

ers Inst. phys. chem. Research 25, 159 (1934)
(14) H. Müller: Phys. Z. 34, 689 (1933)

Résumé

The dipole moments of DDT and its related compounds in several solutions at 25°C are found to be as follows.

	$\mu(D)$	solvent
I p, p' -DDX	0	Hp*
II o, p' -DDX	2.25	Hp
III 1,1-diphenyl-2,2,2-trichloroethane	1.77	Hp
IV p -CDT	1.80	Hp
V p, p' -DDT	0.93	Hp

VI 1,1-bis (p -chlorophenyl),	
1, 2, 2, 2-tetrachloroethane	0.50 Hp
VII o, p' -DDT	2.12 Hp
	2.07 C.T.*
VIII p, p' -DDD	1.13 C.T.
	1.05 Bz *
IX o, p' -DDD	2.38 C.T.

* Hp: n -Heptane, C.T.: Carbon Tetrachloride, Bz: Benzene

Using these data, their molecular structures were discussed, by taking into account induction effect, quantum mechanical resonance, and intramolecular rotation.

The Control of Rice Weevil (*Calandra oryzae* L.) by Benzene Hexachloride II.

Mindou NAKAZIMA (Laboratory of Agricultural Chemicals, Kyoto University).

Received Dec. 6, 1951. Botyu-Kagaku 16, 226, 1951 (with English résumé 233).

38. BHC に依る穀象防除に関する研究 II. 中島 稔 (京都大学農薬化学研究室)

26. 12. 6 受理.

BHC に依る第1回の穀象防除試験は昭和24年12月から昭和25年8月に亘り大阪府下の4農家に於いて実施しこの結果は已に報告*した通り極めて優秀な成績を収めた。この結果を更に確認するため第2回の試験を京都及び大阪両食糧事務所の協力により昭和25年12月から本年に亘つて各320俵と250俵の試験を実施し、又キリン及びアサヒ両ビール会社の協力でビール麦に就いて同様な試験を行つた。一方殆んど全国各縣に亘る多数の熱心な農家から第1回の報告によりこの試験を行い度いとの申出があつたので、当研究室から薬剤を農家に送附し防除試験を行つて戴いた。又茨城県立農業試験場野口徳三氏により茨城県下の各地区でこの防除試験が行われた。本報告では当研究室で行つた試験成績並びに各農家及び野口氏から寄せられた試験成績を併せ報告する。猶この報告中已に中間報告として発表したものがある事をお断りして置く。

当研究室から依頼した試験箇所は農家84ヶ所、農業改良相談所、学校その他18ヶ所であり、現在迄に結果の判明したのは農家72ヶ所、その他5ヶ所であり、又事故のため試験不能となつたもの2ヶ所、会社より農家に試験を依頼しその成績の寄せられたもの2ヶ所である。之等の試験成績中非常に詳細な報告も多数寄せられたが極く要点にのみ止めた。然し試験結果の項は出来る丈農家自身の報告をそのまま書いた通りである。数回に亘り開俵検査したものも多いが之は一番遅いもの

ののみを採用し、詳細不明の項は空白とした。実際の防除試験の方法は已に発表した通りである。(第1表)

第1表の試験結果を検討すると無処理区の米、麦等は例外なしに穀象により甚大な被害を蒙つて居り、2割以上の被害の所も多く見受けられる。従つて毎年全国で穀象により蒙る被害が極めて甚大である事は容易に想像出来る。之に反し処理区の試験成績を見ると殆んど完全と云える程の好成績を示して居る。この試験は第1表から分る様に殆んど全国各縣に亘る農家が自身で行つたものであり、米の品質、気候条件、貯蔵場所等々その試験条件は極めて雑多であるにも拘らず殆んど全部がこの様な好成績を示した事は誠に喜ばしい事であり、又実際試験の成績としては最も信頼出来るものと信ずる。この処理区の中、若干被害を蒙つたと思われるものは僅に5ヶ所位(10, 21, 25, 62, 67)であり、この5ヶ所の不成績も次の事が原因と考えられる。

(イ) 噴霧不完全(10, 21, 25): 現在は小型手押噴霧器を使用するのが最も便利である。口で吹く衣服用霧吹きでは俵内部全面に噴霧する事は困難である。又貯蔵容器に吹を用いた場合はその両下隅に迄薬剤が届く様特に注意せねばならない。本防除法では容器の全面に薬剤が届く様噴霧する事が大切である。

(ロ) 俵装不完全(67): 俵装が不完全であると薬剤が揮発し易くなり、効力の持続性が失はれるし、又割れ目等からは穀象が侵入し易くなるので出来る丈俵装を完全にする事が必要である。吹の場合も同様である。

(ハ) 薬剤使用法の誤り(62),

* 第1報: 防虫科学, 15, 175; 農業朝日(昭和26年1月号)

第1表 BHC に依る穀象防除試験成績 (1)

No	氏名 住 所	試験依数		薬剤噴霧日 開 依 日	試 験 結 果		備 考
		處 理 依	無 處 理 依		處 理 依	無 處 理 依	
1	改良相談所 北海道空知郡	4	4	26. 5. 22 26. 9. 22	全く被害なし、死虫 無数。	激甚な被害、玄米は 5升白米は1斗減耗。	上富良野村、白 2、 玄 2。
2	酒井利久 北海道上川郡	15	3	26. 4. 10 26. 8. 28	3, 4 匹力なく居たが 被害なし。死虫多数。	7 月末から発生し相 当の被害あり。	鼠に喰われた穴に少 し生存。
3	東武平 北海道空知郡	5	6	26. 7. 20 26. 8. 5	虫は居らず。		虫のついた玄米を精 白後処理俵に入れる。
4	八木澤忠 青森縣南津輕郡	5	0	26. 4. 17 26. 7. 30	被害全然なし。		俵の外部に死虫あり
5	小野寺 輝 山形縣東田川郡	15	16	26. 1. 15 26. 9. 8	被害なし。死虫多数。	相当の被害あり。	白米、食味良好なれ ど稍薬臭あり。
6	高山倫雄 山形縣東田川郡	7	5	26. 1. 28 26. 8. 17	被害殆どなし。生 虫なし。	無数のコクゾウ、甲 虫、幼虫被害甚大。	白米、僅に薬臭。
7	稻村俊夫 宮城縣伊具郡	2	1	26. 6. 15 26. 9. 25	若干の生虫あれど被 害なし。死虫多数。	被害甚大。損減り 2 割以上。	古俵、古吠を使用。
8	金田幸市郎 福島縣大沼郡	5	1	26. 3. 20 26. 8. 5	被害全くなし。	多数コクゾウ生存。 損減り 1 割 5 分。	
9	阿部正光 福島縣信夫郡	4	1	26. 2. 10 26. 9. 5	100粒に対し 3~4 粒 被害。精白歩止り 3 斗 8 升。	被害甚大。100 粒に 対し 40 粒前後。	全て吠、処理吠の下 隅にコクゾウ侵入。
10	齋藤義晴 福島縣北會津郡			26. 6. 初 26. 9. 初	板垣の周りに死虫多 し 8 月中旬から発生。	6 月からコクゾウ侵 入。	12×6×3 尺板垣の中 に貯蔵。
11	原 一 郎 群馬縣佐波郡	2	2	26. 1. 17 26. 8. 15	被害なし。死虫多数。	生虫無数。被害甚大	
12	延島 仁 茨城縣直壁郡	5	5	26. 1. 10 26. 8. 20	被害非常に僅少。生 虫は 1 斗中 0 又は数 匹。	相当の被害。生虫は 1 升中数十四。	
13	土谷惟一 栃木縣小山局區	9		25. 12. 20 26. 8. 15	数匹衰え乍ら生存、 約 2 升つづれる。	昨年の被害甚大。約 3~4 升減。	米に薬臭なし。
14	吉田庄平 埼玉縣児玉郡	5	10	26. 5. 初 26. 9. 5	被害全くなし。生虫 なし。	生虫多数損減り 2 升	
15	普及事務所 埼玉縣秩父郡	5	5	26. 6. 5 26. 8. 16	1 俵極少発生。被害 なし。	中位全部発生。被害 あり。	俵を広げて噴霧。
16	守屋芳三 神奈川縣中郡	5	1	26. 1. 21 26. 9. 1	被害なし、死虫数十 匹、幼虫少し生存。	幾分被害あり、生虫 数十匹。	稲穀包装。
17	高橋三省 横濱市瀬谷局區	5	3	23. 2. 23 26. 9. 25	損減 2 合、幼虫生存。	損減 1 升 1 合。	霧吹き。
18	石井 久 千葉縣山武郡	8	5	26. 2. 10 26. 7. 27	死虫無数、被害なし。	繁殖頗る大。相当の 被害あり。	稲穀を俵周囲につめ た。
19	村田松五郎 千葉縣印旛郡	5	4	26. 3. 10 26. 8. 21	俵外に多少生存する も俵内は虫害なし。	2 割強の虫害あり。	
20	及川景晴 千葉縣市川市	2	2	26. 1. 18 26. 9. 13	被害 1 粒もなし。生 虫なし。死虫多数。	生虫多数。812 粒中 被害米 77 粒。	
21	關 壽一 千葉縣夷隅郡	4		26. 1. 11 26. 9. 14	コクゾウ少し、幼虫 のためつづれる。	虫害大。	衣服用小形霧吹。
22	小柳津一男 静岡縣小笠郡	2	1	26. 2. 25 26. 9. 15	被害極僅少。	相当の被害あり。	
23	遠藤勇二郎 静岡縣庵原郡			26. 7. 26 26. 10. 5	生虫なし、喰害率 0 %。	生虫 25 匹、喰害率 3.5 %。	裸麦。
24	安形俊克 山梨縣東山梨郡	10	15	25. 12. 10 26. 8. 5	被害なし、生虫なし。	虫害鼠害甚大。	玄米 5。玉蜀黍 5。
25	伊東康雄 長野縣東築摩郡	3	1	26. 3. 5 26. 9. 13	購入吠及南京袋に 200 生存、損減 2 升。	コクゾウ約 1 合 5 勺 損減り 4 升。	幼虫は発生。 米糠は縁に無害。
26	熊澤公平 長野縣東築摩郡	10	3	26. 5. 23 26. 8. 21	モロコシ中約 100 匹 小虫は若干。	処理 3 に対し無処理 100 の被害。	小麦 9。玉蜀黍 1。
27	岩波岩治 長野縣諏訪局區	11		26. 5. 18 26. 8. 13	貯蔵罐及び麻袋とも 被害なし。死虫多数。	土蔵外及び附近の無 処理俵は被害甚大。	罐の出入口を目張り して薬剤噴霧 (20cc)

28	加藤秀次 愛知縣海部郡				発生せず。幼虫生存。	虫害甚しい。	
29	北田邦夫 石川縣石川郡	10	5	26. 3. 3 26. 8. 3	1. 合内に被害米粒なし。	1合内の被害米771粒	依外噴霧は1合内の被害米67粒。
30	北村利治 石川縣小松市	5	1	26. 4. 3 26. 8. 21	コクゾウは最多で3匹他の害虫なし。	全ての米が被害受け空洞米約1升。	
31	坂本喜作 石川縣河北郡	10	1	25.12.28 26. 7. 2	生虫4、死虫16。		白米は稍臭あり。玄米なし。小豆象虫に有効。
32	普及事務所 新潟縣南蒲原郡	3	1	26. 1. 22 26. 7. 23	1升中生虫なし。	1升中生虫186匹。	依外噴霧は1升中4匹
33	普及事務所 新潟縣三島郡	10	10	— 26. 8. 初	虫及び喰害影跡を見ず。	6月中下旬から喰害を始む。	
34	渡部興作 新潟縣佐渡郡	6	2	26. 2. 18 26. 7. 21	被害なし。	米の減損多し。	
35	川東分校 新潟縣北蒲原郡	4	4	26. 5. 3 26. 9. 2	3俵全然発生なし。1俵発生。被害0.6%。	4俵とも発生。被害1%。	依は広げたまゝ噴霧
36	福村清隆 富山縣上新川郡	2	2	26. 4. 28 26. 8. 26	棧依附近幼虫の害あり。被害2%。	被害15%。虫害多し。昨年に比しコクゾウ少し。1握りの米に2~3匹。	
37	大島記夫 福井縣上坂井郡	12	5	26. 1. 25 26. 9. 7	コクゾウ生存せず。幼虫数匹。	毎年コクゾウの被害あり。	2, 3回目の古俵。風味稍落らしい。
38	中野松藏 福井縣小濱市	4		26. 7. 20 26. 8. 25	コクゾウ発生せず。		
39	伊藤古一 岐阜縣鷺沼區	5	2	25.12.22 26.10. 5	生虫少し。死虫多数。精米結果3.95斗。	生虫多数。精米結果3.6斗。	
40	中島一 滋賀縣栗太郡	5	2	26. 1. 20 26. 9. 8	1俵のみ少し虫害あり。その他は完全。	虫害のため減減り2升。	
41	藤原卓次 滋賀縣高島郡	5	1	26. 5. 23 26. 8. 1	虫害全くなし。	コクゾウ例年より僅少。	
42	— 滋賀縣高島郡	5	3	26. 3. 中 26. 7. 20	虫害なし。死虫あり。	コクゾウ例年より少し。	依に接した米に臭あり。
43	松井幸 滋賀縣大郷局區	10	10	26. 4 26. 7. 20	コクゾウ死滅。幼虫は若干生存	虫害甚しい。	白米、依の周囲に殻をつめる。
44	石井正三 京都府下八幡町	3	2	26. 4. 5 26. 7. 25	コクゾウ、甲虫死滅。幼虫は若干生存。	被害あり。	
45	太田光勝 京都府和樂郡	5	0	26. 3 26. 9. 上	コクゾウ全くなし。幼虫生存。	例年被害あり。	
46	岡本義春 大阪府池田市	10	5	26. 2. 25 26. 8. 20	虫害全くなし。依内部で120—140死。	例年の如く虫害甚しい。生虫無数。	
47	中村良作 大阪府牧方市	9	12	26. 2. 3 26. 8. 29	虫害なし。死虫あり。	生虫無数。	
48	松村憲三 大阪府北河内郡	10	9	26. 5. 2 26. 9. 7	被害皆無。死虫あり。	相当の被害あり。	大麦5, 裸麦3, 小麦2。
49	松村繁雄 大阪府高槻市	55	5	25.11. 26.5以降	コクゾウ1匹もなし。幼虫生存。		
50	淺田清 大阪府南河内郡	6		26. 6. 20 26. 7. 25	害虫なし。		ドラム罐で貯蔵。
51	三木一男 兵庫縣龍野市	12	4	26. 6. 1 26. 8. 25	1匹も発見せず。鼠害の1俵には生存。	多数発生し、相当の被害あり。	米5, 麦6。
52	島野正 兵庫縣川邊郡	15	1	26. 1. 13 26. 8.	2俵には2, 3匹生存。他はなし。	開俵と共に無数のコクゾウ。	
53	中和岡右衛門 兵庫縣出石郡	3	1	26. 5. 10 26. 8.	発生なし。	早くから発生。	蚕豆、蓬豆の貯蔵に良し。
54	山本明 兵庫縣有馬郡	2	1	26. 3. 2 26. 9. 22	被害なし。無数の死虫の中に2, 3匹生存。	発生甚大。被害甚大。	吠での試験は発生。
55	同上	11	1	26. 7. 4 26.10. 8	吠、袋共虫の発生なし。	発生大のため使用出来ず	大麦2, 裸麦3, 小麦6。
56	同上	1	1	26. 8. 10 26.10. 8	死虫あれど無処理と大差なし。		噴霧當時、已に虫発生。

57	森 脇 耕 之 助 兵庫縣廣野局區	2	1	26. 3. 7 26. 9. 20	コクゾウ全部死滅。 幼虫若干生存。	コクゾウ無数。被害 甚大。	桶でも良好無処理は 発生。稍異なる香。白米
58	羽 路 貞 夫 兵庫縣廣野局區	2	1	26. 3. 25 26. 8	生虫居らず。	生虫多数。	
59	石 田 圭 三 兵庫縣廣野局區	5	1	26. 3. 10 26. 8. 11	若干発生。被害輕微。	発生大。被害甚大。	
60	稻 打 俊 夫 三重縣阿山郡	5	3	26. 1. 20 26. 8. 30	折込の所は少し被害 あれど他はなし。	相当な被害あり。	藁吹で貯蔵。
61	田 中 朋 治 奈良縣名柄局區	5	1	26. 1. 18 26. 9. 初	1 俵に10匹程度。 死虫多数。	相当多数のコクゾウ	
62	大 門 淳 二 奈良縣高井局區	4	1	26. 2. 1 26. 6. 下	無処理に比し発生狀 況は1/10。		米を俵に入れたまゝ 俵口から薬剤注入。
63	劍 本 章 和歌山市水軒	5		26. 2. 1 26. 7. 20	害虫認めず。		
64	湯 川 良 夫 和歌山縣日高郡	4	2	26. 6. 11 26. 8. 7	生虫なく数匹の死虫 あり。	数十匹の生虫あり。	裸麦 3, 小麥 1。
65	廣 野 順 重 島根縣大原郡	5	20	26. 1. 26 26. 8. 4	生虫1匹も発見出来 ず。	虫害多し。	玄米及び粃。
66	勝 部 英 男 島根縣大原郡	21	5	26. 3. 14 26. 9. 4	俵中に生虫は完全に 居らず。死虫多し。	例年通り虫害あり。	俵を括げて噴霧座板 に噴霧しても有効。
67	高 見 正 鳥取縣西伯郡	3	1	26. 5. 4 26. 8. 8	被害約2升, 棧俵側 に少し。	被害約4升。	二重俵で俵装せず, 3ヶ所縄締。
68	東 信 弘 岡山縣川上郡	4	5	25. 12. 31 26. 9	死虫多, 幼虫1升中 7匹。	幼虫1升中5匹。	霧吹き。
69	平 川 清 志 廣島縣甲奴郡	10	5	26. 4. 1 26. 8. 30	一粒の被害米もなし。 死虫多数。	多数のコクゾウ侵入 被害は約2升。	吹2俵も同様に結果 良し。
70	守 山 誠 太 郎 山口縣小野田市	5	1	26. 5 26. 9. 1	多数の死虫と共に若 干の生虫。被害僅少	無数のコクゾウ, 搗 滅り2割。	噴霧時若干のコクゾ ウ発生。鼠害あり。
71	伊 賀 崎 忠 雄 山口縣徳山市	3	3	26. 1. 8 26. 7. 19	被害全然なし, 死虫 30	相当数の生虫。被害 3~5合位。	古俵, 噴霧は外俵, 内俵の内に各10g
72	國 廣 寒 一 山口縣都農郡	2	10	25. 12. 9 26. 10. 10	異常なし。鼠害なし。	コクゾウの発生認め	50cc
73	佐 藤 麻 一 徳島縣阿波郡	5	3	26. 2. 2 26. 8. 20	被害皆無。死虫吹の 隅に2握位あり。	俵, 吹とも被害甚大 1俵に800匹滅。	俵 3, 吹 2。
74	岩 田 勝 香川縣上高瀬局區	5	3	25. 12. 31 26. 9. 2	棧俵附近に少し虫害 あり。	処理の二倍程度の被 害	古俵。
75	手 島 聰 明 高知縣安藝郡	5	3	26. 5. 21 26. 7. 23	1粒の吹害もなし。 死虫あり。	無数のコクゾウ。被 害は4割	麦。吹。
76	草 野 耕 治 福岡縣山門郡	10		26. 5. 初 26. 7. 下	コクゾウ皆無。		10俵入タンク。
77	平 田 吉 彦 福岡縣京都郡	5	5	25. 12. 20 26. 7. 下	虫害なし。俵外面に 糞が一面。	相当の被害, 搗滅り 5分。	古俵, 米の風味変ち ず。臭気なし。
78	右 近 助 作 佐賀縣佐賀郡			26. 2. 3 26. 9. 7	虫害なし。	昨年は虫害あり。	2×2×43尺の箱, 自 張して内面に噴霧。
79	成 長 己 則 鹿児島縣肝屬郡	4	5	26. 5. 10 26. 7. 13	コクゾウ殆んどなし 幼虫若干。		吹家畜用干輪甘藷。

次に野口氏が茨城縣下で行つた試験地区は全部で64地区であるが現在迄に結果の判明した地区は22ヶ所である。その試験成績は第2表の通りであり、この結果から次の如く結論された。

総合結論：BHC 1% 溶液を米俵の内部に噴霧して之に米を俵装し貯蔵する事は穀象防除に有効で実用的価値あるものと認定出来る。尚、同時に鼠害も防ぎ得る。

当研究室で京都及び大阪両食糧研究所の協力の下に行つた第2回の試験成績は第3表及第4表に示す通り

である。被害調査のための試料の採取方法は已に報告したと同様であり試料 50g 中の被害米と無害米の粒数を算えた。猶本年度の試験ではソシメコガガが可成り発生し胚芽を喰われた米が多いので之を別に算えた。又胚乳部の被害米の中には穀象による空洞米以外に長蟲に食害されたものも若干あつた。

貯蔵場所及び様式は、京都試験の方は、320 俵を農家土蔵中に3俵排に3列に積み各試験区並に対照区の試験俵の位置は全く任意とした。大阪試験の方は、政府倉庫内で対照区110俵は55俵づゝ2列に、又試験区1

第2表 BHC に依る穀象防除試験成績 (II) (野口徳三氏)

地 区 名	試験俵数		薬剤噴霧日 開 俵 日	試 験 結 果		備 考
	処理	無処理		処 理 俵	無 処 理 俵	
磯 原	1	4	25. 4.15 26. 4.20	被害極少	被害大	土藏鼠害なし
小 瀬	10	8	25.12. 5 26. 8.12	被害殆んどなし	3 %被害	倉庫 //
世 矢	7	0	26. 6.30 26.10. 1	被害10%	前年被害甚大	倉庫 //
水 戸 東 部	5	0	26. 6.15 26. 9.17	被害輕少		倉庫 //
水 戸	2	3	25.12.23 26. 7. 1	被害輕少	10%被害	倉庫 //
賢 倉	5	15	25.12.16 26. 7.30	被害殆んどなし	多少被害あり	倉庫, 鼠害なし
大 岡	5	3	25.10.10 26. 8. 9	標準と大差なし		完全倉庫
鈴 田	5	5	25.12.10 26. 8.10	被害なし		板張倉庫
玉 造	5	10	26. 3. 2 26. 8.10	1 %被害	3 %被害	板貯蔵庫
金 江 津	4	12	25.12.15 26. 0~9	從來に比して20 %被害減	処理俵より被害 大	板張貯蔵所鼠害 なし
阿 波	2	4	26. 2. 9 26. 7~9	殆んど被害なし	被害多し	// //
取 手	1	1	25.11.20 26. 9. 8	被害なし	4 %被害	納屋 //
眞 壁	5	5	26. 1.20 26. 8.20	被害なし	被害多し	// //
吉 沼	3	5	26. 3.20 26. 8. 7	被害輕微	被害甚し	
谷 原	5	8	25.12. 2 26. 7. 5	被害殆んどなし	5~7%被害	板張貯蔵庫, 鼠 害なし
古 河	5	30	25.12. 2 26. 9.25	被害少なし	被害相当あり	倉庫 //
水 海 道	4	16	25.12.17 26. 4~9	被害なし	被害あり	納屋 //
宗 道	10	5	25.12.23 26. 7.21	被害なし	被害あり	コンクリー倉庫 //
西 豊 田	1	2	25.12. 9 26. 7. 3	被害なし, 米重 重い	被害あり, 米重 軽い	土藏 //
土 浦	5	10	26. 7.30	極少被害あり		板張倉庫//
出 島	20	0		被害認めず		倉庫内側に噴霧 鼠害なし
境	5	1	25.12.10 26. 9.20	無被害	10%被害	物 置

及び2は50俵づゝ夫々函六俵併に積み、その他の試験区は10俵づゝ杉併に積込んだ。開俵試験は全部の俵に就いて行ふのが理想的であるが、人手の関係上とても実施し難いので、その約1割を開俵する事に従つて開俵する俵の選択は出来る限り各位置から万遍なく取る様に注意した。即ち京都試験の方は上, 中, 下各段から目的の試験俵を選び、大阪試験の方は対照区の各

列及び試験区1,2は各々最上段より1俵置きに1俵づゝ計6俵を抜き、而も、この俵は函六俵併の各位置のものを選んだ。杉併の試験区は上, 中, 下段を各1俵づゝ開俵した。第4表中の俵位置の番号は最上段のものより順次に番号を附した。

この両試験結果を見ると農家の場合と同様に無処理区には穀象が発生して居るが標準処理区は穀象の完全

第3表 BHC に依る穀象防除試験成績 (III)
京都食糧事務所 西京橋倉庫 (土蔵)
貯蔵期間 25.12.15~26.10.2

(1) 対照区 (無処理) 64俵

依位置	被害米粒数		無害米粒数	全米粒数 (50g)
	胚乳	胚芽		
上段	15	258	1730	2003
中段	1	165	1912	2078
下段	5	3	2045	2053
中下段	5	81	2000	2086
下段	54	0	1830	1884
中下段	17	2	2132	2151
下段	14	0	1575	1589
中下段	130	0	1979	2109

其他6俵開俵検査したが何れも穀象生存。

(2) 試験区 1. (標準処理区, 1%液20cc噴霧) 83俵

上段	0	4	1856	1860
中段	0	19	2142	2161
下段	0	29	2106	2136
中下段	0	288	2014	2302
下段	0	17	2675	2692
中下段	0	8	2182	2190

其他17俵開俵検査したが何れも穀象生存せず。

(3) 試験区 2. (1%液10cc噴霧) 48俵

上下段	2	8	2161	2169
上下段	0	17	2360	2377

(4) 試験区 3. (2%液10cc噴霧) 20俵

上下段	0	374	2004	2378
上下段	4	6	2333	2343

(5) 試験区 4. (0.5%液10cc噴霧) 20俵

上下段	0	91	2086	2177
上下段	8	3	2107	2118

(6) 試験区 5. (0.1%液10cc噴霧) 20俵

上下段	16	68	2194	2278
上下段	10	8	2053	2076

(7) 試験区 6. (2%粉剤 10g) 20俵

上下段	0	118	2441	2559
上下段	0	4	2056	2060

(8) 試験区 7. (殺虫紙 2枚) 20俵

中下段	2	12	2063	2077
下段	18	59	2171	2248

(9) 試験区 8. (殺虫紙 5枚) 20俵

中下段	2	8	2357	2367
下段	0	6	2219	2225

な防除に成功して居る。唯一部に蛾が多量に発生したため可成胚芽を食害されたものもあるが全般的に見れば処理区は無処理区に比し蛾の被害も少い様である。その他の試験区に就いて得た結果を検討して見ると、薬剤の液量を半分に減じた試験区 (1%液10cc 噴霧), γ -BHC の総量は同一で 溶剤を半分に減じた試験区 (2%液10cc 噴霧) は何れも標準処理区に稍劣るが可成の好成績を収めた。然し γ -BHC の総量を標準処理区の $1/20$ に減じた試験区 (0.1%液10cc 噴霧) は穀象

第4表 BHC に依る穀象防除試験成績 (IV)
大阪食糧事務所 船町倉庫
貯蔵期間 26.2.14~26.10.11

(1) 対照区 (無処理) 110俵

位 置	被害米粒数		無害米粒数	全米粒数 (50g)
	胚乳	胚芽		
1	0	905	1049	1960
2	1	77	2010	2088
3	3	39	1944	1986
4	18	845	1130	1993
5	30	184	1782	1996
6	12	159	1825	1996
1	15	737	1492	2244
2	3	803	1485	2291
3	0	126	1985	2111
4	9	95	1775	1879
5	2	25	2051	2078
6	0	11	2064	2075

(2) 試験区 1. (標準処理区, 1%液20cc噴霧) 50俵

1	0	13	2034	2047
2	0	55	1790	1845
3	0	179	2009	2188
4	0	2	2059	2061
5	0	19	2342	2361
6	0	11	2044	2055

(3) 試験区 2. (1%液10cc噴霧) 50俵

1	0	5	2128	2133
2	0	0	2062	2062
3	0	4	2178	2182
4	0	6	2061	2067
5	0	41	1992	2042
6	29	64	1991	2075

(4) 試験区 3. (2%液10cc噴霧) 10俵

1	3	135	1912	2050
2	2	9	1800	1811
3	5	6	2062	2073

(5) 試験区 4. (1%液20cc俵外部に噴霧) 10俵

1	0	5	2163	2168
2	0	5	1919	1924
3	9	6	2048	2063

(6) 試験区 5. (2%液20cc俵外部に噴霧) 10俵

1	0	7	2119	2126
2	0	3	2091	2094
3	10	10	2106	2126

(7) 試験区 6. (殺虫紙 2枚) 10俵

1	13	50	1846	1909
2	50	205	1823	2078
3	24	126	1870	2020

が生存し可成の食害を認めた。次に俵外部に薬剤を噴霧した試験区も好成績であり、特に蛾の被害が少かつた事は注目すべき事である。然し今回の試験では農家の場合と異つて全般的に穀象は少かつたので、之丈の試験で十分と云う事は出来ない。標準処理区以外の試験区で俵の位置が下段即穀象が多い場所では少しの被害が認められる事はこの様な試験区の処理法は多数の穀象が居る場所では少し不十分である事を示して居る様に思える。又粉剤を使用した試験区の成績は良好で

あつたが、この薬剤を紙に噴霧して作った棧俵大の殺虫紙を入れた試験区の成績は稍不良であつた。

次にキリン及びアサヒ両ビール会社の協力の下にビール麦に対する試験を行つた。本試験の目的は、ビール麦許りでなく小麦その他の麦類は、米の場合と異りその收穫期が穀象繁殖の最盛期に当るので、薬剤処理に際し特別な注意が必要と思われた事と特にビール麦を選んだのは、農家が收穫してから供出して一度倉庫に入り、之が貨車に積まれてビール会社の倉庫に入る迄可成俵が移動するので、農家で一度薬剤処理した俵が何処へ移動しても依然として防除効果があるかを確かめる事もその目的であつた。この様な効果の持続は燻蒸法の場合は全く考えられず、移動する毎に燻蒸する必要があるので、若しこの試験に成功すれば本防除法の大きな利点となるわけである。

両会社で行つた試験計画は共に処理、無処理各 100 俵づゝで、産地の農家で薬剤処理した後、(処理法は米と同様)試験俵にインクで記号を附け、この試験俵は全く燻蒸せずに会社迄貨車輸送してもらつた。然し途中で俵がまぎれたため試験俵の全部は到着せず、キリンビールの方は処理俵 60 俵、無処理俵 38 俵で、アサヒビールの方は処理俵 34 俵、無処理俵 11 俵であつた。この試験俵に就いて米の場合と同様に開俵試験を行い、試料 50g 中の被害麦と無害麦の粒数を算えた。更に両会社の好意により之等の試験麦に就いて発芽試験をして戴いたのでその試験結果を併せ報告する。

キリンビール会社試験：薬剤処理を行つた場所は兵庫縣加東郡(処理 50 俵、無処理 50 俵)と鳥取縣岩美郡(処理 25 俵、無処理 25 俵)及び同縣気高郡(処理 25 俵、無処理 25 俵)で薬剤処理日は前者は 7 月 3 日で後者は 7 月上旬であつた。この試験俵が会社倉庫に搬入されたのは 9 月下旬でありそのまゝ倉庫内で積み開俵試験を行つたのは 11 月 10 日であつた。到着した処理俵 60 俵の内訳は、加東郡 16 俵、岩美郡 23 俵、気高郡 19 俵であり無処理俵 38 俵の内訳は加東郡 18 俵、岩美郡 20 俵であつた。その中の約 1 割を開俵した所加東郡の無処理俵は多数の穀象が生存して居たが、鳥取縣は両郡共処理俵無処理俵共に全く穀象が居らなかつたので之は被

第 5 表 BHC に依る穀象防除試験成績 (V)

薬剤処理場所：兵庫縣加東郡(ビール麦)

(1) 無処理区

	被害麦 粒数	無害麦 粒数	全麦粒 数(50g)
1	4	1112	1116
2	13	1048	1061
3	10	1188	1198
4	3	1099	1102
5	31	1021	1052
6	16	1040	1056

(2) 処理区

	被害麦 粒数	無害麦 粒数	全麦粒 数(50g)
1	0	1102	1102
2	0	1092	1092
3	0	1079	1079
4	1	1020	1021
5	0	1019	1019
6	4	1047	1051

害調査せずに発芽試験のみ行つた。

第 6 表 BHC 試験俵詰原麦発芽試験成績

(キリンビール)

試験期日 26.11.13—26.11.21

浸漬吸水 40時間 15°

発芽勢 72時間後 } 室温約 15°

発芽率 120時間後 }

原 麦	発芽勢	発芽率
兵庫(処理)	95.2	99.0
〃 〃	93.6	98.8
兵庫(無処理)	92.6	98.4
〃 〃	94.0	98.0
鳥取(処理)	97.2	99.6
〃 〃	97.6	99.8
鳥取(無処理)	95.8	99.4
〃 〃	94.6	99.4

備考 1. Schönfeld 法の漏斗式 500 粒

2. 試料中損傷粒、浮麦を除く

アサヒビール会社試験：薬剤処理を行つた場所は京都府乙訓郡で薬剤処理日は 7 月 31 日で会社倉庫に搬入されたのは 9 月 20 日頃であつた。到着俵数は前述の通りであり、そのまゝ積んで 11 月 1 日にその一部を開俵試験したが穀象は全般的に少かつた。

第 7 表 BHC に依る穀象防除試験成績 (VI)

薬剤処理場所：京都府乙訓郡(ビール麦)

(1) 無処理区

(2) 処理区

	被害麦 粒数	無害麦 粒数	全麦粒 数(50g)		被害麦 粒数	無害麦 粒数	全麦粒 数(50g)
1	2	1151	1153	1	0	1165	1165
2	0	1252	1252	2	2	1168	1170
3	18	1107	1125	3	0	1221	1221
4	2	1093	1095	4	0	1202	1202
5	9	1260	1269	5	5	1241	1246

第 8 表 BHC 試験俵詰原麦発芽試験成績

(アサヒビール)

原 麦	発芽勢	発芽率
処 理	93.0	97.0
〃	72.5	92.5
〃	92.0	96.5
無処理	99.5	99.5
〃	85.0	91.0

以上の両会社での試験成績は大体同様な結果を得て居る。即ち無処理区は矢張り可成の穀象の被害を受けて居るが処理区は殆んど被害はない。唯、両試験共処理区に少しの穀象の被害が認められる事は特に注意すべき事であり、その原因は明確ではないが前述した如く薬剤処理以前に已に穀象が麦中に侵入して居れば当然処理後も穀象の繁殖が考えられるので麦に対してこの防除法を行う際は收穫後出来る丈早く、穀象の侵入

以前に薬剤処理した俵に詰める事が必要と思われる。この1例として第1表の農家の試験成績中山本氏の(55)と(56)の両試験成績を比較すれば明瞭である。即ち(55)は完全防除に成功して居るが処理が約1ヶ月遅れた(56)は死虫もあるが無処理と同程度の穀象が繁殖して居る。

次に薬剤が麦の発芽に及ぼす影響は上記の発芽試験成績からみると殆んど影響はないものと思われる。アサヒビール会社の発芽試験成績中発芽勢が少し悪いものがあるが之は何か他の原因と思われる。

以上の試験の他にキリンビール会社に於いて已に穀象の発生した麦に対して、次の如き補助試験を行った。已に穀象の発生した麦数俵を一ヶ所に開俵し、スコップでよく搅拌均匀した後次の四試験区に分けて俵装し25.10.4 から 26.11.10迄倉庫内で貯蔵し、前記と同様な開俵検査を行った。

第9表 BHC に依る穀象殺虫試験成績
(ビール麦)

試 験 区	被害麦粒数	無害麦粒数	全麦粒数(50g)
無 処 理	133	1150	1233
標 準 処 理	82	1138	1220
1%粉剤100g(1俵当)	58	1178	1236
〃 50g(〃)	41	1162	1203

この結果から、前述した如く已に穀象の発生した麦に対しては1%液剤を俵内部に噴霧する標準処理法は余り有効でなく穀象を完全に死滅させるためには粉剤を直接麦に混入しなければならない、従つて麦に対しては穀象侵入以前に薬剤処理した俵に詰める事に特別の注意を拂う事が必要である。

要 約

以上の試験結果から判断すると、可成大規模に行つた第2回の防除試験も第1回と同様に満足す可き好成績を収める事が出来た。従つて穀象の発生前に小型手押噴霧器を用いて俵の内面及び棧俵に薬剤(γ -BHC 1%トリクレン、ベンゾール液)20ccを出来る丈均一に噴霧し米麥等を入れ通常の如く俵装を完全にすれば穀象は完全に防除出来るとの結論に達した。又他の容器に対しては之に準じて行えば良い。次に穀象の防除は完全であつたが他の甲虫、蛾等の幼虫を完全に防ぐ事が出来なかつた事は残念であつた。勿論その被害は穀象に比べて少いが將來は之も完全に防げる様努力し度い。幼虫の害も処理俵は無処理俵に比べて少い様であるので薬剤の濃度その他を検討すればその防除も可

能であると思われる。特に俵外部に薬剤噴霧した試験区が蛾の害が少かつた事は注目す可き事である。鼠害も防ぎ得ると云う試験成績は極めて興味深い、この処理で十分とは思われない。又鼠に食われた穴からは穀象が侵入し易くなるので注意せねばならない。次に一度薬剤処理した俵は之を移動してもその防除効果が持続する事は特に重要で本防除法の一大特色である。又本防除法で処理した米麦等は人畜には勿論無害であるしその発芽に対しても全く悪影響はない。唯白米に対して行つた試験成績の中で米に稍臭氣を感ずるとの報告があつた事は誠に遺憾であつた。この試験に使用した精製 BHC は γ 含量約 50—60% 位のものであり玄米に対しては全然その風味を害するものではなかつた。従つて BHC を更に精製すれば勿論白米に対しても差支えないと思われるが出来れば玄米に使用の方が望ましい。本防除法は米麦以外の雑穀の貯蔵にも有効であると思われる。

本研究を行うに當つて武居教授の御指導と御鞭撻を賜つた事を厚く感謝する。本試験は当研究室の稻垣、長岡、岩佐、大久保、上田、平尾の諸君の助力を得て実施したものであり、又本試験に熱心な協力をして戴いた各農家、茨城県農試の野口氏、京都、大阪両食糧事務所並にキリン、アサヒ両ビール会社の各位に心から感謝の意を表する。又本研究費の一部は文部省科学研究費に依つた。茲に併記して謝意を表する。

Résumé

On the previous paper, we reported that we could control rice weevil by spraying 20cc of 1% γ -BHC trichloroethylene-benzene solution to the inside of straw-bag. We repeated the same tests in large scale; the tests were carried on at ca. 80 farmers by using 1370 rice straw-bags, and we could obtain the same satisfactory results as the previous tests. The same tests were carried on to barley. The efficiency of this controlling method of rice weevil has been confirmed by these tests.

〔校正註〕最近愛知県渥美郡田原町の河合七三氏より本防除試験の詳細な研究報告が送られて來た。同氏及び大場敏一氏等は米(処理20俵、無処理21俵)及麦(処理6俵、無処理6俵)に就いて薬剤量、貯蔵容器、噴霧場所等を変えて試験し、標準処理区は極めて成績良好であつた。(26, 12, 12)