

カンパ類褐斑病の研究 I

病原菌の形態および生理的性質

小 野 馨⁽¹⁾

緒 言

近年、育種事業の進展にともないカンパ (*Betula*) 類の養苗が盛んに行なわれるようになってきた。これら苗床のおもな病害としては *Fusarium* 属菌による立枯病, *Melampsoridium* 属菌によるさび病, *Septoria* 属菌による斑点性病害などがみられる。

Septoria 属菌によるカンパ類の斑点性病害について、北海道で最初に被害報告があつたのは 1954 年 9 月、北海道河西郡大正村字似平の竹中代司氏からであつた。その後数箇所の苗畑において、本病のはなはだしい被害を観察している。本病はまた、北海道だけでなく本州にも広く分布していることが知られている。

この疾病はカンパ類の特に苗木時代における重要病害と認められるものであるが、わが国ではこの方面の研究報告は全くない。それで筆者はこの *Septoria* 菌の形態・生理的性質、および二、三の病理学的性質について実験を行なつた。

この試験を行なうにあつて、終始、激励とご助言をたまわり、かつ原稿とりまとめに際し多大のご指導をかたじけなうした林業試験場保護部樹病科長伊藤一雄博士に、また *Septoria* 属菌についての詳細な原記載について調査し、ご連絡いただいた原撰祐氏、林業試験場保護部樹病研究室小林享夫氏、供試用種子分譲ならびに標本採集にご協力いただいた王子製紙株式会社林木育種研究所の各位、および本試験に終始助力された野口玲子嬢の諸氏に対して感謝の意を表する。

病 徴

この病気の自然における発病は北海道においては 7 月中旬から 8 月上旬ころにかけてみとめられ、最初小さい紫色の斑点が現われ、しだいにその数を増加し 9 月上旬から中旬ころにかけて落葉しはじめる。

病斑について少し詳しく観察すると、2 年生のシラカンパ苗木について 10 月 10 日に調査した結果、大きさは径 1~8 mm、初期のものは葉の表面全面にわたつて径 1 mm 前後の紫色~チョコレート色の不正形(角ばつたもの、あるいは円形のもの)の病斑があらわれ、しだいに拡大融合し、病斑周辺部は淡茶色となり、中央部からたい色し、組織がこわれて抜け穴をつくるものもある。病斑上には微細な小黑点(柄子殻)が多数形成される。病斑部以外の健全部は緑色のまま残るが、日時が経過するにしたがい健全部も黄色~茶色に変色し健全葉にくらべ早期に落葉する。また、葉の裏面には淡茶色の不整形の斑点となつてあらわれる。

被害の程度は実生苗の当年生に最も激しく、樹齢が増すにしたがい、しだいに少なくなる傾向にある。

(1) 北海道支場樹病研究室長

第1表 2年生シラカンバ苗葉上の病斑数

Table 1. Number of lesions on a leaf of two-year-old *B. platyphylla* seedlings (Aug. 22, 1956)

調 査 木 1 Test tree No. 1			調 査 木 2 Test tree No. 2			調 査 木 3 Test tree No. 3		
葉の地上高 Height of leaf above the ground cm	葉の大きさ (長×幅) Size of leaf (length× width) cm	病斑数 No. of spot	葉の地上高 Height of leaf above the ground cm	葉の大きさ (長×幅) Size of leaf (length× width) cm	病斑数 No. of spot	葉の地上高 Height of leaf above the ground cm	葉の大きさ (長×幅) Size of leaf (length× width) cm	病斑数 No. of spot
30	10×8	456	30	10.5×9	403	29	10×9	557
33	10×9	429	34	10×9	225	33	11×9.5	364
36	9×8.5	139	38	10.5×9	40	36	11×9.5	67
39	9×8	87	42	8×7.5	3	40	11.5×10	7
41	9.5×8.5	26	46	7.5×5.5	0	44	9.5×8.5	0
44	9×8	15	49	4×3	0	48	5×6	0
48	8.5×7	0	50	2×1.5	0	52	5×4	0
51	7×7	0	51	1×0.7	0	54	3×2	0
53	3.5×2.5	0				55	1.5×1	0

第2表 2年生ウダイカンバ苗葉上の病斑数

Table 2. Number of lesions on a leaf of two-year-old *B. Maximowicziana* seedlings (Aug. 22, 1956)

調 査 木 1 Test tree No. 1			調 査 木 2 Test tree No. 2			調 査 木 3 Test tree No. 3		
葉の地上高 Height of leaf above the ground cm	葉の大きさ (長×幅) Size of leaf (length× width) cm	病斑数 No. of spot	葉の地上高 Height of leaf above the ground cm	葉の大きさ (長×幅) Size of leaf (length× width) cm	病斑数 No. of spot	葉の地上高 Height of leaf above the ground cm	葉の大きさ (長×幅) Size of leaf (length× width) cm	病斑数 No. of spot
25	9.5×9	62	4	3×2	0	16	4×3.5	12
28	11×9.5	71	6	4×3	0	17	5.5×4	39
32	11×9.5	48	11	6.5×6	144	18	6×5.5	84
36	11×9.5	5	13	8.5×8	77	20	8×7	41
40	10.5×9	4	15	10.5×8.5	102	22	8.5×6.5	35
44	9.5×7.5	0	18	8.5×7	42	24	8.5×7	6
48	7.5×6	0	21	10×7.5	5	27	9.5×7	4
51	5×3	0	23	10×7	0	29	8.0×7	0
53	2.5×1	0	26	7×5	0	32	7.5×5.5	0
54	1×0.4	0	28	4×2.5	0	34	4.5×2.5	0
			30	1.5×0.8	0	35	2.0×1.0	0
						36	1.0×0.5	0

被害苗病葉の病斑数について調査した結果は第1, 2表のとおりである。

第1, 2表をみるといずれも下葉の方が病斑数が多く、上葉になるにしたがい少なくなる傾向がある。また、シラカンバとウダイカンバを比較すると、シラカンバの方がはるかに病斑数が多い。

病原菌の形態および分類

カンバ類をおかす *Septoria* 菌は従来少なくとも次の8種類が知られている。すなわち、*S. Betulae* (LIB.) WEST., *S. betulina* PASSER., *S. betulicola* PECK., *S. Boyci* DEARN. et OVERH., *S. microsperma* PECK., *S. chinensis* M. MIURA, *S. septoriopsisidis* DEARN. et OVERH., *S. Betulae-odoratae* BURAK et VLEUG.

である。これらの菌のうち筆者が観察した *Septoria* 菌の形態学的特徴は三浦密成氏がトウカンバの病葉上の菌についてなされた *S. chinensis* M. MIURA の原記載にほぼ一致する。以上の菌の形態上の比較を行なうと第3表のとおりである。

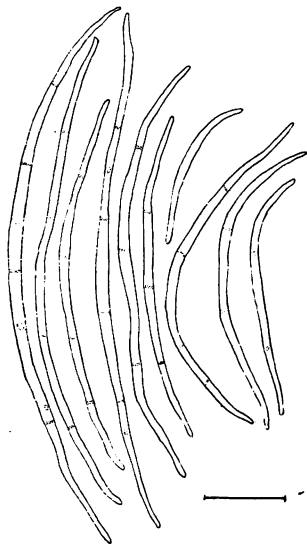
1955年8月3日、野外のシラカンバ罹病葉上に形成された柄子殻、柄胞子について観察調査を行なった。

この菌の柄子殻は葉の表面に形成され、ほぼ球形、多くは乳頭状を呈するが、また頭部が多少広く開いたものもある。殻壁はうすく擬柔組織からできている。直径 $74\sim 83\mu$ 、高さ $77\sim 93\mu$ 、胞子は細長く、彎曲し、透明である。大きさは $38\sim 99\times 1.6\sim 3.2\mu$ であるが $48\sim 77\times 1.6\sim 3.2\mu$ の範囲のものが多く、隔膜は 0~5 であるが 0~3 のものが多く。

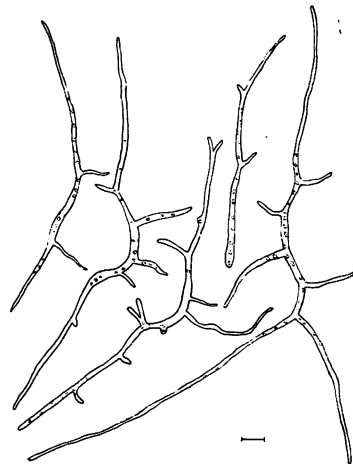
第3表 すでに記載されているカンパ類につく *Septoria* 菌

Table 3. *Septoria* inhabiting birch trees described hitherto by earlier workers

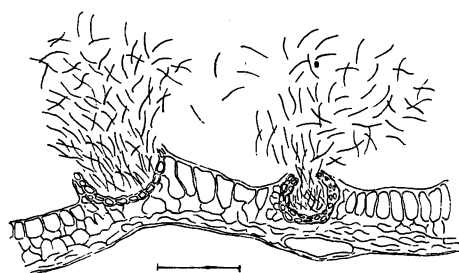
寄主と菌 Host and fungus	柄子殻 Pycnidium (μ)	柄胞子 Pycnospore (μ)	隔膜 Septum	研究者 Author
<i>Septoria Betulae</i> (LIB.) WEST. <i>Betula alba</i>		$30\sim 34\times 1.5$		SACCARDO (1884) ¹⁾
<i>S. betulina</i> PASSER. <i>B. alba</i>		$30\sim 60$		SACCARDO (1884) ¹⁾
<i>S. betulicola</i> PECK. <i>B. lutea</i>		$30\sim 45$		SACCARDO (1884) ¹⁾
<i>S. microsperma</i> PECK. <i>B. lenta</i>		$9\sim 14$		SACCARDO (1884) ¹⁾
<i>S. chinensis</i> M. MIURA <i>B. chinensis</i>	$75\sim 150$	$54\sim 75\times 1.5$		MIURA (1928) ²⁾
<i>S. septoriopsides</i> DEARN. et OVERH. <i>B. lenta</i>	$60\sim 115$	$14\sim 27\times 0.5\sim 0.75$	1~3	DEARNESS (1928) ²⁾
<i>S. Boyci</i> DEARN. et OVERH. <i>B. fontinalis</i>	$40\sim 90$	$30\sim 70(45\sim 60)\times 2\sim 2.5$	1~3	DEARNESS (1928) ²⁾
<i>S. Betulae-odoratae</i> BURAK et VLEUG. <i>B. odorata</i>	$130\sim 225$	$50\sim 68\times 4$	1~3	SACCARDO (1931) ²⁾
<i>Septoria</i> of the author <i>B. platyphylla</i>	$74\sim 83\times 77\sim 93$	$38\sim 99\times 1.6\sim 3.2$ ($48\sim 77\times 1.6\sim 3.2$)	0~5 (0~3)	



第1図 *S. chinensis* の柄胞子
Fig. 1 Pycnospores of *S. chinensis*
(1—1 = 10 μ)



第2図 2%ショ糖寒天培地上における柄胞子の発芽
Fig. 2 Germination of pycnospores of *S. chinensis*
on 2% sucrose agar (25°C, after 24 hours)
(1—1 = 10 μ)



第3図 シラカンパ葉上の *S. chinensis* の柄子殻
Fig. 3 Pycnidia of *S. chinensis* on the
leaf of *B. platyphylla* (1—1=100 μ)

病原菌の寄主および分布

この菌の地理的分布は第4表に示すように、1919年三浦密成氏によつて満州に分布していることが記載されている。

わが国においては本州中部以北において山形県下で伊藤一雄博士により、また北海道内において竹中代司氏および筆者によつて採集された。

これらのことから少なくとも極東においてはカンパ類の分布しているところには広く存在するものではないかと思われる。

第4表 *Septoria chinensis* の採集地
Table 4. Locality of *Septoria chinensis*

寄 主 Host	採 集 地 Locality	採 集 時 期 Date of collection	採 集 者 Collector
トウカンバ <i>Betula chinensis</i> MAX.	満州, 熊岳城 Yûgakujo, Manchuria	Sept. 25, 1919	M. MIURA
シラカンバ 実生苗 <i>B. platyphylla</i> SUKATCH. (Seedling)	北海道, 河西 Kasai, Hokkaido	Sept. 3, 1954	T. TAKENAKA
シラカンバ 実生苗 <i>B. platyphylla</i> SUKATCH. (Seedling)	北海道, 旭川 Asahigawa, Hokkaido	July 18, 1955	K. ONO
シラカンバ 実生苗 <i>B. platyphylla</i> SUKATCH. (Seedling)	北海道, 札幌 Sapporo, Hokkaido	Aug. 27, 1955	K. ONO
ウダイカンバ 実生苗 <i>B. Maximowicziana</i> REGEL (Seedling)	北海道, 札幌 Sapporo, Hokkaido	Aug. 23, 1956	K. ONO
シラカンバ 実生苗 <i>B. platyphylla</i> SUKATCH. (Seedling)	山形県, 釜淵 Kamabuchi, Yamagata Pref.	Oct. 16, 1956	K. ITO
シラカンバ 天然生稚樹 <i>B. platyphylla</i> SUKATCH. (Young tree)	北海道, 北見 Kitami, Hokkaido	Sept. 25, 1959	K. ONO
ウダイカンバ 実生苗 <i>B. Maximowicziana</i> REGEL (Seedling)	北海道, 池田 Ikeda, Hokkaido	Sept. 26, 1959	K. ONO
シラカンバ 実生苗 <i>B. platyphylla</i> SUKATCH. (Seedling)	北海道, 栗山 Kuriyama, Hokkaido	Oct. 27, 1959	K. ONO

病原菌の生理的性質

1. 分 離

シラカンパ実生苗の罹病葉の病斑部をすりつぶして懸濁液をつくり、その1滴に硫酸銅2%水溶液を滴下し、よくかきまぜたものを寒天培地上になすりつけ、顕微鏡でのぞきながら単胞子分離を行なつた(吉井氏法変法)。

2. 各種培養基上における特徴

各種寒天培養基を試験管につめて殺菌し、常法により斜面とする。バレイシヨ寒天培養基上にあらかじめ培養した菌叢を切り取り、それぞれの試験管中にうつして菌叢の發育状態を観察した。培養は22°Cで20日間行なつた。用いた培養基の種類は次のとおりである。

- 1) バレイシヨ寒天……バレイシヨ 200 g, シヨ糖 20 g, 蒸溜水 1,000 cc, 寒天 25 g

- 2) 2% シヨ糖寒天……シヨ糖 20 g, 蒸溜水 1,000 cc, 寒天 25 g
- 3) ブイヨン寒天……ペプトン 10 g, 肉エキス 10 g, NaCl 5 g, 蒸溜水 1,000 cc, 寒天 25 g
- 4) 斎藤氏醤油寒天……タマネギ煎汁 100 cc, 醤油 50 cc, シヨ糖 50 g, 蒸溜水 850 cc, 寒天 25 g
- 5) CZAPEK 氏寒天…… $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.5 g, K_2HPO_4 1 g, KCl 0.5 g, NaNO_3 2 g, シヨ糖 30 g, FeSO_4 0.01 g, 蒸溜水 1,000 cc, 寒天 25 g
- 6) 乾燥酵母加用 CZAPEK 氏寒天……上記に 2% 乾燥酵母煎汁を加えて調製
- 7) RICHARDS 氏寒天…… KNO_3 10 g, KH_2PO_4 5 g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 2.5 g, シヨ糖 50 g, 蒸溜水 1,000 cc, 寒天 20 g
- 8) WAKSMAN 氏寒天……ブドウ糖 10 g, ペプトン 5 g, KH_2PO_4 1 g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.5 g, 蒸溜水 1,000 cc, 寒天 20 g (pH 5.6)

各種培地上における特徴は第 5 表のとおりである。

第 5 表 本菌の各種培養基上における特徴

Table 5. Macroscopic appearances of the fungus on various agar-media (after 20 days at 22°C)

培 養 基 Agar-medium	菌叢直径 Diameter of colony (mm)	気中菌糸 Production of aerial mycelium	菌叢の隆起 Protuberant growth	培養基の変色 Discoloration of agar-medium	分生胞子の形成 Conidial formation
バレイシヨ寒天 Potato-sucrose agar	25	++	+++	+	++
2% シヨ糖寒天 2% sucrose agar	17	+	+	—	—
ブイヨン寒天 Bouillon agar	15	+	+	+	+
斎藤氏醤油寒天 SAITO's soy agar	32	+++	+++	—	—
CZAPEK 氏寒天 CZAPEK's solution agar	22	—	++	—	—
乾燥酵母加用 CZAPEK 氏寒天 CZAPEK's solution with dry yeast agar	29	++	+++	+	+++
RICHARDS 氏寒天 RICHARDS' solution agar	21	—	+++	—	—
WAKSMAN 氏寒天 WAKSMAN's solution agar	24	++	+++	+	++

第 5 表からみるとこの菌は斎藤氏醤油寒天培地、乾燥酵母添加 CZAPEK 氏寒天培地、バレイシヨ煎汁寒天培地、RICHARDS 氏寒天培地、WAKSMAN 氏寒天培地上でよく發育する。一方、2% シヨ糖寒天培地、ブイヨン寒天培地、CZAPEK 氏寒天培地上ではあまり良い發育はしない。

また、分生胞子の形成は乾燥酵母添加 CZAPEK 氏寒天培地上で最もよく、ついで WAKSMAN 氏寒天培地、バレイシヨ煎汁寒天培地、ブイヨン寒天培地上でよく、その他の寒天培地上ではほとんどみられなかった。

なお、この菌のバレイシヨ煎汁寒天培地上における菌叢は最初は白色であるが、まもなく黒色塊状になる。単胞子分離を行なった直後の菌叢は全面黒色塊状で分生胞子の小塊をつくる。しかし菌の植え替えを行ない、培養をくりかえすごとに分生胞子の形成は少なくなり、菌叢の状態も黒色からしだいに白色の気中菌糸を多く形成するようになる。

3. 菌叢発育と温度との関係

温度と菌叢発育との関係についてはバレイショ煎汁寒天培地, WAKSMAN 氏寒天培地の 2 種を用いて実験を行なった。その結果は第 6 表に示すとおりである。

この表から本菌は 18~28°C の範囲でよく発育し、最適温度は 25°C 前後、また最低温度は 5°C、最高温度は 30°C であることがわかる。

また、温度と分生孢子形成との関係については第 7 表に示すとおりである。

第 6 表 菌叢の発育と温度との関係

Table 6. Relation between temperature and mycelial growth (mm)

培 養 基 Agar-medium	実 験 期 間 Period of experiment	温 度 Temperature (°C)								
		0~2	10	15	18	22	25	28	30	35
バレイショ寒天 Potato-sucrose agar	Exp.-I after 15 days	0	7	11	13	14	21	19	4	0
Ditto	Exp.-II after 16 days	0	6	12	20	21	24	18	4	0
Ditto	Exp.-III after 20 days	0	12	15	17	19	29	23	5	0
Ditto	Exp.-IV after 32 days	0	14	24	27	29	39	25	5	0
WAKSMAN 氏寒天 WAKSMAN's solution agar	Exp.-V after 20 days	0	15	17	20	24	25	22	21	0

第 7 表 分生孢子形成と温度との関係

Table 7. Relation between temperature and conidial production

培 養 基 Agr-medium	実 験 期 間 Period of experiment	温 度 Temperature (°C)								
		0~2	10	15	18	22	25	28	30	35
バレイショ寒天 Potato-sucrose agar	Exp.-I after 15 days	—	—	—	+	++	++	+	—	—
Ditto	Exp.-II after 16 days	—	—	+	+	++	++	+	—	—
Ditto	Exp.-III after 20 days	—	—	+	+	++	++	+	—	—
Ditto	Exp.-IV after 32 days	—	—	+	+	++	+++	++	—	—
WAKSMAN 氏寒天 WAKSMAN's solution agar	Exp.-V after 20 days	—	—	++	++	++	++	++	+	—

第 7 表によると分生孢子形成は 15°C から 30°C までであるが、22~25°C 付近で最も多く形成された。

4. 柄孢子の発芽と温度との関係

柄孢子の発芽と温度との関係は第 8 表に示すとおりである。

第 8 表によると 10°C から 35°C の範囲内で発芽するが、そのうち 18°C から 30°C でよく発芽する。最大発芽管長は 22°C、25°C 付近でみられた。

第8表 柄胞子の発芽と温度との関係

Table 8. Relation between temperature and germination of pycnospores of the fungus

a. Materials: Pycnospores obtained from dead leaves on Aug. 3, 1956

b. Period of experiment: 23 hours Aug. 3~4, 1956

温 度 Temperature (°C)	総 胞 子 数 Total number of pycnospores counted	発 芽 胞 子 数 Number of germinating pycnospores	発 芽 率 Germination percentage (%)	最大発芽管長 Maximum length of germ-tube (μ)
Experiment-I (Medium: distilled water)				
0	207	0	0	0
10	208	32	15	16
15	244	92	38	45
18	260	164	63	51
22	280	192	69	147
25	222	169	76	99
28	210	174	83	67
30	225	204	91	86
35	194	20	10	13
Experiment-II (Ditto)				
0	209	0	0	0
10	214	38	18	19
15	256	132	52	54
18	304	206	68	58
22	246	192	78	299
25	258	210	81	286
28	215	186	87	64
30	236	220	93	90
35	218	6	3	10
Experiment-III (Medium: 2% glucose solution)				
0	253	0	0	0
10	296	28	9	22
15	270	117	43	54
18	244	164	67	58
22	220	192	88	115
25	264	252	95	507
28	204	170	83	112
30	202	186	92	115
35	252	4	2	6
Experiment-IV (Ditto)				
0	242	0	0	0
10	242	38	16	13
15	240	88	37	51
18	236	186	79	51
22	305	255	84	169
25	237	228	96	247
28	192	172	90	86
30	254	240	94	134
35	230	7	3	6

接 種 試 験

1. カンバ属樹種別接種試験

樹種別の接種試験は 1957 年と 1958 年と 2 回行なつた。

実験に使用した樹種は第 9 表のとおりである。

1957 年における実験は次の方法で行なつた。まず、径 18 cm の植木鉢に土を入れ、10 lb で 30 分間土

第 9 表 人工接種試験供試樹種

Table 9. Species of *Betula* seedling tested, for artificial inoculation

供試樹種番号 No. of specimens	樹 種 Tree species	産 地 Locality
B-1	シラカンバ <i>Betula platyphylla</i> SUKATCH.	青森県, 新城 Shinjō, Aomori Pref.
B-2	ウダイカンバ <i>B. Maximowicziana</i> REGEL.	北海道, 苫小牧 Tomakomai, Hokkaido
B-3	ウダイカンバ <i>B. Maximowicziana</i> REGEL.	北海道, 山部 Yamabe, Hokkaido
B-4	ダケカンバ <i>B. Ermanii</i> CHAM.	栃木県, 奥日光 Okunikkō, Tochigi Pref.
B-5	<i>B. lenta</i> L.	Pennsylvania U. S. A.
B-6	<i>B. pendula</i> ROTH.	Germany
B-7	<i>B. pendula</i> ROTH.	Germany

第 10 表 カンバ属各樹種に対する接種試験

Table 10. Results of the inoculation experiment with *S. chinensis* to various kinds of birch tree seedling tested (sowed in May 15, 1957) (Sept. 6~Oct. 4, 1957)

処置 Treatment 鉢番号 Pot No.	病 斑 形 成 Lesion formation								
	接種後 10 日 10 days after inoculation				接種後 28 日 28 days after inoculation				
	接種区 Inoculated	対 照 区 Check			接種区 Inoculated	対 照 区 Check			
	I	II	III		I	II	III		
B ₁	冊	冊	冊	—	冊	冊	冊	—	
B ₂	冊	冊	冊	—	冊	冊	冊	—	
B ₃	+	+	—	—	+	+	+	—	
B ₄	+	+	+	—	+	+	+	—	
B ₅	—	—	—	—	—	—	—	—	
B ₆	—	—	—	—	+	+	+	—	
B ₇	—	—	—	—	+	+	—	—	

壊殺菌した。5月15日に、それに各樹種別ごとにそれぞれ1鉢あたり0.1gの種子を播き付け、1組5鉢としてガラス室内においた。発芽立毛本数をそろえ、9月6日に接種を行なった。

接種方法はあらかじめバレイシヨ寒天培地上に22°Cで52日間培養した菌叢をかきとり、すりつぶして殺菌蒸溜水に浮遊させたものをきり吹きで葉の両面に噴霧接種した。対照区は殺菌蒸溜水のみを噴霧した。ガラス室内の温度は20°C~25°C。9月16日および10月4日における2回の調査結果は第10表のとおりである。

1958年における実験は2年生の苗を使用し、それぞれ1鉢3本ずつ植えたものを4鉢ずつつくった。前年と同様、バレイシヨ寒天培地上に33日間培養した菌叢を、乳鉢ですりつぶし殺菌蒸溜水で希釈したものを、6月9日にきり吹きで噴霧接種を行ない7月2日に調査した。

その結果は第11表のとおりである。

以上2回の実験結果を総合してみるとシラカンバ(*B. platyphylla*)が最も罹病しやすく、ついでウダイカンバ(*B. Maximowicziana*)、ダケカンバ(*B. Ermanii*)、*B. pendula*の順に罹病性は小さくなる。*B. lenta*は最も罹病しにくかった。

また、同じ樹種でも産地により多小罹病性に差があるようである。

第 11 表 カンパ属各樹種に対する接種試験

Table 11. Results of the inoculation experiments with *S. chinensis* to various kinds of birch tree seedling tested (sowed in May 15, 1957) (June 9~July 2, 1958)

		病 斑 形 成 Lesion formation				
処 置 Treatment		接 種 後 23 日 23 days after inoculation				
		接 種 区 Inoculated			対照区 Check	
鉢番号 Pot No.		I	II	III		
	B ₁	冊	冊	冊		—
	B ₂	冊	冊	冊		—
	B ₃	冊	冊	冊		—
	B ₄	冊	冊	冊		—
	B ₅	+	+	+		—
	B ₆	冊	冊	冊		—
	B ₇	冊	冊	+		—

要 約

(1) 近年カンパ類の養苗が盛んに行なわれるようになってきたが、これらの稚苗には *Septoria* 菌による斑点性病害が多くみられる。

本菌について調査を行なった結果、これを *S. chinensis* M. MIURA と同定した。

(2) 本菌はカンパ属の大部分の葉に寄生し、極東に広く分布するものと思われる。

(3) 本菌は斎藤氏醤油寒天培地、乾燥酵母添加 CZAPEK 氏寒天培地、パレイシヨ煎汁寒天培地、RICHARDS 氏寒天培地、WAKSMAN 氏寒天培地上でよく発育する。分生胞子の形成は乾燥酵母添加 CZAPEK 氏寒天培地上で最もよい。菌叢発育の最適温度は 25°C 付近、最低温度は 5°C、最高温度は約 30°C である。柄胞子は 18~30°C でよく発芽する。

(4) 樹種別接種試験の結果ではシラカンパが最も罹病しやすく、*B. lenta* の罹病性は小であつた。

文 献

- 1) SACCARDO, P. A.: Syllogeus Fungorum, 3, (1884) p. 505~506.
- 2) —————: Ibid., 25, (1931) p. 406.
- 3) DEARNESS, J.: New and noteworthy fungi-V. Mycologia, 20, (1928) p. 235~246.
- 4) ITÔ, K. and Y. HOSAKA: Notes on some leaf-spot disease of broadleaved trees—I. *Cercospora* leaf-spot of plane trees. Bull. Gov. For. Exp. Sta., 46, (1950) p. 17~32.
- 5) ——— and ———: Ditto—II. *Septoria* leaf-spot of *Zelkova serrata* MAKINO. Ibid., 57, (1952) p. 163~182.
- 6) ——— and K. SHIBUKAWA: Ditto—III. *Septoria* leaf-spot of *Alni*. Ibid., 92, (1956) p. 65~80.
- 7) ——— and T. KOBAYASHI: Ditto—IV. A new species of *Sphaerulia* causing frosty mildew of walnut trees. Ibid., 96, (1957) p. 37~68.
- 8) 三浦密成: 満蒙植物誌, 第 3 輯, 隠花植物菌類, (1928) p. 447.
- 9) 滝元清透: 微生物学及植物病理学実験法, (1952).

図版説明 Explanation of Plates

Plate 1

- A. 1 年生シラカンバ苗木の褐斑病
One-year-old *Betula*-seedling (*B. platyphylla*) affected by the leaf-spot disease. $\times 1$
- B. *S. chinensis* によつて侵されたシラカンバの葉
Leaf of *B. platyphylla* attacked by *Septoria chinensis*. $\times 4$
- C. 同 上
Ditto, $\times 0.9$
- D. 同 上
Ditto, $\times 1.4$

Plate 2

- A. *S. chinensis* の菌叢発育に及ぼす温度の影響, WAKSMAN 氏培地上, 20 日間
Effect of temperatures on the mycelial growth of *S. chinensis* (after 20 days, on WAKSMAN's solution agar).
1, 0°C; 2, 5°C; 3, 10°C; 4, 15°C; 5, 18°C; 6, 22°C; 7, 25°C; 8, 28°C; 9, 30°C.
- B. 各種培地上における *S. chinensis* の菌叢, 22°C 20 日間
Mycelial colonies of *S. chinensis* on various agar media (after 20 days, at 22°C).
1, Potato-sucrose agar; 2, 2% sucrose agar; 3, Bouillon agar; 4, SAITO's soy agar; 5, CZAPEK's solution agar; 6, CZAPEK's solution with dry yeast agar; 7, RICHARDS' solution agar; 8, WAKSMAN's solution agar.
- C. *S. chinensis* の菌叢発育に及ぼす温度の影響, バレイシヨ寒天培地上, 15 日間
Effect of temperatures on the mycelial growth of *S. chinensis* (after 15 days, on potato-sucrose agar).
1, 0~2°C; 2, 10°C; 3, 15°C; 4, 18°C; 5, 22°C; 6, 25°C; 7, 28°C; 8, 30°C; 9, 35°C.

Plate 3

- A. 1~7. 数種のカンバ類に対する *S. chinensis* の接種試験結果
Results of the inoculation experiments with *S. chinensis* to several kinds of *Betula*. $\times 0.4$
1, *Betula platyphylla* (B-1); 2, *B. Maximowicziana* (B-2); 3, *B. Maximowicziana* (B-3); 4, *B. Ermanii* (B-4); 5, *B. lenta* (B-5); 6, *B. pendula* (B-6); 7, *B. pendula* (B-7).
- B. 苗畑において本菌によつて侵されたシラカンバ苗木
Seedlings of *B. platyphylla* attacked by the *Septoria* in the nursery. Photographed on Aug. 15, 1956.

Studies on the *Septoria* Leaf-spot
Disease of Birch Trees I
Morphological and physiological characters of the fungus

Kaoru ONO

(Résumé)

In this paper, the writer has dealt with the results of morphological and physiological studies of this fungus.

From the data obtained by many workers, it is clear that the fungus may be distributed throughout all parts of Japan where the host plants are grown.

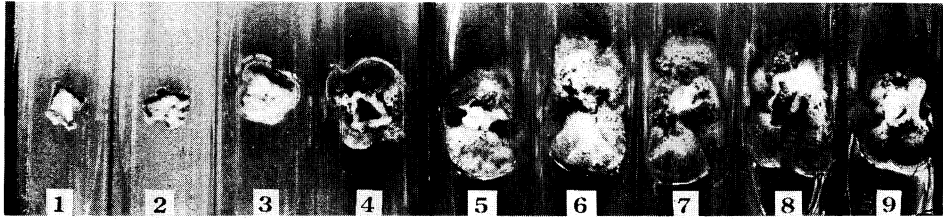
According to the results of the studies on the morphological characters of the fungus, it may be said that the fungus is very similar to *Septoria chinensis* described by M. MIURA in 1903.

Various physiological characters of the fungus were studied under the following headings: Macroscopic appearances of the fungus on various agar media (Table 5), the effect of temperatures on the mycelial growth, the conidial formation on agar media, and the germination of conidia (Tables 6, 7, 8).

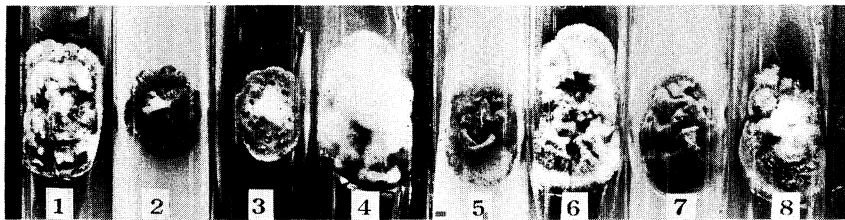
By the inoculation experiments, it was proved that the fungus was pathogenic to several kinds of *Betula* as follows: *B. platyphylla*, *B. Maximowicziana*, *B. Ermanii*, *B. pendula* and *B. lenta*. Regarding the relative susceptibility, there were observed some differences depending upon the kind of host plants; for example, *B. lenta* was fairly resistant and others were susceptible.



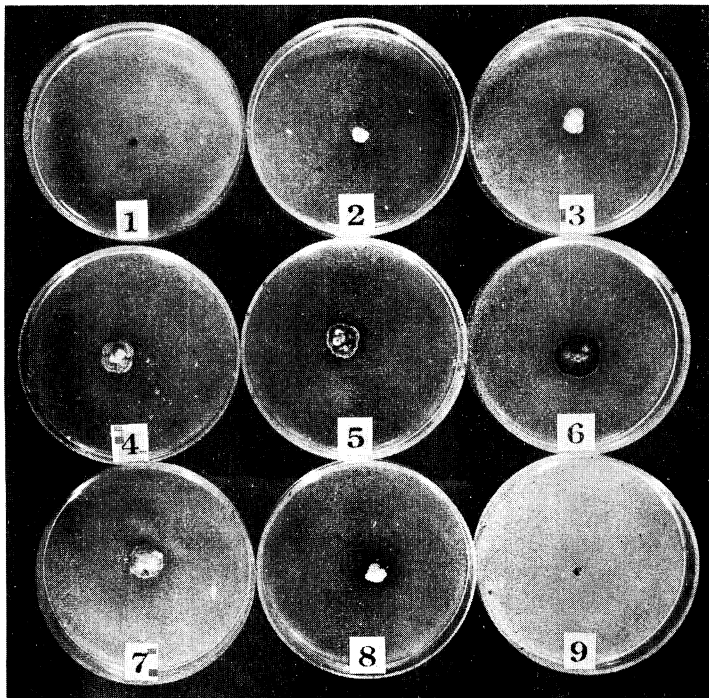
A



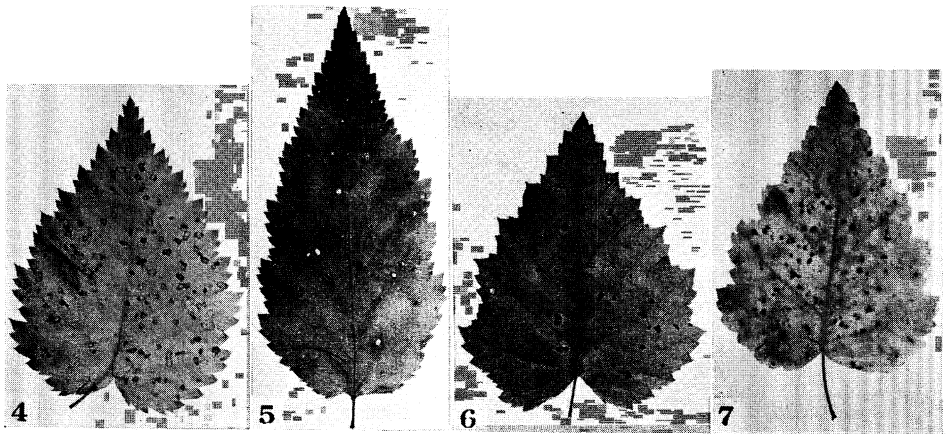
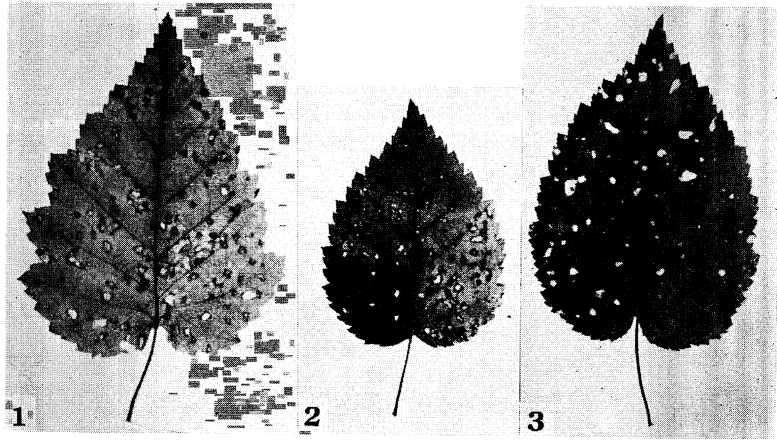
B



C



A



B

