

題も今後の検討事項であろう。

2 植付後処理試験

方法 小千谷市片貝で6月22日被害を確認してから第3表の薬剤および量を、落水した田面に処理し、手で株元を攪拌した。処理時は蛹化はじめて、株当たり推定7～8頭の寄生があった。調査は7月7日（処理15日後）無処理区と各薬剤20kg/10a処理を10株づつ抜きとり、水洗して幼虫、蛹の寄生をしらべた。

成績 結果は第3表のようで、処理区の寄生数はずかになかった。しかし、この程度では効果があつ

第3表 植付後被害確認後の薬剤処理と効果
(1966小千谷市片貝)

処理区分	処理量/10a		処理15日後の寄生数(10株)			
	成分量 g	薬剤量 kg	総虫数	幼虫	蛹	蛹がら
無処理	—	—	56	2	46	8
アルドリノ粉剤 4%	400	10	—	—	—	—
	800	20	35	1	22	12
ダイアジノン粒 3%	300	10	—	—	—	—
	600	20	30	1	25	4

(注) 薬剤処理区は薬剤量20kg/10a区の調査で、無処理と差が少なかったため、10kg区は調査を省略した。

たとはいえない。一般にイミズトゲミギワバエの寄生による被害がはっきりするのは6月中旬であるが、この時期に殺虫剤を処理しても効果は期待できそうもない。

V 要 約

1 新潟県のイミズトゲミギワバエは近年増加傾向があり、1966年には26地域、推定285haに発生を確認した。

2 この害虫は山地的強湿田に多く、イネネクイハムシと混発している例が多かった。

3 この害虫は幼虫越冬で、蛹化は6月中～7月上旬、成虫は6月下旬～8月上旬に出現し、年1世代である。幼虫はイネなどの根で发育し、越冬に入るらしい。

4 越冬幼虫の蛹化時期は寄主イネの植えつけ時期の遅速と関係が深いようである。発生消長被害回避などを考えるうえに重要である。

5 薬剤防除法は植えつけ前にBHC、ダイアジノン粒剤、アルドリノ粉剤で土壌処理すると有効であった。薬剤の種類、量など検討の余地が多い。植えつけて被害がでてから薬剤処理する方法は効果がなかった。

引用文献

- 1 北陸農試(1954～57)水稲害虫の生態と除除に関する研究6～9報(とう写刷)。
- 2 小泉憲治(1949)松虫3(3):91～93。
- 3 加藤静夫(1950)日本昆虫図鑑:1670。
- 4 新潟農試(1953～65)病害虫発生予察事業年報:(とう写刷)。
- 5 新潟県各病害虫防除所(1953～65)各郡病害虫発生予察年報(とう写刷)。
- 6 田村市太郎、岸野賢一、飯島尚道(1957)応動昆1(2):125～130。

勝山市のマンモスハウスにおける水稲の発芽障害とその対策

奈須田和彦

(福井県農業試験場)

I はじめに

福井県勝山市鹿谷にあるマンモスハウスでは、室内育苗様式による水稲の委託育苗がおこなわれている。1965年に10ha分(1回の育苗分)の種籾が発芽不良および立ち枯れ症状を起した。この原因について若干の実験をおこない、その原因を明らかにしたので、ここに報告しご参考に供したい。

なお本実験をおこなうにあたり、マンモスハウスの経営者伊藤光義氏、勝山農業改良普及所斎藤甚次郎技師、当課川久保幸雄技師におうところが多い。記して謝意を表する。

II 発生原因の解析

1 **マンモスハウスの概要** マンモスハウスは勝山市鹿谷にあり、敷地約10a、昭和37年より育苗委託を始めた。発芽不良、立ち枯れ症状は毎年若干発生していたが、昭和40年はとくに多発した。その年の育苗実績は委託分60ha、その他20ha計80haにもおよんだ。能力は1回1000箱(10ha)である。室温は35°Cに保温され、それ以上になると警報器のブザーがなり注意を喚起するようになっている。

2 **土壌中のフザリウム菌の検出** 育苗用の砂は川砂を使用しているため、その川砂50g中のフザリウム菌をジャガイモ煎汁稀釈培地法によって検診した結果、第1表のとおり菌はほとんど検出されなかった。発病土(勝山土)は検診しなかったが、殺菌剤埋没法(仮称)によるとフザリウム菌の存在が明らかであった。

第 1 表 土壤中のフザリウム菌の検出

調査土壌	フザリウム菌の存在
川砂(育苗用土壌)	— ~ ±*
発病土(勝山土)	12/40 (30.0%) **

(注) * ジャガイモ煎汁稀釈培地法による検定(土壌50g中の量)
 ** 殺菌剤へのフザリウム菌着生率(同時発生の青カビ病5%)
 30°C, 湿室, 7日後調査

3 土壌の乾湿との関係 発芽後の土壌の乾燥害かどうかをみるため、第2表のような処理を行なった。その結果フザリウム菌の着生は灌水區に多くなった。

第 2 表 発芽障害育苗箱の土壌乾湿との関係

処 理	表 層 の 糶		土壌下層および表層の糶の苗立率 %
	下菌着生率 %	苗 立 率 %	
乾 燥 區	22/63 (34.9)	41/104 (39.4)	61/324 (18.7)
灌 水 區	21/26 (80.8)	57/78 (73.1) **	57/310 (18.4)
灌水湿室区*	20/30 (66.7)	7/30 (23.3)	55/363 (15.2)

(注) 下菌: フザリウム菌(次表以下同じ)
 * 氣中菌系が多い。
 ** 土壌内部よりの苗立ちも調査したためと思われる。

また表層の糶の苗立ち歩合で灌水區が高いのは土壌下層糶よりの苗立ちも調査したためと考えられる。しかし単位面積あたりの苗立ち歩合はいずれの処理も大差がなかった。

4 生育時の高温との関係 第3表によれば、生育時に40°C以上であっても農試産の無病糶は苗立ち歩合

第 3 表 生育時の高温の影響

処 理	芽出し不十分な糶		発 芽 糶	
	下菌率 %	苗立率 %	下菌率 %	苗立率 %
無 病 土 + 病 糶	13/25 (52.0)	4/25 (16.0)	22/29 (75.9)	6/29 (20.7)
" + 病糶+覆土	—	—	—	5/30 (16.7)
発病土 + 無 病 糶	—	—	12/46 (26.1)	44/46 (95.4)
" + 無病糶+覆土	—	—	12/40 (30.0)	38/40 (95.0)

(注) 日中40°C以上の湿室にて実験

がきわめてよく、また覆土の有無との関係もなかった。

5 土壌・糶・覆土との関係 第4表から無病糶を病土、無病土に播種しても苗立ちよくまた覆土との関係もなかった。しかし病糶は病土・無病土・覆土に関係なく、立ち枯れおよび発芽障害を示した。したがって原因は糶自体に由来していることが明らかであった。

第 4 表 土壌・糶・覆土との関係

処 理	芽出し不十分な糶		発 芽 糶	
	下菌率 %	苗立率 %	下菌率 %	苗立率 %
病土 + 病糶 (水洗)	13/30 (43.3)	4/30 (13.3)	16/35 (45.7)	12/35 (34.3)
病土 + 病糶 (水洗)	13/27 (48.1)	2/27 (7.4)	14/28 (50.0)	14/28 (50.0)
病土+病糶+覆土 (水洗)(水洗)	3/30 (10.0)	—	8/30 (26.7)	—
無病土+病糶	13/58 (22.4)	2/58 (3.4)	35/51 (68.6)	16/51 (31.4)
病土+無病糶	—	—	1/47 (2.1)	44/47 (93.6)
無病土+無病糶	—	—	2/50 (4.0)	48/50 (96.0)
病土+無病糶+覆土	—	—	1/55 (1.8)	52/55 (94.5)

(注) 病土: 勝山土, 病糶: 勝山糶, 無病土: 農試土(下菌は多い) 無病糶: 農試糶(ホウネンワセ)

6 品種との関係 第5表から現地ハウス内で催芽中の各品種はいずれも発芽障害をおこしていた。品種ではマンリョウがややよかったが、その他は大差なく発芽障害をおこしていた。

第 5 表 品 種 と の 関 係

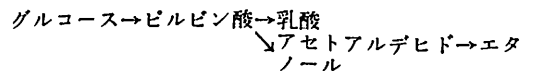
品 種	下菌率 %	苗立率 %	備 考
ア ラ キ	22/33 (66.7)	5/33 (15.2)	芽出し不十分な糶
ホウネンワセ	8/32 (25.0)	4/32 (12.5)	"
マンリョウ	10/39 (25.6)	20/39 (51.2)	約30%発芽
越 栄	—	3/52 (5.8)	芽出し不十分な糶
無病糶ホウネンワセ*	1/55 (1.8)	52/55 (94.5)	"
" マンリョウ*	5/44 (11.4)	41/44 (93.2)	"

(注) 現地で催芽中糶の検定
 * 農試糶

Ⅲ 発生障害の再現

現地のマンモスハウスで催芽中の糶袋内の温度を測定した結果、40°Cにもおよんでおり、深水状態で発芽させたときと同じような特有の臭気が強かった。

一般に生物が呼吸する場合酸素のある条件下では、
 グルコース→ピルビン酸→CO₂, H₂O
 の経路をたどる。しかし酸素不足の条件(醗酵条件下)では、



へと分解される。

こうした観点から、水稻の発芽適温、および醗酵条件下で分解生成される物質(ここでは糶浸出液)の発芽におよぼす影響をみた。

1 発芽適温および糶浸出液の影響 ホウネンワセの種子を3日間20°C下で浸種したものをを用いて発芽床はシャーレに濾紙を敷き純水または糶浸出液で充分しめらせ、湿室として各温度に静置し、40時間後に発芽率を

調査した。

なお初浸出液はピーカで、種粒量の約6倍の純水を加え、35°C 3日間静置後ガーゼで濾過したものを用いた。臭気は強かった。

第6表 初浸出液の影響(その1)

温度°C	純水区			初浸出液区		
	発芽率%	芽長	根長	発芽率%	芽長	根長
27	78	+	+~+	66	+	-
30	91	+	+	79	+	±
35	97	+	+	89	+	±
40	61	+	-	26	+	-
40~42	36	±	-	7	±	-

第6表によれば発芽適温は35°C前後であって、40°Cでも発芽はするが芽長根長の伸びは悪かった。また初浸出液の影響は大きく(第6, 7表), 各温度とも発芽率は低下し芽長・根長も短かかった。40~42°C区は大きな影響を受けていた。

第7表 初浸出液の影響(その2)

処 理	発 芽
初浸出液: 初(1:1)	良 (冊)
純 水: 初(1:1)	極く良(冊)

(注) ピーカ中にて発芽させた。

初浸出液の40°C区で発芽障害を受けた種子を十分に純水で洗って35°Cに静置した場合(第8表), 2日後では発芽率の向上がみられなかったが, 4日後ではやや向上した。

第8表 初浸出液水洗の影響

処 理	発 芽 率%
初浸出液中の発芽(40~42°C)	7
" 水洗後の発芽(35°C)	32
純水中の発芽(40~42°C)	38
" (35°C)	93

2 空気の供給量との関係 種子は発芽するとき充分な酸素量を必要とするが、マンモスハウス内で催芽中の初は酸素不足による特有の臭気があった。酸素不足の条件を作る意味で第9表のような処理をおこなった。第9表から発芽適温の30, 35°Cにおいても酸素不足の条件下では発芽率が悪く、しかも処理時間を長くしたものは(7日間処理), 回復しなかった。

3 高温密閉処理による発芽障害 高温(40°C)およびポリエチレン袋の密閉による酸素不足の条件を同時に与えた場合を第10, 11表に示した。すなわち、発芽初を湿熱40°Cで14時間処理したものに発芽障害初が発生した。芽を切らない初では発生しなかった。第11表では

第9表 空気量との関係

処 理	発芽率 %		推 定 酸素量	臭 気
	35°C*	30°C**		
初: 水(1:1)	68	64	冊	+
初: 水(1:6)	40	14	冊	+
密閉ポリ袋中の初***	64	58	冊	+
" 浸水初****	16	14	+	冊

(注) * 2日後の発芽率 ** 3日後の発芽率
 *** 初を3日間浸し、ロシで十分水分をとった初
 **** " 初の水分が十分ある状態で密閉
 品種ハウネンワセ

第10表 高温密閉処理法との関係

処 理	下 菌 率%	苗 立 率%	備 考
発芽約初50 { 乾熱* 40°C, 14h 1/58 (1.7) 湿熱** 40°C, 14h 1/59 (2.0)	52/58 (89.6)	52/58 (89.6)	乳酸, エタノール臭+
	41/59 (69.5)	41/59 (69.5)	" 冊 病徴まったく同じ
発芽約初十 { 乾熱* 40°C, 14h 3/42 (7.1) 湿熱** 40°C, 14h 1/42 (2.3)	37/42 (88.1)	37/42 (88.1)	乳酸, エタノール臭+
	40/42 (95.2)	40/42 (95.2)	" 冊

(注) 土壌: 勝山土, 初: 真産
 * 乾熱とは初の水をロシで十分にとったもの。
 ** 湿熱とは水を十分含んだ初をいう。
 いずれも密閉ポリ袋中で処理

第11表 高温密閉処理の時間品種との関係

品種および処理法	障害発生率 %	
病士+マンリョウ(芽出し十分のもの) 湿熱40°C, 48h	下菌100%	発芽障害100%
" + 湿熱40°C, 48h (" 不十分 ")	"	"
" + ハウネンワセ(" 十分 ") 湿熱40°C, 48h	"	"
無病士+マンリョウ(" ") 湿熱40°C, 48h	"	"

(注) 密閉ポリ袋中で処理

発芽初, 芽出し不十分な初を問わず湿熱40°C, 48時間処理すると品種の差なくいずれも100%発芽障害をおこした。

IV 考 察

勝山市のマンモスハウスの発芽障害は一見フザリウム菌による立枯病のようであるが、第1表から育苗に使用する川砂中には、フザリウム菌の存在はほとんどなかった。また育苗中の土壌の乾湿との関係(第2表), 生育時の高温(40°C以上)との関係(第3表)もみられなかった。しかし第4表から土壌・覆土との関係はないが、初自体に何らかの障害がすでにあつたことは明らかである。また品種間での差は厳密な実験を行なっていないので明らかでないが、現地マンモスハウス内で催芽中のものではマンリョウの発芽はややよかつたが、その他は差がなかった。

酸素不足の条件下で発芽すると乳酸, アセトアルデヒ

ド、エタノールの生成があるが、靱浸出液は発芽に悪影響を与え（第6～8表）、発芽適温下であっても影響が大きかった。とくに40°Cになると影響が強くあらわれた。また酸素の供給量が少ないことも発芽障害を発生することとなる（第9表。）

第10, 11表から40°Cの高温（湿熱）、酸素不足の条件を与えると発芽靱は14時間で約20%発育障害をおこした。さらに48時間になると発芽不十分な靱でも100%発芽障害をおこした。

したがって発芽障害は高温（40°C湿熱）、醗酵条件下の分解生成物（靱浸出液）、酸素不足の条件が重なったものと考えられる。

V 結論および摘要

以上の実験データおよびマンモスハウスにおける催芽、育苗の実態から発芽障害はつぎのように考えられる。

1 靱袋を積重ねることによって、とくに下の靱袋内

は酸素不足になった。

2 水を十分に含んだ状態、いわゆる湿熱で袋内は $\leq 40^{\circ}\text{C}$ になった。

3 発芽して14時間以上はそのまま静置された。実際はハウス内で2～2.5日ぐらい催芽されるので被害はさらに大きくなる。

4 かつ酸素不足の条件下で発芽させたため醗酵条件下での分解生成物（靱浸出液）が発芽抑制剤としてさらに働いた。

5 このような発芽障害靱および不良靱に2次的に腐敗性細菌、フザリウム菌が寄生して一見これらによる発芽障害または立枯病のようにみられたと考えられる。

6 したがってこれらの対策としては、1) 種靱の浸漬池を清掃しきれいな水にすること。2) 水を十分に切ること。3) 靱袋を積重ねないで催芽させること。

4) できれば通気をよくするとともに、靱がよくまざるように、上下運動をしてやることなどが考えられる。

イネ白葉枯病に対する薬剤防除の要否に関する研究

I. ファージ量の異なる2水系における防除試験

岩田和夫・安部幸男・大崎正雄*・氏江武*・堀口正幸**

(新潟県農業試験場*・中越刈羽病害虫防除所**新潟県経済連)

新潟県における白葉枯病の発生は、1957年頃より増加してきたが1965年には平年発生面積の2倍強にあたる51,427haにもなり、昨年度も50,458haの発生を認めた。したがって、いもち病（葉いもち平年発生面積75,924ha、穂いもち同43,252ha）紋枯病（同57,822ha）の発生とはほぼ同程度の発生が今後も認められるものと予想され、重要病害としてその防除技術の確立が急がれている。

白葉枯病の防除法については、近年その発生生態の研究が進むにつれ、ある程度の総合的な技術対策が立てられるようになった。しかし、積極的な防除法としての薬剤防除については、防除薬剤の開発ができていたことも原因して、防除の時期、回数をあやまったり発生の予想が不適確であった場合などでは全く効果が認められなくなるという事例がしばしば生ずる。このことは防除薬剤そのものの効果が他の病害の薬剤に比較して、現在なお劣ることにも大きな原因があるとは考えられるが、それゆえにこそ適確な薬剤防除技術を確立することにより薬剤の効果を充分生かすようにしなければならない。このような観点から薬剤防除の要否に関する研究を始めた。昨年度は、ファージ量の異なる水系において苗代期および本田期の薬剤防除効果を比較し、それらの時期に

おける散布の必要性をファージ量の消長から判定しようとして試験を実施したので、その結果の概要を報告する。

I 試験方法

試験場所は、三島郡越路町神谷地区内で、水系によって本病の発生が明らかに異なる2地区で実施した。供試品種はその地区で栽培の多い越路早生に統一し、苗代期、本田期の耕種法は各農家の慣行栽培とした。その概要を記すと、苗代は保温折衷として4月12～13日播種、田植は5月18～19日とした。施肥量は各農家慣行施肥量を用い、白葉枯病以外の病害虫防除および除草剤の使用は慣行通りとした。区制および区の面積は、苗代散布区は1区制とし散布区は畦畔波板で区割した。本田散布区は、ファージ多地区は4区制（40a）ファージ少地区は3区制（30a）とし各処理区的面積は125m²とした。供試薬剤には、サンケル水和剤を用い、その500倍を苗代期に10a当り110ℓ、本田期に150ℓを動力噴霧機で散布したが、苗代期には5月6日（田植2週間前）5月11日（同1週間前）5月17日（同前日）の3回散布とし、本田期には7月11日（初発直前）7月21日（初発時・穂ばらみ期）8月11日（進展初期・穂ぞろい期）の3回散布とし