

# 原 著

On the Prevention of the Rice Nematode Disease "Sentyu. Singare Byo" by Folidol. Tadahiro NISHIZAWA (Division of Environment I, Kyusyu Agricultural Experiment Station.) Received Jan. 12., *Botyu-Kagaku* 18. 1. 1953. (with English résumé 6).

1. ホリドールによる稻線蟲心枯病の防除について 西沢正洋 (九州農業試験場環境第一部) 28. 1. 12 受理

## I. 緒 言

筆者は既に福岡農試深野、横山と共にホリドールの稻線蟲心枯病予防効果について発表したが、茲では九州農業試験場で行った試験結果を総括して報告することとする。尙本試験を行うに当り御懇篤なる御指導を賜った當場桐生、末永両技官、試験施行中御助力を得た橋爪技官並びに瀧元博士、深野、横山両技師及び結果の統計処理上種々御教示いただいた當場三留技官に深甚なる感謝の意を表する次第である。

## II. 試験材料及び方法

1. 供試品種：瑞豊 (雑病性品種)
2. 供試薬剤：ホリドール E 605 乳剤 (46.6%)
3. 試験期日：播種月日、1952年5月28日  
植付月日、1952年6月30日
4. 方法：苗代は5万分の1ワグネルポットを用い、

被害穀穀撒布は植付迄2回(6月5日、6月0日)1ポット当5g宛撒布した。尙苗代肥料は1ポット当硫安、過石、硫加各1g施用した。本田は50×50×30cmのコンクリートポットを用い、各処理を3回反覆とし、各ポット1株4本の9株植とした。尙本田肥料は1ポット当基肥として堆肥640g、硫安6.4g、過石12.8g、硫加4.8g、追肥として硫安3.2gを施用した。苗代及び本田に於ける正分、処理は第1表の通りである。

## III. 試験成績

1. 発病調査成績：各処理別に全株につき全茎に対する発病株数(葉先白枯症状を呈した茎)及び全株に対する発病株数を調査した。発病調査は全茎につき8月4日、9月1日、全株につき8月4日、8月21日、9月1日と調査した。結果は第2、第3表の通りである。

Table 1. Section and method

Sections	Treatments	Dilution of the spray material and hours of dipping	Quantity of spraying per Tan	Spraying date
1	Single spraying on seed-bed and non spraying on field	1500 times	6 To	June 27, 1952
2	Double spraying on seed-bed and nonspraying on field	Ditto	Ditto	June 10, and 27, 1952
3	Dipping of seedling root in planting time	1000 times, 24 hours	—	—
4	Single spraying on field and nonspraying on seed bed	1500 times	1 Koku	September 12, 1952
5	Double spraying on field and nonspraying on seed bed	Ditto	Ditto	July 25, and September 12, 1952
6	Control (Inoculation)	—	—	—

Remarks: After roots of rice plant were dipped in Folidol solution, washed in water and planted.

The solution was spread on seed-bed and field of full watered condition.

Table 2. Percentage of stems with white-tip leaves (%)

Treatments		1		2		3		4		5		6	
Observation date		t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>
Replication	I	2.6	28.8	6.2	27.3	0	0	10.5	72.8	19.1	48.1	6.7	28.9
	II	7.8	73.7	11.3	67.8	0	0.9	14.2	83.8	14.8	87.9	2.5	36.4
	III	9.3	72.9	11.0	50.9	0	0	2.7	39.4	5.7	77.5	9.4	52.2
Average		6.6	58.5	9.54	48.7	0	0.3	9.1	65.3	13.2	83.2	6.2	39.2

Remarks : Numerical figure 1, 2, 3, 4, 5, and 6 were same as table 1.

t<sub>1</sub>; Observation in August 4, 1952.

t<sub>2</sub>; Observation in September 1, 1952.

Symptom of numerical figure 3 was observed on one stem and one leaf (second).

Table 3. Percentage of hills with white-tip leaves (%)

Treatments		1			2			3			4			5			6		
Observation date		t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>
Replication	I	66.7	88.9	100	22.2	66.7	77.8	0	0	0	77.8	100	100	100	100	100	55.5	88.9	100
	II	55.6	100	100	66.7	100	100	0	0	11.1	55.6	100	100	77.8	100	100	22.2	55.5	100
	III	66.7	100	100	44.4	88.9	100	0	0	0	22.2	66.7	100	33.3	100	100	55.5	100	100
Average		63.0	96.3	100	44.4	85.2	92.6	0	0	3.7	51.9	88.9	100	40.4	100	100	44.4	81.5	100

Remarks : Numerical figure 1, 2, 3, 4, 5, and 6 were same as table 1.

t<sub>1</sub>; Observation in August 4, 1952.

t<sub>2</sub>; Observation in August 21, 1952.

t<sub>3</sub>; Observation in September 1, 1952.

Table 4. Table of analysis of variance for percentage of stems with white-tip leaves

SV	DF	SS		MS		F	
Date	1	7350.21		7350.21		112.08**	
Treatment(t <sub>1</sub> )	5	793.32	8070.68	158.66	807.07	2.42	12.31**
Treatment(t <sub>2</sub> )	5	7277.36		1455.47		22.19**	
Error	24	1573.92		65.58		—	
Total	35	16994.81		—		—	

Remarks : t<sub>1</sub>; Observation in August 4, 1952.

t<sub>2</sub>; Observation in September 1, 1952.

第2, 第3表の結果を BLISS の表により変数交換して分散分析を行えば, 第4, 第5表の通りである。  
2. 生育調査成績: 9月1日発病調査時草丈及び蓋数の調査を行った。結果は第6, 第7表の通りである。

3. 収穫調査成績: 11月4日収穫後11月6日より11月12日に亘り全重量, 莖量, 穂重, 稈長, 穂長, 蓋数, 穂千粒重, 玄米千粒重を調査した。結果は次の通りである。

第6, 第7表の結果を分散分析すれば第8, 第9表の通りである。  
第10表の結果を分散分析すれば次表の通りである。  
第13表の結果を分散分析すれば次表の通りである。  
次に1株当全重量, 莖重量, 穂重を表示すれば次の通りである。

Table 5. Table of analysis of variance for percentage of hills with white-tip leaves

SV	DF	SS	MS	F
Date	2	11073.47	5536.74	32.72**
Treatment(t <sub>1</sub> )	5	6876.93	1375.39	8.13**
Treatment(t <sub>2</sub> )	5	16299.88	3259.98	19.27**
Treatment(t <sub>3</sub> )	5	16867.84	3373.57	19.94**
Error	36	6091.09	169.20	—
Total	53	57209.21	—	—

Remarks : t<sub>1</sub>; Observation in August 4, 1952.

t<sub>2</sub>; Observation in August 21, 1952.

t<sub>3</sub>; Observation in September 1, 1952.

Table 6. Length of plants(per stem, cm)

Treatments	1	2	3	4	5	6
I	79.8	86.1	85.6	75.1	79.0	74.1
II	83.8	74.4	83.3	78.1	78.4	76.1
III	80.4	86.8	87.1	73.5	79.2	79.4
Average	81.3	82.4	85.3	75.6	78.9	76.3

Remarks : Numerical figure 1, 2, 3, 4, 5, and 6 were same as table 1.

Table 7. Number of stems (per hill)

Treatments	1	2	3	4	5	6
I	13.1	9.8	14.2	13.9	12.5	15.0
II	13.1	12.8	12.6	13.0	11.9	13.4
III	11.9	12.2	14.1	12.1	12.3	15.3
Average	12.7	11.6	13.6	13.0	12.2	14.6

Table 8. Table of analysis of variance for length of plants

SV	DF	SS	MS	F
Treatment	5	207.30	41.46	3.57*
Error	12	139.26	11.61	—
Total	17	346.56	—	—

D (0.05) ≧ 6.1

第16表の結果を分散分析すれば第17表の通りである。

第18表の結果を分散分析すれば第19表の通りである。

第20表の結果を分散分析すれば第21表の通りである。

第22表の結果を分散分析すれば第23表の通りである。

Table 9. Table of analysis of variance for number of stems

SV	DF	SS	MS	F
Treatment	5	16.44	3.29	3.67*
Error	12	11.00	0.92	—
Total	17	27.44	—	—

D (0.05) ≧ 1.7

Table 10. Weight of whole plants (per stem, g)

Treatments	1	2	3	4	5	6
I	4.44	5.47	4.63	4.15	4.78	3.71
II	5.45	4.44	4.93	4.65	4.10	3.30
III	4.17	4.90	5.24	4.26	4.52	3.79
Average	4.69	4.94	4.93	4.35	4.47	3.60

Table 11. Table of analysis of variance for weight of whole plants

SV	DF	SS	MS	F
Treatment	5	3.74	0.75	4.17*
Error	12	2.15	0.18	—
Total	17	5.89	—	—

D (0.05) 0.76

Table 12. Weight of straws (per stem, g)

Treatments	1	2	3	4	5	6
Average	2.81	2.82	2.78	2.59	2.73	1.95

Table 13. Weight of ears (per ear, g)

Treatments	1	2	3	4	5	6
I	1.88	2.29	2.11	1.71	1.76	1.72
II	2.02	1.89	2.03	1.80	1.73	1.53
III	1.74	2.17	2.31	1.78	1.73	1.70
Average	1.88	2.12	2.15	1.76	1.74	1.65

Table 14. Table of analysis of variance for weight of ears

SV	DF	SS	MS	F
Treatment	5	0.64	0.13	6.59**
Error	12	0.20	0.02	—
Total	17	0.84	—	—

$D_{(0.05)} \cong 0.26$

Table 15. Weight of whole plants, straws, and ears (per hill, g)

Treatments	1	2	3	4	5	6
Whole plants	55.45	56.38	70.50	60.90	56.07	54.29
Straws	35.46	35.18	43.68	39.66	36.92	33.93
Ears	19.99	21.20	26.82	21.24	19.15	20.36

Table 16. Length of stems (per stem, cm)

Treatments	1	2	3	4	5	6
I	66.8	75.2	72.6	65.9	70.1	66.0
II	74.0	67.4	71.1	65.2	67.8	63.1
III	74.5	75.6	74.3	67.8	72.0	68.4
Average	71.8	72.7	72.7	66.3	70.0	65.8

Table 17. Table of analysis of variance for length of stems

SV	DF	SS	MS	F
Treatment	5	146.00	29.20	3.14*
Error	12	111.55	9.30	—
Total	17	257.55	—	—

$D_{(0.05)} \cong 3.2$

Table 18. Length of ears (per ear, cm)

Treatments	1	2	3	4	5	6
I	16.6	18.2	17.6	16.9	17.2	16.7
II	18.4	17.6	17.2	17.5	17.2	16.3
III	18.9	17.8	17.3	15.4	17.5	16.9
Average	18.0	17.9	17.4	16.6	17.3	16.6

Table 19. Table of analysis of variance for length of ears

SV	DF	SS	MS	F
Treatment	5	5.11	1.02	2.13
Error	12	5.79	0.48	—
Total	17	10.90	—	—

Table 20. Number of stems (per hill)

Treatments	1	2	3	4	5	6
I	11.8	12.0	14.2	15.6	12.0	14.6
II	12.2	11.8	13.8	14.8	13.6	15.0
III	11.4	12.0	14.8	11.6	12.2	15.6
Average	11.8	11.9	14.3	14.0	12.6	15.1

Table 21. Table of analysis of variance for number of stems

SV	DF	SS	MS	F
Treatment	5	27.45	5.49	5.55**
Error	12	11.84	0.99	—
Total	17	39.29	—	—

$D_{(0.05)} \cong 0.2$

Table 22. Number of ears (per hill)

Treatments	1	2	3	4	5	6
I	11.0	10.2	11.8	12.8	11.0	11.4
II	11.2	10.4	12.8	12.2	11.4	12.6
III	10.8	10.8	13.4	11.2	11.2	13.0
Average	11.0	10.5	12.7	12.1	11.2	12.3

Table 23. Table of analysis of variance of number of ears

SV	DF	SS	MS	F
Treatment	5	11.03	2.22	6.17**
Error	12	4.35	0.36	—
Total	17	15.43	—	—

$D_{(0.05)} \cong 0.1$

Table 24. Weight of 1000 unhulled-grains (g)

Treatments	1	2	3	4	5	6
I	25.84	26.51	28.25	26.51	26.14	26.46
II	26.51	26.79	28.41	26.46	25.92	26.79
III	26.27	26.79	28.96	26.70	25.91	26.32
Average	26.21	25.70	28.54	26.56	25.99	26.52

Table 25. Table of analysis of variance for weight of 1000 unhulled-grains

SV	DF	SS	MS	F
Treatment	5	12.51	2.50	41.67**
Error	12	0.74	0.06	—
Total	17	13.25	—	—

$D_{(0.05)} \cong 0.44$

Table 26. Weight of 1000 unpolished rices (g)

Treatments	1	2	3	4	5	6
I	22.52	23.53	24.27	23.47	22.42	23.36
II	22.94	23.36	24.27	22.22	22.94	23.26
III	23.15	23.26	24.51	23.45	21.62	22.83
Average	22.87	23.40	24.35	23.05	22.66	23.15

Table 27. Table of analysis of variance for weight of 1000 unpolished rices

SV	DF	SS	MS	F
Treatment	5	5.33	1.07	21.40**
Error	12	0.62	0.05	—
Total	17	5.95	—	—

$D_{(0.05)} \cong 1.24$

Table 28. Percentage of stems by rice stem borer (%)

Treatments	1	2	3	4	5	6
Average	2.8	0	2.3	0.4	1.7	6.2

第24表の結果を分散分析すれば第25表の通りである。

第26表の結果を分散分析すれば第27表の通りである。

4. 螟虫被害調査成績：収穫調査時螟虫による被害茎を調査した結果は第28表の通りである。

5. 穂に於ける線虫寄生調査成績：収穫後各処理別に穂について線虫の有無を調査した。結果は次表の通りである。

Table 29. Percentage of affected ears by the rice nematode (%)

Treatments	1	2	3	4	5	6
Average	90.0	76.6	0	90.0	93.3	100

IV. 考 察

・ 稻線虫心枯病に対するホリドール液剤による防除試験の1952年の成績に於ては、植付前日稲苗根部とホリドール1000倍液に24時間浸漬後水洗して挿秧せしもののみ有効で葉先白枯茎を認めたもの1茎にして、収穫後の穂別線虫寄生調査にても線虫は全く認めなかつた。他の苗代及び本田撒布は総て無効であつた。尙生育調査に於ける草丈は各処理間に有意差が認められ、植付時苗根部浸漬は他の処理と比較して高かつた。又収穫調査に於ては、植付時留根部浸漬は他の処理に比し、全重量、葉重量、穂重量、精籾千粒重及び玄米千粒重(精選玄米)は重く、稈長高く、穂数は多い。然し乍ら植付時苗根部ホリドール浸漬正に対し、線虫被害稲穀無撒布苗根部ホリドール浸漬正を設けなかつたため、健全稲との比較は出来なかつた。稻線虫心枯病防除に有効であるホリドールの苗浸漬については液剤の濃度、浸漬時間、標準無接種との比較等が今後に残された問題である。尙螟虫被害茎もホリドール処理はいずれも無撒布に比し少なかつたことを附記する。

V. 摘 要

1. 稻線虫心枯病に対するホリドールによる防除効果を知るため、品種瑞豊を用い、線虫被害稲穀を接種し、ホリドール液剤を撒布(1500倍液)及び浸漬(1000倍液24時間)した。
2. ホリドール液剤は本病に対しては苗根部浸漬のみ有効であつた。
3. 苗根部浸漬の稲は、収穫調査に於て線虫被害稲に比し、全重量、葉重量、穂重量、精籾及び玄米千粒重は重く、稈長高く、穂数が多かつた。

VI. 文 献

1. 吉井 甫：九大農学芸雑誌, 12 (2), 133(1951).
2. 桐生知次郎, 西沢正洋, 山本 滋：日植病報, 16

(1), 6 (1952).

3. 深野 弘, 横山佐太郎, 西沢正洋: 九州農業研究, 11, 掲載予定。

## Résumé

1. To ascertain the effect of Folidol for the rice nematode disease, rice seeds (variety Zuiho) was sown in pots, and was inoculated with the husks of diseased grains.  
2. Folidol was sprayed or dipped the root of

the rice seedlings in the chemicals. Dipping the seedling root in Folidol was more effective than the other treatments (spraying).

3. In comparison with affected rice plants, the root dipping treated rice plants are superior in weight of whole plants, straw weight, ear weight, 1000 unhulled grain weight, 1000 unpolished rice weight, culm height, and number of ears.

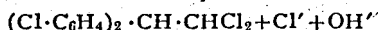
On Electrolysis of p,p'-DDT with the Cathode Controlled at Constant Potential. (Studies on Agricultural Chemicals by the Polarographic Method VI) Hiroshi FUKAMI, Minoru NAKAZIMA (Laboratory of Agricultural Chemicals, Kyoto University) Received Jan. 27, 1953. *Botyu-Kagaku* 18, 6, 1953 (with English résumé 9)

## 2. p,p'-DDT の定電位電解について (ポーログラフ法による農薬の研究 VI)

深海 浩, 中島 稔 (京都大学 農薬化学研究室) 28. 1. 27 受理

p,p'-DDT (p,p'-Dichlorodiphenyl-trichloroethane) は滴下水銀電極において還元を受けてポーログラフ波を示し, このポーログラフ波は p,p'-DDT 分子内の ethyl 基に結合している塩素原子の水素原子との置換に起因する所謂ハロゲン波の一つと見られてゐる。<sup>(1,2)</sup>

p,p'-DDT 分子内の phenyl 基に結合している塩素原子は p,p'-DDT のポーログラフ的還元には本質的には影響を及ぼさないのであるから Diphenyl-trichloroethane も滴下水銀電極において p,p'-DDT と同じ機構の電解反応を受けるものと推論されるが, この物質については既に K. Brand<sup>(3)</sup> が種々の条件で電解し, 特に電極の材料に依つて色々異つた物質を得ている。このようなことから p,p'-DDT の滴下水銀電極における電解生成物が如何なる物質であるかは興味あることである。我々は滴下水銀電極に極く近い条件を有して, 而もそれよりも非常に大規模であり, そして陰極の電位を常に一定に保つて電解<sup>(4)</sup>を行つてその生成物の殆ど大部分が p,p'-DDD (p,p'-Dichlorodiphenyl-dichloroethane) であることを確かめた。この場合, 消費される電子の数が 1 分子当り略々 2 であることから電解反応が主として次の如きものであると考へられる。



この反応は von Stackelberg 等<sup>(5)</sup> のハロゲン化合物のポーログラフに關する一般論からも予め推測されるものである。

## 実 験

1. 定電位電解の装置: J. J. LINGANE<sup>(6)</sup> が用いたものに依つて Fig. 1. に示される回路の装置を組ん

だ。電解槽は Fig. 2 に示すものを使用した。設計の当初は三角フラスコ型の方を陰極とする意図であつたが, 容量が大きくて電解に長時間を必要とすること及び口が狭いことから操作の上で色々不便であつたので容量の小さい円筒型のものを陰極容器として用ひた。

陰極には直径約 5cm の表面を有する水銀を用ひた。この水銀は電解の間プロペラ型の攪拌棒を回転して劇しく飛散しない程度に攪拌されている。陽極には表面積約 4cm<sup>2</sup> の白金黒づけした白金板を使用した。

陰極側及び陽極側の容器の容量の夫々は約 150cc 及び 350cc であり, それ等は直径約 3cm のガラス・フィルター の陽極側に塩化加里飽和の 3% 寒天を約 1cm の厚さに充填したものを隔膜として分けられている。この寒天隔膜は陰極水銀と同様に操作毎に新しく取換へた。標準電極として用ひた飽和甘汞電極と陰極を組合せるには塩化加里飽和-3% 寒天の bridge を使用し, その陰極に対する一端を水銀表面より 1mm 以内に固定して電位の Ohmic drop を無視出来るようにした。この甘汞電極は長時間続けて使用するので標準電極としての生命が短くなるのではないかと考へられたが, 使用前後の単極電位差の測定ではその値に変化は認められなかつた。

2. p,p'-DDT の Polarogram 及び定電位電解装置に於ける電流陰極電位曲線: Fig. 3 に示す p,p'-DDT のポーログラム及び Fig. 4 の電流陰極電位曲線から次の事を結論することが出来る。即ち, 定電位電解装置に於ても物質の還元電位はポーログラフに於ける場合と略々等しく, p,p'-DDT については -0.8V 位から電流は急激に増大する。ポーログラムが飽和電流に達するあたりの電位即ち -1.3V 付近で電解すれば充分な訳であるが, Fig. 4 に見ら