

Helminthosporium sativum P. K. &B.によるイネの斑点病(新称)

誌名	日本植物病理學會報 = Annals of the Phytopathological Society of Japan
ISSN	00319473
著者名	児玉,不二雄 土屋,貞夫 岩田,勉 五十嵐,文雄 沢崎,彬
発行元	日本植物病理學會
巻/号	45巻4号
巻号補足	
掲載ページ	p. 503-506
発行年月	1979年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



Helminthosporium sativum P. K. & B. による

イネの斑点病 (新称)

児玉不二雄*・土屋貞夫*・岩田 勉*・五十嵐文雄**・沢崎 彬***

Fujio KODAMA*, Sadao TSUCHIYA*, Tsutomu IWATA*, Fumio IGARASHI**,
Akira SAWASAKI*** : *Helminthosporium* spot blotch of rice caused by
Helminthosporium sativum P. K. & B.

Abstract

In 1978, a new disease of rice broke out in Hokkaido, the northern part of Japan, and the causal fungus was identified as *Helminthosporium sativum* P. K. & B. (= *Bipolaris sorokiniana*). Most of the diseased plants were observed in the paddy fields adjacent to spring wheat fields. Brown blotch appeared on leaves and glumes. Temperature at 28°C was optimum for infection and disease development. The fungus was pathogenic to wheat and barley in addition to rice.

1978年7月下旬から8月上旬にかけて、北海道の空知、上川地方などの稲作中心地帯で、水田転換畑に作付されたコムギ畑の風下に位置する水田のイネが黒褐変症状を呈し、大きな問題となった。その後の調査で、本症状のイネが広く道内に分布しており、その病原菌は *Helminthosporium sativum* P. K. & B. であることが知られたので報告する。

発生状況と病徴 道内全域を対象とした調査の結果、本病の発生は5支庁管内30市町村に及んだ。発生水田の大部分はコムギ畑に隣接しており、隣接4,309地点のうち1,032地点で発生し、その殆んどが春播コムギ畑の風下に位置していた。水田内での発生様相は、コムギ畑隣接部の畦畔からおおむね5~15mのイネが全体的に黒褐変を呈しており、発生の著しいほ場では30mに及ぶ場合もみられた。まれにコムギ畑の四方周辺が水田で、風向の絶えず変わるような地点では、症状は顕著でないが、コムギ畑をとり囲んで発生している場合もあった。また上川地方の一部では、近辺にムギ類の作付のみられない水田でも本病の発生を

認めた。

葉身の病徴は、葉脈に沿って0.1~0.3mmの黒褐色の斑点が散生または密生する。ときには斑点が融合して不整形となる場合もある (Fig. 1)。穂の病徴は、籾の内外穎に0.1~0.5mmの黒褐色の斑点が生じる。この場合も葉身と同様、しばしば不整形の病斑となる (Fig. 2)。症状の激しい籾は、果皮の全面あるいは一部が褐変することが多い。さらに葉しょう、枝梗、穂首および穂軸にも病斑がみられる。

病原菌の分離、接種 各地から採集した罹病イネの各病斑部から、蔗糖加用ジャガイモ寒天培地 (PSA) を用いて菌類の分離を試みた。置床2~4日後、孢子形成の旺盛なほぼ同一の *Helminthosporium* 属菌が高頻度で分離された。このほか *Alternaria*, *Fusarium*, *Epicoccum* などが同時に分離される場合もあった。また本病の発生した水田の隣接畑のコムギ枯死葉や水田畦畔の数種のイネ科雑草の病葉からも、同一の *Helminthosporium* 属菌が分離された (Table 3)。

つぎにこれら分離菌のイネに対する病原性を調べ

* 北海道立上川農業試験場 Kamikawa Agricultural Experiment Station, 6-18 Nagayama, Asahikawa 078-02, Japan

** 北海道立道南農業試験場 Dohnan Agricultural Experiment Station, Ohno, Hokkaido 041-12, Japan

*** 北海道立中央農業試験場 Department of Rice Crop, Hokkaido Central Agricultural Experiment Station, Iwamizawa 069-03, Japan

た。人工培土で育苗した5～7葉期のイネに、PSAで10～20日間培養して得た分生胞子の殺菌水懸濁液（約 10^3 胞子/ml）に、Tween-20を加えて噴霧接種した。接種後ビニール袋で被覆し28Cの定温器内に置いた。その後、被覆を除去して温室内（20～24C）に移した。穂に対する接種は、イネの切株をポットに植えかえ、新たに生じた穂（ひこばえ）に葉と同様の方法で接種した。葉では、接種48時間以内に暗緑色の斑点が多数生じ、黒褐色の楕円状または不整形の病斑となった（Fig. 3）。穂に接種した場合にも、籾の一部または全面に黒褐変症状が現われた。イネ、コムギおよび畦畔雑草から分離された各供試菌の間での病原性の違いはみられなかった（Table 1）。発病部位からは接種菌と同じ菌が再分離された。

Table 1. Inoculation on rice, wheat, barley and oat by *H. sativum* isolates from rice and other plants

Isolate	Disease severity ^{a)}					
	rice		winter wheat	spring wheat	barley	oat
	leaf	glume	leaf	leaf	leaf	leaf
H-01	+	+	++	+++	+++	—
H-03	+	+	++	+++	+++	—
H-09	+	+	++	+++	+++	—
H-51	+	+	++	+++	+++	—
H-81	+	+	++	+++	+++	—
H-91	+	+	++	+++	+++	—
Control	—	—	—	—	—	—

a) Sorted by the number of lesions appeared on the leaves or glumes 10 days after inoculation. +++ : great many lesions appeared and the lowest leaves were died in most plants, ++ : great many lesions, + : many lesions, — : no lesion

温度と発病 前項と同様に接種し、温度を28, 20, および15Cの3区とし、48時間各温度に保った。その後各区のイネを温室内（20～24C）に移した。その結果（Table 2）、28Cでもっとも激しく発病し、多数の病斑が形成された。20Cでも発病したが、病斑数は少なく病葉率も低かった。15Cでは4日後には病斑が現われず、10日後に僅かに病斑が認められた。従って本病の感染及び発病には28C前後の高温が好適と考えられた。

ムギ類に対する病原性 各供試菌株ともコムギ、オオムギに病原性を示し、エンバクには病原性を示さなかった（Table 1）。コムギでは周縁の明瞭な0.5～1.0mmの楕円～紡錘形の斑点が多数形成された。下

Table 2. The influence of temperature on disease development

Temperature ^{a)}	Disease development ^{b)}	
	4 days	10 days
15C	—	±
20	±	±～+
28	+	+

a) Inoculated plants were incubated at indicated temperature for 48hr and then placed in a greenhouse controlled at 20-24 C.

b) Lesions appeared on leaves.

+ : many, ±～+ : occasionally, ± : a few, — : none

葉ほど顕著な病徴を示し、最下葉は殆んど枯死した。オオムギでの病斑は、コムギの場合とは異って周縁が不明瞭で、後に拡大融合して葉先から枯死した。両者の場合とも下葉から発病し、接種後に展開した新葉には病斑は現われなかった。

同定 本菌の接種罹病葉を温室に保っておくと、気孔や表皮の細胞間隙から暗褐～褐色の分生子梗が多数突出する。分生子梗は隔膜を有し長さ70～120 μ m、巾8～10 μ mで、ときに長さ

が220 μ mに達するものもある。分生胞子は暗オリーブ褐色、基部はまるみを帯びて先端がやや細く、僅かに湾曲した紡錘形～楕円状卵形である（Fig. 4）。大きさは40.2～95.7 $\times$ 18.0～23.7 μ m（平均75.3 $\times$ 20.0）で2～11（平均7.0）の隔膜を有する。基部または先端から発芽し側生しない（Fig. 5）。臍は内在し突出しない（Table 3）。本菌はPSA上で良好な生育を示し、また分生胞子の形成も旺盛である。酸性PSA（pH3.8～4.0）では生育が極端に抑制される。最適生育温度は28C前後である。本菌は前述のようにイネのほかコムギ、オオムギに病原性を有する。

以上の形態的特徴、培養性質および病原性などの諸性質から本病原菌を *Helminthosporium sativum*

Table 3. Morphological characters of conidia of *Helminthosporium* isolates from rice and other plants

Isolate	Source	Conidia size	No. of pseudosepta	Hilum	Type of germination
H-01 (IFO 30676)	rice	73.5×20.0 μ m	7	flat	polar
H-03 (IFO 30677)	do	72.7×18.4	7	do	do
H-09 (IFO 30678)	do	51.3×18.3	5	do	do
H-51	wheat	57.5×18.9	6	do	do
H-81	green foxtail	66.4×21.5	6	do	do
H-91	red top	63.8×20.5	7	do	do
<i>Helminthosporium sativum</i> ^{1,2)}		60-100×18-23	6-10	flat	polar

P. K. & B. と同定した^{1,2,3,4)}。しかし供試分離菌の完全時代は、まだ確めるに至っていない。

論議 *H. sativum* は多くのイネ科植物に寄生する病原菌であり⁵⁾、北海道ではムギ類斑点病⁶⁾、コムギ黒目粒⁷⁾などの発生が認められている。しかしイネでの発生は既往の報告がなく、オオムギ斑点病菌をイネに接種して病原性があったとの記載⁸⁾があるのみである。従って、本病が突発的にイネに発生した原因については詳らかでない。しかし本病が主としてコムギ畑の風下に隣接した水田に発生していること、またコムギ畑に散在する枯死葉などの残渣から本病菌が高頻度で分離されていることなどから、本病の発生とコムギ畑での斑点病の発生とは密接な関連があると考えられる。また周辺にコムギの全く栽培されていない水田

でも本病が発生している事例もあるので、畦畔雑草をふくむ伝染経路の究明が必要と考えられる。

本菌の分生胞子時代を *H. sorokinianum*⁴⁾, *Drechslera sorokiniana*²⁾, *Bipolaris sorokiniana*⁹⁾ などとする意見があるが、現在のところ統一されていないので、ここでは *H. sativum* としておくこととした。

本病は葉および穂に顕著な斑点病徴を示すので、イネ斑点病と命名したい。本研究の遂行に当たり、北海道大学農学部宇井格生教授には終始御指導を賜わり、北海道立中央農業試験場高桑亮病虫部長には種々の御助言をいただいた。深甚なる謝意を表する。

(1979年5月12日受理)

Explanation of plate

Fig. 1. Symptoms appeared on naturally infected leaves of rice.

Fig. 2. Spot blotch lesions appeared on mature glumes of naturally infected rice.

Fig. 3. Symptoms on leaves artificially infected rice seedlings.

Fig. 4. Conidiophores and conidia of *H. sativum* formed on the artificially infected rice leaves

Fig. 5. Germinated conidium (Isolate H-01).

- 1). Pommel, King & Bakke (1910). Iowa Agric. Exp. Stn. Bull., 116: 180.
- 2). Ellis, M. B. (1971). Dematiaceous Hyphomycetes, CMI, Kew. pp. 403-452.
- 3). 西門義一 (1928). 大原農研特別研究報告, 4: 1-384.
- 4). Luttrell, E. S. (1955). Am. J. Bot. 42: 57-68.
- 5). Sprague, R. (1950). Disease of Cereals and Grasses in North America. Ronard Press, New York. pp. 376-381.
- 6). 柄内吉彦・宇井格生 (1952). 北大農紀要, 1(2): 113-126.
- 7). 明日山秀文 (1938). 日植病報, 8: 251-260.
- 8). 栗林数衛 (1929). 札幌農林学会報, 20: 301-302.
- 9). Shoemaker, R. A. (1959). Can. J. Bot. 37: 879-887.

