

佐賀大学

農学彙報

第 32 号

目 次

イネネモグリセンチュウ類に対する殺線虫剤 (DBCP, DCIP) の施用効果について横尾多美男・白浜二生・今泉正己	1
Cycloheptaglucan に対する Taka-amylase A の作用 (I) 加水分解形式のペーパークロマトグラフィーによる推定.....宮崎芳光	19
Cycloheptaglucan に対する Taka-amylase A の作用 (II) 未処理と熱変性 Taka-amylase A の二、三の基質の加水分解に対する 速度パラメーターと活性化エネルギー.....宮崎芳光	27
酸性土壌に関する二・三の知見	矢野綱之・永田正直 37
有明海水産物の重金属含量について	内田 泰・榎本則行・宮口尹男 45
有明海の海水、底土中の重金属量	榎本則行・松井浩司・内田 泰 51
Studies on the Nemic-fauna of Soil of the Mulberry Plant Field in Kyushu III. On the Life-history of Pin Nematode, <i>Paratylenchus aciculus</i> BROWN, 1959.....Tomotoshi KASHIO and Tamio YOKOO	57
Studies on the Nemic-fauna of Soil of the Mulberry Plant Field in Kyushu IV. On the Host plant of Pin Nematode, <i>Paratylenchus aciculus</i> BROWN, 1959.....Tomotoshi KASHIO and Tamio YOKOO	63
九州におけるバインダの利用および故障の実態調査 ——1970年度末までの調査結果より——.....藤木徳実	67
締固め土の力学的性質に関する研究 II 締固め仕事量が強度特性に及ぼす影響.....藤本昌宣	79
ウズラ精液の受精能力に及ぼす泡沫様物質の影響	小林 真・岡本 悟・松尾昭雄 89
干拓地における貯水池の塩分変動について	渡辺 潔・長谷川紘一 97

佐賀大学農学部

昭和 47 年 2 月

昭和47年2月20日 印刷
昭和47年2月25日 発行

編集兼 佐賀大学農学部
発行者

印刷者 増 田 訓 清

印刷所 大学印刷株式会社
広島市十日市町2丁目3番23号
電話 広島 31-4 2 3 1 (代表)

佐賀大学農学彙報投稿規定

1. 本誌には佐賀大学農学部教官により行われた原著研究論文を掲載する。共著の場合は、本学教員以外を含むも差支えない。
2. 投稿に際しては次の事項を記した所定の投稿表をそえること。
 - ① 表題および氏名
 - ② 原稿が英文の場合は和文表題を明記
 - ③ 本文、図表および写真の各枚数
 - ④ 贈呈部数以外の別刷希望部数
 - ⑤ 図表および写真について、折込、アート紙使用、カラー印刷を希望する場合は備考欄に明記する。
3. 和文原稿は必ず横書 400 字詰 A 4 版原稿用紙を用い、記述は表題、著者名、研究室名（以上は和英両文）、Summary、本文、摘要、文献の順とする。文章は新かなづかいによる。なお、句読点、カッコは一画を与え、ハイフンは区画内に書き、数字、英字は二画当り 3 字とする。
4. 英文原稿は必ずタイプライターで厚手のタイプ用紙を用い、ダブルスペースで打つ。記述は表題、著者名、研究室名、本文、摘要、謝辞、文献の順とする。
5. 表題および著者名の英字書体は次の通りとする。
 - a) 表題は、冠詞、前置詞および接続詞以外の単語は頭文字を大文字とする。副題のある場合は小文字とする。
 - b) 著者名は、名は小文字体、姓はスモールキャピタルとし、その下に赤色で=====をつける。
例 Takeo SAGA:
6. 印刷に際し、特定の活字書体を希望する場合は原稿中にその旨明示する。
例えばゴチックは赤色で~~~~~を、イタリックは赤色で~~~~~を書き添える。
7. 図および写真は原図を用いる。印刷に当り原寸縮小のとき、横 13cm、縦 19cm 以内になるようにする。そして図および組版の困難な化学式、数式、表などは、直ちに凸版ができるように 2 倍大以上に白紙にていねいに墨書する。写真は原紙にはり各葉には著者名を記入する。
別表、別図の場合はそれらの位置を指定する。図中の記号や文字は鉛筆書とする。また倍率を必要とするものには必ず縮小後の倍率を記載されたい。
8. 別刷（表紙付）は 50 部は贈呈する。それ以上希望する場合およびカラー印刷の場合は各講座費負担とする。また、場合により本刷においても投稿者の講座負担とすることもある。
9. 原稿は、この体裁について編集委員から投稿者に変更または修正を求めることがある。
10. 校正は著者が行なう。その際誤植の訂正にとどめ、文章の修正、内容の変更などは行なわない。

佐賀大学

農学彙報

第 32 号

目 次

イネネモグリセンチュウ類に対する殺線虫剤 (DBCP, DCIP) の施用効果について横尾多美男・白浜二生・今泉正己	1
Cycloheptaglucan に対する Taka-amylase A の作用 (I) 加水分解形式のペーパークロマトグラフィーによる推定.....宮崎芳光	19
Cycloheptaglucan に対する Taka-amylase A の作用 (II) 未処理と熱変性 Taka-amylase A の二、三の基質の加水分解に対する 速度パラメーターと活性化エネルギー.....宮崎芳光	27
酸性土壌に関する二・三の知見	矢野綱之・永田正直 37
有明海水産物の重金属含量について	内田 泰・榎本則行・宮口尹男 45
有明海の海水、底土中の重金属量	榎本則行・松井浩司・内田 泰 51
Studies on the Nemic-fauna of Soil of the Mulberry Plant Field in Kyushu III. On the Life-history of Pin Nematode, <i>Paratylenchus aciculus</i> BROWN, 1959.....Tomotoshi KASHIO and Tamio Yokoo	57
Studies on the Nemic-fauna of Soil of the Mulberry Plant Field in Kyushu IV. On the Host plant of Pin Nematode, <i>Paratylenchus aciculus</i> BROWN, 1959.....Tomotoshi KASHIO and Tamio Yokoo	63
九州におけるバインダの利用および故障の実態調査 ——1970年度末までの調査結果より——.....藤木徳実	67
締固め土の力学的性質に関する研究 II 締固め仕事量が強度特性に及ぼす影響.....藤本昌宣	79
カズラ精液の受精能力に及ぼす泡沫様物質の影響	小林 真・岡本 悟・松尾昭雄 89
干拓地における貯水池の塩分変動について	渡辺 潔・長谷川絃一 97

佐賀大学農学部

昭和 47 年 2 月

AGRICULTURAL BULLETIN

OF

SAGA UNIVERSITY

Contents

Studies on the Effect of Nematocides (DBCP and DCIP) on the Growth of Rice Plant and Control of Rice Root NematodesTamio YOKOO, Tsugio SHIRAHAMA and Masao IMAIZUMI	1
On the Action of Taka-amylase A for Cycloheptaglucan I. Assuming of Hydrolysis Pattern by Paper ChromatographyYoshimasa MURAZAKI	19
On the Action of Taka-amylase A for Cycloheptaglucan II. Rate Parameters and Activation Energies for the Hydrolysis of Substrates Catalized by Native and Heat-denatured Taka-amylase AYoshimasa MURAZAKI	27
Notes on Some Information of Acid SoilsTsunayuki YANO and Masahiko NAGATA	37
On the Heavy Metal Contents in Marine Products from Ariake SeaYasushi UCHIDA, Noriyuki ENOMOTO and Masao MURAKUCHI	45
Heavy Metal Contents of Water and Bottom Mud in Ariake SeaNoriyuki ENOMOTO, Koji MATSUI and Yasushi UCHIDA	51
Studies on the Nemic-fauna of Soil of the Mulberry Plant Field in Kyushu III. On the Life-history of Pin Nematode, <i>Paratylenchus aciculus</i> BROWN, 1959.....Tomotoshi KASHIO and Tamio YOKOO	57
Studies on the Nemic-fauna of Soil of the Mulberry Plant Field in Kyushu IV. On the Host plant of Pin Nematode, <i>Paratylenchus aciculus</i> BROWN, 1959.....Tomotoshi KASHIO and Tamio YOKOO	63
Survey on Failures and Utilization of Small Grain Binders in Kyushu —Up to 1970—.....Tokumichi FUKU	67
Studies on the Mechanical Properties of the Compacted Soil II. Influence of the Compactive Effort on the Strength Characteristics of the Compacted Soil.....Masanobu FURUKAWA	79
The Influence of the Foamy Material on the Fertilizing Capacity of Semen in the Japanese Quail, <i>Coturnix coturnix japonica</i>Shin KOBAYASHI, Satoru OKAMOTO and Teruo MATSUO	89
On the Variation of Salinity Distribution in a Reservoir, Situated in Reclaimed Land.....Kiyoshi WATANABE and Koichi HASEGAWA	97

Published
by
FACULTY OF AGRICULTURE
SAGA UNIVERSITY
SAGA, JAPAN

イネネモグリセンチュウ類に対する
殺線虫剤 (DBCP, DCIP) の施用効果について

横尾 多美男・白浜 二生*・今泉 正己**

(応用動物学研究室)

昭和 46 年 6 月 10 日 受理

Studies on the Effects of Nematocides (DBCP and DCIP) on the Growth
of Rice Plant and Control of Rice Root Nematodes

Tamio YOKOO, Tsugio SHIRAHAMA* and Masami IMAIZUMI**

(Laboratory of Nematology and Entomology)

Received June, 10, 1971

Summary

1. This paper reports the results of investigations carried in 1969 on the effects of nematocides (DCIP and DBCP) on the growth of rice plant and control of rice root nematodes. The properties of the nematocides are as follows:

Name	chemical name	Active ingredient			
		Mol. weight	Water Solubility 20°C	B. P (C)	V.P. mm Hg 20°C
DBCP	dibromo-chloropropane	236	1500ppm	199	0.7
DCIP	dichloro-isoprophyl-ether	171	1700	187	0.6

The nematocides used in these experiments were as follows:
DCIP(granules): 20 kg/10 a, scattered by hand and mixed with soils
DCIP(emulsion): 10 l/10 a, (80 times solution), irrigated
DBCP(emulsion): 1.5 l/10 a, irrigated

2. These experiments were carried at two Saga prefectural agricultural High Schools, namely Shiroishi and Saga. The growth of rice plant was observed at these High Schools. The nemic fauna was investigated at Saga University (Laboratory of Nematology and Entomology(at three times July, August, and October) in 1969.

3. The nematodes were isolated from soils (50 g) around the roots of rice plant by-Baermann's method, and classificated into three ecological groups (plant-parasitic, free-living, and predaceous).

Nematodes in the short cutted roots of rice plant (5 g) were also isolated by Baermann's method, and identified by microscopic operation.

4. The nemic fauna of the soils around the roots of rice plant was as follows:

* 白石農業高校 (Shiroishi Agricultural High School)

** 佐賀農芸高校 (Saga Agricultural and Horticultural High School)

(1) The numbers of nematodes isolated from 50g soil:

Nematocides	paddy field	July	August	October	Total
DCIP (granules)	Shiroishi	4	55	190	249
	Saga	6	54	265	329
	Mean	5.0	54.5	227.5	287.0
DCIP (emulsion)	Shiroishi	7	68	276	351
	Saga	4	169	335	508
	Mean	5.5	118.5	305.5	429.5
DBCP (emulsion)	Shiroishi	11	27	414	453
	Saga	13	26	310	349
	Mean	12.0	26.5	362.0	400.5
Control	Shiroishi	5	47	373	425
	Saga	11	24	361	396
	Mean	8.0	35.5	367.0	410.5

(2) Percentages of Ecological groups isolated from soil around roots of rice plant:

Nematocides	July			August			October		
	% Pl.	Fr.	Pr.	Pl.	Fr.	Pr.	Pl.	Fr.	Pr.
DCIP (g.)	8.3	83.4	8.3	13.8	86.2	0	16.3	83.4	0.3
DCIP (e.)	12.5	87.5	0	25.7	73.5	0.8	19.1	80.9	0
DBCP (e.)	0	96.1	3.9	13.2	85.1	1.7	4.1	95.5	0.4
Control	0	67.3	32.7	7.5	92.5	0	7.2	92.6	0.2

Pl...Plant parasitic, Fr... Free-living, Pr...Predaceous

5. There is the definite negative correlation between the percentage of plant parasitic group and that of free living group. And this relationship does not change according to the kind of nematocides, suggesting that the principle of control of plant parasitic nematodes seems to be the acceleration of multiplication of free living nematodes. And this definite correction seems to be disturbed temporary in the initial period after the application of nematocides, but established in about one month after the application.

6. From the roots of rice plant we detected two species of the genus *Hirschmanniella*, namely *H. oryzae* and *H. imamuri*. *H. oryzae* is the dominant species in general in Saga Prefecture, amounting to about 80% of *Hirschmanniella* spp. The population-density of *H. imamuri* seemed to be most numerous in August, especially in the clayly loam soil (Shiroishi).

7. The ratio of population density of these rice root nematodes fluctuated according to seasons or kind of nematocides applied to paddy field as shown in the following table.

Ratio of population density of *H. oryzae*:

Month	DCIP (g)	DCIP (e)	DBCP (e)	Control	Field
July	100.0	0(?)	0(?)	100.0	Shiroishi
August	79.0	45.5	44.2	48.8	
October	89.0	73.5	93.2	91.2	
July	90.0	0(?)	100.0	100.0	Saga
August	91.0	88.6	75.2	94.8	
October	91.0	69.3	100.0	83.4	

g...granules, e...emulsion

8. The yields of grain were generally better in the fields where the population density of *Hirschmanniella* spp. was low. And the tillering ability of rice plant seemed to be more or less accelerated by application of nematocides, especially DCIP.

The population density of *Hirschmanniella* spp. was as follows:

Shiroishi:		DCIP (g)	DCIP (e)	DBCP (e)	Control
H. oryzae (a)	Soil	27	17	14	4
	Root	387	612	437	408
	total	414	629	451	412
H. imamuri (b)	Soil	1	0	6	0
	Root	65	163	50	33
	total	66	163	56	33
a + b	Soil	28	17	20	4
	Root	462	775	487	441
	Total	490	792	507	445
Saga:					
H. oryzae (a)	Soil	33	55	12	1
	Root	409	660	334	404
	total	442	715	346	405
H. imamuri (b)	Soil	10	0	11	21
	Root	41	171	30	58
	total	51	171	41	60
a + b	Soil	43	55	23	22
	Root	451	830	364	562
	total	494	885	387	384

9. Of the nematocides applied in these experiments DBCP (80% emulsion) and DCIP (30% granules) seemed to be more effective, and DCIP (80% emulsion) to be inferior to these nematocides for the control of rice root nematodes (*Hirschmanniella* spp.)

は し が き

この報告は昭和44年度 (1969) に、殺線虫剤 DBCP 剤と DCIP 剤を水田に施用した場合の殺虫効果ならびに水稻の生育および収量におよぼす影響を調査した結果の概要を集録したものである。

わが国の水田土壤には、稲の根組織内に侵入寄生するイネネモグリセンチュウ (*Hirschmanniella* 属) という線虫がいて、その種類も2種類知られている。これらの線虫類を対象として過去3～4年間にわたって殺虫剤の施用効果について調査を行ってきたが、従来はイネネモグリセンチュウ類 (*Hirschmanniella* spp.) として2種類を一群として取扱って報告しておいた。この報告では、従来報告を検討する場合の参考資料ともなうと思ひ、あらかじめ2種類別々に取扱い殺虫効果ならびに水稻の生育収量におよぼす影響などを調査した。

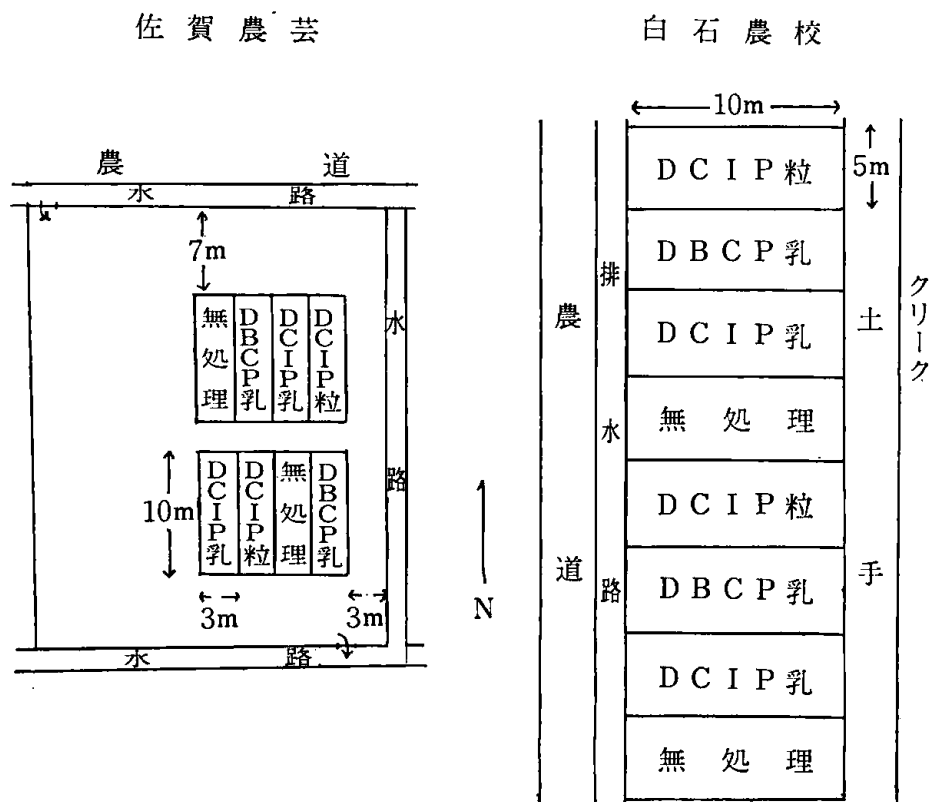
I. 試 験 方 法

白石農業高校と佐賀農芸高校の実習水田を実験水田とし、水稻の生育収量の調査は各々の高校で担当した。土壤線虫類についての調査は佐賀大学が担当した。なおこの調査成績のとりまとめは佐賀大学 (横尾) が担当した。試験方法の概要は第1表に示すとおりである。

第1表：試験方法

試験地	佐賀農業高校	佐賀農芸高校
担当者	白浜二生, 永石 寛	今泉正己
試験場所	佐賀県杵島郡白石町, 農高実習田	佐賀県佐賀郡大和町尼寺, 農高実習田
土 性	粘質壤土	砂壤土
供試品種	西海100号	西海100号
施 肥	慣行法	慣行法
田植月日	昭44. 7月2日	昭44. 6月27日
坪当株数	68株 (21×23cm)	80株 (27×15.5cm)
供試薬剤	DCIP 粉剤: 20kg/10a, 手まき, 混合 乳剤: 10l/10a, (80倍液)灌注 DBCP 乳剤 (80%): 1.5l/10a, 灌注	同 左 同 左 同 左
処理	1区50m ² 2連制, 7月1日, 耕起時施用, 施用直覆土, 水入, 代かき	1区0.3a, 2連制, 6月23日, 耕起時施用, 施用直後覆土, 3日目に入水, 代かき
生育調査	7月21日, 8月7日, 9月19日, 10月22日	7月28日, 8月25日, 9月18日, 10月14日
土壌調査	7月下旬, 8月下旬, 10月下旬	同 左

なお各試験田の設置状況は第1図のとおりである。



第 1 図

なお供試殺線虫剤の性質は第2表に示すとおりである。すなわち蒸気圧がほぼ等しい。

第2表：供試薬剤の性質

名称	含 ハロゲン	化 学 名	分子量	比重	沸点 °C	20°C下で の蒸気圧	20°C下での水 に対する溶解度	剤 形
DBCP	臭素, 塩素	デ. ブロモ. クロロ, プロパン	236	2.08	199	0.7 Hgmm	1.500 ppm	乳剤 (80%) 粒剤 (20%)
DCIP	塩素	デ. クロロ, イソ・プロピル, エーテル	171	1.12	187	0.6	1.700	乳剤 (80%) 粒剤 (30%)

II. 調査成績

A. 生育収量調査

(1) 白石農業高校

第3表：生育，収量調査成績（白石農高）

調査月日	調査項目	DCIP 粒	DCIP 乳	DBCP 乳	無 処 理
7 月 21 日	草 丈 (cm) (指 数)	38.7 (92.8)	39.5 (94.7)	36.3 (87.0)	41.7 (100.0)
	茎 数 (本) (指 数)	13.3 (99.2)	13.5 (100.7)	12.9 (96.2)	13.4 (100.0)
8 月 7 日	草 丈 (cm) (指 数)	69.1 (97.0)	69.0 (96.8)	62.8 (88.2)	71.3 (100.0)
	茎 数 (本) (指 数)	24.1 (102.0)	23.3 (98.7)	24.3 (102.2)	23.6 (100.0)
9 月 19 日	草 丈 (cm) (指 数)	10.3 (95.3)	10.3 (95.3)	10.2 (94.5)	10.8 (100.0)
	茎 数 (本) (指 数)	18.4 (111.0)	16.2 (97.7)	19.6 (118.0)	16.6 (100.0)
10 月 22 日 (刈取日)	稈 長 (cm) (指 数)	80.8 (96.9)	78.1 (93.7)	79.2 (94.9)	83.4 (100.0)
	穂 長 (cm) (指 数)	18.3 (95.9)	18.2 (95.4)	17.3 (90.5)	19.1 (100.0)
	3.3m ² 生籾重 kg (指 数)	3.0 (110.0)	2.7 (99.2)	3.1 (114.0)	2.7 (100.0)
	3.3m ² 生ワラ重 kg (指 数)	7.6 (116.0)	6.8 (104.0)	7.4 (112.0)	6.6 (100.0)
	1.8 l 籾 重 kg (指 数)	1.04 (101.9)	1.00 (98.0)	0.95 (93.1)	1.02 (100.0)

(2) 佐賀農芸高校

第4表：生育，収量調査成績（佐賀農芸）

調査月日	調査項目	DCIP 粒	DCIP 乳	DBCP 乳	無 処 理
7 月 28 日	草 丈 (cm) (指 数)	51.6 (98.0)	50.3 (95.6)	52.1 (98.7)	52.7 (100.0)
	茎 数 (本) (指 数)	27.0 (115.7)	26.2 (110.2)	24.1 (103.7)	23.4 (100.0)
8 月 25 日	草 丈 (cm) (指 数)	78.0 (99.0)	78.8 (100.1)	79.9 (101.6)	78.7 (100.0)
	茎 数 (本) (指 数)	20.4 (118.6)	19.8 (114.2)	18.2 (105.2)	17.2 (100.0)
9 月 18 日	草 丈 (cm) (指 数)	103.1 (100.2)	104.6 (102.0)	104.0 (101.8)	102.8 (100.0)
	茎 数 (本) (指 数)	18.1 (118.0)	17.9 (116.2)	16.7 (109.0)	15.3 (100.0)
10 月 14 日 (刈取日)	稈 長 (cm) (指 数)	77.1 (99.8)	78.4 (101.5)	78.8 (102.0)	77.4 (100.0)
	穂 長 (cm) (指 数)	19.8 (101.0)	19.8 (101.0)	19.8 (101.0)	19.6 (100.0)
	3.3m ² 生籾重 kg (指 数)	3.10 (101.0)	3.02 (98.5)	3.04 (99.5)	3.07 (100.0)
	3.3m ² 生ワラ重 kg (指 数)	6.30 (100.1)	6.34 (102.0)	6.60 (106.0)	6.23 (100.0)
	1.8 l 籾 重 (指 数)	1.00 (98.5)	1.00 (98.2)	1.01 (99.0)	1.02 (100.0)

(3) 生育収量調査成績概要

第3～4表より無処理区を100としての指数を求めると第5表がえられる。

第 5 表：生育，収量調査成績（無処理区 100 に対する指数から見た）

調査項目	調査月	白石農高			佐賀農芸			備考：調査月日	
		DCIP 粒	DCIP 乳	DBCP 乳	DCIP 粒	DCIP 乳	DBCP 乳	白石	佐農
草 丈	7	92.8	94.7	87.0	98.0	95.6	98.7	7月21日	7月28日
	8	97.0	96.8	88.2	99.0	100.1	101.6	8月 7日	8月25日
	9	95.3	95.3	94.5	100.2	102.0	101.8	9月19日	9月18日
平 均		95.0	95.6	91.6	99.1	99.2	100.7		
茎 数	7	99.2	100.7	96.2	115.7	110.2	103.7	同	同
	8	102.0	98.7	102.2	118.6	114.2	105.2	上	上
	9	111.0	97.7	118.0	118.0	116.2	109.0		
平 均		104.1	99.0	105.5	117.4	113.5	106.0		
稈 長 穂 長 穂 数 生 籾 重 生 籾 重 1 升 重	10	96.9	93.7	94.9	99.8	101.5	102.0	10月22日	10月14日
		95.9	95.4	90.5	101.0	101.0	101.0		
		—	—	—	121.2	118.2	110.7		
		110.2	99.2	114.0	101.0	98.5	99.0		
		116.0	104.0	112.0	100.1	102.0	106.0		
生 籾 重 1 升 重		101.9	98.0	93.1	98.5	98.2	99.0		

これらの結果を綜括すればつぎのようなことが注目されるようである。

- 薬剤区での水稻の生育期間中の草丈は，DBCP 乳剤区で小さかったほか，無処理区の場合と大差がみとめられえない。特に粘質壤土の白石農高の水田の場合に小さかった。
- 茎数は，薬剤区ではいずれも無処理区より多かった。特に砂壤土の佐賀農芸高校の水田の場合に多かった。なお薬剤では DCIP 剤の場合に多かったといえるようである。
- 収穫期の稈長と穂長とは，佐賀農芸の水田の場合に大きく，白石農高の水田の場合に小さかったが，薬剤区間の差はさほど大きくない。
- 生籾重は，白石農高の水田の場合に概して多かった。薬剤区間では DCIP 粒剤，DBCP 乳剤区で多く，DCIP 乳剤区で少なかった。なおこのような薬剤区間での差は白石農高の水田の場合に顕著であった。
- 生わら重は，白石農高の水田の場合に概して多く，しかも薬剤区間の差がはっきりしていた。DCIP 粒剤，DBCP 乳剤区で多かった。
- 1 升重では，薬剤処理区では概して小さくなっていたが，薬剤区間の差は白石農高の水田の場合に顕著に現われていて，DBCP 乳剤区で特に小さかった。

これらの諸形質の差を綜括すれば，DCIP 粒剤，DCIP 乳剤，DBCP 乳剤などの殺線虫剤を施用した場合には，無処理区に比べて草丈にはほとんど変化はみとめられないし，一升重はやや少なめになるようである。しかし茎数はかなり増加するようである。生わら重は概して多くなり，生籾重は粘質壤土の白石農高の水田の場合に多くなっていたといえるようであり，概して DBCP 乳剤施用区の場合に多くなっていたといえる。

B. 線 虫 調 査

(1) 白石農業高校

7 月下旬から収穫期の 10 月下旬までに計 3 回にわたり，各試験区から 5 株をほり取り，根辺土を集め，各々風乾し，各試験区ごとによく混合した。つぎにこれらの混合土壌から各々 50g の区代表供試土壌をとり，これらからバールマン氏法（24 時間処理）によって線虫類を分離した。なお試験区ごとにほり取った稻株の若根を切り取り，長さを 1cm 程度に細く切り，

同一薬剤ごとによく混合し、これらの細根群から代表細根各々 5g をとり、この 5g の細根をさらに細かく切りベールマン氏法に準じて、根から線虫を游出せしめ分離した。調査時期は 7 月下旬、8 月下旬、10 月下旬。調査成績は第 6 表に示すとおりである。

第 6 表から土壌 50g から分離した線虫類を生態別に類別すれば第 7 表がえられる。なお 7 月上旬～10 月下旬にわたる線虫類を集計し、生態別に類別すれば第 8 表がえられる。

第 6 表：白石農高（土 50g, 根 5g）の水田からの分離線虫数

調査期	線虫群	調査物	DCIP 粒剤	DCIP 乳剤	DBCP 乳剤	無 処 理
※ I II III	植物寄生種 (<i>H. oryzae</i>)	土 壤	0	0	0	0
			0	15	1	3
			27	2	13	1
		計	27	17	14	4
I II III		根	7	0	0	3
			129	352	95	122
			251	260	342	283
		計	387	612	437	408
I II III	植物寄生種 (<i>H. imamuri</i>)	土 壤	0	0	0	0
			0	0	1	0
			1	0	5	0
		計	1	0	6	0
I II III		根	0	0	0	0
			34	69	25	6
			31	94	25	27
		計	65	163	50	33
I II III	捕食種	土 壤	0	0	0	1
			0	1	1	0
			1	0	2	1
		計	1	1	3	2
I II III	自活種	土 壤	4	7	11	4
			55	52	25	44
			161	274	394	371
		計	220	333	430	419

※ I … 7 月下旬, II … 8 月下旬, III … 10 月下旬

第 7 表：土壌 50g からの分離虫数（白石農高）

試験区	7 月 下 旬				8 月 下 旬				10 月 下 旬				総計
	植寄	自活	捕食	計	植寄	自活	捕食	計	植寄	自活	捕食	計	
DCIP 粒	0	4	0	4	0	55	0	55	28	161	1	190	249
DCIP 乳	0	7	0	7	15	52	1	68	2	274	0	276	351
DBCP 乳	0	11	0	11	2	25	1	28	18	394	2	414	453
無 処 理	0	4	1	5	3	44	0	47	1	371	1	373	425

第 8 表：分離総計からみた生態別 %（白石, 土 50g）

薬 剤 名	植 寄 (%)	自 活 (%)	捕 食 (%)	計 (%)
DCIP 粒	28(11.2)	220(88.5)	1(0.3)	249(100.0)
DCIP 乳	17(4.8)	333(95.0)	1(0.2)	351(100.0)
DBCP 乳	20(4.7)	430(95.0)	3(0.3)	453(100.0)
無 処 理	4(0.9)	419(98.6)	2(0.5)	425(100.0)

つぎに根 (5g) から分類したイモネモグリセンチュウ類 (*Hirschmanniella spp.*) を種類別に類別すれば第 9 表がえられる。

第 9 表 : *Hirschmanniella spp.* の根 (5g) からの分離虫数と種類別 % (白石農高)

試験区 調査期	DCIP 粒			DCIP 乳			DBCP 乳			無 処 理		
	H.o	H.i	計	H.o	H.i	計	H.o	H.i	計	H.o	H.i	計
7 月下旬	7 (100.0)	0	7 (100.0)	0	0	0	0	0	0	3 (100.0)	0	3 (100.0)
8 月下旬	129 (79.0)	34 (21.0)	163 (100.0)	352 (45.5)	421 (54.5)	773 (100.0)	95 (44.2)	120 (55.8)	215 (100.0)	122 (48.8)	128 (51.2)	250 (100.0)
10 月下旬	251 (89.0)	31 (11.0)	182 (100.0)	260 (73.5)	94 (26.5)	354 (100.0)	342 (93.2)	25 (6.8)	367 (100.0)	283 (91.2)	27 (8.8)	310 (100.0)

なお土壌および根から各々分離しえたイモネモグリセンチュウ類を種類別, 薬剤別に類別すると第10表がえられる。

第10表 : 佐賀白石農業高校

線 虫 名	調査対照	DCIP 粒剤	DCIP 乳剤	DBCP 乳剤	無 処 理
<i>H. oryzae</i>	土 根 (a) 根 (A)	27 (6.5) 387 (93.5)	17 (2.8) 612 (97.2)	14 (3.2) 437 (96.8)	4 (1.0) 408 (99.0)
	合 計	414 (100.0)	629 (100.0)	451 (100.0)	412 (100.0)
		100.2	153.0	109.5	100.0
	※ 比	100.0	100.0	100.0	100.0
<i>H. imamuri</i>	土 根 (b) 根 (B)	1 (1.5) 65 (98.5)	0 (0) 163 (100.0)	6 (10.8) 50 (89.2)	0 (0) 33 (100.0)
	合 計	66 (100.0)	163 (100.0)	56 (100.0)	33 (100.0)
		200.0	494.0	169.5	100.0
	※ 比	16.0	26.0	12.4	8.0
根中の合計数	A + B	452 (101.0)	775 (174.0)	487 (112.5)	441 (100.0)
土中の合計数	a + b	28 (700.0)	17 (425.0)	20 (500.0)	4 (100.0)

※印 *H. oryzae* の検出頻度を 100 とした場合の *H. imamuri* の検出頻度を示す

(2) 佐賀農芸高校

白石農業高校と同じ方法で調査したが, 土壌 (50g) および根 (5g) から分離しえた線虫類を生態群別すると第11表のとおりである。

第11表から土壌 50g から分離した線虫類を生態別に類別すれば第12表がえられる。

なおこれら 7 月下旬から 10 月下旬にわたる分離線虫類を集計して, 生態別に類別すれば, 第 13 表がえられる。

つぎに根 5g から分離したイモネモグリセンチュウ類 (*Hirschmanniella spp.*) を種類別に類別すれば第14表がえられる。

第11表：佐賀農芸（土 50g, 根 5g）の水田からの分離線虫数

調査期	線 虫 群	調査物	DCIP 粒	DCIP 乳	DBCP 乳	無 処 理
※ I II III	植物寄生種 (H. oryzae)	土 壤	1	0	0	0
			5	50	0	0
			27	5	12	1
		計	33	55	12	1
I II III		根	9	0	1	4
			200	390	91	150
			200	270	242	250
		計	409	660	334	404
I II III	植物寄生種 (H. imamuri)	土 壤	0	0	1	0
			10	0	5	2
			0	0	5	0
		計	10	0	11	2
I II III		根	1	1	0	0
			20	50	30	8
			20	120	0	50
		計	41	171	30	58
I II III	捕 食 種	土 壤	1	0	1	5
			0	0	0	0
			0	0	1	0
		計	1	0	2	5
I II III	自 活 種	土 壤	4	3	12	6
			39	119	21	22
			218	210	296	310
		計	261	332	330	338

※ I…7月下旬, II…8月下旬, III…10月下旬

第12表：土壌 50g からの分離虫数（佐賀農芸）

調査期 試験区	7 月 下 旬				8 月 下 旬				10 月 下 旬				総計
	植寄	自活	捕食	計	植寄	自活	捕食	計	植寄	自活	捕食	計	
DCIP 粒剤	1	4	1	6	15	39	0	54	47	218	0	265	325
DCIP 乳剤	1	3	0	4	50	119	0	169	125	210	0	335	508
DBCP 乳剤	0	12	1	13	5	21	0	26	12	297	1	310	349
無 処 理	0	6	5	11	2	22	0	24	51	310	0	361	396

第13表：分離総数に対する生態別％（佐賀，土 50g）

薬 剤 名	植 寄 (%)	自 活 (%)	捕 食 (%)	計 (%)
DCIP 粒剤	63(19.4)	261(80.2)	1(0.4)	325(100.0)
DCIP 乳剤	176(34.5)	332(65.5)	0(0)	508(100.0)
DBCP 乳剤	17(4.9)	330(94.5)	2(0.6)	349(100.0)
無 処 理	53(13.7)	338(85.5)	5(0.8)	396(100.0)

第14表：Hirschmanniella spp. の根 5g からの分離虫数と種類別% (佐賀農芸)

試験区 時期別	DCIP 粒剤			DCIP 乳剤			DBCP 乳剤			無 処 理		
	H.o	H.i	計	H.o	H.i	計	H.o	H.i	計	H.o	H.i	計
7. F	9 (90.0)	1 (10.0)	10 (100.0)	0 —	1 (100.0)	1 (100.0)	1 (100.0)	0 —	1 (100.0)	4 (100.0)	0 —	4 (100.0)
8. F	200 (91.0)	20 (9.0)	220 (100.0)	390 (88.6)	50 (11.4)	440 (100.0)	91 (75.2)	30 (24.8)	121 (100.0)	150 (94.8)	8 (5.2)	158 (100.0)
10. F	200 (91.0)	20 (9.0)	220 (100.0)	270 (69.3)	120 (30.7)	390 (100.0)	242 (100.0)	0 —	242 (100.0)	250 (83.4)	50 (16.6)	300 (100.0)

なお土壌および根から各々分離したイネネモグリセンチュウ類を種類別，薬剤別に類別すると第15表がえられる。

第15表：佐賀農芸高校

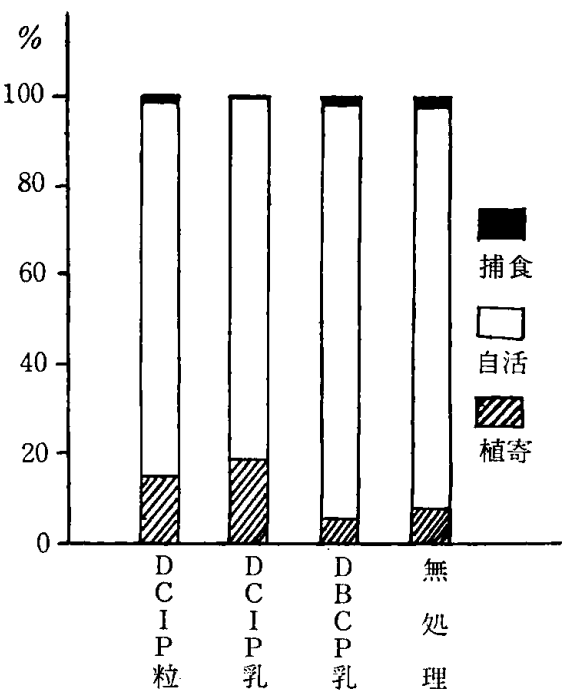
線 虫 名	調査対照	DCIP 粒剤	DCIP 乳剤	DBCP 乳剤	無 処 理
<i>H. oryzae</i>	土 根 (a) (A)	33 (7.5) 409 (92.5)	55 (7.8) 660 (92.2)	12 (3.5) 334 (96.5)	1 (0.2) 404 (99.8)
	合 計	442(100.0)	715(100.0)	346(100.0)	405(100.0)
		109.0	176.5	85.3	100.0
	※ 比	100.0	100.0	100.0	100.0
<i>H. imamuri</i>	土 根 (b) (B)	10 (19.7) 41 (80.3)	0 (0) 171 (100.0)	11 (26.8) 30 (73.2)	2 (3.5) 58 (96.5)
	合 計	51(100.0)	171(100.0)	41(100.0)	60(100.0)
		85.0	285.0	68.3	100.0
	※ 比	11.5	23.9	11.8	14.8
根中の合計数	A + B	450 (97.3)	831 (80.0)	364 (78.7)	462(100.0)
土中の合計数	a + b	43(1433)	55(1833)	23(767)	3

※ *H. oryzae* を 100 とした場合の *H. imamuri* の検出数比

第16表：7～10 月の土壌分離線虫類の生態別割合 (%)

薬 剤 名	試験地	同番号	植 寄	自 活	捕 食	計
DCIP 粒	白 石	1 ※	28(11.2%)	220(88.5%)	1(0.3%)	249(100%)
	佐 賀	2	63(19.4)	261(80.2)	1(0.4)	325(100)
	平 均		(15.30)	(84.35)	(0.35)	(100.0)
DCIP 乳	白 石	3	17 (4.8)	333(95.0)	1(0.2)	351(100)
	佐 賀	4	176(34.5)	332(65.5)	0 (0)	508(100)
	平 均		(19.65)	(80.25)	(0.1)	(100.0)
DBCP 乳	白 石	5	20 (4.7)	430(95.0)	3(0.3)	453(100)
	佐 賀	6	17 (4.9)	330(94.5)	2(0.6)	349(100)
	平 均		(4.80)	(94.75)	(0.45)	(100.0)
無 処 理	白 石	7	4 (0.9)	419(98.6)	2(0.5)	425(100)
	佐 賀	8	53(13.7)	338(85.5)	5(0.8)	396(100)
	平 均		(7.30)	(92.05)	(0.65)	(100.0)

※ 第 3 図上の試験区番号を示す



第2図 7～10月間の生態別%

(3) 線虫調査成績概要

a. 50g 土壌から分離した線虫類の生態別割合
両試験地の50g 土壌から分離しえた線虫総数を各試験区ごとに生態別に類別すれば、第16表、および第2図がえられる。すなわち植物寄生群の占める割合は DCIP 乳区で最も高率である。無処理区に比べて最も低率なのは DBCP 乳区である。捕食群率は無処理区で最も高率を示すが、絶対数ではきわめて少ない。つぎに両試験地での線虫類の時期別の検出数をみると、第7および12表から第17表がえられる。

すなわちいずれの区でも10月下旬の収穫期にむかって線虫数は漸増している。さらにこれらを生態、時期別に類別すると、両試験地の平均試験区別にみれば、第18表に示すとおりとなる。すなわち各試験区ともに植物寄生

第17表：季節別分離虫数 (7.12表より) (50g 土)

薬 剤 名	試 験 地	7. 下	8. 下	10. 下	計
DCIP 粒	白 佐 石 賀	4 6	55 54	190 265	249 326
	平 均	5.0	54.5	227.5	287.0
DCIP 乳	白 佐 石 賀	7 4	68 169	276 335	351 508
	平 均	5.5	118.5	305.5	429.5
DBCP 乳	白 佐 石 賀	11 13	27 26	414 310	453 349
	平 均	12.0	26.5	362.0	400.5
無 処 理	白 佐 石 賀	5 11	47 24	373 361	425 396
	平 均	8.0	35.5	367.0	410.5

第18表：両試験地平均時期別生態群の割合 (50g 土壌)

時期別% 薬剤名	7. 下			8. 下			10. 下		
	植寄	自活	捕食	植寄	自活	捕食	植寄	自活	捕食
DCIP 粒	8.3	83.4	8.3	13.8	86.2	0	16.3	83.4	0.3
DCIP 乳	12.5	87.5	0	15.7	73.5	0.8	19.1	80.9	0
DBCP 乳	0	96.1	3.9	13.2	85.1	1.7	4.1	95.5	0.4
無 処 理	0	67.3	32.7	7.5	92.5	0	7.2	92.6	0.2

種群の占める割合は10月に向かって順次大きくなる。一方捕食種群の占める割合は7月下旬のみ大きく、その後はきわめて小さい。

なお各時期とも植物寄生種群のしめる割合が大きいのは DCIP 乳剤区である。この傾向は特に8月下旬に顕著にあらわれている。

b. イネネモグリセンチュウ類の分離数

つぎに植物寄生種群のほとんどをしめているイネネモグリセンチュウ (*Hirschmanniella* spp.) の両試験地での根 (5g) および根辺土壌 (50g) からの分離数をみると第19表に示すとおりとなる (第10, 15表より)。すなわち、根から分離できた線虫数に比べると、根辺土壌から分離しえた線虫数は比較的僅少である。なお各試験区間の多少を比較すると、ほぼつぎのような関係にある。すなわち DCIP 乳剤区が概して多かったといえる。

第19表：イネネモグリセンチュウ類の分離数

試 験 地	線 虫 数	DCIP 粒	DCIP 乳	DBCP 乳	無 処 理
白石農高	根	452	775	487	441
	根 辺 土 壌	28	17	20	4
	計	480	792	507	445
佐賀農芸	根	450	831	364	462
	根 辺 土 壌	43	55	23	3
	計	493	886	387	465
総 計		973	1678	894	910

第20表：各試験区の相互関係

試 験 地	相 互 関 係
白 石 農 高	DCIP 乳>DBCP 乳≥DCIP 粒
佐 賀 農 芸	DCIP 乳>DCIP 粒>DBCP 乳
綜 合	DCIP 乳>DCIP 粒>DBCP 乳

第21表：Hirschmanniella spp. の種別検出虫数

生 棲 域	試 験 地	DCIP 粒	DCIP 乳	DBCP 乳	無 処 理	種 別
土 壌 (50g)	白 石	27	17	14	4	H.o
		1	0	6	0	H.i
	計	28	17	20	4	
	佐 賀	33	55	12	1	H.o
		10	0	11	2	H.i
	計	43	55	23	3	
計		(71)	(72)	(43)	(7)	
根 (5g)	白 石	387	612	437	408	H.o
		65	163	50	33	H.i
	計	452	775	487	441	
	佐 賀	409	660	334	404	H.o
		41	171	30	58	H.i
	計	450	831	364	462	
計		(902)	(1606)	(851)	(903)	
総 計		973	1678	894	910	