

イネもみ枯細菌病のほ場における越冬と イネへの伝染¹⁾

十 河 和 博 ・ 都 崎 芳 久
(香川県農業試験場)

は じ め に

イネもみ枯細菌病の伝染については、種子伝染(重松・橘, 1975; 筆者, 1978), 種子浸漬中や育苗箱内での罹病もみからの伝染(筆者, 1977; 諏訪ら, 1980)が明らかにされている。筆者らが現地の実態調査をしたなかで、これらの伝染方法とは異なり、本病無発生ほ場の種子を用いたにもかかわらず、多発ほ場が多く散見された。発病のみられたほ場はいずれも前年に発生があったほ場で、しかもほ場内での発生場所は前年と同じ場所やその近辺であった。このことは、本病の病原菌がほ場内で越冬し、それが翌年移植したイネに感染して発病することが推察された。しかも、イネ収穫後の残渣の中に、本病の発生場所やその近辺では本病の病徴を示すもみが多く認められた。また、発病茎の葉鞘部にも病原菌が生存することを確認しており(筆者ら, 1973), これらの収穫残渣で病原菌が越冬し、伝染源となることが示唆されたが、これまでに土壌伝染等についての報告はみられない。そこで罹病もみやわらでの病原菌の越冬とイネへの伝染について、1979~1981年にかけて試験を実施し、若干の知見を得たので報告する。

材 料 お よ び 方 法

1. 罹病もみおよびわらでの病原菌の越冬

試験は1979~1981年の3年間実施した。

供試した罹病もみとわらは、その年に発病のあったものを現地から採取して用いた。罹病もみは、病徴が明らかでわずかに玄米が形成されているもみを、わらは、発病程度の高い穂の止葉と次葉の葉鞘部を稈と葉鞘を一緒に5~10mmの長さに切断した。

罹病もみは20粒、わらは20切片を1包みとして300#ガーゼに包み、本県のイネ収穫後にあたる11月上旬に、農試ほ場の水田土壌をつめた $\frac{1}{2000}$ アールポットに0cm(地表面), 3cm, 5cm, 10cmの深さに埋没した。処理したポットはアミ室内で畑状態に保った。1981年には、水田土壌を入れたコンクリートわく(180cm×160cm)にアール当り10kgの石灰窒素を5cmまでの深さに土壌混和して、0cm, 3cm, 5cmの深さに罹病もみとわらを埋没して畑状態に保った。

水田土壌中に埋没した罹病もみおよびわらでの病原菌の生存調査は、時期別に罹病もみおよびわらを埋没の深さ別にそれぞれ数包み、石灰窒素混和土壌に埋没したものは、埋没の深さ別に30~60粒(片)を取り出した。罹病もみはその玄米を、わらは水洗ののち2~3mmの長さに切断して、カビサイシン加用PDA培地上に30Cで4日間培養した。細菌が分離されなかった玄米は、それを碎いて再度分離を行っ

1) Overwintering of grain rot bacterium *Pseudomonas glumae* and its infection to rice plant in the paddy field.

By Kazuhiro SOGOU and Yoshihisa TSUZAKI.

Proc. Assoc. Plant Protec. Shikoku, No. 18: 15~20(1983).

た。

分離された細菌は、N-745菌株(農技研より分譲)から作成した抗血清を用いて、凝集法により病原菌であるか否かを判定した。

Ⅱ. 越冬病原菌のイネへの伝染

水田土壌中に埋没した罹病もみやわらで越冬した病原菌のイネへの伝染については、1980年と1981年に水田土壌をつめた $1/2,000$ アールポットに1ポット当り罹病もみは5g、わらはは20~30mmの長さに切断して10gを0cm(地表面)、0~3cm、0~5cm、0~10cmの深さにそれぞれ土壌混和した。処理したポットはアミ室内におき、翌年のイネ移植時までは畑状態に保った。イネ苗の移植は、6月下旬に約3週間育苗したものを、1ポット当り3株の1株2本植とした。

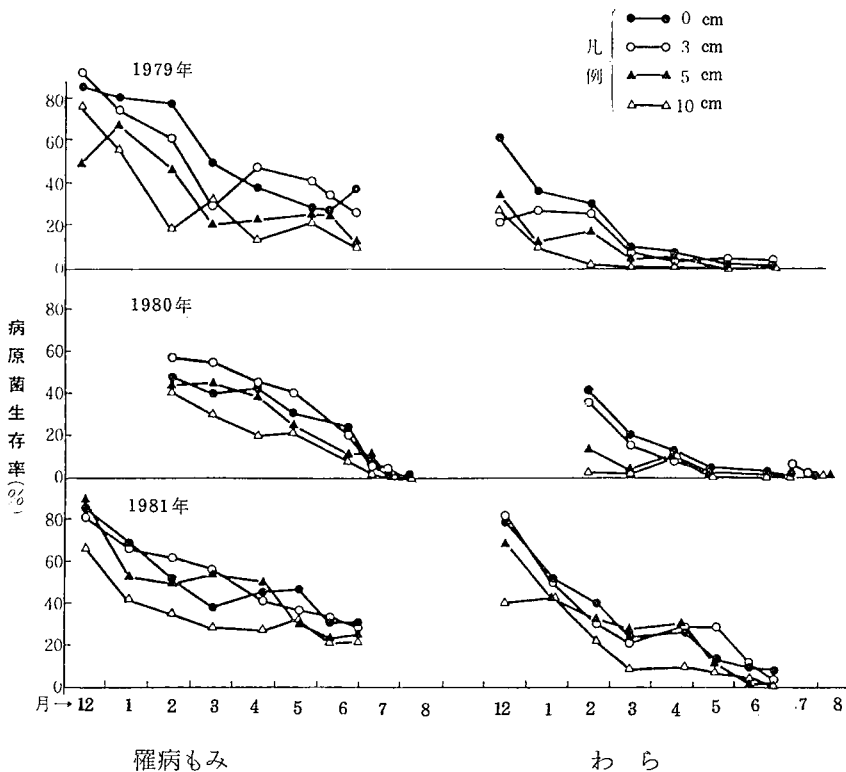
発病調査は、出穂約3週間後に発病程度別に調査した。発病したもみの1部は、その玄米から細菌を分離し抗血清によって病原菌の確認を行った。

結果および考察

Ⅰ. 罹病もみおよびわらでの病原菌の越冬

水田土壌中に埋没した罹病もみおよびわらでの病原菌の生存状況は第1図に、第2図には罹病もみとわらでの生存病原菌率の平均値を示した。

罹病もみおよびわらでの病原菌の生存率は年によって差があり、調査時期によってもばらつきがある



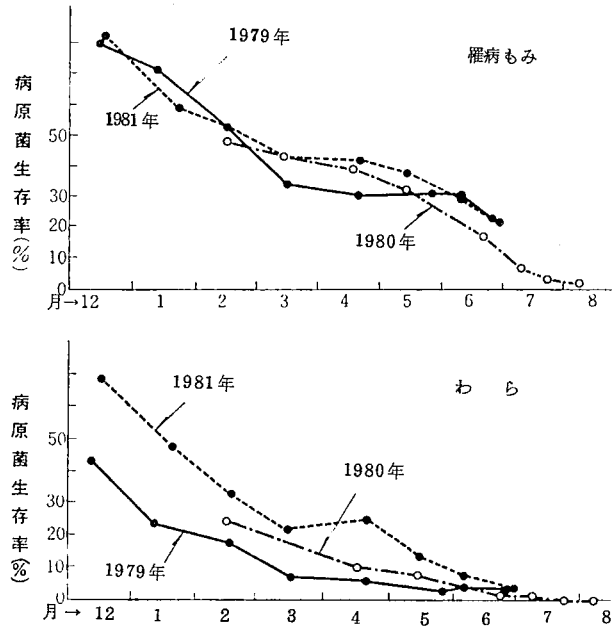
第1図 土壌中の深さ別にみた罹病もみ、わらにおける病原菌の生存状況

が、罹病もみ、わらともに経時的に病原菌の生存率は低下した。病原菌の生存期間は、調査した3年間では最も病原菌の生存率が低かった1980年のみの調査であるが、罹病もみでは8月上旬、わらでは7月上旬まで病原菌の生存が確認された。

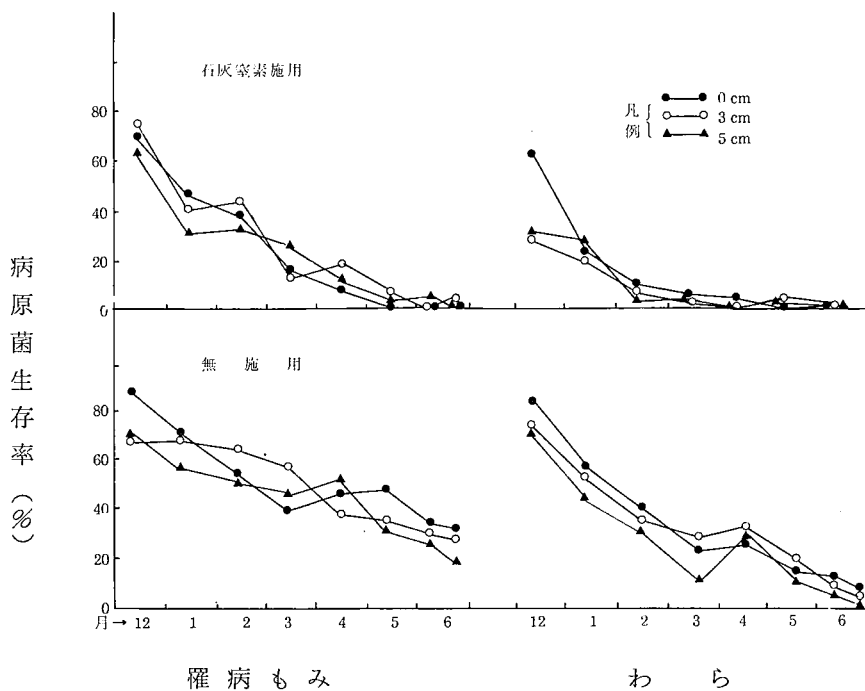
土壌中での罹病もみとわらでの病原菌の生存率は、罹病もみの方が高かった。埋没の深さによる病原菌の生存は、0 cm(地表面)、3 cm、5 cmの深さに埋没した場合の生存率が、罹病もみ、わらともに高く、10cmの深さに埋没した場合の病原菌生存率は、いずれも低くなった。

石灰窒素をアール当り10kg土壌混和した場合の罹病もみおよびわらでの病原菌生存状況は第3図に示した。

石灰窒素混和土壌では、0 cm(地表面)~5 cmの深さに混和した場合罹病もみ、わらともにいずれの深さ



第2図 土壌中の罹病もみ、わらにおける病原菌の生存状況



第3図 石灰窒素施用に伴う土壌中の罹病もみ、わらにおける病原菌の生存状況(1981)

においても病原菌生存率は経時的に低下した。石灰窒素を施用した場合は無施用と比較すると、罹病もみ、わらともに0～5 cmいずれの深さにおいても病原菌の生存率は著しく低下し、6月下旬には罹病もみ、わらともにほとんど病原菌の生存が認められなくなった。

このことは、石灰窒素を施用することによって、糸状菌や細菌に対して防除上有効である事例が多くみられる(日本石灰窒素工業会 1982) が、本病病原菌に対しても有効であったものと推察される。

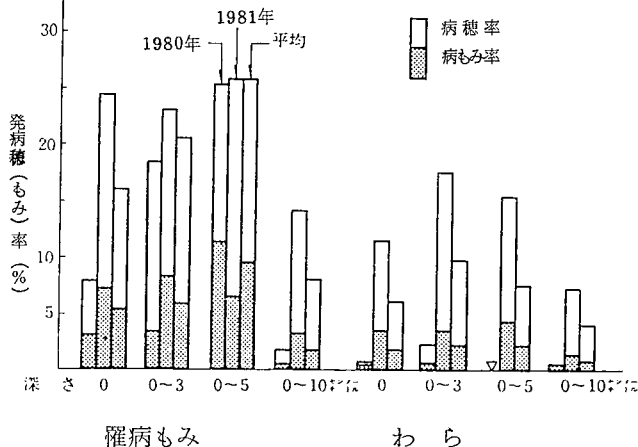
Ⅱ. 越冬病原菌のイネへの伝染

罹病もみおよびわらを深さ別に土壌混和して、翌年の6月下旬にイネを移植した場合の発病状況は第1表と第4図に示した。

土壌中に混和した罹病もみおよびわらからのイネもみ枯細菌病の伝染

| 罹病もみ・ わら別 | 混和の 深さ (cm) | 1980年 | | 1981年 | | 平均 | |
|--------------|-------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | | 病穂率 (%) | 病もみ率 (%) | 病穂率 (%) | 病もみ率 (%) | 病穂率 (%) | 病もみ率 (%) |
| 罹病もみ | 0 | 8.3 | 3.32 | 24.1 | 7.28 | 16.2 | 5.30 |
| | 0～3 | 18.5 | 3.70 | 23.1 | 8.59 | 20.8 | 6.15 |
| | 0～5 | 25.9 | 11.50 | 26.0 | 6.62 | 26.0 | 9.06 |
| | 0～10 | 1.8 | 0.54 | 14.3 | 3.35 | 8.1 | 1.95 |
| わら | 0 | 0.6 | 0.30 | 11.5 | 3.60 | 6.1 | 1.95 |
| | 0～3 | 2.3 | 0.61 | 17.5 | 3.68 | 9.9 | 2.15 |
| | 0～5 | 0 | 0 | 15.5 | 4.25 | 7.8 | 2.13 |
| | 0～10 | 0.4 | 0.04 | 7.3 | 1.25 | 3.9 | 0.65 |
| 無施用 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

$\frac{1}{2000}$ アールポットに1ポット当り罹病もみは5g、わらは10gを、0～10cmまでのいずれの深さまでに土壌混和した場合でも発病がみられた。病原菌を接種した場合には、イネの幼苗期から感染し発病する(九州農試, 1969; 筆者ら, 1973)ことが報告されており、この場合も罹病もみやわらで越冬した病原菌が、翌年移植したイネに感染し発病したものと考えられた。発病程度は罹病もみを混和した方がわらを混和したものより高くなった。混和の深さによる発



第4図 土壌中に混和した罹病もみおよびわらからのイネもみ枯細菌病の伝染

病程度は、試験年次によって異なったが、罹病もみ、わらともに0cm(地表面),0~3cm,0~5cmの深さに土壌混和した場に高く、0~10cmの深さに土壌混和した場合の発病は少なくなった。これらは土壌中に埋没した罹病もみ、わらでの病原菌の生存率とよく似た傾向であった。

以上のことからイネもみ枯細菌病菌は、イネの収穫残渣としては場に放置された罹病もみやわらでは、翌年の7月~8月頃まで生存し、翌年の6月下旬に移植したイネに感染して発病することが判明した。これまでの種子伝染、種子浸漬中や育苗箱内での伝染のほか、本田初期のは場内感染が明らかとなり、これが本病発生の重要な要因となることが考えられた。

本病の罹病もみは、不稔や不完全米となるものが多く、(後藤・大畑, 1957; 筆者ら, 1973; 後藤・渡辺, 1973) コンバイン等による収穫作業では、罹病もみの多くはほ場に放置される。また、わらも収穫時に数cmの長さで切断して生わらで施用される場合が多い。そのため無発生ほ場から採取した健全種子を用いても、例年同一ほ場でしかもほぼ同じ場所での発生が多くなったものと考えられた。

本病の本田初期感染による発病を防ぐには、罹病もみやわらをは場内に残さないようにすることが大切であるが、現在、一般的に行われているコンバイン等による収穫作業では不可能である。そこで、発生ほ場ではイネの収穫後に、ほ場に放置された罹病もみやわらと一緒にアール当り10kgの石灰窒素を施用して土壌中に混和すれば、越冬病原菌の密度を低下させることが可能であり、発病を少なくすることができるものと考えられる。

摘 要

1979年~1981年に、イネもみ枯細菌病菌のは場における越冬とイネへの伝染について検討した。

1. イネもみ枯細菌病菌は、ほ場と同一条件下のポット内で、罹病もみおよび発病茎のわらで越冬した。それらでの病原菌の生存率は経時的に低下したが、土壌中に10cmまでの深さに埋没しても翌年の7月~8月頃まで病原菌の生存が確認された。
2. 石灰窒素をアール当り10kg施用して、罹病もみまたはわらを一緒に土壌混和した場合、罹病もみ、わらともに病原菌の生存率は著しく低下し、翌年の6月下旬にはほとんど病原菌の生存が認められなくなった。
3. 罹病もみやわらで越冬した病原菌のイネへの伝染は、両者とも0~10cmまでの深さに土壌混和した場合には、翌年の6月下旬に移植したイネに伝染し発病した。
4. 罹病もみおよびわらでの病原菌の越冬菌量やイネへの伝染率は、両者とも0cm(地表面)~5cmまでの深さに土壌混和した場合に多く(高く)なった。
5. 罹病もみとわらでの病原菌の生存率およびイネへの伝染率は、いずれも罹病もみの方が高くなった。

引 用 文 献

- 重松喜昭・橘 泰宣(1975): 種子伝染に関する研究会。日植防協。
十河和博・都崎芳久(1978): イネもみ枯細菌病菌の初期感染について。日植病報, 44, 83。
諏訪正義・小川勝美・渡部 茂(1980): イネもみ枯細菌病に関する研究。北日本病虫研報, 31, 52~53。
十河和博・上原 等・都崎芳久(1973): イネの栽培様式ともみ枯細菌病発生との関係。四国植防, 8, 9~12。
日本石灰窒素工業会(1982): 石灰窒素の上手な使い方。
九州農試(1969): 病害に関する試験成績。108~112。
後藤和夫・大畑貫一(1957): 稲稈枯細菌病の発生について。日植病報, 23, 155。
後藤孝雄・渡辺文吉郎(1973): イネもみ枯細菌病の収量におよぼす影響。九州病虫研報, 20, 68~69。