黄麻の新病害炭疽病

鑄 方 末 彦
吉 田 政 治

(岡山縣立農事試驗場)

(昭和 15 年 2 月 26 日)

S. IKATA and M. YOSHIDA: A new Anthracnose of Jute-plant.

黄麻 (*Corchorus capsularis* L.) の別名はツナソ・カナビキラなどであるが、熊本や岡山地方では之をイチビ (苘麻 *Abutilon avicennae* GAERTN. にあらず) と稱び、昔は苧麻の代りに用ふべく各農家に少しづつ栽培されてゐたが、近頃では殆んど其の影を潜めたやうである。しかし熊本縣八代郡では七島閭疊表の製造が盛な關係上、堅絲用纖維を獲る爲めに今でも可なり栽培されてゐると云ふ。筆者の一人 (鑄方) は昭和 14 年 8 月中旬に所用を以て歸郷せし際、偶々八代郡農會技手定廣友一氏に出遭ひしところ、昨年から郡内の黄麻に 1 種未知の病害發生しその被害尠からず、二三の所に鑑定を求めたるも未だ病原判明せず、對策に窮しをるを以て之が調査研究方を懇望されたのである、そこで同氏を伴ひ熊本縣農事試驗場に木庭技師を訪ね協議せしに、同技師も發病地の實地踏査の模様を詳述し被害標本を分譲せられ且つ研究方を依頼されたので、歸岡早々病原菌の探究に着手せしに、本病は炭疽病菌の寄生に因る 1 新病害と云ふことが判つた。之より先静岡縣農事試驗場技師田中彰一氏は、昭和 13 年 9 月に同縣濱名郡に於て黄麻を侵す新病害を發見せられ、其の病原は學界未知の *Colletotrichum* sp. となし、其の病徵病原等につき觀察せしところを翌昭和 14 年發行の[※]賤機農報第 7 卷第 4 號に登載をされた。しかし筆者等是不覺にもこの雑誌を見てゐなかつたから田中氏の研究を知らずに獨自の研究を進めたのである。偶々本年 1 月東京帝國大學農學部講師明日山秀文氏に本研究を纏めた論文原稿を示したる際に上記の事情を知り、早速田中氏に筆者の立場を具したるに同氏は快諾を與へられ、黄麻炭疽病菌を *Colletotrichum Corchorum* IKATA

※ 静岡縣農事試驗場發行；田中彰一：昭和 13 年度病害覺書。

et TANAKA と稱ぶことにした。

この小著を公にするに當り、厚意を賜りたる田中彰一氏、明日山秀文氏及び西門義一博士、並に研究材料を寄贈せられた飯塚喜久治氏、木庭康喜氏及び定廣友一氏へ深甚なる謝意を表する。

病 徴

本病は黄麻の發芽直後から結實期に亙り其の莖葉莖及び種子を侵す、從つて發病持續期間は6月から10月に亙る。子苗に發病すれば所謂倒伏 (Damping off) を惹き起し、成植物の莖葉及び莖には特有の病斑を形成する。

子苗の倒伏は草丈 1—3 cm ぐらゐに達せる頃に起る。最初莖の地際部に淡

第1圖 炭疽病によりて倒伏せる黄麻の苗

成植物の莖に於ける病斑は初め眞黒乃至黒褐色にして、形狀は一定ではないが概ね圓形にちかく、周邊は判然してゐるが、擴大した病斑は少々褪色して境界も不鮮明となる。大きさ及び形狀も又種々に變じ、長さ數 10 耗幅數耗の紡錘狀を呈するものや、圓形で直徑 10 耗内外のものもある、時には數個の病斑が一緒になつて莖の部分を圍繞したり、或は數 10 纏に亙る斑紋となることもある。しかし病斑部は殆んど凹陷することなく、稀に縦の龜裂を生じて韌皮纖維

褐乃至淡黒褐色濕潤狀の變色部を生じ其處から折れて地面に倒伏する。斯る苗は 1—2 日間生きてゐるが間もなく挫折部は乾枯して絲のように細くなつて、全く水分の上騰杜絶し全體が枯死してしまう (第1圖参照)。

第2圖 炭疽病に侵されたる黄麻の莖

を露出するぐらゐのもので、古くなれば表面に小黑粒點を散生する(第2圖参照)。葉には發病少きも、激發圃に於ては屢々見ることがある、形狀は圓形乃至之にちかく黒褐色直徑數極ある。*Alternaria* sp. の寄生によりて起る幼苗の病害は本病に似たところがあるが、病斑は赤褐色を呈し且つ其の直徑は2耗以下で肉眼的に區別できる。

蒴の病斑も最初眞黒色で、次第に擴大するに伴ひて黒褐色に變じて全面を覆ひ乾燥枯死せしめ表面に小黑粒點を散生する。斯る蒴内の種子は充實不良にして灰褐色を呈し、表面に小黑粒點を散生するものが少くない。

分 布 及 び 加 害 程 度

本病は静岡縣熊本縣共に、昭和13年に初めて發見せられ、兩縣特有のものと思つてゐたが、昭和14年夏期三重高等農林學校岩田教授偶然の來訪によりて愛知縣にも存在を知り、早速標本を入手せしに同一物であつた。それゆえによく調べて見れば前記の地方のみならず、他にも分布してゐるのであらう。

八代郡農會定廣氏の來信によれば、郡内に於ける黃麻の作付面積は160町歩で現在(昭和14年)の發病面積は約50町歩、被害程度は普通3割以下なるも、處によりては5割以上の被害圃も點々あると云ふ。本病に侵された莖から剝皮した纖維は病斑部から切れて良品を得られないので被害程度は激甚であらう。筆者等の實驗によれば本病による子苗倒伏病の發生程度は100%以上に達することがあるから、幼植物に對する加害も相當激甚ではないかと考へる。しかし此の點については實際上問題となつてゐるかどうか明かでない。

病 原 菌

I 分 離 培 養

細菌の發育を阻止する目的を以て微量の鹽酸を添加せる馬鈴薯寒天培養基を用ひ、病組織の1片又は孢子層を採りて扁平培養を行へば、8—9月の室溫にて2—3日を経て菌層の出現を見る、但し鹽酸の添加量多きに過ぐれば發育しない。菌層は最初無色であるが數日にして淡橄欖色に變じ遂には黒色となる。直徑10數耗乃至20數耗に達し中央部から小黑粒點を密生する。斯くて更に數日を経れば小黑粒體から鮮肉色粘質の孢子層を噴出する。

II 接 種 試 験

第1回實驗(9月22日)

植木鉢にて育成せる黄麻、棉及び大豆の草丈 10 cm 内外に達せる際、病原菌の純粹培養に生ぜる分生胞子を水に混じて孢子液となし、アトマイザーにて撒布接種を行ひ、温室内に保ち發病の有無を検した。

病原菌接種の有無	植物名	供試數	發病の有無	摘 要
接 種 區	黄 麻	3 本	+	3 日目に莖、葉に病斑出現、11 日目には
	棉	10	—	3 本共莖の病斑部より挫折枯死
	大 豆	5	—	病斑を形成するものなし
無 接 種 區	黄 麻	3	—	同 上
	大 豆	5	—	同 上

第2回實驗 (10 月 4 日)

前回と同様の方法にて試験した成績は次表の如くであつた。

植 物 名	供試數	發病の有無	摘 要
黄 麻	10	+	莖、葉に病斑出現 15 日目までに 10 本共莖の病斑の爲め枯死
棉	5	—	發病せしものなし
大 豆	3	—	同 上
菠 薐 草	11	—	同 上

第3回實驗 (10 月 5 日)

植木鉢にて育てたる黄麻の草丈 5 cm 内外に達せるものの葉表・葉裏・葉柄及び莖に、病原菌の孢子液を 2—5 箇所宛塗抹接種を行ひ、温室に保ち發病の有無を検した。

葉 表 接 種 區		葉 裏 接 種 區		葉 柄 接 種 區		莖 接 種 區	
植物番號	病斑數	植物番號	病斑數	植物番號	病斑數	植物番號	病斑數
I	5	I	3	I	2	I	5
II	5	II	5	II	2	II	5
III	5	III	5	III	2	III	5
IV	5	IV	5	IV	2	IV	5
V	4	V	5	V	2	V	5

以上の實驗成績によれば、本菌は黄麻の莖や葉には寄生性を有するも、棉・大豆・菠薐草には全く寄生性を有しない。而して黄麻に於ける本菌の潛伏期は 3 日ぐらゐである。本病菌の分生胞子を黄麻の莖葉に塗布し温室に保てば、間もなく分生胞子に 1 個の隔膜を生じ一端又は兩端から發芽管を出し、その尖端が寄主の表皮細胞の縫合部に到達すれば、其處に附着器を形成して之から穿入

第3圖 黄麻莖の表面に於ける *Colletotrichum Corchorum* の分生孢子の發芽

s. 分生孢子 a. 附着器 b. 表皮の毛茸

管を抽出し寄主の體內に侵入する。(第3圖参照。

III 記載

黄麻炭疽病菌は從來記載されたことのない新種の如くであるから *Colletotrichum Corchorum*

IKATA et TANAKA

nov. sp. と命名しやうと思ふ。

子實層は表面生で黑色塊狀にして病斑面に散生す、子座はよく發達し擬柔膜細胞組織、その基部は僅に寄生組織内に埋没するも大部分は露出して皿狀又は臼狀を爲す。直徑 100—350 μ 高さ 25—50 μ あり。周縁には數個乃至數 10 個の剛毛を具ふ。その形狀は劍狀にして眞直又は多少彎曲し 尖端は稍尖る。黄褐乃至黒褐色 2—5 個の隔膜を有し、長さ 36—117 μ 幅 3.6—5.0 μ ある。擔子梗は子座の凹所に叢生し分枝することなし、無色長さ 15—35 μ 幅 3—4 μ ありて頂に分生孢子を着生する。分生孢子は單胞無色にして彎曲し、鐮形又は新月形兩端は稍尖る、長さ 12—25 μ 幅 3.6—6.0 μ 普通 16—22 $\times$ 4 μ のもの大

第4圖 *Colletotrichum Corchorum* の子座と子實層

A 子座 B.C 子實層 a 寄主植物表皮 b 子座 c 子座の凹表面に叢生せる擔子梗群 d 剛毛 e 分生孢子

多數を占む、熊本縣産では長徑 16.74 ± 0.108 短徑 4.77 ± 0.147 愛知縣産は $19.78 \pm 0.724 \times 4.45 \pm 0.246$ であつた。

IV 分類上の位置に関する考察

Colletotrichum Corchorum の子實層は表面生であつて寄主の組織内に埋没してゐることは絶対になく、一旦子座が寄主の表面に現はれた後、其の上に擔子梗を生じて分生孢子を形成する。然るに一般に *Colletotrichum* 屬では子座が未だ寄主の組織内に埋没してゐる中から既に擔子梗を形成しその上に分生孢子を生じてゐる、それ故に本菌を *Melanconiaceae* に編入することには異論があらうと思ふ。現に F. V. HOEHNEL 氏 (System der Fungi Imperfecti FUECKEL: II. Synnematomyceten. Falck Myk. Unters. Ber. 1923) は子實層が寄主の組織内にできるのを *Melanconiaceae* とし、組織外に生ずるものは *Tuberculariaceae* と區別してゐる。この説に従へば本菌は當然後者に入れ *Volutella Corchori* とすべきであらう。しかし C. L. SHEAR and E. S. CLEMENTS 兩氏 (The Genera of Fungi: 196; 219: 1931.) E. J. BUTLER 氏 (Fungi and Disease in Plants: 354: 1918) 等は HOEHNEL 氏の分類の基礎は合理的のものではないと云つてをる。筆者 (鑄方) も C. L. SHEAR 氏等の所説に共鳴し、且つ本菌は子座及び剛毛を具え、分生孢子は無色單胞にして分生孢子は顯著なる附着器を生ずるから *Colletotrichum Corchorum* としたわけである。次に本菌の子座はよく發達しその周縁が高くなつて内部が凹み臼狀を呈し、その底に擔子梗を叢生するから恰も柄子器の如く見えることがある。若し今少しく子座の周縁が發達して柄子器を形成してをらば *Phomaceae* の *Vermicularia* に隸屬せしむべきであるが、未だ完全なる柄子器を認めたことがない、従つて *Phomaceae* には屬せない菌である。

V 本菌の發育と温度との關係

本菌の菌層を一定量宛馬鈴薯寒天及び稻葉煎汁寒天培養基に植付け、所定温

馬鈴薯寒天培養基上の菌叢直徑				稻葉煎汁寒天培養基上の菌叢直徑			
培養温度	2 日目	4 日目	6 日目	培養温度	2 日目	4 日目	6 日目
22°C	0.9 cm	2.4 cm	3.0 cm	22°C	0.3 cm	1.4 cm	2.6 cm
25°	1.0	3.0	5.2	25°	0.4	1.8	3.3
23°	1.4	3.6	5.8	30°	0.6	2.3	4.0
30°	1.3	3.6	5.9	35°	0.6	1.5	2.5
35°	1.2	2.4	3.4	40°	0.4	0.9	1.4
40°	0	0.3	0.4	—	—	—	—

度の定温器を保ち發育せる菌層の直径を測定せる結果は次表の如くであつた。

仍ち本菌は 40°C にても僅かに發育し最適温度は 30°C 附近にあり、可なり高温を好む菌と云ふべきである。

第5圖 黄麻炭疽病菌の發育と温度との關係

1. 22°C 2. 25°C 3. 28°C 4. 30°C 5. 35°C 6. 40°C

種子傳染

本病の發生した圃場に生産された種子には *Colletotrichum Corchorum* の

第6圖 種子の内部に於ける病原菌の菌絲

a. 外表皮 b. 結晶層 c. 柵狀細胞組織
d. 内表皮 e. 外胚乳 f. 内胚乳 g. 本
菌の菌絲

子實層を種皮面に生じてゐるもの少からず、又子實層を有しない種子でも之を水で洗ひ該液を遠心分離器で濃縮して檢鏡すれば多くの場合本菌の分生胞子を認むるから種子の表面に分生胞子の附着しをすることは疑ひを要しない。又外觀上異常のない種子でも之を切片となして檢鏡すれば、その外表皮、結晶層、柵狀細胞等には僅かに本菌の菌絲の存在を認むるに過ぎないが、内表皮、外胚乳内胚乳細胞には盛にその繁殖を見ることがある(第6圖参照)。異常の種子では胚乳組織及び種皮と胚乳との間隙内は菌絲を以て充

満されてゐる、之等の事實は本病の發生が種子に由來すること少からざるを思はしむる。それ故にその眞疑を慥めんが爲め、昭和 13 年の秋期に發病圃から採集せる種子を、昭和 14 年の秋季に植木鉢に播種して種子傳染の有無を試験した。今其の成績を示せば次表の如くである。

實驗回数	播種月日	植木鉢 號	播種粒 數	發芽數	發病數	發芽率	發病率
第 1 回試驗	9 月 13 日	I	50 粒	31 本	16 本	62.0%	51.6%
		II	50	36	16	72.0	44.4
第 2 回試驗	9 月 16 日	I	20	18	13	90.0	72.2
		II	20	12	7	60.0	58.3
		III	20	19	14	95.0	73.7
		IV	20	13	13	65.0	100.0
		V	20	9	4	45.0	44.4
第 3 回試驗	9 月 24 日	I	25	11	5	44.0	45.4
		II	25	12	6	48.0	50.0

即ち本病は種子傳染を行ふこと確實で、しかもその發病率は 44—100%と云ふが如き高率を示すのである。従つて適當なる種子消毒法を案出することは本病の豫防上極めて必要の事項と認められる。本病菌の遠隔地への傳播は種子に由來するであらう。

Résumé

(1) The present paper deals with the study carried out by the writers on a new fungus which causes an anthracnose disease of jute.

(2) The jute anthracnose affects the stems, leaves and pods of this crop and its presence in Kumamoto and Shizuoka Prefecture was first observed in 1938. In the next year it has been found in Aichi Prefecture.

(3) The causal organism has been isolated and its pathogenicity has been proved by inoculation experiments. The incubation period is about three days.

(4) As the fungus seems to be new to science, the name *Colletotrichum Corchorum* is proposed and a brief technical description is given, as follows:

Colletotrichum Corchorum IKATA et TANAKA nov. sp.

Lesions on stems, leaves and pods, brown to black, not sunken, definite in outline. Acervuli black, superficial, scattered; stroma

patelliform, 100—350 μ in diameter by 25—50 μ high; setae several to abundant, originating from margin of stroma, yellowish brown to black and becoming lighter toward the apex, 2 to 5 septate, 36—117 μ long by 3.6—5.0 μ wide. Conidiophores simple, hyaline, arising from stroma, 15—35 μ long by 3—4 μ wide; conidia abundant, non-septate, hyaline, curved, bluntly tapered, oblong-fusoid to falcate-fusoid, 12—25 $\times$ 3.6—6.0 μ , with 16—22 $\times$ 4 μ as the most common size.

HAB: Parasitic on stems, pods and leaves of *Corchorus capsularis* L.

(5) The optimum temperature for growth of the fungus is 30°C.

(6) The disease is seed-borne, the fungus mycelium exists in the seed and spores are adhering on the external part of seeds.