圃場試験参考資料
稲・麦　殺菌剤

イ　ネ

苗いもち

1，試験実施時期

夏期には発病し難い傾向が見られるので，その地域の育苗時期を基準としてその前後出来るだけ近い時期に実施するのが望ましい。やむを得ない場合には高温時期を避け，9 月以降に実施する。

2．種籾の準備及び予措

（1）自然感染籾を用いる。

（2）圃場抵抗性の弱い品種を用いる。

（3）塩水選を行う。

雑菌や他の病原菌による障害を防ぐため，比重 1.13 で塩水選を行う。塩水選終了後風乾する。塩水選を行わない場合でも，水選は必ず行う。

（4）種子の保菌率を調査する。

塩水選後，種子の胞子形成率を調査し，胞子形成籾率 20 %以上の種子を用いる。胞子形成調査は，ブロッター法で行う。

（5）浸種及び催芽

15 ℃で 3 ～ 6 日間浸種する。浸種期間が長くなるほど発病率が低下するので，浸種期間が 6 日間が望ましい。水交換は浸種 3 日後と催芽直前の 2 回とする。催芽は浸種後，　種籾の水をきり湿らせた布等で包み，30 ～ 32 ℃で行う。催芽期間は浸種期間により異　なるが，おおよそ 6 日浸種で 18 ～ 20 時間，3 日浸種で 2 日。

3．播種時及び出芽時管理（2）用土の種類，給水

根上がりを防ぐため山土が適すが，人工培土でも良い。人工培土を用いる場合には過度の給水に注意し，根上がりしにくい様にする。

（3）立枯病防止用薬剤処理

苗立枯病が発生すると調査が困難となるので，ヒドロキシイソキサゾール・メタラキシル粉剤を床土混和する。薬剤の灌注，浸漬処理では発病率が激減する場合がある。

（5）覆土

覆土はしない。

（6）出芽処理

苗の生育を揃えるため，30 ～ 32 ℃で 2 ～ 3 日，表面が乾燥しないように行う。乾燥しやすい場合には，高さ 10 ㎝位のコンテナ等に入れ過度にならないように薄く水を張るかビニールで被覆する（特に人工気象室等利用の場合）。

また，細菌性苗腐敗が発病すると調査が困難となるので，27 ～ 28 ℃のやや低い温度で出芽処理する方法も有効である。

4．出芽後育苗管理

（1）育苗場所

出芽後，ガラス室等湿度・温度管理がしやすい場所で育苗を行う。

（2）乾燥防止法

直射日光や換気等による出芽苗の乾燥防止のため，高さ 10 ㎝位のコンテナに育苗箱を並べ，高さ 1m 位のところ（灌水作業が出来る高さ）に黒寒冷紗を張る。また周囲も白寒冷紗等で被覆し，風による乾燥を防ぐ。

（3）水管理及び湿度保持，温度条件

湿度保持は噴霧器（粒は細かい方がよい。市販の園芸用動力噴霧器でよい）で 1 日（昼間）当たり 2 ～ 3 回，出芽後 1 週間から 10 日間，給水を兼ねて出来るだけ均一に水を噴霧する事により行う。灌水ムラが発病のばらつきの原因となるので注意を要する。夜間には噴霧しなくても良い。

高さ 10 ㎝位のコンテナに育苗箱を並べると，乾燥しにくく湿度保持がしやすい。過　度の灌水は発病を阻害するので，結露のように葉に水滴が付着する程度にする。水を張　る場合には出来るだけ少量とし，水位は必ず播種面より下位とする。

ガラス室内の温度は，18 ～ 26 ℃位に保持する。

参考文献

1）安達忠衛・橋本　晃・遠藤頼嗣・平野喜代人（1979）：福島農試報 18，11 ～ 22.

2）鈴木穂積　（1985）：農薬春秋　50（5），2 ～ 7.

3）鈴木穂積・藤田佳克（1977）：東北農試報　55，241 ～ 244.

4）田中　孝・木村和夫・東海林久雄・平山成一（1982）：山形農試報 16，91 ～ 105.

葉いもち

〔本田における防除効果検定〕

試験地の初発時期を考慮し，蔓延期が梅雨期に当るよう植付時期を選定する。イネが 8 ～ 11 葉期であることが理想的である。伝染源となる苗を別途準備しておくことが安全で，自然発生が少ない時は直ちに利用するよう心掛ける。試験地は葉面のぬれ時間の長い場所が適している。防風網，スプリンクラーの利用も有効である。

1. 伝染源

常法で箱育苗し，3 葉期に窒素を追肥後，5.5 ～ 6.5 葉期にいもち病菌を噴霧接種する（病原菌の準備は B － Ⅰ － 2 を参照）。25 ℃前後の接種箱に湿度飽和状態で 15 ～ 20 時間保持する。水滴が乾くまで日蔭に置き，その後，日の当る所へ移す。発病を待って，苗マットを目的に応じ，試験区内に配置する。風の影響の強い所では，風上に配置する。各株に同時に発病をさせるには，各株元へ罹病株をそえ植えする。自然環境下で行う場合には，梅雨期に病勢進展するよう時期を選ぶ。

2. 品種選定

試験地に分布するレースに対して罹病性で，圃場抵抗性の弱い品種を用いる。10 株を選び，葉位を示すマークを油性のマーカーでつけておくと，生育速度，生育段階の判定に有効である。葉先に近い所に，5 葉 1 本，7 葉 2 本，9 葉 3 本というようにマークする。7 日おきに葉齢調査を行う。

穂いもち

〔本田における防除効果検定〕

1. 試験実施時期

いもち病は気温が日平均 20 ～ 25 ℃で高湿度のときに発生しやすい。穂いもちもこのような気象条件に出穂するイネで発生しやすい。したがって試験地で，経験的にもっとも好適気象となる時期に出穂期となる品種，あるいは出穂するように栽培したイネの，穂ばらみ期以後に試験する。

穂いもちの防除効果は，出穂後の穂への伝染源となる葉いもち病斑に胞子形成するのを防止すること，および穂部が飛散胞子により感染するのを阻止することにある。したがって標準的に穂ばらみ末期と穂揃期の 2 回が薬剤散布時期となる。

2. 試験材料，試験規模

（1）供試品種

試験地に分布する菌に対して，特殊な抵抗性遺伝子をもたない圃場抵抗性弱の品種を供試する。極早生種あるいは極晩生種は出穂様相が異常になりやすいこと，雀害を受けやすいので使用しない方がよい。

（2）栽培時期

一般的に早植えは発病が低下するのでさけ，移植時期は地域の移植晩限期までとする。

（3）栽植密度

一般に粗植より密植の方が発病が多い。手植えの場合は栽植密度を自由に選びやすいが，機械移植では機械を最高の栽植密度に調節するのが適当であろう。

（4）施　　肥

一般に多肥栽培しないと発生しにくい。基肥に多量に施しすぎると葉いもちが多発しすぎて障害がでる。矛盾したことであるが，多肥で倒伏させることなく多発させることが“コツ”である。施肥は土壌条件などにより異なるが，基肥に試験地の標準全量を施し，追肥で調節するやり方がよい。

（5）土壌条件

土壌の種類は試験地で変えられない。しかし一般に多発田は作土が浅く，地下水位が高く，排水不良田であることが多いので，できるだけこのような水田を選ぶか，年数をかけて作る。

3. 発病圃場の設定

（1）必要な発病程度

穂いもち発生程度はデータ解析の面から，発病穂くび率と発病枝梗 1 ／ 3 以上穂率，1 ／ 3 以下穂率の合計が約 60 %であることが理想であるが，少なくとも 10 %以上を必要とする。

（2）穂いもちを自然発生させるコツ

葉いもちの発生が全くないと，穂いもちは発生しない。葉いもちを均一に，しかも穂いもち伝染源として最少発生させることが必要になる。穂いもちの発生しやすい地帯では，葉いもち病斑の株当り 1 個が区内の約半数株に発生している程度でも，穂いもちが発生し，特に手を加える必要がないが，人為時に葉いもちを発生させなければならない地帯で，穂ばらみ末期に発病植物体

を挿入した場合は，その近くのみ多発し発生が坪状になり効果の判定がしにくい。したがって葉いもちを均一に発生させることが必要になるが，その場合，葉いもち発生の初期に別こ発生させた発病苗を挿入しておくとよい。別発生させる苗は育苗箱などに成苗育苗法によって育苗させた30 日苗（3.5 葉）に，噴霧接種で発病させる。この場合，品種は本田イネと同一のものがよい。このようにしても葉いもちの進展が少ない地帯では，進展を促すために散水処理をすることもよい。この場合，第 1 回薬剤散布
までに散水が終るようにし，晴天日の午後 4 時～ 5 時に散水処理を行う。装置はスプリンクラーあるいはミストのどちらでもよい。

稲こうじ病

1. 試験実施時期

越冬した菌核は，7 月から 8 月に発芽し，子実体を形成する。子実体中に子のう胞子が形成され，開花前に侵入する。したがって，幼穂形成期から穂ばらみ期にかけてが感染時期となる。この時期に降雨が多いと本病の発生が多くなる。

試験実施時期については，効果の高い治療剤が開発された場合は別として，感染時期の幼穂形成期から穂ばらみ期の間に行う。

2. 試験材料，試験規模

（1）供試品種

本病の発生は品種によってかなり差があり，一般的には早生種に少なく，晩生種に多いといわれる。しかし，これは品種固有の抵抗性にもとづくよりも，むしろ出穂期の早晩による感染期の気象条件の差が大きく関与するようである。したがって，同一品種でも栽培時期，その年の気象によって発病に著しい差を生じることがある。

（2）栽植密度

粗植より密植の方が発生しやすい。

（3）施　　肥

多肥栽培や追肥によって，とくに窒素肥料を遅効きさせたときには発病が多くなる。しかし，三要素（窒素，りん酸，カリ）のいずれが欠除しても発生は少なくなる。イネの生育様相からみると，幼穂形成期から出穂期の生育がおう盛で，過繁茂になるときに発生が多くなる。

参　考　文　献

1）茨木忠雄・遠藤頼嗣・菅家文左衛門（1979）：北日本病害虫研究会報　30，82.

2）加藤公光（1981）：今月の農薬　25（5），58 ～ 63.

3）農水省植物防疫課（1986）：農作物有害動植物発生予察事業調査実施基準，45 ～ 46.

紋枯病

1. 試験実施時期

本病の圃場における発生相は発病株や発病茎が増加する水平進展と，病斑が上位の葉身，葉鞘に上る垂直進展に大別されるが，いずれも発病の適温は 28 ～ 30 ℃で 96 %以上の高湿度が必要である。本病に対する薬剤防除効果を的確に知るためには，本病をある程度多発させる必要があるので，上記の発病好適気象環境にイネが長期間遭遇するように栽培時期を選ぶ。特に本病の垂直進展を防止するための薬剤を供試する場合は，イネの生育後期が高温，多湿で病斑が上位に進展しやすい時期に試験を行う。

一方，イネの生育度からみた試験実施時期については，次のことが考えられる。本病の菌核処理剤あるいは初期の感染防止剤の場合は別として，通常の散布剤の場合は次の時期に試験を行う。

本病は止葉より逆算して第 4 ～ 5 葉以上の葉身，葉鞘が侵されると被害が大きいので，この葉位以上に病斑が進展しないように防除する必要がある。したがって試験は，本病の垂直進展初期（幼穂形成期ないし穂ばらみ初期）から進展最盛期（穂ばらみ中，後期ないし穂揃期）の間に行うことになる。

2. 試験材料，試験規模

（1）供試品種

株当り茎数が多いほど伝染源となる菌核あるいは接種源の株付着がよく，しかも茎数が多いため株内が高湿度に保持されるので株間や茎間の伝染も行われやすい。また短桿ほど病斑の上位進展が早く，しかも多肥下でも倒伏しにくい。さらに早生種はど生育後期の高気温期間が長いので垂直進展が行われやすい。したがって供試品種には短桿，多げつ性で，その地方の早生ないし中生種を用いる。

（2）栽培時期

早期栽培と普通栽培では本病の発生相及び防除適期が幾分異なるので，試験の目的によって早期または普通期を選ぶが，普通期の場合は早めに栽培し，出穂後の気温が急に低下して病勢進展が停滞するような栽培時期はさける。

（3）栽植密度

疎植よりは密植の方が株内の湿度保持が良好で，本病の水平，垂直進展が行われやすい。25 × 25，25 × 18，30 × 15cm（各々 1 株 3 ～ 5 本植え）のいずれでも試験は可能であるが，株間が約 15cm 以下では生育後期になると株間が近接するので，薬剤散布や調査時に株間の広い一方向のみに移動が制限されること，株毎の調査が困難になる。

（4）施　　肥

多肥栽培によって茎葉が繁茂すると発病しやすいが，イネが倒伏すると試験が不可能となる。また少肥のため株当り茎数が少ないと伝染源の付着が少なく，その後の侵入も抑制される。本病の蔓延期に肥切れすると病勢が停滞する。土壌条件によっても異なるが，一般にその地方の慣行より若干多肥栽培とする。

3. 発病圃場の設定

（1）必要な発病程度

一般に穂ばらみ期頃の発病株率が高いほど，成熟期の発病程度も高くなる傾向がある。供試圃場における発病程度の目安として，最高分げつ期ないし穂ばらみ期の発病株率が 30 ～ 50 %以上

であることが望ましい。

（2）越冬菌核による接種

越冬菌核を接種源とした自然発病圃場が得られれば，それにこしたことはない。前年本病が多発し，菌核密度が高くなった圃場などでは発病が多い。しかし，越冬菌核は水田内で浮遊，移動しやすいため，一筆内における発病株の分布やその程度に偏りを生じやすいので，薬剤散布前に水田内の発病状況をチェックする必要がある。

越冬菌核の密度が低い圃場では，別の圃場から収集した菌核を圃場に散布する。水田内の越冬菌核は代かき時に耕土中の植物残さ，堆肥くずなどと共に水田に浮上するので，網（細目のサランスクリーン製がよい）を使ってこの浮遊物をすくい取り，コンクリート広場などに拡げて風乾する。晴天の場合 2 日くらいで乾燥するので，目の大きさ 1 ㎝程度の篩にかける。通過した小さなじんかいの中に菌核が混在するので，これを分げつ初期頃供試圃場の全面に散布する。散布量はじんかい 1g 当りの本病菌核数を予め数え，その換算値から 10a 当り 300,000 ～ 500，000 個となるようにする。接種前後の水管理は培養菌糸を用いる場合に準ずる。

（3）培養菌糸による接種

自然発病は一般に発病程度が軽く，水田内の発病株分布が不均一で，発病程度の年次変動が大きいが，培養菌の接種によってそれを補うことができる。

i）種菌の準備：

分離培養した本菌を 0.5 %ペプトン加用 PSA 寒天板培地に移植し，28 ～ 30 ℃で 2 ～ 3 日培養した新鮮な菌糸を種菌とする。

ii）接種源の培養：

10a 当り標準的接種源量は，フスマ 1.5kg，乾燥籾殻 1.5kg，0.5 ～ 1.0 %ポリペプトン水 3L 程度でこれをよく混和し，三角フラスコまたはトールビーカ（300 ～ 500ml 容）に詰め，綿栓するかアルミホイルで口を覆う。ペプトン水溶液の加用量は，混和した培地材料を堅く握ると指間にわずかに水がにじむ程度がよい。培地の詰め方は，初め軽く一杯になるまで入れた後，容器の底を軽く 2，3 回たたいて詰め，更に培地を加えて 8 分目くらいまで詰める。びん詰めを終ると常法により高圧滅菌後種菌（約 2 × 2cm の寒天片をびん当り 2 ～ 3 個）を接種し，28 ～ 30 ℃の定温器で 7 ～ 10 日間培養する。

培地を余り堅く詰め過ぎたり，容器が大き過ぎると菌糸の蔓延に長日数を要し，上層菌糸と下層菌糸の病原力に大差を生じ，また余り長日数培養すると菌糸の病原力が低下するので注意を要する。なお，ペプトンを培地に加用するのは，菌糸の病原力を持続させるためである[6)]。

iii）圃場接種：

培養菌を容器から取り出して十分ほぐし，3 ～ 5 倍量（容量比）の乾燥もみ殻を混和して分げつ中期頃（その地方の初発期前後）に圃場全面に葉上から散布する[註1)]。なお，接種源に乾燥籾殻を混和するのは培養菌糸の付着した接種源籾殻が水中に沈むのを防ぐためである。散布時の潅漑水深はやや深めとし，接種後 2 ～ 3 日は水の流入を止め，また水田内に入らないようにし接種源の移動，沈下をできるだけ防ぐ。イネの繁茂がよいと接種源が葉の基部などに懸り，水際よりかなり高位置から発病を始めるので，このような場合は接種源散布後竹竿などで軽くイネをなで接種源を茎葉から払い落すとよい。特に幼穂形成期以後の接種は上記の懸念が多いので，接種時期を遅らせないように注意する。また，朝露の多い時，降雨中あるいは接種後 1 ～ 2 日中にかなりの降雨が予想されるような場合は接種を中止する。なお，育苗箱施用剤の試験で接種を行う場

合は，効果の判然としないことがあるので，接種時期および調査時期・方法に留意して行う。

註 1）接種に労力を要するが，増量しない本培養菌を用い，株当り約 2g（親指大）を株内に挿入接種する方法もある。

参考文献

1）羽柴輝良（1984）：北陸農試報　26，115 〜 164.
2）掘　真雄（1973）：植物防疫　23，151 〜 154.
3）井上好之利・内野一成（1963）：指定試験（病害虫）4，136.
4）松本和夫（1979）：植物防疫　33，170 〜 175.
5）農水省植物防疫課（1986）：病害虫発生予察事業調査実施基準 34 〜 35.
6）孫工弥寿雄・高坂卓爾（1965）：中国農試報 All，77 〜 111.
7）吉村彰治（1954）：日植病報 19，58 〜 60

紋枯病類似症

紋枯病類似症は出穂期前後から紋枯病菌以外の菌により，紋枯病とよく似た病斑を形成する病害の総称であって，関与する菌は褐色菌核病菌，赤色菌核病菌及び褐色紋枯病菌が主体であるが，他に灰色菌核病菌や球状菌核病菌も含まれる。これらの各々の病害について，その発生生態や被害に関する十分な試験例も少なく不明な点も多い。そのため農林水産省は昭和 61 年から「イネ疑似紋枯病の発生予察法の確立に関する特殊調査」を 5 カ年計画で全国 7 県で行っており，多くの成果が期待できるものと思われる。

紋枯病類似症には前記のとおり複数の菌が関与しているが，現在までの発生実態調査等から薬剤防除の対象として取上げるのは，褐色菌核病，赤色菌核病及び褐色紋枯病の 3 病害を主体に検討すれば許容されると考えられるので，本稿では現在までの成果をもとに 3 病害について記述する。

なお紋枯病類似症による被害は，褐色菌核病による白穂になった報告，赤色菌核病による玄米の品質低下の報告及びこれらの病害が混発，特に紋枯病との混発で収量低下を招いた報告等あるが，明確になっていない点も多いので，今後の研究成果によっては，試験方法を改訂し実施すべきであると考える。

薬剤試験を行うは場は，単一病害のみ発生している圃場を準備できれば最良である。しかし，これらの病害は同一圃場，あるいは同一株内に混発している例が多いので，試験圃場に発生している病害の種類と割合がどうなっているか事前に把捉しておく必要がある。また，紋枯病との混発は試験結果のとりまとめが困難となるので、紋枯病の多発生が考えられる場合は，予め防除を行い，紋枯病の発生を未然に抑えておくことが薬剤の効力を明確に判定する上で重要である。

1. 試験実施時期

紋枯病類似症は，出穂期前後に初発生が確認される。しかし，紋枯病と異り発病株または発病茎が増加する横へのひろがりと，上位への葉鞘へ病斑が進展する時期は明らかでないことが多く，ただ上位葉鞘へ新しい病斑を盛んに形成するのは豊熟期以降である。防除試験を行う時期は初発

時から病勢進展の活発となる時期，即ち出穂期から 2 ～ 3 週後の期間が適する。

褐色菌核病の初発時期は年次により穂ばらみ期から傾穂期までと巾があるので，その年の発生推移から試験時期を決める。

また，赤色菌核病は褐色菌核病よりは初発時期が安定していて，出穂前より初発を確認できるので，試験実施時期は出穂期から傾穂期に第 1 回の薬剤散布を行い，その後の発生推移から第 2 回の薬剤防除の要否を決めればいい。褐色紋枯病についての経験は少いが，菌の性質等は赤色菌核病に近いものと考えられるので，赤色菌核病に準じた方法で十分であろう。

2. 試験材料，試験規模

（1）供試品種

褐色菌核病は短桿，多けつ型の品種に発病が多い報告もあり，他の病害も紋枯病の発生要因と同様な理由で茎数の多い品種が適する。また，熟期の早晩と発病の関係は明らかではないが，似たような出穂期の品種を比較すると，葉鞘や葉身の老化の早い品種に発病が多いようであった。更に，多肥条件で生育量を大きくする必要があるので，倒伏しにくい品種を選定する。

（2）施　　肥

生育量が多いと発生が多くなるので，倒伏を少なくすることを考慮しながら，できるだけ多肥条件で栽培する。また，カリ肥料を少なく施用すると発病が助長されるので，試験田の発病量によっては調節する。

3. 発病圃場の準備

（1）自然発病

褐色菌核病は中山間にある水田で他の病害と混発することなく，また，紋枯病との混発で多発生する圃場が多いので準備しやすい。赤色薗核病は褐色菌核病とは反対に平坦地の水田で，秋落ち現象のひどい地域内に見付かる場合が多い。褐色紋枯病は，前述のように経験は少いが，赤色菌核病とほぼ同様であると考える。

発病程度は，いずれの病害も発病初期の登熱前半に発病株率が 30 ～ 50 %程度必要であり，接種試験の場合も同様である。

（2）接種試験

各病害とも，紋枯病のように越冬菌核を発生圃場から採取し接種源とするのは困難なので，人工培養したものを用いる。接種源培地はイネわら培地やペプトン加用もみ殻・ふすま培地で，その培地組成や培養方法は紋枯病に準じて行う。

菌の準備は発病株に形成した菌核を葉鞘に着けたままで保存しておくと，いつでも分離が可能である。菌の分離，保存及び接種源用の前培養は，特別の手法はなく，常法に従って行う。筆者らの経験では，褐色菌核病菌はイネワラ培地を 500ml 程度の三角フラスコに適宜入れ，25 ℃で 1 カ月間培養すると自然条件下の菌核と同じように沢山得られる。赤色菌核病については，発病株を抜き取り，秋遅くまで田面に放置しておくと上位葉構内に菌核を形成するので，翌年の接種時期に菌核の形成した葉鞘を数 cm に裁断し，接種源として使えるので，菌の培養等の操作が省略できて便利である。

接種時期は各病害ともに同一時期で十分であり，最高分けつ期から穂ばらみ期に接種すると，初発時期は自然発病とほぼ同じ時期になる 0

また，病菌の接種方法は紋枯病に準じて行うが，もみ穀・ふすま培地で培養し，乾燥もみ殻で増量し水田全面に散布する方法は未経験なので，今後検討して頂きたい。

ごま葉枯病

〔種子消毒剤の効果検定〕

1. 試験実施時期

その地域における苗代準備時期を標準とするが，必ずしも限定しない。但し，冬期は薬剤の液温が低く過ぎて効果が現われにくいことがあり，また，梅雨期を過ぎると種籾の発芽力が低下するので，この点を考慮して実施時期を決める。

2. 種籾及び苗床の準備

（1）種籾：前年度ごま葉枯病による穂枯れの多発した圃場から採種する。採種に当っては，いもち病，ばか苗病，もみ枯細菌病の発生していない圃場を選ぶ。品種はとくに限定しない。日本晴は比較的抵抗性が弱いので保菌種籾が得やすい。

（2）苗床：床土としては市販の人工培土か山土を用いる。水田土壌や畑土壌を用いる場合には，予めクロルピクリソでくん蒸処理する。

施肥，播種密度，出芽，緑化，硬化処理等は，その地方の椎苗移植用育苗法の慣行に準ずる。但し，できるだけ苗立枯病防除用の薬剤は使用しない。とくに，ヒドロキシイソキサゾール剤及びイプロジオン剤はごま葉枯病防除効果があるので使用しない。その他の薬剤を使った場合には，その旨を付記する。

〔本田における防除効果検定〕

（その 1　自然発生圃場の場合）

1. 試験の実施時期

本病は幼穂形成期ごろから発生し始め，穂ばらみ期以降病勢が急速に進む。したがって試験圃場は幼穂形成期ごろからよく見廻って病気の進行状況を把握しておく。本病は土壌が劣悪で秋落ちするような水田で毎年発生する傾向があるので，圃場を選定するに当っては前年の発病を参考にするのも一つの手である。また，圃場の選定に当っては，他の病害，とくにいもち病の発生した圃場は避ける。いもち病のように穂を侵す病気が発生していると薬剤がどちらに効いたか分らないし，また，調査時に両者を区別することも困難である。

一般農家圃場で試験する場合，品種，栽培方法等は，その地域の農家の慣行に準ずればよい。

（その 2　接種発病圃場の場合）

ごま葉枯病はいもち病，褐色葉枯病，すじ葉枯病と混発あるいは併発することが多い。とくに，本病による穂枯れは穂いもちと区別しにくく，しばしば薬剤の効果判定に支障をきたすことがある。また，ごま葉枯病の多発生圃場を確保することは，それはど容易ではない。そこで，このような難点を克服するため，石井，久保（1980）は被害わら接種による人工発病条件下での薬剤の防除効果検定法を考案した．この方法では，ごま葉枯病だけの発生圃場を，しかも自然発病とよく似た発病経過を辿る圃場を作ることができ，防除効果の検定にきわめて有効である。

1. 被害わらによる接種

前年度にごま葉枯病の多発した圃場を探しておき，収穫後そのわらを戸外でよく乾燥したのち，室内で貯蔵する。発病程度のひどいものほどよいが，一応止葉から下位 3 葉の大型病斑の 1 葉当

り平均病斑数が 10 ～ 20 個以上のものがよい。

薬剤散布の 7 ～ 10 日前に，被害わらを 30 ㎝くらいの長さに切断し，1 ㎡当り 250 ～ 350g ぐらいをイネの草冠の上から散布する。病斑数が少いときは被害わらの基部 1 ／ 3 を切断して残りの病斑の多い葉のみを供試する。被害わらを散布する場合，区の全面に散布すると被害わらを多量に必要とするので，試験区の中央部すなわち発病対象とする部分に散布してもよい。被害わらは葉に引っかかっていることが望ましい。余り短く切ると水面に落ちて接種源の役に立たなくなるから注意する。この方法では被害わら上に形成された胞子が感染源となり，葉や穂は継続的に感染するので自然状態に近い感染，発病が行われる。

参　考　文　献

1）石井正義・久保千冬（1980）：植物防疫　7，322 ～ 326.

2）大畑貫一・久保千冬・木谷清美（1973）：四国農試報　26，1 ～ 11.

変色米

〔*Curvularia spp.*，*Alternaria padwickii*，*Alternaria spp.*〕

変色米の発生には多数の病原菌が関与するが，本項では *Curvularia　spp.* に起因する暗色米を中心に薬剤試験の概要を述べる。

1. 試験実施時期

病原菌の侵入，感染は主としてイネの出穂開花期に空中飛散胞子が穎内に飛び込むことにより成立する。また，病原菌の発育適温は 30 ℃付近にある。

2. 試験材料，試験規模

（1）供試品種

その地域で用いられている品種でよいが，本病が高温・強風時に多発することから，その時期に出穂する作型とすることが望ましい。

（2）水管理

変色米の発生は圃場の水管理の条件によって大きく左右される。すなわち，出穂後早期に落水すると発生が著しく多くなる。逆に刈り取り期まで間断通水すると発生は非常に少ない。従って試験圃場においては出穂期以後は落水状態にすることが大切である。しかし，イネが枯れはじめるような極端な乾燥状態は多発条件に成り過ぎて薬剤の効力差が出にくくなるので，土面の乾操状態をみながら適宜加減することが必要になる.

（3）病原菌の接種

変色米の発生は気象条件に左右されることが多いので，原則として接種することが望ましい。

i）圃場試験：試験区に隣接した畦畔雑草あるいはイネを速効牲除草剤で枯死させ，その枯死葉上に形成された病原菌の胞子を接種源とする。枯死葉上における胞子形成能はメヒシバが最も高い。適当なメヒシバ群落が得られないときは，他の禾本科雑草あるいはイネを用いる。

出穂期の 7 日前に除草剤：ジクワットバラコート液剤の 200 ～ 300 倍液を植物体に十分散布する。胞子形成のピークは除草剤散布後 7 日頃になる。また，除草剤の散布に当っては，試験区の

イネへの飛散を防ぐために区の境界にベニヤ板等の障壁を置くと良い。

なお，パラコートを含む除草剤は毒性が強いので，人畜に対する危害防止に細心の注意が必要である。

ii）ポット試験：①メヒシバ群落内への暴露･･･前記圃場試験と同様に設定した雑草の枯死群落内にポットを置く。暴露時期は除草剤散布後 7 日とする。②胞子液の噴霧接種･･･培養，胞子液の作成等の条件は以下のとおりとする。培地：PDA あるいは玄米煎汁培地（玄米 50 ～ 100g に水 500m を加え，20 分煮沸後，煎汁に水と寒天を加え 1L とする），培養温度：30 ℃，期間：7 日～ 10 日間，*Curvularia* 菌の胞子形成は比較的良好である。しかし胞子形成が不良な場合は菌糸伸張後の蛍光灯照射が有効である。胞子液濃度：100 倍視野当り 100 個，接種時刻：11 ～ 12 時（開花期），接種後は特に湿室に保つ必要はない。開花をできるだけそろえるためにポットを寒冷紗で遮光し，接種の 5 ～ 10 分前に除去するとよい。

（4）施　　肥

窒素肥料の多施用は発生を助長するが，倒伏する恐れがあるので，肥料設計はほぼ慣行とする。

〔参考〕　変色米の症状

1．暗色米（病原菌：主として *Curvularia spp.*）

玄米の表面全体が褐色を帯び，腹部，胚部を中心に黒褐色の微斑点を生ずる。重症のものは微斑部の褐変がデンプン層まで達し，とう精してもとれない。玄米の大きさは正常米とほとんど変らない。

2．腹黒米（病原菌：*Alternaria padwickii*）

玄米の腹部にややくすんだ黒色斑点を生ずるのが特徴である。この斑点部の周縁は不明瞭で，健全部との境界は判然としない。重症のものは斑点部の褐変がデンプン層まで達し，とう精してもとれない。玄米の大きさは正常米とほとんど変らない.

3・茶米（病原菌：主として *Alternaria spp.* その他）

玄米の表面全体が褐色を帯びるが，微斑点は生じない。重症の茶米でもとう精により変色は除かれる。玄米の大きさは粒長，粒巾，粒厚ともに減少して，正常米よりひとまわり小さくなるものが多い。

参　考　文　献

1）竹谷宏二ら（1981）：石川農試研報 11，29 ～ 48.

2）――― ら（1982）：植物防疫　36，113 ～ 116.

3）田村　實（1976）：石川農試特研報　2，1 ～ 74.

4）日本植物防疫協会（1981）：昭和 56 年度　変色米に関する特別委託試験成績 1 ～ 21.

5）八木敏江ら（1984）：北陸病虫研報　32，11 ～ 14.

6）――― ら（1984）：北陸病虫研報　32，15 ～ 17.

紅変米

1. 試験実施時期

本病の発生時期はイネの生育後期に限られ，生育ステージでは黄熟期以降に初発し，その後，日数の経過とともに発生量は増加する。病原菌の胞子は開花期の穎花内に飛び込んで感染し，穎内に定着するが，病原性は強くないために黄熟期頃までの若い緑色の玄米表皮には侵入し得ず，それ以降，米粒表皮の老化（褪緑）とともに侵入が開始され，病徴が発現する。

さらに発病には 98 %以上の高湿度が必要である。したがって，本病を多発させるためには成熟期前後に降雨あるいは比較的長時間の結露に遭遇する条件が満たされる栽培時期，場所を選定することが不可欠である。

薬剤施用の時期としては，供試薬剤の作用特性，残効性等についての考慮が必要であるが，大別して病原菌の穎花への感染時期である開花期および本病の初発時期である黄熟期以降の二つの時期を中心に試験を行う。

2. 試験材料，試験規模

（1）供試品種

発病は湿度とともに玄米の水分によっても大きく変動する。一般に黄熟期以降の玄米の水分が高いほど多発することから，うるち米に比較してもち米の品種が望ましい。

一方，割れ籾の多い品種での発生が顕著に多い。このことは，籾割れによって玄米周囲の湿度（水分）が高まることによるものと考えられる。

したがって，品種選定に際しては上記の特性を有し，かつ玄米の登熟の早いその地方の早生種を用いる。

（2）栽培時期および栽培方法

本病は前述のように，登熟後半の玄米表皮の老化に伴って発生が増大することから，その時期に冷涼・多湿の気象条件が得られる栽培時期を選ぶか，それが無理ならばそのような条件の得られる山間部または高冷地[1・3]などに試験圃場を設定する。さらに，稲体の老化を促すためには，地力の高くない圃場が良い。稲体の老化による下葉の枯れ上りは，後述するように，そこが病原菌の増殖源となることからも必要である。そのため，施肥量はその地方の標準施肥量以下に抑える。

栽植密度では，一般に粗植の方が穂揃い性が悪いことにより多発傾向を示すが，極端に出穂が不斉一な場合には，薬剤の効果が現われにくいなどの点で，標準栽植密度とする。

なお，本病は畦畔の雑草からの胞子の飛散によっても発生が左右されるため，出穂期頃の風向に注意し，風上に長辺の畔が位置して各処理区がその畔に同一条件で配置されることが望ましい。潅漑水の影響を受けやすい水口や落水口付近は除外とし，さらに畦畔の近くは風の影響を受けたり，他の変色米も発生しやすいため，10 株ほどは除外とする。

3. 発病圃場の設定

（1）イネ科雑草による接種

この病原菌は腐生性が強く，紅変米発生地域では一般に非常に高密度に分布している。特に，畦畔などのイネ科雑草や小麦および本田の稲の枯死葉に黒色，すす状の胞子を多量に形成して，それが伝染源となっている。そこから飛散した胞子が開花中の穎内に感染する。そのため発生地では開花期前の稲の下葉の枯れ上りを促進するとともに，開花前 10 ～ 15 日前に畦畔雑草を刈り

倒して放置する方法が有効である。

（2）培養胞子による接種

病原菌は寒天培地上では旺勢な菌糸生育を示すが，胞子形成が認められるものは非常に少ない。したがって培養胞子による接種に際しては予め多くの菌株から胞子形成の良好な系統を選択することが望ましい。さらに圃場での接種には大量に病原菌を培養する必要がある。そのため，この方法は比較的小親模な圃場試験（5a 程度）またはポット試験等に有効と考えられる。以下に培養方法[2)]を示す。

水洗し，風乾した稲わらを 5cm 程度に細切し，三角フラスコ（300 ～ 500ml 容）に 7 分目はど詰める。

これに，Sachs 液体培地（変法）（KNO_3 1.0g，KH_2PO_4 0.5g，NaCl 0.5g，$MgSO_4$ 0.5g，$Ca(NO_3)_2$ 20.5g，$Ca_3(PO_4)_2$ 20.5g，$FeCl_2$ 10mg，蒸溜水 1L）を 30 ～ 50ml 加用し，綿栓あるいはアルミホイルで口を覆う。常法により高圧滅菌後，種菌を接種し，20 ～ 22 ℃，グロースランプ照明下で約 30 日培養する。培養後はミキサー等で攪拌し，ガーゼでろ過して胞子懸濁液を得る。

これを胞子濃度 10^4 胞子／ ml 程度となるように水で希釈し，日中の開花盛期の穂にミスト機等で噴霧接種する。噴霧量は 10a 当たり 30 ～ 50L とする。

（3）発病促進処理

本病の発生量は年度によって変動するが，少発生の原因は主に成熟期の湿度不足に負うところが大きい。そのため少発生が予想される場合には，圃場内にスプリンクラー等を設置して人工降雨処理を行うと発生を著しく促進することができる。降雨処理は成熟期を中心に 2 ～ 3 日間，連続放水を行う。

参考文献

1）諏訪正義・小川勝美・赤坂安盛・渡部　茂（1981）：北日本病虫研報　32，110 ～ 112.

2）児玉不二雄・土屋貞夫（1981）＝北日本病虫研報　32，107 ～ 109.

3）山田員人・門脇義行（1983）：日植病報　49（3），373.

もみ枯細菌病

〔種子消毒剤の効果検定〕

1. 試験実施時期

その地域における育苗時期を標準とするが，必ずしも限定しない。ただし，冬期は薬剤の液温が低すぎて効果が現われにくいことがあり，この点を考慮して実施時期を決める。

2. 試験材料，試験規模

（1）種籾の準備

種子消毒剤の効果及び実用性を的確に知るためには，前年の発生圃場から採集した病籾を用いるのが望ましいと思われるが，罹病籾の採種が困難な場合も多く，罹病籾を用いても十分な発病が得られないこともあり，病原菌を人工接種した籾を用いてもよい。

品種はその地域で栽培している罹病性の品種を用いる。

i）罹病籾の採種

本病の自然発生圃場または，予め立毛中（出穂期）に病原菌を接種しておいた圃場の発病株を適期に刈り取り，採種する。採種に当っては他の種子伝染性病害の発生していない株を選定する。

なお，立毛中の病原菌の接種は「本田における防除効果検定」に準ずる。

ii）病原細菌の培養及び接種法

供試菌は病原性の確認された菌株を用いる。本菌は移植をくり返すと病原性が失われやすいので，接種のための増殖は必ず原菌株から移植する。培地はジャガイモ煎汁培地，PPG のいずれでもよい。培養は 28 ℃で 24 ～ 48 時間とする。

接種は乾籾接種とする。上記により培養した病原細菌の 10^{8} 個／ ml 懸濁液に乾籾を 28 ～ 30 ℃下で 6 ～ 24 時間浸漬する。浸漬後 3 ～ 24 時間陰乾する。

（2）育　　苗

培土は市販の人工培土か山土を用いる。山土は粒子の粗いものより細粒のものがよい。水田土壌や畑土壌を用いる場合は，予めクロールピクリンでくん蒸処理する。

施肥，播種密度，出芽，緑化，硬化処理等はその地域の椎苗移植育苗法に準ずるが，出芽は 30 ℃で 3 ～ 4 日間とする。

苗立枯病防除薬剤はできるだけ施用しない。特にベノミル剤及び同剤を含む混合剤は本病に有効であるので使用しない。その他の薬剤を使った場合には，その旨を付記する。

〔本田における防除効果検定〕

1. 試験実施時期

本病は一般的には高温年に多発生するが，茂木（1985）の全国各県のアンケート調査によれば，出穂期とその前後の高温持続が本病の発生あるいは多発生の必須条件となっている。また，同時期に適度な降雨も必要であり，降水量よりも降雨日数やその頻度が重要であるとする指摘が多い。したがって，イネの栽培は出穂とその前後が上記のような発病に好適な気象条件に遭遇する作期または品種を選定する。

本病に対する薬剤の防除効果を的確に知るためには，本病をある程度多発生させる必要があるが，自然発生条件下における発生はきわめて不安定であり，現時点における試験は病原菌の人工接種圃場で実施する方がよい。ただし，多発生が予測できる場合は自然発生圃場で実施してもよい。

圃場の選定に当っては，いもち病等の穂を侵す病害の発生した圃場は避ける。

2. 試験材料，試験規模

供試品種はその地域で普及している罹病性品種とする。

栽培方法はその地域の慣行に準ずるが，窒素の多肥条件ほど多発生する成果も得られており，施肥量は若干多目とする。

本病は圃場内が低くなった場所で坪状に発生する場合があり，とくに自然発生圃場で試験する場合は，代かきを丁寧に行い，圃場内の高低を少なくする。

3. 病原菌の接種

供試菌及び培養は「種子消毒剤の効果検定」に準ずる。

接種は出穂 1 ～ 2 週間前に上記培養菌を 10^{7}～ 10^{8}／ ml 懸濁液とし，10a 当り約 100L を夕方または曇天の日の午後に散布する。散布回数は 1 ～ 2 回とする。

なお，本病原菌の接種による発病は出穂期や出穂に近いほど多くなるが，なるべく自然条件に近づけるためには早目の接種がよいと思われる。

4. 降雨処理

本病の降雨処理に関するデータはないが，経験的に出穂期やその前後に晴天が続き，降雨が全くない場合には，水を散布すると発病はやや多くなるようである。

散布はテッポウノズル等を用い，夕方に 10a 当り 100 ～ 150L の水を 1 ～ 2 回散布する。

参考文献

1）大畑貫一（1983）: 植物防疫　37，294 ～ 297.
2）茂木静夫（1985）: 農業技術　40，198 ～ 202.
3）茂木静夫（1985）: 植物防疫　39，393 ～ 397.

白葉枯病

1. 試験実施時期

普通期栽培では，成苗手植栽培のころには，分げつ期に第 1 次の発生期があり，その後 7 月下旬から 8 月中旬にかけて高温乾燥が続いて病勢が一時停滞し，8 月下旬ごろから再び病勢が進行して第 2 次発生期に入ることが多かった．最近は第 1 次発生期の初発は遅れ，発生程度も低く，病勢の進展は緩慢なままで従来の第 2 次発生期に入ることが多い。そこでこの第 2 次発生期の防除効果をねらった試験を実施する。

2. 試験材料，試験規模

（1）供試品種

その地域に分布する菌群に対して感受性の品種を用いる。

（2）施肥量

慣行施肥量より窒素を 2 ～ 4 割増施する。特に蔓延期に肥切れしないことが大切である。

3. 接種による発病のさせ方

（1）接種法

常発地を選定し，自然発病による試験が望ましいが，近年多発圃場を確保することは容易でない。そこで，次のような接種方法が工夫されている。

i）苗を菌液に一晩浸漬してから移植する。

ii）移植前日の苗に噴霧接種する。

iii）分げつ期（7 月上～中旬に 2 回）に噴霧接種する。

iv）出穂 1 か月前ごろに試験圃場の外周部の株に噴霧接種する。

v）幼穂形成期に剪葉接種する。

苗浸漬接種は，$10^{6\sim7}$ cfu ／ ml の菌液に，苗を結束しないで苗全体を 1 晩浸漬する。

噴霧接種は，$10^{7\sim8}$ cfu ／ ml の菌液を，夕方葉からの溢液が水滴として見られるころに，肩掛

け噴霧器等を用いて噴霧する。本田では噴霧した菌液を払い落とさないように後退するなどしながら接種する。外周部噴霧接種は，試験区が 1 列に細長く並んでいる圃場で外線 3 列の番外株に行われている。

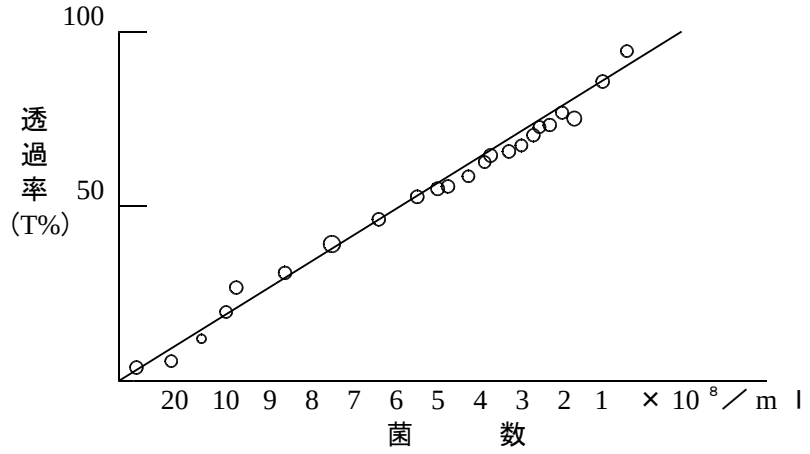
剪葉接種は，芝生ばさみを用い，刃を 10^{8} cfu ／ ml 前後の菌液に浸し，1 株分の葉を片手で握り葉先数 cm を剪除する。接種時刻は問わないが，晴天日中は，接種源液に直射日光が当たらないようにアルミ箔などで覆う。はさみの菌液浸漬は，株ごとに行うのが望ましいが，1 度菌液に浸したはさみで連続 4 株の接種が可能である。ただし，降雨中に剪葉接種を行うと，株ごとはさみを菌液に浸漬しても発病が不均一になることがある。

（2）接種源

脇本培地を用い，25 ～ 28 ℃で 2 ～ 3 日間斜面，平板，又は振とう培養し，脱塩水・井水などに浮遊させて用いる。

（3）菌濃度の測定

分光光度計による場合，*Erwinia carotovora susb. carotovora* の菌数と 660nm の透過率（T %）との関係を示す第 1 図（後藤，1983）が白葉枯病菌にも適用できる。



第 1 図　660nm における透過率（T %）と菌数の関係（後藤 1983）

肉眼による目安としては，菌液が黄白：10^{9} cfu ／ ml；白濁：10^{8} cfu ／ ml；僅かに濁りを認める：10^{7} cfu ／ ml が使える。

通常の試験管で 25 ℃ 48 時間斜面培養し水 10ml 加えて浮遊させると約 10^{9} cfu ／ ml となり，また，9cm ペトリ皿で 25 ℃ 48 時間平板培養し水 1L 加えて浮遊させると約 10^{8} cfu ／ ml となる。

参考文献

1）守中　正（1978）：植物防疫　32，169 ～ 173.

2）日本植物防疫協会（1970）：イネ白葉枯病防除薬剤試験実施要領　5p

3）佐藤昭二・後藤正夫・土居養二編（1983）：植物病理学実験法　p. 95，講談社.

4）吉村彰治（1960）：農薬　7（6），19 ～ 26.

5）吉村彰治（1968）：植物防疫　22，121 ～ 124.

内穎褐変病

1. 試験実施時期

本病はイネの籾のみに発生し，主要な感染時期は開花期を中心とした限られた期間と考えられている。また，内穎褐変の典型的な症状は気温の高い方が発現しやすいので，大方の地方では 7 月下旬から 8 月中旬に出穂期が来るように栽培時期を決定する。

2. 試験材料，試験規模

（1）供試品種

特に発病しやすい品種はないが，早生品種に発病が多い傾向がみられるので，その地方の早生品種を用いるのが適当である。しかし，接種によって発病を得る場合には中生品種でもかまわない。

（2）栽培方法

一般にその地域の慣行栽培に準じて栽培する。穂肥をやや多くすることによって，発生が若干多目になることもあるが，常に同様の結果が得られるとは限らない。

（3）病原細菌の接種

常発地を除くと，本病の発生量は一般的にはそれほど多くはなく，しかも発生の分布に片寄りがみられるのが普通である。安心して試験を行うためには，病原細菌の接種によって平均化した発病を得ることが望まれる。

i）種菌の準備：

供試品種より 1 週間以上出穂の早いイネから発病籾を捜し出し，平板希釈法によって病原細菌を分離する．発病初期の内穎褐変籾を常法によって表面消毒後，内穎のみを切り離し，少量の殺菌水を加えてすりつぶす。黄色の細菌が希釈段階に対応して分離されれば，その細菌を病原細菌と考え，10 ～ 20 個（1 内穎当たり数個）単コロニー分離する。培地はジャガイモ半合成培地を用いる。

ii）分離細菌の病原性のチェック：

上記培地で 28 ℃，2 日間培養したあと，約 10 個／ ml の細菌懸濁液を作り，開花中のイネに噴霧接種し，接種後 3 ～ 4 日目の発病の有無で供試細菌を選ぶ。分離から病原性のチェックまで 5 ～ 7 日間を要するので，その間の日数を考慮しておく。また，検定用のイネも準備しておくことを忘れてはならない。なお，これらの供試細菌は西山の方法[1)]で保存しておき，圃場接種に備えておく。

iii）接種源の培養：

10a 当たりの接種源量は約 10^{6}個／ ml の細菌懸濁液を 50L ほど必要とする。ジャガイモ半合成斜面培地 100 本（試験管）を用意し，保存中の分離細菌を 28 ℃，2 日間培養する。十分な発育をみて，1 試験管当たり 5ml の殺菌水を加え，最初は濃厚な細菌懸濁液を作ったあと，さらにそれを 100 倍に希釈する。

iv）圃場接種：

前記のように作った細菌懸濁液を手動または半自動式の噴霧器を用いて，出穂期（約 50 %出穂）の夕方あるいは日中の開花時に，穂を目がけて均一に噴霧接種する。前者の方が後者に比較して発病は少ないが，薬剤の防除効果を検定する試験では自然のように思われる。なお，接種時の気象は風雨の強い日は避ける。

参　考　文　献

1）西山幸司（1977）：植物防疫　31，475.

苗立枯病

〔ピシウム，フザリウム，リゾープス，トリコデルマ，リゾクトニア〕

1. 試験の実施時期

慣行育苗の行われる 4 月～ 6 月が最適である。夏期は苗の徒長が著しく，また発病させることも困難なことが多い。9 月～ 11 月の秋期も適期であるが，短日となり気温も徐々に低下するので，ガラス棒など適当な環境調節を行える施設内で行うことが望ましい。冬期は北日本，裏日本など不順天候が続く地方では日照不足，低温の影響で健全なイネ苗の体質確保が難しいのでさける。

ピシウム，フザリウムによる苗立枯病は育苗期間中に低温遭遇により発病が著しく助長されるので，比較的低温時に行うとよい。一方，リゾクトニアは育苗後期の高温多湿により発生が多くなるので，5 月下旬～ 6 月に播種すると発病が容易となる。

2. 用土の準備

その地方で立枯病の出やすい土壌がある場合には，これを使用する。このような土壌が入手困難な場合には下記の土壌を用意する。

ピシウム，フザリウム，リゾープス，リゾクトニアによる苗立枯病は，菌接種を行うことにより比較的容易に発病させることができるので入手，取り扱いの簡便さ，他菌による障害苗の発生を防止する意味から，市販の人工培土を使用するとよい。トリコデルマは比較的発病させにくいので保水力の小さな土壌を用意することが肝要である.

土壌 pH が発病に大きく影響する場合には，対象病害に応じて 1N 硫酸か炭酸カルシウムで矯正する。供試する土壌によって緩衝能が大きく異なるので，あらかじめ中和曲線を作成しておく。

3. 種子の準備及び育苗

供試品種は特に選ばないが，ばか苗病，いもち病，ごま葉枯病，もみ枯細菌病などの発生していない圃場の種子を用いる。種子は水選して充実したものを供試する。なお，種子消毒薬剤がフザリウム，トリコデルマ，リゾープスの苗立枯病の発生を軽減することもあるため，種子消毒はできるだけ行わない方がよい。

施肥，播種量，潅水量，育苗温度等は原則として一般慣行に準ずるが，発病を促進するために後述する「病原菌の接種と発病促進方法」の項にしたがって環境操作を行う。

4. 病原菌の接種と発病促進方法

試験の成否は接種菌株の病原力の強弱に負うところが大きい。病原力の強い菌株を用いることが肝要で，あらかじめ病原力の強い系統を選抜するか，他研究者から病原性の明らかな菌株を譲り受けて供試する。

以下に標準的な接種方法及び発病方法を示したが，病原菌の種類や供試菌株，接種量，実験資材，育苗環境などによって苗立枯病の発生様相は大きく異なるので予備的に実験を行い，発病至適条件について熟知する必要がある。参考として末尾に文献を記載したので参照されたい。

（1）ピシウム菌

i）病原菌の接種

供試菌は PS 培地または V8 ジュース培地で 7 ～ 10 日間 28 ℃で静置培養し，1 日に 1 回軽く振とうする。培養菌体をガーゼでこし，この菌体を少量の水とともにミキサー等で磨砕して接種に用いる。

接種方法は，播種直前に用土 1kg あたり菌体量 0.2 ～ 0.3g（ガーゼろ過菌体をペーパータオル等に包み，軽く振って脱水した後の重量）の磨砕液を混和する。

ii）発病促進方法

① 用土の pH は 6.0 ～ 6.5 程度に矯正する。

② 育苗期間中は床土をやや過湿状態で管理する。

③ 低温に遭遇させる。

適当な低温処理装置が使用できる場合は次の要領で行う。

・育苗初期の苗立枯れの防除効果試験をねらう場合には，出芽直後～緑化期に 2 ～ 5 ℃，2 ～ 3 日間低温に苗を遭遇させる。

・育苗中期以降の萎凋症（ムレ苗）の防除効果試験の場合には，1.4 ～ 1.8 葉期頃に 2 ～ 5 ℃，2 ～ 3 日間の低温処理を行う。

低温処理装置が使用できない場合には，上記の低温処理時期に被覆資材（ビニールなど）を夜間除去し，昼間被覆する操作を 1 週間ほど（低温が来襲しない場合にはこれ以上）繰り返す。この場合，極端な低温や高温は苗の凍死や蒸れを引き起こすので注意する。低温操作を行うためには試験を慣行育苗期より早い時期に行うとよい。

（注意事項）

前述した播種前の病原菌接種であると，育苗初期に低温に遭遇した場合，苗の立枯れが多発し，中後期の萎凋症（ムレ苗）の試験が不可能となる場合がある。この場合，育苗中期までの温度管理を十分に行えば苗の早期の立枯れは回避できる。また一方では，病原菌の接種時期を育苗中期の 1 ～ 1.5 葉期ころとし，苗箱上部から菌の磨砕液をジョロで潅注してから，低温処理を施す方法もある。

（2）フザリウム菌

i）病原菌の接種

接種菌は土壌フスマ培地で培養したものを供試する。本培地は土壌とフスマを重量比で 8：2 程度に混合し，手のひらで握って放したとき形が崩れない程度に水を加えたもので，コルベン等にいれて滅菌し，培養に供する。

25 ～ 28 ℃ではぼ 1 ケ月培養し（厚膜胞子形成にはこの程度の培養期間が必要である），コルベンから取り出して中程度の粗さのふるいを通して団塊を除いてから，用土に均一となるよう混和接種する。接種量は，用土 1kg あたり 50 ～ 100g とする。

接種源は，播種 2 ～ 3 週間前に用土と混和し，保湿管理をしておくとむらなく安定して発病する。保湿管理期間の気温が高い場合には発病し過ぎることがあるので，接種量を 5 割程度少なくする。

ii）発病促進方法

① 用土の pH を 6.0 ～ 6.5 程度に矯正する。

② 育苗床を過乾，過湿となるように水管理を行う。

③ 低温に遭遇させる。

適当な低温処理装置が使用できる場合は，緑化開始期に 2 ～ 5 ℃，2 ～ 3 日間の低温に苗を遭遇させる。

低温処理装置を使用しない場合には，ピシウムに準ずる。

（3）リゾープス菌

i）病原菌の接種

供試菌は被害程度の高く，病徴観察の容易な *R.chinensis* を用いるとよい。

供試菌はフザリウムに準じて 30 ℃，7 ～ 10 日間培養し，播種当日に用土 1kg あたり 25 ～ 50g を混和接種する。

ii）発病促進方法

① 出芽温度を通常より高めの 35 ℃程度とする。

通常これだけの条件で発病がみられるが，十分でない場合，通水通気性の悪い土壌を用いたやや密播にすると発生しやすくなる。また，緑化期以降 10 日間ぐらいまでに 5 ～ 10 ℃の低温に数日間遭遇すると発病が助長される。

（4）トリコデルマ菌

i）病原菌の接種

フザリウムに準ずるが，土壌フスマ培地での培養期間は約 2 週間でよい。

ii）発病促進方法

本病は人為的にやや発生しにくいので，次の項目をできるだけ満足させることが望ましい。

① 通気性のよい土壌（砂土など）を使用する。

② 用土の pH を 4.0 ～ 4.5 程度の酸性とする。

③ 出芽温度を通常よりやや低めの 25 ～ 30 ℃で行う。

（5）リゾクトニア

i）病原菌の接種

供試菌はフザリウムに準じて培養し，播種当日に用土 1kg あたり 20 ～ 50g 混和接種する。

ii）発病方法

本菌による苗立枯病は，以下の条件を与えることにより比較的容易に発生させることができる。

① 育苗後期に高温となる 5 月．下旬～ 6 月に播種する。

② 育苗後期には通風を悪くして高温，多湿条件を作る。

③ 育苗後期に寒冷紗で被覆すると発病しやすくなる。

参考文献

全　般

1）茨木忠雄　（1976）：農業及び園芸　51，40 ー 44．295 ー 298
2）斉藤司朗　（1981）：今日の農薬　25，柚．5　36 ー 41
3）柚木利文　（1973）：植物防疫　27，197 ー 200

ピシウム菌

1）飯島章彦　（1984）：関東東属病虫研報　31，16 ー 18
2）加藤重博・中西逸朗・高日章義・中神和人（1985）：日植病報　51，159 ー 1 汎 168 ー 174
3）小川勝美　（1984）：植物防疫 38，218 ー 221
4）及川俊雄・ 大友義視（1978）：北日本病害虫研報　29，49
5）梅原吉広　（1985）：今日の農薬 29，No3，21 ー 26

フザリウム菌

1）福田兼四郎・小林次郎（1973）：北日本病害虫研報　24，46
2）及川俊雄・大友義視（1976）：　北日本病害虫研報　27，58
3）及川俊雄・大友義視（1977）：　北日本病害虫研報　28，58

リゾープス菌

1）茨木忠雄（1975）：北日本病害虫研報　26，30
2）矢尾板恒雄・郷　直俊・青柳和雄・浅野　男・横山竜夫（1976）：北陸病害虫研報
24，60 ー 63

トリコデルマ菌

1）西岡幹弘（1976）：植物防疫　30，10 ー 12

ばか苗病

〔種子消毒剤の効果検定〕

1. 試験実施時期

春は 4 ～ 5 月，秋は 10 月に実施するとよい。籾の発芽最低温度（12 ℃）以上あれば試験が可能である。効果判定の指標を徒長苗におくことから，平均気温 20 ℃以上になると，苗の生育が早く，品種によって，健・病の識別が困難となるので，6 ～ 9 月の高温期をはずす方がよい。

2. 試験材料，試験規模

（1）検定方法

徒長苗の発生率は，苗代・育苗様式によって若干変るので注意する。箱育苗の発生率が最も高く，次に，畑苗代，保温折衷苗代，水苗代の順となるので，畑苗代以下の方法によって検定する場合は保菌率の高い籾を用いる必要がある。また，不発芽籾率も高くなるので注意する。

（2）品種の選定

多発田から採種された籾を試験に用いたにもかかわらず，発病が少なく試験に失敗した経験を持つ方も多いと思うが，その原因として，品種の選定と試験実施時期に問題がある場合が多いと考えられる。

徒長現象はジベレリンの作用によるとされていることから，ジベレリンに敏感に反応する品種，

すなわち，草丈の短い品種を選ぶことが試験の精度を高めるために必要である。そのため，各地区で栽培されている短桿品種，しかも早生種を選ぶとよい。特別に試験用として採種する場合は「短銀坊主」がよい。草丈の高い品種は，イネ自身が産出するジベレリンの量も多いと言われており，それだけ発病苗の反応も不明確になると言える。

（3）保菌種子の作成

均質な保菌種子を用いることが試験の第 1 条件である。そのため，激発圃場から採種した自然感染籾を用いるか，開花期を中心に培養菌胞子液を噴霧接種し，高感染籾を得るか，いずれの方法をとればよい。

耐性菌を対象とした検定には接種籾を用いなければならない。以下簡単に保菌種子の作り方を述べる。

i）菌の培養：

自然条件に近く，胞子形成の良好な培地として，稲わら培地がある。約 5cm の長さに切断した稲わらを，病原菌の初期生育を促すためジャガイモ煎汁液（水 1L，ジャガイモ 200g，ろ液に砂糖 10g を添加してもよい）に約 10 分間浸漬，よく搾った後，300ml の三角フラスコに約 20 本入れ殺菌する。

菌接種後, 25 ～ 28 ℃の陽光下で 20 ～ 30 日培養すると, 稲わらの表面に, *Fusarium moniliforme* の小型および大型分生胞子が多量に形成される。陽光定温機がない場合，7 月始めに移植，窓際に静置するだけで，7 月下旬から，接種に必要な胞子量が得られる。

ii）接　種：

滅菌水を加え，毛筆により攪拌し，胞子液を作る。わらや雑物を除くため，ガーゼ 1 枚でろ過する。胞子濃度は顕微鏡 400 倍 1 視野当たり 50 個以上あればよい。

接種時期は出穂期頃を中心に，開穎時（午前 11 時頃）を見計らって噴霧接種する。高感染籾を得たい場合は，2 ～ 3 日連続して，重複接種するとよい。

iii）保菌籾の調整：

接種籾および自然感染籾のいずれも，発病ムラをなくするため，芒（のげ）や小枝梗を除き，よく混合しておくことが大切である。そのため，脱穀後，袋に詰め，よくゆすり，さらに水選（しいなは除く）・風乾し，保存する。

iv）保菌率の調査：

もし，時間的にゆとりがあれば，駒田氏の Fusarium 選択培地を用いて，保菌率を調べておくと便利である。同培地上では，ばか苗病菌は鮭肉色を呈する。対照に培養菌片を載せ，確かめるとよい。

駒田氏の培地は次の処方である。

基　本　培　地	
K_2HPO_4	1.0g
KCl	500.0mg
$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	500.0mg
Fe ー EDTA	10.0mg

抗　菌　性　物　質	
PCNB（75 %水和剤）	1.0g
オックスゴール	500.0mg
$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2$	1.0g
硫酸ストレプトマイシン	300.0mg

L －アスパラギン	2.0g
D －ガラクトース	20.0g
寒　　天	15.0g
蒸留水	1.0L

基本培地が 45 ～ 50 ℃に冷めたところで抗菌性物質を添加する。

9cm シャーレに 20 ～ 25 粒置床，25 ～ 27 ℃，陽光下，約 5 日間静置後調べる。

Ⅴ）保菌種子の保存：毎年，保菌種子を採種することは大変であるから，一度に多量に採り，－ 5 ℃以下の低温で乾燥貯蔵すればよい。筆者の調査によると，15 年間の保存においても，籾の発芽率や保菌率に明らかな変化が見られていない。保存容器はポリビンを用い，中にガーゼに包んだシリカゲルを少々入れ吸湿しないように注意し，冷蔵庫かフリーザーに入れて保存する。

参考文献

1）古田　力・山形　昇（1959）：鳥取県農試報告 13：39 － 47.

2）伊藤　博（1965）：農業技術研究所報告　D13，163 － 230.

3）川瀬　譲（1965）：中国農業研究（32）17 － 18.

4）――　（1967）：中国農業研究（35）9 － 11.

5）駒田　旦　（1972）：日植病報　38：191.

6）増田芳雄・勝見允行・今関英雅（1971）：植物ホルモン 113 － 172. 朝倉書店，東京

7）梅原吉広　（1974）：北陸病虫研報　22：58 － 62.

8）――　（1975）：北陸病虫研報　23：20 － 23.

9）――　（1975）：植物防疫　29：390 － 395.

10）――　（1976）：北陸病虫研報　24：55 － 60.

11）――・大井　純（1978）：北陸病虫研報　26：29 － 31.

12）――・――　（1978）：北陸病虫研報　26：31 － 35.

13）渡辺康正（1974）：東海近畿農試報告　27：35 － 41

苗立枯細菌病

1．試験実施時期

高温時に試験すると発病過多となる傾向がみられるので，その地域の標準的育苗時期に試験を行う事が望ましい。

2．試験材料，試験規模

（1）供試種籾の準備

自然感染籾を用いる方法もあるが，入手が困難な場合もあるので以下の方法で作製し，所定の保菌籾率に調整して試験に供する。

①人工接種汚染籾の作成

凍結保存菌を斜面培地に移植し，4 日以内のものを懸濁して接種源とする。10^{7-8}個／ ml 濃

度に調整した菌液に乾籾を浸して 1 時間減圧接種し，一晩風乾してこれを汚染籾とする。このようにして作製した汚染籾は，保存期間が長引くにつれて発病程度が低下するので，使用可能期間は作製当日か翌日までと考えた方がよい。

②開花期接種感染籾の作成

接種源は①と同様にして作製する。ポットあるいは水田で栽培したイネを用い，開花期の穂に 10^{7-8}個／ ml 濃度の菌液を株当たり 40 ～ 50ml 噴霧接種し，ビニール袋で覆う。中 1 日おいて計 2 回接種するのも一法である。成熟後収穫して，これを感染籾とする。このようにして得た感染籾は，冷蔵保存すれば 1 年後でも使用可能である。

③保菌籾（感染籾あるいは汚染籾）率の調査

保菌籾か否かは，トロポロン産生の有無により検定する。供試種籾の保菌率が高いと発病過多となり，供試薬剤の効果判定が不能となるので，健全籾と混合することにより保菌籾率 2 %（重量比）程度に調整するのがよい。但し，試験の目的によっては保菌籾率の加減が必要となる。

（2）育苗

床土は市販の育苗用粒状培土用いる。育苗箱にはプラスチック製箱で底に直径 3mm 位の孔をあけたものを使用する。床土の乾きすぎを防ぐため，容器の深さは 5 ㎝位あった方がよく，サイズの点からも育苗箱にはイチゴパックが適当。

浸種は水温 15 ℃で 3 ～ 6 日間行い，浸種 3 日後に 1 回水交換する。浸種後水をきり，32 ℃で 16 時間催芽する。播種密度は通常の稚病移植育苗法に準ずる。出芽処理は 32 ℃で 2 日間行う。

本病は 30 ～ 34 ℃で発病しやすいが，コンスタントに発病させるためには温度の管理の他，土壌水分の管理が重要なので，育苗箱を水平に置くとか灌水をムラなく均一に行う等の工夫が必要である。

褐条病

1. イネ褐条病の特徴

イネ褐条病は幼苗期に限って発生し，葉身・葉鞘に細長い褐色条斑を形成するのが特徴で，この点に留意するならば他の病害と容易に識別できる。移植後の本田では冠水などの異常環境に遭遇しない限り，発病個体の病徴は次第に陰ぺいされ，健全個体と同等の生育を示す。しかし，病原は宿主の葉鞘内部で生存し，出穂と同時に穎内に侵入して翌年の伝染源となる。病原の侵入を受けた穎は明確な病徴を示さず，稔実程度も健全籾と差異がない。

2. 最適発病環境

本病を起こす病原（*Pseudomonas avenae*）は 34 ～ 36 ℃附近で最も良く増殖する高温の好気性細菌で，周辺への伝播は水で媒介される。このような病原の特性から判断するならば，現行の箱育苗法は発病に最適な諸条件を備えており，通気下での催芽や高温下での出芽操作が本病の多発生を招いたおもな要因と判断される。

3. 試験の実施時期

当該地域における育苗期が試験実施の適期であるが，昼間 25 ℃，夜間 20 ℃以上の温度が確保

できるならば実施時期は必ずしも限定されない。ただし，夏季高温時は育苗箱の乾燥や苗の徒長を伴うので，試験を実施しても良好な結果は望めない。

4. 種籾及び苗床の準備

（1）自然保菌籾：前年にイネ褐条病が多発生した圃場（発病苗が植付けられた圃場）の種籾が採取できれば，試験に最適である。主要栽培品種はいずれも本病に感受性であるので，品種はとくに限定しない。採種に際してはいもち病，ごま葉枯病，ばか苗病，もみ枯細菌病，苗立枯細菌病の発生していない圃場を選ぶ。採取した種籾の保菌量は圃場によって著しく異なるので，試験に先立って少量の種子（200 ～ 300 粒）を育苗箱に播種し，苗がどの程度発病するかをあらかじめ把握しておくのが賢明と言える。この際，ベノミル・チウラム剤で種子を予措（浸漬あるいは湿粉衣）すると，発病が著しく抑制されるのでこの操作を避けるのが望ましい。試験の実施に際してもこれと同じことが言える。

（2）病原接種籾：自然保菌籾が入手できない場合，病原を人為的に接種した種籾を調製しなければならない。ベノミル・チウラム水和剤で湿粉衣した種子を用意し，18 ～ 20 ℃の水に約 5 日間浸漬してハト胸状態まで催芽させる。この催芽籾を流水に浸しながら粉衣薬剤を完全に洗い去ったあと，適当な培地（肉汁寒天培地など）で培養（24 時間以内）した新鮮な菌体の懸濁液（10^{6-7}個／ ml）に浸漬して，病原を接種する。接種時の温度は 20 ℃前後とし，12 ～ 24 時間の浸漬で十分目的が達成できる。

（3）床　土：床土として市販の人工粒状培土が最も適している。水田あるいは畑土壌を用いる場合には，クロールピクリンによるくん蒸処理は欠かせないが，これらの土壌では通気性が不良のため，発病に好適な資材とは言い難い。

（4）育苗管理：施肥，播種密度，出芽，緑化および硬化処理は当該地域における育苗法の慣行に準ずる。出芽時の温度を 32 ～ 33 ℃とやや高くし，緑化期以降の潅水をやや多くすると発病が一層助長される。一連の育苗過程において，委託薬剤以外の薬剤を使用した場合には，その旨を明記する。

参考文献

1）原沢良栄・矢尾板恒雄（1987）：今月の農薬　31（3），26 ～ 29.

2）門田育生（1986）：第 4 回植物感染生理談話会資料　77 ～ 83.

3）――― ・大内　昭（1983）：日植病報　49，561 ～ 564.

4）――― ―――（1984）：日植病報　50，415.

5）――― ―――（1985）：日植病報　51，338.

6）――― ―――（1986）：日植病報　52，92，501 ～ 502.

7）――― ―――（1987）：今月の農薬　31（8），92 ～ 95.

8）大内　昭（1986）：今月の農薬　30（4），159 ～ 163.

葉鞘褐変病

1. 試験実施時期

本病は穂ばらみ期以降発生し，冷涼年に多発する。発生は年次変動が大きいが，沢沿いの山間高冷地や海岸寄りの地域は低温多湿に遭遇する機会が多く，多発する傾向にあるので圃場の選定にあたっては前年の発病を参考にする。

2. 試験材料，試験規模

（1）試験材料

種子伝染するので前年多発圃産の罹病種子を用いることが望ましい。感染期間が短いので，穂揃いの悪い品種を用いる。施肥，栽培法等はその地方の慣行に準ずる。

3. 発病圃場の設定

自然発病は不均一であるので，接種苗の移植によって圃場内の病原細菌密度を高めるように努める。

（1）接種源の準備

病原細菌を普通寒天培地に塗抹して 25 ～ 28 ℃，24 ～ 48 時間培養した菌体を殺菌水で希釈して $10^{7\sim8}$ cfu ／ ml の細菌懸濁液を作製する。

（2）罹病苗の準備

3 ～ 4 葉期のイネ苗の葉鞘基部に細菌懸濁液を注射器（1 ／ 4 皮下斜）で注入接種する。接種菌量は展開葉身の先端から菌液が噴出する量とする。

（3）圃場接種

慣行移植期の 1 カ月後に接種苗 5 ～ 6 株を各薬剤処理区の境界に移植する。移植カ所数は多いほど望ましい。試験区のイネはこの時期には発病しないが，その後穂孕期になると感受性が高まり，発病がみられるようになる。

参　考　文　献

1）秋用忠彦・沢崎　彬（1973）：北日本病害虫研報　23，153.
2）千葉末作ら（1977）：同上　28，38 ー 43.
3）舟山広治ら（1966）：同上 17，49.
4）宮島邦之・秋田忠彦（1977）：植物防疫　31，287 ー 291.
5）宮島邦之（1983）：北海道農試報告　43，ト 74.

黄化萎縮病

1. 試験実施時期

イネ黄化萎縮病は水媒伝染によって発生するので，本病の薬剤による防除は水田の浸冠水時期を中心に考える。

すなわち

（1）予防：浸冠水の直前あるいは浸冠水前の一定時期に，健全イネに薬剤処理を行い遊走子に

よる侵入を防ぐ。
（2）発病防止：浸冠水，退水後の本菌の潜伏期に薬剤処理を行って発病を防ぐ。
（3）治療：病徴が出てから薬剤を処理して治療する。
の三方法が考えられる。

イネの生育度からみた試験実施時期については，本病の本田での感染は，主として新しい分げつ芽に限っておこるので，最高分げつ期までの，分げつのおう盛な時期に行う。

本病の発生する地域，圃場は毎年きまっているので，降水量と浸冠水の状況，発病状況を地元の人に聞き取り参考にするとよい。

2. 試験材料，試験規模

（1）供試品種

本質的に抵抗性をもつ品種はないが，生態的に回避しているのがみられる。すなわち，株当り茎数の多いほど，また分げつ期間の長いほど，感染の機会が多くなる。したがって，穂数型，晩生品種ほど発病が多い。

（2）栽培時期

本病は水媒伝染により発生するので，イネが浸冠水する確率を考えなければならない。稲作期間内の降水量の分布を統計的にみると，6 月 5 半旬から 7 月 2 半旬に集中している。この時期にイネの最高分げつ期が遭遇しないように移植すれば，本病の発生は少なくなる。したがって，早期，早植栽培（4 月下旬～ 5 月下旬移植）では，本病の感染を回避し，発生は多くならないが，普通期栽培では，感染する確率が高くなり，多発生が期待できる。

（3）栽植密度及び施肥

太植は本病の症状を軽減し，健全穂数を確保する。密植は健全穂数の確保に寄与する。したがって，本病の薬剤防除試験では，細植，疎植として一抹当りの分げつ数を多くするのがよい。

施肥と発病の関係では，窒素の施用量を多くすると，本病の発生は多くなる。これは窒素の多施用によってイネの生育がおう盛となり，浸冠水時に分げつ数が多くなるためと考えられる。

（4）供試面積，区制

予防，発病防止試験では，1 区 100 ㎡以上とし，できれば薬剤処理圃場を 2 圃場以上とする。これは，本病の発病率を予め推定することは困難であること。そして，浸冠水時の水深あるいは水流の状況によって，同一圃場内でも場所によって発病率に差がみられること。さらに，本病は浸冠水時，遊走子によって感染するので，同一圃場内に多くの薬剤処理区を設定すると，多種類の薬剤が水中に溶出し，遊走子に影響を与えるので，薬剤個々の効果判定が困難となる。したがって，予防，発病防止試験の面積は，できる限り広いのがよいし，一圃場内の処理区は少なくして 2 圃場以上に分散するのがよい。

治療試験では，自然発生圃場の場合，1 区 30 ㎡以上とするが，最低 30 株の発病株について，薬剤処理後に効果の確認ができるようにする。接種苗移植圃場では，2 ㎡でもよいが，収量調査が必要な時には面積を 6 ㎡とする。

いずれの場合も無処理区と対照薬剤を必ず設け，試験区は 3 連制以上とする。

3. 発病圃場の設定　－とくに治療試験の場合－

（1）自然発生圃場

分げつ期に浸冠水を受けた場合，イネの主茎が感染，発病することは少なく，ほとんど分げつ茎に限られる。感染率が低い時，あるいは移植後，感染するまでの日数が長い時には発病株の罹病茎の健全茎に対する割合が小さくなる。このような発病株が生育すると，健全茎の生育がおう盛となり，罹病茎は弱小となることが多い。したがって，圃場の選定に当っては，できるだけ発病株率の高い圃場を選ぶとともに移植後感染（浸冠水を受ける）までの日数の短い（病棟病茎率の高い）圃場を選定する。１試験区に，少なくとも 30 株の発病株をとるように区を設定する。そして，できればその中の 5 ～ 10 株を選び，健全茎を切除し，罹病茎のみとし，治療効果をみるとよい。

（2）接種苗移植圃場

本病は浸冠水によって感染し発病するので，まったく発病をみない年もある。そのような時には，発芽種子にイネ黄化萎縮病菌を人工接種し，全身感染させた罹病イネを用いて試験するとよい。

その方法は，

i）黄化萎縮罹病イネ科雑草の病徴の明瞭な葉身を切取り，70 %アルコールに瞬時浸した後，直ちに水洗し，18 ℃の井戸水（あるいは蒸溜水）に浮べ，24 時間置く（遊走子液の調整）。

ii）イネの種子を 60 ℃の温湯に 10 分間浸漬し，種子消毒する。その後，5 ～ 7 日間室温で浸種，30 ℃に 2 ～ 3 日水浸して催芽し，芽の長さを 1 ～ 2mm とする（発芽種子の調整）。

iii）上述の遊走子液をガラス製シャーレ（直径 20cm，深さ 10cm）に入れ，発芽種子を沈めて，18 ℃に 24 時間保ち接種する（接種発芽種子の調整）。

iv）接種発芽種子を育苗土（粉状 8 － 6 － 8 を 1kg 当り 3g 施用）を入れたバットに播種，育成する。このイネの第 4 ～ 5 葉に病徴の現われた苗を選別して，圃場に移植する。

予防，発病防止試験も含めて，無処理区及び対照薬剤区を必ず設定する。

参　考　文　献

1）農水省植物防疫課（1986）：農作物有害動植物発生予察事業調査実施基準，43 － 44.

2）島田尚光・河合利雄・高士祥助（1974）：イネ黄化萎縮病防除に関する研究　指定試験（病害虫）13，1 － 201.

3）高士祥助（1986）：イネ黄化萎縮病の発生生態とその化学的治療に関する研究　滋賀県農業試験場特別報告　14，1 － 141.

褐色葉枯病

1. 試験実施時期

本病は葉身，葉鞘，穂部に発生する。本病は育苗時や本田初期には認められず，一般に穂ばらみ期～出穂期以降に見られはじめ，多くは出穂期以降に急激に蔓延する。本病は最初主に下位葉に発生し，順次上位葉へと進展する。

葉での病斑は最初褐色線状であるが拡大して中心部に黒褐色の小点を有し，その外側は赤褐色～黒褐色で最外層に赤褐色あるいは黄色部をもつ紡錘形斑となる。発病の激しい場合には黒褐色の輪紋を有する大型の雲形状病斑や葉先から枯死する葉先枯症状が多くなり止葉まで枯死する場合もある。また葉鞘は出穂後特に止葉葉鞘において濃褐色に病変することが多く，このような茎では出すくみ穂が見られることが多い。

穂の病変は一般に出穂後籾において発現し，籾が紫褐色～赤褐色に変色し，乳熟期頃まで増加する。枝梗及び穂首の発病は籾の発病よりおくれ，一般に枝梗では出穂後 20 日頃から見られることが多く，淡褐色～紫褐色に変色，あるいは明瞭な病斑がみられないまま枯死する。穂首の発病は出穂後 30 日頃から見られることが多く，初め淡褐色の小点が多数形成され，後淡～暗褐変しアメ色に枯れる。

以上の発病推移から圃場における試験実施時期は，葉身の発病に対しては穂ばらみ期以降，穂部の発病に対しては穂ばらみ後期～黄熟期頃までの時期が適当である。

本病の発病適温は 25 ℃で，30 ℃以上では侵入，発病が抑制される。15 ℃の低温でも侵入は比較的良好で，後に適当な温度条件がくると多発する。また本菌の侵入にはイネ体上に水滴が長時間存在することが必要で，降雨，霧等による高湿条件が長時間連続する場合多発し，風等による葉身，穂部の負傷，洪水等による冠水は発病を助長する。要するに夏期冷涼で多雨の時に多発しやすい。

2. 試験圃場の設定

（1）供試品種，栽培方法

耐病性の品種問差は明確でなく，発病の多少は気象条件に大きく影響される。供試品種としては発病に高湿度条件が重要であることから分げつ数が多い品種，多肥条件で多発することから短桿で倒伏しがたい品種であること，発病適温が比較的低いことから出穂期がおそい品種を供試，あるいは晩植を行なう。

（2）栽植密度

葉上水滴の長時間保持が本病の発病に好適条件となるので，調査等に不便しない限り密植が良い。

（3）施　　肥

本病の発病，蔓延には窒素肥料の多施用が最も強く影響する。基肥のみの場合，窒素成分量 12kg ／ 10a，16kg ／ 10a では 7kg ／ 10a の 3 ～ 4 倍以上の発病率となる。また全量基肥よりも分施により発病率は高くなり，幼穂形成期から減数分裂期追肥で最も発病程度が高くなる。また珪酸含有率は低い方が発病に適す。

（4）試験圃場

試験圃場としては透水性が悪く，湿田的な水田，冠水しやすい水田が適し，また傷により本菌の侵入が促進されるため風の強い地域で発病が多い傾向がある。特に冠水で発病しやすく，白葉枯病との混発がしばしば見られる。

3. 発病促進方法

本病の発病を見ると生育中期以降に冠水した年に激発しており，この時期にできるだけ深水等冠水類似の状況を作り出せば多発生の可能性がある。本菌の分生胞子は夜間に飛散し降雨で飛散量が増大する。また初発時期に本田を寒冷紗で被覆し，高湿条件下におくと分生胞子飛散量が増大し，初発病時期に薬剤散布用長管多頭水平ノズル等で葉面水滴が乾燥しない程度に間欠的に人

工降雨を行うと発病が多くなる。初発時期にこれらの方法で多湿条件を与えることにより 2 次伝播を促進し，多発に好条件となる。また風，棒等でイネ体に付傷すると発病促進効果がある。

4. 病原菌の培養，接種方法

（1）病原菌の培養法

i）培地

変法 PSA ＝通常の PSA と同一組成であるが寒天量を 10g ／ 1L としたもの。作製方法も PSA と同じ。オートミール培地でも良好という報告がある。

ii）培養条件

適温範囲は 24 ～ 27 ℃。暗条件下，単胞子培養で移植後 4 日で菌叢表面に鮭肉色粘質塊として多数の分生胞子形成がみられるようになる。菌株の保存は通常の PSA でよい。ただし長期間保存菌株では分生胞子形成力，病原力が低下するので罹病葉で乾燥保存しておき適宜再分離を行う必要がある。

（2）接種法

i）噴霧接種

分生胞子の濃厚懸濁液（1 視野 100 個以上／ 15 × 10 倍）に展着剤 Tween － 20 を 1 万倍液となるように滴下，葉面分生胞子懸濁液がすぐ乾燥しないように日没後肩かけ又は背負式噴霧器で散布。接種時期は葉に対しては幼穂形成期～減数分裂期以降，穂に対しては穂ばらみ後期～出穂期頃に 1 ～ 2 回噴霧接種。

分生胞子懸濁液をバレイショ煎汁（バレイショ 200g ／水 1L）あるいはポリペプトンの 1 %溶液で作製し接種に供すると発病が良好となる。特に葉身は発病しがたいので接種後なるべく長時間葉上水滴が存在するよう工夫することが望ましい。

ポリペプトン 1 %溶液で作製した分生胞子懸濁液（分生胞子 1 × 10^5個／ ml）に展着剤 Tween － 20 を加え，育苗箱の 5 ～ 6 葉期苗に噴霧接種し，26 ～ 28 ℃の湿室に約 40 時間保持すると発病するから葉身での試験は幼苗期でも行なえる可能性がある。

ii）罹病稲わら散布による接種

本菌は罹病葉上に子のう果を形成し，乾操して室内保存した場合，子のう果，耐久菌糸の形で約 2 年間生存できる。これらの罹病稲わらを幼穂形成期～減数分裂期頃に本田株間に散布する。

iii）罹病株の移植

本田から株上げ又はポット栽培した稲株に接種し，発病株を幼穂形成期～減数分裂期頃株間に移植する。接種法としては付傷接種，菌叢片接種，浸漬接種，噴霧接種がある。下位葉はどまた葉先方向の位置で発病しやすい。

① 付傷接種：カーボランダムを付着させた脱脂綿等に分生胞子懸濁液を付着させ，葉身をこすり約 48 時間 25 ～ 26 ℃の湿室に保持する。

② 菌叢片接種：葉身にパンチし，そのパンチ傷上に PSA で培養した菌叢の小片を寒天片ごと切り取り，菌叢面を下にして付着させ湿室に約 48 時間保持する。

③ 浸漬接種：200 ～ 500ml 入りの大型試験管をスタンドで斜めに固定し，1 視野約 200 個／ 10 × 10 倍の分生胞子懸濁液を満たし，ポット植の稲株葉身を 4 ～ 5 枚そう入し，葉身が抜け出ないよう綿栓等で口をふさぎ葉身をおさえる。室温が平均 22 ℃であれば 48 時間の浸漬で多数の病斑が形成される。本法は多数株の接種にはやや困難であるが，確実に多数の自然発病に近い病斑を発生させるのに適している。

④　噴霧接種：本田での接種と同様で，接種後 25 ～ 26 ℃の湿室に約 48 時間保持する。

以上種々な接種法があるが，葉身への接種で多発生させることは比較的困難で，またこれら発病株を移植しても多発生の誘起は気象条件下より極めて困難な場合が多い。前記の試験圃場の設定，発病促進法の項で述べたようにイネは多窒素栽培とし，できるだけ株間が高湿度に保たれるように栽培し，場合によっては人工降雨，寒冷紗被覆，人為的冠水処理等により伝播，侵入，発病を助長する工夫が重要である。

参考文献

1）浅賀宏一（1981）：農事試研報　35，51 ～ 138.
2）千葉順逸ら（1976）：北日本病虫研報　27，56.
3）　――　ら（1977，1978）：日本植物防疫協会委託試験成績　稲関係（殺菌剤）22，190，23，159.
4）和久武彦（1951）：植物防疫 5，282 ～ 283.
5）深津量栄（1956）：農及園　31，1097 ～ 1101.
6）茨木忠雄ら（1967）：北日本病虫研報 18，129 ～ 137.
7）加藤公光（1975）：福島農試研報 14，77 ～ 93.
8）越水幸男ら（1970）：東北農試研報　39，111 ～ 135.
9）内藤秀樹（1982）：東北農試研報　66，101 ～ 206.
10）農水省植物防疫課（1986）：農作物有害動植物発生予察事業調査実施基準，47.
11）山口富夫・伊藤征男（1975）：日植病報　41，500 ～ 501.
12）安　正純ら（1962）：指定試験（病害虫）1，206 ～ 23.

すじ葉枯病

1. 試験実施時期

本病はごま葉枯病と同様にイネの生育後期に発生が多く，葉身の発病，穂枯れともに登熟後期に急増する。従って，試験の実施時期は出穂期以降となる。

2. 試験圃場の選定

本病は土壌条件が不良の場合に発生が多く，風土病的な性格が強いために毎年特定の圃場で発生しやすい。そこで，試験圃場の選定にあたっては前年までの発病状況を参考にする。さらに，試験開始前に下位葉の発病状況を再度確認する。この場合，本病は畦畔沿いに多かったり，圃場内での発病も均一でなかったりするので圃場全体の発病状況を調査することが大切である。

また，本病と類似の穂枯れ症状を呈するごま葉枯病，褐色葉枯病やいもち病と混発する圃場は好ましくない。これは本病とこれら病害との判別が困難であったり，調査に多大な労力を要するからである。

なお，栽培方法等は農家の慣行に準ずればよいが，本病はごま葉枯病など以上に品種間差が大きいので注意を要する。現在栽培されている主要品種では日本晴で，とくに早植栽培で発病が多い。

小粒菌核病

〔小球菌核病・小黒菌核病〕

1. 試験実施時期

圃場における小粒菌核病の発生は，葉鞘の水際部に菌が侵入することから始まる。この侵入は，苗代の場合には既にこの頃から始まるが，有効侵入には最外部の葉鞘が長い間，茎に密着するようになる 7 月下旬以降になる。したがって実施時期は 7 月下旬から 8 月上旬に行う。

なお，近年本病の発生は著しく減少したので，圃場試験を実施する場合，常発地を予め選定しておくか，接種によって行う。

2. 試験材料，試験規模

（1）品　　種

高温時に出穂し，成熟する早生品種は中・晩生品種よりも罹病しやすいことが知られているので，前者の中から選定する。

（2）栽培時期

作期は早い方が出穂，成熟が進むので罹病しやすくなるので，早植えする。

（3）栽植密度

一般慣行とする。薬剤の散布作業や発病調査を考慮した栽植密度がよい。

（4）施肥・潅排水

窒素肥料が多く，加里肥料が少いと発病が多くなるが燐酸肥料はほとんど無関係である。出穂期以降の倒伏を考慮した多窒素と減加里で栽培する。

菌核のイネ体侵入時は深水に，また，侵入後は浅水の方が発病進展に好適なので，水管理にも注意する.

3. 発病圃場の設定

（1）必要な発病程度

成熟期の発病茎率は 20 ～ 30 %，桿内菌核形成率は 10 %程度が望ましい。

（2）イネわら培養菌の接種

イネわら培地で培養した菌を十分に風乾し，手でもみ出して乾燥菌核を集め 0.5 ～ 0.25 ㎝のふるいで選別する。この菌核を 1 株当り 20 ～ 30 個程度の割合で散布し，浮遊させて接種する。接種時には深水とし，田面水の移動が起きないよう水口，水尻はよくせき止めておく。　なお，イネわら培地のままの接種では沈んでしまうのでよくない。

参　考　文　献

1）茨木忠雄（1980）：農薬　27，（3）7 ～ 10.

2）河合一郎・森　喜作（1953）：植物防疫 7，251 ～ 254.

3）植物病理実験法（1962）：200 ～ 201.

4）小野小三郎（1951）：北陸農業研究 1（2）62 ～ 71.

5）小野小三郎（1965）：日植病報　31，173 ～ 178.

6）小野小三郎・鈴木穂積（1956）：農業技術 11，317 ～ 318.

ム　　ギ

赤かび病

〔圃場における防除効果検定〕

1. 試験実施時期

本病の初期感染及び発病，蔓延にはムギの開花期頃から降雨があることが必要である。初発生の温湿度条件は平均気温 14 ～ 16 ℃，平均湿度 88 ～ 90 %である。このように本病の発生は気象条件とくに降雨日数に大きく左右され，西南暖地では発病好適条件が長期にわたることが多い。このため圃場で防除剤の効果検定試験を行う場合には，穂ばらみ期から乳熟期頃までが試験の実施時期と考えられ，種々の角度から発病の確保に努めることが肝要である。なお，萎縮病類や立枯病など試験の遂行に著しく妨げになるような病害の発生が懸念される圃場は試験圃場に適さない。

2. 試験材料，試験規模

（1）供試品種

防除効果の検定が十分可能な程度の発病を確保するには，供試品種の選定が最も重要である。とくに自然感染による発病がほとんど期待できない地域では，耐病性弱品種（コムギ：農林 12 号，ゴガツコムギ，シラサギコムギなど，二条オオムギ：さつき二条，イシュクシラズ，カワミズキなど）を用いることが望ましい。また，その地域の実用品種に加えて，自然発病が常にみられしかも強桿で耐肥性の高い外国品種（コムギ品種 Gabo など）を供試するのも一法である。ただし，耐病性弱品種を用いた場合，激発して防除効果の検定が困難になることもありうるので，常発地でこのような品種を用いるには注意を要する。

（2）耕種法

本病の発生は窒素肥料の多用で促進されることが知られているが，作期や栽培様式と発病との関係は必ずしも明らかでない。このため，倒伏しない程度に窒素肥料を施用（10a 当り窒素成分量計 10kg を目安とする）してムギの感受性を高め，病原菌胞子の付着，まん延を助長するため可能な限り密植（株間 10cm 以内）とする。播種方法は調査を容易にするため条播より点播の方がよい。その他は試験実施場所の慣行に準ずる。

3. 接種による発病促進

自然発病で多発生圃場を得難い場合には，人工接種により発病を促進する。穂揃期～開花始に赤かび病菌大型分生胞子懸濁液（胞子濃度は約 10^5 個／ ml）を日没直前頃 10a 当たり 150L 噴霧接種する。接種時の天候は降雨後の曇天が望ましいが，晴天でもよい。接種源の調製法については後述する。

4. ビニール被覆による発病促進

圃場試験で発病を確保する方法の一つとして春季にビニール被覆パイプハウスを設置して発病を促進することも考えられる。加藤ら（1983）[2] は秋季にパイプハウスの骨組み内にコムギを播種し，春季節間伸長終期にビニール被覆し，さらに黒色寒冷沙で覆い，株間の地面に加湿器を設置して赤かび病菌の病原性検定を行う方法を報告している。また牛腸ら（1986）[1] は出穂期以後にパイプハウスをビニールで被覆し，人工接種後間欠的に噴霧加湿を行い，コムギ品種の赤かび病耐病性を検定している。これらの方法は防除剤の効果検定試験にも応用できるものと思われる。

裸黒穂病

〔種子消毒剤の効果検定〕

1. 試験実施時期

ムギの播種は，その地方の播種時期とするが，年内に発芽，1 ～ 2 葉まで生育出来る様であれば，多少播種時期が遅くなってもかまわない。

2. 保菌種子の準備

（1）自然感染種子：前年度，裸黒穂病の多発した圃場から採種する。採種にあたっては，裸黒穂病，なまぐさ黒穂病，斑葉病の発生していない圃場を選ぶ。

（2）人工接種種子

i）圃場接種法

接種する穂に水道水を噴霧したのち，前年度採取してデシケーター内で保存しておいた病穂を草冠部上でたたくようにして黒穂胞子を接種する。

ii）注射法

接種用の裸黒穂病胞子は前年度採取した病穂を乳鉢で粉砕し，200 メッシュの篩にかけ，デシケーター内で冷所に保存しておく。接種に供する穂は開花の整一化及び作業上の便宜を図るため，上部及び下部の小穂及び芒を除去しておく。接種は注射器（容量 1ml）の針先端部に黒穂病胞子を乗せ，内外頴の縫合部を開いて穎花内に落下させる。採種用の接種株は，あらかじめ 1 ／ 5000a ワグネルポットに鉢上げし出穂後に供試した。接種後は株ごとに穂全体をビニール袋で 48 時間被覆する。

参 考 文 献

1）中田覚五郎原著・青井　甫・鋳方末彦・岡本　弘・滝元清透・日高　醇（1967）：作物病害図編 70

2）西岡幹弘・都築　仁・工藤　悟・五十川是治（1982）：愛知総農研報 14，60 ～ 64

3）鈴木計司・藤田耕朗（1978）：関東東山病虫研報，25，35 ～ 36

なまぐさ黒穂病

〔種子消毒剤の効果検定〕

1. 試験実施時期

本病の発病は，発芽期間の気温との関連が高く，播種後 10 日間の平均気温が 12 ℃以上では比較的発病は少ないが，10 ～ 5 ℃では発病が多くなる。したがって，その地方の播種晩限ころあるいはそれより 5 ～ 7 日程度，遅播きとする。

2. 保菌種子の準備

（1）病菌の調整

当年産病穂を乳鉢で粉砕後，筒（200 メッシュ）別し，デシケーター内で冷所に保存する。病穂をすぐ調整出来ない場合は，直射日光に当たらない暗所に保存し，秋の播種前に調整使用する。

（2）接　　種

種子になまぐさ黒穂病菌胞子を種子重量の 0.5 %加え，ビニール袋内で 2 ～ 3 分間振りまぜる。接種した種子は，発病率を高めるため 1 日以上静置後，試験に用いる。接種菌量は，種子重量の 0.2 %以上であれば，試験に十分な発病率は得られる。なお，種子に用いる品種はとくに限定しない。

参　考　文　献

1) 中田覚五郎原著・吉井　甫・鋳方末彦・岡本　弘・滝元清透・日高　醇（1967）:
作物病害図編 58 ～ 60
2) 鈴木計司・藤田耕朗（1975）: 関東東山病虫研報，22，25
3) 藤田耕朗・野田　聡（1985）: 関東東山病虫研報，32，47 ～ 49

ムギうどんこ病

1. 試験の実施時期

本病は出穂期頃から発生し始め，その後気温の上昇とともに病勢が急速に進展する。したがって試験圃場は出穂期前頃からよく見廻って病気の進行状況を把捉しておく。圃場の選定にあたっては，他の病害，とくにさび病，赤かび病の発生した圃場はさける。

一般農家圃場で試験する場合，品種，栽培方法等はその地域の農家の慣行通りとする。

2. 試験材料，試験親模

（1）栽培及び供試品種

播種は通常よりやや厚播きとし，施肥量は窒素質肥料を倒伏しない程度に増肥する。品種はとくに限定しないが，シロガネコムギは農林 61 号に比べ発病しやすく，また，倒伏しにくいので，本試験には好都合である。

参　考　文　献

1）中田覚五郎原著・吉井甫・鋳方末彦・岡本　弘・滝元清透・日高　醇（1967）:
作物病害図編 48 ～ 50
2）農水省植物防疫課（1986）: 農産物有害動植物発生予察事業調査実施基準 81

さび病

ムギ類の主要なさび病には，コムギ赤さび病，オオムギ小さび病，オオムギ及びコムギの黄さび病並びに黒さび病がある。この中で我が国で最も一般的にみられるのは，コムギ赤さび病とオオムギ小さび病である。黄さび病は，西日本と北海道に主として発生するが，発生の年次変動が激しく，発病後の病勢進展がきわめて早い。黒さび病は，一般に発生時期が他のさび病に比べて遅く，発生が少ないことが多い。

以上の点からみて，圃場でさび病に対する殺菌剤の試験を行うのには，オオムギの主要栽培地帯を除いては，コムギ赤さび病を対象とするのが最も試験を行いやすい。したがって，ここでは赤さび病を対象とした試験について述べる。

1. 試験実施時期

赤さび病は，発生適温が 17 ～ 22 ℃，湿度 80 %以上でよく発生することから，地域によって時期の差はあるが，試験の実施時期は，大体 4 ～ 6 月頃が適期になると思われる。コムギの生育時期との関係は，出穂始めから登熱初期に相当する。

自然発生圃場の場合には，例年の発生時期が近づいた頃から圃場をよく見廻って発生の進行状況を把握し，適期に試験が実施できるようにつとめる。

接種発病圃場（接種した発生源を設置して発病を促進する）の場合には，例年の発生時期，当年の気象状況，品種の早晩性などを考慮して試験時期を設定する。

2. 試験材料．試験規模

（1）供試品種

赤さび病菌には，レースが存在するので，その地方に優勢に分布するレースに対して罹病性のやゝ弱～弱の品種を選定する。その地方に一般的に栽培されている品種で，例年，発病がみられる品種を使用すればよい。近年は，早生の品種が多く栽培されている傾向にあり，極早生の品種の場合には，発生時期が連れると，初発後の気温上昇により冬胞子の形成が始まり，病勢進展が停滞することがあるので注意を要する。

（2）栽培時期

適期に播種する。雪腐病類の常発地帯では，根雪前の薬剤散布を実施し，試験区の確保につとめる。

（3）栽植密度

慣行の播種密度で問題はないが，密植過ぎるとうどんこ病の併発をみるので，過度の密植は避ける。労力を要するが，畦間 50 ～ 60cm，株間 10cm １列点播にして置くと，調査に便利である。

（4）施　　肥

一般にその地方の慣行で良いが，春に窒素の追肥を行うと発病が多くなる。1 例を示すと，10a 当り，元肥として，6 － 9 － 6 化成 100kg，苦土石灰 100kg を施用。春に硫安 10kg を追肥する.

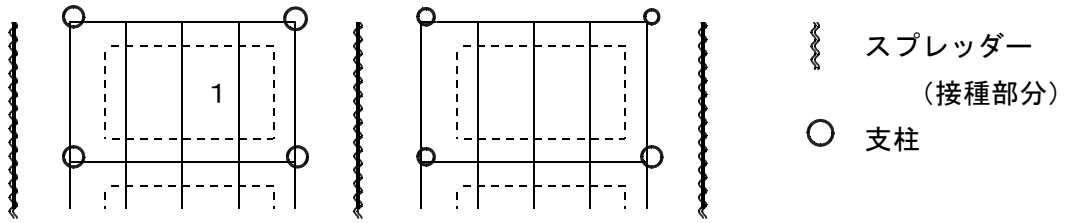
3. 発病圃場の設定

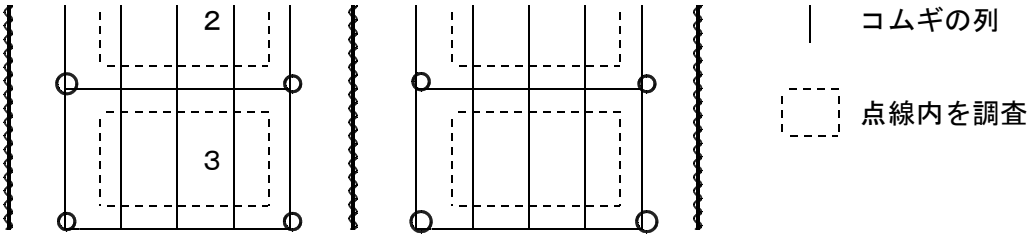
（1）必要な発病程度

最終の発病調査時には，無処理区の各止葉に夏胞子層が 20 個前後みられる程度の発病が望ましい。例年，この程度の発生がみられる圃場ならば自然発病に任せても問題はない。

（2）接種発病圃場

i）スプレッダーの設置：試験区両側に 1 列ずつスプレッダーを設け，その部分にだけ接種を行い試験区の発病を促進する。スプレッダーの位置は，第 1 図に示した。





第 1 図　試験区及びスプレッダーの位置

接種用の夏胞子は，シードリングケースに播種した罹病性品種の子苗に接種し，夏胞子を増殖させたのち，大きな薬包紙上に夏胞子をたたき落して採取する。

接種に際しては，Tween － 20 を 0.1 %となるように加えた水道水に夏胞子を懸濁し手押の小型噴霧器でスプレッダーへ接種する。この方法は，夏胞子の懸濁性に若干問題があるので，鉱油（mobilsol － 100）を用いる方法の方がよい[3)]。この方法の 1 例を示すと，まず鉱油 1ml 当り夏胞子 3 ～ 5mg を懸濁させ，これを Piece-com　Airbrush（PC-102　C）を使用し，スプレッダー 1m 当り約 1ml を噴霧する。接種は，小雨のありそうな夕方に実施する。接種後，約 2 週間を経過するとスプレッダーの葉上に夏胞子層が形成される。試験薬剤が予防効果の高いものであれば，この時期が第 1 回目の散布時期となる。治療効果が高い薬剤の場合には，試験区内中央部の株の葉上，特に止葉，次葉に夏胞子層が出現し始めた時期に第 1 回目の薬剤散布を実施する。試験薬剤の性質は，委託元とあらかじめ打合せをしておく。

ii）発病させた子苗の配置：シードリングケースに罹病性品種を播種し，その子苗に夏胞子を接種し，ガラス室または温室内で生育させ，子苗葉上に成熟した夏胞子層が形成されたのちに，試験区の周囲または風上に当る場所にシードリングケースを配置する。シードリングケースの数は，区の面積に応じて数量をきめる。伝染源の数が多い程，発病むらが少なく斉一な発病が得られる。薬剤散布の時期は，薬剤の性質に応じて設定する。

参　考　文　献

1）平塚直秀（1954）：東京教育大学農学部植物病理学及び菌学研究室刊行物（麦類の錆病とその防除）15 ～ 16

2）松本和夫（1979）：植物防疫　33，170 ～ 175

3）百足幸一郎（1979）：植物防疫　33，176 ～ 180

4）農業研究センター（1986）：小麦調査基準　第 1 版

雪腐病

〔褐色小粒菌核病，黒色小粒菌核病，紅色雪腐病，大粒菌核病〕

1. 試験実施時期

雪腐病はムギが積雪下に埋まってからまん延するので，薬剤散布は根雪前（北海道では概ね 11 月中～下旬）に行い，発病調査は翌年の融雪後に実施する。

2. 試験材料，試験規模

（1）供試品種

効果の判定を確実にするには，対象とする雪腐病が多発しやすい品種を選定する必要がある。対象とする雪腐病の種類と品種の特性を考慮して品種を選定すべきであるが，北海道では「チホクコムギ」の使用が一般的である。

（2）播種時期と栽植密度

コムギの播種適期は地域によりやや違いがあるが，試験を行う地域の播種適期を守り，越冬前のコムギの生育量を確保することが必要である.

薬剤散布，発病調査及び一般管理を容易にするため，畦幅が 30cm 前後の条播とする。播種量は 10a 当り 15 ～ 20kg とする。

（3）施肥量

窒素質肥料の多施用は，コムギの越冬体制を不備にし，積雪下での植物体の消耗を多くするため，各種雪腐病の多発を招く。そのため，N の施肥量を 10a 当り 8 ～ 10kg 程度とし，他の肥料要素は地域の施肥標準に準じて施肥する。

（5）試験圃場設定に際しての留意点

雪腐病の発生は圃場の地形によって左右されることがあるので，なるべく平担な場所を選び，整地も念入りに行いたい。また，融雪水が停滞すると褐色雪腐病が多発することがあるので，試験圃場の周辺に側溝を掘るなどして排水に努めることも必要である。

3. 好適な試験圃場の設定法

雪腐病に対する効果査定試験は，対象とする雪腐病の発生が十分に確保できると，その目的の 80 %以上はほぼ達成されたと言っても過言ではない。効果の判定は，雪腐病の発生が発病度で 50 ～ 70 以上あると可能と思われるが，単一の雪腐病の発生をこの程度確保するのは至難の業である。

そのため，常に均一な発病が得られる様な試験圃場の設定方法について検討中なので（道立北見農試はか），その一部について次に紹介するので参考にされたい。

（1）接種源の導入による多発ほ場の造成法

i）褐色小粒菌核病

500ml 容の三角フラスコに大麦あるいはエン麦粒を適当量入れてオートクレーブした培地に病原菌を接種し，10 ℃で 2 ヵ月培養すると多数の菌核を形成する。この菌核を培地ごと取り出し，1 ㎡当り 35g をコムギの株元に 10 月中旬に接種すると，11 月中旬には接種した菌核から桃色～肉色の子実体を多数形成する。こうすることにより，褐色小粒菌核病の発生が増加することが確かめられている。

また，播種期から根雪までの間，圃場を寒冷紗で被覆して，コムギの生育を軟弱にすることにより，本病の発生が助長されることも確かめられている。

ii）黒色小粒菌核病

500ml の三角フラスコに大麦あるいはエン麦粒を適当量入れてオートクレーブした培地に病原菌を接種し，10 ℃で 2 ヵ月培養すると多数の菌核を形成する。菌核のみを取り出して風乾後，畦 1m あたり 0.1g 程度を根雪前に株元に接種して，良い結果が得られている。

iii）紅色雪腐病

500ml 容の三角フラスコに入れたフスマ・バーミキュライト（1：1）培地に病原菌を接種し，20 ℃で 3 ～ 4 週間培養した接種源を，根雪前に畦 1m あたり 12g（培地を含む）づつ株元に接種する。

なお，近年，紅色雪腐病菌によるコムギ穂の赤かび症状が多発する年があり，同症状が発生した圃場で生産された種子を播種すると，種子伝染による紅色雪腐病の発生が認められる。そのため，紅色雪腐病に対する種子消毒の検討が進められているが，この場合には紅色雪腐病菌による赤かび症状が発生した圃場産の種子を用いることを原則とすべきである。

（2）接種源を導入しない多発圃場の造成法

i）大粒菌核病

本病の発生は感染源の多少より，根雪前の低温条件と根雪期間によって左右される。即ち，コムギが根雪前に土壌が凍結する様な低温に遭遇することが発病の要因になるため，接種源を導入する必要がない。むしろ，根雪が早すぎる場合には除排雪を行ってコムギを低温に遭遇させ，さらに，根雪期間を長くする処理（試験区に雪を堆積する）を行うことにより，十分な発病が確保されると言える。

コムギ立枯病

1. 試験実施時期

本病は土壌伝染病であり，コムギの幼苗期から成熟期までの全生育期間に発生する。従って，本病に対する薬剤防除試験は根部の感染，発病を抑制するための種子あるいは土壌処理が考えられる。発病は低温多湿の時期に多発するので，試験は春又は秋期に実施するのが望ましい。

2. 試験材料，試験規模

（1）圃　　場

土壌 PH が弱酸性～中性で排水不良の軽しょうなやせ地で発病し易いが，酸性で肥沃な土壌では発病が抑制されるので，土壌の均一な畑を選ぶ必要がある。前年本病が多発した圃場では病原菌密度が高いが，発病株の分布に偏りがある場合が多いので，試験区の設定前に発病状況を把握する必要がある。

（2）供試品種

本病に対する抵抗性品種は知られていないので，その地方で栽培されている品種を用いる。

（4）施　　肥

窒素の少肥，リン酸，カリ及び微量要素の欠乏は発病を促進する。窒素の形態が異なると発生に影響し，硫安，塩安は発病を抑制し，硝酸態窒素及び尿素は促進する。一般にその地方の施肥

基準より若干少肥栽培とする。

3. 発病圃場の設定

自然発病は圃場内の発病株分布が不均一であるので，培養菌の接種によって均一な汚染圃場を造成する。

（1）接種源の作製

高圧滅菌した穀粒（エンバク・ライグラス，パニカム）に含菌寒天片を接種して立枯病菌を 20 ～ 25 ℃で 3 ～ 4 週間培養後風乾する。エンバク粒の一部は粉砕する。

（2）鉢接種

接種源のエンバク粉末を土壌に対し 0.02 ～ 1.0 %（W ／W）の割合で混和し，鉢に詰める。非汚染土壌を表層 1cm の厚さで被覆し，播種後更に覆土する。鉢は 15 ℃～ 20 ℃の温室に置き，3 ～ 6 週間後に発病調査する。土壌の種類によって発病はかなり影響されるので，接種菌量については予め予備試験を行う必要がある。

（3）圃場接種

作条試験の場合は，接種源の穀粒又はエンバク粉末を播種畦 1m 当り 1.0 ～ 3.0g 散き，軽く土をかぶせた後播種する。全層接種の場合は穀粒を㎡当り 1，000 ～ 4，000 粒の割合で 10cm の深さにロータリーペーターですき込む.

参 考 文 献

1）Ascher，M・J・C・and Shipton，P. J.（1981）: Biology and Control of Take-all. p. 251 － 269. Academic Press.

2）Bateman，G. L.（1980）: Ann. Appl. Biol. 96，275 － 282.

3）Bockus，W. W.（1983）: Phytopathology73，540 － 543.

4）Mathre. D. E. et al.（1986）: Plant Disease70，749 － 751.

5）Simon，A. et al.（1987）: Soil Biol. Biochem. 19，363 － 370.

コムギ条斑病

〔種子消毒試験の効果検定〕

Ⅰ 試験実施の時期及び試験材料，規模等

1. 試験実施時期

薬剤処理は播種前に行い，発病調査は条斑病の発生が認められる 5 月上旬以降に数回実施する。

2. 試験材料，試験規模

（1）供試品種及び種子

種子消毒の効果の判定を確実に行うには，条斑病が多発する品種を選定する必要がある。また，使用する種子も条斑病が多発した圃場で生産されたものの使用を原則とする。

条斑病に対し抵抗性を示す品種は，これまでのところ認められないが，明らかに本病の発生が

多い品種は認められるので，それを使用するとよい。北海道では「チホクコムギ」の使用が一般的であり，本州では「農林 50 号」や「シロガネコムギ」での発生が多いとする報告があるので参考にされたい。

（2）播種時期，施肥量及び栽植密度

北海道では播種時期の早晩と条斑病の発生多寡との間に明らかな相関が認められないので，試験を行う地域の播種適期に準拠して播種して良い。一方，本州では播種時期が早い方が条斑病の発生が明らかに多くなることが報告されているので，それを参考にして播種時期を設定するのが望ましい。

施肥は地域の施肥標準に準拠する。播種量は 1 区当りの株数を多くするため 10a 当り 20 ～ 25kg とし，発病調査及び一般管理を容易にするため，畦幅が 30cm 前後の条播とする。雪腐病の防除を確実に行うことも大切である。

（4）試験圃場の選定

種子消毒の効果を判定するには，土壌伝染による発病が全く無い条件下で試験を実施する必要がある。そのため，試験圃場はコムギの作付歴の無い圃場を使用するほか，汚染土壌や条斑病に罹病した枯死麦桿等が混入しない様に注意する必要がある。

（5）汚染種子の作成方法

条斑病の種子伝染による発病は，病茎率がほぼ 100 %の圃場から採取した汚染種子を播種した場合でも，病茎率で 1 ～ 5 %と極めて低率である。そのため，できるだけ条斑病が多発している圃場から採取した汚染種子を使用する必要がある。また次の方法で人為的に多発生圃場を造成し，その圃場から採取した種子の利用も有効である。

発生圃場から罹病枯死麦桿を採集し，これを数 cm に切断して，畦に均一に敷きつめ，その上に播種し覆土する。この様にすると「チホクコムギ」では 30 ～ 50 %の病茎率が得られ，もう一年連作すると病茎率はほぼ 100 %となる。

参　考　文　献

1）尾崎政春（1987）：道立農試集報 56，75 ～ 82

2）藤田耕郎ほか（1984）：関東東山病虫研報 31，20 ～ 21

オオムギ斑葉病

〔種子消毒剤の効果検定〕

1. 試験の実施時期

本病の発病後は発芽期間の気温と関連が高く，播種後 10 日間の平均気温が 14 ℃以上では発病が少ないが，10 ℃～ 5 ℃では発病が多くなる。したがって，播種はその地方の播種晩隈ころあるいはそれより 5 ～ 7 日程度，遅播きとする。

2. 保菌種子の準備

前年度，斑葉病の多発した圃場から採種する。採種にあたっては，裸黒穂病，堅黒穂病，なまぐさ黒穂病の発生していない圃場を選ぶ。オオムギの種類では，六条オオムギより二条オオムギ

（ビール麦）が抵抗性が弱いので保菌種子が得やすい。また，次年度試験のための保菌種子の確保は，保菌種子と無病種子を 1：1 で混合播種しておく.

参　考　文　献

1）中田覚五郎原著・吉井　甫・鋳方末彦・岡本　弘・滝元清透・日高　醇（1967）:
作物病害図編 75 〜 77
2）鈴木計司・藤田耕朗（1979）: 関東東山病虫研報，26，28 〜 29
3）――― ・ ―――（1980）: 関東東山病虫研報，27，27 〜 28

オオムギ雲形病

〔種子消毒剤の効果検定〕

1. 試験実施時期

本病は，9 月下旬から 10 月下旬に播種すると 11 月以降に初発し，3 月中，下旬以降急速に進展する。したがって 9 月から 3・4 月の期間に試験を実施する。

2. 種子及び苗床の準備

（1）種子：前年度雲形病が上位葉に発生した圃場から採種したものを用いる。採種に際しては赤かび病や，黒穂病類の発生がない圃場から選ぶ。現在，栽培されている品種中には抵抗性のものは知られていないので，いずれの品種でもよい。種子は軽く風選を行ってから用いる。

（2）苗床：前作に麦を栽培した圃場では，本病が麦桿の刈株などから伝染する恐れがあるので使用を避ける。施肥量は基肥に 3 要素を慣行に準じて施用するが，このうち窒素肥料は 10 %程度増とし，生育の促進を図る。苗床は降雨や，融雪水による停滞が起きないように排水をよくしておく。また，積雪地帯では降雪直前に雪腐病防除剤の散布，および野そ駆除を必ず実施する。

参　考　文　献

1）日本植物防疫協会（昭和 61 年），委託試験成績・稲関係（殺菌剤）373 〜 374。
2）岩田吾人（1954），植物防疫 11．470 〜 473
3）氏原光二・中西　勇（1955），農業及園芸 30，17 〜 22