

イネごま葉枯病の種子伝染と種子消毒効果の調査法

鈴木 穂積・園田 亮一・藤田 佳克

(東北農業試験場)

Seed - borne Disease Caused by *Cochliobolus miyabeanus* (S. Ito et Kuribayashi) Drechsler
ex Dastur and Evaluation methods for Effect of Rice - seed Disinfection
Hozumi SUZUKI, Ryoichi SONODA and Yoshikatu FUJITA
(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

箱育苗では保菌種子に起因するごま葉枯病が発生し、しばしば発病箱苗の本田移植の可否や種子消毒の効果が問題になる。筆者らは箱育苗における本病の保菌種子からの伝染の生態を明らかにするとともに、種子消毒試験の効果判定方法を作るために試験を行った。

試 験 方 法

供試育苗箱：標準育苗箱の $\frac{1}{2}$ 大の木製箱。供試土壌：当部畑土、ヒドロキシイソキサゾール・リドミル剤及びT P N 剤を土壌混和、風乾土 200 g/箱。施肥量：N, P_2O_5 , K_2O 各 0.2 g/箱。播種：ベノミル・チウラム水和剤 400 倍液 24 時間消毒、比重 1.1 以上種子、鳩胸催芽時に 10 g/箱、育苗：温室、気温 22~33℃。灌水：1 日 1 回。調査：播種 3 週間後（第 2.5 葉～第 3 葉期）、発病苗率。

試 験 結 果

育苗箱における種子伝染による本病の苗の病徴は図 1 に示すとおり、栗林 (1929) のいわゆる苗焼型と斑点型が観察され、発病時期は早いもので鞘葉完全抽出時から始まる。覆土の厚さ（無覆土、0.5, 1, 2 cm 覆土の 4 区）、水位（水深 3 cm 湛水、地表面まで、地面より 5 cm 下位、9 cm 下位の 4 区）、播種量（2, 5, 10, 30 g/箱の 4 区）と発病苗率との関係を試験した結果は、表 1 に示すとおりである。覆土との関係は厚いほど発病苗率が低下するが、1 cm 以上の厚さで急激に低下する。病徴は覆土が 0.5 cm 以下では苗焼型を主として斑点型が混じて生じ、1 cm 以上では苗焼型になる。水位との関係は、無湛水では水位に関係なく発病苗率が高いが、湛水すると発病苗率が低下する。病徴は湛水下では最初、不完全葉や第 1 葉葉鞘の水中部分に淡褐色斑紋型の病斑が形成する。第 2 葉が抽出する頃になると水面

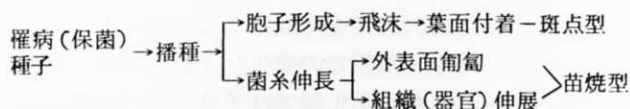
表 1 保菌種籾の播種様式と苗の発病

区	覆土の厚さ (cm)	水 位	播種量 (g/箱)	発病苗率 (%)
覆 土	0	地面より 5 cm 下	10	58.4
	0.5	地面より 5 cm 下	10	45.4
	1.0	地面より 5 cm 下	10	26.2
	2.0	地面より 5 cm 下	10	13.9
水 位	0.5	湛水(水深 3 cm)	10	9.4
	0.5	地面	10	30.5
	0.5	地面より 5 cm 下	10	32.1
	0.5	地面より 9 cm 下	10	30.4
播種量	0.5	地面より 5 cm 下	2	21.5
	0.5	地面より 5 cm 下	5	31.9
	0.5	地面より 5 cm 下	10	34.2
	0.5	地面より 5 cm 下	30	67.5

上に菌糸が伸長し、水面上の葉鞘、葉身に侵入して、病斑を形成する。これら各水位区の病徴は苗焼型が主体である。播種量との関係は、播種量が増すほど発病苗率が増加するが、10 g/箱以上で急激に増加する。これは後述するように発病茎から隣接茎に菌糸によって伝染するため、密植では多湿で茎間が接近しているため、伝染が容易で、茎間に白色の菌糸が叢生しているのが観察できる。

播種条件と発病時期について調査したところ、覆土の厚さが 0.5 cm 以下の場合には出芽が播種 3 日後、1 cm 以上の場合には 5 日後になり、発病も覆土の厚さに応じて遅れ、0 cm で 5 日後、0.5 cm で 9 日後、1 cm で 10 日後、2 cm で 11 日後になる。これを苗の生育からみると不完全葉完全抽出時から第 1 葉完全抽出期になる。発病後 5~7 日間で発病茎数が急速に増加するが、それ以後は増加が緩慢になる。水位との関係ではいずれの区も播種 7 日後から発病が始まり、その後 5 日間で発病茎数が急速に増加する。

種子伝染は種子の病斑に形成する胞子と病斑から伸長する菌糸が伝染器官である。保菌種子を播種したときの伝染型は次のようにまとめることができる。



胞子が形成し、それが伝染源になる場合は図 2 - a に示すとおりである。胞子の形成部位は護穎や小穂軸の場合がもっとも多く、この胞子は灌水などにより飛沫として上部に付着し、侵入する。病斑から菌糸が伸長する場合は、罹病穎殻からでは護穎や小穂軸部から伸長するものが多く、



図 1 伝染様式と病徴

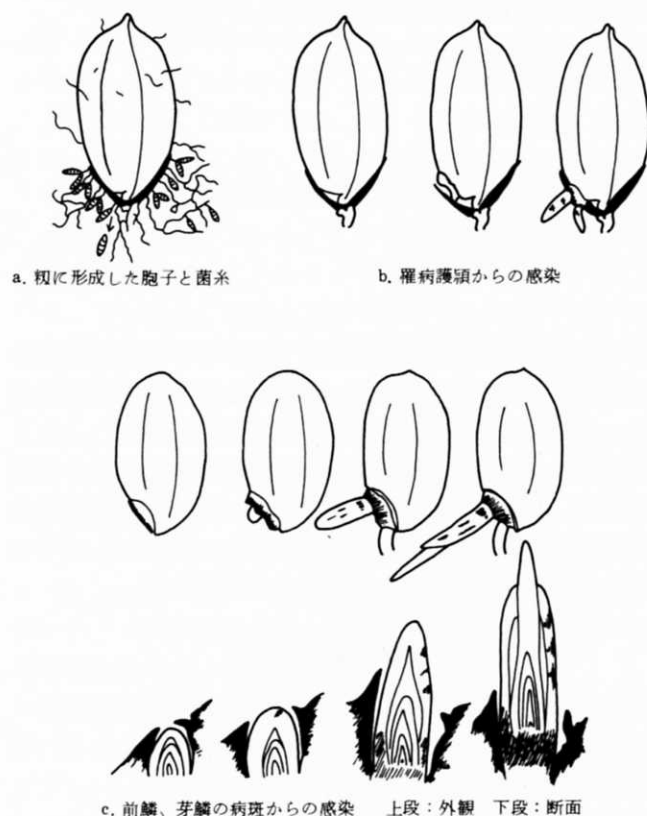


図2 播種後の感染の模式図

玄米では前鱗や芽鱗が発病している場合に、そこから菌糸が伸長する。これらの菌糸は図2-b, cに示すように、先づ発芽した幼芽の表面を匍匐して、表皮から侵入し、病斑が形成する。病徴は侵入部位では濃い黒褐色の細い縦斑点となり、ここを中心に周辺不明瞭な不整形の中央に灰褐色の崩壊部をもち、周囲は黒褐色の壊死部とそれらを取りまく中毒部よりなるものである。この病斑は葉鞘にあっては葉鞘を取り囲むように拡大し、葉身では周辺が明瞭であるが不整形の数病斑が融合した壊死部の広い黒褐色の斑紋となる。そして幼苗では葉身の幅が狭いためか、病斑形成部でくびれ、それより先は萎凋する場合もある。

表2 発病調査法と種子消毒効果

薬剤と消毒法	胞子形成率 (%)	発病率 (%)	発病程度別の発病率 (%)						
			不完全葉まで発病	第1葉鞘まで発病	第1葉身まで発病	第2葉鞘まで発病	第2葉身まで発病	第3葉鞘まで発病	第3葉身まで発病
P-242 乳剤 1,000倍 1日	0	1.6	0.9	0.4	0.1	0.1	0.1	0	0
NF-128 水和剤 200倍 1日	0	2.4	1.3	0.6	0.1	0.3	0.1	0	0
ME-201 フロアブル 500倍 1日	0	11.4	4.1	3.6	1.5	1.8	1.6	0	0
OSY-20 水和剤 200倍 1日	0	10.5	4.9	3.5	1.7	1.4	2.0	0	0.1
チウラム・ベノミル剤 200倍 1日	0	40.3	15.0	15.2	2.0	2.8	2.7	1.3	1.3
無消毒	17.1	65.8	22.7	24.4	3.3	3.9	6.7	1.4	3.4

結 論

保菌種子を播種した場合、主として病斑から伸長する表面匍匐菌糸により発病が拡大する。育苗箱の過湿は発病を助長するので、ハウスの過湿、過度の灌水に注意する。一

菌糸の伸長により感染した病斑は密植多湿状態では第3葉、あるいは稀には第4葉の葉身にまで形成する場合がある。疎植の場合は第3葉葉鞘までで、それ以上に形成することが少ない。農家のハウスでの実態調査によると、曇天や雨天が続くハウス内が過湿であると、菌糸が茎間に白色の菌叢を形成しているのが観察される。一方鞘葉病斑から不完全葉へ、不完全葉病斑から第1葉葉鞘へというように、病斑の直接進展による伝染もおこるが、表面匍匐菌糸の方が伸長速度が早いため、上位部の病斑形成は表面匍匐菌糸によることが多い。このような発病苗は生育が遅延し、発病の激しい場合は草丈が短縮し、いもち病におけるズリコミ的症状になる。そして更に激しい場合は枯死する。根部の発育も地上部の発病程度に比例している。

芽鱗や前鱗に病斑があり、それからの感染は、そこからの表面匍匐菌糸の伸長で伝染するほかに、図2-cの断面図の芽部に示すように、組織内を菌糸が伸長し、未抽出の幼芽をおかす場合がある。いもち病の種子伝染はほとんどがこの機作によるが、本病の場合はこの型による伝染は少ない。したがって、この方法により感染した場合の特徴的な病徴である中心葉の萎凋枯死は本病の場合少ない。

種子消毒の効果の調査法を検討するために、表2に示す5薬剤を供試し、表示の消毒法で消毒効果を調べた。結果は表2に示すとおりである。効果を胞子形成率で調べた場合、供試薬剤は総て顕著な効果が得られた。発病苗率は薬剤により発病差があらわれた。発病程度を考慮した葉位別発病程度苗率は薬剤間の効果が明瞭で、その傾向が発病苗率に一致していた。一方、本病にかかり極端に比重の軽い種子を供試すると、籾殻全面から菌糸が伸長し、苗の上位葉にまで病斑が形成しやすいが、比重1.1以上の保菌種子ではこのようなことは少なく、苗の発病程度は、種子の保菌程度よりも播種条件が強く影響する。すなわち、保菌種子からの直接の伝染よりも2次伝染にともなう上位葉の発病がおこりやすい。このようなことから、種子消毒の効果のみを検定する場合は、調査の容易な発病苗率で十分と考える。

方、種子消毒の効果判定は種子伝染が、主として菌糸で行われること、2次伝染による発病の含まれることが少ないこと、調査が簡易であることから、発病苗率を使うことがすすめられる。