

# 玉蜀黍褐斑病とその病原菌 *Kabatiella zeae*

NARITA et Y. HIRATSUKA について

成田 武 四†  
杉本 利 哉††

佐久間 勉††  
平塚 保 之††

## I 緒 言

1956年7月下旬から8月にかけて日高、胆振、空知、石狩、渡島その他の支庁管内の玉蜀黍に従来未報告の斑点性病害が急激に蔓延して著しい被害をあたえた。北海道立農業試験場では同年8月本病を仮に玉蜀黍炭疽病と名付けて一般の注意を喚起し、成田、杉本および佐久間(1957)<sup>1)</sup>は病原菌が *Kabatiella* 属に属するものでないかと予報した。成田および平塚(1959)<sup>2)</sup>は本病原菌についてさらに精査した結果、これが従来未記録の新種であることを明かにし、*Kabatiella zeae* NARITA et Y. HIRATSUKA として報告し、また玉蜀黍炭疽病という病名は既に他の病害に対して用いられているため、本病名を玉蜀黍褐斑病と改称した。

本病はその後1957年および1958年にも各地に発生し、玉蜀黍の栽培上軽視することができない病害となつてきている。本病に対する調査研究に着手してから日も浅く、本病の性状、病原菌の性質防除法などについて未だ検討を要する問題が少なくないが、現在までの調査研究の結果にもとづいて、本病および病原菌の一般性状を報告する。

本調査研究の実施にあたり常に御助言をいただいた北海道大学農学部村山大記教授に深謝するとともに、研究に協力された北海道立農業試験場馬場徹代技師、同農業講習所古島邦宏氏の両氏に厚く感謝する。

## II 本病の発生状況および分布

1956年7月下旬ほとんど時を同じくして日高支庁管内門別町および石狩支庁管内広島村の農業改良相談所から本病の発生が報告されたのをはじめとし、その後8月に入つて各地から陸續として発生報告がよせられた。9月に入つて病勢は終熄し

たが、同年における本病の分布は札幌市、江別市、岩見沢市、函館市のほか石狩、空知、檜山、渡島、胆振、日高、十勝、網走の9支庁管内23町村以上におよび、発生面積は1,200ヘクタールに上ると推定された。地域的にみると本病の発生は道西南部に多かつたが、とくに日高支庁門別町、胆振支庁厚真村、石狩支庁広島村、恵庭町、渡島支庁銭亀沢村などでは発生が激しかつた。これらの各地ではおおむね7月中旬頃に本病が発生しはじめたとみられるが、7、8月の低冷、寡照、多湿の気象条件に恵まれて急激に蔓延し、注目をひくに至つたものである。本病の多発した圃場では玉蜀黍の開花に先立つてほとんど全葉片が枯燥し、あたかも焼けたされたような惨状を呈して子実の登熟がはなはだしく阻害され、ときには収穫が不能におちいつた。最初はプリントコーンに発生が多かつたが、後にはデント・ハイブリッドコーン、デントコーンなどにも発病していた。

1957年には7月15日に石狩支庁広島村、次いで7月25日に同豊平町北海道農業試験場畜産部で本病の発生が認められ、その後前年とほとんど同地域に発生がみられ、さらに新たに上川支庁管内数ヶ町村からも本病発生の報告がよせられた。しかし本病の発生面積は前年に比して狭く、また一部の地域を除くと発生程度も軽微であつた。1958年には本病の発生は前2カ年に比して軽少であつたが、局部的にはなおかなり目立つ発生が認められたところもあり、また根室支庁中標津町にも分布していることが知られた。

本病の発生由来は今のところ不明である。前述のように本病は1956年にはじめて発見されたが、同年には広い地域にわたつて一斉に発生しており同年に突然本病が多発した原因は把握しがたい。

本病は恐らく1956年以前にも発生していたので

† 病虫部 †† 根室支場 ††† 北海道大学農学部

ないかと推定されるが、同年以前に採集されている玉蜀黍の病害標本には確実に本病であると認められたものはなく、また近縁の禾本科植物にも本病とみられるものはまだ発見されていない。

前述のように2, 3の支序管内ではまだ本病が分布していないが、本病の発現状況からみると本病は恐らく全道に普遍的に分布する可能性がありまた本病の性質からみて1956年のような不測の被害を生ずる可能性もあるので、今後とも注意を要する病害といわなければならない。

### III 本病の病名

本病はその病斑の生成状態からみて玉蜀黍斑点病と呼ぶのが最適とみられるが、斑点病という病名は既に *Cochliobolus heterostrophus* DRECHSLER (*Helminthosporium maydis* NISHIKAWA et MIYAKE)による病害にあてられているので本病に用いることはできない。従つて本病に対しては病原菌の所屬にもとづいて玉蜀黍炭疽病と称することにしたのである。しかるに玉蜀黍炭疽病という病名も佐々木(1939)<sup>2)</sup>が満洲における *Colletotrichum* sp.による玉蜀黍の病害に対して採用していることが判明したので、成田および平塚(1959)<sup>1)</sup>は本病名を玉蜀黍褐斑病と改称することを提言した。よつて今後本病を玉蜀黍褐斑病と呼ぶこととする。

### IV 本病の病徴

本病の病斑は主として玉蜀黍の葉片に生ずるが葉鞘、苞葉、ときに茎などに生ずることもある。病斑は円形、楕円形、あるいはやや紡錘形を呈し大いさはおおむね径1 mm乃至3 mmであるが、2, 3の病斑が融合して不規則な形状をとることもある。病斑ははじめ水潤状、淡緑黄色であるが次第に周縁が褐色あるいは紫褐色となり、中央部は灰褐色あるいは灰白色に萎じて菲薄である。病斑を透過光線で見ると、病斑の周囲が淡黄色、水潤状の暈となつているが、この暈の存在が本病の特徴である。なお、病勢が激しいときは、径1 mm以内の微細な病斑が密集し、全面灰褐色あるいは灰白色に萎することがある(第1, 2, 3図)。病斑はおおむね7月中旬頃から9月中旬頃まで生

成され、下葉から発生し、漸次上葉に及んでいく多数の病斑が生成された葉片、特に微細病斑の密集した葉片はその部から先が速かに枯れあがり、発生最盛時に圃場を遠望すると、あたかも焼けたような状況を呈することがある。本病はスイートコーン、デントコーン、デント・ハイブリッドコーン、その他にも発生するが、一般にはフリントコーンの被害がはなはだしい。

本病の病斑は米国における *Bacterium holci* KENDRICKによる玉蜀黍、蜀黍などの細菌病の病斑に酷似するが、本病の病斑の方がやや小さく、定型的であり、また病斑部から細菌液を溢泌することはない。また本病の病斑部には煤状のかびが生じないので *Cochliobolus heterostrophus* DRECHSLERによる玉蜀黍斑点病、*Colletotrichum* sp.による玉蜀黍炭疽病とは容易に区別される。

### V 病原菌の一般性質

成田および平塚(1959)<sup>1)</sup>は本病病原菌について分類学的考察を加え、*Kabatella zae* NARITA et Y. HIRATSUKA と命名して報告したので、これについての論議は省略し、病原菌の一般性状について調査した結果を記述するにとどめる。

#### (1) 形態

寄主体内の本菌菌糸の發育は良好ではないが、無色あるいは淡褐色で隔膜を有し、顆粒に富み、表皮細胞下および柔組織細胞間を走る。その巾はおおむね2.0~4.0 $\mu$ である。明瞭な分生子堆の發育はみられない。気孔下腔あるいは表皮細胞下に僅かに褥状に集つた菌糸塊から短かい棍棒状の分生子梗が気孔あるいは表皮を破つて並列する。分生子梗は単胞で普通分岐することなく、無色である。その長さはおおむね10.0~15.0 $\mu$ であるが多湿の時には40.0 $\mu$ に及ぶことがあり、その巾はおおむね4.0~6.0 $\mu$ で、頂部が膨大して8.0 $\mu$ に達することもある。剛毛は存在しない。分生胞子は分生子梗の頂端に1~数ヶ着生する。分生胞子は無色で単胞、長新月形を呈し、内容は均質であるが、ときに1~数ヶの油滴を含む。その大いさは16.2~47.5 $\times$ 2.0~3.5 $\mu$ 、平均32.4 $\times$ 2.6 $\mu$ である(第4図)。

培養基上に生成される本菌の分生胞子は自然菌よりもやや大きいものが多く、長新月形のものほかに棒状その他不定形を示すものが存在する。培養基上では分生胞子は菌糸細胞の先端、先端に近い細胞の側面、あるいは分岐した細胞の先端にそれぞれ1~数ヶ生成され、生成細胞はやや膨大していることが多い(第5, 6図)。しかし粘質状の菌叢部では分生胞子が出芽状に夥しく生成されている。すなわち分生胞子が発芽して僅かにあるいは異状に膨大するとともに隔膜を生じ、多くの細胞に分生胞子を数ヶ着生し、さらにこの分生胞子が発芽して同一経過を反覆し、あるいはまた分生胞子に直接分生胞子が出芽状に生成している。

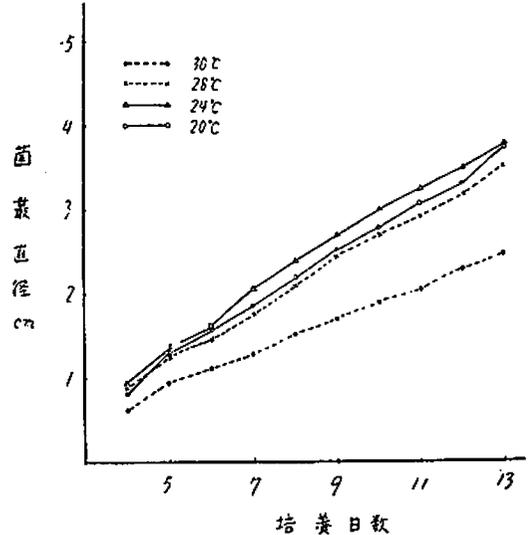
## (2) 培養性質

葡萄糖あるいは蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上(常法により調製, 糖添加量は1.5%, 培養温度は24~25°C)で本菌ははじめ細菌菌苔に似た淡黄白色, 粘質の菌叢をつくる。これが次第に拡大してやや緑黒色を帯びた輪紋部を生じ, 中央部は鮭肉色に変ずる。菌叢は漸次革質となり, 総体に鮭肉色あるいは緑黒色を呈するが, 表面には白色あるいは緑黒色, 縮状の気中菌糸が僅かにおおつている。分生胞子は菌叢各部位, 特に粘質部に多量に形成されるが, 継代培養のものではその生成が良好でない。玉蜀黍葉煎汁寒天培養基(莖葉55g, 水1ℓ, 寒天15g)では馬鈴薯煎汁の場合よりも発育は不良であるが, 発育の経過はほぼ同一であつた。蔗糖を加用した玉蜀黍煎汁寒天培養基では発育がやや良好で, 分生胞子の生成も多い。ツアベック氏寒天培養基では発育が良好であつたが, フェルミ氏寒天培養基では発育が良好でなかつた。

## (3) 菌叢の発育と温度との関係

葡萄糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基を用い, 本菌の発育と温度との関係を調査した。培養温度は20, 24, 28, 30°Cの4階級で, 各温度に5シャーレを用いた。実験結果を一括すると第1図表のとおりで, 本菌の菌糸は24°Cで最良の発育を示し, 20°Cおよび28°Cでも良好であつたが, 30°Cでは粘質な菌叢で伸長は良好でなかつた(第7図)。なお, 培養基を5~10°Cの低温においたものでも菌叢は徐々に発育した。

第1図表 玉蜀黍褐斑病菌の発育と温度との関係



## (4) 分生胞子の発芽

本菌の分生胞子を水道水で点滴培養し, その発芽経過を観察した。先ず胞子の一端から発芽管が伸長しはじめると同時に胞子がやや膨大する。更に胞子の他端から発芽管を生じて両方向に伸長するが, このときには横に隔膜が生じはじめ, 次々と小細胞に分割され, 隔膜部でやや巻れることが多い(第8, 11図)。この隔膜の多い菌糸細胞はさらに膨大し, その先端あるいは中間細胞に数ヶの分生胞子を着生する(第9図)。おおむね48時間以降72時間で分生胞子が生成される。養分に富んだ寒天培養基上では新しく生成された分生胞子がさらに同様の経過で発芽をくりかえし, あるいは分生胞子から出芽状に分生胞子を生成して(第10図), 分生胞子の密在した粘質の菌叢となる。なお, 前記の点滴培養において, 隔膜の多い菌糸細胞が特別著しく膨大することもなく, また分生胞子を生成することもなく伸長して, 次第に長細胞の正常の菌糸の状態となることもある。

分生胞子は第1表に示すように20°Cあるいは24°Cにおけるよりも, 28°Cあるいは30°Cにおいて速かに発芽を開始し, 発芽率も良好であつた。前述のように菌叢の発育はむしろ低温において良好であるが, 分生胞子の発芽は高温において良好で又分生胞子を反覆生成することも著しく, このこ

とが逆に菌叢の緩慢な発育に関係するものとみられる。

第1表 玉蜀黍褐斑病菌分生胞子の発芽と温度との関係

温度	時間	6時間	8時間	16時間	24時間	48時間
30 °C		—	±	卅	卅	
28 °C		—	±	卅	卅	
24 °C		—	—	+	卅	卅
20 °C		—	—	+	卅	卅±

備考 1) 葡萄糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基で5日培養のものを用い、水道水で点滴培養した。

2) 表中の記号

- ± 10%前後の発芽が認められる
- +
- 卅 同上 20~30%
- 卅 同上 40~50%
- 卅± 同上 60%前後
- 卅 同上 80%以上

なお、玉蜀黍「ロングフエロー」の生葉を切除して温室にいれ、葉上に水道水を滴下して24°Cに24時間静置後、この水滴を集めたもので分生胞子を点滴培養し、水道水を用いた場合と比較した。24°Cで18時間点滴培養したものでは水道水を用いたものの発芽率が53%であつたのに対し、玉蜀黍葉上からの水滴では78%の発芽率を示して発芽が良好であつた。

## VI 寄主植物

本病原菌の寄主範囲を明かにするため、5回にわたつて本菌を玉蜀黍のほか、数種の禾本科植物莖科植物に接種した。接種用の植物は植木鉢に栽植し、おおむね本葉3~8葉のとき、または草丈10cm内外のときに各回5~10株ずつ接種に供した。菌は葡萄糖または蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基に3~7日間培養したものを用い、殺菌水で分生胞子浮遊液をつくり、これを植物に噴霧、塗布または注射して接種した。胞子濃度は倍率150倍の顕微鏡下の1視野に胞子数100~150ヶが含まれる程度とした。なお、注射接種法とは上葉の葉鞘外部または上部から注射針をさして、分生胞子浮遊液を葉鞘内部に注入したものである。接種後各植物を24~25°Cの飽和温室に24~40時間静置し

後とりだして硝子室におき発病の有無を観察した。5回にわけて行つた接種試験において玉蜀黍は常に発病したが、他の植物には全く発病が見られなかつた。従つて現在判明している本菌の寄主植物は玉蜀黍 *Zea Mays* L. のみということになるが、今後さらに調査する必要はある。なお、接種に供して発病が認められなかつた植物は次の18種であつた。

### 禾本科植物

ハトムギ

*Coix Lacryma-Jobi* L. var. *frumentacea*  
MAKINO

ジユズグマ

*C. Lacryma-Jobi* L. var. *Susudama* HONDA

オーチャードグラス

*Dactylis glomerata* L.

ノビエ

*Echinochloa Crusgalli* BEAUV.

ヒエ

*E. Crusgalli* BEAUV. var. *frumentacea* THUN.

大麦

*Hordeum vulgare* L. var. *hexastichon* ASCHERS.

ペレニアルライグラス

*Lolium perenne* L.

チモシー

*Phleum pratense* L.

ケンタツキープリュウグラス

*Poa pratense* L.

ライ麦

*Secale cereale* L.

アワ

*Setaria italica* BEAUV.

エノコログサ

*S. viridis* BEAUV.

モロコシ

*Sorghum bicolor* MOENCH.

ホウキモロコシ

*S. bicolor* MOENCH var. *Hoki* OHWI.

スーダングラス

*S. sudanense* STAFF.

小麦

*Triticum aestivum* L.

### 莖科植物

赤クロバー

*T. trifolium pratense* L.

白クロバー

*T. repens* L.

VII 本病と玉蜀黍品種との関係

玉蜀黍の葉に本菌分生孢子浮遊液を噴霧接種すると、接種時期によつて若干の差異があるが、普通5～7日後、ときに10日後に水潤状、径2mm内外の円形斑点が現われ、その後次第に圃場における病斑とほぼ同じ状態となる(接種試験では幼弱な葉に接種したため病斑はやや大型で、周縁の色が薄く、

非薄である—第2、3図)。この病斑の周囲には淡黄色の暈が明かに認められる。なお、噴霧接種法では病斑が局部に密集しやすく、病斑数の測定に困難を感ずることが多いが、注射接種法によると病斑が葉面に比較的均一に散在して良好な結果を示した。

次に玉蜀黍の変種、品種間に本病罹病性の差異がみられるか否かを明かにするため、5回にわた

第2表 玉蜀黍斑病菌の玉蜀黍品種に対する接種試験

変 種	品 種	1 葉 当 病 斑 数				
		第 1 回	第 2 回	第 3 回	第 4 回	第 5 回
フリントコーン	白色 八 行	34.1				
	ロングフェロー	25.5			28.5	30.5
	坂 下	17.9				
	オ ノ ア				23.0	12.0
	中 生 白					37.5
	札幌 八 行					16.8
スイートコーン	カナダ フリントコーン					10.5
	大 穂 黄					2.0
	G. E. M. マーケツト	26.7				
	ガーデン バンタム	21.6				
	ゴールドデン バンタム	18.3	56.9	32.4		
デントコーン	エキストラ ゴーリーバンタム				12.5	15.0
	パーデュ バンタム					3.5
	ウイスコンシン 8号				12.3	
	同 12号	26.1				
	同 275号	17.7	29.2	38.4		
	同 690号					22.0
	U-28	21.1	28.0	66.9		
	ホワイト デントコーン				35.5	12.2
イエロー デントコーン	13.1				17.8	
ワツキシー コーン	マンモス ホワイト	12.9				
	阿城 ワツキシー				12.5	
	額穂 ワツキシー				22.4	8.0
ポップコーン	葦河 ワツキシー					24.2
	Rice					2.0
	Japanese hulles				5.5	2.5
	爆裂種					1.0

注) 1) 各回5～10株を供試、本葉5～6葉のときに接種し、接種時に展開している葉について病斑数を測定した。

2) 第1～3回に供試した種子は北海道立農業試験場種芸部産、第4～5回のは長野県農業試験場産のものである。

3) 実験回次は次のとおりである。

第1回 1956年 9～10月 第2回 1957年 7～8月 第3回 1957年 8～9月  
 第4回 1957年 8～10月 第5回 1958年 9～10月

つて本菌を各変種、品種に接種した。接種は前項VIにおいて述べた方法にしたがつて実施したが、調査結果を一括すると第2表のとおりである。

接種に供したフリントコーン、デントコーン、スイートコーン、ワツキシコーンおよびポツブコーンはいずれも発病し、フリントコーンに属するもののみが特に発病しやすいということはなかつた。ただポツブコーンはやや強い抵抗性を示すようにみられた。また、フリントコーン、デントコーン、スイートコーンなどの品種のなかにも発病しがたいものがあるようであるが、圃場におけるこれらの品種の発病状況については調査をしていないので、今後調査を重ねることとしたい。

### VIII 本病の伝染径路

本病の伝染径路を明かにするため、先ず本病被害葉上の菌の生存期間を調査した。1956年10月札幌市琴似町において本病病斑の密生した玉蜀黍「ロングフエロー」の葉片を採集し、これを数葉ずつ束ねて室内（冬期暖房のあるところ）および戸外軒下に乾燥状態で保存した（なお、試料を土壌表面その他に放置したものを設けたが、融雪後誤つて処理されたため調査ができなかつた）。これらの試料を用い、1957年5月、6月および7月に残存分生胞子の発芽力、菌糸の生死および新分生胞子生成能力の有無をそれぞれ調査した。調査成績を表示すると第

第3表 被害葉上玉蜀黍褐斑病菌分生胞子の発芽力保持期間調査

区 別	1957年5月24日			1957年6月22日			1957年7月18日		
	調査 胞子数	発芽 胞子数	発芽率	調査 胞子数	発芽 胞子数	発芽率	調査 胞子数	発芽 胞子数	発芽率
室内保存	43	10	23.3	57	14	24.6	115	9	7.8
戸外軒下保存	43	27	58.7	80	31	38.8			

注) 1) 試料は1956年10月採集、札幌市琴似町産（以下同じ）。

2) 各調査日に病斑部より分生胞子をかきとり、水道水で24時間点滴培養（24℃）し、その発芽率を調査した。

第4表 被害葉内玉蜀黍褐斑病菌菌糸の生存期間調査

区 別	1957年5月30日			1957年6月25日			1957年7月25日		
	調査 試料数	菌発育 試料数	生存率	調査 試料数	菌発育 試料数	生存率	調査 試料数	菌発育 試料数	生存率
室内保存	15	13	86.7	18	2	11.1	18	5	27.8
戸外軒下保存	15	11	73.3	18	4	22.2	15	3	20.0

注) 1) 試料病斑部を5mm平方大の切片とし、昇汞アルコール100倍液で1分間表面消毒後水洗し、これをシャーレ内葡萄糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上に配列した。24℃の定温器内に5日間静置し、発育した菌叢を検鏡して本菌であるか否かを確認した。

第5表 玉蜀黍褐斑病菌新分生胞子生成力調査

区 分	1957年5月25日			1957年6月22日			1957年7月19日		
	調査 試料数	胞子生成 試料数	生成率	調査 試料数	胞子生成 試料数	生成率	調査 試料数	胞子生成 試料数	生成率
室内保存	10	7	70.0	10	6	600	10	6	60.0
戸外軒下保存	10	8	80.0	10	6	600			

注) 1) 試料病斑部をよく水洗した後2mm平方大の切片とし、昇汞アルコール1000倍液で1分間表面消毒して水洗し、これを飽和湿室としたシャーレ内におき、24℃で24~30時間保つた後、各片ごとに表面をかきとつて本菌分生胞子の新生有無を調査した。

2) 6月22日の試料から生成された分生胞子の発芽力を調査したが、室内区31.6%、戸外軒下区38.2%の発芽率を示した。

3表、第4表および第5表のとおりである。

試料その他の都合で8月以降の調査は実施できなかったが、室内に保存した被害葉上の古い分生胞子は7月下旬においてもなお発芽力を有しており、組織内菌糸ももちろん生存し、分生胞子を生成する能力を保有していた。戸外軒下に懸垂しておいた試料上の分生胞子は6月下旬には発芽力を保持し(7月下旬は調査不備で不明)、組織内菌糸は7月下旬においても生存していた。すなわち、これらの結果を総合すると、本菌は分生胞子または菌糸で室内または戸外で風乾状態に保たれた被害葉にあつて越冬し、少なくとも7月下旬までは生存し得るものとみられ、従つてこれらが7月上、中旬における本病第一次発生の源泉となるとみることができよう。

本病が種子伝染をするか否かについては結論が得られず、\* 今後調査する必要があるが、その可能性は極めて少ないものとみられる。

新生病斑上に生成された分生胞子は風によつて飛散し、伝播されるものとみられ、圃場における本病の蔓延が風向に著明に支配されている例がよく見られる。ただ本菌分生胞子は粘着性であるので、急激に遠隔の地に飛散するかは疑問である。

## IX 本病発生誘因および防除法

本病の発生を誘発する条件については今後充分に検討する必要があるが、例年特に1956年における本病の発生状況から推定される点をあげると次のとおりである。

本病の発生、特に多発した圃場は概して平坦地あるいは傾斜地で、風がよく通るところに多く、また沖積土よりも火山灰土で、あまり肥沃でないところに多い傾向が見られた。防風林のかけ地では発生が少なく、同一圃場でも風のとおり方向に蔓延して、風当りの悪い一隅では発生が少ない傾

向も見られた。地域的に見ても海岸地帯に多く、特に日高から石狩、空知へと太平洋岸からの風の通り抜ける門別町、厚真村、苫小牧市、千歳市、恵庭町、広島村、栗山町などに発生が著しかつたことも注意をひく点である。1956年7、8月は特に寡照多湿で、大雨は比較的少なかつたが霖雨状態が続いたことなどが病原菌の活動を旺盛にし、海から吹きよせる多湿の季節風に乗じて本病を蔓延させたものとみられる。低冷な気温(もちろん限度以上のことであるが)も本病の発生に関係があるものとみられるが、大きな要素は湿度にあるように思われる。1957、58年には発生が比較的軽微であつたこともこの影響によるように考えられるしかし、1956年に本病が広く各地に俄かに発生するようになった理由は不明である。

本病の性状、病原菌の性質などについてまだ検討を要する問題が多いので、本病の防除法についても明確な線はうちだされない。今後充分に調査しなければならぬ。しかし、現在までに判明した本病の性状から見て、次の防除対策をとることが必要と思われる。

1. 種子は無発病地産の健全種子を用いること。本病が種子伝染をするという確証もなく、またその可能性はあまり多くないが、発病地産の種子に病原菌の付着した茎葉屑が混入したりするおそれもあるので、発病地産の種子を用いることは避けた方が良く、これを用いる場合には有機硫黄剤、有機水銀剤などによる慣行の種子粉衣消毒を必ず実施すること。

2. 収穫後圃場の清掃を行ない、被害茎葉は集めて焼却するか、堆肥として完全に腐熟させること。本病第一次発生源となる被害茎葉を6月以降圃場にもちだすことのないよう注意すること。

3. 玉蜀黍の肥培に注意して、強健な生育をはかること。

4. 本病の発生を認めた場合は速かに被害葉を採集して焼却するか、銅剤、銅水銀剤、有機硫黄剤などの粉剤を散粉すること。

筆者等は植木鉢試験で各種薬剤の本病防除効果を比較したが、その結果は第6表のとおりであつた。また1956年8月には恵庭町の農家圃場におい

\* 本病発生圃場産種子と無病地産種子およびこれに病原菌分生胞子浮遊液を塗布接種したものとをそれぞれ1957年6月13日および8月6日に15~20粒ずつ植木鉢に播種し、約50日後に調査した。第1回調査では上記各区1株当り1.26、0.71および0.63、第2回調査では1株当り0.26、0.11および0.14という病斑数が得られたが、病斑の生成状態からみていずれも二次的な伝染によるもののように見られた。

第6表 各種粉剤の玉蜀黍褐斑病防除効果

区 別	調査株数	調査葉数	病 斑 数			葉害その他
			総 数	1 葉 当	1 株 当	
標 準 無 撒 布	10	60	1161	19.3	116.1	葉斑僅少あり
撒 粉 ボ ル ド ー	11	68	209	3.1	19.0	
撒 粉 水 銀 ボ ル ド ー	14	86	180	2.1	12.9	
ル ベ ロ ン 石 灰	14	91	249	2.8	17.8	
ダ イ セ ン 粉 剤	14	90	210	2.3	15.0	
撒 粉 チ ウ ラ ミ ン	11	59	163	2.8	14.8	

注) 1) 1957年9月実験

2) 玉蜀黍「ゴールドバンクム」を1鉢5粒ずつ播種し、各区3鉢とし、草丈30~40cmのとき6月12日に各粉剤を10a3kgの割合に均等に撒布した。一昼夜、戸外に放置した後、玉蜀黍褐斑病菌分生孢子浮遊液を均等に撒布し、これを24°Cの飽和湿室に1日保つた。

3) 湿室からとりだしてから硝子室内におき、20日後に調査した。

4) 撒粉ボルドー、ルベロン石灰、撒粉チウラミンは「北興化学」製品。撒粉水銀ボルドー、ダイセン粉は「北海三共」製品を用いた。

て3, 4種の薬剤を撒粉したが、当時既に本病が猖獗していたため、その効果は判然としなかつたが、厚真村において早くから銅水銀粉剤を撒布したところでは、その防除効果が認められたという。

5. 本病の発生が多いところでは抵抗性品種を栽培することが必要であるが、フリントコーン、デントコーンのうち現在特に強抵抗性とみられるものはないので、今後本病抵抗性品種の育成、選抜に努めることが必要であろう。

## X 摘 要

1. 本報文において1956年夏北海道に発生した玉蜀黍の新病害、すなわち *Kabatiella zeae* NARITA et Y. HIRATSUKA による玉蜀黍褐斑病(玉蜀黍炭疽病)の性状および病原菌の性質の概要を記述した。

2. 本病は1956年以降毎年発生をみているが、1956年の発生被害がもつとも甚しかつた。分布は11支庁管内に及んでいるが、石狩、胆振、日高、渡島地方の一部に特に発生が多い。

3. 本病は玉蜀黍の葉片、葉鞘、苞葉ときに莖などに普通徑1~3mm大の円形乃至楕円形の病斑を生じ、病斑の中央は灰白色乃至灰褐色、周縁は褐色乃至紫褐色を呈するが、透過光線で見ると病斑の周囲に淡黄色、水潤状の暈が存在する。病勢が激しいときは徑1mm以内の微細な病斑が密集して全面を灰褐色に変ずる。

4. 病原菌の分生胞子は表皮細胞下に僅かに棒状に集つた菌糸塊から生じた短棍棒状の分生子梗上に1~数ヶ頂生し、無色単胞で、長新月形を呈する。その大きさは16.2~47.5×2.0~3.5 $\mu$ である。

5. 葡萄糖または蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基上で本菌ははじめ粘質、後革質の鮭肉色または緑黒色の菌叢をつくり、分生胞子を特に粘質部に多数生成する。菌叢は28°Cまたは30°Cにおけるよりも24°Cまたは20°Cにおいて発育が速かである。

6. 分生胞子は28°Cまたは30°Cにおいて24°Cまたは20°Cにおけるよりも発芽が速かである。発芽管からの菌糸細胞は膨大し、多数の隔膜を生じ、多くの細胞に分生胞子を1~数ヶ着生することがある。

7. 本病原菌を玉蜀黍以外の禾本科植物16種および豆科植物2種に接種したが、いずれも発病しなかつた。玉蜀黍ではフリントコーン、デントコーン、スイートコーン、ワツキシコーン、ポップコーンなどいずれも発病するが、ポップコーンはやや発病し難くまた品種間に発病の難易が多少認められる。

8. 病原菌は分生胞子および菌糸で室内または戸外で風乾状態に保たれた被害葉について越年し7月下旬までは生存し得る。これらが本病第一次発生源となるものとみられる。

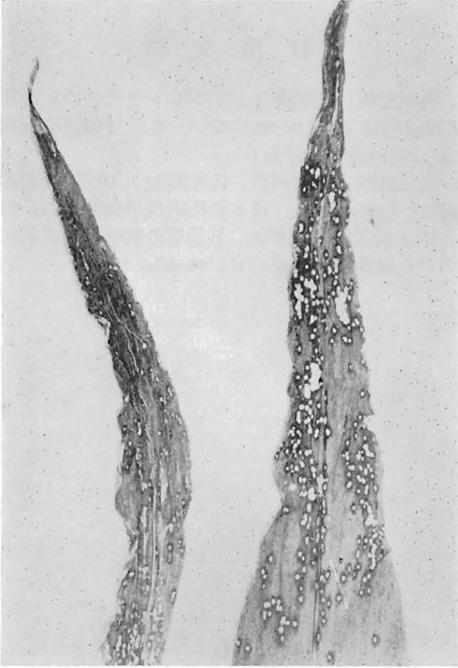
9. 本病の発生は比較的瘠薄な火山灰土に多く風のおおる方向に顕著に蔓延するが、7、8月が寡照多湿のときに猖獗する傾向がある。

10. 本病の性状にもとづいて必要と考えられる防除上の注意点を述べた。

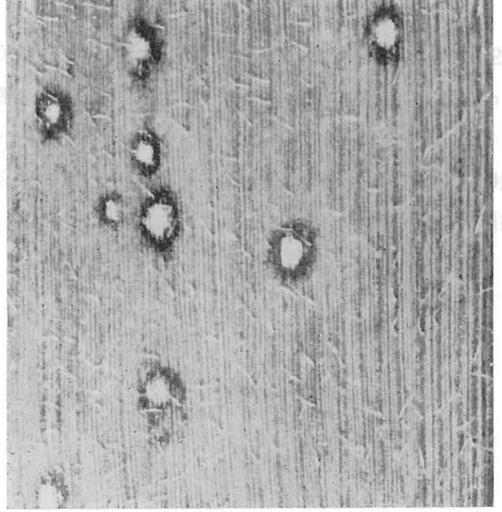
#### 引用文献

1. 成田武四, 平塚保之: 1959, トウモロコシ褐斑病菌 *Kabatiella zeae* n. sp. について, 日本植物病理学会報 (第24巻発表予定).
2. 成田武四, 杉本利哉, 佐々間勉: 1957, 玉蜀黍炭疽病について(予報), 日本植物病理学会報, 22; 61.
3. 佐々木三男: 1939, 玉蜀黍の新病害炭疽病に就いて, 札幌農林学会報, 31; 44-60.

第1図 (A) 玉蜀黍褐斑病病葉A



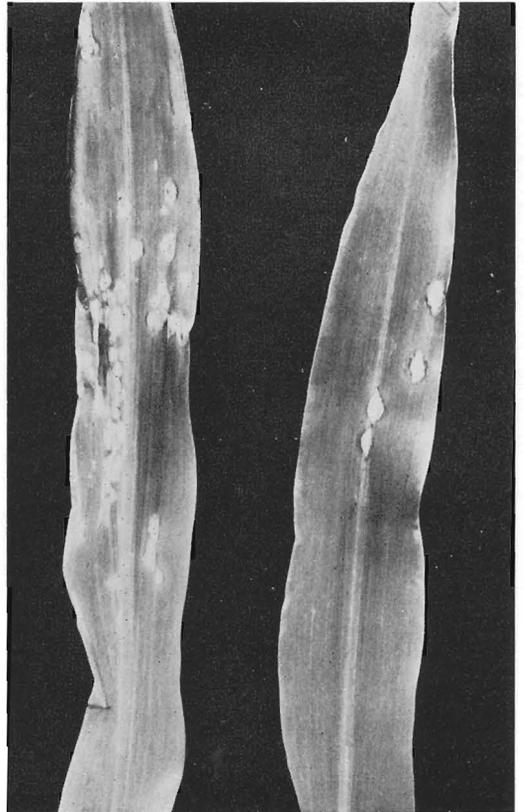
第1図 (B) 同病斑拡大図



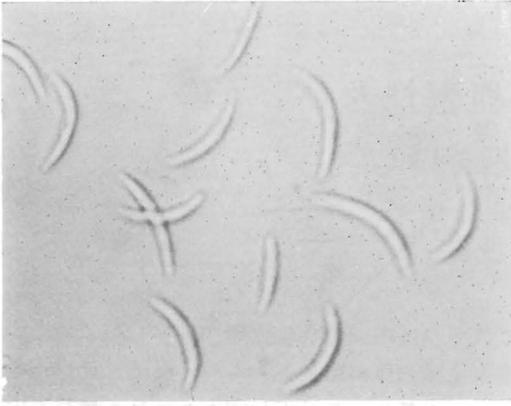
第2図 玉蜀黍褐斑病病葉  
(フリントコーンの嫩葉に病原菌を接種したもの)



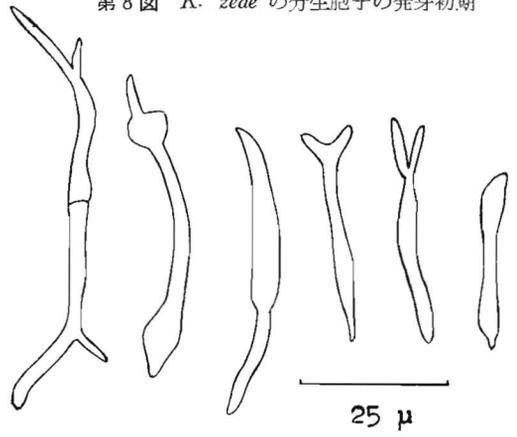
第3図 玉蜀黍褐斑病葉  
(デントコーンの嫩葉に病原菌を接種したもの)



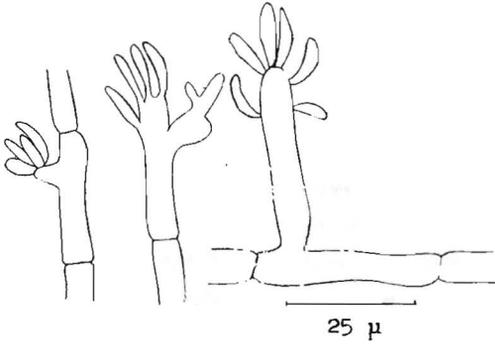
第4図 *Kabatiella zae* の分生孢子



第8図 *K. zae* の分生孢子の発芽初期



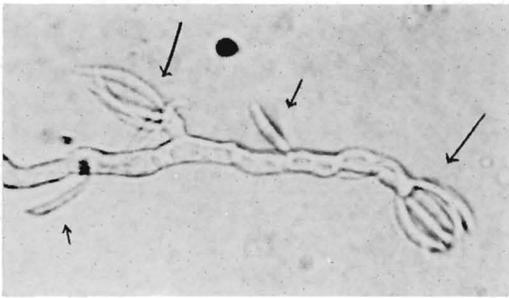
第5図 蔗糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基における *K. zae* の分生孢子生成初期



第9図 *K. zae* の分生孢子の発芽初期



第6図 葡萄糖加用馬鈴薯煎汁培養基における *K. zae* の分生孢子 (←印)



第10図 *K. zae* の分生孢子の発芽と分生孢子生成状況



第7図 *K. zae* 葡萄糖加用馬鈴薯煎汁寒天培養基における発育



第11図 *K. zae* の分生孢子より分生孢子の出芽生成

