

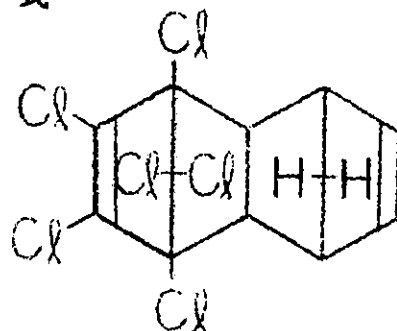
# 濃縮度試験報告書

( K-638 に関する試験報告 その1 )

1. 試料名 アルドリン .

( 試料 No K-638 )

構造式



同定 MS スペクトル ( 図-16 参照 )

性状 外観 淡褐色結晶

融点 104.0 ~ 104.5

純度 85 % ( 一般試薬使用 )

分配係数 ( n-オクタノール/水 )  $\log P = 6.75$

溶解法 対水 — 100 ppb 以下

対エタノール, メタノール, アセトニトリル

— 10<sup>3</sup> ppm 以上

2. 試験期間 昭和 55 年 7 月 23 日 ~ 昭和 55 年 12 月 8 日

3. 試験方法及び条件

環保業第 5 号

薬 第 615 号

49 基局第 392 号

魚介類の体内における化学物質の濃縮度試験による

### 3.1 T L m 試験

#### (a) 試験魚

ヒメダカ 平均体重 0.24 g 塩化第二水銀検定合格魚\*

• 田端健二：用水と廃水，14，1297～1303 (1972)

#### (b) 溶解法（分散剤及び分散法）

分散剤

硬化ヒマシ油（HCO-40）

溶解法（分散法）

供試物質 0.1 g と HCO-40 1 g をアセトンに溶解後、  
アセトンを留去し、水を加えて 100 ml とし 1,000 ppm  
(w/v) の分散液を調製した。

#### (c) 試験温度

25 ± 1 °C

#### (d) 試験結果

48時間 T L m 値 : 0.075 ppm (w/v)

(図-3 参照)

### 3.2 濃縮度試験

#### 3.2.1 試験条件

##### (a) 水系環境調節装置 流水式

試験水槽 ガラス製 容 量 100 ℓ

流量 1,158 ℓ/日

原液\*：希釈水 = 4 ml/分 : 800 ml/分

- 3.1 (b) で調製した分散液を希釈して原液とした。

第1区用原液 200 ppb (w/v)

第2区用原液 20 ppb (w/v)

(b) 試験魚

コイ 平均体重 27.5 g

平均体長 9.9 cm

平均脂質含量<sup>22</sup> 7.0 %

⇒ E. G. Bligh and W. J. Dyer, Can. J. Biochem. Physiol.  
37, 911 (1959)

(c) 外部消毒及び順化

(1) 外部消毒

止水状態で 10 ppm 塩酸クロロテトラサイクリン水溶液で 24 時間薬浴を行った

(2) 順化

25℃×14日間

(d) 溶解法 (分散剤及び分散法)

3.1 (b) に同じ

(e) 試験温度

25±1℃

(f) 水槽中の溶存酸素量

図-17 及び 18 参照

(g) 水槽濃度

設定理由

精度よく定量できる濃度は、約 6 ppb ( 図-4 参照 ) である。水分析時の前処理操作において 100 倍濃縮して回収率が 82.5 % であり、予備飼育 3 日間の結果より水槽濃度の低下を 80 % と見込み、第 2 濃度区の水槽濃度を 0.1 ppb と設定した。第 1 濃度区は第 2 濃度区の 10 倍に設定した。

( 計算式 ) 第 2 濃度区の水槽濃度は

$$\frac{6}{100 \times \frac{82.5}{100} \times \frac{80}{100}} \approx 0.1 \text{ ppb になる}$$

設定値

( 単位 ppb w/v )

	供試物質	分散剤 HCO-40
第 1 濃度区	1	10
第 2 濃度区	0.1	1

### 実測値

表—1 濃縮倍率を求めるための平均濃度

(単位 ppb w/v)

	1 W	2 W	4 W	6 W	8 W	10 W
第1濃度区	0.372	0.501	0.609	0.698	0.760	0.768
第2濃度区	0.0484	0.0527	0.0612	0.0683	0.0755	0.0765

### 3.2.2 分析条件

#### (a) 使用分析機器及び条件

装 置 ガスクロマトグラフ 型—日本電子  
GC-20K

カ ラ ム 10%OV-17 / クロモソルブW AW DMCS  
(80~100 メッシュ)

1 m × 2 mm φ ガラス

カラム温度 200 °C

キャリアガス N<sub>2</sub>

検 出 器 ECD

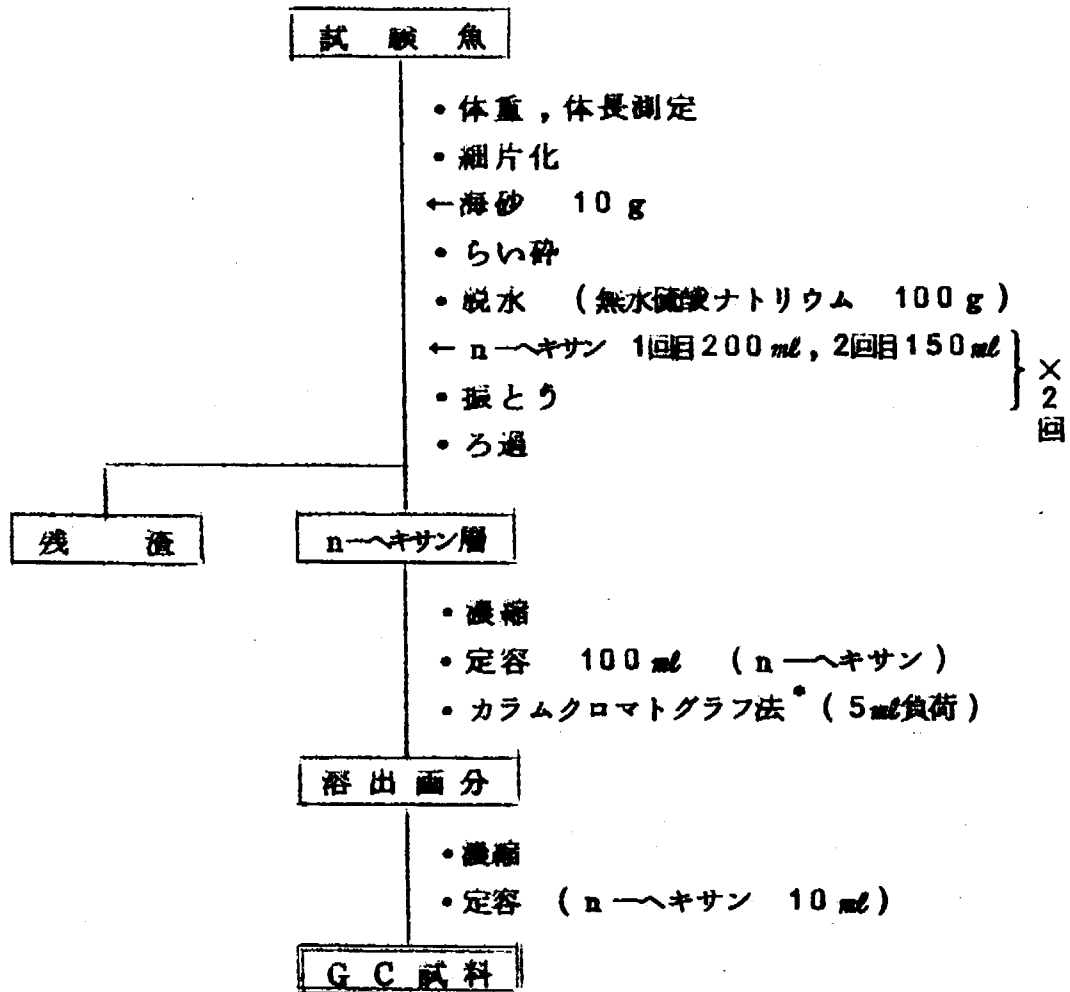
#### (b) 標準溶液の調製法

供試物質 100 mg を n-ヘキサンに溶解後、全量を 100 ml とし、1,000 ppm (w/v) の標準溶液を調製した。

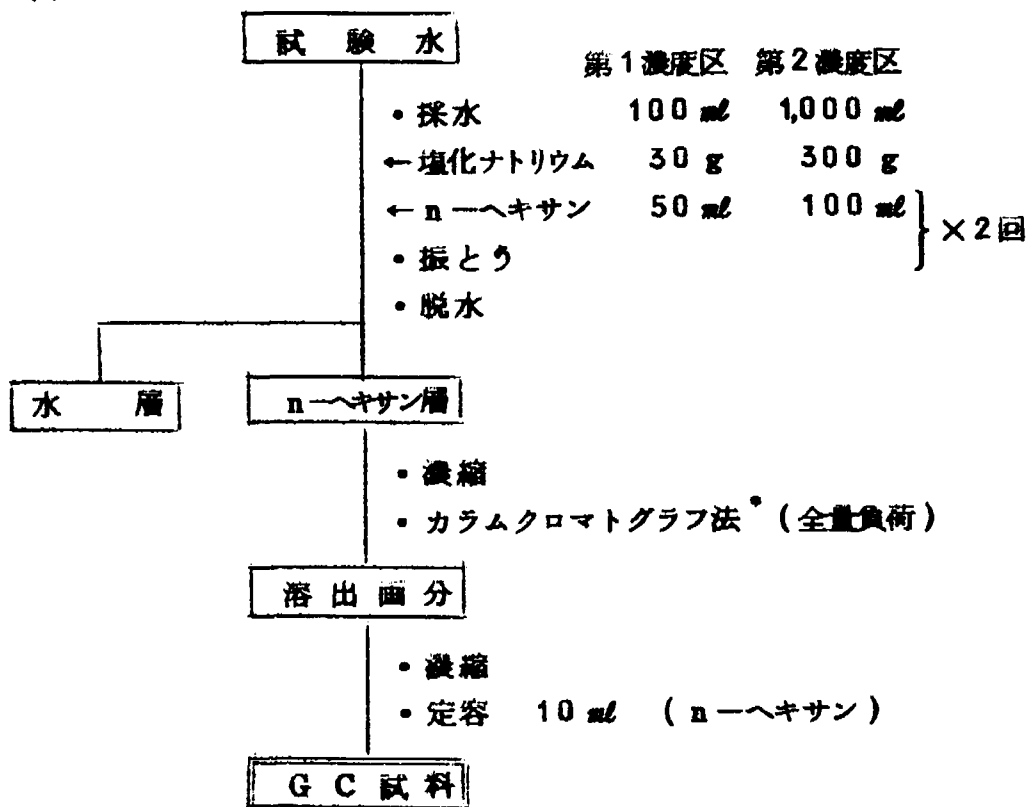
これを n-ヘキサンで希釈して所定濃度の標準溶液を調製した。

(c) 分析試料の前処理

(1) 魚 体



(2) 試験水



・カラムクロマトグラフの条件

クロマト管 20 mmφ ガラス製

充てん剤 5%含水シリカゲル 10g (和光純薬製)

(n-ヘキサンので充てん)

分画法 : 第1画分 n-ヘキサン 25 ml

第2画分 n-ヘキサン 25 ml

第3画分 ベンゼン 50 ml

アルドリンは第2画分に溶出する

ディルドリンは第3画分に溶出する

#### 4. 試験結果

##### 4.1 供試魚の状態

外観観察結果 正常

##### 4.2 濃縮度試験の結果

表一 2 供試物質の濃縮倍率

	1 W	2 W	4 W	6 W	8 W	10 W
第1濃度区	5,720 4,650	8,380 6,050	20,000 11,000	15,900 9,640	3,490 7,520	3,570 11,100
第2濃度区	1,550 2,500	3,990 2,970	8,890 9,390	6,950 9,450	8,770 5,020	3,390 4,080

なお試験結果の表示について濃縮倍率と定量精度の関係は次の通りである。

	魚体中濃度(ppm)	濃 縮 倍 率	計 算 方 法(ppm)
精度よく定量 できる範囲	0.0024以上	第1区 3.4 以上 第2区 3.4 以上	$\frac{A}{\frac{C}{100} \times \frac{D}{E \times F}}$
参考値の範囲	0.0002 ~0.0024	第1区 0.26 ~ 3.4 第2区 2.6 ~ 3.4	
検出限界の 範囲	0.0002以下	第1区 0.26 以下 第2区 2.6 以下	$\frac{B}{\frac{C}{100} \times \frac{D}{E \times F}}$



- A 精度よく定量できる濃度 = 0.006 ppm (図-4 参照)
- B 検出限界の濃度( $S/N=2$ ) : 0.0005 ppm (図-4 参照)
- C 回収率 : 82.5%
- D 魚体重 : 30 g
- E 最終液量 : 10 ml
- F 分取比 : 1

## 5. 考 察

アルドリンからディルドリンへの変化について

アルドリンの濃縮度試験において、魚体中から高濃度のディルドリンが検出された。

試験水槽水からは、ディルドリンはほとんど検出されなかったことから、魚体中から検出されたディルドリンは、環境由来でなく、魚体中に取り込まれたアルドリンの変換によるものと考えられる。

アルドリンの濃縮性を評価するに当り、このような変換反応についても考慮し、検出されたディルドリン量をアルドリン量に換算してアルドリン由来の総量を算出し、濃縮倍率を求めると次表のごとくになる。

アルドリンの濃縮倍率 (図-2 参照)

(魚体内で変換されたディルドリン量を含む)

	試験魚	魚 体 中 濃 度 (ppm)			全濃縮倍率
		アルドリン	ディルドリン	合 計 値	
第 1 濃 度 区	1 W a	2.13	2.83 (2.71)	4.84	13,000
	b	1.73	4.24 (4.06)	5.79	15,600
	2 W a	4.20	6.37 (6.10)	10.3	20,600
	b	3.03	5.97 (5.72)	8.75	17,500
	4 W a	12.2	14.5 (13.9)	26.1	42,800
	b	6.70	19.4 (18.6)	25.3	41,500
第 2 濃 度 区	6 W a	11.1	14.3 (13.7)	24.8	35,500
	b	6.73	16.4 (15.7)	22.4	32,100
	8 W a	2.65	8.42 (8.07)	10.7	14,100
	b	5.72	7.97 (7.64)	13.4	17,600
	10 W a	2.74	11.4 (10.9)	13.6	17,800
	b	8.55	24.0 (23.0)	31.6	41,000
第 2 濃 度 区	1 W a	0.0749	0.259 (0.248)	0.323	6,670
	b	0.121	0.280 (0.269)	0.389	8,040
	2 W a	0.210	0.613 (0.587)	0.797	15,100
	b	0.157	0.572 (0.548)	0.705	13,400
	4 W a	0.544	1.22 (1.17)	1.71	28,000
	b	0.575	1.37 (1.31)	1.89	30,800
第 2 濃 度 区	6 W a	0.475	1.36 (1.30)	1.78	26,100
	b	0.646	1.37 (1.31)	1.96	28,700
	8 W a	0.662	2.78 (2.66)	3.32	44,100
	b	0.379	1.84 (1.76)	2.14	28,400
	10 W a	0.260	0.534 (0.512)	0.772	10,100
	b	0.312	0.905 (0.867)	1.18	15,400

(注) ( ) 内の数値はアルドリン換算量を示す。

## 6 備 考

### 6.1 魚体部位別試験

10週間目の試験魚を2尾ずつ、頭部、外皮（頭部を除く皮、うろこ、ひれ、消化管、えら）内臓（消化管以外の臓器）、可食部（上記の部分を除いた残部）に大別し、各重量を測った後、アルドリン及びディルドリンの分析を行った。分析法は本試験の分析法に準ずる。

アルドリンの部位別試験結果

		供試物質濃度(ppm)	供試物質重量比(%)	部位別重量比(%)
第1濃度区	可食部	5.26 7.71 (6.49)	35.9 28.2 (32.1)	43.8 46.5 (45.2)
	頭 部	7.85 23.2 (15.5)	32.1 50.9 (41.5)	26.2 27.9 (27.1)
	外 皮	5.74 8.87 (7.31)	21.7 14.1 (17.9)	2.42 20.1 (22.2)
	内 臓	11.2 16.0 (13.6)	10.1 68.9 (8.50)	5.78 54.6 (5.62)
第2濃度区	可食部	0.242 0.161 (0.202)	33.6 34.9 (34.3)	6.24 53.8 (58.1)
	頭 部	1.19 0.400 (0.795)	47.9 41.5 (44.7)	18.2 25.7 (22.0)
	外 皮	0.370 0.198 (0.284)	13.0 12.7 (12.9)	15.8 15.9 (15.9)
	内 臓	0.719 0.573 (0.646)	58.9 11.0 (8.45)	3.69 4.76 (4.23)

( ) 内の数字は平均値を表わす。

魚体内生成物ディルドリンの  
部 位 別 試 験 結 果

		供試物質濃度(ppm)	供試物質重量比(%)	部位別重量比(%)
第 1 濃 度 区	可食部	13.1 7.57 (10.3)	33.3 17.1 (25.2)	43.8 46.5 (45.2)
	頭 部	26.9 40.2 (33.6)	40.9 54.4 (47.7)	26.2 27.9 (27.1)
	外 皮	11.7 14.5 (13.1)	16.5 14.2 (15.4)	24.2 20.1 (22.2)
	内 臓	28.0 54.2 (41.1)	9.42 14.3 (11.7)	5.78 5.46 (5.62)
第 2 濃 度 区	可食部	1.37 1.18 (1.28)	31.3 27.6 (29.5)	62.4 53.8 (58.1)
	頭 部	7.05 4.67 (5.86)	47.1 52.1 (49.6)	18.2 25.7 (22.0)
	外 皮	26.1 1.86 (2.24)	15.1 12.9 (14.0)	15.8 15.9 (15.9)
	内 臓	4.76 3.56 (4.16)	6.45 7.36 (6.91)	3.69 4.76 (4.23)

( ) 内の数字は平均値を表わす。

## 6.2 排泄性試験

10週間の試験終了後、正常水（供試物質及び分散剤を含まない水）による排泄性試験を行った。（試験水槽 100 ℓ、流量 800 ml/min）

10週間目の試験魚中の供試物質濃度の平均（2尾）を 100 として、1, 3, 5, 15 日目の試験魚中のアルドリ及びディルドリンの残留率を示した。

アルドリンの残留率 (%)

	1 日 目	3 日 目	5 日 目	15 日 目
第1濃度区	52.0 115 (83.5)	44.6 98.1 (71.4)	32.2 53.5 (42.9)	27.1 67.3 (47.2)
第2濃度区	67.5 111 (82.3)	74.8 113 (93.9)	32.9 50.7 (41.8)	50.3 38.5 (27.1)

魚体内生成物ディルドリンの残留率 (%)

	1 日 目	3 日 目	5 日 目	15 日 目
第1濃度区	105 128 (117)	84.7 78.0 (81.4)	53.9 86.4 (70.2)	71.2 49.2 (60.2)
第2濃度区	144 179 (162)	194 261 (228)	113 193 (153)	196 46.7 (121)

以 上