

2,4-D に依る耕地雑草の防除試験 (第2報)

水田雑草の防除試験(1)

笠原安夫

	目次
1	緒言
2	苗代の2,4-D試験
3	本田の耕種概要
4	移植田の2,4-D後処理試験 (1) 灌水正條植田の試験成績 (2) 灌水並木植田の試験成績 (3) 畦立移植田の試験成績
5	直播田の2,4-D處理試験
6	2,4-D後処理ポット試験
7	水稻植付前の2,4-D前處理試験 (1) 畦立移植田の試験成績 (2) 灌水並木植田の試験成績 (3) コントリート桶試験成績 (A) 2,4-Dの雑草發生防止効果 (B) 2,4-Dの水稻の生育及收量との關係
8	考察
9	摘要
10	参考文献

1. 緒言 著者は先に2,4-Dに関するアメリカの文献の綜説と当地方に於ける水田及畑地の主なる雑草種類別に2,4-Dに対する感受性の強弱を主題の第1報⁽¹⁾として報告した。さて水田除草についてはT. C. Ryker C. A. Brown(1947)はルイジアナ州の稻田に於て2,4-Dの0.1%液を1エーカー当100ガロン噴霧状に撒布するか、或は10~15%の2,4-D粉剤を1エーカー当10~20ポンドを灌水直前又は灌水後2週間以内に施用した時水田雑草をよく殺し、一方穀收は實質的に増加した。この稻田は通常除草作業をなすか否かは著者は知らない。カルフォニア州の稻田では通常水田雑草は驅除しないと云ふ。アメリカで2,4-Dによつて増収すると云ふのは無除草との比較ではないかとも考へてゐた。

さて日本に於て昨年の夏兵庫縣軍政部經濟部長 R. B. Engel 少佐のもとらした米國製品2,4-Dについて同縣農試の井上氏等が水田雑草驅除試験を施行した。その研究発表会が過般1月下旬に同場で開催せられた、席上の報告⁽²⁾によ

れば7月下旬に於て田面の水を落して Weedar (2,4-D アミン鹽で2,4-D 酸41%を含有する)を反当 116~200cc を水7斗5升到溶解してこれを手押又は動力噴霧機で雑草体一面に撒布した。その結果ヒエ類を除いて他の雑草は3週間後に全く腐死した。穀收は全 2,4-D に於ては手取田と同收であつた。2回手取除草後2,4-Dを最低量撒布した場合は8~9%増収した。又株数を2倍栽植した並木植にて2,4-D施用田は18.2%増収したといふ、著者も亦昨年これと同時期に於て内地産の2,4-D 酸(京大農学部眞谷氏合成品)及び日本揮発油株式会社製品の「フェノックス」Na-2,4-D 又はNH₄-2,4-D 95%含有(2,4-D 酸80~83%)を用ひて目次に掲げた項目の様に種々なる事項によつて試験を行つた。それを大別すると(1)苗代及(2)本田の水稻生育中の株間の雑草を殺す所謂植付後の2,4-D後処理試験及び(3)水稻植付前に施用する2,4-D前処理の雑草防止の効果を見るべく試験した。(1)(3)の方法は不満足であつたが(2)の方法は豫期以上の好成績を得たので茲に報告して大方の御叱正を仰ぎたい。

2. 苗代の2,4-D試験

(1) 試験方法…5月10日蒔の水苗代に於て6月5日床面の水を落してNH₄-2,4-D, Na-2,4-Dの0.05, 0.1%液を坪当750ccの割合に苗上より小型噴霧器にて撒布した。そして約3週間後に灌水した。

(2) 試験結果…何れの試験区も撒布翌日より雑草は2,4-Dの害が現れ始めた、10日後にはコナギ、キカシグサ、ミゾハコベ、マツバキの大部分枯死した、一方苗は10日以後に於て葉先が曲り、萎れて褐色になつて枯れた。6月下旬の田植當時には0.1%区約3割、0.05%区は約1割の苗が枯死した。残つた苗も夫々被害があつた。次にNa-2,4-D撒布区の苗を被害の程度は大小に區別して本田に移植した。移植後の生育は無処理苗より2,4-D被害苗の方が早くから濃

第 1 表 水 苗 代 2.4-D 除 草 試 験 の 被 害 苗 の 收 穫 物 個 体 調 査

處 理 方 法	總 重	穂 重	分 蘗	稈 長	穂 長	充 實 率	歩 合	穀 千 粒 重	高 重 に 對 する 歩 合
2.4-D 無 處 理	97.2±2.1	53.7±1.19	22.5±0.09	89.3±0.52	17.0	1701	7.39	28.2	112.3
2.4-D 大 被 害 苗 (0.75g)	66.2±2.1	35.6±0.92	16.5±0.38	85.2±0.38	16.4	1313	7.23	26.8	108.0
2.4-D 小 被 害 苗 (0.30g)	75.6±19.7	42.1±0.84	18.9±0.50	88.1±0.6	17.8	1361	6.97	26.5	112.5

備 考…旭 品 種 6 月 30 日 1 坪 42.5 株 植 2 株 測 定 () 内 は 坪 當 2.4-D 量

色になつた。しかしその出穂及成熟期は無処理苗と同一期であつた。任意20株を刈つてその收穫物の個体調査成績は第1表の如くであつた。

第1表によれば被害苗に於て収量構成諸要素が対照より劣ることが知れる。この施用分量は後述本田施用量から考察して分量過多であることを知つた。河合氏⁽⁷⁾は苗代に於て雑草は坪当0.5g以上では完全に枯死したが、0.25gでは稍不完全であつた。苗は0.25g区では下葉の葉先が稍黄變し、草丈稍々低いほかは殆んど異状がないが、0.5g以上は害があつた。本田生育は0.5g迄は標準より稍良好であつた。苗代に2.4-D施用の適否は今後の実験結果に俟たねばならぬ。

3. 本田の耕種概要

(A) 整地、栽植一般…直播を除き何れの試験区も小麥刈取後(一部分ナタネ、玉葱、馬鈴薯跡)をクランク式トラクターにて耕起した。6月30日に旭品種(灌水正條植田のみは旭×道海神力種)1株3、4本宛移植した。

(a) 灌水正條植区…縦横9寸の株間1坪42.3株2間正方形の木框にて1区4坪に区劃した。

(b) 灌水並木植区…畦間1.6尺に株間4.6寸1坪48.6株植、1試験区5坪とした。

(c) 畦立移植区…3.3尺畦にして、移植前日谷溝のみ灌水して、畦の兩肩に畦間1.6尺、株間4.6寸に移植した1坪約45株1試験区3坪とした。

(d) 畦立乾田直播…5月7日に3.3尺畦1作條の小麥、馬鈴薯、玉葱等の生育中の畦の兩側へ穴をついて、1穴4.5粒播種した。畦間1.6尺に株間4.4寸1坪当45株となる。尚播種期は旭品種を30°Cにて1日浸水したものを用ひた、1試験区は2坪であつた。発芽歩合は大凡70%であつたので缺株の補植は6月15日の前日降雨があつた濕つた時を見計つて直播豫備苗を移植した。其の後旱天が続いて、一時は萎れた状態

であつたが6月29日灌水と共に恢復した。この区の6月下旬の雑草はコイヌガラシ、アゼクサツメクサ、アゼナ、ノミノフスマ等が生育又は開花中のものであつたが灌水に先立つて全区の雑草を一應滅にて削り取つた。故に直播無除草区といふのは灌水以後を意味する。

(B) 施肥量及管理の一般…各試験区共に反当施肥料は次の如くした。

肥 料 名	第 1 回 7 月 10 日	第 2 回 7 月 26 日	第 3 回 8 月 20 日
硫酸アンモニア	4 貫	3	1
過 磷 酸 石 灰	4	—	—
硫 酸 加 里	1.5	—	—

尚、2.4-D 試験区の対照とした4回除草区の管理は次の様にした。第1回除草、7月上旬に正條植田に於ては手押除草機を縦横に押した。並木植田では廣い畦間のみと同機を押した。以下第2回7月中旬、第3回7月下旬、第4回8月上旬に手押除草機を同様に押した。そして第2.4回は手取除草も併用した。尚9月下旬に全試験区の残雑草量を測定するために秤重手取してゐる。

(C) 2.4-D 処理の一般…2.4-Dはこれを(1)水稻植付前の田土に施用して所謂前処理に依る雑草の發生防止(2)水稻生育中の株間の雑草体に直接撒布して殺す所謂後処理のこの2つの方法に依て試験した。本年の試験は兩試験共2.4-Dは總て水溶液として撒布した。その試験の方法の詳細は各試験項目毎に夫々記述してゐる。

4. 移植田の2.4-D 後処理試験

(1) 試験方法…通常の灌水正條植同並木植の水田及び畦立栽培田に於て移植(6月30日)後2~4週間内にその水稻間に生へる雑草の茎葉にNH₄-2.4-D 又は Na-2.4-D の 0.05, 0.075, 0.1%液を反当4~8斗を噴霧器又は如露で撒布した。その方法は試験成績表の処理及備考を参照せられたい。

第 2 表 湛水田條植 2.4-D 処理試験と水稻の収量

處 理 方 法	反 當 2.4-D 量	總 重	玄米重	除草區に 對する玄 米 100 分 率	雜草量		反 當 玄米量	出 穗 期	成 熟 期
					生 草	無除草區に 對する雜草 100 分 比			
A. 落水 2.4-D 0.2% と 0.1% を 7 月 17 日 と 7 月 29 日 に 2 回 如 露 で 撒 布	6(150)	18.42	5.54	89.5	3.31	22.0	415.5	9.4	10.27
B. 落水 2.4-D 各々 0.1% を 2 回 如 露 で 撒 布	8(150)	18.78	5.57	90.0	4.62	30.7	417.8	9.4	10.27
C. 落水 2.4-D 0.1% を 7 月 17 日 に 如 露 に て 撒 布	4(75)	20.19	5.52	89.2	4.98	33.1	414.9	9.4	10.27
D. 落水 2.4-D 0.05% を 7 月 17 日 に 如 露 に て 撒 布	6(56)	21.85	6.32	102.1	2.18	14.2	474.0	9.4	10.27
E. 落水 2.4-D 7 月 26 日 0.1% 噴霧器にて撒布	4(75)	20.74	6.15	99.2	0.71	4.7	461.3	9.5	10.27
F. 落水 2.4-D 7 月 26 日 0.075% 噴霧器にて撒布	4(56)	20.91	6.18	99.8	0.89	2.6	463.5	9.5	10.27
G. 落水 2.4-D 7 月 26 日 0.05% 噴霧器にて撒布	4(37.5)	18.01	5.35	86.4	* 6.53	43.4	401.3	9.5	10.27
H. 無 除 草 區 (無撒布)	—	14.07	3.98	64.8	15.03	100.0	298.5	9.4	10.25
4 回 除 草 區	—	21.78	6.19	100.0	0.32	2.1	464.2	9.5	10.27

備 考

(1)旭×道海神力品種を6月30日移植、1坪42.8株植、1區面積4坪 (2)湛水區は5—8cm湛水のまゝ7月17日と7月29日2回撒布した、反當2.4-D量はその合計である。(3)撒布當時の稻の大きさ45cm雜草の大きさいボクサ25cmコナギ20cmゴメカヤツリ26cmアゼナ10cmアビノメ10cmキカシクサ5cm (4)雜草調査は9月26日に手抜き秤量した *印はその後マツバイが発生した。(5)除草區6.1%は四區の平均、その各區の玄米量は(1)3.49(2)3.6(3)6.32(4)5.99% (その百分率は104.8, 99.1, 102.1, 96.8%)だからその誤差は5%以内と見てよい、反當玄米収量約3.05石である。(6)C試驗區は反當4斗の分量を如露にて撒布十分雜草に行きわたらないから始めから生き残つたものがあつた。(7)反當施肥量…硫酸アンモニア8貫、過磷酸石灰4貫、硫酸加里1.5貫(8)NH₄-2.4-Dを施用した。

第 3 表 湛水並木植田 2.4-D 除草試験と水稻の収量

處 理 方 法	反 當 2.4-D 量	總 重	玄米重	除草區に 對する玄 米 100 分 率	雜草量		反 當 玄米量	出 穗 期	成 熟 期
					生 草	無除草區に 對する雜草 100 分 比			
甲 落水 2.4-D 0.05% 2 回 噴霧器	10(90)	19.64	6.75	96.7	2.31	24.3	405	9.5	10.27
乙 落水 2.4-D 0.1% 2 回 噴霧器	8(150)	18.70	6.55	93.8	0.89	9.3	393	9.5	10.27
丙 無 除 草 區	—	17.00	5.04	72.2	9.52	100	302.4	9.3	10.27
丁 2 回 除 草 區	—	21.24	6.73	96.4	4.03	45.2	403.8	9.4	10.27
戊 4 回 除 草 區	—	21.62	6.98	100	0.84	8.8	420.8	9.5	10.27

備 考

(1) 旭品種 6月30日植 1坪 48.6株植 1區面積 5坪 (2) 第1回7月17日撒布した、その當日の晩より湛水のため水中に没した雜草は生存したので第2回7月29日に再度撒布した。(3) 其の他第1表に準ずる、除草區の反當玄米収量約2.81石である。

第 4 表 畦立移植田2.4-D除草試験と水稻の収量

處理方法	反當 2.4-D 量	總重	玄米量	除草區に 對する玄 米百分 率	玄米 100粒 重	雜草量		無除草區に對 する雜草歩合		出 穂 期	成 熟 期	病 虫 害
						生 草	乾 草	生 草	乾 草			
(1) NH ₄ -2.4-D 1/1000 7月12日 *	3.8 (70)	11.63	3.50	93.1	32.2	畦 谷 1.808 3.100	565 377	23.4 101.6	26.3 83.4	9.4	10.26	螟虫
(2) NH ₄ -2.4-D 1/1000 7月26日	5.5 (75)	11.96	3.56	93.9	22.5	畦 谷 1.662 6	541 26	21.5 2.3	25.2 5.7	9.5	10.27	
(3) NH ₄ -2.4-D 1/2000 7月27日	5.5 (50)	12.30	3.85	101.6	22.4	畦 谷 1.240 200	499 60	16.1 6.6	23.3 13.2	9.5	10.27	
(4) 除 草 區	—	12.35	3.79	100	22.6	畦 谷 299 308	36 50	3.9 10.1	1.7 11.1	9.4	10.16	螟虫
(5) 無 除 草 區	—	8.22	2.20	58.6	22.7	畦 谷 7.714 3.050	2.143 452	100 100	100 100	9.3	10.25	

備 考

(1) 6月30日田植、旭、灌水は常に谷溝のみに溝へた。(2) 區3坪、畦巾尺畦1.9尺の作株間で株間4.7寸1坪當、47株 (3) *印畦上のみ、2.4-D液を撒布した。同日雨があつたが畦上には灌水しなかつた。(4) 殘草量は畦上と谷溝と別々に測實した、谷溝の雜草はコナギ重柔軟雜草が多いため2.4-Dの驅除力が畦上より大である。(5) 其の他第1表に準ずる、除草區の反當充來收量約2.51石である。

(2) 2.4-Dの水田雜草驅除効果…茲に第2.3.4表の試験成績表より一括説明せんに NH₄-2.4-D又は Na-2.4-D 37.5~150gを落水して施用した時ノビエ、タビエ等の禾本科雜草を除いて他の雜草は殆んど全部を枯死せしめた、唯マツバキのみが最少量の37.5g施用区では一時的被害のみで後に再繁茂した。その枯死状況は灌水田で最も多いコナギは撒布翌日より葉柄が一回轉してねぢれ莖は倒れやがて褪色して地際より腐り始めた。イボクサと共に5日位で腐死するアブノメ、キカシグサは葉が捲き地際が腐るが又莖の節が放れ易くバラバラになつて7日位で腐死する、ヒデリコ、コガメカヤツリは最初異状が見られないが4.5日後から莖の土際より變色して、その部分が非常に脆くなつて脱離倒伏して5~10日位で枯死する。又ミゾハコベ、タカサプロウも枯れる、マツバキは稍抵抗性が認められたが大部分は枯れた。其の他畦立直播に於けるアゼムシロも殺された。枯死した何れの雜草も1~2週間で堆肥化しその分解は極めて速かである、灌水のままの撒布は反當150g以内では雜草の枯死までに2週間位かかり且つ生殘る雜草が排水区より多い。次に9月下旬に於て各試験区の生殘雜草を手抜して秤重した結果は各試験表に記載してある様に無除草に對す

る雜草量の百分比を除草區のそれと比較して雜草驅除力を評價してある、第2表灌水正條植田では灌水のまま7月17日と7月29日と2回撒布した(A)(B)区と又7月17日に落水して0.1%液を反當4斗を如露で撒布した(C)区は液量不足で十分に雜草体に行きわたらず最初から一部生存雜草があつた、其れ等の殘草量は無除草區に對して22~33%であつてこれを除草區の2.1%に比較すれば多い。次に7月26日に田水を排して反當4斗の2.4-D液を、噴霧器で撒布した(E)(F)(G)試験区は何れも雜草体に十分2.4-D液がかかつたので撒布当時、ヒエを除いて他の雜草は殆んど全部枯死せしめた、即ち反當56~75gを施用したこの(E)(F)区はその殘草量は僅かに2.6と4.7%で4回除草区と同じであつた、故にその雜草驅除効果は極めて顯著であることを立證してある、唯(G)区はその2.4-D分量が37.5gは少量に過ぎたのでマツバキが再繁茂しその殘草量が13.3%にも達したので失敗した、又如露撒布に於ても反當6斗を撒布した(D)区は液量が少し不足した如くであつたが、その殘草量は14%であつてこれも良結果である、無除草區は反當1100kgの生雜草(乾草138kg)であつて相當多量の發生量であることが知れる。次に第3表の並木植田に於ける試

験は2回2.4-Dを撒布した。これは第1回7月17日撒布当夜から誤って湛水した爲に、水上に葉が出ておないキカシグサ、アブノメ等が生き残つたので第2回を7月29日に再度撒布した、その2.4-D施用量は1回の合量で90~150gであつた。その残草量は乙区(150g)は4回除草区と同じであつたのでその雑草駆除効果は大きい。次に湛水田に於ける9月下旬の残雑草種類とその生重量を除草区と2.4-D区のそれを比較すれば第5.6表の如くである。

同表によれば無除草区はコナギが最も多く、次いで、イボクサ、マツバキ、ヒデリコ等である、タビエは2~5%程度に過ぎない。処が2.4-D 75g或は56g区はヒエ類が最多であり次いでマツバキの残る率が多い、37.5g区はマツバキが最も多い、これは再繁茂したのである。

次に畦立移植田に於ける雑草は第7表の如

第5表 湛水正條植田の雑草量

處理方法	雑草種類	生草重	乾草重
E NH ₄ -2.4-D 0.1% 6月26日(78g)	タビエ170g(145g) コナギ75(19) アブノメ115(11) マツバキ260(80) メヒシバ52 イボクサ30	714	255 ^g
F NH ₄ -2.4-D 0.075% 6月26日(81g)	タビエ90gとノビエ35(85g) マツバキ180(85) アブノメ、キカシグサ35	390	182
G NH ₄ -2.4-D 0.05% 6月26日(37.5)	マツバキ4879g(1114g) イボクサ405(24) コナギ340(35) アブノメキカシグサ89g(10g) アセナ12g ミヅカクシ10 ヒデリコ32ギヤウギシバ10 タビエ14g(4g) コメガヤツリ、タマガヤツリ(枯)	6,534	1324
H 無除草	コナギ839g(850g) マツバキ2026(485) イボクサ2610(253) アセナ300 アブノメとキカシグサ216(85) タビエ232g(80) ミヅカクシ30 ヒデリコ75(40) コメガヤツリ、タマガヤツリ(枯)15(45)	15,034	1838
I 除草区	コナギ70g マツバキ1	73	—

備考…()内は乾草重 1区4坪、無除草の反當生雑草重1128kg、同乾草重138kg、發生割合コナギ62.5%、イボクサ17.4%、マツバキ13.5%、アセナ3%、タビエ.5%

第6表 湛水竝木植田の雑草量

處理方法	雑草種類	生草重
甲 落水NH ₄ -2.4-D 0.05% 2回撒布(90g)	タビエ1300g キカシグサとアブノメ926 コナギ35 アセクサ25 ヒデリコ8 マツバキ14 ミヅカクシ4	2,312 ^g
乙 落水NH ₄ -2.4-D 0.1% 2回撒布(150)	タビエ545g キカシグサとアブノメ276 コナギ68	889
丙 2回除草区	コナギ3048g キカシグサとアブノメ629 タビエ232 ヒデリコ120 マツバキ3	4,032
丁 4回除草区	タビエ647g アセクサ15 キカシグサとアブノメ170 コナギ5 ミヅカクシ3	840
戊 無除草	コナギ7,956g ヒデリコ608 アセクサ144 タビエ440 アブノメとキカシグサ363	9,516

備考 1区5坪 無除草の反當發生雑草重171kg、發生割合 コナギ33.6% ヒデリ16.4% タビエ4.6% アブノメとキカシグサ3.9%

くである。

同表の無除草の場合谷溝はコナギが壓倒的に多いが、畦上ではアゼクサ、ヒデリコが多い、爲に2.4-Dによつて谷溝はよく殺されるが、畦上2.4-Dによつて殺されない禾本科雑草の比率が多いので稍効果が劣る。

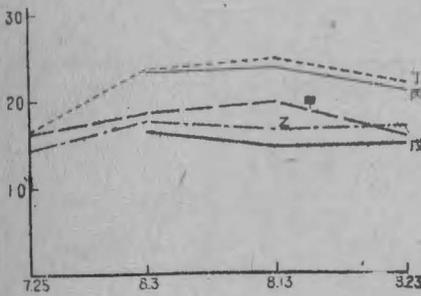
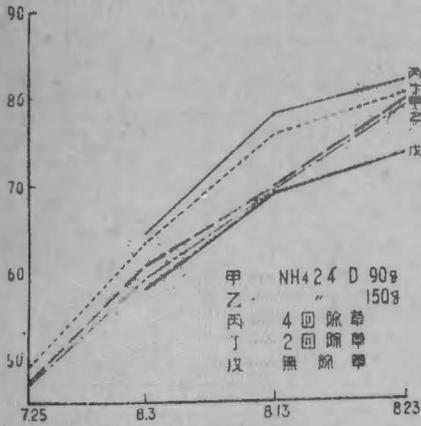
(3) 2.4-Dと水稻の生育及び収量との関係…第2.3.4表の分量の2.4-D施用では撒布当時に水稻に及ぼす薬害は外觀上少しも見られなかつた、尙撒布当時から10日間毎に草丈分蘗数を測定した結果は第1.2圖である。2.4-D撒布区は無除草区より草丈分蘗共に大であつたが、除草区は比較して分蘗が稍劣るので収量は多少減収を豫想してゐた、処が第2.3.4表に示す様に収量調査の結果は雑草駆除効果の大きかつた(D)(E)(F)(甲)(3)の各試験区は4回除草区に比較して同収量と見做し得る、

第7表 畦立移植田の雑草量

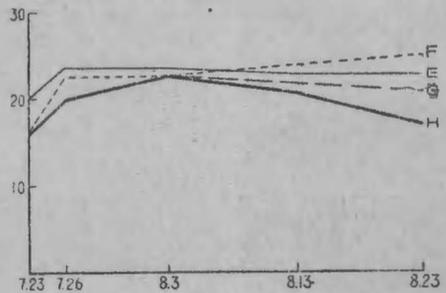
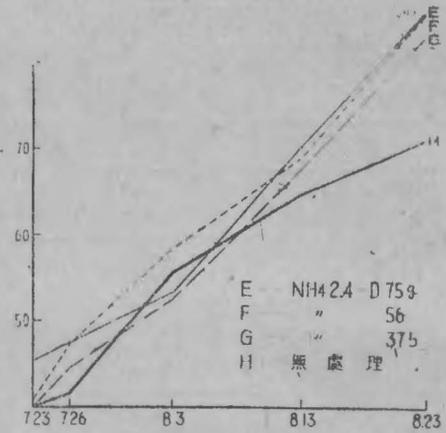
處理方法	畦	雑草種類	總重	乾草量
NH ₄ -2.4-D 0.075% 7月26日(75g)	畦	アセクサ810g タビエ990 メヒシバ18 ミゾカクシ4	1.662 ^g	541 ^g
	谷	アセクサ43g アブノメ26	69	26
除草區	畦	ヒドリコ40g ミゾカクシ12 アセクサ13 タカサプロウ40 コナギ60 キカシグサ65	299	36
	谷	ヒドリコ55g コナギ130 キカシグサ110 アブノメ10 ミゾカクシ3	3'8	50
無除草區	畦	アセクサ4475g ヒドリコ2316 メヒシバ180 タカサプロウ410 コナギ166 コウメガヤツリ(枯死)150 ミソハギ14	7.714	2.140
	谷	コナギ2700g アセクサ200 ヒドリコ40 キカシグサ110	3.050	452

備考 1區3坪 無除草の反當生雑草量 畦上77.4kg 谷305kg 同乾燥重 畦上214kg 谷45.2kg 畦上の雑草發生歩合…アセクサ58% ヒドリコ30% タカサプロウ5.3% 谷溝の雑草發生歩合…コナギ88.5% アセクサ6.6% キカシグサ3.6%

第1圖 水田畦植区 7月17日 7月29日 撒布



第2圖 水田正條植区 7月26日 撒布



即ち反當 2.4-D 56—75g (時に90g 但しこれは最初の撒布に於て洗ひ流された点を考慮すべきである)を水4斗に溶解して噴霧器で撒布するか、又は56gを水6斗に溶かして如露で撒布すれば従来の除草区と全く同收を得たのである。湛水のまま撒布した(A)(B)試験区と撒布分量の不足した(C)(I)試験区は除草区より1割の減收であるが、これは残草量が多いためと思

はれる。しかし無除草区に比較すれば尙2割の増收である。又乙試験区の反當150gの2.4-Dは分量が多すぎたと思ふ。次に湛水正條植と並木植の各試験区の稻20株につき各個の個体調査を行つた結果が第8,9表である。これによると2.4-D区は分蘖は少いが穂長が稍長いので充實粒数は大差がなく、又千粒重が重い、結局収量は除草区のそれと同じである、それ故に葉重

第 8 表 湛水正條植田 2.4-D 除草試験の水稲個体收穫物調査

處理方法	反當 2.4-D量	總重 g	穗重 g	分蘗本	稈長 cm	穗長 cm	種長 cm	充實粒數	1000粒重		對重に對する歩合 %
									g	支米	
A. 湛水 7月17日 3回撤布 0.1% 如露	6(150)	93.3±3.72	50.5±1.64	—	—	—	—	—	—	—	—
B. 湛水 7月17日 2回撤布 0.1% 如露	8(150)	96.0±2.78	51.0±1.61	*19.8±0.66	90.5±0.48	*18.7±0.12	—	1693	26.1	21.8	103
C. 落水 7月17日 0.1% 如露	4(75)	98.8±2.09	52.9±1.59	*19.8±0.51	89.9±0.42	17.9±0.25	—	1761	26.2	21.7	96.5
D. 落水 7月17日 0.05% 如露	6(56)	98.8±2.09	52.9±1.59	*22.6±0.57	91.2±0.49	17.9±0.23	—	1877	26.4	21.3	106.9
E. 落水 7月26日 0.1% 噴霧器	4(75)	98.0±2.50	53.2±1.32	23.1±0.65	86.2±0.54	17.9±0.20	—	1898	26.5	—	93.1
F. 落水 7月26日 0.075% 噴霧器	4(56)	96.4±2.23	54.2±1.20	*21.4±0.46	86.4±0.64	*18.2±0.14	—	1804	27.5	22.2	112.2
G. 落水 7月26日 0.05% 噴霧器	4(37.5)	*85.6±1.55	*45.5±0.73	*19.7±0.39	86.2±0.60	17.5±0.20	—	1615	26.3	21.6	90.8
H. 4回除草區 (無撤布)	—	99.3±1.41	53.0±0.66	*26.4±0.37	88.9±0.47	17.0±0.15	—	1941	25.3	20.9	90.9
I. 無除草 (無撤布)	—	*70.2±1.52	33.1±0.76	*18.5±0.14	81.8±0.46	*15.6±0.26	—	1075	26.2	21.7	69

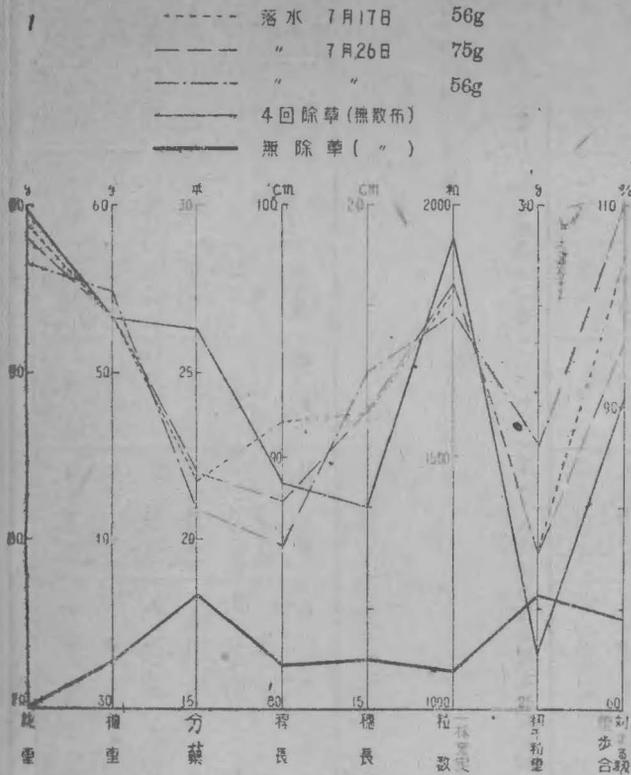
備考 第2表と同じ試験區の對角線上の20株の測定、稈長は各株最長のもの、穗長と充實粒數は總重穗重分蘗がモード株を示す3株を選んで各穗について測定する。*印4回除草に對して平均値の差がその蓋然誤差の5倍以上のものを示す。

第 9 表 湛水並木植田 2.4-D 除草試験の水稲收穫物調査

處理方法	反當 2.4-D量	總重 g	穗重 g	分蘗本	稈長 cm	穗長 cm	種長 cm	充實粒數	1000粒重		對重に對する歩合 %
									g	支米	
甲 落水 2.4-D 0.05% 3日噴霧器	10(90)	71.9±1.66	40.3±0.97	*16.4±0.43	88.3±0.69	18.2±0.21	—	1340	27.1	23	114.6
乙 落水 2.4-D 0.1% 3日噴霧器	8(150)	71.0±1.31	41.6±0.84	*15.2±0.30	88.4±0.34	19.3±0.14	—	1348	27.7	23.2	131.2
丙 2回除草區	—	73.7±1.06	38.3±0.62	18.9±0.44	88.0±0.74	16.8±0.04	—	1312	27.9	22.9	111.2
丁 4回除草區	—	81.0±1.64	43.0±0.91	19.7±0.42	91.0±0.52	18.0±0.17	—	1459	26.7	21.8	102.4
戊 無除草區	—	*43.2±1.65	*33.1±0.64	*15.8±0.38	*86.0±0.47	17.8±0.16	—	1099	27.9	21.8	96.2

備考 第3表と同じ試験區の3株測定

第3圖 2.4-D後処理と收穫物個体調査



に対する緩重の歩合が除草区、無除草区よりは著しく大きい。(第3圖参照)

この現象は穂肥的効果を示すものである。2.4-D によつて枯死した雑草は急速に分解するの肥料化すると思はれる。又2.4-Dは水田では灌水によつて薄められて、ホルモンの刺激を與へられることも考へ得る。

5. 畦立直播田の2.4-D 処理試験

この試験区は小麦畦の両肩に5月7日播種して麥刈後6月19日鋤で削りコマザラで土を掻きおとした。この作業より10日後に灌水した。よつてこの無除草といふのは灌水後の無除草を意味する。第10、11表を見るに先づ(1)の*印NH₄2.4-Dを7月12日反当75gを畦上丈に施用した区は谷溝の雑草は殺されず畦上の雑草はアゼクサ、ヒエ類、メヒシバ等の禾本科雑草を残して他は殆んど全部殺された。この禾本科は後によく繁茂した(3)区の7月27日52.5g及(2)150g施用区に兩者共落水して全面に撒布した谷溝の雑草は7日後には殆んど全部殺されたが畦上は禾本科のものが残つた。それで9月下旬の残草量を調査した場合、谷溝は灌水田と同様残草

量は少いが畦上は除草区に比較して1/3程度である。一方稲の収量を見るに除草区より6~1%の減收であるが、130gは稲に外観上害が見られなかつた。しかしこれは少し多すぎて50gでもよいと思はれた、以上の成績は大體畦立移植区に準ずる成績と見られる。

6. 2.4-D 後処理ポット試験

径3cm 磁製の水田用ポット或は径15cm トタン製ポットを使用して6月28日移植した水稲又は5月8日直播した水稲を供試した。処理方法は(1)灌水のまま2.4-D液注加(2)灌水のまま2.4-D液撒布(3)落水して2.4-D液撒布した。

(1) 第1回(7月2日)灌水2.4-D注加試験

径13cmの磁製ポットに5月8日に直播し、灌水した鉢に1%の高濃度の2.4-Dを7月2日に1ポット当0.5(反当2.4-D, 375g)1.3.5.10cc当水中に注加した。その結果何れも10日以内に雑草は枯死した。一方稲は0.5ccのものは稔実出穂であつたが1cc(750g)は異状出穂であつた、3cc(2250g)以上は稲も枯死した。

(2) 第2回水稲移植と共に2.4-D注加試験(7月3日)

NH₄-2.4-D 1% 0.5cc(反当2.4-D 375g)1.2.3.5.10ccと対照を設けた、7月14日に2.4-D無注加区は1鉢当雑草数は65~85本であつたが2.4-D撒布区はそれまで1本も発生しなかつた。2.4-D 0.5cc(375g)は草丈、分蘗共に無処理に大差なく正常出穂した、同1cc(750g)の鉢は莖が曲り一部稔実したが他は不稔と畸形出穂をした、同2cc(1.5kg)以上は水稲も枯死した。以上第1回と第2回処理を比較すれば2.4-D処理と同時に稲を植へたものは被害が大きいことが知れる。

(3) 第3回(7月14日)2.4-D撒布試験

(a) 灌水のまま2.4-D撒布試験…4cmの深さに灌水したポットにNH₄2.4-D 0.2%液を0.5cc(反当50g)15, 3, 1ccを7月14日に霧吹にて

第10表 畦立直播田2.4-D除草試験と水稻の収量

處	理	方	法	反當2.4-D量	總重(乾)	玄米量	除草區に對する玄米100分率		玄米千粒重	雜草		無除草區に對する雜草量の歩合	出穂期	成熟期	病虫害
							kg	%		生	乾				
(1)	N ₃	2.4-D	0.1%	7月12日*	7.225	2.290	89.1	22.4	1860	475	56.3	9.4	10.27	螟虫	
(2)	NH ₄ -2.4-D	0.1%	7月3日	8(150)	7.950	2.410	93.8	22.7	1850	358	35.3	9.4	10.27		
(3)	NH ₄ -2.4-D	0.05%	7月27日	5.8(52.5)	7.305	2.370	92.4	22.8	1295	479	62.8	9.4	10.27	螟虫	
(4)	除	草	區	—	7.580	2.570	100	22.5	229	—	14.5	9.4	10.26		
(5)	無	除	草	區	—	6.675	77.0	22.3	2065	844	100	9.3	10.25		

備考 (1)6月7日畑を直播6月29日灌水谷溝のみ水を漉へたが時々畦上にも落水したことがある。(2)1區2坪、畦巾1.6尺の作條間隔に採間4.4寸1坪當49株
 (3)*印畦上のみ2.4-D液散布する。同日の晚から翌朝まで大雨のため畦上にも落水した。(4)其他第2表に準ずる、反當玄米収量約2.57石である。

第11表 畦立直播田の雜草量

處	理	方	法	雜	草	種	類	總	重	乾	草	重
NH ₄ -2.4-D	0.05%	7月27日	(52.5)	畦	谷	タビエ77g, アセチサ204, メヒシバ111, (枯死), ノビエ171, ヒデリコ15	アノメ8, ミゾカタシ12	1295	479			
						アノメ42g, タビエ86, ミゾカタシ4	82	20				
除	草	區	谷	キカシグサ124g, ヒデリコ38, コナギ83, アセチサ20, マツメ415	アノメ14, ミゾカタシ2	ギキウギシバ2	タ	299	—			
				コナギ142g, キカシグサ42, アノメ4	188	88						
無	除	草	區	ヒデリコ1177g, タビエ315, メヒシバ182, アセチサ174, ノビエ(半枯)113, コナギ409	コナギ409, コメカヤツリ(枯死)87	タ	2081	844				
				タマカヤツリ(枯死)20, タカサアロウ48, キカシグサ28, アセチサ20, ミゾカタシ10, ミソハギ15, チカラシバ5	1390	154						

1區2坪 無除草區の反當生雜草量 畦上 309kg 谷 2085kg, 同 乾燥重 畦上 1286kg 谷 231kg, 同 種類別雜草發生割合…畦上 ヒデリコ67.1%
 タビエ18.2% メヒシバ8.8% アセチサ8.1% 谷溝 コナギ98.4%

第12表 湛水のまゝ2.4-D処理と
雑草及稻の生育観察

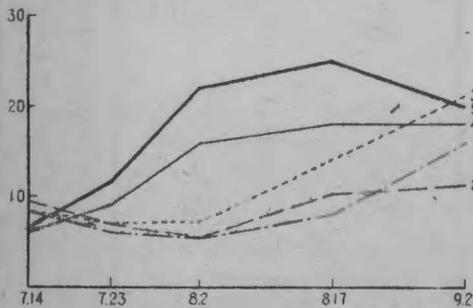
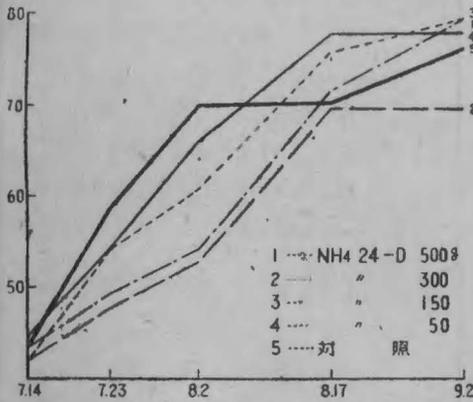
處理方法	5日後の觀察	10日後の觀察
NH ₄ 2.4-D 0.5cc(50g)	コナギ莖の土際が 黒く腐る。アブノ メキカグサは褪色 枯死をはぢめる、 マツバキ無害。	雑草殆んど枯れる 稻の外観は無害
NH ₄ 2.4-D 1.5cc(150)	"	雑草全部枯れる、 稻の草丈稍短い、
NH ₄ 2.4-D 3cc(300)	"	雑草全部腐死、稻 の下部の節が膨み 莖が曲り腐る傾向 がある。
NH ₄ 2.4-D 5cc(500)	"	"
無 處 理	—	キカシグサ5-6cm コナギ7cm, マツ バキ5cm, アブノ メ6cm, ミソハコ ベ2cm

湛水のまゝ噴霧状に與へた。結果は第12表の如くである。

一方稻の草丈分蘖を測定した第4圖によれば2.4-D 3~5cc 施用の鉢は草丈の伸長が停止して著しく抑制される1.5ccは抑制度は少ない、5cc(50g)では殆んど抑制しない。又抑制されたものも8月中旬以降伸びる傾向がある。これ

第 4 圖

ガラス室ポット湛水4cm 7月14日撒布



(90)

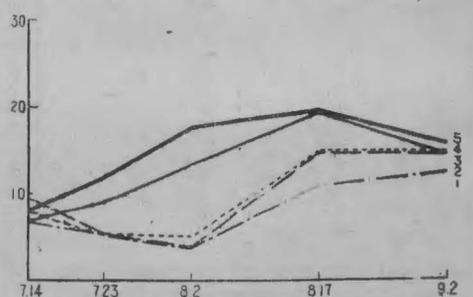
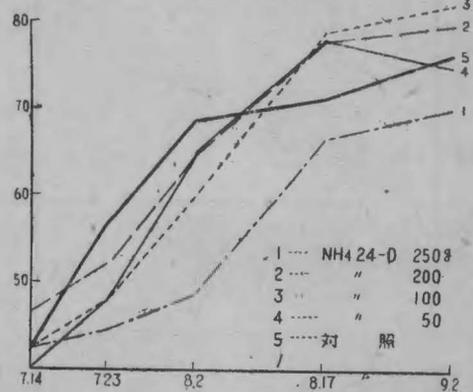
は止葉の伸長が著しいのである、次に分蘖は0.5cc(50g)は殆んど抑制がないが、1.5~5ccは一時は分蘖が減少するので無効分蘖は却つて多い。而して8cc以上は莖の一部の節が膨らんで下部が曲り腐る傾向があつた、この試験の鉢は皆螟虫の害を蒙り稻の収量は調査出来なかつた。

(b) 落水した2.4-Dの撒布試験…同ポットを排水してNH₄-2.4-D 0.1% 1cc(反当50g) 2.3.5cc 7月14日稻の根元から雑草体へ撒布した。その結果は第13表の様である。

第13表 落水して2.4-D処理と
雑草及稻の生育

處理方法	5日後の觀察	10日後の觀察
NH ₄ 2.4-D 0.1 % 1cc(50g)	マツバキが少し残 り他は全部枯れる	雑草全部枯れる 稻無害
NH ₄ 2.4-D 0.1 % 2cc(100g)	"	雑草全部枯れる 稻少害
NH ₄ 2.4-D 0.1 % 4cc(200g)	雑草全部枯れる	雑草全部枯れる 稻害
NH ₄ 2.4-D 0.1 % 5cc(250g)	"	雑草全部枯れる 稻大害
無 處 理	—	キカシグサ5cm アブノメ3cm マツバキ4cm

第5圖 ガラス室ポット落水7月14日撒布



稻の生育の測定は第5圖の如くである、草丈は1及2cc共抑制が殆んどなく4ccは最初抑制されるが8月中旬には却つて伸びる、5cc区は著しく抑制せられ、分蘖は1cc(50g)は無撒布と同じで抑制がない2cc(100g)以上は一時は分蘖数が減少する。

(4) 第4回(7月28日)2.4-D撒布試験
 (a) 湛水のまま2.4-D撒布試験…Na-2.4-D及NH₄-2.4-D 0.2%液夫々2.3cc(反当225g)4.6cc(450g)宛7月28日に4cm湛水のまま撒布した。結果は第14表の如くである。
 尙Na-2.4-D 0.2% 4.6cc(450)の8月4日の

第14表 湛水のまま2.4-D処理

處理方法	7日後の觀察	14日後の觀察	17日後の觀察
Na 2.4-D 0.2% 4.6cc (450)	コナギ黒く腐死、キカシグサ折れる ミゾハコベ捲く	キカシグサ少し残る	雑草全部枯れる
Na-2.4-D 0.2% 2.3cc (225)	アブノメ、キカシグサ、ミゾハコベ 折れる、マツバキ少害	〃	〃
NH ₄ 2.4-D 0.2% 4.6cc (450)	マツバキのみ生存他は枯死	雑草全部枯れる	〃
NH ₄ 2.4-D 0.2% 4.6cc (450)	キカシグサ、アブノメ、萎縮、マツ バキ生存	〃	〃
無 處 理	キカシグサ、アブノメ、アセナ5cm コナギ15cm マツバキ4-5cm	—	—

第15表 落水して2.4-D処理

處理方法	7日後の觀察	14日後の觀察
Na 2.4-D 0.1% 2.3cc(123)	コナギ黒く腐死、キカシグサ、アブノメ葉が捲き折れる、マツバキ無害	雑草全部腐死
Na 2.4-D 0.05% 2.3cc(62)	マツバキ少害、他は殆んど枯死	〃
NH ₄ 2.4-D 0.1% 2.3cc(123)	コナギ腐死、アブノメ、キカシグサ等が捲き前が折れる、マツバキ少害	〃
NH ₄ 2.4-D 0.05% 2.3cc(62)	フナギ、アブノメ萎縮	〃
無 處 理	コナギ10cm、キカシグサ5cm、アセナ5cm、アブノメ5cm、マツバキ4cm、ミゾハコベ2cm	—

稻下部の節が膨らむことを觀察した。

(b) 落水して2.4-D撒布試験…結果は第15表の如くである。以上落水した区と湛水のまま2.4-Dを撒布した区を比較すれば後者が2.4-D量が多い場合でも雑草が全部死ぬまでに日数を多く要することが知れる。

一方稻の生育は10日毎に草丈、分蘖を測定した、図表は省略するが收穫物調査の結果は第16表の如くである。

同表によれば湛水区 NH₄ 2.4-D 0.2% 23cc(225g)区のみは稔実普通であるが収量は2割減少する、45gは出穂稔実する収量は少かつた。

第16表 第4回7月28日ポット2.4-D処理と稻の收穫期調査

	處理方法	總重	穗重	稈長	分蘖數	穗長	歩合	充實度	出穂期
湛水	Na-2.4-D 0.2% 4.6cc(450g)	19.5	4	61.5	4.5(1.5)	18.3	20	不良	9.7
	Na-2.4-D 0.2% 2.3 (225)	20.5	5	67	4(2)	15.0	10	〃	9.7
	NH ₄ 2.4-D 0.2% 4.6 (450)	22.0	7.5	70	7(2)	19.5	10	〃	9.6
	NH ₄ 2.4-D 0.2% 2.3 (225)	30.3	14.8	68	11.5(0)	17.3	5	普通	9.5
	無 處 理	48.0	17	71	13	15	5	〃	9.7
落水	Na-2.4-D 0.1% 2.3cc (123)	34	13	62	14(1)	15.3	5	普通	9.6
	Na-2.4-D 0.05% 2.3cc (62)	38.5	16.5	70.7	11.5(2)	17.5	0	良	9.8
	NH ₄ 2.4-D 0.1% 2.3cc (123)	30.5	10.0	63.8	6.5(3)	18.5	5	普通	9.7
	NH ₄ 2.4-D 0.05% 2.3cc (62)	—	—	72.5	* 3(5)	20.0	—	—	—
	無 處 理 (←)	30.5	14.5	66.5	11.5(1.5)	16.8	5	普通	9.8

備考 () 内は無効分蘖數 *印…螟虫の害が多く調査不能、無處理の雜草量は1鉢6.6g反當換算375kg

落水区に於ては N-2.4-D 0.05% 2.3cc (62%) 区は無処理よりは1割以上良好である、しかし 123g は少し劣る。この無処理区の雑草は

1鉢 6.6g であつて、反当採算すれば 375kg で水田無除草区の 1100kg に比較すれば少い。(以下次号)〔文部省科学試験研究費による業績〕

病害豫防用薬劑の效果の研究 第6報

稻の胡麻葉枯病、甘藷の黒星病及び大麥の白澁病に
対する豫防效果並びに稻熱病に対する效果との比較

西 門 義 一 ・ 日 浦 運 治

1. 緒 言 稻の胡麻葉枯病⁽¹⁾、甘藷の黒星病⁽²⁾及び小麥の白澁病⁽³⁾に対する従來の豫防用薬劑の效果に就いては既に報告した処であるが更に新豫防用薬劑ノックメート、D. D. C. Z 及び M. B. T. について效果を検定したので、その方法並びに結果を報告する。本研究は文部省科学試験研究費によつて施行した。記して謝意を表する。

2. 稻の胡麻葉枯病に対する予防効果

1.) 実験方法。直徑 8cm、高さ 8cm の陶製植木鉢に水稻籾を 1 本植えとし高さ約 25cm に達した時、実験に供用した。薬劑の撒布方法は第 5 報⁽⁴⁾に於て行つた方法と同様である。即ち断面 30×30 平方 cm、長さ 150cm の箱内の 1 方側に噴口を固定し、他方の側に廻轉盤を装置し、密閉した箱内に於て供試植物を廻轉させながら薬劑を撒布し、胡麻葉枯病菌の孢子浮游液を噴霧器で接種した。接種用孢子浮游液は当研究所

保存番号 1089 号菌 *Helminthosporium Oryzae* の純粹培養を稻葉煎汁寒天上に 27°C で 7—10 日間培養して孢子を形成させ、それに少量の水道水を加へ、白金耳で菌叢面を軽く擦り水中に孢子を浮游させ、一度ガーゼで濾過し 100 倍の顯微鏡下で 1 視野内に 30 個程度の濃度に調製したものである。調査方法は罹病程度に従つて 0 より 4 迄の 5 階級の標準を豫め選定し、これと比較しながら 1 鉢づゝ採点した。実験は各区共 4 鉢づゝに就いて行ひ 3 回反復した。これ等実験施行期日は第 1 回、昭和 25 年 9 月 28 日—1 月 2 日、第 2 回 10 月 3 日—6 日、第 3 回 10 月 11 日—14 日である。接種室の温度は 23—29°C であつた。尚 M. B. T. は稻苗に対して著しい薬害が認められたので本実験には供試しなかつた。

2.) 実験結果、第 1 表にこの実験結果を掲げる。各区共 4 鉢の平均である但し対照区は 4 鉢の平均である。第 1 表に依ればノックメート

第 1 表 稻の胡麻葉枯病に対する豫防效果

薬劑	濃度				0.5%				0.25%				0.125%			
	I	II	III	平均	I	II	III	平均	I	II	III	平均	I	II	III	平均
石灰等量ポルドウ液	0.50	0.75	.0	0.42	0.50	1.25	0.25	0.67	0.50	1.50	.0	0.67	0.75	2.25	0.25	1.08
ノックメート No.1 (大内)	.50	1.00	.25	.58	1.00	1.00	1.25	1.08	1.50	2.25	1.25	1.67	2.75	2.25	2.50	2.50
ノックメート No.2 (大内)	.25	.25	.0	.17	.35	.75	.0	.33	1.25	1.00	.50	.92	2.25	1.50	2.00	1.92
D. D. C. Z (大内)	.75	.75	.0	.50	1.00	1.25	.0	.75	1.00	1.50	.75	1.08	1.75	2.25	1.25	1.75
D. D. C. Z No.1 (三共)	.50	.50	.0	.33	.75	1.50	.0	.75	1.75	1.00	.75	1.17	2.00	1.50	1.25	1.58
D. D. C. Z No.2 (三共)	.0	.25	.0	.08	.25	.50	.50	.42	.25	1.00	1.75	1.00	1.25	2.00	.75	1.33
対照(リノー) 接種	4.00	3.75	3.25	3.67												
対照(リノー) 無接種	.0	.0	.0	.0												