

//	Yorishima	3	1.01
//	Oda	3	0.99
//	Suyama	2	0.95
//	Kohnoshima	3	0.98
//	Konko	2	1.06
//	Manabeshima	3	1.12
Okayama average			1.02
Kagawa	Takamishima	1	1.12
//	Takamishima	2	1.10
//	Sayanagi	1	1.18
//	Shonai	3	1.02
//	Koteshima	1	1.13
//	Nio out of grade		0.96
//	Yoshima	1	0.94
Kagawa average			1.05
Hiroshima Sansho		1	1.20
//	Shigei	1	1.12
//	Shigei	2	1.00
//	Shigei	3	0.96
//	Sagiura	2	0.99
//	Minamiiguchi	2	1.08
//	Mukohshima	2	1.07
//	Tachibana	2	1.03
//	Ohama	2	0.88
//	Myoga	3	0.86
//	Setoda	3	0.95
//	Sagiura	3	0.98
//	Higashino	3	0.85
Hiroshima average			0.97
Ehime Yuge.		1	1.03
//	Yuge	2	1.05
//	Yuge	3	0.91
//	Moriguchi	1	0.93

//	Hakuboh	2	0.95
//	Hakuboh	3	1.07
//	Iwagi	2	0.91
//	Kagami	3	0.87

Ehime average 0.96

Above chemical analyses were made by S. Hirai, S. Sumita and M. Nakagawa at this Institute.

### 我国除虫菊事情とその検定制度

平位省三 (財団法人防虫科学研究所除虫菊部会)

1940年まで我国は米国に対し主要なる防虫菊輸出国であつたが第二次大戦の爲除虫菊の輸出は1941年に止つた。1942年まで年額平均一万屯以上の乾花が生産され世界第一の産額を維持したのだが1943年食糧事情悪化の爲半減しその後産額は減少を続け1949年には遂に約1200屯まで落ちた、然し戦後五年目に食糧事情、肥料事情も漸く明るくなつたので増産に転化し1950年戦後初めて250屯の乾花が神戸より輸出された、本年(1952年)は2300屯の生産が期待されてゐる。乾花の品質に就ては昨年神戸より輸出されし乾花約500屯の6割以上はピレトリン含量1%以上であつた。日本に於ける除虫菊の消費は現在農薬としてよりも家庭殺虫剤特に蚊取線香に最も多量消費されてゐる。乾花の等級は肉眼鑑定により生産地に於て実施されてゐるがピレトリン含量とは必ずしも一致してゐない。輸出規格は農林省輸出品検査所に於て示され同所が随時輸出港に於て昨年より検査してゐる。然し同所は原則として乾花の有効成分の保証証明を発行しないので財団法人防虫科学研究所は高槻市京大化学研究所に於て業者の依頼により除虫菊乾花、エキス及除虫菊製品の品質検定及輸出乾花の輸出検定を実施してゐる。昨年輸出されし乾花の生産地別分析成績を別記英文の最後の表に示した。

## A Fourth Digest and List of Publications of Benzene Hexachloride. Masayuki HAMADA, *Botyu-Kagaku* 17, 64(1952)

### 13. BHC 文献の抄録 IV\*

浜田昌之

第 III 集に引續いて BHC の主として化学に關係のある文献を抄録して第 IV 集とする。ここに掲げる文献は1951年末迄に著者が原報文又は抄録を入手し得

たものについて集録した。化学關係(構造、性質、合成、定量等)は入手し得た全文を掲げそのうち目ぼしいものを抄録し、生物關係(殺虫力、毒性、薬害等)については主要な文献のみを挙げることにした。\* 構造、性質: BHC 關係物質の構造に關しては大岩

- \* BHC 文献の抄録. I.: 防虫科学 11, 24-59 (1949)  
 同上. II.: 同誌 13, 62-64 (1949)  
 同上. III.: 同誌 15, 118-121 (1951)

\*\* 本文獻集 (I-IV) に脱落している文献を御存じの御方は恐縮ですが著者宛御一報あらば幸甚と存じます。

の綜説(1950年11月末迄)(147)があるので詳細は省略するが第III集以後10余の研究が発表されている。即ちBHC各異性体の立体配置に関する研究は其後も続けられ中島等(132)(134)は $\gamma$ 及び $\delta$ 異性体の脱塩酸反応及びその産物の塩素化反応を詳細に検討し $\gamma$ 及び $\delta$ 異性体の構造を決定し、森野等(127)はBHC異性体の双極子能率からそれ等の立体配置を研究している。これ等の双極子能率についてはこの外JATKAR等(85)、LUTHER等(111)、AMBLE等(3)、及びLIND等(108)によつても測定され併せてその立体構造も論ぜられている。又大岩等(148)(149)は更にBHC異性体の塩素化の研究を続け $\gamma$ -BHCの構造を再確認している。又COUTIER(35)はBHC各異性体の塩素化により6種のheptachlorocyclohexane( $C_6H_9Cl_7$ )を得之等の異性体の構造を研究している。更に最近ではCALINGAERT(25)はbenzeneよりBHCに至る中間物質たるbenzene tetrachloride( $C_6H_6Cl_4$ )の1異性体の単離に成功している。一方VIOTEN(197)はX線解析による $\gamma$ -BHCの結晶構造に関する研究の詳報を発表しC-Cl、C-C間距離、原子価角を計算している。又NORMAN(144)はX線解析によつて $\epsilon$ -BHCの結晶構造を明かにした。PASTERNAK(152)は $\delta$ -BHCより得られるpentachlorocyclohexene( $C_6H_5Cl_5$ )の結晶構造を研究している。先にbenzene hexachlorideではないと発表された $\zeta$ -hexachlorocyclohexane(mp. 145°)は各方面(53)(160)で研究が行はれた結果、1,1,2,4,5,5-hexachlorocyclohexaneであると結論された。

BHCの物理的性質に関する研究としては、BACCAREDDA(8)による熔融状態におけるBHCの $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 異性体中の超音波速度及び断熱圧縮率の研究、NAUDÉ等(135)のBHC4異性体のラマン効果の研究、及びSCHWABE等(170)のBHC異性体の相互溶解性の研究がある。KOPFLERは熱顕微鏡を用いてBHC異性体( $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ )の同質多晶像(96)、及び2成分系(97)の研究を行つている。又VOEVODIN(198)は担体の種類及び粒度の相異したBHC粉剤の空気力学的性質について研究している。

次に化学的性質としてはアルカリによるBHC異性体の分解に関する研究が旺んに行はれている。即ちBOLLE(12)は $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 及び $\delta$ 異性体の脱塩酸速度及び機構を、LUTHER(110)は分解速度及びその産物を研究し、JANELLI等(84)は $\gamma$ -BHCのアルカリによる分解速度恒数を決定し、更にCRISTOL等(37)は $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 及び $\epsilon$ 異性体のアルカリによる脱塩酸の機構を詳細に研究している。この外ROMANO(162)はBHC

の酸性溶媒中における亜鉛による還元(脱ハロゲン)を研究し、中島等(130)も亜鉛、鉄等の金属粉とBHCとの反応を研究している。又田中等(100)は $\gamma$ -BHCのみがcysteinと反応し他の異性体は反応しない事を示している。

合成：BHCの合成の研究は国内国外共に旺んとなりその製造方法、装置等に関して各地で研究が進み数多くの特許が申請、公告されている。報文としては、亀崎等(88)は蛍光灯を用いて合成する方法所謂人工光線法について詳細に研究し、上田(193)は液相におけるBHC合成の際の波長の影響、光量子生成率の変化等について研究している。又MELIDONI(119)も4785~2806Åの波長の光線照射によるBHC合成法をのべている。又BELIĆ(10)も合成法について研究し30~55°で銀箔触媒を用いると $\gamma$ 異性体が最高收量13~5%で得られると云つている。

次に合成の特許申請は極めて多数にのぼり国内では昭和26年度のみで10余件ある。25年度には日本化成(137)(138)が直立二重管によるBHCの製造方法を申請し、26年度には先づ防虫科研で所謂流下式製造法(14)を、続いて改良法として塩素を溶解せしめたbenzeneを光線にあてる方法(15)を申請した。旭電化(5)は反応器と高圧水銀燈を共に循環冷却水中に洗滌して製造する方法を申請し、加藤(92)は普通の吹込式製造の際に樟腦を添加する方法を提案した。日豊化学(142)は自動的な吹込式製造方法を提案した。日本曹達(141)は塩素をbenzeneに吸収させたのち段階的に配列した反応槽によつて製造する方法を申請している。又渡辺(200)は低温(5°)で3キロサイクル前後の高周波電流により起生される交番磁場で高圧水銀燈照射下で反応させる方法を発表した。旭硝子(6)では塩素を吸収させたbenzeneを発熱の少ない人工光線燈を附した反応器中に導いて製造する方法を申請した。又日本化成(139)も塩素含有benzeneを光線を照射しつつ硝子管内を通過せしめる方法を発表している。ソルボアイ、エ、コンパニー(184)はbenzeneを四塩化炭素等と混合した上-20°程度に冷却しながら製造する方法を申請した。同社(185)は亦予め短時間附加的塩素化を起させてbenzeneを精製したのちBHCを製造し不快臭の少ないBHCを合成する方法を発表した。一方防虫科研(17)は光線照射下又は照射なしで高圧又は高圧高周波放電によつて $\gamma$ 体含量の高いBHCを製造する方法を発表した。一方国外においては米特許としてMORRY(125)はアルカリ法による合成の際に30%の食塩を添加する方法を提案している。又GONZE(68)は置換反応を避ける爲四塩化炭素の様な不活性溶剤を加へる事を考へ、無臭のものは純benzeneに

酸素のない状態で反応させるのがよいと云っている。又水銀燈照射下に温度6°で出発し反応が進行するに従つて徐々に1°迄冷却する方法も提案している(69)。又彼は $\alpha, \beta$ 両異性体を結晶として除去しながら反応させる方法も提案している(70)。又KAUER等(93)は34~35°でpropylene特に石油クラッキングより得たpropyleneを少量加へて反応させる方法を発表した。一方KOLKA(98)によると紫外線照射下にS, Se, 又はTe触媒を用いて合成すると $\gamma$ 異性体14.9~17.7%のものが得られると云う。

英特許としてDUPIRE(52)は水銀触媒を提案し、食塩水溶液中にbenzeneを乳濁させて反応せしめる方法を述べている。KONINKLIJK工業会社(100), (101)は50~90%相当量の水を投入してアルカリの存在下に液体塩素を通入する方法を發表している。Solvey & Cieではbenzeneの融点で反応を開始し次第に-8°迄冷却して $\gamma$ 異性体で飽和せしめると臭の少ない製品が得られると云い(182)、不活性溶剤(四塩化炭素等)を混じて低温(-20°)で水銀燈を照射して反応させている(183)。HERMANUSは青色系硝子透過光線又は他の人工光線に依るか(81)或はchloroformの添加によつて $\gamma$ 異性体含量を増加せしめると云う(82)。DICKMANN(48)は直立硝子管中にbenzene(水乳濁液又は懸濁液)を入れて水銀燈照射下に塩素を通入する方法をとつている。又伊特許として(178)少量のcyclohexaneを添加し数種の過酸化物よりなる触媒を用いて紫外線照射下に合成する方法がある。

脱臭、精製：BHCは以上の様に種々な方法で大量且つ安価に合成されるがその主として副成物に基因する特有な刺戟臭の爲使用が限定される場合がある。この刺戟臭の原因については色々研究されているがSCHMUNG等(166)は $\gamma$ -heptachlorocyclohexane(mp.85°)がその原因であると云つている。

又この様な刺戟臭を除去する方法として第III集迄にあげたもの以外に下記のような方法が提案されている。又臭の問題と同時に人間に対する毒性等を考慮に入れた場合、有効成分 $\gamma$ 異性体のみを単離精製するのが最も望ましく、純度99%以上の $\gamma$ -BHCは特にLindaneと称されて居るが、その精製法は現在各地で旺んに研究されている。

先づKLOSA(95)は原末を塩化アルミニウムと煮沸する引により無味無臭の製品を得ている。米特許としてNEHER等(136)はBHC製造の際のbenzene-BHC溶液を高温表面(160~200°)と短時間接触せしめて均一な製品を得ている。伊特許にはBHCと等量の1%四醋酸鉛含有50%醋酸とを100°で4~5時間処理するか又はアルデヒド類と処理する精製法

(176)、クロルスルホン酸等のスルホン化剤又は濃硝酸と処理する方法(177)、過酸化醋酸のような有機酸化剤を反応中又は反応後に加へる方法(179)、或は不活性粉末で稀釈したのち空気中の酸素で酸化する方法(181)等がある。英特許には半量又は等量の本精又は酒精を加へて精製する方法(23)があり、蘭特許には麦芽粉を加へて脱臭する方法(99)がある。

副産物の利用：BHC精製法の研究が進むにつれて $\gamma$ -BHC以外のBHC無効成分の利用について各方面で研究されているが加藤等はBHCをアルカリ分解して得たtrichlorobenzeneより各種の芳香族アミン類を合成し(90)、更に2,3のナフトール染料の合成を試みた(91)。又中島等(129)は同じくtrichlorobenzeneより除草剤2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid(2,4,5-T)の合成を提案しており、赤松等(1)も亦BHCより得られるtrichlorobenzeneについて種々な研究を行つている。又日産化学(143)はBHCより直接2,5-dichlorophenolを得る方法の特許を申請して居る。この外前述(130), (162)の脱塩酸によつてbenzeneに還す方法もある。

定量法： $\gamma$ -BHCの定量法については主として従来の赤外線スペクトル法、分配クロマトグラフ法、ポーラログラフ法に関する新提案又は改良に関するものである。先づCUPPLES(38)は $\gamma$ -BHCの2~5 $\mu$ における今迄とやゝ異つた吸収スペクトルを示した。又WHIFFEN等(205)は各異性体の定量に最も適当な吸収帯及び溶媒を示している。倉谷(104)はhepta及びoctachlorocyclohexaneの共存する場合のBHC各異性体の定量上のkey bondを示し、LARNAUDIE(105)及びPIRLOT(157)も亦赤外線スペクトル法による定量法を研究している。一方分配クロマトグラフ法についてはFUKS等(62)はRAMSEY等の方法(第I集, 352)に改良を加へ(動性溶剤としてiso-octane)、COUTIER(36)はARPII等の方法(第I集, 1)を再検討している。又GRANGER等(72)は水を不動性溶剤として使用してBHCの分離定量を行つている。

ポーラログラフ法による定量法に関しては最も多くの研究が發表されており、SCHWABE(169)、及びGRASS(73)は酒精を溶媒とする定量法を提案し、MONNIER等(123)はBHC異性体、粗heptachlorocyclohexaneのポーラログラフを検討した上 $\gamma$ -BHCの定量を示し、玉虫等(189)はDDT, $\gamma$ -BHCの分離定量法を發表している。又CONDE等(31)はBHC異性体のポーラログラフ的研究によりその表面活性度は $\gamma, \beta, \delta, \alpha$ の順であるとしている。更にCIRLESZKY等(29)も亜鉛化合物(硫酸亜鉛)を電位指示薬として添加する $\gamma$ -BHCの定量法を提案し

ている。又中島等(131)はBHC中のheptachlorocyclohexaneの定量法を発表した。

LUTHER等(111)はラムスペクトル法によるBHC異性体の検出及び分析を研究しており、DALMA等(41)は各異性体の溶解度の差を利用して $\gamma$ 異性体の含量を知る重量分析法を提案している。ROTH(163)は1試料について4種の異つた条件でアルカリ分解して $\gamma$ 異性体を定量する方法を提案している。ARCENEAUX(4)は高濃度(90~100%)の $\gamma$ -BHCの純度を顕微鏡を用いる融点降下の測定によつて定量した。又Toops等(191)は純 $\gamma$ -BHCの凝固点を112.68°と測定し、Lindaneの純度の定量法として凝固点測定法を提案している。更にFRAWLEY等(60)は牛乳中のBHCを分析する爲、先づtrichlorobenzeneに分解したのちこのものの紫外線吸収分析で測定している。

生物に及ぼす影響：各地で貯蔵害虫に及ぼす影響について研究されているが(54)、そのうちビール醸造用大麦、麦芽等に用いても何ら悪影響がない事が確められ(115)、中島等はBHCによる穀象の防除に関する研究(133)、及びその実地試験の結果(128)を報告している。蚊類についてはボウフラに対してCHANG(28)、WASICKY等(199)が、成虫に対してはWILKINSON等(203)(204)、SMITH等(173)、HADAWAY(76)等が研究を発表している。

イエバエに対する試験も多いが、PIMENTEL等(155)は牛小屋のイエバエの駆除を、MARCHI等(117)はDDTに対して抵抗性のあるイエバエに対するBHCその他の薬剤の作用を研究した。又GAHAN等(64)によればBHCに抵抗性のあるイエバエが出現し雄の方がその程度が大きいと云つている。又 $\gamma$ -BHCに抵抗性のあるダニも出現したと云はれる(206)。又KETTLE(94)はBHC、DDT等のイエバエに及ぼす作用速度について論じている。PIELOU(154)はCelloidin中に $\gamma$ -BHC、DDTの結晶膜を作つてシヨウジョウバエに対する試験を行つた。又浜田等(77)はhepta-及びoctachlorocyclohexane各異性体のイエバエに対する試験を行つたが何れも殆ど効力を示さなかつた。

PAL(151)はDDTとBHCを混用すると共効効果を示すと云つている。次にコオロギ類に対してはCONSTANTIN(33)、JOVER等(86)が研究しており、ゴキブリ類に対してはGRAYSON(74)、PIQUETT等(156)の発表がある。又白蟻に対してはMALLAMAIRE等(114)、FRYTAUD(55)、WOLCOTT(207)の研究がある。更に綿羊及び牛の浸漬殺虫剤としてBHCが試験されている(34)(145)(208)。

次に益虫に対する影響として蜜蜂に対しては $\gamma$ -BHC

はDDTよりも可成り毒性が強いと云はれる(2)(201)(202)。又蝸牛に対する $\delta$ -BHCの影響も試験されている(112)。

BHCの細菌類に対する影響も研究され(194)、RIEMSCHEIDER(159)はBHC $\delta$ 異性体の酵母、細菌類に対する作用を研究し、FROMAGEOT(61)は桿状菌に対する $\delta$ -BHCの作用について研究しているが、一般に細菌類に対する影響は $\delta$ -BHCが最も強い。

次に駆虫剤として馬の蛔虫に対してBHCが有効である事がGRAEVE等(75)、SCHNEIDER等(107)(167)に依つて確められた。又 $\delta$ 畜害虫駆除用としてBHCを使用する場合、綿羊等をBHC含有液に浸漬すると脂肪中に蓄積され(24)、Lindaneを噴霧するとmilk中に検出されるが臭は現はれないと云う(32)。

BHCの不快感の問題についても各地で種々研究されているが、雑詰にした場合馬鈴薯は最も臭がつきやすく人蔘が最もつきにくいと云はれる(71)。而も桃その他の果実、野菜類を雑詰にした場合精製品でも粗製品と同様不快臭が残ると云う(20)(46)(174)(175)。特に収穫直前散布した場合甚だしい。又ハリガネムシ駆除の際は純 $\gamma$ -BHCを用いないと馬鈴薯、トマト等に不快臭が残る(30)(126)(161)(192)。又BHCを散布したクローバーを食べた牛の乳は不快臭が現はれると云う(87)。

植物に及ぼす影響としては種々の植物の発芽成長に対する影響が研究され(49)、タバコの場合については他の薬剤と比較検討されている(7)。DOXBY等(51)は $\delta$ -BHCの植物成長及び細胞分裂に及ぼす影響を研究し、D'AMATO(44)は $\gamma$ -BHC溶液に浸漬すると染色体の破壊を招くと云つている。この外甘蔗の発芽(47)、穀類の若芽(83)には $\gamma$ -BHCは普通影響を及ぼさないが、分解物のtrichlorobenzene(特に1,2,4-trichlorobenzene)は発芽を阻止すると云う。又土壤中に施されたDDT、BHCは植物に吸収されて昆虫に対し毒性を示すとも云う(103)。

BHCの高等動物に及ぼす影響も極めて重要な問題で各地で研究が進められている。犬(9)(58)、鼠、モルモット(26)、兎(26)(58)、白鼠(58)、馬(58)等に対する毒性が示されている。

又鼠に対する $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 異性体の慢性毒性のDDTとの比較(57)、 $\gamma$ -BHCの稀釈差による慢性中毒の差(66)、 $\gamma$ -BHCによる犬の慢性中毒の際の脂肪の異常蓄積の組織化学的研究(67)、及びその腎臓中の脂肪蓄積(40)、肝臓等へのリポイドの蓄積(39)等に関する研究がある。又DAVIDOW等(45)はBHC異性体の鼠、犬等の組織への分散、蓄積、排出等について研

究している。この外 BHC の神経作用に及ぼす影響(78), 脳波に及ぼす影響(195), 脳の酸素吸収に及ぼす影響(113), 異常細胞分裂, 異常成長等(102)について研究されている。

一方  $\gamma$ -BHC の生理作用の機構が研究されており(186) inositol との関係についても種々研究されている。即ち各異性体の毒性は inositol によつて影響を受けない事が示され(50) (63),  $\gamma$  及び  $\delta$  異性体によつてひきおこされるコルヒチン異常細胞分裂とこれに対する meso-inositol その他の阻止作用について研究されている(27)(42)(43)。

次に BHC 製造の際に起る種々の生理的障害が考へられ, benzene 中毒による貧血症があげられており(65), この外 BHC による皮膚病(59), 粘膜刺激等(11)が示されている。

#### BHC 関係文献集 IV

- (1) 赤松正水, 渡辺憲一: BHC 無効成分の分解生成物 trichlorobenzene について, 防虫科学 16, 90-96 (1951)
- (2) Allman, S. L., Morison, D. L.: 養蜂における疥癬虫剤及び除草剤の影響, Agr. Gaz. N. S. Wales 61, 209-11 (1950); C. A. 44, 10997
- (3) Amble, E., Hassel, O.: 1, 2, 3, 4, 5, 6-hexachlorocyclohexane の双極子能率, Research (London) 3, Suppl., 52 (1950); C. A. 44, 4739
- (4) Arceneaux, C. J.: BHC の顕微鏡による分析, Anal. Chem. 23, 906-11 (1951)
- (5) 旭電化工業: ヘキサクロロシクロヘキサンの製法, 日本特許出願公告 昭26-4924
- (6) 旭硝子:  $\gamma$ -ヘキサクロロシクロヘキサンの製造法, 日本特許出願公告 昭26-6470
- (7) Ashby, D. G.: タバコに対する DDT, BHC, parathion, toxaphene の薬害, Ann. Applied Biol. 37, 624-39 (1950); C. A. 45, 3983
- (8) Baccaredda, M., Beati, E.: 熔融状態における  $\alpha, \beta, \gamma$ -hexachlorocyclohexane の超音波速度と断熱圧縮性, Ricerca sci. 20, 133-4 (1950); C. A. 45, 4984
- (9) Barker, A.:  $\gamma$ -BHC の毒性, Tierärztl. Umschau 5, 61-3 (1950); C. A. 44, 6970
- (10) Belić, I.: hexachlorocyclohexane の合成と  $\gamma$  異性体の定量, Archiv Kem. 20, 64-7 (1949); C. A. 44, 6824
- (11) Bogushevskii, S. M., Burkatskaya, E. N.: BHC の農業及び工場における労働衛生学, Gigiena i Sanit. 1951, No. 4, 30-34; C. A. 45, 8192
- (12) Bolle, J.: hexachlorocyclohexane の脱塩酸, Mém. services chim. etat. (Paris) 34, 333-6 (1948); C. A. 44, 6394
- (13) Bottini, E., Fantini, G.: benzene 塩素化合物中の  $\gamma$ -BHC とその定量, Ann. sper. agrar. (Rome) 4, 453-69 (1950); C. A. 44, 10245
- (14) 防虫科研: ヘキサクロロシクロヘキサンの流下式製造法, 日本特許出願公告 昭26-294
- (15) 防虫科研:  $\gamma$  体含量の高いヘキサクロロシクロヘキサンを簡易に製造する方法, 日本特許出願公告 昭26-892
- (16) 防虫科研:  $\gamma$ -BHC を含む簡易殺虫紙布, 日本特許出願公告 昭26-1250
- (17) 防虫科研:  $\gamma$  体含量の高いヘキサクロロシクロヘキサンの製造法, 日本特許出願公告 昭26-7664
- (18) Bowen, C. V.: BHC の定量に関する報告, J. Assoc. Off. Agr. Chem. 33, 774-82 (1950); C. A. 45, 1287
- (19) Bries, P.: BHC とその誘導体の脱臭, 佛特許 945, 947 (1949); C. A. 45, 3552
- (20) Brittin, W. A., Fairing, J. D.: 雑穀食糧中の殺虫剤, 噴霧残渣の貯蔵による影響, J. Assoc. Off. Agr. Chem. 33, 599-607 (1950); C. A. 45, 1286
- (21) Bührer, N. E.: hexachlorocyclohexane 工業製品の化学的分析, Quimica industria (São Paulo) 16, No. 169-70, 3-5 (1948); C. A. 43, 2896
- (22) Burrage, L. J.: 弾水性粉末稀釈剤による BHC 製剤, 米特許 2, 523, 420 (1950); C. A. 45, 810
- (23) —, Smart, J. C. (I. C. I.): BHC (精製), 英国特許 573, 693 (1945); C. A. 43, 3033
- (24) Bushland, R. C., Claborn, H. V., Beckman, H. F., Radeleff, R. D., Wells, R. W.: 家畜害虫防除用の塩素化炭化水素殺虫剤による肉及び乳の汚染, J. Econ. Ent. 43, 649-52 (1950); C. A. 45, 3547
- (25) Calingaert, G., Griffing, M. E., Kerr, E. R., Kolka, A. J., Orloff, H. D.: benzene 核への部分塩素添加, I.  $\alpha$ -benzene tetrachloride, J. A. C. S. 73, 5224-9 (1951)
- (26) Cameron, G. R.: 人畜に対する DDT 使用の危険性と  $\gamma$ -BHC の毒性について, Brit. Med. Bull. 3, 233-5 (1945); C. A. 45, 6342
- (27) Carpentier, S., Fromageot, C.:  $\gamma$  及び  $\delta$ -BHC のコルヒチン細胞分裂力と meso-inositol 及び sodium meso-inositol phosphate についての観察, Biochim. et Biophys. Acta 5, 290-6 (1950); C. A. 44, 7937

- (28) Chang, J. T.: ポーフラ駆除剤としての BHC に関する研究. *Peking Natural Hist. Bull.* 17, 205-14 (1949); C. A. 44, 7482
- (29) Cielezky, V., Josepovits, G.: hexachlorocyclohexane の活性物質 ( $\gamma$ -異性体) の含量のポーラログラフによる定量. *Magyar Kém. Folyóirat* 56, 195-200 (1950); C. A. 45, 5574
- (30) Cockran, J. H., Van Blaricon, L. O.: 殺虫剤と臭. *Food Packer* 31, No. 4, 30-31 (1950); C. A. 44, 10242
- (31) Condé, F. L., Galiardo, E.: hexachlorocyclohexane 異性体の界面活性度のポーラログラフによる測定. *Atti acad. nazl. Lincei, Rend. classe sci. fis., mat. e nat.* 8, 241-8 (1950); C. A. 44, 7626
- (32) Condron, C. H., Wells, R. W., Schwardt, H. H., Baker, D. W., Norton, L. B., Hansens, E. J.: 牛小屋及び乳牛に適用した際の Lindane 残渣の研究. *U. S. Dept. Agr., Bur. Ent. Pt. Quar. E-800*, 4pp. (1950); C. A. 44, 8590
- (33) Constantin, J.: コオロギ類に対する  $\gamma$ -BHC の殺虫力の接触時間と処理面の影響. *Rev. pathol. végétale entomol. agr. France* 29, 213-25 (1950); C. A. 45, 6788
- (34) Coop, I. E., McLeod, G. B.: デリス, ベントナイト, 硫黄, DDT, BHC による綿羊浸漬試験. *New Zealand J. Sci. Technol.* 30A, 292-304 (1949); C. A. 44, 9110
- (35) Coutier, L.: 化学的方法による heptachlorocyclohexane の異性体の分子構造の決定. *Compt. rend.*, 232, 532-4 (1951); C. A. 45, 7534
- (36) —, André, H., Part, J.: 分理クロマトグラフ法による  $\gamma$ -及び  $\delta$ -BHC の分離と定量. *Chim. anal.* 31, 201-3 (1949); C. A. 43, 8978
- (37) Cristol, S. J., Hause, N. L., Meek, J. S.: 消去反応の機構, III. BHC 異性体のアルカリによる脱塩酸の動力学, 2. *J. A. C. S.* 73, 674-9 (1951)
- (38) Cupples, H. L.:  $\gamma$ -BHC の赤外線吸収スペクトル. *Anal. Chem.* 21, 630 (1949)
- (39) Dallemagne, M. J., Gerebtzoff, M. A., Philippot, E.:  $\gamma$ -BHC による犬の慢性中毒の際の肝臓、膵臓中のリポイドの蓄積. *Compt. rend. soc. biol.* 144, 457 (1950); C. A. 44, 10912
- (40) —, —, —: BHC による犬の慢性中毒の際の腎臓中の脂肪の蓄積. *Science* 112, 148 (1950)
- (41) Dalma, G., Garzon, E. T.: hexachlorocyclohexane 中の  $\gamma$ -異性体の重量分析. *Anales asoc. quim. argentina* 38, 164-76 (1950); C. A. 45, 1465
- (42) D'Amato, F.:  $\gamma$ -BIIC によりひき起された異常細胞分裂に対する meso-inositol 及び糖類の初期の影響. *Caryologia* 1, 223-8 (1949); C. A. 43, 9170
- (43) —: コルヒチン細胞分裂及び腫瘍に対する meso-inositol の影響. *Caryologia* 1, 358-61 (1949); C. A. 44, 4089
- (44) —: 純  $\gamma$ -BHC による染色体分裂. *Caryologia* 2, 361-4 (1950); C. A. 45, 3979
- (45) Davidow, B., Frawley, J. P.: BHC 異性体の組織中の分布, 蓄積, 排出. *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.* 76, 780-3 (1951); C. A. 45, 7245
- (46) Davis, L. L.: 桃の罐詰中の BHC. *Food Technol.* 2, 303-7 (1948); C. A. 44, 5031
- (47) Dick, J.: BHC, DDT 粉剤の甘蔗の発芽に及ぼす影響. *Proc. Ann. Congr. S. African Sugar Technol. Assoc.* 23, 118-19 (1949); C. A. 44, 5514
- (48) Dickmann, J.: 乳海塩素化法による BHC の製法. 英国特許. 647, 547 (1950); C. A. 45, 7142
- (49) Di Prima, S.: BHC の植物に対する薬害. *Ann. sper. agrar. (Rome)* 4, 307-20 (1950); C. A. 44, 8037
- (50) Doisy, E. A., Bocklage, B. C.: 鼠に対する inositol と BHC 4 異性体の毒性. *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.* 74, 613-16 (1950); C. A. 44, 9058
- (51) Doxey, D., Rhodes, A.:  $\gamma$ -BHC の植物生長及び細胞分裂に及ぼす影響. *Ann. Botany* 15, 47-52 (1951); C. A. 45, 3550
- (52) Dupire, A. P. H.: BHC [製造]. 英国特許 649, 917 (1950); C. A. 45, 6794
- (53) Ellefsen, O., Hassel, O., Lund, E. W.: hexachlorocyclohexane. (mp. 145°) について. *Acta Chem. Scand.* 4, 1145 (1950); C. A. 45, 7030
- (54) Emmel, L.: コクゾウとその卵に対する DDT, BHC 粉剤の作用の比較研究. *Anz. Schädlingkunde* 21, 89-91 (1948); C. A. 44, 10244
- (55) Feytaud, J.: 白蟻に対する BHC と DDT の効力の比較. *Compt. rend. acad. agr. France* 35, 551-3 (1949); C. A. 44, 10247
- (56) Fisher, H. J.: 馬鈴薯と BHC. *Assoc. Food & Drug Officials, U. S., Quart. Bull.* 13, 71-3 (1949); C. A. 44, 5517
- (57) Fitzhugh, O. G., Nelson, A. A., Frawley, J.

- P.: 粗 BHC 及び  $\alpha, \beta, \gamma$ -異性体の慢性毒性. *J. Pharmacol. Exptl. Therap.* **100**, 59-66 (1950); *C.A.* **45**, 265
- (58) Fortushnyl, V. A., Gladenko, I. N.: 温血動物に対する BHC の毒性. *Veterinariya* **28**, No. 2, 33 (1951); *C.A.* **45**, 7694
- (59) Francone, M. P., Chera, W.: BHC による職業上の皮膚病. *Rev. assoc. méd. argentine* **64**, 187-91 (1950); *C.A.* **44**, 8563
- (60) Frawley, J. P., Davidow, B.: 紫外線分光光度計法による牛乳中の BHC の定量. *J. Assoc. Off. Agr. Chem.* **32**, 758-62 (1949); *C.A.* **44**, 768
- (61) Fromageot, C., Séjourné, T.: 桿状菌に対する  $\delta$ -BHC の作用. *Biochim. et Biophys. Acta* **2**, 478-81 (1948); *C.A.* **43**, 3061
- (62) Fuks, N. A., Chetverikova, L. C.: 分析化学における分配クロマトグラフ法の利用 I, BHC の分析. *Zhur. Anal. Khim.* **3**, 220-5 (1948); *C.A.* **43**, 8978
- (63) Fuller, R. C., Barrett, R. W., Tatum, E. L.: *Neurospora* における BHC と inositol との関係. *J. Biol. Chem.* **186**, 823-7 (1950); *C.A.* **45**, 707
- (64) Gahan, J. B., Weir, J. M.: BHC に抵抗性あるイモバエ. *Science* **111**, 651-2 (1950)
- (65) Galavotti, B., Troisi, F. M.: benzene 中毒による貧血症. *Brit. J. Ind. Med.* **7**, 79-81 (1950); *C.A.* **44**, 6549
- (66) Gerebtzoff, M. A., Dallemagne, M. J.: 鼠における  $\gamma$ -BHC の慢性毒性に影響を及ぼす因子. *Compt. rend. soc. biol.* **144**, 1002-4 (1950); *C.A.* **45**, 2095
- (67) —, —, Philippot, E.:  $\gamma$ -BHC による犬の慢性中毒の際の脂肪蓄積の組織化学的研究. *Nature* **165**, 572-3 (1950).
- (68) Gonze, M.: BHC の光化学製造法. 米国特許 2,513,092 (1950); *C.A.* **44**, 8046
- (69) —: BHC の光化学製造法. 米国特許 2,524,970 (1950); *C.A.* **45**, 302
- (70) —:  $\gamma$ -BHC の光化学製造法. 米国特許 2,529,803 (1950); *C.A.* **45**, 1719
- (71) Gould, W. A., Slesman, J. P., Rings, R. W., Lynn, M., Krantz, F., Brown, H. D.: 新有機殺虫剤による処理の後、罐詰にした果実野菜の臭の発生. *Food Technol.* **5**, 129-33 (1950); *C.A.* **45**, 4370
- (72) Granger, C., Zurilling, T. P.: クロマトグラフ法を用いてシリカ吸着による数種の BHC 化合物の分離と定量. *Bull. soc. chim. France* **1950**, 873-6; *C.A.* **45**, 2371
- (73) Grass, H., Spencer, E. Y.: 殺虫剤及び土壌中の  $\gamma$ -BHC のポーラログラフによる定量. *Can. J. Research*, **27F**, 368-71 (1949); *C.A.* **44**, 3662
- (74) Grayson, J. McD.: 致死量以下の濃度の DDT 及び BHC に対するゴキブリ類の影響. *J. Econ. Ent.* **44**, 315-7 (1951); *C.A.* **45**, 8702
- (75) Graeve, K., Herrring, G.: 駆虫剤としての  $\gamma$ -BHC の利用. *Klin. Wochschr.* **27**, 318 (1949); *C.A.* **45**, 8649
- (76) Hadaway, A. B.: 土人小屋における蚊の生態. *Bull. Ent. Research* **41**, 63-78 (1950); *C.A.* **44**, 11000
- (77) 浜田昌之, 大岩俊彦, 大野稔: 芳香族ハロゲン化合物の化学構造と殺虫力に関する研究. V. BHC の塩素化物について. *防虫科学* **15**, 89-93 (1950)
- (78) Harken, H., Klempau, I.: BHC 異性体の神経に及ぼす影響. *Naturwissenschaften* **37**, 493-4 (1950); *C.A.* **45**, 4827
- (79) Hasselbach, H., Schwabe, K.:  $\gamma$ -hexachlorocyclohexane のポーラログラフによる定量. *Z. anal. Chem.* **132**, 94-104 (1951); *C.A.* **45**, 3296
- (80) Hay, J. K., Webster, K. C.: BHC (精製). 米国特許 2,502,258 (1950); *C.A.* **44**, 6879
- (81) Hermanus Lambertus de Waal:  $\gamma$ -BHC [製法]. 英国特許 637,732 (1950); *C.A.* **44**, 8367
- (82) —:  $\gamma$ -BHC [製造]. 米国特許 2,550,046 (1951); *C.A.* **45**, 6218
- (83) Hocking, B.: 粗 BHC の穀類の若芽に及ぼす影響. *Sci. Agr.* **30**, 183-93 (1950); *C.A.* **44**, 10249
- (84) Jannelli, L., Gagliardo, E.: ポーラログラフ法によるアルカリ溶液中の  $\gamma$ -hexachlorocyclohexane の脱塩酸の機構. *Gazz. Chim. Ital.* **80**, 204-10 (1950); *C.A.* **45**, 1852
- (85) Jatkar, S. K. K., Kulkarni, S. B.: hexachlorocyclohexane の双極子能率と構造. *J. Indian Chem. Soc.* **27**, 273-80 (1950); *C.A.* **45**, 1829
- (86) Jover, H., Brenière, J.: コホロギ類に対する接触殺虫剤としての  $\gamma$ -BHC の作用方法. *Rev. pathol. végétale entomol. agr. France* **29**, 195-212 (1950); *C.A.* **45**, 6788

- (87) Kagi, F.: 牛乳の不快臭. *Mitt. Lebensm. Hyg.* **41**, 65-76 (1950); *C.A.* **44**, 7458
- (88) 亀崎忠雄, 笠原三千世: BHC の合成に関する研究, 5. BHC の工業的製法の基礎研究, 4. 防虫科学 **15**, 201-206 (1950)
- (89) 神田慶也: BHC の5異性体について, 日本化学会第4年会(昭26, 4, 7) 講演; 同要旨集81頁
- (90) 加藤信八郎: BHC 無効成分の利用に関する研究, 第1報. BHC 無効成分のアルカリ分解について. *工化* **54**, 586 (1951); 第2報. 1, 2, 4-trichlorobenzene から 2, 3 の芳香族アミンの合成. 同誌 **587**
- (91) —: BHC 副生物の利用の研究(特にナフトール染料への応用); 日本化学会第4年会(昭26, 4, 8) 講演; 同誌旨集133頁
- (92) 加藤季雄: ヘキサクロシクロヘキサンの製造法. 日本特許出願公告 昭26-5025
- (93) Kauer, K. C., Alquist, F. N., Britton, E. C.: BHC (製造) 米国特許 2, 552, 562 (1951); *C.A.* **45**, 7742
- (94) Kettle, D. S.: 殺虫剤の煙霧と附着の作用速度及びその BHC, DDT, ビレドリンの効力評価への利用 *Bull. Ent. Research* **40**, 403-29 (1949); *C.A.* **44**, 10243
- (95) Klosa, J.: 無味無臭 hexachlorocyclohexane の製造 *Z. Naturforsch.* **6b**, 49-50 (1951); *C.A.* **45**, 8987
- (96) Kofler, A.: hexachlorocyclohexane 及びその混合物に関する研究, I. 同質多晶像. *Chem. Ber.* **84** 376 (1951)
- (97) —: 同上, II. 2成分系. *Chem. Ber.* **84**, 427 (1951)
- (98) Kolka, A. J., Orloff, H. D.: BHC (製造). 米国特許 2, 555, 889 (1951); *C.A.* **45**, 7742
- (99) Koninklijke Industriele Maatschappij voorheen noury & van der Lande N. V.: BHC 含有製剤(精製). 蘭特許 65, 920(1950); *C.A.* **44**, 10255
- (100) —: BHC (製造). 英国特許 649, 428 (1951); *C.A.* **45**, 8553
- (101) —: BHC (製造). 蘭特許 67, 269(1951); *C.A.* **45**, 9560
- (102) Kostov, D.: BHC によつて生ずる異常生長, 異常細胞分裂, 倍数性及び染色体切断. *Nature* **162**, 845-6 (1948)
- (103) Kozlova, E. N.: 有機殺虫剤の植物組織中への滲透. *Doklady Vsesoyuz. ordana Lenina Akad. Sel'sko-Khoz. Nauk im. V. I. Lenina* **15**, No. 3, 30-2 (1950); *C.A.* **44**, 6563
- (104) 介谷健治: BHC 及び近縁化合物の赤外線吸収. 東大理工学研報告, **4**, 236-239 (1950)
- (105) Larnaudie, M.: 赤外線スペクトル法による BHC の定量. *Congr. groupement avance methodes anal. spectrograph produits met.* **11**, 149-51 (1950); *C.A.* **44**, 6722
- (106) Lawrence, J. M.: 数種の池の魚に対する新殺虫剤の毒性. *Progressive Fish Culturist* **12**, 141-50 (1950); *C.A.* **44**, 10253
- (107) Lendle, L., Schneider, H. H.: 蛔虫駆除剤(馬)としての BHC の適応性. *Arch. exptl. Path. Pharmacol.* **210**, 119-36 (1950); *C.A.* **44**, 10931
- (108) Lind, E. L., Hobbs, M. E., Gross, P. M.: hexachlorocyclohexane の5異性体の電気的能率. *J. A. C. S.* **72**, 4474-7 (1950)
- (109) Lord, K. A.: キクヒメヒゲナガアブラムシ及びノコギリヒラタムシに対する数種の DDT 近縁化合物と BHC 4 異性体の接触毒性. *Ann. Applied Biol.* **35**, 505-26 (1948); *C.A.* **43**, 9343
- (110) Luther, H., Koebbel, H., Ruschenburg, E., Lampe, F.: hexachlorocyclohexane のアルカリ分解. *Z. Naturforsch.* **4b**, 133-8 (1949); *C.A.* **44**, 3446
- (111) —, Lampe, F., Goubeau, J., Rodewald, B. W.: ラマンスペクトル法による hexachlorocyclohexane 異性体の検出と決定. *Z. Naturforsch.* **5a**, 34-40 (1950); *C.A.* **44**, 5764
- (112) McCraw, B. M.:  $\delta$ -BHC による蝸牛の駆除. *Can. J. Pub. Health* **41**, 33 (1950); *C.A.* **45**, 6335
- (113) McNamara, B. P., Krop, S.: 脳の酸素吸収に対する  $\delta$  及び  $\gamma$ -BHC の影響. *Science* **109**, 330-1 (1949)
- (114) Mallamaire, R.: フランススタン地方の白蟻に対する BHC 及び polychlorocyclane sulfate (S.P.C) の使用. *Compt. rend. acad. agr. France* **34**, 941-2 (1948); *C.A.* **43**, 5147
- (115) Mändl, B.: ビール醸造の際の Hortox 及び Jacutin による害虫駆除. *Brewwelt* **1951**, 129-31, 161-3; *C.A.* **45**, 4870
- (116) Manuele, R., Langhi, P.: hexachlorocyclohexane 中の  $\gamma$ -異性体の定量にポーログラフ法. *Lab. ensayo materiales e invest. tecnol. Buenos Aires. Ser. II. No.* **32**, 5-14 (1950); *C.A.* **44**, 7019
- (117) March, R. B., Metcalf, R. L.: 南加州に於

- ける DDT に抵抗性あるイエバエの実験室及び野外研究. Calif. Dept. Agr., Bull. 38, 93-102 (1949); C. A. 45, 1287
- (118) Mayer, E., Zotta, M.: BHC (精製). Österr. Chem.-Ztg. 51, 81-5 (1950); C. A. 44, 8333
- (119) Melidoni, A.: benzene の光塩素化反応と hexachlorocyclohexane の合成. Industria y Quim. 11, 61-4 (1949); C. A. 44, 3917
- (120) Mistic, W. J., Rainwater, C. F.: ハナゾウムシ類に対する数種の有機殺虫剤の殺虫作用. J. Econ. Ent. 43, 892-8 (1950); C. A. 45, 4870
- (121) Monche, J.: フオスファターゼ作用に及ぼす BHC, DDT の作用. Rev. españ. fisiol. 6, 43-8 (1950); C. A. 4, 10018
- (122) —, Vidal-Sivilla, S.: BHC の毒性. Rev. españ. fisiol. 6, 1-4 (1950); C. A. 44, 10181
- (123) Monnier, D., Roegen, L., Monnier, R.: hexachlorocyclohexane のポーログラフ的研究. Anal. chim. Acta 4, 309-15 (1950); C. A. 44, 10606
- (124) Moretti, G. P.: 水棲節足及び脊椎動物に対する塩素化殺虫剤とその毒性. Atti soc. ital. sci. nat. e museo civico storia nat. Milano, 87, 5-39 (1948); C. A. 45, 3979
- (125) Morey, G. H.: BHC (製法). 米国特許 2, 474, 590 (1949); C. A. 43, 6778
- (126) Morgan, S. R., Lyons, T.: 貯蔵トマトに不快臭を与へずにハリガネムシを駆除する方法. Canner 110, No. 21, 10-12 (1950); C. A. 45, 1287
- (127) 森野米三, 宮川一郎, 大岩俊彦: BHC 異性体及びその近縁化合物の双極子能率について. 防虫科学 15, 181-8 (1950)
- (128) 中島 稔: BHC による蟻象防除に関する研究. II. 防虫科学 16, 226-33 (1951)
- (129) —, 樋口 幹, 宗野重徳: BHC 無効成分の利用に関する研究. 防虫科学 15, 93-95 (1950)
- (130) —, 稻垣 弘, 館 糾: BHC と金属粉との反応について. 防虫科学 16, 107-11 (1951)
- (131) —, 長岡 徹: BHC 原末中の heptachlorocyclohexane の定量について. 防虫科学 16, 183-86 (1951)
- (132) —, 大岩俊彦:  $\gamma$ -BHC の分子構造について. 防虫科学 15, 114-17 (1950)
- (133) —, 大久保達雄: BHC による蟻象防除に関する研究. I. 防虫科学 1, 175-8 (1950)
- (134) —, —, 勝村安行: BHC 各異性体及び近縁化合物の構造とアルカリによる脱塩酸反応について. II. 防虫科学 15, 97-109 (1950)
- (135) Naudé, S. M., Verleger, H., de Waal, H. L.: BHC 異性体のラマン効果. Nature 166, 475 (1950)
- (136) Neher, C. M., Hall, S. N.: BHC (精製). 米国特許 2, 564, 406; C. A. 45, 9794
- (137) 日本化成: 連続式ヘキサクロシクロヘキサンの製造方法. 日本特許出願公告 昭25-2378
- (138) —: ヘキサクロシクロヘキサンの製造方法. 日本特許出願公告 昭25-3362
- (139) —: ヘキサクロシクロヘキサンの製造方法. 日本特許出願公告 昭26-7383
- (140) 日本曹達: ヘキサクロシクロヘキサンの精製法. 日本特許出願公告 昭25-2309
- (141) —: 連続式ヘキサクロシクロヘキサン製造装置. 日本特許出願公告 昭26-5982
- (142) 日豊化学: ヘキサクロシクロヘキサンの製造装置. 日本特許出願公告 昭26-5332
- (143) 日産化学: BHC 異性体より 2,5-dichlorophenol を製造する方法. 日本特許出願公告 昭26-2672
- (144) Norman, N.: 1, 2, 3, 4, 5, 6-hexachlorocyclohexane の  $\epsilon$  異性体の結晶構造. Acta Chem. Scand. 4, 251-9 (1950); C. A. 44, 7613
- (145) Norris, K. R., Roulston, W. J., Snowball, G. J.: DDT, BHC 製剤浸漬による牛のダニの防除. Australian Agr. Research 1, 165-77 (1950); C. A. 44, 9109
- (146) Nyström, E. H. B.:  $\gamma$ -BHC の含量をあげる BHC 製造法. スウェーデン特許 125, 285 (1949); C. A. 44, 4028
- (147) 大岩俊彦: BHC 及びその近縁化合物の分子構造. 化学の領域 5, 246-255 (1951)
- (148) —, 山田良一, 大野 稔: BHC 及びその近縁物質の分子構造に関する研究. II.  $\gamma$ -monochlorobenzene hexachloride の分子構造について. 防虫科学 15, 86-9 (1950)
- (149) —, —, —: 同上. III.  $\gamma$ -BHC,  $\delta$ -及び  $\epsilon$ -1, 2, 3, 4, 5, 6-heptachlorocyclohexane の原子の立体配置について. 防虫科学 16, 11-21 (1951)
- (150) 小野正夫: DDT と BHC を含む殺虫剤の製造法. 日本特許出願公告 昭25-2698
- (151) Pal, R.: DDT と BHC 混合液剤の共力効果. Nature 167, 368 (1951)
- (152) Pasternak, R. A.: pentachlorocyclohexene ( $C_6H_5Cl_5$ ) の結晶構造. Acta Cryst. 4, 316

- 19 (1951), C. A. 45, 8844
- (153) Petty, B. K. : 塩素化炭化水素殺虫剤の潤溜毒性. Union S. Africa, Dept. Agr. Sci. Bull. No. 291, (Ent. Ser. No. 27) 15pp. (1948); C. A. 43, 5146
- (154) Pielou, D. P. : セロイデン中の DDT,  $\gamma$ -BHC の結晶薄膜の生成 (及びその昆虫に対する試験). Science 112, 406-7 (1950)
- (155) Pimentel, D., Schwardt, H. H., Norton, L. B. : 牛小屋のイエバエの防除. J. Econ. Ent. 43, 510-15 (1950); C. A. 45, 1716
- (156) Piquett, P. G., Bowen, C. V. : ゴキブリ類に対する Lindane の効力に影響を及ぼす磨擦性稀釈剤. J. Econ. Ent. 44, 118-19 (1951); C. A. 45, 7289
- (157) Pirlot, G. : hexachlorocyclohexane 混合物中の  $\gamma$  異性体の赤外線スペクトル分析へ補整消去法の応用. Bull. soc. chim. Belges 59, 5-12 (1950); C. A. 44, 8828
- (158) Riemschneider, R. : 接触殺虫剤の毒物学. Schädlingkunde 22, No. 1, 3pp. (1949); C. A. 43, 2027
- (159) —, Gerischer, W. : 酵母及び菌類に対する塩素化炭化水素の影響. Z. Naturforsch. 3b, 267-72 (1948); C. A. 43, 3885
- (160) —, Ottmann, G. : 所謂  $\zeta$ -hexachlorocyclohexane, II. Pharmazie, Ergänzungsband 1. Beihefte 9, 738, 751 (1950); C. A. 45, 7856
- (161) Rodriguez, J. G., Gould, W. A. : 粗 BHC 及び Lindane のトマト, 馬鈴薯の臭に及ぼす影響. J. Econ. Ent. 43, 498-503 (1950); C. A. 45, 804
- (162) Romano, E. : 酸性溶媒中での還元による有機塩素化殺虫剤の脱ハロゲン反応. Ann. sper. agrar (Rome) 4, 1145-56 (1950); C. A. 45, 6787, 8187
- (163) Roth, H. : 工業製品中の  $\gamma$ -BHC の脱塩酸による化学的定量. Z. anal. Chem. 131, 347-55 (1950); C. A. 45, 985
- (164) Rusiashvili, I. L. : ハリガネムシとその幼虫に対する BHC の利用. Vinodelie i Vinogradarstvo S. S. S. R. 10, No. 7, 26 (1950); C. A. 45, 5356
- (165) Sarma, P. S. : 蛾の一種 (Corcyra cephalonica) の inositol 欠乏幼虫における cholesterol の蓄積. Current Sci. (India) 19, 315-6 (1950); C. A. 45, 9212
- (166) Scheuing, G., Vogelbach, C. :  $\gamma$  及び  $\delta$ -heptachlorocyclohexane. BHC 工業製品中の臭気成分. Naturwissenschaften 37, 211-12 (1950); C. A. 45, 2419
- (167) Schneider, H. H. : 馬の蛔虫駆除剤としての BHC. Klin. Wochschr. 28, 104 (1950); C. A. 44, 9059
- (168) Schwabe, K. : BHC 異性体の存在する場合の  $\gamma$ -BHC のポーログラフに依る定量. Z. Naturforsch. 3, 217 (1948); C. A. 43, 2896
- (169) — :  $\gamma$ -BHC の電気的定量法. Naturwissenschaften, Heft. 19, 458 (1951)
- (170) —, Sieber, H. : hexachlorocyclohexane 異性体の相互溶解性. Chem. Tech. (Berlin) 3, 3-4 (1951); C. A. 45, 6015
- (171) Shaw, W. H. C. : 薬物試料中の BHC の定量. J. Pharm. Pharmacol. 1, 813-7 (1949); C. A. 44, 1227
- (172) Simkover, H. G., Shenefelt, R. D. : 土壤生物に対する BHC, chlordan の影響. J. Econ. Ent. 44, 426-7 (1951); C. A. 45, 9214
- (173) Smith, H. F., Dy, F. J., Rosario, F. G. del. : 蚊, 蠅の駆除に燻霧発生器の利用. Acta Med. Phyllippina 6, 207-17 (1950); C. A. 44, 10247
- (174) Smith, C. F., Jones, I. D., Rigney, J. A. : 桃の臭に対する殺虫剤の影響 1948. J. Econ. Ent. 42, 618-23 (1949); C. A. 44, 267
- (175) —, —, Calvin, L. D. : 同上 1949. J. Econ. Ent. 43, 179-81 (1950); C. A. 44, 6075
- (176) Società Elettrica ed Elettrochimica del Caffaro : 粗 BHC 混合物の脱臭精製. 伊特許 450, 126 (1949); C. A. 45, 810
- (177) — : 殺虫剤用粗 BHC の脱臭. 伊特許 450, 454 (1949); C. A. 45, 810
- (178) — : 殺虫剤用 BHC 混合物 (製造). 伊特許 452, 205 (1949); C. A. 45, 811
- (179) — : BHC 異性体の粗混合物の洗滌精製. 伊特許 453, 616 (1949); C. A. 45, 5360
- (180) — : 微臭の少ない BHC 混合物. 伊特許 455, 107 (1950); C. A. 45, 5358
- (181) — : BHC 混合物の脱臭. 伊特許 455, 108 (1950); C. A. 45, 5358
- (182) Solvey & Cie : BHC (製法) 英国特許 637, 412 (1950); C. A. 44, 7872
- (183) — : BHC (製法) 英国特許 637, 761

- (1950); C. A. 44, 8367
- (184) ソルボアイ, エ, コンパニー: ヘキサクロロシクロヘキサンの製造法. 日本特許出願公告 昭26-7385
- (185) —: ヘキサクロロシクロヘキサンの製造法. 日本特許出願公告 昭26-7725
- (186) Srivastava, A. S.: 現今の殺虫剤:  $\gamma$ -BHC の生理作用機構. Indian Medical Record 71, 43-50 (1951); C. A. 45, 8704
- (187) Storman, D. B.; BHC (精製). 米国特許 2,499,120 (1950); C. A. 44, 6879
- (188) Sullivan, W. N.: 空气中に Lindane 蒸気を拡散させる方法. J. Econ. Ent. 44, 125-6 (1951); C. A. 45, 7289
- (189) 玉虫伶太, 田中信行: ボーラグラフ法による DDT, BHC 混合体中の各成分の分析. 東大輻射研報告 5, 41-3 (1950)
- (190) 田中信行, 小林正子:  $\gamma$ -BHC と cysteine との反応. 東大輻射研報告 5 445 (1950)
- (191) Toops, E. E., Riddick, J. A.: 1,2,3,4,5,6-hexachlorocyclohexane の  $\gamma$  異性体含量の定量. Anal. Chem. 23, 1106 (1951)
- (192) Turner, N.: BHC の馬鈴薯の臭に及ぼす影響の除去法. J. Econ. Ent. 43, 109 (1950); C. A. 44, 5056
- (193) 上田敏造: BHC 合成反応における波長の影響と光子生成率について. 防虫科学 15, 149-155 (1950)
- (194) Vashkov, V. J.: 殺虫用噴霧剤の殺菌性. Gigiena i Sanit. 1949, No. 8, 37-41; C. A. 44, 1166
- (195) Vidal-Sivilla, S., Larralde, J.: BHC の脳波に及ぼす影響. Rev. españ. fisiol. 5, 299-303 (1949); C. A. 44, 9066
- (196) Viswanathan, D. K., Rao, T. R., Tuneja, M. R.: DDT に匹敵する残留殺虫剤としての BHC の利用. Indian J. malariol. 3, 57-67 (1949)
- C. A. 44, 4624
- (197) Vloten, G. W. van, Kruissink, C. A., St-rijk, B., Bijvoet, J. M.:  $\gamma$ -C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>6</sub> (gammexane) の結晶構造. Acta Cryst. 3, 139-43 (1950); C. A. 44, 7614
- (198) Voevodin, A. V.: BHC の粉状製品の空気力学的性質. Kolloid Zhm. 13, 169-74 (1951); C. A. 45, 79211
- (199) Wasicky, R., Unti, O., Schiavi, A.: 新ボ-ラ殺虫剤に関する研究 Anais facultade farm. e odontol., Univ. Saõ Paulo 7, 307-21 (1949); C. A. 44, 11000
- (200) 渡辺寿男: ヘキサクロロシクロヘキサンの生成法. 日本特許出願公告 昭26-6169
- (201) Weaver, N.: 蜜蜂に対する有機殺虫剤の毒性. 食毒と野外試験. J. Econ. Ent. 43, 333-7 (1950); C. A. 44, 11007
- (202) —: 同上. 接触毒性と野外試験. J. Econ. Ent. 44, 393-7 (1951); C. A. 45, 9215
- (203) Wharton, R. H., Reid, J. A.: マレー地方におけるアノフェレス蚊に対する残留殺虫剤としての DDT と BHC. Nature 165, 28-9 (1950)
- (204) —: マレー地方における残留殺虫剤としての DDT と BHC. Nature 167, 854-5 (1951)
- (205) Whiffen, D. H., Thompson, H. W.: BHC 立体異性体の赤外線分析. J. Chem. Soc. 19 8, 1420-2
- (206) Whitnall, A. B. M., Thorburn, J. A., Whitehead, G. B., McHardy, W. M., Meerhorz, F.:  $\gamma$ -BHC に対して抵抗性のあるダニ. Nature 164, 956-7 (1949)
- (207) Wolcott, G. N.: 白蟻忌避剤としての BHC. J. Agr. Univ. Puerto Rico 31, 224-5 (1947); C. A. 44, 11007
- (208) Worsley, R. R. L.: 牛の浸漬用としての BHC. E. African Agr. J. 15, 127-45 (1950); C. A. 44, 11002

昭和 27 年 6 月 28 日 印刷 防虫科学第 17 号 - I 定 價 単 60.00  
 昭和 27 年 6 月 30 日 發行

主 幹 武 居 三 吉  
 京都市左京区北白川 京都大學農学部  
 編 纂 者 内 田 俊 郎  
 發 行 者 京都市左京区北白川 京都大學農学部

發行所 財團法人 防虫科学研究所  
 京都市左京区吉田町 京都大學内  
 (振替口座・京都 5899)  
 印刷者 石 井 喜 太 郎  
 印刷所 大宝印刷株式会社  
 京都市東九條山王町三八