

徳島県における昭和51年度箱育苗のごま 葉枯病多発生原因と薬剤防除¹⁾

山本 勉・金磯 泰雄
(徳島県農業試験場)

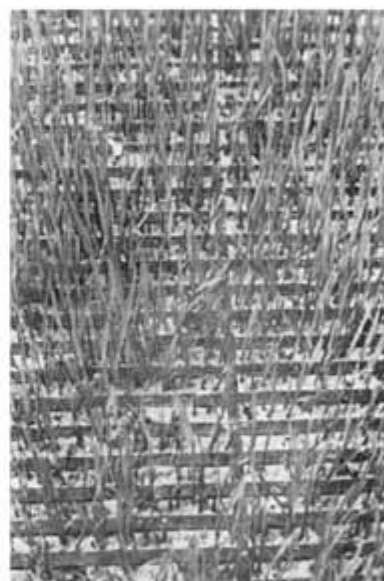
須藤 真平・山下 定利・岡田小太郎
(脇町地方病虫害防除所)

徳島県における機械移植栽培面積は、昭和51年には65.4%、14,390 haに達し、そのほとんどが箱育苗による稚菌移植である。箱育苗に発生する病害は、数年前までは *Pythium* 菌、*Fusarium* 菌による立枯が主であったが、昭和48年頃から *Rhizopus* 菌、*Trichoderma* 菌による立枯も多くなった。そして昭和51年にはこれまで目立った発生のみられなかったごま葉枯病菌による立枯や裾枯（葉鞘褐変）が地域的に多発生して問題となり、その対策を望む声が高まった。

そこで、昭和51年の箱育苗におけるごま葉枯病多発生の原因を調査するとともに、種子消毒、土壌灌注など薬剤による防除対策を検討したので、ここにその結果を報告する。

昭和51年の箱育苗における ごま葉枯病の発生状況

この年の箱育苗に発生した立枯病は、先に述べたようにごま葉枯病菌によるものが多く、徳島市における調査結果では、ごく一部に *Rhizopus* 菌の発生がみられたほかは90%以上がごま葉枯病菌によるものであり、発生のはげしい箱では欠株と生育不揃いで放棄せざるをえない有様であった。また、脇町防除所管内で、6月上旬に17点について調査した結果では徳島市の場合より少なかったが、43%がごま葉枯病菌、21%が *Rhizopus* 菌によるものであった。しかし、ごま葉枯病菌による苗立枯の多発生は県内全域というわけでなく、徳島市を主として県西部の美馬郡に発生が多かったが、小松島市、鳴門市、県南部の早期栽培地帯、



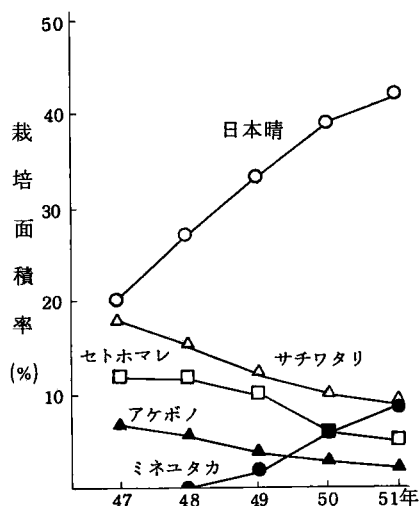
第1図 ごま葉枯病菌による立枯、裾枯が多発生した水稻稚苗

1) Causes of severely occurred *Helminthosporium* blight of rice seedlings in box nursery in 1976 in Tokushima Prefecture and its control by fungicides.
By Tsutomu YAMAMOTO, Yasuo KANAISO, Shinpei SUTO, Sadatoshi YAMASHITA and Kotaro OKADA.
Proc. Assoc. Pl. Prot. Sikoku. No. 12 : 7-14 (1977)

また県西部でも、阿波、麻植、三好の各郡ではごく一部を除いてほとんど問題にならなかった。

多 発 生 原 因

県内における主要品種とごま葉枯病低抗性：県内の主要品種の栽培面積は第2図に示したとおり



第2図 徳島県における水稻主要品種の栽培面積の推移

で、早生の日本晴の栽培面積が最も多く、昭和44年に1%であったものが、同51年には42%に増加した。今後大きな伸びはないとしても、当分は40~50%を維持するものと考えられる。ついで中生のサチワタリとミネユタカがともに9%を示しているが、前者は減少、後者は増加の傾向にある。ここで問題となるのは栽培面積が圧倒的に多い日本晴がごま葉枯病に弱いことで、当场発生予察田で5品種について調査した結果は第1表のとおりで、

第1表 品種間のごま葉枯病発生の差異

品 種	1葉当たり病斑数
日 本 晴	10.3
サ チ ワ タ リ	1.2
コ ト ブ キ モ チ	0.3
愛 知 旭	4.5
東 山 38 号	0.8

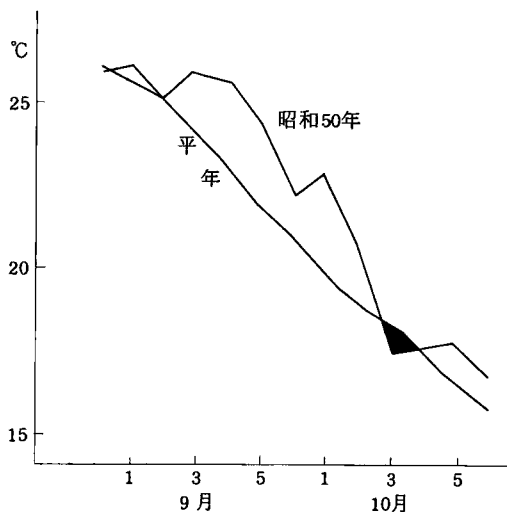
注) 50葉平均値

第2表 箱育苗におけるごま葉枯病の品種別発生状況

品 種	調査点数	発 病 程 度				
		無	少	中	多	甚
日 本 晴	14	1	1	2	5	5
ミ ネ ユ タ カ	16	15	0	0	0	1
サ チ ワ タ リ	4	3	0	0	1	0
セ ト ホ ナ ミ	3	3	0	0	0	0
ア ケ ボ ノ	3	1	0	1	0	1
ヤ マ ビ コ	1	0	0	0	1	0
コ ト ブ キ モ チ	1	0	0	0	1	0
祝 糰 葉	7	7	0	0	0	0
若 葉	1	0	0	1	0	0

日本晴に目立って発病が多い。また、脇町防除所で、美馬郡内49点の箱育苗について調査した第2表の結果をみても、明らかに日本晴に発病が多く、稚苗も同様に侵されやすいことを示している。

昭和50年の水稻生育後期における気象とごま葉枯病の発生：昭和50年の水稻後期の気温をみると第3図のとおりで、9月第3半旬から10月第2半旬にかけて平均気温が2~3℃高目に経過してい



第3図 50年9~10月の半旬別平均気温 (徳島市)

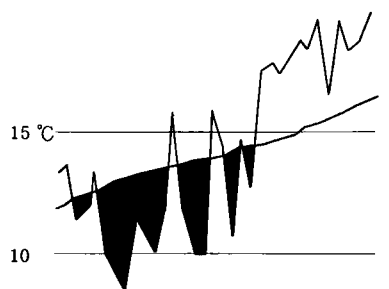
る。これが普通期栽培水稻のごま葉枯病，特に出穂後における籾や枝梗など穂枯れの発生を助長したようで，ごま葉枯病の発生面積は昭和49年の6,700 haに対し，同50年は9,800 ha（44.5%）で，ことに籾の発病が多かった。

なお，早期水稻のごま葉枯病の発生は例年同様少なかった。

種子消毒および苗立枯病防除対策の実施状況：ベンレートT，ホーマイなどは使用方法がやや面倒なと，価格も割高であるため，不況と相まって補助を打切った町村が多く，水銀剤を使用していた頃は90%近く実施されていたものが次第に減り，昭和50年には20%程度になった。同51年にはかなり上向いたがそれでも50%未満と推定される。

一方，立枯病防除に対するタチガレンの施用はかなり普及しているが，ごま葉枯病の発生をみたところはいずれも本剤を施用していなかった。近年 *Rhizopus* 菌の発生が多いが，本菌に対してはダコニールの効果が高い。しかし，タチガレンを播種時に施用したときに近接してダコニールを灌注すると薬害を生ずるといわれているところから *Rhizopus* 菌が発生した場合を考慮してタチガレンの施用を控えたところも少なくなかったようである。

育苗中における低温の影響：昭和51年5月前半は気温，特に最低気温が図に示したようになり低く経過し，徳島市および周辺ではたまたまこの時期が播種から育苗初期の重要な時期に当たっていたが，低温のために出芽と初期生育が遅れ，緑化の時期も平年より2～3日遅れた。こうした生育の遅延がごま葉枯病菌の稚苗侵害に好都合の条件を与える結果になったようである。



第4図 昭和51年5月の日別最低気温

ごま葉枯病菌による苗立枯の薬剤防除

種子消毒：（実験－1）：前年ごま葉枯病の発生が多かった水田から採種した日本晴を用い，7月下旬に実験した。種子は塩水選をして24時間清水に浸漬したあと，ホーマイ

第3表 種子消毒によるごま葉枯病の防除
（実験－1，脇町防除所）

希釈倍数	浸漬時間	固着時間	発病率	防除価
200倍	12時間	12時間	51.0%	38.8
200	24	24	4.5	94.6
400	24	24	37.4	55.1

注）3区平均値

顆粒200倍液および400倍液に所定時間浸漬し，引きあげて12時間および24時間放置して薬剤を固着させたあと浸種した。各処理区とも3反復とした。発病調査は鞘葉，不完全葉，第1葉葉鞘の変色による堀枯および立枯を，箱当たり200本について調査した。

実験の結果は第3表のとおりで，200倍液に24時間浸漬後同時間放置したものは，ごま葉枯病菌による立枯，堀枯の発生をよく抑えた。

しかし，400倍液に希釈して同様に処理した区，および200倍液に12時間浸漬後12時間放置して薬剤を固着させた区では効果が低かった。

（実験－2）：51年の苗にごま葉枯病が多発生した日本晴の残り種子を用い，10月下旬ガラス室で実験した。浸漬は寒冷紗に包んだ乾籾50gをベンレートT水和剤，ホーマイ顆粒各200倍液および400倍液100ml中に浸漬して20℃に保ち，表示の浸漬，固着時間で処理した。その後，100mlの水の中に浸種し，20℃に保温して催芽させた。催芽種子は28×20cmの木箱に山土を入れて常法にした

がい播種した。粉衣は20℃で催芽させた種子の水を切り、ベンレートTおよびホーマイ水和剤の0.5%量をまぶして同様に播種した。発病調査は各区200本当たりの葉鞘褐変苗数をかぞえた。また箱当たりの馬鹿苗発生本数も調査した。

実験の結果は第4表に示したように、400倍液ではベンレートT、ホーマイともに48時間浸漬しても効果は明らかに劣った。200倍でも効果は十分とはいえず、比較的效果の高かったベンレート

第4表 種子消毒によるごま葉枯病の防除（実験-2，徳島農試）

薬 剤	希釈倍数	浸漬時間	固着時間	ごま葉枯病		馬鹿苗病
				発病率	防除価	
ベンレートT水和剤	200倍	24時間	0時間	26.5%	50.5	0%
〃	〃	48	0	20.5	61.7	0
〃	〃	24	24	26.0	51.4	0
〃	〃	48	5	23.5	56.0	0
〃	400	48	5	44.0	17.8	0
〃	粉衣			2.5	95.3	0
ホーマイ顆粒	200	24	0	40.0	25.2	0
〃	〃	48	0	38.5	28.0	0
〃	〃	24	24	36.5	31.8	0
〃	〃	48	5	40.0	25.2	0
〃	400	48	5	40.5	24.3	0
ホーマイ水和剤	粉衣			3.0	94.4	0
無 処 理				33.5	—	11.5

注) 2区平均値 馬鹿苗病は箱当たり発病本数

T水和剤48時間浸漬でも、防除価は60程度にとどまり、前実験の結果とは異なった。これに比べると粉衣の効果は高く、両薬剤とも葉鞘褐変苗の発生をよく抑え、生育抑制などもみられなかった。

土壌施薬：（実験-1）：7月20日に普通の育苗箱に所定量の山土を入れ、約300ml灌水してから各薬剤を箱当たり500ml灌注したあと前項実験-1に用いたと同じ日本晴の催芽種子を播種した。粉衣は箱当たり5gの薬剤を催芽種子にまぶして播種し覆土後800mlの水を灌水した。これらの箱は9段に積み重ねてシルバーポリフィルムを被覆した（7月20日）。播種3日後に箱を室内にひろ

第5表 土壌施薬によるごま葉枯病の防除
（実験-1，脇町防除所）

薬 剤	発病率	防除価
タチガレン液剤 500倍	3.2%	96.3
〃 1000	14.5	82.6
タチガレン粉剤 5g/箱	30.4	63.5
ダコニール水和剤 800	89.3	0
エムダイファー水和剤 500	14.7	82.4
ジマンダイセン水和剤 500	22.6	72.9
無 処 理	83.3	—

注) 3区平均値

げ、毎日1回灌水した。葉鞘褐変苗は8月3日に各区100本について調査した。

実験の結果は第5表に示したように、タチガレン500倍液の効果が顕著に高く、1000倍液の効果も高かった。しかし、同粉剤の効果は区によって大きく異なり、液剤に比べるとかなり劣った。エムダイファー、ジマンダイセンの効果も比較的高く、特に前者はタチガレン1000倍液に匹敵する効果を示した。しかし、エムダイファー処理区はいずれも草丈が低く、薬害がみられた。

(実験-2)：前項実験-2と同じ種子を用いて同時期に実験を行った。20℃で催芽させた種子を28×20cmの育苗箱に山土を入れて軽く散水してから播種した。覆土したのち薬液を通常の箱当たり500mlの割合でジョロで灌注した。これらの箱は積み重ねて黒色のマルチ用ポリフィルムで覆い、夜間最低温度を10～12℃に保ったガラス室においた。発病は各箱200本について葉鞘褐変苗率を調査した。

第2回実験では上記実験で比較的效果の高かった薬剤の再検討を中心に、パノクチン、ロブラールについても検討した。時期は12月1日～1月11日で、方法は第1回実験に準じた。

実験結果は第6表に示したように、タチガレン液剤500倍液の効果が特にすぐれ、1000倍液も発病をよく抑えた。タチガレン粉剤の効果は第2回実験では高かったが、第1回実験では十分とはいえず実験-1の結果と同様に効果は不安定であった。タチガレン以外の薬剤としてはスミレックスの効果が高く、ロブラールの効果も1回だけの実験結果ではあるが高かった。薬剤の苗の生育に対する影響については、箱の位置によるとみられる若干の生育差を生じたため調査を断念したので明らかでない。

第6表 土壌施薬によるごま葉枯病の防除
(実験-2, 徳島農試)

薬 剤		第1回実験		第2回実験	
		発病率	防除値	発病率	防除値
タチガレン液剤	500倍	%		0.5%	9.90
"	1000	28	90.8	4.0	9.25
タチガレン粉剤	5g/箱	15.0	50.5	5.0	9.06
ベンレート水和剤	1000	19.8	34.7		
ホームイ顆粒	1000	23.3	23.1		
ポリオキシシンズ乳剤	1000	19.5	35.6		
ヒノザン乳剤	1000	17.3	42.9		
ジマンダイセン水和剤	500	9.3	69.3	15.5	7.26
マンネブダイセン水和剤	500	14.0	53.8	20.5	61.7
サニバー水和剤	500	24.5	19.1		
ドイツボルドーA水和剤	500	15.3	49.5		
オーソサイド水和剤	1000	18.3	39.6		
パノクチン水和剤	500	24.8	18.2	16.0	7.01
サブロー乳剤	1000	19.0	37.3		
ロブラール水和剤	1000			5.5	8.97
デンマート乳剤	2000	28.8	5.0		
スミレックス水和剤	1000	6.5	78.5	2.5	9.53
ニムロッド水和剤	2000	33.0	0		
無 処 理		30.3	—	53.5	—

総 合 考 察

昭和51年に多発生した原因：ごま葉枯病菌による箱育苗の立枯病多発生の原因として、まず本県水稻栽培面積の42%を占める日本晴品種のごま葉枯病に対する抵抗性が明らかに弱く、加えて前年は9月中旬から10月上旬にかけて平均気温が例年より2～3℃高く経過し、後期のごま葉枯病の発生、ことに籾への発病を助長したこと、また、種子消毒に対する意欲が一般に低く、実施されたのは50%未満と推定される上に、消毒したものでも低濃度浸漬のため十分な効果が上らなかったこと、さらにタチガレンの土壌施用が行われなかったことなどが挙げられる。タチガレンの土壌施用が行われなかった理由の一つに、近年発生が増加している *Rhizopus* 菌による立枯に有効なダコニールを、タチガレンに近接して施用すると薬害のおそれがあることから、タチガレンの施用を控えたため、ごま葉枯病が多発生したところではいずれも本剤を施用していなかった。これらの条件に加えて、いま一つ育苗期の温度も影響したようである。すなわち、5月第1～4半旬にわたって夜温がかなり低目に経過しているが、これが苗の初期生育を2～3日遅らせて菌の侵害を容易にし発病を助長したものと推察される。

以上のように、徳島県での昭和51年の箱育苗におけるごま葉枯病の多発生はいくつかの悪条件が重なったためであり、今後毎年こうした発生が続くとは考えられないが、本病に抵抗性の弱い日本晴の栽培面積が40～50%を占めるうちは、上記のような条件が重なると再び多発生を招くおそれがある。

薬剤防除の効果：大畑ら（1973，1976）によると、低濃度浸漬によるベンレートT，ホームイ水和剤の種子消毒の効果は、いもち病，馬鹿苗病に対しては顕著であったがごま葉枯病には不十分であった。ごま葉枯病に対する低濃度浸漬による種子消毒の試験はほかにも多いが、いずれも大畑らの結果に似ておりの確な効果を示したものはみられない。筆者らは徳島県で採用している低濃度浸漬消毒を中心に、これまでより浸漬時間を延長し、さらに引きあげて浸種する前の薬剤固着時間も考慮して実験を行った。しかし、低濃度浸漬法では従来の成績と同様、馬鹿苗病に対しては顕著な効果を示したが、ごま葉枯病には1例を除いていずれも効果は不十分であった。これからみて、ごま葉枯病に対し低濃度浸漬法で効果をあげるには、消毒時間や薬剤固着時間の延長だけでは無理であり、大畑ら（1976）の指摘しているようにパノクチン（DF-125）などとの混用を考えるべきであろう。低濃度浸漬法にくらべると種子粉衣の効果は高く、ベンレートT，ホームイ水和剤ともに防除価95前後を示した。他の試験場で実施されたこれまでの成績をみると、この実験の結果ほど顕著ではないが、低濃度浸漬に明らかにまさる場合（岩稿ら1973，大畑ら1974，1975，吉田ら1974，堀内ら1975，徳永1975，北村ら1976）とほとんど変わらない場合（山田ら1973，大畑ら1974，徳永1976）がみられた。また、大畑ら（1974）の成績では浸種前の乾籾と催芽籾とで効果が異なり、催芽籾の消毒効果が明らかに高い。本実験では催芽種子粉衣で根上りや生育抑制などの薬害はみられなかったが、ペトリ皿内で湿戸紙上においたときには著しい発根障害を示したし、これまでにも薬害の危険がしばしば指摘されているので、さらに検討を重ねるとともに催芽前の湿粉衣の消毒効果、薬害などについても検討したい。

一方、土壌施薬によるごま葉枯病の防除にはタチガレン液剤灌注の効果がすぐれ、特に500倍液の効果が安定して高かった。しかし、同粉剤の効果は液剤のそれに比較すると不安定で一般に低かった。タチガレンのごま葉枯病防除効果については石井ら（1975a，1975b），北村（1975），岡本（1975），重松ら（1975），吉田ら（1975），大畑ら（1976）の成績があり、病原菌を人為接種して激発させたためほとんど効果のなかった重松らの結果を除いて著者らの実験結果と

よく一致した。なお、吉田ら（1975）は施薬時期について検討した結果、発芽揃期の灌注では効果が半減すること、播種時の灌注では覆土後の効果が覆土前よりやや高いことを明らかにしている。タチガレン液剤のほかにはロブラールおよびスミレックス各水和剤の効果が高かった。前者には石井ら（1976）の、後者には菅ら（1976）、都築ら（1976）のごま葉枯病、穂枯に対する成績があり、いずれも対照薬剤にまさる結果が得られている。この実験では箱の位置による環境の影響とみられる生育差が若干生じたために薬害の検討ができなかったので、箱育苗に発生する他の立枯病の防除効果とともに薬害の検討が必要である。

以上ごま葉枯病菌による稚苗の立枯、裾枯（葉鞘褐変）に対してはタチガレン液剤の効果が高いので、現在のところは播種時に種子の罹病程度などを考慮しながら、本剤の500ないし1,000倍液を箱当たり500 ml程度灌注する従来からの苗立枯病対策を実行することで、防除の目的は十分達せられると思われる。

摘 要

1. 徳島県では昭和51年に、徳島市および県西部の美馬郡などで水稻の箱育苗にごま葉枯病菌による立枯、裾枯（葉鞘褐変）が多発生して問題となったので、発生原因の考察と種子消毒および土壌施薬による防除法を再検討した。
2. 多発生の原因は徳島県における栽培面積の42%を占める日本晴品種がごま葉枯病に特に弱いこと、昭和50年の水稻後期にごま葉枯病が多発生して病種子が多かったこと、育苗期に低温が続いたこと、種子消毒の普及率が低いうえに低濃度浸漬法では効果が不十分なこと、タチガレンの施用を控えたことなどによると推察された。
3. 低濃度浸漬による種子消毒の効果は消毒時間、薬剤固着時間を延長しても十分でなかった。しかし、催芽糶の粉衣処理の効果は高かった。土壌施薬ではタチガレン液剤の効果がすぐれたが、同粉剤の効果はかなり劣った。ほかにスミレックスおよびロブラールの効果が高く注目された。

引 用 文 献

石井正義、堀内誠三（1975a）：ごま葉枯病（育苗箱施用）、委託試験成績集（第20集）、146～147。

石井正義、堀内誠三（1975b）：同上251～252。

石井正義、久保千冬、山本孝稀、本間善久（1976）：イネごま葉枯病による穂枯れ、同上（第21集）、149～152。

堀内誠三、石井正義（1975）：チウラム・ベノミル剤によるイネ馬鹿苗病、ごま葉枯病罹病種もみ消毒試験、近畿中国地域共同研究成果集録（第6号）、74～77。

岩崎哲彦、岡田 大、後藤重喜（1973）：種子消毒（ごま葉枯病）、委託試験成績集（第18集）366～367。

北村義男（1975）：ごま葉枯病（箱育苗）、同上（第20集）、141～142。

北村義男、高士祥助、日岡登治（1976）：種粒消毒（ごま葉枯病）、同上（第21集）、238。

岡本大二郎（1975）：ごま葉枯病（育苗箱施用）、（第20集）、142。

大畑貫一、久保千冬（1973）：いもち病、ごま葉枯病、馬鹿苗病（種子消毒）、同上（第18集）、352～354。

大畑貫一、久保千冬（1974）：ごま葉枯病（種粒消毒）、同上（第19集）、253～254。

大畑貫一、久保千冬（1975）：ごま葉枯病、馬鹿苗病（種粒消毒）、同上（第20集）、253。

大畑貫一，久保千冬（1976）：箱育苗におけるイネごま葉枯病の薬剤防除試験，四国植防研究，第11号，77～82。

重松喜昭，橘 泰宣，河野 弘，土居隆洋（1975）：育苗中のごま葉枯病，委託試験成績集（第20集），稲関係（殺菌剤），日本植物防疫協会，143～144。

菅 正道，松崎正文（1976）：いもち病，穂枯れ症，同上（第21集），163～164。

徳永友三（1975）：ごまはがれ病，同上（第20集），233～234。

徳永友三（1976）：ごま葉枯病（種子消毒），同上（第21集），223～224。

都築 仁，西岡幹弘，工藤 悟（1976）：ごま葉枯病，穂枯れ（ごま葉枯病菌），同上165。

山田員人，門脇義行（1973）：馬鹿苗病，いもち病，ごま葉枯病（種子消毒），同上（第18集），332～333。

吉田桂輔，吉村大三郎，池田 弘（1974）：馬鹿苗病，ごま葉枯病（種子消毒），同上（第19集），256～257。

吉田桂輔，吉村大三郎，池田 弘（1975）：ごま葉枯病，同上（第20集），144～145。

（1977年4月11日受領）