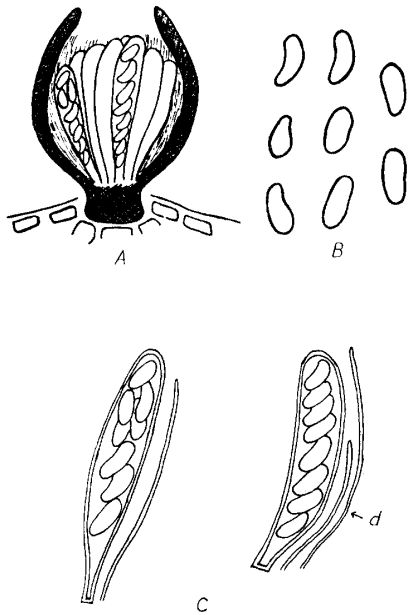


Fig. 3. A: 子のう殻の縦断面図.  
B: 子のう胞子.  
C: 子のうおよび子のう胞子.  
d: 側糸.

4. 子のう胞子の発芽試験

実験方法. 蒸留水およびしよ糖液で, 胞子の懸濁液を作つた. しよ糖液は 0.1, 0.5, 1 モルの 3 階級とした. シャーレによつて湿室を設け, 温度は 20, 23, 25, 28, 30, 35 $^{\circ}$ C の 6 階級として, それぞれ恒温器に 48 時間および 96 時間納めた.

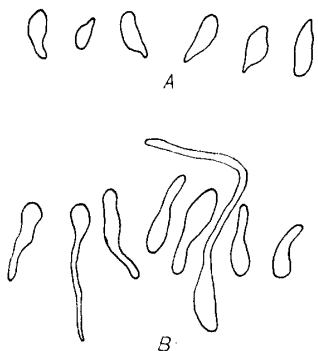


Fig. 5. 子のう胞子の発芽  
A: 48 時間後  
B: 96 時間後

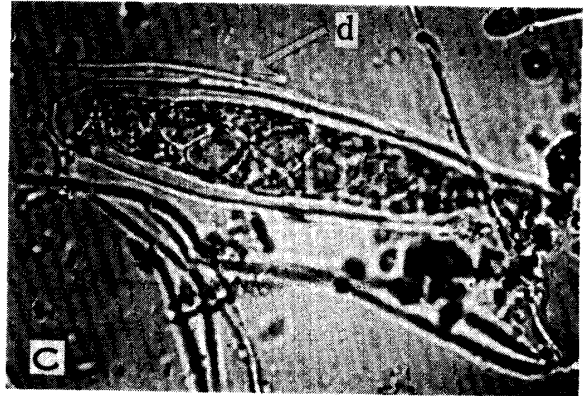
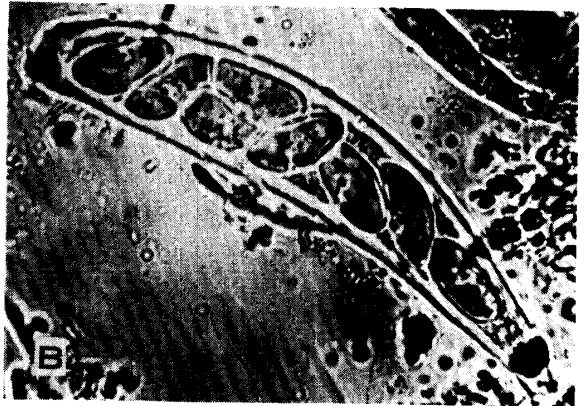
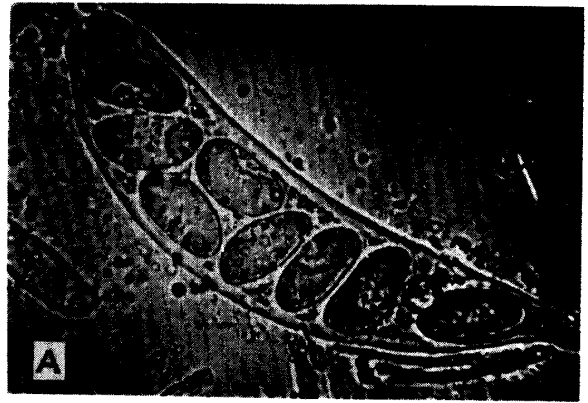


Fig. 4. A, B, C. Asci and ascospores.  
d. Paraphysis.

実験結果. 顕微鏡で発芽の有無を調査したが, その結果は Fig. 5 Table 1 に示した. これによると蒸

Table 1. Results of the experiments on germination of ascospores in sucrose solution

sol. mol	temp. $^{\circ}$ C					
	20	23	25	28	30	35
0.0	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0.1	2	7	5	1	1	0
0.5	4	8	6	8	6	0
1.0	4	30	23	19	9	0

留水では各温度とも発芽したものは見られなかつた。しよ糖懸濁液では、23~25°C付近が最もよく発芽し、35°Cでは発芽したものはなかつた。このことから子の胞子の発芽最高限界温度は、30~35°Cの間にあるものと考えられる。

さらにしよ糖液の濃度については、1.0モルが最もよく発芽しているが、これより濃度が高い方がもつと発芽率が大きくなるのではないかと思われる。発芽に要する時間は実験結果から、まず48時間前後を要するものであらうと思われる。

### 引用文献

- 1) 伊藤一雄：スギの黒粒葉枯病 山林 No. 809
- 2) 伊藤一雄：図説樹病講義 訂正版 1957
- 3) 伊藤一雄：図説樹病新講 1962
- 4) 沢田兼吉：東北地方における針葉樹の菌類 I  
スギの菌類 林業試験場 研究報告 No. 45
- 5) 沢田兼吉：東北地方における針葉樹の菌類 II. ス

- ギ以外の針葉樹の菌類 林業試験場 研究報告 No. 46
- 6) 藍野祐久・伊藤一雄：原色病害虫図鑑VI 樹木篇 1958
  - 7) 紺谷修治・峰尾一彦：スギ造林地の病害防除試験 林業試験場関西支場年報 No. 2 1960
  - 8) 紺谷修治・峰尾一彦：スギ造林地の病害防除試験 スギの黒粒葉枯病に関する研究 林業試験場関西支場年報 No. 3 1961
  - 9) 赤井重恭・榎藤道夫・平塚直秀・河村貞之助・吉井 啓：植物病理学 1963
  - 10) 桂 琦一：*Phytophthora capsici* LEONIAN 菌に関する菌学的病理学的研究特に游走子囊の発芽の二型について 京都府立大学農学部植物病学研究室 特別報告 第1号 1961
  - 11) Benjamin Minge Duggar : Fungous diseases of plants. Country Life Education Series, 1909

### Summary

The present paper deals with the observation on the occurrence and the symptoms of leaf blight of Sugi, *Cryptomeria japonica* D. DON, and the experiments on germination of ascospores.

#### 1. Occurrence and Symptoms.

The leaf blight of Sugi caused by *Mollisia Cryptomeriae* SAWADA, has been reported from Tōhoku district by K. SAWADA, Saitama, Gumma prefecture by Dr. K. ITO, and it would appear that it is spreading rapidly. It is in fact becoming a serious menace to forest tree culture in a misty and moist country.

In early spring, 1955, author found the symptoms of this disease, in the Kyoto prefectural university forest. This disease appears to be most abundant in the river side area. The indi-

cation of the trouble may be noted in a brownish discoloration of the leaf showing light on the green leaf, and discoloured parts spread from leaf to leaf.

Ascigerous stages of the fungus has been found upon the discoloured leaves and twigs, and in which including asci and ascospores.

#### 2. Experiments on germination of ascospores.

In distilled water, germination did not occur at any temperature ranges from 20°C to 30°C, and in sucrose solution, it was observed to occur at the same temperature as shown in Table 1.

From these results, it believed that the optimum temperature for the germination of ascospores are about 23-25°C, and maximum point situates between 30-35°C.