

# *Epicoccum purpurascens* によるトウモロコシの葉枯症状とその品種間差異

吉澤 晃\*・下小路英男\*・田中文夫\*\*・児玉不二雄\*

Purple leaf spot of corn (*Zea mays* L.), caused by *Epicoccum purpurascens* and its varietal difference.

Akira YOSHIKAWA\*, Hideo SHIMOKOUJI\*, Fumio TANAKA\*\* and Fujio KODAMA\*

## Summary

Recently a new disease of corn, *Zea mays* L., occurred in Hokkaido. Its symptom which appeared on leaves of corn is purple-red spot margined with pale yellow zone. *Epicoccum purpurascens* was isolated from the spot and the isolates of them were pathogenic to corn, rice grain and azuki bean. It was concluded this causal fungus, *Epicoccum purpurascens*, is a new pathogen to corn. Varietal differences were observed in the fields test in 1992 and 1993. In green house the varietal differences were confirmed.

キーワード: *Epicoccum purpurascens*, トウモロコシ。

Key Words: *Epicoccum purpurascens*, corn.

## 緒言

近年北海道各地のトウモロコシ栽培地帯で、その葉の上に周縁の明瞭な長円形の斑点を生じる病害が発生している。トウモロコシの葉に病斑を生じる病害は数種類が報告されている<sup>1)</sup>。しかし、近年発生しているものは、従来報告されているものとは、その症状を異にしていると考えられるので、病原菌の分離・同定を行うとともに、トウモロコシにおける品種間差異について調査した。

## 材料および方法

### 1. 病原菌の分離

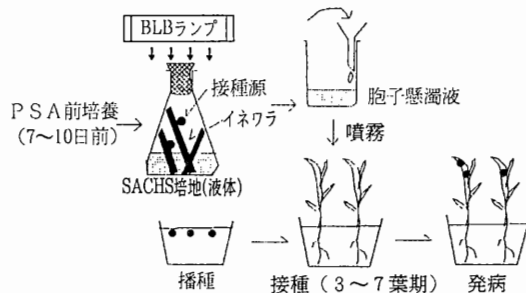
患部を含んだ約2~3mm四方の葉身切片を常法により表面殺菌してPSA(蔗糖加用ジャガイモ煎汁)培地上に置床した。

病原菌の形態観察をするために、次の方法により分生孢子を葉身上に形成させた。まず、病斑部を70%エチルアルコールを含ませたガーゼで軽くふきとり、このトウモロコシ葉を適当な大きさに切り取った。このものを下面に濾紙を敷き殺菌水を加えた温室シャーレに並べた。

### 2. 接種方法

分離した糸状菌からの分生孢子の採取法および接種方法を第1図に示した。その概要は次の通りである。

分生孢子: 100ml容の三角フラスコ内にSachs培地を30ml注入し、約6cmのイネワラ(稈)を約20本入れたのち殺菌し、PSA培地で前培養した菌を接種した。このものをBLBランプの散光下に置いた。7~14日後にイネワラの上に形成されたスポロトギア(分生子座)から



第1図 病原菌の接種方法

\* 北海道立北見農業試験場, 常呂郡訓子府町, 099-14

\*\*北海道立十勝農業試験場, 河東郡芽室町, 082

\* Hokkaido Pref. Kitami Agric. Exp. Stn., Kunneppu 099-14, Japan

\*\*Hokkaido Pref. Tokachi Agric. Exp. Stn., Memuro 082, Japan

平成5年度 研究発表会において発表

の分生胞子を殺菌水に懸濁させて展着剤（ツイーン20）を加えて、接種源とした。

被験植物：トウモロコシでは、種子消毒した種子をビニルポット（直径9cm）に5粒ずつ播き、3～7葉期に噴霧接種した。有傷処理は、カーボランダムを含んだガーゼで葉身をこすり、表面に傷をつけた。また、胞子の発芽を促進する処理として、胞子懸濁液に酵母エキス（Difco社製。Yeast Extract）を0.1%添加した処理区を設けた。

イネでは、表面殺菌した玄米表面に分生胞子懸濁液を噴霧し、玄米を温室に保った。アズキでは、ポット育苗した3～4葉期の本葉表面をカーボランダムで軽くこすり、同様に噴霧接種した。

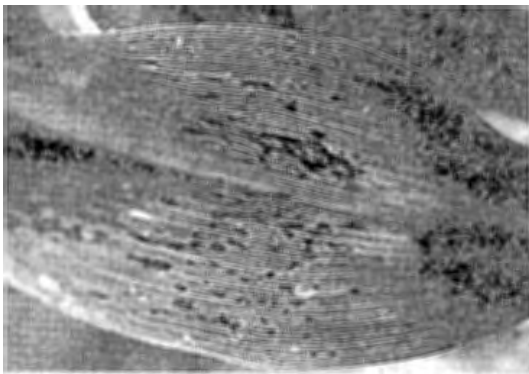
### 3. 品種間差異

室内実験においては、温室で生育させた5～6葉期のトウモロコシ（品種：「NICK 86JO3」および「キタアサヒ」）に噴霧した。圃場試験は、北見農業試験場において、同農試慣行法による肥培管理を行い、各品種とも3反復とした。1992年および1993年の2ヶ年発病程度を調査した。

## 結果

### 1. 病斑と発生分布

本病はトウモロコシの絹糸抽出後に発生が認められる。病斑は葉身上に生じ、周縁の明瞭な赤褐色な斑点である（第2図）。その大きさは2～3mmの長円形である。病斑は葉身の全面に散生するが、時にはそれぞれの病斑が融合して1cm以上の大型病斑となることがある。葉鞘に葉身と類似の病斑が、ごくまれに観察されることがある。葉身の生育ステージの古いものでの病斑が、目立つ傾向にある。



第2図 病徴写真（トウモロコシ葉身上の斑点症状）

本症状は、1989年に後志管内真狩村の生食用トウモロ

コシ（品種：「ピーターコーン」）で発生を見たのをはじめ、上川・網走・十勝・空知・石狩・胆振の各支庁管内で発生が認められている。生食用、飼料用のいずれでも発病するが、この発生によるトウモロコシの収量低下などの被害については、現在までのところ、明らかでない。

### 2. 病原菌の分離

病原部からは、90%をこえる高率で糸状菌が分離された。これらはPSA上で良好な生育を示し、かつ19°C前後で最も旺盛であった。培地中に黄色～黄褐色あるいは赤色～赤紫色の色素を産生した。スポロドキアが折形形成され、これには表面に突起をもち、かつ隔壁をもつ球状の分生胞子が密生していた。これらの特徴から、分離された糸状菌は*Epicoccum*属菌と考えられた。

病斑部をシャーレ内の温室に保っておくと数日間で、表面に直径が1～2mmの黒色の塊状物が生じた。これは、培地上に形成されたスポロドキアと同一の性状を示した。

このほか、*Alternaria*、*Cladosporium*などが低頻度で分離されることもあった。

### 3. 接種試験

#### (1) トウモロコシに対する病原性

結果を第1表に示した。有傷、無傷のいずれの方法でも発病したが、有傷での発病程度の方が無傷より顕著であった。また酵母エキスの添加により発病が著しく促進された。形成される病徴は、下葉の先端からの葉枯症状が主体であったが、自然病徴である周縁の明瞭な斑点も、それぞれの株に1～2個散見された。この結果から、分離された*Epicoccum*属菌はトウモロコシに対して病原性を有することが明らかになった。

第1表 接種方法と病原性

処理方法		病原性
有 傷	Y	+++
	NY	++
無 傷	Y	+
	NY	±

注1) Y: Yeast Extract 0.1%添加, NY: 無添加

注2) 供試菌株: KF92-82

#### (2) イネ、アズキに対する病原性

トウモロコシからの分離菌（KF92-82）は、イネの米粒表面上に紅色不正形の病斑を形成した。これはイネ

の紅変米の症状<sup>2) 3)</sup>と同様であった。更にアズキに対しては、葉の表面に褐色・葉焼状の病斑を形成した。これはアズキ葉焼病の症状<sup>4)</sup>に酷似するものであった。一方、イネおよびアズキから分離した *Epicoccum* 属菌はトウモロコシに対して、前記同様の病原性を示した。

4. 病原性の同定

トウモロコシの病斑から分離された代表的な3菌株 (KF92-82, 90-39, 90-42) の分類学的すなわち菌学的特徴と、報告されている *Epicoccum purpurascens* の特徴を比較した(第2表)。

菌株の分生子柄は、スポロドキア上に形成され、棍棒状で0~2隔壁をもち、無色~淡褐色。大きさは8.2×5.3 μm。分生胞子は表面に突起をもちほぼ球状。大きさは19~22 μm。

以上より本菌を *Epicoccum purpurascens* と同定した<sup>5)</sup>。

第2表 トウモロコシ分離菌の分生胞子と分生子柄

菌株	分生胞子 (μm)	分生子柄	文献
KF92-82	2.2	スポロドキア上に形成される。棍棒状で0~2隔壁。無色~淡色 8.2×5.3 μm	
KF90-39	2.0		
KF90-42	1.9		
<i>Epicoccum</i>	1.5-2.5	同上	Elliss
<i>purpurascens</i>		5~15×3~6 μm	(1971)

5. 品種間差異

圃場における試験結果を第3表に示した。1992年と1993年の2ヶ年の平均値に有意差が見られ、「ダイヘイゲン」、「XE9161」の発病程度は低かったが、「キタアサヒ」の発病程度は顕著であった。

室内実験による検定結果は、第4表に示した。「NICK 86JO3」に比べ「キタアサヒ」は著しく罹病性であった。なお、1993年の圃場試験では「NICK 86JO3」が含まれていなかったために、第3表から除外されている。

以上、本病に対してはトウモロコシの品種によって発病の違いがあることが明らかになった。

第3表 圃場における発病程度の品種間差異

No	品種名	発病程度 <sup>1)</sup>			抽糸期 (月. 日)
		1992年	1993年	平均	
1.	ダイヘイゲン	0.7	1.0	0.8	8.15
2.	XE9161	0.3	1.3	0.8	8.18
3.	9JO145	0.3	1.7	1.0	8.22
4.	3790	1.0	1.0	1.0	8.26
5.	DK-300	1.7	1.0	1.3	8.23
6.	X9033	1.7	1.3	1.5	8.23
7.	TH8913	1.0	2.3	1.7	8.18
8.	ディア	0.7	2.7	1.7	8.19
9.	キタユタカ	1.7	1.7	1.7	8.22
10.	ヘイゲンミノリ	1.3	2.3	1.8	8.20
11.	キタアサヒ	1.7	3.3	2.5	8.21
l. s. d. (5%)		n. s.	0.8	0.7	

注1) 発病程度 (0: 無~5: 甚)

第4表 トウモロコシの品種と発病 (1992年)

品種名	接種 <sup>1)</sup>	圃場 <sup>2)</sup>
NICK86JO3	1.0	0.0
キタアサヒ	4.2	1.7

注1) 発病指数 (0: 無~5: 甚, 各個体ごとに調査した平均値)

注2) 発病程度 (0: 無~5: 甚)

考 察

近年北海道で発生が目立っているトウモロコシの葉枯症状は、*Epicoccum purpurascens* による病害であることが明らかになった。本菌はイネ紅変米<sup>2)</sup>、アズキ葉焼病<sup>4)</sup>の病原菌として知られており、とくにイネにおいては最近詳細な研究報告がある<sup>6) 7)</sup>。しかし、トウモロコシでは、日本においては斑点病<sup>8)</sup>の病原菌としてごく簡単な記載があるのみで、病原性の確認、病徴の記載はなされていない。従って、病名についての正式な提案が必要と考えられるが、これについては後日を期したい。

本菌はどちらかと言えば腐生菌としてよく知られ、病

原菌としては等閑視されがちである。事実、本実験においても、酵母エキスの添加による有傷接種で、本菌が最も強い病原性を示していることから、それがうかがえる。従って実際の圃場における発病は、雄蕊からの花粉の飛散が葉身上に付着することなどの、発病促進のための条件が必要とも考えられるが、まだ実証はされていない。

トウモロコシの品種によって、本菌に対する感受性が異なることは明らかであり、その実体の究明は今後の課題である。

### 引用文献

- 1) American Phytopathological Society, (1972) "Compendium of Corn Disease", APS, 64
- 2) 伊藤誠哉・岩垂 悟 (1934) 北海道農事試験場報告 31: 1 - 81.
- 3) 児玉不二雄 (1982) 植物防疫 36: 109-112.
- 4) 児玉不二雄 (1992) "畑作物の病害虫", 全国農村教育協会, 405-406.
- 5) Elliss, M. B. (1971) "Dematiaceous Hyphomycetes", CMI, Kew : 72.
- 6) 田中文夫 (1982) 北日本病害虫研報 33: 46-48.
- 7) 田中文夫 (1987) 北海道農業試験場集報 56: 51-57.
- 8) 日本植物病理学会編 (1984) "日本植物病名目録" (第3版), 同学会, 137-142. (1994年5月1日受理)