Graphiothecium Kusanoi sp. nov. に因る

ツバキの斑點病 (豫報)

小 川 隆

(東大農學部植物病理學教室)

(昭和 15 年 6 月 30 日受領)

T. OGAWA: Preliminary report on the leaf spot disease
of Camellias caused by *Graphiothecium Kusanoi* sp. nov.

I 緒 言

數年以前、房州清澄山東大演習林でツバキの葉に綠白色の斑點を生じたものを採集し、檢鏡の結果、病菌の寄生に原因するものなる事を知つた。即ち漆黒色の病菌子坐と是より生じた黒色剛毛狀の菌絲束とを認めたけれども、當時は未だ病菌胞子の形成を観察して居なかつたので、菌の所屬を確認するに至らなかつた。其後、昭和 11 年夏再び同地に赴き調査し、尙演習林當局者の好意により送附せられた標本に就て研究して、本病の性質を幾分闡明する事を得た。未だ病菌の子囊時代を観察せず、又其他の研究調査も不充分ではあるが、從來ツバキにかかる病害の發生を報告せられて居ないから、茲にツバキの 1 新病害として豫報する。

この機會に於て、本病の調査に當り諸種の便宜を與へられた、當時の清澄演習林主任茅野弘氏及び研究を指導せられた東大名譽教授草野博士に深謝の意を表する。

II 病 徴

本病はヤマツバキの葉に發生して綠白色圓形の病斑を形成する病害である。

葉の上面に於ける病徴 初め葉の表面に微細な斑點現はれ次第に擴大して大さ直徑 2—4 mm に達する圓形病斑となり、往々數個相合して不規則形病斑を形成する。病斑は、初めは褪色せる綠白色を呈するも、次第に綠色を減じ白色を増し、遂には其中心部は黒色に變じ、少々蛇眼狀を呈するに至るも病斑の輪

廓は終始不鮮明である。病斑は輕症の場合には葉面に少數散生するも、重症の場合には全葉面に密生して遂に全葉枯死するに至る。

葉の下面に於ける病徴 初め葉の上面病斑部の裏側に當る部位に、葉の下面の表皮を破つて小突起が現はれる。是れ病菌の子坐である。この突起は次第に隆起して其の大きさを増し、圓錐形となり、直徑1mm 高さ 0.5mm に達し、漆黒色を呈し、是より漆黒色の剛毛を生ずる。是れ病菌の擔子梗束である。子坐

第1圖 ツバキの斑點病
(葉の上面に於ける病徴)

第2圖 ツバキの斑點病
(葉の下面に於ける病徴)

第3圖 ツバキの斑點病
(葉の下面に於ける病徴) ×5

の増大するに伴ひ擔子梗束も亦其の數を増し、多きは 30 本以上に達し、又伸長して、太さ直徑70 μ 長さ 850 μ に達する。子坐の周囲の表皮は綠色を失つて少々褪色し、綠白色となるも、輪廓判然した病斑を形成するに至らない。葉の下面に於ける病菌子坐をルーペで觀察する時は、半球形の針山、又は雲丹の様な外觀を呈する。

III 病 原 菌

子坐 葉の下面に生ずる漆黒色の隆起、即ち病菌子坐は、褐色の細胞膜を有する菌絲の錯綜せる偽厚膜組織より成り、初めは氣孔下に發生するが、後蔓延して呼吸腔内に充滿し、遂に表皮を破つて現はれる。子坐の下部の菌絲は恰も木株が根を張つた様に葉肉組織の細胞間隙に侵入し、ツバキの葉とともに宿存し、年々生長して新組織を増加し、子坐は次第に擴大して高さ 0.5 mm 直徑 1 mm に達する圓錐形を呈し、其の表面には不規則な凹凸を生ずる。

擔子梗束 子坐より生ずる漆黒色の剛毛、即ち病菌擔子梗束は、其の始源は僅かに隆起した小角狀を呈するが、次第に伸長して太さ直徑 70μ 長さ 850μ に達し、褐色の細胞膜を有する菌絲の結束より成る。

分生孢子 擔子梗束を構成する各菌絲は、其の先端生長して *Penicillium* 型に分岐し、其の先きに分生孢子を生ずる。分生孢子は卵形又は偽橢圓體を呈し、單細胞無色で連生し、其の大きさ $6.0-10.6 \times 3.4-4.5\mu$ である。

分類 本病菌は未だ其の子囊時代を觀察せられないので、是を不完全菌として CLEMENTS and SHEAR: The Genera of Fungi (1) に依り分類すれば、Moniliales 中 Stilbaceae に入り *Graphiothecium* 屬に屬する。ENGLER, E.: Die natürlichen Pflanzenfamilien I. Teil, Abt. 1 (2) に於ける LINDAU の分類では Hypomycetes 中 *Graphiothecium* 屬を次ぎの如く記相してゐる。

Graphiothecium FUCK. Coremium aus Hyphenbündeln bestehend, an der Basis aufgeblasen und peritheciënähnlich. Conidien in endständigen Ketten, einzellig, spindelförmig, hyalin.

この記相文は餘り簡單で、これ丈では本菌が果して此屬に入るか否かを決定するに充分では無い。そこで同書に於ける *Stysanus* 屬の記相文を見ると次の如くである。

Stysanus CORDA. Coremien aufrecht, cylindrich-keulig, dunkel gefärbt, starr. Conidien in einer lockern, länglichen oder fast kugeligen Ripse stehend, eiförmig oder citronenförmig, fast hyalin, in Ketten gebildet.

本病菌の形態は略々此の記載に一致するも、擔子梗束は子囊殻狀の子坐より生じ、葉に寄生するを以て CLEMENTS and SHEAR: The Genera of Fungi (1) の檢索表で『Base of synnema globoid; usually folicole』に該當し、前掲 *Graphiothecium* FUCK. の記相文中 Coremium が『an der Basis aufgeblasen

und peritheciënähnlich』とあるに符合する。茲に F. v. HÖHNEL (5) は 1919 年 *Stromatostysanus* なる新屬を創設して次の如く記相してゐる。

Stromatostysanus v. H. n. G. (Phaeostilbee mit kugeligem, eingewachsenem Stroma; C. hyalin, einzellig, in kurzen Ketten, eine lange Traube bildend).

然るに CLEMENTS and SHEAR (1) は、この *Stromatostysanus* 屬を、L. FÜCKEL (3) が 1869 年既に、*Symbolae Mycologicae et Appendices* に於て創定した *Graphiothecium* 屬の異名として取り扱つてゐる。今この説に従つて本病菌を *Graphiothecium* FÜCK. に屬せしめる。本屬に屬する菌には SACCARDO (6) によれば *Viburnum Lantana* の腐葉、オランダイチゴの枯葉、*Sorbus Aria*, *Lonicera*, *Amelanchier*, *Ribes* の萎凋葉及び腐葉、ハコベの萎凋葉及び生葉上に寄生する數種類が報告せられてゐるが、之等は何れも本病菌と其の形態を異にし、未だ此の屬の菌にして、本病菌に該當する種類の記載せられた文獻が無いから、是を新種として *Graphiothecium Kusanoi* と命名する。其の記相文は次の如くである。

ヤブツバキの斑點病菌

斑點は葉の上面に生じ輪廓判然せざる圓形にして初め小形なるも後擴大して直徑 2—4 mm に達す。褪色せる綠白色を呈し中央部黑變す。子坐は葉の下面に出で始め表皮下に生ずるも後之を破つて現はれ圓錐形小隆起をなし、直徑 1 mm 高さ 0.5 mm に達し漆黑色を呈す。擔子梗束は子坐より生じ宿存し年々生長し單一にして太さ直徑 70 μ 長さ 850 μ に達す。漆黑色を呈し先端の新しい生長せる部は眞直にして稍々細く色淡し。1 子坐中多きは 30 本以上簇生す。擔子梗は無色にして先端叉狀に分岐し總狀に分生胞子を附く。分生胞子は連生し、卵形又は偽橢圓體にして大さ 6.0—10.6 $\times$ 3.5—4.5 μ あり無色單細胞なり。

安房國清澄山にてヤブツバキの葉に寄生せるを昭和 11 年 8 月 1 日採集す。

Graphiothecium Kusanoi sp. nov.

Maculis epiphyllis, primo minuto, deinde dilatantibus usque ad 2—4 mm diam., indeterminatis, subrotundis, albescentibus decoloratione, centro nigrescentibus. Stromatibus hypophyllis, erumpentibus epidermidis, tuberculis conicis, 1 mm diam. 0.5 mm altitudine, piceis; synnematis productis e stromatibus (quodque stroma densum 1—30 synne-

matibus), persistentibus et crescentibus quotannis, simplicibus, $70 \times 850 \mu$, piceis, puae crescunt nuper ex apicibus sunt recta, gracilia pallida. Conidiophoris hyalinis, bifurcis vel penicillatis. Conidiis ovoideis vel ellipsoideis, catenatis $6.0-10.6 \times 3.5-4.5 \mu$, hyalinis.

Hab. in folliis *Camelliae japonicae* v. *spontaneae* in provincia Awa in monte Kiyosumi, 1 Augusto, anno 1936.

第4圖 ツバキ斑點病菌の擔子梗束 $\times 120$

第5圖 ツバキ斑點病菌の擔子梗及び分生孢子 $\times 660$

培養 本病菌の孢子は6月下旬の室溫に於て發芽し、馬鈴薯寒天培養基上に發育して褐色堅質なる菌叢を作るも、其の發育は遅い。古い培養に於ては、菌叢上に擔子梗束が形成せられたが、其の大きさは自然のものに比し著しく小形であつた。GUÉGUEN

(4) は *Stysanus* の子囊殻が培養上で形成せられた事を報告してゐるが、本病菌の培養に於ては子囊殻の形成を觀察せられなかつた。

第6圖 ツバキ斑點病菌分生孢子の發芽 $\times 660$

IV 病 理

病葉の病斑部を氷結マイクロトームを以て切斷し、多數の切片を造り病菌の寄生狀態を觀察した。是より推論して本病菌に因る疾病の病理を闡明すれば次の如くである。

病菌孢子は丁度ツバキの葉の展開する頃擔子梗上に總狀に連生し、風の爲め

第 7 圖 ツバキ斑點病菌子坐の断面 ×66

飛散して嫩葉の裏面に落ち發芽し菌絲となる。菌絲は氣孔より呼吸腔内に侵入し進んで細胞間隙に蔓延する。此の時呼吸腔を取り囲む細胞は菌の爲め殺されて褐色に變ずるが、其の褐變細胞の周囲の1列の細胞は、新に分裂を開始し色素に染色し易くなる。この爲め呼吸腔を囲む褐變細胞の外側を新に分裂した細胞層で包圍し、恰かも菌の侵入に對して防禦線を構成するかの様に見える。然しこの分裂細胞層も亦菌の侵入の爲め殺されて褐變する。すると又其の外側の細胞が新に分裂を始めて同様の事を繰り返す。この頃になると呼吸腔内の菌絲は蔓延錯綜して其の中に充満し偽厚膜組織を形成して病菌子坐となる。この子坐は表皮を破つて現はれ新に分裂増殖した細胞層の爲め押し上げられ、葉の組織と癒合して圓錐狀隆起をなし、其の外側より擔子梗束が發育する。この様に葉の下面に病菌子坐を形成する爲め、葉の上面のこれに對する部は褪色して緑白色の病斑を生じ後其の中央部は褐變細胞の爲め黒色に變ずる。

V 分 布

本病は安房國清澄山に於て發見せられてから未だ其の他の地方に發生したのを觀察せられてゐない。本病の被害は相當激しく、地上4m位の高所にあるツバキの葉に發病してゐるのを、樹下より仰ぎ見て、其の斑點を容易に認め得る程である。GUÉGUEN (4) は *Stysanus* の子囊殻の形成を其の培養に於て觀察してゐるが、本病菌の子囊孢子時代は、培養上に於ても亦枯死した病葉上に於ても見出されなかつた。今後の調査を俟つ事とする。

本病菌の病原性に就ては、未だ充分な研究を行つて居ないが、本菌が細胞間隙に侵入し是を枯死せしめ、又寄主細胞の分裂を促し、且つ常綠葉上に宿存する等の點から推論すれば、本病菌がヤブツバキに對して寄生性を有する事は明かである。而して本病はヤブツバキにのみ見出されるも觀賞用として植栽せられるツバキの諸品種に發病したのを觀察せられてゐない。本病の分布に就ては尙調査を必要とするが、本病菌は多年生でツバキの常綠葉上で年々生長を繼續して行くものであるから恐らく氣候溫暖の地方に生育するものと思はれる。

VI 總 括

1. 房州清澄山東大演習林にツバキの新病害、斑點病の發生せるを報告し、其の病徴、病原菌、病理、分布に就て記載した。
2. 本病はヤブツバキの葉に發生する。初め葉の上面に微細な褪色部現はれ、

次第に擴大して直徑 2 mm に達する圓形病斑となる。病斑は輪廓不鮮明で初め綠白色を呈するも漸次綠色を失ひ白色を増し、後其の中心部は黑變し稍、蛇眼狀を呈するに至る。

3. 病菌は氣孔より侵入し呼吸腔内に蔓延し、其の中に子坐を形成し、進んで葉肉組織の細胞間隙を縦走する。呼吸腔周圍の細胞は菌の爲めに殺されて褐變し、是に隣接せる細胞は新に分裂を始め子坐は押し上げられ表皮を破つて現はれ、葉の下面に圓錐形隆起を生ずる。病菌子坐は漆黑色を呈し、是より多數の擔子梗束を生じ其先端に分生孢子を連生する。

4. 本病菌を記相し *Graphiothecium Kusanoi* と命名した。

引用文獻

1. CLEMENTS and SHEAR: The Genera of Fungi. 1931.
2. ENGLER, E.: Die natürlichen Pflanzenfamilien I. Teil, Abt. 1, 1900.
3. FUECKEL, L.: Symb. Myc. 1869.
4. GUÉGUEN, M. F.: Recherches morphologiques et biologiques sur quelques *Stysanus*. Bull. Soci. Myc. Fr., XIX, 2, 1903.
5. HÖHNEL, F. v.: Fünfte vorläufige Mitteilung mycologischer Ergebnisse (Nr. 399—500). Ber. Deut. Bot. Ges. 37, 1919.
6. SACCARDO, P. A.: Syll. Fung. IV, 1886.

Résumé

1. In 1936 a new leaf disease of *Camellia japonica* var. *spontanea* was found in the Tokyo Imperial University Forest, Kiyosumi, Awa; and its symptom, etiology, pathology and distribution were studied.

2. On the upper surface of the leaf, there first appear minute discolored specks, which gradually enlarge to circular spots, 2—4 mm in diameter. The spots, having indistinct margins, are at first pale green and become later greenish white. Turning black in the centers, the spots assume "snakeeye" form.

3. The disease is caused by a parasitic fungus. It invades through the stoma on the under surface of the leaf into the mesophyll, and forms its stroma in the respiratory cavity. The invaded tissues perish and turn brown, while the cells surrounding them undergo division. The stroma, breaking the overlying epider-

mis, is exposed as a conical protuberance, measuring 1 mm in diameter and 0.5 mm high. On the stroma many synnemata are developed, measuring $70 \times 850 \mu$, producing conidia in *Penicillium* type. The conidia are hyaline, ovoid or ellipsoid, and catenate, measuring $6.0-10.6 \times 3.5-4.5 \mu$.

4. The "leaf spot" is proposed as the name of the disease and the causal fungus is described under the name of *Graphiothecium Kusanoi* sp. nov.