

表3 ACN混用による防止効果

No	区名		離層の 発生程度	離層防止 の持続性
	ACN	副剤		
1	200		無	移植後40~45日
2	150	ブタクロール	"	35日
3	100	300	"	30日
4	0		微	20日
5	200		無	35~40日
6	150	X-52	"	30日
7	100	300	少	20日
8	0		多	7~10日
9	無除草		多	7~10日
10	手取り		中~多	10~15日

注 発生程度は6月8日の観察
(移植後26日)による。

無 被度0%

微 1~10%

小 11~30%

中 31~50%

多 51~70%

甚 71~100%

5) 残された問題点

移植前処理での検討

9 水稻もみ枯細菌病の発生と防除対策(農試病害虫科)

(1) 背景

本病は、従来、西南暖地における本田病害として認められたものであるが、昭和51年以降は箱育苗の病害として、全国的に問題となっている。本県においては、昭和48年に一部の地域で本田発生が認められたもののその後の発生は確認されず、昭和53年に育苗期と出穂後に広範に発生し問題となった。

発生生態および防除法については、研究が緒についたばかりで、未だ不明の点が多い。しかし、今後の多発生が懸念される現状から、とりあえず今日まで得られた資料を紹介して、参考に供するものである。

(2) 技術内容と指導上の留意点

1) 病原細菌について

病原菌名 : *Pseudomonas glumae* (Kurita et Tabei)

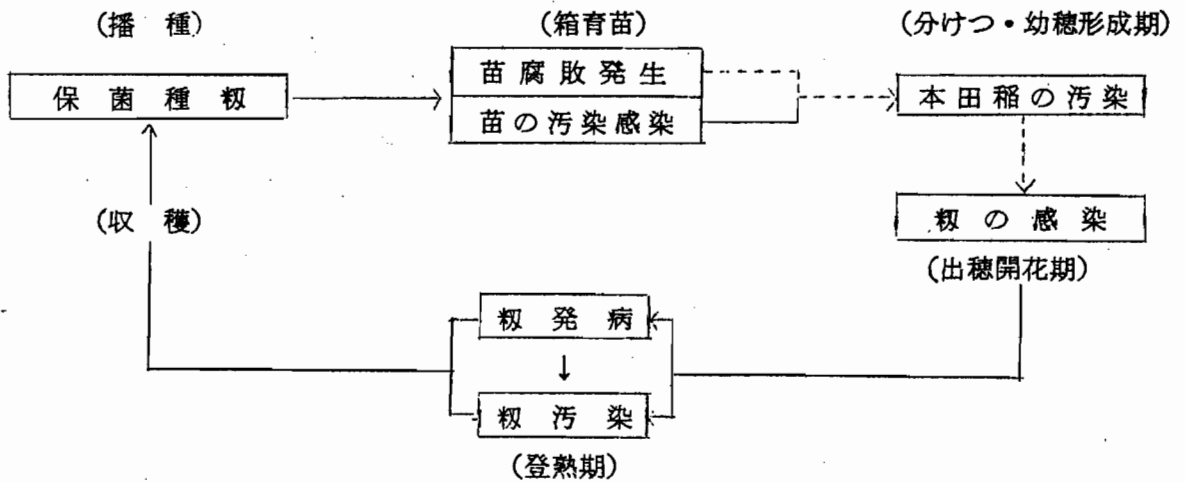
Tominaga

発育温度 : 10~43℃ (最適温度30~35℃)

死滅温度 : 50~52℃

pH : 5.0~9.5 (最適pH6.0~7.5)

2) 伝染経路 (植松氏より)



3) 被害の様相

i 育苗期の発生

発生症状がはげしい場合、出芽後葉身が展開しないままアメ色状に変色枯死する軽症で腐敗しないまま残った苗では、葉鞘が水浸状に褐変し、葉鞘の中途から次葉が出葉する。苗齢が進んだ場合の発病は、新葉の葉鞘、葉身は白色～黄白色に変色(脱色)し、その後次第に濃褐色となり枯死に至る。育苗箱内の枯死は坪枯れ状に発生し、坪枯れの中心は枯死程度がひどい。

ii 本田期の発生

水稻の成熟が進んだ8月下旬から症状が目立つ。はじめ一穂の中の数もみが緑色～淡褐色に変色し、稔実が阻害されて不稔粒となるか、肥大が停止し、このため乳熟期以降穂が下垂しない。枝こう、穂軸は発病しないが、止葉葉鞘は不整形、暗褐色の病斑が形成されることがある。病もみではもみ全体が褐色し、内部の玄米は発育が悪く、そのほぼ中央に横に褐線を形成、あるいは、玄米の下部が褐変する。稔実歩合が低下し、著しく減収する。

4) 発生要因

- i 育苗期 ① 罹病種子の箱内混入(前年登熟期に感染・汚染) ② 培土pHが高い(5.5以上ではとくに発病し易い) ③ 育苗期とくに出芽時の高温・高湿
- ii 本田期 ① 出穂時の高温(最高気温30～35℃) ② 出穂時の降雨

5) 防除対策

本田発生に対しては、現在、発生生態について不明の点が多く、防除対策は明らかでない。育苗箱内での発生対策の中心技術は、あくまでも育苗の基本的な技術を厳守することにある。具体的には次のとおりである。

- i 塩水選は必ず行い、良質の種子を使用する。

- ii 培土 pH は 5.5 以上のものは避ける。
 - iii 所定播種量を守り、厚まきはしない。(稚苗 200g, 中苗 120g/箱を上限とする)
 - iv 出芽温度は 30℃ をこえないようにする。(従来より 2℃ ほど低くめに押える。)
 - v 緑化温度は 25℃ 以上に高めないようにする。このため、育苗ハウス、トンネルの開閉は細やかに管理する。
 - vi 灌水量は多過ぎないように注意する。
- なお、薬剤による防除法は検討中であるが、現在実用化できるものはない。したがって上記 i ~ vi にかかげた事項を厳守して、被害を回避する。

(3) 試験成績の概要

1) 昭和 53 年度発生実態および原因解析

i 育苗期の発生

5 月 8 日、岩手郡松尾村の育苗センターで発生を確認して以来、第 1 表に示すような地点で発生を認めた。

第 1 表 育苗期における発生状況

確認月日	発生場所	発生箱数	対象農家数	備考
5. 8	松尾村	2,100	—	発病箱は棄却, 育苗センター 1,400 箱個人 600 箱
12	花巻市湯口	540	1	移植後枯死, 枯死面積 3 ha, 全面植直し
16	江釣子村	12	1	—
23	前沢町	30	1	発病箱棄却
30	西根町	12	4	—
6. 2	雫石町	500	—	300 箱は移植後枯死, 200 箱は残り苗に発生
"	東山町	130	1	15 a 移植後枯死, 60 箱棄却
10	大槌町	72	1	移植後 70% 枯死

ii 本田期の発生

水稻の成熟が進んだ 8 月下旬から症状が目立ち、各地で問題となった。
発生地域は岩手町以南で広範囲にみられ、岩手町、雫石町、花巻市等ではアキヒカリ、江釣子村、金ヶ崎町、水沢市、千厩町等ではトヨニシキ、キヨニシキ等で発生が多くみられた。宮古、二戸防除管内の発生は確認されなかった。
防除対策についてはみるべきものがないが、岩手町、江釣子村等に設置してある県指定の採種ほ場においては、登熟期に罹病穂の抜取りを励行させた。
発生確認場所、発生面積は第 2 表に示した。

第2表 本田期における発生の確認（普及所電話報告を含む）

確認月日	発生場所	発生面積	備考
8.26	花巻市笹間	2.7 ha	品種 アキヒカリ
	〃 湯本	—	発病程度 微
	〃 矢沢	—	〃
	矢巾町	3~4 ha	
	江釣子村藤木	0.12	アキヒカリ ササニシキ トヨニシキ
30	江刺市稲瀬	2.6	
9.7	岩手町	70	アキヒカリ
	金ヶ崎町	20	トヨニシキ 病穂率7~8%
25	西根町	—	アキヒカリ 発病程度 中
	雫石町	—	アキヒカリ 発病程度 中
	盛岡市太田	—	〃 〃 小
9.28	水沢市姉体	20 ha	トヨニシキ
	金ヶ崎町六原	1	トヨニシキ 60% キヨニシキ 40%で発病
	前沢町古城	—	発病程度 微
	〃 白山	—	〃
	〃 生母	—	〃
	千厩町奥玉	0.8	キヨニシキ
	室根村津谷川	1	〃
	西根町渋川	0.6	アキヒカリ
	大船渡市高田	0.1	〃

注 盛岡防除所管内の発生面積は、サンプリング調査から甚3, 多5, 中510少1,753 計2,271ha, 被害面積518haであった。
 確認月日の記載のないものは一括電話報告によるもの。

iii 被害

第3表 発病程度と収量品質との関係

(20株調査)

発病程度別区分	株当り収量					精千粒 収重	稔実歩合	不稔歩合	玄米重	玄米の性状			
	穂数	一穂重	粒重	精粒重	糲重					完米率	青米率	茶死米率	十米率
少	22.4	1.88	41.0	38.4	2.6	26.9	83.6	16.4	612.0	76.8	15.6	7.6	
中	16.6	1.86	30.3	28.2	2.1	27.2	83.6	16.4	454.0	83.5	5.8	10.7	
多	18.2	1.66	28.5	25.3	3.2	26.4	76.5	23.5	402.0	77.8	8.4	13.8	
甚	19.2	1.70	31.1	24.1	7.0	26.2	59.9	40.1	366.0	64.0	17.0	19.0	

第4表 発病程度と苗腐敗症発生との関係

(2区平均)

発病程度 別区分	腐敗枯 死苗率	葉鞘褐 変苗率	不 出 芽苗率	無 病 苗率
少	2.0 %	23.0 %	4.5 %	70.5 %
中	7.5	49.0	4.5	39.0
多	10.0	41.5	9.5	39.0
甚	4.0	9.5	17.0	69.5
健全	0	0	2.5	97.5

注) 12/8 播種, 12/18 調査

○ 発病程度区分

少: 罹病もみがわずかに認められる。

中: 罹病穂が1株に2~3本認められる。

多: " " 5~6本 "

甚: ほとんどの穂が罹病

ア 圃場における発病程度と収量, 品質

発病程度が高いものほど不稔歩合が高く, 著しく減収する傾向が認められた。品質の面でも発病程度の高いものでは茶米, 死米率が高めであった。

イ 発病程度と育苗による苗腐敗症発生との関係

発病程度少で, 一見健全のように見えるものでも病苗(腐敗枯死, 葉鞘褐変苗)発生率が高く, 本病による種子の汚染率が高いことが明らかにされた。発病程度中, 多では50%以上の病苗率を示した。発病程度甚で, 辛うじて種子に供された稔実粒では病苗率は低くめであった。この原因については判然としない。

第5表 発病田における種子の汚染状況

品 種 名	検定点数	発病点数	発病苗率 (%)	(平均値)
アキヒカリ	11	10	1~89	(35.5)
シモキタ	3	2	2~45	(19.4)
トヨニシキ	9	9	38~99	(76.1)
ササニシキ	4	4	91~100	(98.9)
わせとらもち	3	2	1~46	(12.7)

注) アキヒカリ, シモキタ, わせとらもち: 12/15 播種 12/25 調査

トヨニシキ, ササニシキ: 1/13 播種 1/23 調査

第5表は県内の発生圃場産種子の汚染状況を調査したものである。この結果, 精選された外観上健全とみられる種子でも, かなり本菌によって汚染されていることが明らかにされた。

IV 発生原因

ア 育苗期の発生

育苗期における発生原因は、現在、菌の侵入経路、発生要因等について検討中で、未だ不明の点が多い。しかしながら、今まで得られた試験結果から考察すると、つぎの点あげられる。

- a 罹病種子の混入：前年発生確認はなかったが、前年の気象経過—7月下旬から8月はじめにかけての連続的な高温（盛岡の真夏日1.4日間）および出穂期前後の降雨などからみて発生があったものと考えられる。
- b pHの高い（5.5以上）培土の使用および育苗ハウスの高温、過灌水：多発施設では培土pHの高い土壌を使用、さらに、5月はじめが高温であったことから連日やや多すぎるほどの灌水を行った—発病による葉先の萎凋を灌水不足と見た。このことが発病を助長させた。試験結果からも培土pHが5.5以上の場合、緑化時の育苗温度が高い場合、箱内土壌水分量が多い場合に発病が多くなることが明らかにされた。

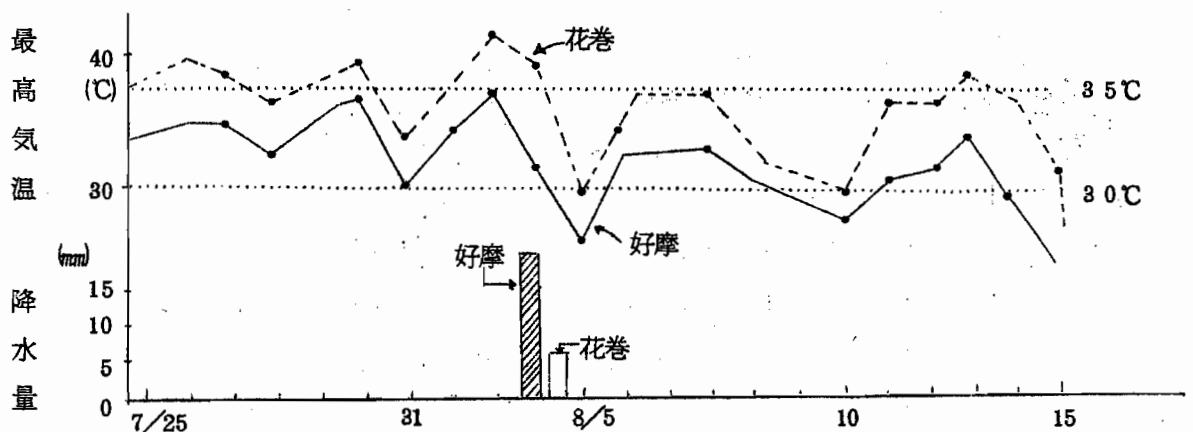
イ 本田発生

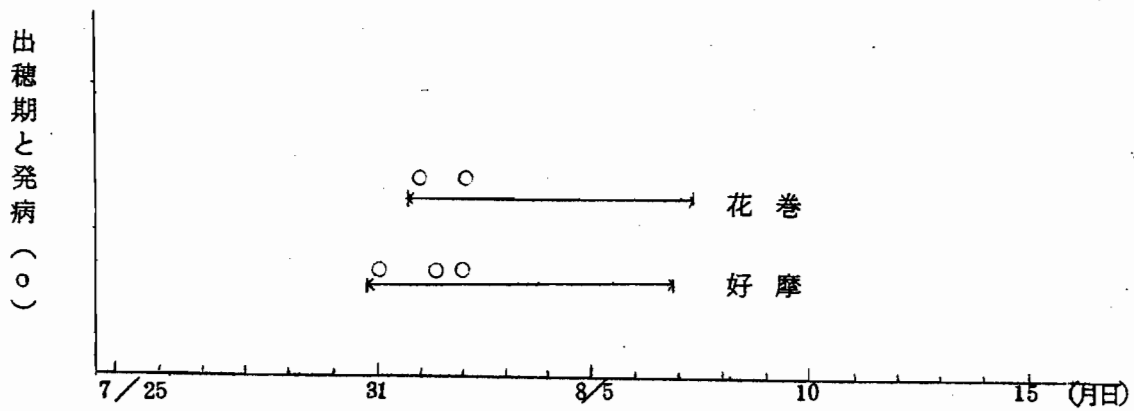
本田における本病の伝染経路、発生要因については不明の点が多く、今年発生原因についても必ずしも明らかではないが、現在までに解析された点をあげればつぎのとおりである。

- a 出穂時の高温（最高気温30～35℃）
- b 出穂時の降雨

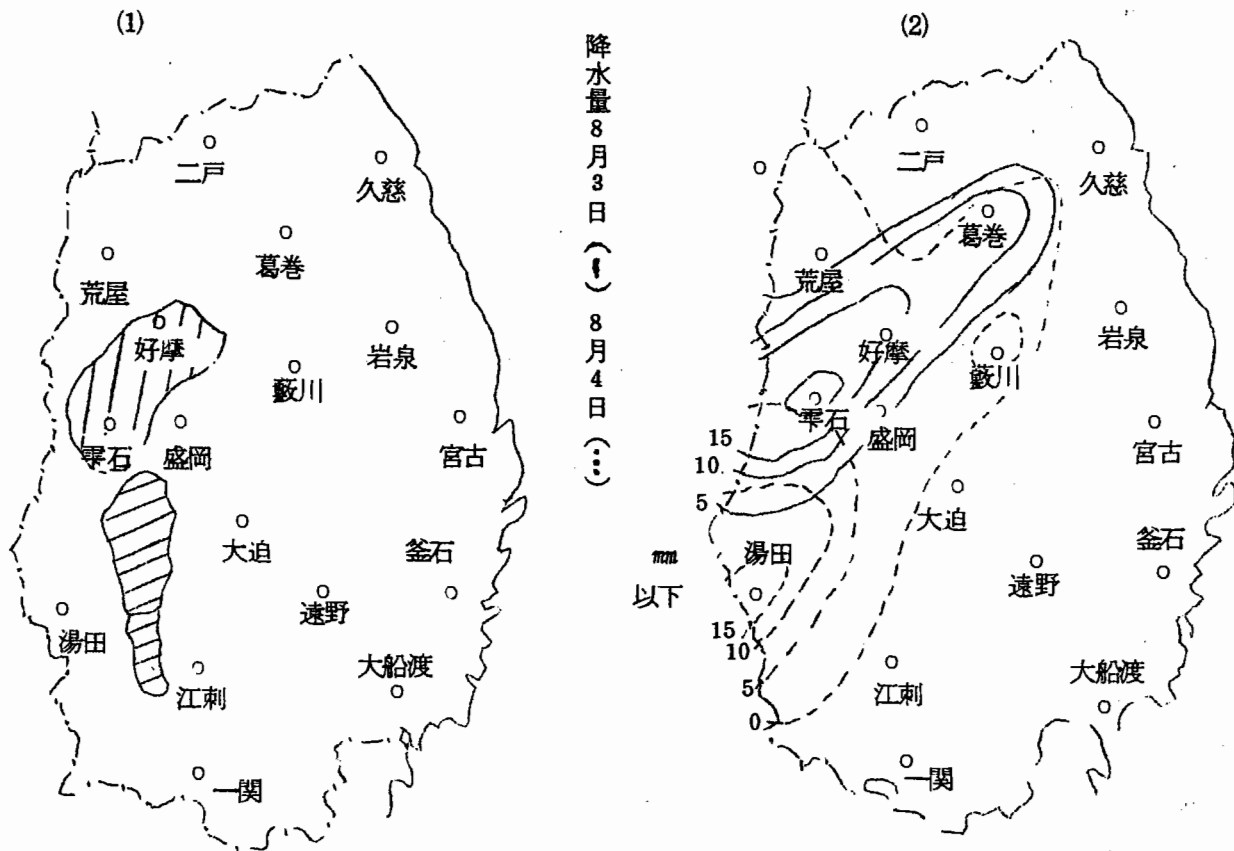
県内の発生分布は8月3～4日に降雨があった地域に限られ、7月31日から8月3日に収穫したもので発病がみられた。

第1図 主な発生地における出穂前後の気象条件と発病との関係





第2図 県内における杣枯細菌病の発生分布(1)と出穂期の降雨(2)



2) 発生生態

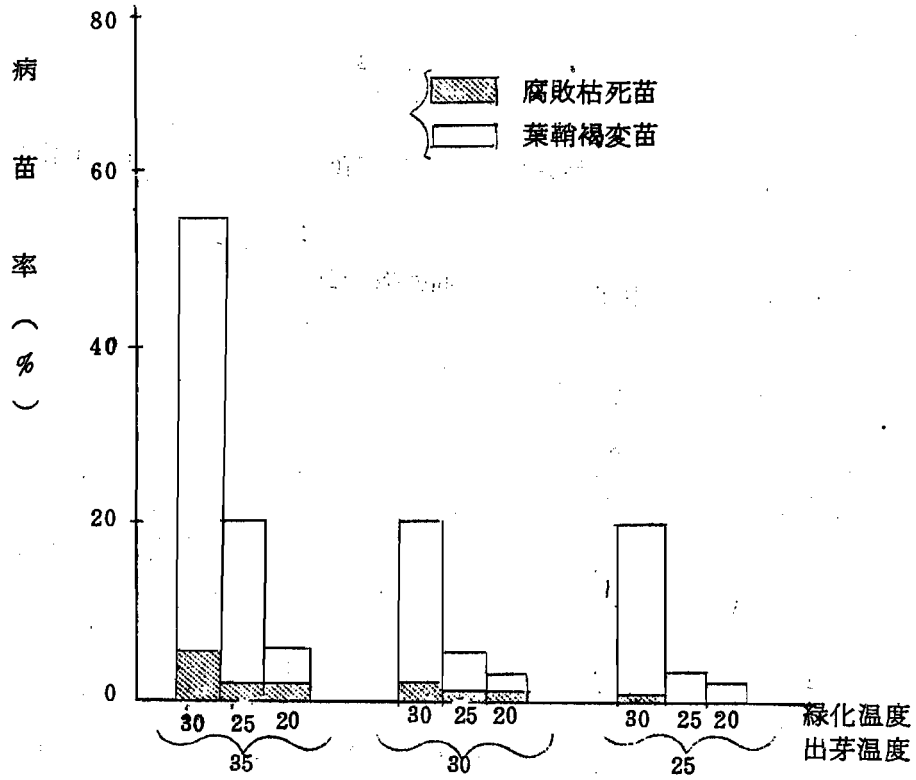
1 育苗温度と発病との関係

出芽温度 35℃は、出芽温度 30℃、25℃に比較して発病苗率が高めであった。30℃と25℃では大きな差は認められなかった。

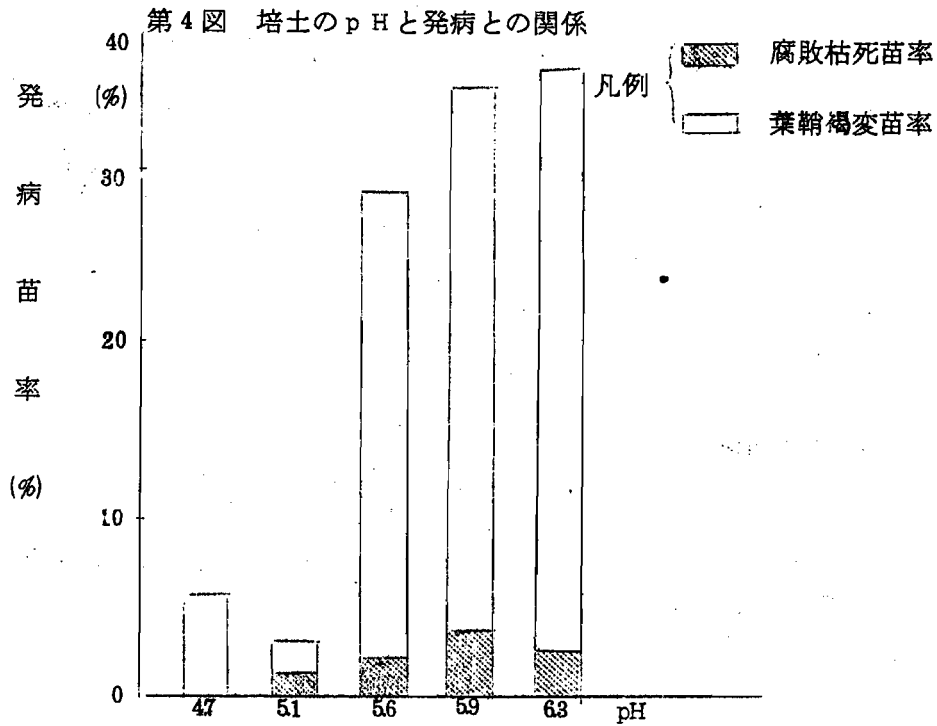
緑化温度との関係では、温度が高いほど発病苗率が高めで、20℃ < 25℃ < 30℃の順であった。

これらのことから、育苗中の高温は本病の発生を助長することが明らかにされた。

第3図 育苗温度と発病との関係



ii 培土 pH と発病との関係



培土pH 4.7~6.3ではpHが高いほど発病苗率が高まる傾向が認められた。とくに5.6以上では発病苗率が著しく高く、4.7~5.1では発病苗率が低くめにとどまった。

III 種子比重と玄米性状との関係

第6表 発生圃から採種した種子の比重と玄米性状との関係

比重区分	調査粒数	完全粒数	茶米粒数	死米粒数	带状褐変粒数
1.0未満	50	0	0	37	13
1.0~1.06	"	10	30	4	6
1.06~1.13	"	9	37	2	2
1.13~1.15	"	32	18	0	0
1.15以上	"	42	8	0	0
1.13~1.15*	"	50	0	0	0

※ 52年度産 健全種子

比重1.13未満では、茶米、死米および本病病徴のひとつである玄米の带状褐変粒が多いことが認められた。したがって、比重選によって、かなりの割合で汚染種子を取りのぞくことが可能と考えられる。

3) 薬剤の防除効果

第7表 薬剤の防除方法と効果との関係

(2区平均)

区別	供試薬剤	処理時期	処理濃度	腐敗枯苗率	葉鞘変苗率	不出芽苗率	無病苗率	
							生育不良苗率	健全全苗率
病	カスミンC水和剤	播種時	250倍液	0	30.5%	1.5%	3.5%	64.0%
			500	4.0%	57.0%	2.5%	4.0%	32.0%
	水和剤	緑化時	250	0.5	17.5	4.0	3.4	69.0
			500	0.5	44.5	3.5	4.5	49.0
	ビスダイセン水和剤	播種時	250	0	4.5	1.5	35.0	59.0
			500	0	27.5	3.0	6.5	63.0
水和剤	緑化時	250	0	5.5	3.0	35.5	56.0	
		500	0	11.5	2.0	20.5	66.0	
籾	アグリマイシン100水和剤	播種時	250	13.5	81.5	5.0	0	0
			500	6.0	77.5	4.5	0.5	11.5
	水和剤	緑化時	250	0	78.0	2.5	1.5	18.0
			500	0	36.5	3.0	4.0	56.5
無処理	—	—	—	4.0	77.5	0.5	2.0	16.0
健全籾	無処理	—	—	0	0	1.5	2.5	96.0

注) ※ 播種1月17日, 調査1月27日

供試薬剤（カスミンC、ビスダイセン、アグリマイシン）の内、カスミンCとビスダイセンで防除効果が認められた。カスミンCでは緑化時の250倍液灌注、ビスダイセンでは播種時250倍又は緑化時250、500倍液灌注で効果が認められた。しかしビスダイセンは草丈、冠根の伸長抑制が著しく認められた。両薬剤とも発病抑制効果（防除価）はほぼ60～70%ぐらいで必ずしも、完全ではなかった。この点、処理方法について更に検討を要する。

4) 種子の汚染調査法の検討

昭和53年度は育苗期と出穂後に本病が広範に発生し被害を認めた。汚染種子に対する有効な消毒法がない現在、今後も引続き発病する可能性があり、とくに育苗箱では高温多湿の育苗環境から最も警戒を必要とする。

このことから発病地帯から採種した種子の播種後の発生を予知することは重要で、このためにⅠ種子からの細菌の分離同定法、Ⅱ直接播種法によって検討した。その概要を示すと次のとおりである。

Ⅰ 菌の分離同定法

菌の分離、同定法では短期間に多量の種子について検討することは困難である。

Ⅱ 直接播種法

播種後約10日間で検定でき、多数の標本についても調査が可能である。

検定種子→ペンレートT水和剤20で0.5%湿粉衣→室温で5日間浸種→30℃24時間催芽→播種（出芽温度35℃、3日間とする）→緑化は30℃3日間→硬化は温室で4日間とした。

発病は播種5日めから認められる。初期症状は鞘葉の水浸状の褐変（あめ色）と、幼芽の伸長不良と針状化、及び先端の黄化によって容易に見分けがつく。

この方法によって本年度発生した地域から採取したアキヒカリ11点、シモキタ3点、わせとらもち3点計17点について検定した。その結果それぞれ10点、2点、2点計14点について発病が確認された。今後一般農家が行う播種、育苗法でこの種子が同様の発病がみられるかどうかを調査し、本法の検定の実用性について実証する。

10 稲作経営条件と集団転作の対応（農試流通経済科）

(1) 背景

昭和53年から始った水田利用再編対策は、集団転作が骨子となっている。ところで、53年度県内の転作で集団化要件を満たした転作率は90.3%と高いが、捨て作りの転作も多くみられる。

その中で、水田の生産力を発揮する集団転作や、経営発展に結びつく集団転作を推進している地区もみられ、その集団転作の実施に至る経過と栽培管理、運営について分析した結果、地