稲小粒菌核病の被害度と各種水稻病害との関係

II. 穂首イモチ、節イモチ及び紋枯病との関係

野 中 福 次*

Fukuji NONAKA: Relation between the severity of rice stem rot caused by *Leptosphaeria salvinii* Cat. and some other paddy rice diseases.

II. On the influences of neck and node blast (*Piricularia oryzae* Cav.) and sheath spot (*Corticium sasakii* (Shir.) Matsum.) to rice stem rot disease severity.

I. 緒 言

著者は稲の葉身を出穂前後に剪除すれば、稲小粒菌核病の被害度が非常に増大することを認めた⁵⁾。これは稲葉の剪除により稲は正常な生育を妨げられ、茎は極端な C/N 率の低下を来し、早期老化するためと考えた^{4,6,7)}。水田における水稻栽培では単一病害に侵される以外に各種病害が併発することはしばしば経験するところである。稲の小粒菌核病の場合も同様で、著者は穂首イモチに侵された水稻は小粒菌核病の被害度が非常に少いことを認め、この裏付けとして穂首切断を行い、本病の被害度が非常に軽減されることを報告した。西沢は稲線虫心枯病に侵された水稻でも同様小粒菌核病の被害度が減少することを報告している⁹⁾。

本報告は、先に行つたイモチとの関係を更に追究する意味で穂首イモチ、節イモチ、及び紋枯病と稲小粒菌核病の被害度について行つた実験である。この実験を行うに当り種々御教示賜つた吉井教授、木場助教授並に実験調査を援助された岩田唯孝氏に深謝の意を表す。

II. イモチ病と稲小粒菌核病との関係

穂首イモチに罹つた水稻は、小粒菌核病の被害度が少い傾向を示すことを明らかにしたが³⁾、同じ穂首イモチでも、穂の一部が侵されたり、成熟がある程度進んだ後に侵された水稻と、出穂期又はその直後に侵された水稻では、その生理に及ぼす影響も異なるものと思われ、また一方節イモチに侵された場合も、穂首イモチとは異つた影響を及ぼすと考えられるので、これらのイモチ病と小粒菌核病との関係を調査した。

(1) 実験方法

i. 耕種法： $\frac{1}{300}$ 反コンクリート槽を用い、7月12日に播種した水稻旭を7月30日移植、1槽当り90株、1株3本植とした。施肥量は硫酸210gr、過石60 gr、硫酸加里 40 gr を1槽当り基肥として散布。

ii. 稲小粒菌核病菌の接種源：前年度、本圃場で菌核接種を行いその残存菌核を接種源とした。

iii. イモチ病菌の接種源：(i)の耕種法で示した如く、晩播、晩植、多肥による自然接種によつた。なお穂首の病斑がイモチ病菌によるものであることを病原菌の再分離により確めた。

iv 調査方法 穂首イモチ病の被害度：被害度を軽症、重症の二種に分けて調査した。この場合節イモチに全く侵されていないもののみをとつた。

軽 症：出穂後穀がかなり充実した後発病が認められたものか、穂全体の $\frac{1}{2}$ 以下の小穂が侵されているもの。

重 症：出穂時又は出穂初期に侵されたもので、穀の充実が全く認められないもの。

節イモチ病：節部が侵され、収穫時にはそれより上の部分が枯死しているもの。この場合、上から第一節(止葉の節)及び第2節が侵されているものが大部分であつた。穂首イモチの併発茎は除去した。

稲小粒菌核病の被害度：穂首イモチ、節イモチ及び対照区(イモチ無被害)水稻について、それぞれ菌核病の被害度を九大法¹⁰⁾によつて調査した。調査は11月1日刈り取つて行つた。

第1表 穂首イモチ、節イモチと稲小粒菌核病被害度

反 覆 イモチ	1	2	3	4	計
イモチ無被害水稻区	27.3	30.9	36.4	30.7	125.3
穂首イモチ軽症区	31.4	34.0	19.0	15.5	99.9
同 重 症 区	10.2	9.6	10.5	5.7	36.0
節 イ モ チ 区	53.8	57.0	61.3	130.0	302.1

イモチ処理** $|D| \geq 130.2$

被害度：節イモチ>イモチ無被害水稻区、穂首イモチ軽症区、同重症区

(2) 結果及び考察

第1表に見られる如く、節イモチに侵された水稻区が最も小粒菌核病の被害度は大きく、他の区に対して極めて高い有意差が見られた。収穫時、その茎基部には多数の菌核が形成されているのを認めた。これに対して、イモチ無被害区と、穂首イモチ罹病区間には有意差は見られなかつたが、この中でも穂首イモチ軽症区

* 九州大学農 学部

と、イモチ無被害区にはあまり差は見られなかつたのに対して、穂首イモチ重症区では全区中最も小粒菌核病の被害度は少く、他区水稻に比べて、収穫期においてもその茎基部は緑色に富み、粗剛で活力に富んでいた。

以上のことから、節イモチと穂首イモチとが、稲小粒菌核病に及ぼす影響は逆の作用があり、節イモチは小粒菌核病の被害度を非常に助長するのに対して穂首イモチは小粒菌核病の被害度を軽減せしめる傾向がある。節イモチに侵された水稻は罹病部より上位の部位は枯死し、同化作用を始め、水稻の生活機能の低下を来し、小粒菌核病の進展を早めるものと思われる。一方穂首イモチの場合、特に早期にイモチに侵された水稻では、穂首切断に見られる如く、穂部へ行くべき養分が茎葉部に貯蔵されてその老化がおくれ、小粒菌核病菌の進展を抑えるものと考えられ、前報告³⁾に見られる通りである。このことは穂首イモチ軽症水稻ではイモチ無被害水稻と、あまり小粒菌核病の被害度に差異がないことから推察出来る。

III. 稲紋枯病と稲小粒菌核病との関係

稲紋枯病は小粒菌核病と同様に最初水際の葉鞘部を侵し、漸次上位葉鞘に病斑を形成、進展し、侵された葉鞘は下葉から早期に枯死、脱落する。小粒菌核病も同様に下部葉鞘を侵害するものであるが、上部葉鞘への進展はみられず、その反面、水際葉鞘より、茎の内部に侵入した後稈を侵すものである。このように紋枯病と小粒菌核病は発病後の菌の生態が異なり水稻生理に及ぼす影響も異ると考えられる。ここでは、水稻が紋枯病に侵害された場合、小粒菌核病の被害度に如何なる影響を及ぼすかを試験した。

実験 1 (昭和 30, 31 年度試験)

(1) 実験方法

i. 試験区： $\frac{1}{1800}$ 反四角コンクリート槽を用い、これに 5 月 28 日播種した水稻品種旭 (30 年度)、農林 37 号 (31 年度) を、7 月 2 日及び 6 月 27 日にそれぞれ移植、1 槽当たり 12 株、1 株 3 本植とし、施肥量は硫酸 40gr、過石 20gr、硫酸加里 10gr を基肥として移植前に施用。

ii. 稲小粒菌核病菌の接種：稲ワラに培養した稲小粒菌核病菌の菌核を 1 槽当たり 0.5 gr、7 月 28 日及び 8 月 22 日に浮游接種。

iii. 紋枯病菌の接種：稲ワラに培養した稲紋枯病菌の菌核を 8 月 18 日及び 8 月 22 日にワラのまゝ株間に挟み込み接種。

iv. 紋枯病被害度の調査：31 年度試験にお

いて 9 月 30 日に紋枯病の被害度を吉村氏の算定法⁹⁾に基き調査した。

v. 小粒菌核病被害度の調査：11 月 1 日に刈り取り九大法⁸⁾により被害度の調査を行った。

(2) 結果

紋枯病を接種した水稻では、昭和 30, 31 年度の何れも、接種後 4~5 日目に水際葉鞘部に病斑の形成を認め、その後漸次上方に病斑が伝播していくのもあったが、全般的にその後の進展はあまり認められず、第 4 表の如く、両年度共に被害度は 10% 内外であつた。

稲小粒菌核病の被害度は第 2 表、第 3 表に見られる如く、両区の間には有意差は認められない。即ち紋枯病の被害度が 10% 位であれば、小粒菌核病の被害度に影響を及ぼさない。

実験 2 (昭和 32 年度試験)

(1) 実験方法

i. 試験区：実験 1 と同様 $\frac{1}{1800}$ 反コンクリート槽を用い、水稻品種金南風を移植栽培した。

ii. 稲小粒菌核病菌の接種：実験 1 と同様、8 月 2 日菌核を 0.5 gr 浮游接種した。

第 2 表 紋枯病と稲小粒菌核病被害度 (昭 30 年度)

反復	1	2	3	4	5	6	計
処理							
小粒接種区	65.2	72.7	75.7	75.2	60.0	104.5	453.3
小粒・紋枯接種区	77.8	65.6	83.5	67.6	68.1	67.8	430.4

第 3 表 紋枯病と稲小粒菌核病被害度 (昭 31 年度)

反復	1	2	3	4	5	計
処理						
小粒接種区	8.1	4.3	12.1	9.2	9.0	42.7
小粒・紋枯接種区	10.8	6.8	9.3	19.7	16.3	62.9

$$|D| \geq 31.5$$

第 4 表 紋枯病被害度% (吉村氏法による)

反復	1	2	3	4	5	平均
処理						
紋枯病被害度	8.3	7.4	8.4	12.3	9.3	9.14

iii. 稲紋枯病菌の接種：稲ワラ培養の紋枯病菌の菌核を 8 月 27 日及び 9 月 2 日に葉鞘内に挟み込み、40 時間ビニールにて覆つた。尚次の 2 項目に分けて接種を行った。接種区(1)：次葉鞘 (止葉の次の葉鞘) まで菌核を接種、接種区(2)：3 葉鞘 (止葉から 3 枚目の葉鞘) まで菌核を接種。

iv. 被害度の調査：紋枯病の被害度は 9 月 2 日小粒菌核病の被害度は 11 月 4 日、実験 1 と同様行つた。

(2) 結果

紋枯病の被害度は第 5 表の如く、接種部位の葉鞘は

第5表 紋枯病被害度(%) (昭32年度)

処理	反復	1	2	3	4	5	6	7	計	平均
紋枯病接種区(1)		58.3	55.5	33.3	48.3	42.2	39.6	56.0	333.3	47.6
紋枯病接種区(2)		13.8	25.0	33.3	27.2	27.5	33.3	20.9	181.0	25.8

第6表 紋枯病と稲小粒菌核病被害度(昭32年度)

処理	反復	1	2	3	4	5	6	7	計
紋枯接種区(1)		37.5	26.8	24.7	14.0	16.9	15.2	15.7	150.8
紋枯接種区(2)		8.3	20.0	6.6	10.0	21.7	10.0	24.8	101.4
対 照 区		6.9	5.0	9.0	5.7	4.3	11.7	16.3	58.9

紋枯病処理* |D| ≥ 66.7 被害度: 紋枯病接種区(1) > 対照区

ほとんど発病し、特に次葉鞘迄の接種区では葉鞘、葉身の枯死がみられ、47.6%の被害度を示した。又3葉鞘接種区も、25.8%の被害度を示し、実験1の被害度より大であつた。稲小粒菌核病の被害度は第6表の通りで、紋枯病接種区(1)の次葉鞘接種区が最もひどくこれに対して対照区(紋枯病菌無接種区)は被害が軽少であり、両区間に有意差が認められた。尚、3葉鞘接種区と対照区間には有意差はみられなかつたが、対照区に比べて小粒菌核病の被害度が少い傾向を示した。

(3) 考 察

実験1(昭和30、31年度)に於いては紋枯病菌の接種を水際の株間に挟み込んで行つたためか、その被害度が10%内外で軽少であつた。従つて次葉鞘又は3葉鞘に病斑を形成していることはまれであり、水稻自体もあまり紋枯病の影響をうけていないと想像される。このため、稲小粒菌核病の被害度も対照区と差異はなく紋枯病を接種したために稲小粒菌核病の被害が増大するという結果は得られなかつた。これに対して、実験2(昭和32年度)では、紋枯病菌の菌核を葉鞘内に挟み込み、40時間ビニールで覆つて接種を行つたため、接種葉鞘ではほとんど発病を見、特に次葉鞘接種水稻では止葉まで病斑を形成しているものも相当見うけられた。このため、水稻の生理機能に相当の影響を及ぼしたことが考えられ、対照区に比べて、稲小粒菌核病被害度の増大が認められた。即ち、次葉鞘、3葉鞘が紋枯病に侵されて、水稻の活力が衰え、小粒菌核病の被害度が増進したものと思考される。この反面、実験1にみるごとく紋枯病の被害度が軽少の場合に

は、小粒菌核病の被害には影響がないことがわかつた。河合¹⁾はウヅカにひどく犯された水稻では小粒菌核病の被害度が3倍以上になることを報告し、この場合も被害水稻の衰弱に原因することを予想している。著者は稲葉剪除と小粒菌核病の被害度について体内成分の

変化を追究し葉身の剪除を行えば菌核の被害度を非常に助長することを明らかにしたが、実験2の次葉鞘まで紋枯病を接種した場合の小粒菌核病被害度の増大も、稲葉剪除の影響と似かよつていのではないかと考える。

IV. 摘 要

1. 穂首イモチ、節イモチ及び紋枯病が稲小粒菌核病の被害度に及ぼす影響を試験した。
2. 節イモチは稲小粒菌核病の被害度を非常に助長するが、穂首イモチでは、ひどくイモチに侵された場合に被害度を軽減せしめる傾向がある。
3. 紋枯病の被害度が軽少な場合は小粒菌核病の被害度に影響は見られないが、紋枯病の被害の大きいときは、小粒菌核病の被害度を助長する。(1957年12月17日受理)

引 用 文 献

- 1) 河合一郎：農林省静岡農事改良実験所、昭和23年度成績(1949)。
- 2) 西沢正洋：日植病報、17：137~140。(1953)。
- 3) 野中福次：農及園、30：71~72。(1955)。
- 4) —：九大農芸雑誌、15：1~5。(1955)。
- 5) —：九大農芸雑誌、15：7~14。(1955)。
- 6) —：九大農芸雑誌、15：171~177。(1955)。
- 7) —：九大農芸雑誌、15：431~434。(1956)。
- 8) 吉村甫、他：昭和24年度農林省委託試験報告(1950)。
- 9) 吉村彰治：日植病報、19：58~60。(1955)。
- 10) 吉井甫・木場三朗・渡辺文吉郎：日植病報、13(3、4)：19~22。(1947)。

Résumé

The influences of neck and node blast caused by *Piricularia oryzae* and of sheath spot caused by *Corticium sasakii* on the severity of stem rot (*Leptosphaeria salvinii*) were studied.

The severity of stem rot increases when the same stem is affected with node blast, while

the resistance to the stem rot increases when it is heavily affected with neck blast.

The severity of stem rot does not increase by the light damage of sheath spot, but decidedly increases by the heavy.

(Faculty of Agriculture, Kyushu University)