

熱後之を濾過する。收量 2.0g (理論收量の 86%)

9. 2,4,5-Trichlorophenylacetate (VIII) の製法

Trichlorophenol 5g, 無水醋酸 5cc, 醋酸ソーダ 0.5g を 2 時間逆流冷却器を附して加熱し之を氷水中に注ぎ析出した結晶を濾過しメタノールから再結する。

mp 66~68° 收量 5.2g (理論收量の 85%)

本研究は武居教授の御指導の下に行つたものであり又研究費の一部は文部省科学研究費に依つたものである。併せて深甚の謝意を表する。

文 献

- (1) C. A. 43, 3459 (1949)
- (2) Chemical Industry 8, 225 (1948)
- (3) 植木: 本誌 15, 95 (1950)

Résumé

Experiments Controlling the Weeds in the Paddy Field with 2,4,5-T (Preliminary).

Kunikazu Ueki (Settu Experimental Farm, Kyoto University) Received May, 31, 1950

Botyu-Kagaku 15, 1950 (with English résumé)

17. 2,4,5-T に依る水田雑草防除試験(予報) 植木邦和(京大農学部 附属播磨津農場) 25.5.31 受理

I. 緒 言

新除草剤 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) に就いては、米國は勿論本邦に於いても各地でその除草効果やその作用機構等に関する幾多の研究成績が發表されている(井上; 岩本 1949; 笠原, 1949; 八柳他, 1949; 山田, 村田, 1950; 荒井, 1950)。筆者はこの 2,4-D に續く新除草剤として米國では既に 2,4-D と併用して Bush killer と稱し (Offord 1949), 実用化してゐる 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid (2,4,5-T) に就いて昨年水田に於いて雑草防除試験を予備的に行つた。

実験に用いた 2,4,5-T は京大農薬化学研究室に於いて、殺虫剤 BHC の γ 体以外の異性体を利用して合成されたものである。この 2,4,5-T は BHC の副産物として製造される爲に價格も安く、合成が比較的容易であるので、2,4-D に代り利用出来れば農業上極めて有利である。実験に於いて処理量や処理時期及び処理方法は 2,4-D と同要領で実施した。

その結果今後研究すべき事項も少くないが、略 2,4-D と相似た除草効果を示したので、茲にその概要を報告し、大方の参考に供し度。尙本報を草するに當り、御校閲の勞を執られた京大農学部香川教授・赤藤助教授及び本実験を通じて種々御指導賜つた京大播磨津農場主事福田助教授並びに 2,4,5-T を御提供下さつた京大農薬化学研究室に対し厚く謝意を表する。

II. 実験材料及び実験方法

a) 実験材料 大阪府下高槻市にある京大農学部附属播磨津農場に於いて、1949年6月29日一個体づゝ挿秧

BHC is the important insecticide and the large amount of BHC has been recently produced in our country. But the content of γ -isomer is only 10-15% of the technical BHC. It is hoped that the BHC of as high γ content as possible is used as the agricultural chemicals for its uncomfortable odour and injury. Consequently, it is very important to utilize the inactive isomers which were produced by the isolation of γ -isomer from the technical BHC.

We synthesized 2,4,5-trichlorophenoxy acetic acid (2,4,5-T. weed-killer), 2,4,5-trichlorophenylacetate and zinc-2,4,5-trichlorophenate (fungicide) from the inactive isomers of BHC.

(株間9寸×7寸)した水稻「京都旭」の水田を用いた。除草剤としての 2,4,5-T ナトリウム塩は京大農薬化学研究室にて1949年7月合成されたもので、比較に用いた 2,4-D ナトリウム塩は富山化学工業会社製の市販のものである。

b) 実験方法 二毛作水田約0.5反を第1表の処理法に基き、6区劃に分ち、無処理の慣行区以外は手押噴霧器で除草剤を田面撒布し、比較検討した。

尚処理当日は晴天無風で、処理後も快晴続きであつた。

第1表 試験区別処理法

試験区番号	除草剤の種類及反当処理量	処理時期			中耕除草要領
		落水	処理	入水	
No. 1	2,4,5-T 30	5月8日	5月8日	5月9日	処理前2回機械中耕除草
No. 2	2,4,5-T 50	8月1日	8月4日	8月9日	処理前2回機械中耕除草
No. 3	2,4,5-T 30	8月1日	8月4日	8月9日	処理前中耕除草せず
No. 4	2,4-D 30	8月1日	8月3日	8月9日	処理前2回機械中耕除草
No. 5	2,4-D 30	8月1日	8月3日	8月9日	処理前中耕除草せず
No. 6	慣行区	—	—	—	2回機械中耕除草2回手取除草

[註] 1) 稻の株間縦横夫々2回づつ田打車で中耕除草した。

III. 実験結果及び考察

a) 水田雑草抑制程度 雑草抑制状態は 2,4,5-T 及

び2, 4-D各処理区共、相当繁殖力のあるコナギが除草剤散布日の午後6時以後、葉柄がねじれ、葉が彎曲する等異常をきたし、翌日はこの程度が更に増し、処理後2日目には少し褐色に変化し、田面にねじれ伏し、生育中止の状態となる。その他の水田雑草もヒエを除き、キカシグサ、ホシグサ、カヤツリグサ、マツバイ、等遅かれ早かれコナギの如く枯死状態となり、湛水と共に倒伏腐敗する。

雑草抑制効果は大体2, 4, 5-T処理区は2, 4D処理区に比し稍劣るが、試験区 No.2は No.6の慣行区と同程度の水田雑草防除効果があり、反当 30gr 処理区よりも 50gr 処理区の方が良結果を示してゐる。亦各試験区共除草剤処理のみに依る雑草抑制効果は処理前機械中耕除草した区よりも劣っており、除草剤散布前の中耕除草が必要のように思ふ。

但しヒエは各処理区共残存し、8月30日の調査によると処理前中耕除草しなかつた試験区 No.3及びNo.5には相当のヒエが生じており、他の処理区は機械中耕除草と手取除草を使用した慣行区と同程度のヒエが残存している。従つて2, 4, 5-Tを用いても2, 4-D同様ヒエ抜きは実施する必要がある。

b) 水稻の生育に及ぼす影響 一般に処理直後の稻は両除草剤処理区共、多少葉にかゝつても殆ど影響は認められず、只僅に黄褐色に変ずるがそれも湛水後は直ちに回復して、生育には何らの支障をきたさない。除草剤処理後約1ヶ月目の8月31日及び収穫近い10月18日の2回に亘り、各試験区50株の草丈、分蘖数及び収穫後の穂長を測定調査した結果は第2表の如くである。

第2表 水稻生育調査成績

調査期日 及項目 試験区番号	8月31日		10月18日		収穫後 穂長
	草丈	分蘖数	稈長	分蘖数	
No. 1	82.2	13.1	103.7	12.9	17.3
No. 2	83.5	15.1	102.1	17.5	16.8
No. 3	84.9	15.1	100.5	15.3	16.6
No. 4	87.3	15.4	105.7	15.2	18.0
No. 5	88.9	13.6	103.4	13.5	17.4
No. 6	89.4	15.1	106.5	14.9	18.0

即ち草丈に就いては2, 4, 5-T処理区は2, 4-D処理区及び慣行区よりも劣っているが、分蘖程度に就いては機械中耕除草後2, 4, 5-Tで処理した試験区 No.2が他の試験区に比し分蘖数の増加が著るしく、処理前中耕除草しなかつた試験区 No.1よりも相当優れているのは注目すべき点である。穂長に就いては2, 4-D処理の試験区 No.4が処理区の中では最長で、2, 4, 5-T処理区は2, 4-D処理区よりも稍短い傾向が認められるが、この点は今後更に検討する必要がある。

c) 水稻の収量に及ぼす影響 各試験区別(1区割29坪)に11月2日収穫し、その全収収量及び各区共50株の収収量、収重及穂重を測定した結果は第3表の如くである。

第3表 水稻収量調査成績

調査項目 試験区 番号	試験区 全収収量	50株 収収量	50株 収重	50株 穂重	収重/ 穂重
		升	升	匁	%
No. 1	25.4	1.52	1250	1380	90.6
No. 2	26.2	1.55	1360	1540	88.3
No. 3	21.9	1.44	1240	1500	82.7
No. 4	27.9	1.45	1190	1560	76.3
No. 5	22.2	1.21	1140	1680	67.9
No. 6	29.6	1.71	1410	1700	82.9

即ち水稻の収量に就いては2, 4, 5-T及び2, 4-D両試験区共、処理前中耕除草しなかつたNo.3及びNo.5がこれを行つたNo.1及びNo.4よりも夫々少く、収重及び穂重に対する収重比に就いても同様な傾向を示している。即ち機械中耕除草後除草剤を散布する必要が認められる。亦穂重に対する収重歩合が2, 4, 5-T処理区は2, 4-D処理区及び慣行区に比して大なる場合多く、2, 4-Dの結果(笠原1949)と相似た傾向を示している。但し収収量、収重及び穂重に就いて機械中耕除草後除草剤処理区が機械中耕除草と手取除草を併用した慣行区に比し、劣っている点は雑草抑制効果と共に今後更に考究しなければならない。

以上の結果は西ヶ原農事試験場の結果(1949)と略同様である。このように2, 4, 5-Tは、尙明瞭にすべき一二の問題が残されているが、2, 4-Dと実用上大差がない。従つて、2, 4, 5-Tの実用化は有望である。

IV. 摘 要

1. 本実験は京大農薬化学研究室に於いて殺虫剤BH Cのγ体以外の異性体より合成された2, 4, 5-Tによる水田雑草防除の方法並びにその効果を予備的に研究したものである。

2. 2, 4, 5-Tの雑草抑制効果は、2回の機械中耕除草後反当50grの処理区では2回の機械中耕除草と手取除草を併用した慣行区と同程度である。但しヒエは2, 4-D処理区と同様2, 4, 5-T処理区に於いても残存する。

3. 2, 4, 5-T反当50gr程度であれば、殆んど薬害は認められず、生育も極めて順調である。

4. 2, 4, 5-T処理区の水稲収量は慣行区より少いが、2, 4-D処理区と大差ない結果を示している。

5. 2, 4, 5-T処理区も2, 4-D処理区と同様、除草剤散布前に機械中耕除草する必要がある。

6. 本実験に於けるが如く2, 4, 5-T処理区では手取の慣行区に比し、草丈及び収量が常に稍劣る否か、亦2, 4, 5-Tの施用を最も効果あらしむるための処理適量

及び処理時期と栽培管理法との関係等に就いては、今後更に研究する必要がある。

V. 引用文献

荒井正雄 (1950) 2,4-Dによる水田除草の理論と方法 (1). 農業及園藝, 25
 Offrd H. R. (1940) Effective Control of Ribes With 2,4-D and 2,4,5-T. Agricultural Chemicals, 4
 井上肇, 岩本利 (1949) 殺草剤 2,4-D とその應用. 育種と農藝, 4
 笠原安夫 (1948) 新除草剤 2,4-D に就いて. 農業及園藝, 23
 笠原安夫 (1949) 2,4-D に依る耕地雑草の防除試験 (第1報). 農学研究, 38
 笠原安夫 (1949) 2,4-D に依る耕地雑草の防除試験 (第2報). 農学研究, 38
 農林省農事試験場西ヶ原本場 (1949) 2,4-D に依る水田雑草防除試験成績. (プリント)
 山田登, 村田吉男 (1950) 2,4-D の作用機構に関する研究. 農業及園藝, 25
 八柳三郎, 目黒猛夫, 高野久 (1949) 2,4-D の除草効果. 農業及園藝, 24

Résumé

1. A preliminary study controlling weeds on paddy field by means of 2,4,5-T was made. This chemical, which was produced by the matters other than γ isomer contained in the insecticide BHC,

was composed in the Laboratory of Agricultural Chemicals, Kyoto University.

2. In the plot in which 50gr. of 2,4,5-T were applied per tan (990m²) after cultivating and weeding instrumentally twice, about the same weed controlling effect was observed compared with the ordinary plot that was cultivated and weeded twice instrumentally and moreover weeded twice by hand. Japanese barnyard millet (*Panicum Crusgalli* L., var. *submuticum* Mey.), however, survives in plots treated with 2,4,5-T as well as in those treated by 2,4-D.

3. Applying 50gr. of 2,4,5-T per tan, chemical injury is hardly observed the growth being normal.

4. The yields of plots treated with 2,4,5-T are less than those of the ordinary plot weeded by the manner cited above, but not less than those of plots treated with 2,4-D.

5. As in the case treating with 2,4-D, it is requested to cultivate and weed with instrument prior to applying 2,4,5-T.

6. The growth and yield in treated plots and the optimum quantity of chemicals to be applied to the field, must be studied further in connection with the techniques of growing rice plants.

The Alkaline Dehydrochlorination and the Structures of the Benzene Hexachloride Isomers and their Related Compounds II. (Studies on the Agricultural Chemicals by the Polarographic Method V.) Minoru NAKAZIMA, Tatuo OKUBO and Yasuyuki KATUMURA (Laboratory of Agricultural Chemicals, Kyoto University) Received May 31, 1959 *Botyu-Kagaku* 15, 97, 1950 (with English résumé 103)

18. BHC 各異性体及び近縁化合物の構造とアルカリに依る脱塩酸反応に就いて II.

(ポーログラフ法に依る農薬の研究 V.)⁽¹⁾ 中島稔, 大久保達雄, 勝利安行 (京都大学農薬化学研究室) 25. 5. 31 受附

私達は前報に於て BHC 各異性体のアルカリに依る脱塩酸反応をポーログラフ法を利用して研究し BHC の γ 体及び δ 体を緩和な条件で脱塩酸反応を行うと共に 1 分子の塩酸を脱離して γ -及び δ -pentachlorocyclohexene (C₆H₅Cl₅) を生成する事を証明し α -heptachlorocyclohexane から同様に 1 分子の塩酸が脱離した α -hexachlorocyclohexene (C₆H₄Cl₆) を単離確認した。

本報に於てはこの脱塩酸反応を更に詳細に研究して得た実験結果から BHC 各異性体及び近縁化合物の構

造を確定し又之等化合物の構造と脱塩酸反応並に還元反応との間に明確な規則性の存在する事が判明したので報告する。

BHC 各異性体の構造に就ては β 体のみが可成前から Dickinson⁽²⁾ に依り X線解析法で又 Hassel⁽³⁾ に依り電子線廻折法で研究され 6 個の鹽素原子は全て炭素と e (equatorial) 結合した対稱構造を有する事が証明された。その他の異性体の構造は不明であつたが最初 Slade⁽⁴⁾ は理論上可能である 16 個の構造の中で安定と思われる 5 個の構造を選び主として生理学的考察から