

月、第4回9月、第5回10~11月の年5回を経過した。ただし、発生が遅れる年は、一部の個体が年4回で終る場合もあった。

3 ニカメイガ幼虫の寄生は、第1世代では確認できなかったが、第2世代は9月初めから寄生をみた。

4 寄主への寄生は、寄主幼虫体重が重くなれば1寄主あたりの寄生脱出数は多くなるとともに、脱出後の寄主幼虫減少体重に高い相関がみられた。

5 寄生脱出後の寄主は、体重が重いほど生存日数は長くなった。しかし、いずれも活力はなく、死を待つ状態にあった。なお、寄生脱出5日~7日前の寄主幼虫も、保護膜作成は余りせず活動がにぶっていた。

6 寄主第2世代幼虫は、冬季が近づくとほど体重は増加するが、これに対する1寄主あたりの寄生脱出数も多くなる傾向にあった。また、寄生蜂の性比は、低温にむかうにつれて♀の割合が低くなった。

引用文献

1) 福井農試(1965~'72)農作物病害虫発生予察年報

2) 福井食糧事務所(1965~'72)業務年報。 3) 今村和夫・福田忠夫(1965)ニカメイチュウ第1世代の実験的発生予察法の検討。福井農試報告 2:15~23。
4) ———・山崎昌三郎(1973)ニカメイガの幼虫寄生蜂メイチュウサムライコマユバチに関する研究。北陸病虫研報 21:72~76。 5) ———・———・町村徳行(1973)ニカメイガ幼虫寄生蜂メイチュウサムライコマユバチに関する研究。応動昆講要 208。 6) 梶田泰司(1973)人工飼料飼育のニカメイチュウによるメイチュウサムライコマユバチの飼育。応動昆 17:5~9。 7) 松沢寛(1958)寄主寄生蜂間の生理生態的諸関係についての実験的研究。香川大学農学部紀要 3:29~65。 8) 農林省農政局(1971)農作物有害動物発生予察事業実施要綱・要領。42~45。 9) 立石君(1962)ニカメイガの2化期幼虫に対するズイムシサムライコマユバチの寄生率と性比について。九州病虫研会報 8:26~29。 10) 友永富・今村和夫(1966)ニカメイガ越冬幼虫に寄生したズイムシサムライコマユバチ。北陸病虫研報 14:66~69。

イネ箱育苗に発生する *Rhizopus* 菌の防除について 第1報 育苗箱の消毒による防除

岩田 和夫・矢尾板 恒雄(新潟県農業試験場)

K. IWATA and T. YAOITA: Studies on the control of *Rhizopus* in the nursery cases of rice young seedlings 1. Control of *Rhizopus* with disinfection of nursery cases

稚苗移植栽培はここ数年間に急速に増加し、本県においても今年度は約5万ha、作付面積の30%にたつするものと推定されている。また一方、稚苗移植栽培の増加にともなって育苗中の病害の発生も増加し、その種類も多く、かつて問題にならなかった *Rhizopus* 菌による障害もみられるなど、現地の育苗施設ではその対策が問題になっている。

Rhizopus oryzae による苗立枯症については、1972年^{1,2,3)} 茨木によって確認され、その障害の症状についても、まず根の先端が褐変または肥大し、根の伸長や発根が甚しく阻害され、葉鞘の褐変や異常もみられ育苗初期に立枯れ症を起すと報告されている。本県における筆者らの観察でも全く同様な症状が認められ、本菌がイネ苗の生きた組織内に侵入している場面が観察できないことから、本菌の生産する物質⁴⁾(酵素・毒素)による障害のように

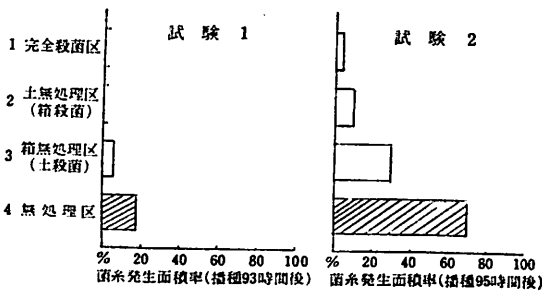
考えられる。なお、本菌の発生は出芽室内の高温多湿の条件で急速に増加し、とくに2~3年使用した育苗箱を用いた場合に大きな被害がみられるようで、古い育苗箱や出芽室などが年々汚染され、翌年の伝染源となるものと推定される。したがって、本菌の発生が育苗箱の汚染に関係するとすれば箱消毒によって、防除が可能のように考えられる。そこで、筆者らは、育苗箱の汚染と発生との関係について検討するとともに、育苗箱の消毒を薬剤処理や高温処理によって行った場合の効果について検討した結果2・3の知見が得られたのでここに報告する。

報告に先だち、現地試験などで、ご協力をいただいた当場病理昆虫係・大倉技師、上越普及所、小出普及所、嵐南普及所、上越防除所、魚沼防除所、北興化学新潟支店、南蒲原郡中之島村中野農協、中頸城郡頸城村頸城農協などの関係者の方々に感謝の意を表する。

I 育苗箱の *Rhizopus* 菌の汚染と発生

試験方法 供試した木枠の育苗箱（長さ 20cm，巾 17cm，深さ 5 cm）は *Rhizopus* 菌が発生したことのあつたものを選び，また，床土は山土（赤土）を用いた。処理区分は，完全殺菌区（箱・土殺菌），土無殺菌区（箱殺菌），箱無殺菌区（土殺菌），無処理区（箱・土無殺菌）の 4 区を設けた。1 処理区は実験 1 では 2 箱，実験 2 では 1 箱とした。育苗箱と床土の殺菌は，高圧殺菌器で 120°C，30 分を 2 回（24 時間々隔）行った。処理後は種粒を播種し，病菌接種箱内（30°C）に入れ播種 93 時間後（実験 1），あるいは同 95 時間後（実験 2）に，箱当り菌糸発生面積率（以下，菌糸発生率）を調査した。

試験結果および考察 育苗箱の *Rhizopus* 菌による汚染と発生の関係を知るために，育苗箱または床土の殺菌などを組合せて検討した結果は第 1 図に示した。試験



第 1 図 育苗箱の *Rhizopus* 菌の汚染と発生との関係

は 2 回繰返し検討したが，その結果はほぼ一致し，無処理に比較して各処理区の菌糸発生率は，完全殺菌区がもっとも少なく，次いで土無殺菌区（箱殺菌）が少なく，また，箱無殺菌区（土殺菌）では無処理に次いで多い発生となった。このように，汚染した育苗箱で発生が多く，供試した箱でも 100% の発生を示したことから *Rhizopus* 菌が 1 度発生すると，箱に附着して，次回の発生源になるものとみられる。床土の汚染についても，土無処理区で発生が認められている点汚染の可能性も考えられるが，現在，県内で実際に使用されている床土は山土や水田土が多く，また，育苗毎に更新されることからみて，床土の汚染は畑土を用いた場合など特殊なものを除き，あまり多くはないのでないかと考えられる。このようなことから，汚染した育苗箱がもっとも主要な発生源になるものと考えられる。

II 育苗箱の消毒効果

1 薬剤による消毒効果

(1) 汚染木片による薬剤の検索

試験方法 供試材料の木片は大きき 1.5cm の正四角形のものを用い，ジャガイモ煎汁液に浸し，さらに本菌を接種培養したもの（a 法木片とする），および，本菌によく汚染した育苗箱を a 法と同じ大ききに細断したもの（b 法木片とする）を用いた。供試薬剤は，チウラム₈₀，ダコグリーン，ホーマイ顆粒，ペンレート T，サンキノ，ダコニールの各水和剤および SF—7207 液剤で，これらの薬液に木片を一定時間浸漬した後 P S A 平面培地上に 1～2 コをおき 30～35°C で培養し菌糸の発生の有無を調査した。消毒効果の判定は一定時間内における菌糸のシャーレ当り発生面積率（以下発生率とする）と，菌糸密度（—：無・±：極少・+：少・++：中・+++：多）で比較した。

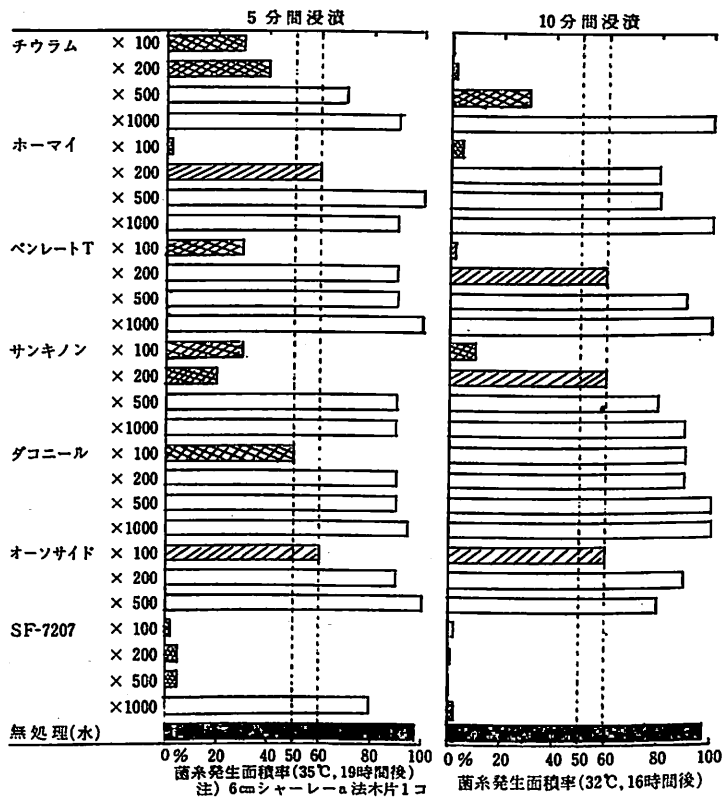
試験結果および考察 育苗箱の消毒に有効な薬剤の検索法として汚染木片（a 法）を供試し，濃度を変えた薬液に 5 分と 10 分の浸漬を行ない，5 分処理では木片を培地上に乗せてから 19 時間後（35°C）に，また，10 分処理では 16 時間後（32°C）にそれぞれ菌糸の発生率を調査し，その結果を第 2 図に示した。

菌糸の発生率で無処理の 50% 以下に抑えたものでみると，5 分処理ではチウラム₈₀ 100 倍・200 倍，ホーマイ 100 倍，ペンレート T 100 倍，サンキノ 100 倍・200 倍，ダコニール 100 倍，SF—7207 100 倍・200 倍・500 倍が有効であり，さらに 10 分処理では，チウラム₈₀ 100 倍・200 倍・500 倍，ホーマイ 100 倍，ペンレート T 100 倍，サンキノ 100 倍，SF—7207 100 倍・200 倍・500 倍・1,000 倍が有効であった。なお，オーソサイド 100 倍，およびダコニール 100 倍は 2 回の試験を通じて他剤よりかなり劣るようであった。

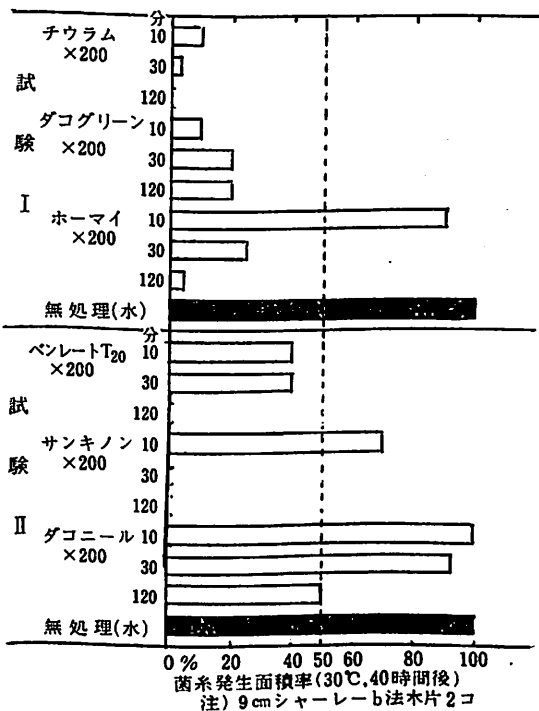
次に，汚染木片（b 法）で 2 回の試験を行なった結果を第 3 図に示した。

薬液浸漬後培地上に乗せ，40 時間後における菌糸の発生率で無処理（水）と比較した結果では，50% 以下に抑えた薬剤として，チウラム₈₀，ダコグリーンおよびペンレート T などの 10 分以上の全処理区で，また，ホーマイ，サンキノでは 10 分を除く 30 分・120 分の両処理区で有効と認められた。しかし，ダコニールでは 120 分処理のみが有効のようであった。

以上のことから木片を供試した消毒効果は，各薬剤とも高濃度・長時間浸漬ほど効果は高くなった。しかし，実際場面で消毒を行なう場合には，育苗箱の大量処理が必要とされるので短時間浸漬ほど望ましい。その点から 5



第2図 薬液濃度と防除効果



第3図 薬液浸漬時間と防除効果

～10分間浸漬で有効な濃度をまとめてみると、チウラム₈₀、ホームイ(顆粒)、ペンレートT、サンकिन、ダコグリーンなどでいずれもTMTDの有効成分をもっている薬剤で、その薬液の成分量は0.1～0.2%であった。また、SF-7207(TCMTB)では0.03～0.06%とかなり低濃度でも有効であった。しかし、ダコニールでは土壌灌注の効果は高いが、浸漬による効果はほとんどなく、浸漬消毒剤としては適さないようであった。

(2) 育苗箱の消毒による防除効果

試験方法 供試した木枠の育苗箱(I試験で供試したものは、あらかじめ本菌を接種し汚染させておいたものを用いた。使用薬剤はチウラム₈₀、ダコグリーン、サンकिन、ペンレートTの各水和剤およびSF-7207液剤を用いた。処理方法は薬液浸漬後、温室内(20℃前後)で乾燥させてから床土(山土)を入れ、種籾を箱当り20～25g播種し、出芽は病菌接種箱(30℃、湿度95%以上)内で行なった。1処理区は2箱とした。消毒効果の判定は出芽後に菌糸の発生率と菌そう密度(－:無、±:極少、+:少、#:中、##:多)を調査した。

試験結果および考察 汚染木片での予備試験で有効であった薬剤を用い、育苗箱浸漬による効果について検

第 1 表 育苗箱の薬剤浸漬による防除効果

処 理 区 分	播 種 115 時 間 後				判 定
	菌糸発生面積率	左無処理比	菌糸密度	根上り状態	
×100 1分間	65%	72	+	-	△
チウラム×200 10 "	50	56	±~+	+	×
チウラム×200 1 "	70	78	+	-	△
チウラム×200 10 "	20	22	+	+	×
チウラム×200 5時間	0	0	-	+	×
×100 1分間	45	50	+	-	○
ダコグリーン×200 10 "	10	11	+	-	○
ダコグリーン×200 1 "	65	72	±~+	-	△~×
ダコグリーン×200 10 "	25	28	+	-	○
ダコグリーン×200 5時間	30	33	+	+	×
×100 1分間	45	50	+	-	○
サンキノン×200 10 "	4	4	+	±	△~×
サンキノン×200 1 "	8	9	+	±	△~○
サンキノン×200 10 "	4	4	+	±	△~×
サンキノン×200 5時間	2	2	±~+	±	△~×
×500 1分間	6	7	±~+	-	◎
SF-7207×1000 10 "	2	2	±	-	◎
SF-7207×1000 1 "	6	7	±~+	-	◎
SF-7207×1000 10 "	7	8	±~+	-	◎
SF-7207×1000 5時間	3	3	±	+	×
乾 燥 箱	90	100	+	-	-
無 処 理 (水) 5時間	100	111	+	-	-

注) 表中の ◎は良い, ○やや良, △やや悪い, ×悪い

討した結果を第 1 表に示した。

本菌の発生は、無処理で播種72時間後では菌糸の発生率3%ときわめて少ないが、115時間後には90%と急激な蔓延を示した。これに対して、薬液浸漬した各処理区の菌糸の発生率は全般に少なく、無処理に比較して50%以下に抑えた処理区は、チウラム₈₀ 100倍 10分、200倍 10分・5時間、ダコグリーン100倍 1分・10分、200倍 10分・5時間、サンキノンおよびSF-7207の全処理区であった。特に、サンキノンとSF-7207の効果は顕著であった。本試験でチウラム₈₀ の効果が充分でなかったことや、薬液濃度、浸漬時間の一部で効果が逆転したのは、薬液の附着や育苗箱の汚染度が必ずしも均一でなかったためとみられる。出芽終期の根上り発生は、チウラム₈₀、サンキノンでは比較的短時間処理でも発生したのに、ダコグリーン、SF-7207では5時間の長時間処理のみに認められた。

なお、ベンレートTを供試して、育苗箱浸漬の薬液濃度と時間について検討した結果を第 2 表に示した。

この試験での本菌の発生は、無処理で播種90時間後の菌糸発生率は70%とかなりの蔓延を示した。これに対し各処理区の菌糸発生率を無処理に比較すると、100倍ではいずれも高い効果が認められたが、200倍では劣り10分浸漬のみ効果が認められ、さらに400倍でも効果は低かった。なお、各処理区とも根上りの発生はなかった。

第 2 表 育苗箱のベンレートT₂₀ 剤浸漬による防除効果

処 理 区 分	播 種 90 時 間 後			判 定
	菌糸発生面積率	左無処理比		
×100 1分間	40%	57		△
ベンレートT ₂₀ ×200 5 "	20	29		○
ベンレートT ₂₀ ×200 10 "	6	9		○
ベンレートT ₂₀ ×200 1 "	65	93		×
ベンレートT ₂₀ ×200 5 "	65	93		×
ベンレートT ₂₀ ×200 10 "	45	64		△
ベンレートT ₂₀ ×400 10 "	60	86		×
無 処 理 (水) 10 "	70	100		

注) 根上りの発生は各処理区ともなし
表中の ○は良い, △やや悪い, ×悪い

以上の箱消毒の結果を総合して、箱浸漬で本菌を防除する場合には薬剤の防除効果と、根上り発生との両面からの評価が必要である。それらの点から実用可能な処理としては、チウラム₈₀ では100倍・200倍 1~5分、ダコグリーンでは100倍・200倍 1~10分、ベンレートTでは100倍 1~10分、200倍10分、サンキノンでは100倍・200倍 1分、SF-7207では500倍・1,000倍 1~10分となったが、この試験では育苗箱の汚染度はかなり高かった点から、一般にはもっと低濃度か、短時間で効果が期待できるのではないかと推測された。

(3) 種子消毒後の残液利用による消毒効果

試験方法 ベンレートT200倍液を供試して、一日子浸種粒2lに薬液2lの割合で48時間種子消毒(室温18°C程度)し、消毒後の残液に汚染木片(a法)を浸漬消毒(1・5・10・30分間)した。なお、対照として新しい薬液200倍液を用いた。木片は消毒後、9cmシャーレのPSA培地上に乗せ、30°Cで加温し菌糸の発生率を調査した。1処理区は2シャーレとした。

試験結果および考察 消毒効果を検討した結果を第 3 表に示した。無処理区の菌糸発生率は13時間後で35%

第 3 表 種子消毒後の残液(ベンレートT)の防除効果

処 理 区 分	培地上にのせてからの経過時間			
	13 時 間 菌糸発生率	16 時 間 菌糸発生率	24 時 間 菌糸発生率	30 時 間 菌糸発生率
×200 1分間浸漬	0.5% ±	8% +	28% +	95% +
残液 " 5 "	1.0 ±	3 +	10 +	100 +
" 10 "	0.1 ±	1 ±	4 +	80 +
" 30 "	0 -	0.1 ±	2 ±	35 +
×200 1分間浸漬	0.2 ±	2 +	8 +	90 +
新液 " 5 "	0 -	1 ±	4 +	80 +
(対照) " 10 "	0 -	0.5 ±	1 +	65 +
" 30 "	0 -	0.5 ±	1 +	25 +
無処理(水)5分間浸漬	35 +	75 +	100 +	100 +

注) 発生率(菌糸発生面積率)

であったが、その後急速に増加し24時間後には100%となった。これに対して、残液処理区の発生は非常におそく、16時間後では各処理区とも10%以下とよく抑えた。また、対照の新液に比較してもほぼ同等の効果が認められた。このことから、ベンレートTの種子消毒後の残液は箱消毒に利用できるものと考えられた。しかし、この残液が新しい薬液の追加なしで、どの程度の箱量を消毒できるかについては今後検討を要する。

(4) 現地育苗施設における効果確認試験

試験方法 試験場所は頸城村(中頸城郡)と中之島(南蒲原郡)の2カ所で行った。育苗箱は前年に発生したものを、薬剤は頸城ではSF-7207、ベンレートT、サンキノンを用いた。また、中之島ではベンレートT、ホーマイ(顆粒)を用いた。1処理区の箱数は、頸城では3箱、中之島では15箱とし、箱は消毒後に軽く乾かしてから床土を入れ播種した。出芽室内における育苗箱の積み方は、頸城では棚積み方式(箱と箱の間隔が50cm程度あく)を、また、中之島では積重ね方式(箱と箱の空間が全くない)をとった。薬液浸漬による防除効果は出芽終期に菌糸の発生状況を調査し、生育調査は中之島で播種10日後に1箱40本について行なった。

調査結果および考察 現地の育苗施設で、育苗箱の薬液浸漬による本菌の防除効果を検討した結果を第4表、第5表に示した。

第4表 育苗箱の薬液浸漬と防除効果(頸城)

処 理 区 分	播 種 67 時 間 後		
	発生面積率	菌そう密度	根 上 り
S F-7 2 0 7 ×500 10分	0 %	-	-
ベンレートT ₂₀ ×200 1分	0	- ~ ±	-
ベンレートT ₂₀ ×200 10分	0.3	- ~ ±	±
サンキノン×200 10分	20.0	±	-
無 処 理 (水)	18.0	± ~ +	-

第4表は頸城試験地での結果を示したが、菌糸の発生は中発生条件下で実施した。無処理区の菌糸発生率は、播種67時間後で18%を示したのに比較し、SF-7207 500倍 10分、ベンレート200倍 1分の両処理区は無発生、また、ベンレートT200倍 10分では0.3%と極めて低い発生率を示し、高い効果が認められた。しかし、サンキノン200倍 10分処理では発生率20%と多く、前試験などの結果と一致しなかった点今後検討してみる必要がある。なお、出芽時の根上りはSF-7207とサンキノン処理区で側板に接した部分などで一部発生を認めたが、いずれも実用上は問題にならないものと判定した。

第5表は中之島試験地での試験結果であるが、出芽期間が短かく菌糸の発生も少なかった。したがって、発生

第5表 育苗箱の薬液浸漬と防除効果(中之島)

処 理 区 分	播種52時間後			播種10日後		
	菌糸発生箱率	箱当り菌そうの大きさ	対無処理比	芽長	根長	葉令
	%	cm ²		mm	mm	
ベンレートT ₂₀ ×200 1分	20	0.7	12.7	53	26	1.7
ベンレートT ₂₀ ×200 10分	13	0.1	1.8	50	43	1.7
ホーマイ×100 1分	7	0.03	0.5	53	42	1.7
ホーマイ×200 1分	7	0.5	9.1	47	34	1.7
ホーマイ×200 10分	20	0.3	5.5	54	40	1.6
無 処 理 (水)	60	5.5	100	54	39	1.5

程度を発生箱率と菌そうの大きさに調査し、効果を判定すると、無処理の発生箱率60%、箱当り菌そうの大きさに5.5cm²に比較して、供試したベンレートT200倍1分・10分、ホーマイ100倍1分、200倍1分・10分の各処理とも発生箱率で7~20%に抑えられ、また、箱当り菌そうの大きさに0.03cm²~0.7cm²に効果が認められた。しかし、少発生のために浸漬時間と効果の関係については明らかでなかった。なお、出芽中の根上りは各処理区とも認められず、播種10日後の生育調査で異常は認められなかった。

以上のように、現地2カ所で育苗箱の薬液浸漬による消毒効果を検討した結果、菌糸の発生は比較的少なかったが、種子消毒剤として使用しているベンレートTおよびホーマイ(顆粒)の200倍液で1~10分間浸漬することで、ある程度の防除効果をあげることが確認できた。ただ、1分間浸漬処理のような短時間では、本菌の汚染程度が高い場合などには十分な効果がえられないことも考えられる。なお、SF-7207(TCMTB)では本試験でもかなり高い効果が認められ有望と考えられた。

2 湿熱処理による消毒効果

(1) 室内予備実験

試験方法 湿熱による殺菌法: 供試菌として、あらかじめ充分汚染させた木片(1.5cm³)、PSA培地で平面培養した菌(直径1cmのコルクボーラーで打ちぬいたもの)、イネわら(節部)培養菌を用い、15cmシャーレ内を湿潤状態(ろ紙2枚、水10cc注入)とした中に入れ、湿熱処理となるようにした。温度処理はシャーレを乾熱殺菌器内に所定時間入れた後に、培養菌を取出してPSA培地上に移し、菌の伸長の有無により生死を判定した。

温湯による殺菌法: 供試菌はあらかじめ汚染させた木片(1.5cm³)を用い、所定温度にしたウォータバス内に木片を投入し時々木片を沈めた。菌の生死の判定は湿熱処理に準じて行なった。

実験結果および考察 湿熱および温湯処理によって本菌の致死温度と時間の関係を検討した結果は、第6表に示した。

第 6 表 *Rhizopus* 菌 の 致 死 温 度

処理温度 処理菌		菌 の 生 死 別											
		60°C				65°C		70°C					
		10分	20分	60分	120分	10分	20分	5分	10分	20分	30分	60分	120分
湿熱	木片	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-
	培地	+	+	+	+			+	+	-	-	-	-
	イネワラ節	+	+	±	-			+	+	±	±	-	-
温湯	木片	+	+			+	-	+	-				

湿熱による本菌の致死温度と時間の関係は、菌の培養材料によってかなりの差異が認められた。即ち、実験の範囲では、木片菌の場合には 60°C で 60 分以上、70°C で 10 分以上が必要であり、また、培地菌の場合では 60°C で 120 分でも生存し、70°C で 20 分以上が必要のようであった。さらに、イネワラ菌の場合では 60°C で 120 分以上、70°C で 60 分以上を必要とした。このように、培養材料によって致死温度（時間）が異なったのは菌の量や、培養中の栄養状態などが関係しているように考えられる。

温湯処理による本菌の致死温度と時間の関係は、木片のみ供試したが、65°C で 20 分以上、70°C で 10 分以上で死滅し、湿熱処理の場合とほぼ一致した。

以上の実験結果から、本菌に汚染した育苗箱を湿熱処理によって殺菌する場合には、60°C 60 分以上、70°C 10 分以上におくべきでないかと考えられる。

(2) 育苗施設利用試験

試験方法 蒸気暖房方式（蒸気を出芽室に送り、底部の数カ所から蒸気を噴出させて加温）の出芽室（広さ 20m²、高さ 2.2m）を利用し、供試菌は汚染育苗箱（20×17×5 cm）4 コ、汚染木片（1.5cm³）3 コ、ジャガイモ培養菌（1 cm³）、P S A 培地平面培養菌 1 シャーレなどを用い、いずれも湿熱条件下におくようにして設置した。処理温度は 5 処理（55°C 30 分、60°C 30・60・120 分、65°C 30 分）で行ない、処理後は検定ジャガイモ（直径 10mm 大、煮沸したもの）を供試菌上に置き、また、育苗箱では箱当り検定ジャガイモ 9 コを等間隔に並べ、いずれも 30°C に加温し、24 時間後にジャガイモ上の菌糸発生の有無によって消毒効果を判定した。なお、出芽室温の測定は供試菌を設置した位置で温度記録計（横河製）により記録した。しかし、湿度については測定できなかったが蒸気の噴出があるので、かなりの多湿条件であった。

試験結果および考察 共同稚苗施設の出芽室（165 m³）で湿熱を利用して、温度条件（55°, 60°, 70°C）と処理時間（30, 60, 120 分）を変えて、本菌の消毒効果を検討した結果を第 7 表に示した。

湿熱処理による消毒効果を、汚染箱・汚染木片・ジャ

第 7 表 共同育苗施設における湿熱処理と消毒効果

処理菌	菌 の 生 死 別 (培養24時間後)				
	55°C 30分	60°C 30分	60°C 60分	60°C 120分	65°C 30分
汚染育苗箱	96% +	90% +	58% +	33% +	48% +
汚染木片	+	+	±	±	+
ジャガイモ培養菌	+	+	+	±	+
〃 平面培養菌	+	+	+	+	+

注) 表中の±は菌糸の密度がきわめて粗のもの
%は検定ジャガイモ上の菌糸発生率

ガイモ培養菌・平面培養菌を用いて 55°C 30 分、60°C 30 分・60 分・120 分、65°C 30 分で行なった結果は、いずれの処理区でも完全消毒はできなかった。しかし、汚染箱では、菌糸発生率（加温 24 時間後）で比較すると、60°C 120 分で 33%、65°C 30 分で 48%、60°C 60 分では 58% となり、55°C と 60°C の各 30 分からみるとかなり低率となっている。また、汚染木片の 60°C 60 分・120 分、ジャガイモ培養菌では 60°C 120 分では菌糸の発生が他の処理区に比較してかなりおそかった。

したがって、この試験では完全殺菌できた処理区はなかったが、60°C 60 分以上になると菌糸の発生率が低下し、菌糸の伸長も遅れる傾向が明らかに認められたので、かなりの消毒効果があったように考えられ、さらに消毒時間を延長することにより完全殺菌も可能と思われる。

なお、本試験に使用した出芽室は、最高 65°C 程度まで温度を上昇（点火から約 2 時間）させることが可能であり、このような湿熱で加温される出芽室をもっている育苗施設では、育苗箱の大量消毒もかなり容易にできるものと考えられ、今後、大量に育苗箱を入れた場合の消毒効果について検討してみたいと考えている。

Ⅲ 摘 要

1 本報告は、イネ箱育苗中（出芽中）に発生する *Rhizopus* 菌の防除法として、育苗箱の薬剤処理または、湿熱処理をした場合の効果について検討した結果である。

2 箱育苗中に発生する *Rhizopus* 菌の発生源として、育苗箱の汚染がもっとも重要であることを明らかにした。

3 本菌に汚染した育苗箱を薬液浸漬により消毒する場合、有効な薬剤の検索を汚染木片を使って検討した結果、TMTDおよびTCMTBを有効成分とする薬剤が有望であること、また、その場合の短時間処理（5～10分）の有効濃度は、TMTDでは0.1～0.2%、TCMTB（SF-7207液剤）では0.03%～0.06%程度のように思われた。しかし、TPN剤では供試濃度の範囲内では効果が認められなかった。

4 汚染育苗箱を用いて薬液浸漬の効果を検討した結果、防除効果は浸漬時間の長いほど高くなったが、一方では薬液の沈澱などにより根上りを起しやすくなるので、薬剤の処理濃度・時間は効果と根上りの両面から判定した。即ち、チウラム₈₀ 100～200倍液 1～5分、ダコグリン100～200倍液 1～10分、ベンレートT100倍液 1～10分、同200倍液10分、サンキノ100～200倍液 1分、SF-7207、500～1,000倍液 1～10分の各処理が有効と認められた。なお、防除効果を確認するために、前年に多発した2カ所で現地試験を実施したところ、少～中発生条件であったが、前述の処理方法ではほぼ満足する結果がえられた。

5 種子消毒後の残液（1回消毒）利用による防除効果を見るために、汚染木片を供試して検討した結果、新

しい薬液効果とほとんど差がなく、育苗箱の消毒剤として残液が利用できることを明らかにした。

6 本菌に汚染した育苗箱を湿熱処理により消毒できないのか検討するため、まず *Rhizopus* 菌の致死温度を検討した結果、汚染木片では60°C60分、70°C10分以上、平面培養菌やイネわら培養菌などでは70°C20分以上と思われた。また、現地の蒸気加温出芽室で汚染箱や培養菌などを用いて消毒効果を検討した結果、60°C60分および120分、65°C30分でも完全殺菌できなかったが、汚染育苗箱や汚染木片などは処理後の菌糸の発生率が低下し、菌糸の伸長がかなり抑制された。したがって、さらに消毒時間を延長すれば完全殺菌も可能と考えられ、湿熱で加温される出芽施設では育苗箱の大量消毒も容易にできるものと思われた。

引用文献

- 1) 茨木忠雄 (1973) イネ苗立枯病に関する研究. 1 高温下における *Rhizopus* 属菌の障害 (講要). 日植病報 39: 141.
- 2) ——— (1973) 同上 2 *Rhizopus* 属菌による根の障害 (講要). 同上 39: 142.
- 3) ——— (1974) 稲の箱育苗で問題となるリゾープス菌による苗立枯れ. 今月の農業 18(3): 18～22.
- 4) 佐藤善司他 (1974) イネ苗立枯病に関する研究 3 *Rhizopus* 属菌の生産する毒性物質について (講要). 日植病報 40: 123.

イネ箱育苗に発生する *Rhizopus* 菌の防除について 第2報 土壌消毒による防除

矢尾板 恒雄・岩田 和夫 (新潟県農業試験場)

T. YAOITA and K. IWATA : Studies on the control of *Rhizopus* in the nursery cases of rice young seedlings 2. Control of *Rhizopus* with soil disinfection

稚苗移植用育苗箱に発生する *Rhizopus* 菌の伝染経路について考えてみると、まず、毎年使用する育苗箱などの汚染が原因で発生する場合のほか、床土がすでに汚染されている場合が考えられる。とくに畑土などを床土に用いたところでは、新しい育苗箱を使用したにもかかわらず、本菌による被害がみられたという例も少なくない。

したがって、第1報では汚染育苗箱の消毒により、本菌の防除が可能であることを述べたが、床土が本菌に汚染されている場合には、箱消毒だけでは勿論不十分と考

えられる。

土壌灌注による本菌の防除剤については、既に2・3の報告があるが、本報告では、畑土など本菌に汚染されている床土を用いた場合の防除法を確立するため、薬液の土壌灌注による防除効果と薬害の発生との関係、タチガレンとダコニールの同時施用と薬害との関係などについて試験を行ない、2・3の知見がえられたのでここに第2報として報告する。

本試験を実施するにあたり、当時専門技術員の方々か