Rhizoctonia と *Sclerotium* 属菌によるイネ菌核病類

の水田における発生の特徴

稲垣公治*・伊藤勝広*

Kimiharu INAGAKI* and Katsuhiko ITO* : Rice sclerotial diseases caused by *Rhizoctonia* and *Sclerotium* species with special reference to characteristics of their outbreaks in paddy fields

Summary

Outbreaks of rice sclerotial diseases caused by *Rhizoctonia oryzae* RYKER et GOOCH, *R. solani* KUHN (IIIB, AG2 Type 2) and *Sclerotium hydrophilum* SACC. in the paddy fields were not as frequent as those of diseases caused by *S. oryzae-sativae* SAW. and *S. fumigatum* NAKATA et KAWAMURA. Diseases caused by *S. oryzae-sativae* and *S. fumigatum* proved to be ones occurring all over the field, but those caused by *R. solani* and *S. hydrophilum* tended to occur only in a few limited sections of the field. The former diseases, when they occurred in a confined part of the field, were similar in outbreak tendency to the latter diseases. A mixture of diseases caused by *S. oryzae-sativae*, *S. fumigatum* and the other one or two species of *Rhizoctonia* and *Sclerotium* were more frequently found in the same field.

Proc. Kansai Pl. Prot. Soc. (27) : 15-19(1985)

緒 言

紋枯病を除いた *Rhizoctonia* と *Sclerotium* 属菌によるイネの各種菌核病の発生はイネの出穂期前後からみられ⁷⁾, 登熟期頃になると, 水田によっては非常に多くの紋枯様病斑または疑似紋枯病の形成がみられる。これらの菌核病のうち, 褐色菌核病と球状菌核病の2種の菌核病は赤色菌核病と灰色菌核病に比べ, イネ株の地際部近くに発生する場合が多く, また球状菌核病は同時期に発生する紋枯病の罹病株に発生しやすいようである³⁾。

本報告では, 自然条件下での菌核病の発生機構についてさらに基礎的な資料を得るために, 水田内での各種菌核病の発病分布とその割合, 混合発生する菌核病の種類等を調査し, 水田での菌核病の発生傾向を病害間で比較し, 検討した。

本研究を行うにあたり御助言を賜った名城大学農学部牧野 精助教授, また病斑の採集に御協力いただいた本学農学部植病研生の各位に深謝する。

材料および方法

1. 調査水田

愛知県内の1市, 1郡下の6地区から8水田を選び, 1982年から1984年の3年間に計11回の発病調査を行った。すなわち, 1982年は愛知郡東郷町(TK 水田: 品種は晴々)の1水田, 1983年は同郡東郷町(TO 水田: 黄金晴), 同郡日進町(NE 水田: 碧風), 同郡長久手町(GS 水田: 黄金晴), 東海市養父町(KS 水田: 日本晴)の計4水田, 1984年は前年度のTK, TO, NEの3水田(品種は前年度と同じ)のほかに愛知郡日進町(NI 水田: 黄金晴, NU 水田: 太刀風, NW 水田: 黄金晴)の計6水田である。これらの水田で赤色菌核病(病原菌 *Rhizoctonia oryzae* RYKER et GOOCH), 褐色紋枯病(*R. solani* KUHN (IIIB; AG 2, Type 2^{8,10,11)}), 灰色菌核病(*Sclerotium fumigatum* NAKATA et KAWAMURA), 球状菌核病(*S. hydrophilum* SACC), 褐色菌核病(*S. oryzae-sativae* SAW.)の5種の菌核病の発生状況を調べた。

2. 病斑採集と菌の分離

* 名城大学農学部 Faculty of Agriculture, Meijo University, Tenpaku, Nagoya 468, Japan.

1985年1月30日受理

各水田内の調査地点を明確にするため、縦横で約4.5～5 mの区画を1水田あたり20～32個設けた。各区画の隅の2地点、1水田で計30～45地点を設定して、これらの地点から病斑を採集した。なお、1地点とはイネの株数にして10～20株の占める小範囲とし、また病斑の採集時期は9月下旬から10月中旬とした。採集にあたっては典型的な紋枯病斑は対象外として、紋枯様病斑を有するイネ茎を1地点あたり5～10本抜き取った。このイネ茎上の紋枯様病斑から、できるだけ新鮮な病斑を1地点あたり4～10個選び、菌核病菌の分離に供試した。殺菌は2%次亜塩素酸ナトリウム液で行い、分離培地は素寒天培地とした。このようにして得た病斑からの分離菌をジャガイモ煎汁寒天培地上で培養して病原菌を同定することによって、その地点で発生している菌核病の種類を識別した。

実 験 結 果

1. 病斑による菌核病の識別と1地点の菌核病数

菌核病発生の調査対象とした *Rhizoctonia* と *Sclerotium* 属菌による5種の菌核病は、病斑が著しく類似するものがあるため、水田で病斑による識別は困難である。本実験でも、鬼木⁹⁾および野中ら⁷⁾が指摘しているように、赤色菌核病と褐色紋枯病の識別が難しい場合が多かった。しかし、褐色菌核病については水田での病斑による判定と病斑からの菌の分離結果とがよく一致した。一方、灰色菌核病または球状菌核病の病斑による判定は極めて難しかった。

菌核病発生は401地点のうち310地点(77.3%)で確認された。このうち252地点(81.3%)では1種類のみ、54地点(17.4%)で2種類、4地点(1.3%)で3種類の菌核病の発生が確認された。菌核病が1地点で単独に発生する割合は褐色菌核病が77.8%と高く、次いで灰色菌核病の64.5%、赤色菌核病の64.4%であり、球状菌核病は22.8%と最も低かった。なお、褐色紋枯病は発生地点が少なく明瞭な結果が得られなかった。

2. 菌核病の発生頻度と混合発生

各年度における水田での菌核病の発生様相については第1図に、またそれらの発生頻度については第1表に示した。水田内の調査地点は縦と横の畦畔を1～9、A～Fに分画して表わした。対象とした5種の菌核病のうち褐色菌核病の発生が最も多く、42%の地点でみられた。次いで灰色菌核病の発生が30%と多かったが、赤色菌核病、球状菌核病および褐色紋枯病の発生は3～11%で著しく少なかった。また、いずれの水田も複数の菌核病が発生しているのが確認された(第1図、第2表)。すなわち、褐色菌核病と灰色菌核病の発生が

普遍的であったこともあって、これら2種の菌核病に赤色菌核病、球状菌核病、褐色紋枯病のうちの1～2種が混合発生する水田が多かった。

3. 菌核病の発生様相

Sclerotium 属菌による菌核病 褐色菌核病はその他の菌核病と異なり、調査したすべての水田で発生がみられた。なかでもNW、NU、GSの3水田、とくに前2者では褐色菌核病が水田の80%以上の広い範囲にわたって発生し、他の菌核病の発生はほとんどみられなかった。一方、灰色菌核病は、褐色菌核病のように水田での優占的な発生はみられなかったが、TO、KS、TK(1982年)の各水田にみられるように水田内で広い範囲に発生が認められた点は褐色菌核病と同様であった。球状菌核病の発生はGSとNWの2水田以外の水田でみられたが、*Sclerotium* 属菌による他の2種の菌核病と異なり水田内の広い範囲に発生することではなく、その発生割合(第2表)はNI水田の15%が最高であった。球状菌核病は水田内の1～数ヶ所に、1ヶ所あたり3～6地点の範囲で、局部的に発生していた。褐色菌核病と灰色菌核病も、水田全面に発生がみられない場合には、球状菌核病におけるような局部的な発生がみられた。すなわち、球状菌核病はNI水田で水田中央部近くの5D、NE水田(1984年)で8B、TK水田(1982年)で3Dの付近に発生していた。また、褐色菌核病はNE水田(1983年)の2D～5D、TK水田(1982年)の2C～6Cの付近に、灰色菌核病はNI水田の1C、5E、7D～8Dの付近に発生がみられた。このように菌核病が水田内で局部的に発生する以外に、TK水田(1982年)の5A、NE水田(1984年)の1E等での球状菌核病、KS水田内での多くの地点でみられる灰色菌核病または褐色菌核病のように、発生が散在する場合もあった。

Rhizoctonia 属菌による菌核病 2種の菌核病のうち赤色菌核病の発生割合は、NE水田では、1983年が28%、1984年は42%と高く、広い範囲にわたって発生がみられた。しかし、他の水田での発生割合は最高でも20%と低く、また褐色紋枯病もTK水田の5～7地点で確認された以外はGS水田の1地点でみられたに過ぎなかった。TK水田の2A～5Aと1E～4Eの両付近には褐色紋枯病が、またTK水田(1984年)の6A～8A、TO水田の1A～5Aの各付近には赤色菌核病が局部的に発生していた。

考 察

Rhizoctonia と *Sclerotium* 属菌による菌核病は、前述のように病斑の形態が酷似しており、また自然条件

第1図 水田における各種菌核病の発生様相
 □灰色菌核病 △球状菌核病 ○褐色菌核病
 ■赤色菌核病 ●褐色紋枯病

〔第1図続き〕

第1表 水田における各種菌核病の発生頻度

菌核病	発生地点数	頻度(%) ¹⁾
灰色菌核病	121	30.2
球状菌核病	27	6.7
褐色菌核病	167	41.6
赤色菌核病	45	11.2
褐色紋枯病	13	3.2

1) 総調査地点数 (401) に対する各種菌核病の発生地点数の割合

第2表 水田における各種菌核病の混合発生

水田 (調査年)	菌核病 ¹⁾ の発生割合 ²⁾				
	SF	SH	SOS	RO	RS
TK(1982)	+++	+	+	—	+
GS(1983)	+	—	+++	—	+
KS(1983)	+++	+	++	—	—
NE(1983)	+	+	++	++	—
TO(1983)	+++	+	++	+	—
NE(1984)	+	+	+	++	—
NI(1984)	++	+	++	+	—
NU(1984)	+	+	+++	—	—
NW(1984)	—	—	+++	+	—
TK(1984)	++	+	+	+	+
TO(1984)	+++	+	+	+	—

1) SF: 灰色菌核病, SH: 球状菌核病, SOS: 褐色菌核病, RO: 赤色菌核病, RS: 褐色紋枯病

2) 1 水田内での調査地点数に対する菌核病の発生地点数の割合 (%) を示す —: 0%, +: 1~25%, ++: 26~50%, +++: 51~75%, ++++: 76~100%

下での病斑上あるいはイネ体上に形成された菌核も、形態、色相等が類似していることが多く、診断が容易でない。従って、一般水田での菌核病の正確な発生様相を知るためには、病斑を採集して病原菌の分離操作をする以外に適当な方法がない。そこで、本実験では菌の分離によって菌核病の発生様相を調べたところ、褐色菌核病の発生が最も普遍的にみられ、次いで灰色菌核病が多く他の3種の菌核病は少なかった。これらの結果は、著者ら²⁾が先に報告した本州西南地域での菌核病の発生頻度とはほぼ同様な傾向であった。

従来、イネの菌核病についてはイネ体上で病斑が形成される位置³⁾、病原菌のイネに対する病原性⁴⁾、水田での発生消長⁷⁾等で種々の特徴が指摘されている。本実験では調査対象とした5種の菌核病のうち赤色菌核病を除いた菌核病は、水田での発生様相の特徴によって2グループに分けられる。すなわち、1) 1 水田内の広い範囲にわたって発生する褐色菌核病と灰色菌核病、これら2種の菌核病に比べて2) 水田内での発生の範囲が狭い褐色紋枯病と球状菌核病である。赤色菌核病は1 水田内での発生割合が50%を越える水田はなく、2 グループのどちらに属するかは不明であった。いずれの菌核病も水田内での発生割合が低い場合には散発的に発生することもあったが、むしろ1~数ヶ所に局部的に発生する傾向があった。球状菌核病の発生については、1 地点に限ってみた場合に、他の菌核病と併発する割合が著しく高かった。このような球状菌核病についての結果は、紋枯病が多く発生しているイネの株に球状菌核病の発生が多いという知見³⁾と密接な関連があると推察された。

1 水田には数種の菌核病が混合発生^{1,7)}していることが多いが、本調査においてもすべての水田で複数の菌核病の発生がみられた。野中ら⁷⁾は九州での12地区の水田の調査で褐色菌核病と他の菌核病との混合発生が多いと指摘している。本調査結果からは、褐色菌核病と灰色菌核病の2種の菌核病に他の菌核病の1~2種が混合して発生している水田が多いと思われる。NE, TK, TOの3水田については、2年連続または隔年で菌核病の発生調査をしたが、いずれも前年度とほぼ同じ種類の菌核病が翌年にも発生した。しかし、菌核病の種類によっては発生頻度が年次間で著しく異なる場合もあった。このように混合発生する菌核病の種類と

各菌核病の発生頻度について年次的消長を知ること
は、菌核病の防除の上で重要であり、今後の大きな課
題である。

摘要：褐色菌核病と灰色菌核病の水田における発生
は、赤色菌核病、褐色紋枯病および球状菌核病の3種
の菌核病に比べて著しく多かった。また褐色菌核病と
灰色菌核病は水田一面に発生がみられたが、褐色紋枯
病と球状菌核病の発生の範囲は狭く、水田内の1～数
ヶ所に局部的に発生する傾向があった。しかし、褐色
菌核病と灰色菌核病でも発生が一面にみられない場合
には、褐色紋枯病および球状菌核病と同様な発生傾向
を示した。同一水田における菌核病の混合発生は褐色
菌核病と灰色菌核病にほかの1～2種の菌核病という
組み合わせが多かった。

引用文献

- 1) 稲垣公治・椎名康浩・高田唯志(1981) 名城大農
学報17: 45-49.
- 2) 稲垣公治・仲本光則(1982) 名城大農学報18:
20-24.
- 3) 稲垣公治(1983) 日植病報49: 736-738.
- 4) 野中福次(1977) 九病虫研会報23: 15-17.
- 5) 野中福次・田中欽二・坂田 晃(1979) 九病虫研
会報25: 3-5.
- 6) 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.
- 7) 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.
- 8) OGOSHI, A. (1975) Rev. Plant Prot. Res. 8: 93
-103.
- 9) 鬼木正臣(1979) 植物防疫33: 373-379.
- 10) 渡辺文吉郎・松田 明(1966) 農林省指定試験(病
害虫)第7号, 1-131.
- 11) 渡辺文吉郎・鬼木正臣・野中福次(1977) 九病虫
研会報23: 22-25.