各種イネ菌核病菌によるイネ葉鞘における 病徴の比較と一般水田における発生状況

牟田 辰朗・野中 福次¹⁾・奥野 仁一¹⁾・田中 欽二¹⁾
(鹿児島県農業試験場大島支場・¹⁾佐賀大学農学部)

Comparison of the symptoms on rice sheath caused by several sclerotial fungi and the occurrences of the disease in paddy fields. Taturō MUTA, Fukuji NONAKA¹⁾, Jinichi OKUNO¹⁾ and Kinji TANAKA (Oshima Branch, Kagoshima Agricultural Experiment Station, Naze, Kagoshima 894. ¹⁾Faculty of Agriculture, Saga University, Saga 840)

Recently, the occurrence of the so-called pseudo-sheath blight, similar to the lesions of rice sheath blight caused by *Rhizoctonia solani* (AG-1, sasakii type), is causing problems at harvesting time of rice plant. The lesions are mainly caused by the following three fungi, culture type III B of *Rhizoctonia solani* (brown sheath blight), *Sclerotium oryzae-sativae* (brown sclerotium disease) and *Rhizoctonia oryzae* (bordered sheath spot). The symptoms induced by artificial inoculation of these fungi were compared with the symptoms of sheath blight. Type III B of *R. solani* and *S. oryzae-sativae* were mainly isolated from pseudo-sheath blight lesions of rice plants collected from paddy fields at harvesting time.

イネ紋枯病は葉鞘に大型楕円の特徴ある病斑を形成することから、一般に最も病徴診断が容易な病害とされている。ところが出穂後イネが黄熟期になってくると、葉鞘に紋枯病と類似した病斑を形成する、いわゆる疑似紋枯病の発生が多くみられ、近年全国的に問題となっている。このようなイネ紋枯病類似病斑を形成する病原菌は紋枯病菌以外の菌核病菌であり、とくに、褐色紋枯病菌 (*Rhizoctonia solani*, 菌糸融合型 AG-2-2 type, 培養型 III B type), 赤色菌核病菌 (*Rhizoctonia oryzae*) および褐色菌核病菌 (*Sclerotium oryzae-sativae*) の3種が主体であることが先に報告されている^{2,3,5)}。これらの菌核病菌による病斑は、先にも述べたように紋枯病 (*Rhizoctonia solani*, 菌糸融合型 AG-1 type, 培養型 I A type) の病斑と類似していることから、一般には紋枯病と見なされている場合が多く、また、病徴でその病原菌を判定することは非常に困難である。本実験は、水田栽培のイネにこれら4種の菌核病菌を接種して発病させ、収穫期にこれらの菌核病菌によって形成された病斑の病徴を比較検討してそれらの特徴について述べると共に、佐賀県内一般水田から採集した紋枯病類似病斑から菌の分離を行い、各種菌核病の発生状況を調査したものである。

試験1：各種イネ菌核病菌によるイネにおける病徴の比較

材 料 と 方 法

佐賀大学農学部構内水田に、品種レイホウ (播種5月25日) を6月28日、株間21×22cm, 1株4本として移植、栽培して実験に供試した。接種菌は紋枯病菌 (390号菌), 褐色紋枯病菌 (81-106号菌), 赤色菌核病菌 (81-141号菌), 褐色菌核病菌 (79-42号菌) を約70日間いなら培養した後、いならと共に8月8日と8月25日の2回、イネ株内の水際付近にはさみ込み接種した。葉鞘に形成された病斑の調査は、10月下旬に刈り取って、第2葉鞘と第3葉鞘の病斑について行った。調査茎数と病斑数では、紋枯病は85茎・367病斑、褐色紋枯病は146茎・178病斑、赤色菌核病は140茎・165病斑、褐色菌核病は40茎・134病斑について行った。まず、1葉鞘当たり病斑数を調べ、病徴別病斑数については、第1図に基づき、下記の通り5つに類別して、各病斑をそのいずれに属するかを数えて表示した。

第1図 紋枯病類似症の一般的病徴の模式図と病斑各部

病 徴 別 病 斑

病斑型

- 1 中心部は灰白色、輪縁部は暗褐色、その外まわりの周辺部は淡褐色で、紋枯病類似症（疑似紋枯病）の一般的病斑
- 2 輪縁部は不明瞭または非常に細いが、中心部と周辺部とは識別できる病斑（紋枯病の典型的病斑）
- 3 中心部が不明瞭で、全体が暗褐色の病斑
- 4 周辺部がなく、中心部と輪縁部が明確な病斑
- 5 中心部、輪縁部、周辺部それぞれの区別が不明瞭で、病斑全体が灰白色～淡褐色を呈する病斑
(注) 病斑型1～5は、いずれも紋枯病斑に類似した病斑を形成するため、褐色、楕円の大型病斑を基本にしており、第1図に示すように、病斑各部を比較した場合の病斑型である。

結 果

1. 1葉鞘当りの病斑数と病徴別病斑形成率：第1表に示すように、1葉鞘当りの病斑数は紋枯病が最も多く、ほとんどの病斑はゆ合して、大型病斑を形成する。これに次いで多いのは褐色菌核病であり、小型の病斑を多数形成し、ゆ合しているものも多くみられた。褐色紋枯病と赤色菌核病はほぼ同数で、1葉鞘当り1～3個で

あった。病徴別病斑形成率では、1型は赤色菌核病で87.9%と多く、褐色紋枯病は39.9%、褐色菌核病は21.6%、紋枯病では非常に少なく1.4%であった。2型は紋枯病のほとんどがこの型で、ゆ合している個々の病斑は、灰色の細い縁どりがみられる。褐色菌核病では46.3%で、褐色の輪縁部の不明瞭なものが多かった。3型は紋枯病では全くみられず、他の3菌核病では、第2葉鞘より第3葉鞘に多い傾向がみられた。4型は紋枯病では全くみられず、赤色菌核病では3%と少なく、褐色菌核病では21.6%とやや多かった。5型は褐色紋枯病でも多くみられ、35.4%であった。

2. 病斑長：病斑各部の平均長を第2図に示した。ゆ合して大型病斑を形成する紋枯病斑は84mmであり、他の3菌核病に比べて非常に長い。褐色紋枯病と赤色菌核病は、ほとんどの病斑が単独に形成され、その長さはそれぞれ40mmと28mmで、紋枯病斑長の1/2と1/3であった。褐色菌核病斑は、ゆ合している病斑でも紋枯病斑のように大型とはならず、15mmであった。個々の病斑の輪縁部と中心部の長さは、褐色紋枯病>紋枯病>赤色菌核病>褐色菌核病であった。なお、暗褐色輪縁部の幅は、赤色菌核病が他の菌核病よりやや広い傾向であった。輪縁部の長さ別頻度分布を第3図に示した。紋枯病と赤色菌核病では6～25mmの病斑が多いが、褐色紋枯病では大小の病斑がみられ不均一であった。褐色菌核病は10mm以下の小病斑がほとんどであった。

3. 病斑の幅：結果を第2表に示した。紋枯病では3/4～4/4（葉鞘全体を4/4とした）の病斑が多く、ほとんど茎をとり巻く大型病斑であった。これに対して、褐色菌核病では1/4以下がほとんどであった。赤色菌核病と褐色紋枯病では大小みられるが、赤色菌核病では1/4～3/4が80.6%であるのに対し、褐色紋枯病では3/4～4/4が30.5%であり、幅の広い病斑も多かった。

4. 葉鞘上での病斑形成位置：結果を第3表に示した（形成位置の区分は第4図に示した）。紋枯病と褐色紋枯病では下位部に形成されることは少なく、中位から上位部に多い傾向があった。特に第3葉鞘では、褐色紋

第1表 病 徴 別 病 斑 数 の 比 較

病 名	1葉鞘当り病斑数	病 徴 別 病 斑 形 成 率				
		1	2	3	4	5
紋 枯 病	4.3 (12) ^a	1.4%	97.6%	0%	0%	0%
褐色紋枯病	1.2 (3)	39.9	4.5	9.0	11.2	35.4
赤色菌核病	1.2 (3)	87.9	0	5.5	3.3	3.6
褐色菌核病	3.4 (9)	21.6	46.3	9.0	21.6	1.5

a () は最多個数

第2図 各種菌核病の病斑長の比較

第3図 各病斑輪縁部の長さ別分布

第2表 各病斑（周辺部）の幅別病斑率

病 名	1/4以下	1/4~2/4	2/4~3/4	3/4~4/4
紋 枯 病	1.1%	6.6%	8.8%	83.5%
褐色紋枯病	19.5	34.5	15.5	30.5
赤色菌核病	11.6	54.8	25.8	7.8
褐色菌核病	89.1	6.5	3.3	1.1

葉鞘全体をとり巻く病斑を4/4とする

枯病斑の63.6%が上位部に形成され、一方、赤色菌核病と褐色菌核病では中位から下位部に多かった。

5. その他の病斑の特徴としては、褐色紋枯病では葉鞘の縁に接して形成される病斑は、その縁に添って上下へ流れるものが多くみられた。赤色菌核病斑の中心部はやや赤味を帯びるものがみられた。褐色菌核病斑は次葉鞘に包まれた葉鞘にも病斑を形成するが、他の3菌核病ではみられなかった。

第4図 葉鞘における病斑の形成部位

第3表 葉鞘上での形成位置別病斑率

		上	中	下
第2葉鞘	紋 枯 病	38.4%	44.5%	17.1%
	褐色紋枯病	29.3	50.7	20.0
	赤色菌核病	4.8	57.7	37.5
	褐色菌核病	0.6	37.2	62.2
第3葉鞘	紋 枯 病	38.5	38.5	23.0
	褐色紋枯病	63.6	24.8	11.6
	赤色菌核病	12.0	33.4	54.6
	褐色菌核病	9.0	45.8	45.2

試験2：佐賀県内一般水田から採集した紋枯病類似病斑から分離される菌核病菌

材 料 と 方 法

1984年10月18日に、佐賀県内各地（第4表）の水田から紋枯病を除く紋枯病類似病斑を採集し、病斑部を切りとり、水洗後アルコール、アンチホルミンで表面殺菌し、素寒天培地で菌を分離し、PSA培地上で菌核を形成させ、病原菌を同定した。

結 果

第4表に示したように、多く分離されたのは褐色紋枯病菌と褐色菌核病菌で、42.1%と47.4%であったが、赤色菌核病菌は1菌株であった。分離総茎数34茎のうち4茎からは、褐色紋枯病菌と褐色菌核病菌の2種が分離された。

第4表 紋枯病類似病斑から分離される菌核病菌の分離頻度

地 点	分離茎数	紋枯病菌	褐色 紋枯病菌	赤色 菌核病菌	褐色 菌核病菌
小 城	2		1		1
三 根	9		6		6
三ヶ月	2		1		1
大 和	3			1	2
千代田	1				1
金 立	17	3	8		7
合 計	34	3 (7.9)	16 (42.1)	1 (2.6)	18 (47.4)

() は分離数に対する比率

総 括

以上の結果から、紋枯病およびその類似病斑を形成する褐色紋枯病、赤色菌核病、褐色菌核病の病徴とその特徴をまとめると次のようになる。

1. 紋枯病は、収穫期にはほとんどゆ合した大型病斑となり、個々の病斑の中心部は灰白色で、その外周に細くて灰色～灰褐色の輪縁部があり、これで周辺部および隣接病斑と区別できる。病斑のほとんどは、葉鞘全体をとり巻く形となっているものが多い。また、病斑は下位葉鞘から上位葉鞘へと連続して形成される。

2. 褐色紋枯病の一般的病徴は、灰白色の中心部を暗褐色の輪縁部が環状にとり巻き、さらに、その周囲に、褐色～黄褐色で健全部にかけてしだいにその色が淡くなる周辺部をもつ病斑である。しかし、葉鞘の縁に接して形成される病斑は上下へ流れるものが多い。また、中心部や輪縁部が不明確な病斑も多い。病斑の大きさは、小さいものから50mmを越す大型病斑もあり、赤色菌核病に比べ不均一である。1葉鞘に1～2個の単独病斑を主に葉鞘の上位部に形成する。

3. 赤色菌核病の病徴は、褐色紋枯病とよく類似しているが、中心部がやや赤味を帯び、輪縁部は褐色紋枯病より幅が広く、やや明瞭なものが多い。病斑長は5～

20mm、幅は葉鞘の1/4～3/4で、1葉鞘に1～2個の単独病斑を、主に葉鞘下位部に形成する。

4. 褐色菌核病は、紋枯病、褐色紋枯病、赤色菌核病のいずれの病斑に比べても小さく、10mm以下の病斑を、葉鞘の下位部に数個形成し、ゆ合する病斑が多い。しかし、紋枯病のような大型病斑とはならない。また輪縁部が細く、不明瞭なものが多い。本病は下位葉鞘に包まれた葉鞘にも病斑を形成する。

本実験の結果は、鬼木¹⁾の記載とほぼ一致したが、病斑長については前報^{3,4)}と異なる点もあった。本実験とは別に、一般水田から採集した紋枯病類似病斑について菌の分離を行った結果でも、褐色紋枯病菌と褐色菌核病菌が多く分離され、赤色菌核病菌もわずかに分離された。これら3種菌核病のうち、とくに、褐色紋枯病と赤色菌核病は、病徴で判定することは非常に困難であった。また、同一茎の病斑から2種の菌核病菌が分離されることもあったことから、今後、本実験結果をもとに自然発病での病徴別に菌の分離を行うと共に、菌核形成、生育期別の病徴等について検討する必要がある。

摘 要

近年、収穫期のイネに、紋枯病によく類似した病斑を形成する、いわゆる疑似紋枯病が多く発生して問題となっている。この病斑は褐色紋枯病菌、赤色菌核病菌および褐色菌核病菌によって形成される場合が多く、これらの菌の人工接種によって病斑を形成させ、その特徴を詳細に検討した。また、一般水田から採集した疑似紋枯病について菌の分離を行った結果、褐色紋枯病菌と褐色菌核病菌が多く分離された。

引 用 文 献

- 1) 鬼木正臣 (1979) 植物防疫 33 (9) : 1-7.
- 2) 野中福次・田中欽二・坂田晃 (1979) 九病虫研会報 25 : 3-5.
- 3) 野中福次・吉田政博・田中欽二 (1980) 九病虫研会報 26 : 23-26.
- 4) 野中福次・吉田政博・游俊明・田中欽二 (1982) 九病虫研会報 28 : 15-18.
- 5) 野中福次・吉田政博・游俊明・田中欽二 (1982) 九病虫研会報 28 : 18-21.

(1985年4月25日 受領)