

(2) 水稻のカドミウム吸収抑制に関する試験

〈ポット試験〉(第2報)

鈴木 憲 盛岡 文雄
武藤 公二 大橋 猛

1 目的

カドミウム汚染土壌に対し、改良資材(剤)水管理、土壌の塩酸処理等による水稻の生育とカドミウム吸収抑制効果を確認することにあるが、今年は2年目の残効と年次による変動をみるため、一部を除き前年度ポットをそのまま供試した。

2 実験方法

- (1) 試験場所 …… 当センター構内
- (2) 供試土場 …… 表-1、及び所報第4号67、75頁参照
- (3) 試験区設定 …… 表-1のとおり

なお、チオ尿素100g添加のD1、D2ジチオオキサミド10g添加のD9についても試験を行ったが、いずれも苗移植後間もなく枯死したので記載しない。

(4) 栽培概要

土壌と資材(剤)については所報4号参照。(67、75、77頁)水稻、キヨニシキ(秋田農試産、畑苗)、2本1株、ポット当り2株植、5/27 …… 施肥、灌水混和。(新設、追加区の資材の施用も同じ)

5/31 …… 移植、10/22 …… 刈取。

水管理 …… 常時湛水区は5/27～10/22(刈取)の全期間湛水。その他の区は節水区として湛水期間が5/27～7/7、中干し期間7/8～7/15。7/16以降は間断灌水。

薬剤散布 …… 6/24(虫、病薬)、7/4(虫)、8/2(虫、病)、8/6(虫、病)

{ 虫 用 薬 …… スミチオン
病 害 用 薬 …… フジワン

表-1

ポット設計 (1ポット当り施用量、g)

試験区	土壌	ポット№	水管理	塩酸抽出	改良資材	備考
無処理	MA	A 1, 2	節水	なし	なし	
	MB	" 3, 4	"	"	"	
	TA	" 7, 8	"	"	"	
	TC	" 9, 10	"	"	"	
珪カル(+) 熔リン	MA	B 1, 2	"	"	珪カル 45.8 ヨーリン 36.2	
	TC	" 7, 8	"	"	" 61.7 " 33.1	
常時湛水	MA	B 5, 6	湛水	"	なし	
	TC	" 11, 12	"	"	"	
キレート剤	チオ尿素	MB	D 3, 4	節水	チオ尿素 10	昨年枯死、1年間放置
		"	" 5, 6	"	" 1	
	DDTC▲	"	D 7	"	DDTC 10	
		"	" 8	"	" 1	
人工堆肥	"	E 1, 2	"	"	人工フミン酸 100	今年新設
	"	" 3	"	"	" 10	
土壌の塩酸抽出処理	MA	F 1, 2	"	実施	なし	中和用消石灰 52.3
	"	" 3, 4	"	"	珪カル 45.8 ヨーリン 36.2	" " 35.9
	TC	" 5, 6	"	"	なし	" " 54.9
	"	" 7, 8	"	"	珪カル 61.7 ヨーリン 33.1	" " 32.9
	MA	" 9	湛水	"	なし	" " 52.3
	TC	" 10	"	"	"	" " 54.9
サンゴ化石	TA	G 2	節水	なし	サンゴ化石 50	G1は、前年 50 ± 今年 50 (100メッシュより粗)
	"	" 1, 3	"	"	" 100	
	"	" 4	"	"	" 350	
	"	" 5	"	"	" 100	
炭カル	"	" 9, 10	"	"	炭カル 100	今年新設

▲ ジエチルジチオカルバミン酸ナトリウム

○肥料3要素は各区共通量 1g/ポット

硫加リンアン11号を施用。

○改良資材(剤)は新設(E3、G9、G10)、追加(G1)以外は2年目には添加しない。

○土壌の塩酸抽出処理法については所報4号「重金属汚染土壌の塩酸抽出法による処理に関する研究」の66頁参照

○土壌 MA(増田A土壌)、MB(増田B土壌)、TA(鷹巣A土壌)、TC(鷹巣C土壌)、詳細は所報第4号75頁参照。

○前年度実施して抑制効果が低いため、取止めたものは次の処理区である。

増田C土壌の無処理(A5・6)、珪カル(+)熔りん追肥区の(B3、4、9、10)、イカワライト区(C1、2、3、4)、サンゴ化石の(G6、7、8)

3 結果と考察

(1) 生育・収量

生育の状況と収量を表-2-(1)、表-2-(2)及び表-4に、また玄米収量を図-1、図-2に示した。

① 無処理の4土壌の収量(玄米重)の比較で、増田A土壌のみ前年よりも、かつ他の3土壌よりもまさる。

② 増田A土壌における各処理の効果をみると常時湛水区は初期の生育が不良気味であったが、玄米重では単独常時湛水区が最高を示した。前年活着の悪かった塩酸処理グループは今年の生育は正常であった。玄米重は無処理に比しややまさったが、この塩酸処理に珪カル(+)熔りんを施用した区は劣り気味であった。

③ 鷹巣C土壌における各処理では、常時湛水区は初期の生育がやや不良気味であった。塩酸処理グループは生育が正常で玄米重は全区前年よりは劣ったが無処理よりまさり、塩酸処理に常時湛水とした区は前年同様最高であった。

④ キレート剤のチオ尿素の10g区は前年枯死、今年は活着やや不良であったが7月中旬以降過繁茂となり、干害もあってワラ重では全試験中最高であるがシイナ数が多く玄米重は少い。同1g区は今年も正常生育であった。

DDTC:10gと1g施用区の生育は2カ年とも正常、生育量では前者がまさる傾向であったが、玄米重では後者がやまさった。

人工堆肥:100gと新設の10g区も同収量である。この土壌での各処理の効果をみればチオ尿素10g区以外は無処理より増収しているが前年に比し全般に低くなっている。

- ⑤ サンゴ化石の試験で炭カル100g区（サンゴ化石100gと対比の意味で参考まで新設）は、初期の生育は抑制されるが玄米収量はサンゴ化石350g区とともに多い。他50、100g区とも玄米重は無処理なみで、全般に前年より低収であった。
- ⑥ 全試験区を通じて、同じ処理区での2カ年の玄米収量の推移をみれば、増田A土壌の3処理（無処理、珪ヨ添加、常時湛水）を除いて2年目が減収しているのは土壌肥沃度の低下によるものと思われる。

(2) 玄米の重金属濃度

表-3-(1)、表3-(2)、表-4、図-1、図-2に示した。

- ① 常時湛水区以外は中干し（7/8～7/15）と、それ以降は間断灌水による節水栽培を行ったが、玄米のCd濃度は無処理の4種土壌でも前年の20%内外（0.38～0.20 ppm）の低い数値で、その他の重金属もFe以外はCd同様全般に低濃度である。これについては前年に比べ出穂の始まりから揃期までの期間が長く、この間（12～13日間）は間断灌水とはいいながら、干害を配慮して水量がやや多目で土壌表面に対する冠水時間が長目に終始したことにも起因すると思われる。
- ② 吸収抑制効果の比較対照となる無処理区の玄米Cd濃度が低いため、一般的に云って各処理の効果は比較しにくいだが、とりわけ増田A土壌の無処理が低く、この土壌における各処理のCd抑制率は前年より下って40～85%台、最高は塩酸処理区であり、珪カル(+)ヨーリン区は無処理なみとなった。
- ③ 鷹巣C土壌の各処理のCd抑制効果は、常時湛水区を除けばほぼ前年なみの効果順位で、塩酸処理(+)常湛水>塩酸処理(+)珪カル・ヨーリン>塩酸処理>珪カル・ヨーリン>常時湛水であった。
- ④ チオ尿素10g区はCd、Cu、Zn、Mnのいずれも濃度が最高（Cd 1.09 ppm）を示したのは、草体が大きく水分吸収が盛んで他の区より土壌が酸化的に経過したためと思われる。また、チオ尿素の1g区も前年なみの効果である。

DDTCの10gと1g区も前年なみの効果で、2カ年も施用量の少い方が良かった。

人工堆肥100g区は2年目も効果が大きく、人工堆肥の10g区については新設単区制のため条件が異なるので効果が解析しにくい。

- ⑤ サンゴ化石施用区は100g区以外は単区制であるが、350gまでは多施用程Cd濃度が低く、かつ100gの粗粒はやや高いことは2カ年共通である。同化石の100g区に対比する炭カル100g区は新設で条件が異なるのでその効果は判然としない。
- ⑥ ポット試験においては常時湛水するとCdのほかCu、Zn、Mnも濃度が下がるという回帰関係があり、特にMnにおいて寄与率が高い。（所報4号及び6号[▲]参照）従って

Mn濃度が低くなった場合は土壤が還元的だったと考えてよく、あまり還元が進まなくてもCd濃度の低下しているのは塩酸処理区だけであった。

■ Cd抑制率……………表-4の㊦参照

▲ 公害技術センター年報 第6号で未刊行

表-2-(1) 生育状態及び収量調査

土壤及び試験区		6月27日		7月23日		出 穂		10月21日			収量 $\text{g}/\text{ポット}$		備 考 ポットNo.
		草丈	茎数	草丈	茎数	期	揃	稈長	穂長	穂数	ワラ重	玄米重	
増田 A 土壤	無 処 理	32 32	15 16	71 70	41 45	8/18 /16	8/20 /19	74 74	18.5 14.0	34 34	55 55	50.1 44.5	A 1 A 2
	珪 カ ル (+) ヨ ー リ ン	34 36	31 28	70 75	55 52	/11 /15	/16 /19	77 75	15.0 16.5	36 41	63 75	54.2 53.0	B 1 B 2
	常 時 湛 水	33 32	17 21	74 73	53 58	/16 /16	/20 /20	76 75	15.0 16.0	44 39	72 61	69.4 55.4	B 5 B 6
	塩 酸 処 理	33 31	16 14	74 73	54 48	/16 /15	/19 /19	70 74	15.5 16.5	42 39	65 63	49.6 52.1	F 1 F 2
	同上(+) 珪、ヨ	33 32	14 13	76 70	57 48	/18 /16	/21 /20	81 69	14.5 17.0	35 34	66 54	47.8 43.6	F 3 F 4
	同上(+) 常湛水	33	18	74	51	/16	/20	69	15.5	41	60	54.3	F 9
鷹 巢 C 土壤	無 処 理	35 36	26 29	72 71	69 63	/15 /15	/19 /19	67 66	15.0 13.0	41 40	59 57	43.5 32.3	A 9 A 10
	珪 カ ル (+) ヨ ー リ ン	34 35	25 26	72 74	60 52	/16 /14	/20 /18	72 75	17.0 16.5	40 31	73 61	42.1 44.4	B 7 B 8
	常 時 湛 水	34 34	21 23	71 74	55 57	/16 /15	/21 /20	71 67	15.5 15.0	30 28	50 48	38.6 40.6	B 11 B 12
	塩 酸 処 理	34 35	19 26	70 70	65 50	/15 /16	/18 /19	69 67	14.5 17.0	41 40	70 67	52.4 51.4	F 5 F 6
	同上(+) 珪、ヨ	37 38	24 26	74 71	57 65	/16 /16	/20 /20	74 78	16.0 15.0	36 40	63 70	51.9 55.3	F 7 F 8
	同上(+) 常湛水	35	19	69	60	/16	/20	73	15.5	41	69	62.5	F 10
増田 B 土壤	無 処 理	34 34	20 28	70 69	52 65	/17 /16	/20 /20	67 67	13.5 16.5	31 36	52 57	26.4 30.7	A 3 A 4
	チオ尿素10 g	35 36	18 25	77 80	87 89	/19 /19	/21 /21	71 66	15.0 18.0	77 59	101 93	12.5 33.6	D 3 D 4

土壌及び試験区		6月27日		7月23日		出 穂		10月21日			収量g/ポット		備 考 ポットNo
		草丈	茎数	草丈	茎数	期	揃	稈長	穂長	穂数	ワラ重	玄米重	
増 田 B 土 壌	チオ尿素1g	35 34	30 27	75 74	53 58	8/13 /13	8/17 /18	71 68	15.0 17.0	35 33	60 54	37.8 36.7	D 5 D 6
	DDTC10g	35	36	71	72	/16	/19	67	15.5	43	65	30.4	D 7
	同 上1g	37	22	73	55	/13	/17	73	15.0	29	59	37.9	D 8
	人工堆肥100g	33 33	22 24	70 64	62 52	/14 /15	/18 /19	64 62	14.5 15.0	31 30	47 48	34.5 33.7	E 1 E 2
	同 上10g	26	12	75	52	/18	/20	76	14.0	39	62	34.2	E 3
鷹 巢 A 土 壌	無 処 理	35 35	15 24	73 72	53 67	/16 /16	/20 /19	74 67	15.5 15.0	34 40	60 62	42.0 42.1	A 7 A 8
	サンゴ化石50g	35	24	69	58	/16	/20	75	15.5	36	56	43.5	G 2
	同 上100g	33 35	24 16	70 72	56 41	/16 /15	/20 /20	69 73	17.5 14.5	37 24	60 54	47.0 36.3	G 1 G 3
	同 上350g	35	37	70	67	/14	/17	72	14.5	43	60	49.3	G 4
	同上粗 100g	35	37	70	67	/15	/19	67	13.0	42	58	42.3	G 5
	炭カル100g	34 34	31 16	77 72	65 48	/15 /15	/19 /20	67 73	16.5 15.5	50 35	72 57	55.2 47.0	G 9 G 10

単位：草丈、稈長、穂長はcm、茎数穂数は本・出穂期と揃は月日。

表-2-(2) 生育状態及び収量調査のまとめ

土壌及び試験区		6月27日		7月23日		出 穂		10月21日			収量g/ポット		備 考 ポットNo.
		草丈	莖数	草丈	莖数	期	揃	稈長	穂長	穂数	ワラ重	玄米重	
増田 A 土壌	無 処 理	32.0	15.5	70.5	43.0	8/17	8/20	74.0	16.3	35.5	55.0	47.3	A1・2
	珪 カ ル (+) ヨ ー リ ン	35.0	29.5	72.5	53.5	/13	/18	76.0	15.8	38.5	69.0	53.6	B1・2
	常 時 湛 水	32.5	19.0	73.5	55.5	/16	/20	75.5	15.5	41.5	66.5	62.4	B5・6
	塩 酸 処 理	32.0	15.0	73.5	51.0	/16	/19	72.0	16.1	40.5	64.0	50.9	F1・2
	〃 (+)珪、ヨ	32.5	13.5	73.0	52.5	/17	/21	75.0	15.8	34.5	60.0	45.7	F3・4
	〃 (+)常湛水	33	18	74	51	/16	/20	69	15.5	41	60	54.3	F9
鷹巣 C 土壌	無 処 理	35.5	27.5	71.5	66.0	/15	/19	66.5	14.0	40.5	58.0	37.9	A9・10
	珪 カ ル (+) ヨ ー リ ン	34.0	25.5	73.0	56.0	/15	/19	73.5	16.7	35.5	67.0	43.3	B7・8
	常 時 湛 水	34.0	22.0	72.5	56.0	/16	/21	69.0	15.3	29.0	49.0	39.6	B11・12
	塩 酸 処 理	34.5	22.5	70.0	57.5	/16	/19	68.0	15.8	40.5	68.5	51.9	F5・6
	〃 (+)珪、ヨ	37.5	25.0	72.5	61.0	/16	/20	76.0	15.5	38.0	66.5	53.6	F7・8
	〃 (+)常湛水	35	19	69	60	/16	/20	73	15.5	41	69	62.5	F10
増田 B 土壌	無 処 理	34.0	24.0	69.5	58.5	/17	/20	67.0	15.0	33.5	54.5	28.6	A3・4
	チオ尿素10g	35.5	21.5	78.5	88.0	/19	/21	68.5	16.5	68.0	97.0	23.1	D3・4
	〃 1g	34.5	28.5	74.5	55.5	/13	/18	69.5	16.0	34.0	57.0	37.3	D5・6
	DDTC10g	35	36	71	72	/16	/19	67	15.5	43	65	30.4	D7
	〃 1g	37	22	73	55	/13	/17	73	15.0	29	59	37.9	D8
	人工堆肥100g	33.0	23.0	67.0	57.0	/15	/19	63.0	14.8	30.5	48.0	34.1	E1・2
〃 10g	26	12	75	52	/18	/20	76	14	39	62	34.2	E3	
鷹巣 A 土壌	無 処 理	35.0	19.5	72.5	60.0	/16	/20	70.5	15.3	37.0	61.0	42.1	A7・8
	サンゴ化石50g	35	24	69	58	/16	/20	75	15.5	36	56	43.5	G2
	〃 100g	34.0	20.0	71.0	48.5	/16	/20	71.0	16.0	30.5	57.0	41.7	G1・3
	〃 350g	35	37	70	67	/14	/17	72	14.5	43	60	49.3	G4
	〃 (粗)100g	35	37	70	67	/15	/19	67	13.0	42	58	42.3	G5
	炭カル100g	34.0	23.5	74.5	56.5	/15	/20	70.0	16.0	42.5	64.5	51.1	G9・10

表-3-(1) 玄米中の重金属濃度

土 壌 及 び 試 験 区		玄 米 中 の 重 金 属 濃 度 (ppm)						備 考 ポット№等
		Cu	Pb	Zn	Cd	Fe	Mn	
増 田 A 土 壌	無 処 理	5.8 6.3	tr tr	20.7 22.0	0.16 0.24	10.4 12.2	23.5 25.1	A 1 A 2
	珪カル(+)ヨーリン	5.0 5.8	tr tr	19.8 22.0	0.18 0.23	11.1 13.1	20.5 28.0	B 1 B 2
	常 時 湛 水	4.3 4.5	tr tr	21.3 21.0	0.05 0.05	11.9 11.7	20.9 19.9	B 5 B 6
	塩 酸 処 理	5.3 5.5	tr tr	24.4 24.1	0.02 0.04	10.6 10.2	21.6 25.9	F 1 F 2
	同 上 (+)珪、ヨ	5.6 5.0	tr tr	23.6 21.1	0.07 0.05	10.6 10.0	29.4 21.9	F 3 F 4
	同 上 (+)常 湛 水	5.0	tr	23.6	0.12	11.2	19.4	F 9
鷹 巣 C 土 壌	無 処 理	4.7 5.2	tr tr	22.0 23.2	0.22 0.44	11.1 12.1	21.3 21.8	A 9 A10
	珪カル(+)ヨーリン	4.2 3.7	tr tr	20.6 20.0	0.15 0.07	12.6 10.8	29.1 30.3	B 7 B 8
	常 時 湛 水	4.0 4.3	tr tr	19.0 20.9	0.16 0.10	12.5 13.8	16.4 16.4	B11 B12
	塩 酸 処 理	4.4 4.4	tr tr	22.4 22.6	0.03 0.03	10.1 10.0	20.7 23.2	F 5 F 6
	同 上 (+)珪、ヨ	4.0 4.0	tr tr	20.7 20.5	0.03 0.01	11.2 10.8	25.9 24.4	F 7 F 8
	同 上 (+)常 湛 水	3.3	tr	20.5	0.01	10.7	13.1	F10
増 田 B 土 壌	無 処 理	5.9 5.9	tr tr	20.1 21.6	0.38 0.38	10.2 10.7	50.5 58.4	A 3 A 4
	チ オ 尿 素 10g	10.4 8.5	tr tr	26.5 28.2	1.31 0.86	12.4 12.7	65.2 61.5	D 3 D 4
	同 上 1g	4.9 4.9	tr tr	17.6 17.0	0.21 0.18	9.6 10.7	39.0 34.3	D 5 D 6

土 壤 及 び 試 験 区		玄 米 中 の 重 金 属 濃 度 (ppm)						備 考 ポットNo等
		Cu	Pb	Zn	Cd	Fe	Mn	
増 田 B 土 壌	D D T C 10g	5.6	tr	21.2	0.32	11.1	43.3	D 7
	同 上 1g	4.7	tr	16.4	0.18	9.1	29.3	D 8
	人工堆肥 100g	4.1	tr	16.1	0.04	11.1	23.7	E 1
		4.0	tr	15.7	0.04	9.9	27.8	E 2
同 上 10g	7.1	tr	21.2	0.46	10.4	41.0	E 3▲	
鷹 巣 A 土 壌	無 処 理	4.5	tr	23.8	0.21	10.2	34.3	A 7
		4.5	tr	22.3	0.29	9.8	36.7	A 8
	サンゴ化石 50g	4.3	tr	20.1	0.08	10.4	22.9	G 2
	同 上 100g	4.0	tr	20.3	0.05	11.5	22.7	G 1
		4.2	tr	20.6	0.08	13.3	22.8	G 3
	同 上 350g	4.2	tr	19.2	0.05	11.0	21.6	G 4
	同上(粗粒) 100g	4.4	tr	20.3	0.09	12.1	22.0	G 5
炭 カ ル 100g	6.1	tr	22.0	0.33	11.9	28.7	G 9▲	
	4.9	tr	21.4	0.16	11.0	25.1	G 10▲	

▲印は52年新設

表-3-(2) 玄米中の重金属濃度のまとめ

土壌及び試験区		玄米中の重金属濃度 (ppm)						備考 ポットNo.
		Cu	Pb	Zn	Cd	Fe	Mn	
増田 A 土壌	無 処 理	6.1	tr	21.4	0.20	11.3	24.3	A 1・2
	珪カル(+)ヨーリン	5.4	tr	20.9	0.21	12.1	24.3	B 1・2
	常 時 湛 水	4.4	tr	21.2	0.05	11.8	20.4	B 5・6
	塩 酸 処 理	5.4	tr	24.3	0.03	10.4	23.8	F 1・2
	同上(+)珪、ヨ	5.3	tr	22.4	0.06	10.3	25.7	F 3・4
	同上(+)常湛水	5.0	tr	23.6	0.12	11.2	19.4	F 9
鷹巣 C 土壌	無 処 理	5.0	tr	22.6	0.33	11.6	21.6	A 9・10
	珪カル(+)ヨーリン	4.0	tr	20.3	0.11	11.7	29.7	B 7・8
	常 時 湛 水	4.2	tr	20.0	0.13	13.2	16.4	B11・12
	塩 酸 処 理	4.4	tr	22.5	0.03	10.1	22.0	F 5・6
	同上(+)珪、ヨ	4.0	tr	20.6	0.02	11.0	25.2	F 7・8
	同上(+)常湛水	3.3	tr	20.5	0.01	10.7	13.1	F10
増田 B 土壌	無 処 理	5.9	tr	20.9	0.38	10.5	54.5	A 3・4
	チオ尿素 10g	9.5	tr	27.4	1.09	12.6	63.4	D 3・4
	同 上 1g	4.9	tr	17.3	0.20	10.2	36.7	D 5・6
	DDTC 10g	5.6	tr	21.2	0.32	11.1	43.3	D 7
	同 上 1g	4.7	tr	16.4	0.18	9.1	29.3	D 8
	人工堆肥 100g	4.1	tr	15.9	0.04	10.5	25.8	E 1・2
	同 上 10g	7.1	tr	21.2	0.46	10.4	41.0	E 3
鷹巣 A 土壌	無 処 理	4.5	tr	23.1	0.25	10.0	35.5	A 7・8
	サンゴ化石 50g	4.3	tr	20.1	0.08	10.4	22.9	G 2
	同 上100g	4.1	tr	20.5	0.07	12.4	22.8	G 1・3
	同 上350g	4.2	tr	19.2	0.05	11.0	21.6	G 4
	同上(粗粒)100g	4.4	tr	20.3	0.09	12.1	22.0	G 5
	炭カル 100g	5.5	tr	21.7	0.25	11.5	26.9	G 9・10

表-4 2カ年の要約(玄米収量、玄米Cd濃度)

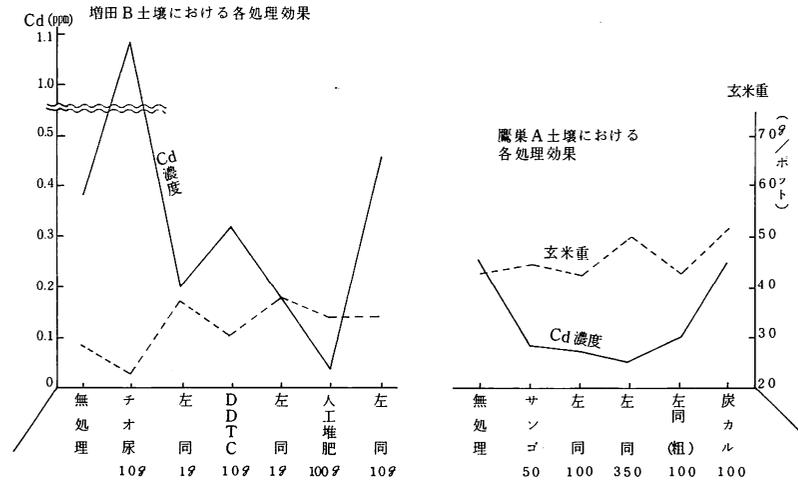
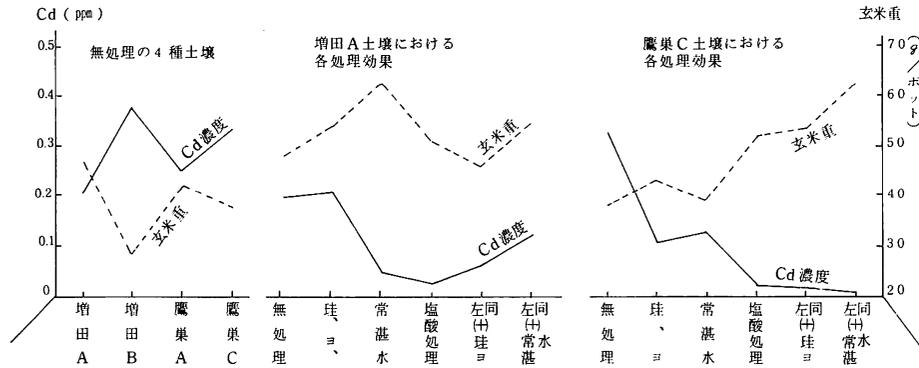
土壌及び 処理区分		項目			玄米収量(g/ポット)			玄米Cd濃度(ppm)			玄米Cd抑制率%			(注) ポットNo等
		51年	52年	平均	51年	52年	52/51%	51年	52年	平均				
増田 A 土 壤 (無 処 理)		29.1	47.3	38.2	1.30	0.20	15						A 1. 2	
" B " (")		46.5	28.6	37.6	1.56	0.38	24						A 3. 4	
鷹 巣 A " (")		49.7	42.1	45.9	1.77	0.25	14						A 7. 8	
" C " (")		50.2	37.9	44.1	1.88	0.33	18						A 9. 10	
増 田 A 土 壤	(上 記 無 処 理 か ら 再 掲)	29.1	47.3	38.2	1.30	0.20	15	—	—	—				
	珪 カ ル 、 ヨ ー リ ン	40.2	53.6	46.9	1.14	0.21	18	12	—5	6			B 1. 2	
	常 時 湛 水	30.5	62.4	46.5	0.37	0.05	14	72	75	73			B 5. 6	
	塩 酸 処 理	50.5	50.9	50.7	0.09	0.03	33	93	85	89			F 1. 2	
	上 記 (+) 珪 、 ヨ	49.5	45.7	47.6	0.19	0.06	32	85	70	77			F 3. 4	
	" (+) 常 湛 水	73.1	54.3	63.7	0.09	0.12	133	93	40	66			F 9	
鷹 巣 C 土 壤	(上 記 無 処 理 か ら 再 掲)	50.2	37.9	44.1	1.88	0.33	18	—	—	—				
	珪 カ ル 、 ヨ ー リ ン	50.8	43.3	47.1	0.91	0.11	12	52	67	60			B 7. 8	
	常 時 湛 水	48.1	39.6	43.9	0.43	0.13	30	77	61	69			B 11. 12	
	塩 酸 処 理	62.3	51.9	57.1	0.25	0.03	12	87	91	89			F 5. 6	
	上 記 (+) 珪 、 ヨ	59.3	53.6	56.5	0.17	0.02	12	91	94	92			F 7. 8	
	" (+) 常 湛 水	75.8	62.5	69.2	0.02	0.01	50	99	97	98			F 10	

土壌及び 処理区名		項 目	玄米収量 (g/ポット)			玄米Cd濃度 (ppm)			玄米Cd ■抑制率(%)			(注) ポットNo等
			51年	52年	平 均	51年	52年	52/51(%)	51年	52年	平 均	
増 田 B 土 壌		(上記無処理から再掲)	46.5	28.6	37.6	1.56	0.38	24	—	—	—	
		チ オ 尿 素 10g	(枯)	23.1	—	—	1.09	—	—	-187	—	D 3.4
		“ 1g	55.0	37.3	46.2	0.93	0.20	22	40	47	43	D 5.6
		D D T C 10g	50.2	30.4	40.3	1.32	0.32	24	15	16	15	D 7
		“ 1g	53.1	37.9	45.5	0.64	0.18	28	59	53	56	D 8
		人 工 堆 肥 100g	50.8	34.1	42.5	0.40	0.04	10	74	89	81	E 1.2
	“ 10g	—	34.2	—	—	0.46	—	—	-21	—	E 3(新設)	
鷹 巣 A 土 壌		(上記無処理から再掲)	49.7	42.1	45.9	1.77	0.25	14	—	—	—	
		サンゴ化石 10g	46.5	—	—	1.49	—	—	16	—	—	G 1
		“ 50g	53.1	43.5	48.3	0.93	0.08	9	47	68	57	G 2
		“ 100g ▲	59.1	41.7	50.4	0.64	0.07	11	64	72	68	G 3(G1)
		“ 350g	50.7	49.3	50.0	0.68	0.05	8	62	80	71	G 4
		“ 100g(粗粒)	55.8	42.3	49.1	0.85	0.09	11	52	64	58	G 5
	炭 カ ル 100g	—	51.1	—	—	0.25	—	—	0	—	G91(新設)	

(注) ▲サンゴ化石 100g区：51年度はG 1単区制、52年度は前年のG 1ポットに追加して100gとし、2区制。

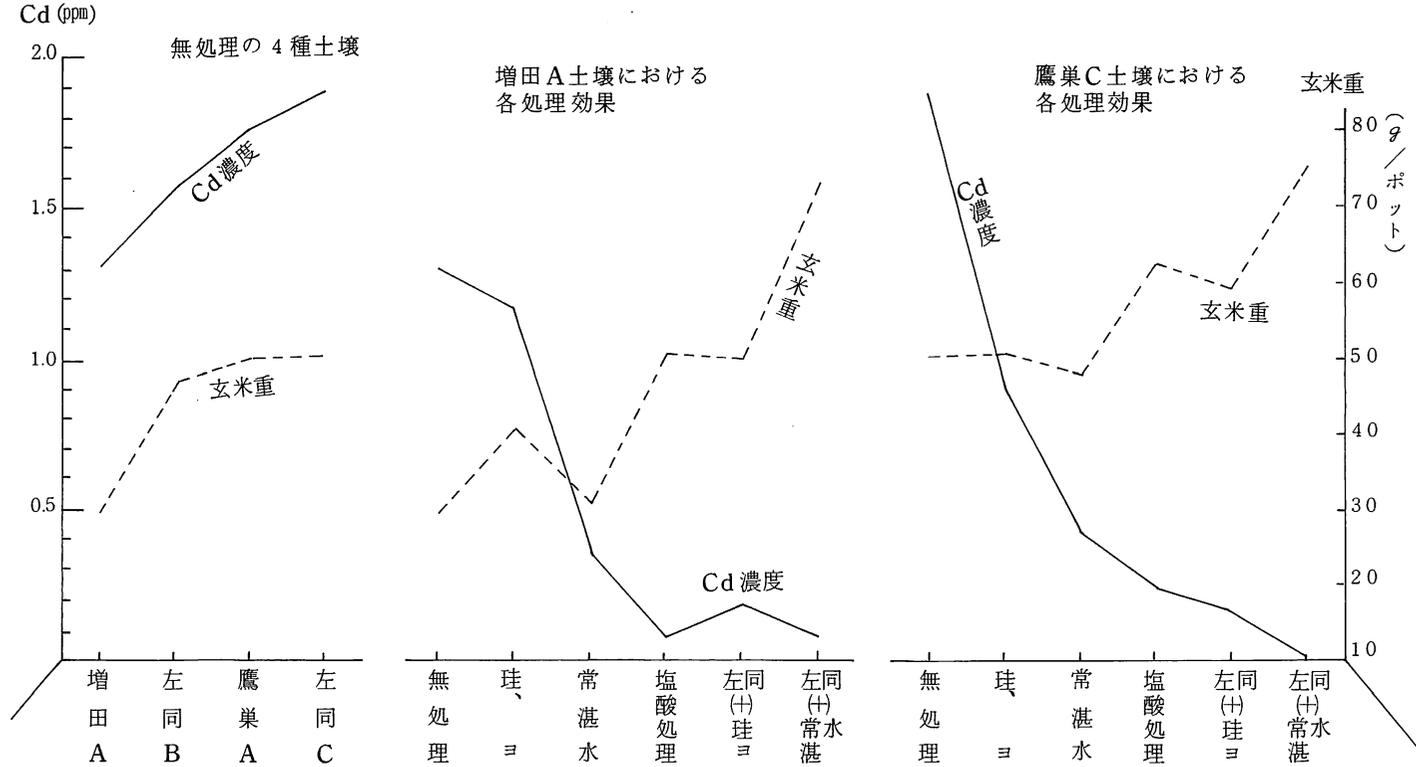
$$\blacksquare \text{玄米Cd抑制率}(\%) = \frac{\text{対照区}の\text{Cd濃度} - \text{改善区}の\text{Cd濃度}}{\text{対照区}の\text{Cd濃度}} \times 100$$

図-1 52年度玄米Cd濃度及び玄米収量(重)



(注) 玄米のCd濃度は左側の尺度で、玄米収量は右側の尺度で見る。

図-2 51年度主要処理区玄米Cd濃度及び玄米収量(重)



(注) 図の見方は同上。