

## 12. エチルパラチオン

### 使用量およびその推移

農薬登録失効(1972年農薬法)

最後の原体使用量は4t(1970年)で前年(213t)と比較して減少した。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	0/249	ND(<0.05) μg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<20) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<1) μg/kg
水生生物調査(魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<5) μg/kg

## 2. 国内の過去の測定値

国内の過去の測定値は得られなかった。

## 3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

作用濃度	作用内容
10 μg/L *	2ヶ月の曝露期間中のハマガニ類( <i>Chasmagnathus granulata</i> )の雌で卵細胞の形態異常が認められた濃度 <sup>1)</sup>

\*この作用濃度は信頼性が低かった。

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告も得られている。

## 5. まとめ

平成10年度の何れの調査においても測定値は検出限界値未満であった。

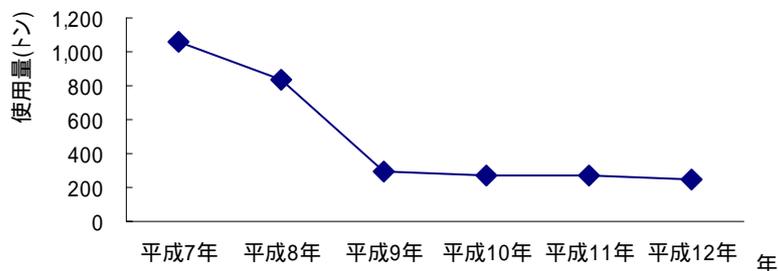
## 6. 参考文献

- 1)Rodoriguez,E.M.,M.Shuldt and L.Romano(1994)Chronic histopathological effects of parathion and 2,4-D on female gonads of *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Brachyura). Food Chem.Toxicol.,Vol.32,No.9,811-818.

### 13. NAC(カルバリル)

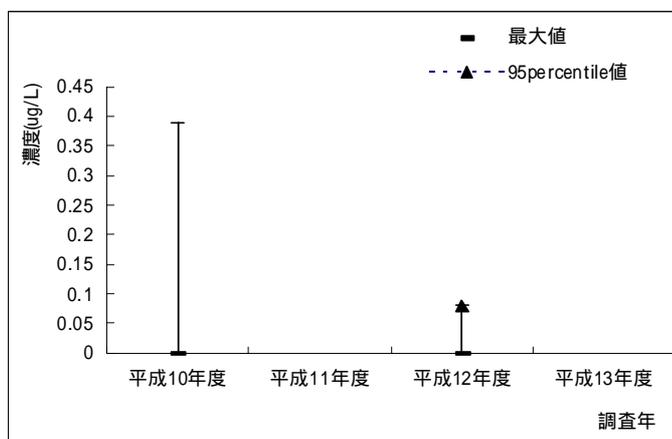
#### 使用量およびその推移

原体使用量は 244t(2000 年、平成 12 年)で前年(267t)と比較して減少した。



#### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。



SPEED'98	物質名	年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度
13	NAC	95percentile値(ug/L)			0.08	
		最大値(ug/L)	0.39		0.08	
		検出限界値(ug/L)	0.05		0.01	
		検出数	7		4	
		検体数	747		25	

図 水質調査結果

#### 1. 環境実態調査結果

##### 1.1. 平成12年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬の環境動態調査	4/25	ND(<0.01) - 0.08 μg/L
底質調査	農薬の環境動態調査	0/15	ND(<1) μg/kg
水生生物調査(魚類)	農薬の環境動態調査	0/4	ND(<1) μg/kg
野生生物調査	影響実態調査(カワウ)	0/30	ND(<0.15-18) μg/kg
	影響実態調査(カワウ卵)	0/10	ND(<4.4-9.4) μg/kg
	影響実態調査(猛禽類)	0/44	ND(<0.16-10) μg/kg

1.2. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査（第一回）	5/249	ND(<0.05) - 0.39 µg/L
	農薬等の環境残留実態調査（第二回）	1/249	ND(<0.05) - 0.07 µg/L
	農薬等の環境残留実態調査（第三回）	1/249	ND(<0.05) - 0.09 µg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) µg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<1) µg/kg
水生生物調査（魚類）	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<2) µg/kg

2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	0/111	ND(<0.05-1) µg/L
底質調査	0/111	ND(<0.9-100) µg/kg
大気調査	0/72	ND(0.7-7)ng/m <sup>3</sup>

3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

作用濃度	作用内容
1,660 µg/L	30 日間の曝露期間中のタイワンドジョウ類( <i>Channa punctatus</i> )の脳内アセチルコリンエステラーゼ活性阻害と血清中サイロキシン(T4)値、トリヨードサイロニン(T3)値の変化が認められた濃度 <sup>1)</sup>
1,660 µg/L *	30 日間の屋内曝露期間中のタイワンドジョウ類( <i>C. punctatus</i> )の血清中性腺刺激ホルモン(GtH)値、GtH 分泌ホルモン値が減少した濃度 <sup>2)</sup>
3,730 µg/L **	7 日間の野外曝露期間中のタイワンドジョウ類( <i>C. punctatus</i> )の血清中性腺刺激ホルモン(GtH)値、GtH 分泌ホルモン値が減少した濃度 <sup>2)</sup>
5,000 µg/L **	16 日間の曝露後、産卵前期のナマズ類( <i>Clarias batrachus</i> )の血清中サイロキシン(T4)値、トリヨードサイロニン(T3)値、T3/T4 比の減少、産卵期の T3 値、T4 値の増加が認められた濃度 <sup>3)</sup>
12,000 µg/L **	96 時間の曝露後、産卵前期と産卵期のナマズ類( <i>C. batrachus</i> )の血清中トリヨードサイロニン(T3)値、T3/T4 比の増加、サイロニン(T4)値の減少が認められた濃度 <sup>3)</sup>
12,000 µg/L **	96 時間の曝露後、卵黄形成期及び形成後のナマズ類( <i>C. batrachus</i> )の血清中トリヨードサイロニン(T3)値、T3/T4 比の増加、サイロニン(T4)値の減少が認められた濃度 <sup>3)</sup>

\* この作用濃度の信頼性は不明であった。

\*\* この作用濃度は信頼性が低かった。

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告も得られている。

## 5. まとめ

平成 12 年度の底質、水生生物（魚類）及び野生生物調査における測定値は検出限界値未満であったが、水質調査の一部で検出された。水質調査で測定された最高値 0.08  $\mu\text{g/L}$  は、平成 10 年度の最高値 0.39  $\mu\text{g/L}$  を下回っていた。なお、平成 10 年度の水質調査の一部で検出された。水質調査で測定された最高濃度 0.39  $\mu\text{g/L}$ （平成 10 年度）と報告されている内分泌攪乱作用を示すと疑われた水中濃度 1,660  $\mu\text{g/L}$  を分類するために暫定的に比較するとその比は 0.001 未満であった。

## 6. 参考文献

- 1) Ghosh, P., S. Bhattacharya and S. Bhattacharya (1989) Impact of nonlethal levels of Metacid-50 and carbaryl on thyroid function and cholinergic system of *Channa punctatus*. Biomed. Environ. Sci., Vol. 2, No. 2, 92-97.
- 2) Ghosh, P. S. Bhattacharya and S. Bhattacharya (1990) Impairment of the regulation of gonadal function in *Channa punctatus* by Metacid-50 and carbaryl under laboratory and field conditions. Biomed. Environ. Sci., Vol. 3, No. 1, 106-112.
- 3) Sinha, N., B. Lal and T. P. Singh (1991) Carbaryl-induced thyroid dysfunction in the freshwater catfish *Clarias batrachus*. Ecotoxicol. Environ. Saf., Vol. 21, No. 3, 240-247.
- 4) Sinha, N., B. Lal and T. P. Singh (1991) Pesticides induced changes in circulating thyroid hormones in the freshwater catfish *Clarias batrachus*. Comp. Biochem. Physiol., 100c, 1/2, 107-110.

## 14. クロルデン

### 使用量およびその推移

農薬登録失効（1968年農薬法）第1種特定化学物質（1986年化審法）

原体使用量は2,206t(1985年)で前年(1,900t)と比較して増加した。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成13年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (カワウ)	trans-クロルデン	2/26	ND(<0.083-0.79) - 12 μg/kg
		cis-クロルデン	5/26	ND(<0.31-0.78) - 1.1 μg/kg
	影響実態調査 (猛禽類)	trans-クロルデン	9/15	ND(<0.66-8.3) - 360 μg/kg
		cis-クロルデン	1/15	ND(<1.2-15) - 30 μg/kg
	影響実態調査 (猛禽類卵)	trans-クロルデン	4/4	2.5 - 15 μg/kg
		cis-クロルデン	0/4	ND(<0.74-1.8) μg/kg

### 1.2. 平成12年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (カワウ)	trans-クロルデン	0/30	ND(<0.05-1.3) μg/kg
		cis-クロルデン	9/30	ND(<0.05-1.3) - 0.79 μg/kg
	影響実態調査 (カワウ卵)	trans-クロルデン	50/90	ND(<3.2-8.6) - 55 μg/kg
		cis-クロルデン	68/90	ND(<3.4-5.5) - 39 μg/kg
	影響実態調査 (猛禽類)	trans-クロルデン	37/44	ND(<0.11-1.9) - 57 μg/kg
		cis-クロルデン	33/44	ND(<0.26-1.9) - 64 μg/kg
	影響実態調査 (猛禽類卵)	trans-クロルデン	6/6	11 - 130 μg/kg
		cis-クロルデン	6/6	0.2 - 11 μg/kg

1.3. 平成10年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査（第一回）	trans-カドレン	0/249	ND(<0.05) μg/L
		cis-カドレン	0/249	ND(<0.05) μg/L
	野生生物影響実態調査（コイ）	trans-カドレン	0/6	ND(<0.025) μg/L
		cis-カドレン	0/6	ND(<0.025) μg/L
	野生生物影響実態調査（カエル類）	trans-カドレン	0/19	ND(<0.03) μg/L
cis-カドレン		0/19	ND(<0.03) μg/L	
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	trans-カドレン	0/94	ND(<10) μg/kg
		cis-カドレン	0/94	ND(<10) μg/kg
	野生生物影響実態調査（コイ）	trans-カドレン	0/8	ND(<5) μg/kg
		cis-カドレン	0/8	ND(<5) μg/kg
	野生生物影響実態調査（カエル類）	trans-カドレン	0/12	ND(<5) μg/kg
cis-カドレン		0/12	ND(<5) μg/kg	
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	trans-カドレン	1/94	ND(<5) - 7 μg/kg
		cis-カドレン	0/94	ND(<5) μg/kg
	野生生物影響実態調査（カエル類）	trans-カドレン	0/7	ND(<5) μg/kg
		cis-カドレン	0/7	ND(<5) μg/kg
水生生物調査（魚類）	農薬等の環境残留実態調査	trans-カドレン	25/48	ND(<2) - 32 μg/kg
		cis-カドレン	25/48	ND(<2) - 22 μg/kg
野生生物調査	影響実態調査（コイ）	trans-カドレン	9/145	ND(<5) - 26 μg/kg
		cis-カドレン	18/145	ND(<5) - 36 μg/kg
	影響実態調査（カエル類）	trans-カドレン	0/80	ND(<2-5) μg/kg
		cis-カドレン	0/80	ND(<2-5) μg/kg
	影響実態調査（クジラ類）	trans-カドレン	19/26	ND(<5-10) - 45 μg/kg
		cis-カドレン	25/26	ND(<5) - 459 μg/kg
	影響実態調査（アザラシ類）	trans-カドレン	0/19	ND(<5) μg/kg
		cis-カドレン	1/19	ND(<5) - 7 μg/kg
	影響実態調査（ドバト）	trans-カドレン	0/32	ND(<2) μg/kg
		cis-カドレン	0/32	ND(<2) μg/kg
	影響実態調査（トビ）	trans-カドレン	9/26	ND(<2) - 13 μg/kg
		cis-カドレン	23/26	ND(<2) - 119 μg/kg
	影響実態調査（シマフクロウ）	trans-カドレン	0/5	ND(<2) μg/kg
		cis-カドレン	0/5	ND(<2) μg/kg
影響実態調査（猛禽類）	trans-カドレン	1/30	ND(<2-10) - 5 μg/kg	
	cis-カドレン	7/30	ND(<2-10) - 74 μg/kg	

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
	影響実態調査 (アカネズミ)	trans-クオルテン	0/30	ND(<2-4) $\mu\text{g/kg}$
		cis-クオルテン	0/30	ND(<2-4) $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (ニホンザル)	trans-クオルテン	0/41	ND(<2-4) $\mu\text{g/kg}$
		cis-クオルテン	1/41	ND(<2-4) - 3 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (クマ類)	trans-クオルテン	0/17	ND(<2-5) $\mu\text{g/kg}$
		cis-クオルテン	0/17	ND(<2-5) $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (タヌキ)	trans-クオルテン	0/15	ND(<2-8) $\mu\text{g/kg}$
cis-クオルテン		0/15	ND(<2-8) $\mu\text{g/kg}$	

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	trans-クオルテン	3/365	ND(<0.005-0.05) - 0.0016 $\mu\text{g/L}$
	cis-クオルテン	1/365	ND(<0.005-0.05) - 0.004 $\mu\text{g/L}$
底質調査	trans-クオルテン	212/400	ND(<0.018-1) - 75 $\mu\text{g/kg}$
	cis-クオルテン	124/400	ND(<0.025-1) - 22 $\mu\text{g/kg}$
大気調査	trans-クオルテン	46/73	ND(<0.01-0.4) - 8.5 $\text{ng/m}^3$
	cis-クオルテン	40/73	ND(<0.01-0.4) - 5 $\text{ng/m}^3$
	-クオルテン	18/73	ND(<0.1-0.5) - 1.8 $\text{ng/m}^3$
水生生物調査 (魚類)	trans-クオルテン	485/1,334	ND(<1) - 69 $\mu\text{g/kg}$
	cis-クオルテン	722/1,334	ND(<1) - 53 $\mu\text{g/kg}$
	-クオルテン	31/93	ND(<1) - 12 $\mu\text{g/kg}$
	クオルテン類	724/1,024	ND(<1) - 133 $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査 (貝類)	trans-クオルテン	284/466	ND(<1) - 24 $\mu\text{g/kg}$
	cis-クオルテン	301/466	ND(<1) - 53 $\mu\text{g/kg}$
	クオルテン類	250/406	ND(<1) - 97 $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査 (鳥類)	trans-クオルテン	20/175	ND(<2) - 2 $\mu\text{g/kg}$
	cis-クオルテン	55/175	ND(<1-50) - 21 $\mu\text{g/kg}$
	クオルテン類	81/145	ND(<3) - 676 $\mu\text{g/kg}$

### 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	異性体名	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	trans-クロルデン	ND(<0.002-0.007)–0.100ng/L 0.100ng/L は、1983 年エリー湖での測定値 <sup>1)</sup>
		cis-クロルデン	ND(<0.002)–0.183ng/L 0.183ng/L は、1984 年スペリオール湖での測定値 <sup>2)</sup>
		-クロルデン	0.007608–0.300ng/L 0.300ng/L は、1984 年スペリオール湖での測定値 <sup>2)</sup>
底質調査	五大湖	-クロルデン	0.2–4.2 μg/kg 4.2 μg/kg は、1982 年エリー湖での測定値 <sup>3)</sup>
魚類調査	五大湖	trans-クロルデン	ND(<0.05-50)–310 μg/kg 310 μg/kg は、1979 年ミシガン湖で採集されたマス類 Lake trout( <i>Salvelinus namaycush</i> )での測定値 <sup>4)</sup>
		cis-クロルデン	ND(<3-50)–211 μg/kg 211 μg/kg は、1983 年ミシガン湖で採集されたコイ ( <i>Cyprinus carpio</i> )での測定値 <sup>5)</sup>
		-クロルデン	痕跡–78.9 μg/kg 78.9 μg/kg は、1982 年オンタリオ湖で採集されたマス類 Lake trout( <i>S. namaycush</i> )での測定値 <sup>6)</sup>
		クロルデン類	3.1–370 μg/kg 370 μg/kg は、1985 年スペリオール湖で採集されたマス類 Lake trout( <i>S. namaycush</i> )での測定値 <sup>7)</sup>

### 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）は得られなかった。なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告は得られている。

### 5. まとめ

野生生物調査の一部で検出された。野生生物調査(カワウ)で測定された trans-クロルデンの最高値 12 μg/kg は、平成 12 年度の測定値 ND(0.05-1.3 μg/kg) (カワウ)を上回り、cis-クロルデンの最高値 1.1 μg/kg も、平成 12 年度の最高値 0.79 μg/kg (カワウ)を上回っていた。野生生物調査(猛禽類)で測定された trans-クロルデンの最高値 360 μg/kg は、平成 12 年度の最高値 57 μg/kg(猛禽類)、平成 10 年度の最高値 5 μg/kg(猛禽類)を上回っていたが、cis-クロルデンの最高値 30 μg/kg は、平成 12 年度の最高値 64 μg/kg(猛禽類)、平成 10 年度の最高値 74 μg/kg(猛禽類)を下回っていた。野生生物調査(猛禽類卵)で測定された trans-クロルデンの最高値 15 μg/kg は、平成 12 年度の最高値 130 μg/kg(猛禽類卵)を下回っていた。なお、平成 12 年度の野生生物調査、平成 10 年度の土壌、水生生物(魚類)及び野生生物調査の一部で検出された。

## 6 . 参考文献

- 1)Stevens,R.J.J. and M.A.Neilson(1989)Inter-and intralake distributions of trace organic contaminants in surface waters of the Great Lakes. J. Great Lakes Res.Vol.15,No.3,377-393.
- 2)Chan,C.H. and J.Kohli(1987)Surveys of trace contaminants in the St.Clair River,1985. Inland Waters/Lands Directorate. Scientific Series,No.158,1-10.
- 3)Oliver,B.G. and R.A.Bourbonniere(1985)Chlorinated contaminants in surficial sediments of Lakes Huron, St.Clair, and Erie: Implications regarding sources along the St.Clair and Detroit Rivers. J. Great Lakes Res.,Vol.11,No.3,366-372.
- 4)Kuehl,D.W.,E.N.Leonard,B.C.Butterworth and K.L.Johnson(1983) Polychlorinated chemical residues in fish from major watersheds near the Great Lakes,1979. Environ.Int.,Vol.9,293-299.
- 5)Camanzo,J.,C.P.Rice,D.J.Jude and R.Rossmann(1987)Organic priority pollutants in nearshore fish from 14 Lake Michigan tributaries and embayments,1983. J. Great Lakes Res.,Vol.13,No.3,296-309.
- 6)Huestis,S.Y.,M.R.Servos,D.M.Whittle and D.G.Dixon(1996)Temporal and age-related trends in levels of polychlorinated biphenyl congeners and organochlorine contaminants in Lake Ontario lake trout(*Salvelinus namaycush*). J. Great Lakes Res.,Vol.22,No.2,310-330.
- 7)Miller,M.A.,N.M.Kassulke and M.D.Walkowski(1993)Organochlorine concentrations in Laurentian Great Lakes salmonines: Imprications for fisheries management. Arch.Environ.Contam.Toxicol.,Vol.25,212-219.

## 15. オキシクロルデン

### 使用量およびその推移

クロルデンの代謝物、第1種特定化学物質（クロルデン類として、1986年化審法）  
環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

### 1. 環境実態調査結果

#### 1.1. 平成13年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査（カワウ）	26/26	1.9 - 62 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査（猛禽類）	5/15	ND(<0.41-5.1) - 650 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査（猛禽類卵）	1/4	ND(<0.25-0.6) - 31 $\mu\text{g/kg}$

#### 1.2. 平成12年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査（カワウ）	28/30	ND(<0.21-0.22) - 6.5 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査（カワウ卵）	89/90	ND(<9.1) - 190 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査（猛禽類）	44/44	1.1 - 260 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査（猛禽類卵）	6/6	62 - 280 $\mu\text{g/kg}$

#### 1.3. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	0/249	ND(<0.05) $\mu\text{g/L}$
	野生生物影響実態調査（コイ）	0/6	ND(<0.025) $\mu\text{g/L}$
	野生生物影響実態調査（カエル類）	0/19	ND(<0.03) $\mu\text{g/L}$
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) $\mu\text{g/kg}$
	野生生物影響実態調査（コイ）	0/8	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
	野生生物影響実態調査（カエル類）	0/12	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	1/94	ND(<10)–10 $\mu\text{g/kg}$
	野生生物影響実態調査（カエル類）	0/7	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査 （魚類）	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<30) $\mu\text{g/kg}$

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査（コイ）	2/145	ND(<5)–7.4 μ g/kg
	影響実態調査（カエル類）	26/80	ND(<2-5)–8 μ g/kg
	影響実態調査（クジラ類）	25/26	ND(<5)–1,190 μ g/kg
	影響実態調査（アザラシ類）	19/19	40–305 μ g/kg
	影響実態調査（ドバト）	9/32	ND(<2)–11 μ g/kg
	影響実態調査（トビ）	26/26	3.0–80 μ g/kg
	影響実態調査（シマフクロウ）	2/5	ND(<2)–4 μ g/kg
	影響実態調査（猛禽類）	27/30	ND(<2-10)–510 μ g/kg
	影響実態調査（アカネズミ）	0/30	ND(<2-4) μ g/kg
	影響実態調査（ニホンザル）	24/41	ND(<2-4)–28 μ g/kg
	影響実態調査（クマ類）	4/17	ND(<2-5)–108 μ g/kg
	影響実態調査（タヌキ）	15/15	12–196 μ g/kg

## 2. 国内の過去の測定値

調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	0/164	ND(<0.005-0.01) μ g/L
底質調査	3/126	ND(<0.2-1) - 0.3 μ g/kg
大気調査	0/73	ND(<0.05-1.5) ng/m <sup>3</sup>
水生生物調査（魚類）	360/1,438	ND(<1) - 21 μ g/kg
水生生物調査（鳥類）	96/175	ND(<1) - 79 μ g/kg
水生生物調査（貝類）	89/466	ND(<1) - 16 μ g/kg

## 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	0.131–0.263ng/L 0.263ng/L は、1983 年オンタリオ湖での測定値 <sup>1)</sup>
魚類調査	五大湖	痕跡–400 μ g/kg 400 μ g/kg は、1978 年スペリオール湖で採集されたマス類 Lake trout ( <i>Salvelinus namaycush</i> ) での測定値 <sup>2)</sup>

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）は得られなかった。なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告は得られている。

## 5. まとめ

野生生物調査の一部で検出された。野生生物調査（カワウ）で測定された最高値 62 μ g/kg は、平成 12 年度の最高値 6.5 μ g/kg（カワウ）を上回っていた。野生生物調査（猛禽類）で測定された最高値 650 μ g/kg は、平成 12 年度の最高値 260 μ g/kg（猛禽類）、平成 10 年度の最高値 510 μ g/kg（猛禽類）を上回っていた。

野生生物調査（猛禽類卵）で測定された最高値 31 µg/kg は、平成 12 年度の最高値 280 µg/kg（猛禽類卵）を下回っていた。なお、平成 12 年度の野生生物調査、平成 10 年度の土壌及び野生生物調査の一部で検出された。

## 6 . 参考文献

- 1)Biberhofer,J. and R.J.J.Stevens(1987)Organochlorine contaminants in ambient waters of Lake Ontario. Inland Waters/Lands Directorate. Scientific Series,No.159,1-11.
- 2)DeVault,D.S.,R.Hesselberg,P.W.Rodgers and T.J.Feist(1996)Contaminant trends in lake trout and walleye from the Laurentian Great Lakes. J. Great Lakes Res.,Vol.22, No.4,884-895.

## 16. *trans*-ノナクロル

### 使用量およびその推移

農薬としては未登録、第1種特定化学物質（クロルデン類として、1986年化審法）  
使用量に関する報告は得られなかった。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成13年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査（カワウ）	3/26	ND(<0.21-0.54) - 0.67 μg/kg
	影響実態調査（猛禽類）	10/15	ND(<0.64-7.4) - 930 μg/kg
	影響実態調査（猛禽類卵）	4/4	1.6 - 35 μg/kg

### 1.2. 平成12年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査（カワウ）	10/30	ND(<0.03-0.9) - 0.32 μg/kg
	影響実態調査（カワウ卵）	66/90	ND(<2.3-3.8) - 15 μg/kg
	影響実態調査（猛禽類）	39/44	ND(<0.23-1.3) - 210 μg/kg
	影響実態調査（猛禽類卵）	6/6	3 - 360 μg/kg

### 1.3. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査（第一回）	0/249	ND(<0.05) μg/L
	野生生物影響実態調査（コイ）	0/6	ND(<0.025) μg/L
	野生生物影響実態調査（カエル類）	0/19	ND(<0.03) μg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) μg/kg
	野生生物影響実態調査（コイ）	0/8	ND(<5) μg/kg
	野生生物影響実態調査（カエル類）	0/12	ND(<5) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) μg/kg
	野生生物影響実態調査（カエル類）	0/7	ND(<5) μg/kg
水生生物調査 （魚類）	農薬等の環境残留実態調査	43/48	ND(<2) - 149 μg/kg

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査（コイ）	19/145	ND(<5)–32 µg/kg
	影響実態調査（カエル類）	0/80	ND(<2-5) µg/kg
	影響実態調査（クジラ類）	25/26	ND(<5)–7,570 µg/kg
	影響実態調査（アザラシ類）	19/19	57–434 µg/kg
	影響実態調査（ドバト）	1/32	ND(<2)–3 µg/kg
	影響実態調査（トビ）	26/26	10–322 µg/kg
	影響実態調査（シマフクロウ）	4/5	ND(<2)–5 µg/kg
	影響実態調査（猛禽類）	26/30	ND(<2-10)–761 µg/kg
	影響実態調査（アカネズミ）	0/30	ND(<2-4) µg/kg
	影響実態調査（ニホンザル）	17/41	ND(<2-4)–12 µg/kg
	影響実態調査（クマ類）	1/17	ND(<2-5)–12 µg/kg
	影響実態調査（タヌキ）	12/15	ND(<2-8)–241 µg/kg

## 2. 国内の過去の測定値

調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	3/365	ND(<0.005-0.05) - 0.005 µg/L
底質調査	170/400	ND(<0.015-1) - 7 µg/kg
大気調査	43/73	ND(<0.01-0.5) - 2.8ng/m <sup>3</sup>
水生生物調査(魚類)	948/1,334	ND(<1) - 102 µg/kg
水生生物調査(鳥類)	99/175	ND(<1) - 470 µg/kg
水生生物調査(貝類)	259/466	ND(<1) - 40 µg/kg

## 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	検出濃度範囲
魚類調査	五大湖	ND(<0.1-5)–406 µg/kg 406 µg/kg は、1983 年ミシガン湖で採集されたコイ ( <i>Cyprinus carpio</i> ) での測定値 <sup>1)</sup>

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）は得られなかった。なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告は得られている。

## 5. まとめ

野生生物調査の一部で検出された。野生生物調査（カワウ）で測定された最高値 0.67 µg/kg は、平成 12 年度の最高値 0.32 µg/kg（カワウ）を上回っていた。野生生物調査（猛禽類）で測定された最高値 930 µg/kg は、平成 12 年度の最高値 210 µg/kg（猛禽類）、平成 10 年度の最高値 761 µg/kg（猛禽類）を上回っていた。野生生物調査（猛禽類卵）で測定された最高値 35 µg/kg は、平成 12 年度の最高値 360 µg/kg（猛禽類卵）を下回っていた。なお、平成 12 年度の野生生物

調査、平成 10 年度の水生生物（魚類）及び野生生物調査の一部で検出された。

## 6 . 参考文献

- 1)Camanzo,J.,C.P.Rice,D.J.Jude and R.Rossmann(1987)Organic priority pollutants in nearshore fish from 14 Lake Michigan tributaries and embayments,1983. J.Great Lakes Res.,Vol.13,No.3,296-309.
- 2)Kuehl,D.W.,E.N.Leonard,B.C.Butterworth and K.L.Johnson(1983) Polychlorinated chemical residues in fish from major watersheds near the Great Lakes,1979. Environ.Int.,Vol.9,293-299.

## 17. 1,2-ジブロモ-3-クロロプロパン

### 使用量およびその推移

農薬登録失効(1980年農薬法)

最後の原体使用量は296t(1973年)で前年(275t)と比較して増加した。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	0/249	ND(<0.05) μg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<5) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<1) μg/kg
水生生物調査(魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<10) μg/kg

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	0/93	ND(<0.02-12) μg/L
底質調査	0/90	ND(<0.2-50) μg/kg
大気調査	0/36	ND(0.005-20)ng/m <sup>3</sup>

## 3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)は得られなかった。

## 5. まとめ

平成10年度の何れの調査においても測定値は検出限界値未満であった。

## 18. DDT

### 使用量およびその推移

農薬登録失効・販売禁止（1971年農薬法）第1種特定化学物質（1981年化審法）  
最後の原体使用量は300t(1971年)で、前年(4,700t)と比較して減少した。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成13年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (カワウ)	o,p'-DDT	0/26	ND(<0.068-0.65) $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDT	1/26	ND(<0.073-0.7) - 2.1 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (猛禽類)	o,p'-DDT	0/15	ND(<0.4-17) $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDT	0/15	ND(<0.5-41) $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (猛禽類卵)	o,p'-DDT	0/4	ND(<0.82-2) $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDT	1/4	ND(<2-4.8) - 7.5 $\mu\text{g/kg}$

### 1.2. 平成12年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (カワウ)	o,p'-DDT	0/30	ND(<0.04-1.1) $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDT	22/30	ND(<0.09-1.2) - 1.8 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (カワウ卵)	o,p'-DDT	1/90	ND(<0.09-7) - 0.16 $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDT	67/90	ND(<3.6-4.9) - 17 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (猛禽類)	o,p'-DDT	15/44	ND(<0.08-1.5) - 6.8 $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDT	31/44	ND(<0.15-1.7) - 59 $\mu\text{g/kg}$
影響実態調査 (猛禽類卵)	o,p'-DDT	0/6	ND(<0.1-0.21) $\mu\text{g/kg}$	
	p,p'-DDT	5/6	ND(<0.15) - 18 $\mu\text{g/kg}$	

### 1.3. 平成10年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態 調査(第一回)	o,p'-DDT	0/249	ND(<0.05) $\mu\text{g/L}$
		p,p'-DDT	0/249	ND(<0.05) $\mu\text{g/L}$
	野生生物影響実態調査 (コイ)	o,p'-DDT	0/6	ND(<0.025) $\mu\text{g/L}$
		p,p'-DDT	0/6	ND(<0.025) $\mu\text{g/L}$
	野生生物影響実態調査 (カエル類)	o,p'-DDT	0/19	ND(<0.03) $\mu\text{g/L}$
		p,p'-DDT	0/19	ND(<0.03) $\mu\text{g/L}$

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	o,p'-DDT	0/94	ND(<5) μg/kg
		p,p'-DDT	0/94	ND(<5) μg/kg
	野生生物影響実態調査 (コイ)	o,p'-DDT	0/8	ND(<5) μg/kg
		p,p'-DDT	0/8	ND(<5) μg/kg
	野生生物影響実態調査 (カエル類)	o,p'-DDT	0/12	ND(<5) μg/kg
		p,p'-DDT	2/12	ND(<5)-93 μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	o,p'-DDT	1/94	ND(<10)-125 μg/kg
		p,p'-DDT	4/94	ND(<10)-152 μg/kg
	野生生物影響実態調査 (カエル類)	o,p'-DDT	2/7	ND(<5)-9 μg/kg
		p,p'-DDT	4/7	ND(<5)-67 μg/kg
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留実態調査	o,p'-DDT	0/48	ND(<5) μg/kg
		p,p'-DDT	0/48	ND(<5) μg/kg
野生生物調査	影響実態調査 (コイ)	o,p'-DDT	0/145	ND(<5) μg/kg
		p,p'-DDT	0/145	ND(<5) μg/kg
	影響実態調査 (カエル類)	o,p'-DDT	1/100	ND(<1-5)-3 μg/kg
		p,p'-DDT	14/100	ND(<1-5)-33 μg/kg
	影響実態調査 (クジラ類)	o,p'-DDT	26/26	12-2,270 μg/kg
		p,p'-DDT	26/26	20-6,610 μg/kg
	影響実態調査 (アザラシ類)	o,p'-DDT	1/19	ND(<5)-6 μg/kg
		p,p'-DDT	19/19	30-549 μg/kg
	影響実態調査 (ドバト)	o,p'-DDT	0/32	ND(<2) μg/kg
		p,p'-DDT	1/32	ND(<2)-2 μg/kg
	影響実態調査 (トビ)	o,p'-DDT	0/26	ND(<2) μg/kg
		p,p'-DDT	16/26	ND(<2)-8 μg/kg
	影響実態調査 (シマフクロウ)	o,p'-DDT	0/5	ND(<2) μg/kg
		p,p'-DDT	2/5	ND(<2)-6 μg/kg
	影響実態調査 (猛禽類)	o,p'-DDT	0/30	ND(<2-10) μg/kg
		p,p'-DDT	3/30	ND(<2-10)-4 μg/kg
	影響実態調査 (アカネズミ)	o,p'-DDT	0/30	ND(<2-4) μg/kg
		p,p'-DDT	0/30	ND(<2-4) μg/kg
	影響実態調査 (ニホンザル)	o,p'-DDT	0/41	ND(<2-4) μg/kg
		p,p'-DDT	0/41	ND(<2-4) μg/kg
影響実態調査 (クマ類)	o,p'-DDT	0/17	ND(<2-5) μg/kg	
	p,p'-DDT	0/17	ND(<2-5) μg/kg	
影響実態調査 (タヌキ)	o,p'-DDT	0/15	ND(<2-8) μg/kg	
	p,p'-DDT	2/15	ND(<2-8)-26 μg/kg	

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	<i>o,p'</i> -DDT	0/55	ND(<0.0007-0.1) μg/L
	<i>p,p'</i> -DDT	0/294	ND(<0.002-0.1) μg/L
底質調査	<i>o,p'</i> -DDT	0/50	ND(<0.3-10) μg/kg
	<i>p,p'</i> -DDT	90/321	ND(<0.15-10) - 20 μg/kg
水生生物調査(魚類)	<i>o,p'</i> -DDT	202/1,250	ND(<0.5-5) - 32 μg/kg
	<i>p,p'</i> -DDT	717/1,459	ND(<0.5-7) - 180 μg/kg
	総DDT	766/884	ND(<1) - 359 μg/kg
水生生物調査(鳥類)	<i>o,p'</i> -DDT	19/182	ND(<1) - 22 μg/kg
	<i>p,p'</i> -DDT	83/212	ND(<1) - 43 μg/kg
	総DDT	125/125	ND(<110) - 700 μg/kg
水生生物調査(貝類)	<i>o,p'</i> -DDT	38/461	ND(<1) - 3 μg/kg
	<i>p,p'</i> -DDT	206/551	ND(<1) - 24 μg/kg
	総DDT	230/346	ND(<1) - 40 μg/kg

## 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	異性体名	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	<i>o,p'</i> -DDT	ND(<0.007-0.011)–0.195ng/L 0.195ng/L は、1984 年スペリオール湖での測定値 <sup>1)</sup>
		<i>p,p'</i> -DDT	ND(<0.007-0.011)–0.513ng/L 0.513ng/L は、1984 年スペリオール湖での測定値 <sup>1)</sup>
		DDT 類	0.069–0.271ng/L 0.271ng/L は、1983 年オンタリオ湖での測定値 <sup>2)</sup>
底質調査	五大湖	<i>p,p'</i> -DDT	0.2–45 μg/kg 45 μg/kg は、1982 年オンタリオ湖での測定値 <sup>3)</sup>
魚類調査	五大湖	DDT 類	ND(<3)–19,190 μg/kg 19,190 μg/kg は、1970 年ミシガン湖で採集されたマス類 Lake trout( <i>Salvelinus namaycush</i> )での測定値 <sup>4,5)</sup>
		<i>o,p'</i> -DDT	ND(<50)–72.8 μg/kg 72.8 μg/kg は、1977 年オンタリオ湖で採集されたマス類 Lake trout( <i>S. namaycush</i> )での測定値 <sup>6)</sup>
		<i>p,p'</i> -DDT	ND(<4-50)–620 μg/kg 620 μg/kg は、1980 年ミシガン湖で採集されたサケ類 Coho salmon( <i>Oncorhynchus kisutch</i> )での測定値 <sup>7)</sup>
	バルト海	DDT 類	0–400 μg/kg 400 μg/kg は、1979 年バルト海で採集されたニシン類( <i>Clupea harengus</i> )での測定値 <sup>8)</sup>
	北海	DDT 類	3–340 μg/kg 340 μg/kg は、Elbe estuary で採集されたカレイ類( <i>Platichthys flesus</i> )での測定値 <sup>9)</sup>

#### 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

異性体名	作用濃度	作用内容
<i>o,p'</i> -DDT	5 µg/L	孵化後の100日間曝露した雄メダカ( <i>Oryzias latipes</i> )に精巣卵が形成された濃度 <sup>10)</sup>
tech- DDT (80% <i>p,p'</i> -DDT+20% <i>o,p'</i> -DDT)	10 µg/L *	28日間曝露後のトラサンショウウオ類( <i>Ambystoma tigrinum</i> )の雌幼生のミューラー管上皮細胞領域が減少し、また、エストラジオール及びジハイドロテストステロンの働きを妨げた濃度 <sup>11)</sup>
<i>o,p'</i> -DDT	100 µg/L *	20日間曝露した未成熟リードガエル( <i>Hyperolius argus</i> 前脚出現 24時間以内)で性成熟に先駆けて雌型体色変化(第二次性徴)を示した個体数に高値が認められた濃度 <sup>12)</sup> 。 <i>p,p'</i> -DDTでは発現しなかった <sup>12)</sup> 。

\*この作用濃度は信頼性が低かった。

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告も得られている。

#### 5. まとめ

野生生物調査の一部で検出された。野生生物調査（カワウ）で測定された *p,p'*-DDT の最高値 2.1 µg/kg は、平成 12 年度の最高値 1.8 µg/kg（カワウ）を上回っていた。野生生物調査（猛禽類卵）で測定された *p,p'*-DDT の最高値 7.5 µg/kg は、平成 12 年度の最高値 18 µg/kg（猛禽類卵）を下回っていた。なお、平成 12 年度の野生生物調査、平成 10 年度の底質、土壌及び野生生物調査の一部で検出された。

#### 6. 参考文献

- 1) Chan, C.H. and J. Kohli (1987) Surveys of trace contaminants in the St. Clair River, 1985. Inland Water/Lands Directorate. Scientific Series, No. 158, 1-10.
- 2) Biberhofer, J. and R.J.J. Stevens (1987) Organochlorine contaminants in ambient water of Lake Ontario. Inland Water/Lands Directorate. Scientific Series, No. 159, 1-11.
- 3) Oliver, B.G. and M.N. Carlton (1984) Chlorinated organic contaminants on settling particulates in the Niagara River vicinity of Lake Ontario. Environ. Sci. Technol., Vol. 18, 903-908.
- 4) Environmental Canada & United States Environmental Protection Agency (1995) Toxic contaminants: 1994 State of the Lakes Ecosystem Conference Background Paper. EPA 905-R-95-016.
- 5) DeVault, D.S., R. Hesselberg, P.W. Rodgers and T.J. Feist (1996) Contaminant trends in lake trout and walleye from the Laurentian Great Lakes. J. Great Lakes Res., Vol. 22, No. 4, 884-895.
- 6) Huestis, S.Y., M.R. Servos, D.M. Whittle and D.G. Dixon (1996) Temporal age-related trends in levels of polychlorinated biphenyl congeners and organochlorine

- contaminants in Lake Ontario lake trout (*Salvelinus namaycush*). J. Great Lakes Res., Vol.22, No.2, 310-330.
- 7) DeVault, D.S., J.M. Clark, G. Lahvis and J. Weishaar (1988) Contaminants and trends in fall run coho salmon. J. Great Lakes Res., Vol.14, No.1, 23-33.
  - 8) Hansen, P.D., H. von Westernhagen and H. Rosenthal (1985) Chlorinated hydrocarbons and hatching success in Baltic herring spring spawners. Mar. Environ. Res., Vol.15, 59-76.
  - 9) Lucks, B. and U. Harms (1987) Characteristic levels of Chlorinated hydrocarbons and trace metals in fish from coastal waters of North and Baltic Sea. Int. J. Environ. Anal. Chem., Vol.29, 215-225.
  - 10) Metcalfe, T.L., C.D. Metcalfe, Y. Kiparissis, A.J. Niimi, C.M. Foran and W.H. Benson (2000) Gonadal development and endocrine responses in Japanese medaka (*Oryzias latipes*) exposed to *o,p'*-DDT in water or through maternal transfer. Environmental Toxicology and Chemistry, 19, 7, 1893-1900.
  - 11) Clark, E.J., D.O. Norris and R.E. Jones (1998) Interactions of gonadal steroids and pesticides (DDT, DDE) on gonaduct growth in larval tiger salamanders, *Ambystoma tigrinum*. Gen. Comp. Endocrinol., Vol.109, No.1, 94-105.
  - 12) Noriega, N.C. and T.B. Hayes (2000) DDT congener effects on secondary sex coloration in the reed frog *Hyperolius argus*: a partial evaluation of the *Hyperolius argus* endocrine screen. Comparative Biochemistry and Physiology Part B, 126, 231-237.

## 19. DDE

### 使用量およびその推移

農薬としては未登録、DDTの代謝物  
使用量に関する報告は得られなかった。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成13年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (カワウ)	o,p'-DDE	0/26	ND(<0.094-0.9) $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDE	26/26	13 - 1,600 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (猛禽類)	o,p'-DDE	0/15	ND(<0.5-9.8) $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDE	14/15	ND(<3.3) - 3,500 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (猛禽類卵)	o,p'-DDE	0/4	ND(<0.48-1.2) $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDE	4/4	63 - 620 $\mu\text{g/kg}$

### 1.2. 平成12年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (カワウ)	o,p'-DDE	0/30	ND(<0.06-1.5) $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDE	30/30	4.2 - 50 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (カワウ卵)	o,p'-DDE	0/90	ND(<0.13-8.8) $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDE	90/90	130 - 12,000 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (猛禽類)	o,p'-DDE	6/44	ND(<0.11-2.1) - 2.4 $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDE	44/44	3.7 - 5,900 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (猛禽類卵)	o,p'-DDE	0/6	ND(<0.14-0.29) $\mu\text{g/kg}$
		p,p'-DDE	6/6	350 - 5,400 $\mu\text{g/kg}$

### 1.3. 平成10年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留 実態調査(第一回)	o,p'-DDE	0/249	ND(<0.05) $\mu\text{g/L}$
		p,p'-DDE	0/249	ND(<0.05) $\mu\text{g/L}$
	野生生物影響実態 調査(コイ)	o,p'-DDE	0/6	ND(<0.025) $\mu\text{g/L}$
		p,p'-DDE	0/6	ND(<0.025) $\mu\text{g/L}$
	野生生物影響実態 調査(カエル類)	o,p'-DDE	0/19	ND(<0.03) $\mu\text{g/L}$
		p,p'-DDE	0/19	ND(<0.03) $\mu\text{g/L}$

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
底質調査	農薬等の環境残留 実態調査	o,p'-DDE	0/94	ND(<5) μ g/kg
		p,p'-DDE	0/94	ND(<5) μ g/kg
	野生生物影響実態 調査 (コイ)	o,p'-DDE	0/8	ND(<5) μ g/kg
		p,p'-DDE	0/8	ND(<5) μ g/kg
	野生生物影響実態 調査 (カエル類)	o,p'-DDE	1/12	ND(<5)-24 μ g/kg
		p,p'-DDE	3/12	ND(<5)-154 μ g/kg
土壌調査	農薬等の環境残留 実態調査	o,p'-DDE	0/94	ND(<10) μ g/kg
		p,p'-DDE	10/94	ND(<5)-287 μ g/kg
	野生生物影響実態 調査 (カエル類)	o,p'-DDE	0/7	ND(<5) μ g/kg
		p,p'-DDE	5/7	ND(<5)-84 μ g/kg
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留 実態調査	o,p'-DDE	0/48	ND(<5) μ g/kg
		p,p'-DDE	31/48	ND(<5)-71 μ g/kg
野生生物調査	影響実態調査 (猛禽類)	o,p'-DDE	0/30	ND(<2-10) μ g/kg
		p,p'-DDE	30/30	12-5,940 μ g/kg
	影響実態調査 (アカネズミ)	o,p'-DDE	0/30	ND(<2-4) μ g/kg
		p,p'-DDE	1/30	ND(<2-4)-2 μ g/kg
	影響実態調査 (ニホンザル)	o,p'-DDE	0/41	ND(<2-4) μ g/kg
		p,p'-DDE	7/41	ND(<2-4)-10 μ g/kg
	影響実態調査 (クマ類)	o,p'-DDE	0/17	ND(<2-5) μ g/kg
		p,p'-DDE	1/17	ND(<2-5)-23 μ g/kg
	影響実態調査 (タヌキ)	o,p'-DDE	0/15	ND(<2-8) μ g/kg
		p,p'-DDE	6/15	ND(<2-8)-60 μ g/kg
	影響実態調査 (コイ)	o,p'-DDE	0/145	ND(<5) μ g/kg
		p,p'-DDE	39/145	ND(<5)-27 μ g/kg
	影響実態調査 (カエル類)	o,p'-DDE	0/100	ND(<1-5) μ g/kg
		p,p'-DDE	34/100	ND(<1-5)-185 μ g/kg
	影響実態調査 (クジラ類)	o,p'-DDE	24/26	ND(<5)-351 μ g/kg
		p,p'-DDE	26/26	60-30,300 μ g/kg
	影響実態調査 (アザラシ類)	o,p'-DDE	0/19	ND(<5) μ g/kg
		p,p'-DDE	19/19	150-2,530 μ g/kg
	影響実態調査 (ドバト)	o,p'-DDE	0/32	ND(<2) μ g/kg
		p,p'-DDE	17/32	ND(<2)-10 μ g/kg
影響実態調査 (トビ)	o,p'-DDE	0/26	ND(<2) μ g/kg	
	p,p'-DDE	26/26	5.0-230 μ g/kg	
影響実態調査 (シマフクロウ)	o,p'-DDE	0/5	ND(<2) μ g/kg	
	p,p'-DDE	5/5	15-34 μ g/kg	

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	p,p'-DDE	1/294	ND(<0.0003-0.1) - 0.0007 µg/L
底質調査	p,p'-DDE	194/324	ND(<0.15-10) - 74 µg/kg
水生生物調査(魚類)	o,p'-DDE	150/1,201	ND(<1-10) - 19 µg/kg
	p,p'-DDE	1,234/1,459	ND(<0.2-10) - 360 µg/kg
水生生物調査(鳥類)	o,p'-DDE	19/182	ND(<1) - 2 µg/kg
	p,p'-DDE	212/212	7 - 1,100 µg/kg
水生生物調査(貝類)	o,p'-DDE	7/461	ND(<1) - 2 µg/kg
	p,p'-DDE	344/551	ND(<1) - 12 µg/kg

## 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	異性体名	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	p,p'-DDE	ND(<0.002-0.007)-0.139ng/L 0.139ng/L は、1986 年オンタリオ湖での測定値 <sup>1)</sup>
底質調査	五大湖	p,p'-DDE	2-87 µg/kg 87 µg/kg は、1982 年オンタリオ湖での測定値 <sup>2)</sup>
魚類調査	五大湖	DDE 類	50-5,250 µg/kg 5,250 µg/kg は、1980 年オンタリオ湖で採集されたマス類 Lake trout( <i>Salvelinus namaycush</i> )での測定値 <sup>3)</sup>
		o,p'-DDE	ND(<50)-150 µg/kg 150 µg/kg は、1982 年ミシガン湖で採集されたマス類 Lake trout( <i>S. namaycush</i> )での測定値 <sup>4)</sup>
		p,p'-DDE	13-9,015 µg/kg 9,015 µg/kg は、1983 年ミシガン湖で採集されたコイ ( <i>Cyprinus carpio</i> )での測定値 <sup>5)</sup>

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

異性体名	作用濃度	作用内容
p,p'-DDE	10 µg/L *	28 日間曝露後のトラサンショウウオ類 ( <i>Ambystoma tigrinum</i> )の雌幼生のミューラー管上皮領域が増加した濃度 <sup>6)</sup>
o,p'-DDE	100 µg/L *	20 日間曝露した未成熟リードガエル( <i>Hyperolius argus</i> 前脚出現 24 時間以内)で性成熟に先駆けて雌型体色変化(第二次性徴)を示した個体数に高値が認められた濃度 <sup>7)</sup> 。p,p'-DDE では発現しなかった <sup>7)</sup> 。

\* この作用濃度は信頼性が低かった。

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告も得られている。

## 5. まとめ

野生生物調査の一部で検出された。野生生物調査（カワウ）で測定された p,p'-DDE の最高値 1,600  $\mu\text{g}/\text{kg}$  は、平成 12 年度の最高値 50  $\mu\text{g}/\text{kg}$ （カワウ）を上回っていた。野生生物調査（猛禽類）で測定された p,p'-DDE の最高値 3,500  $\mu\text{g}/\text{kg}$  は、平成 12 年度の最高値 5,900  $\mu\text{g}/\text{kg}$ （猛禽類）、平成 10 年度の最高値 5,940  $\mu\text{g}/\text{kg}$ （猛禽類）を下回っていた。野生生物調査（猛禽類卵）で測定された p,p'-DDE の最高値 620  $\mu\text{g}/\text{kg}$  は、平成 12 年度の最高値 5,400  $\mu\text{g}/\text{kg}$ （猛禽類卵）を下回っていた。なお、平成 12 年度の野生生物調査、平成 10 年度の底質、土壌、水生生物（魚類）及び野生生物調査の一部で検出された。

## 6. 参考文献

- 1)Stevens,R.J.J. and M.A.Neilson(1989)Inter-and intralake distributions of trace organic contaminants in surface waters of the Great Lakes. J. Great Lakes Res. Vol.15,No.3,377-393.
- 2)Oliver,B.G.and M.N.Carlton(1984)Chlorinated organic contaminants on settling particulates in the Niagara River vicinity of Lake Ontario. Environ.Sci. Technol.,Vol.18,903-908.
- 3)Borgman U. and D.M.Whittle(1991)Contaminant concentration trends in Lake Ontario lake trout(*Salvelinus namaycush*):1977 to 1988.J.Great Lakes Res.,Vol.17, No.3,368-381.
- 4)Miller,M.A.(1993)Maternal transfer of organochlorine compounds in salmonines to their eggs. Can.J.Fish.Aquat.Sci.,Vol.50,1405-1413.
- 5)Camanzo,J.,C.P.Rice,D.J.Jude and R.Rossmann(1987)Organic priority pollutants in nearshore fish from 14 Lake Michigan tributaries and embayments,1983. J.Great Lakes Res.,Vol.13,No.3,296-309.
- 6)Clark.E.J.D.O.Norris and R.E.Jones(1998)Interactions of gonadal steroids and pesticides(DDT,DDE)on gonaduct growth in larval tiger salamanders, *Ambystoma tigrinum*.Gen.Comp.Endocrinol.,Vol.109,No.1.
- 7)Noriega,N.C. and T.B.Hayes(2000)DDT congener effects on secondary sex coloration in the reed frog *Hyperolius argus*: a partial evaluation of the *Hyperolius argus* endocrine screen. Comparative Biochemistry and Physiology Part B, 126, 231-237.

## 19. DDD

### 使用量およびその推移

農薬としては未登録、DDTの代謝物  
使用量に関する報告は得られなかった。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成13年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (カワウ)	o,p'-DDD	0/26	ND(<0.11-1.0) μg/kg
		p,p'-DDD	3/26	ND(<0.15-1.5) - 2.7 μg/kg
	影響実態調査 (猛禽類)	o,p'-DDD	0/15	ND(<0.88-11) μg/kg
		p,p'-DDD	1/15	ND(<1.2-21) - 30 μg/kg
	影響実態調査 (猛禽類卵)	o,p'-DDD	0/4	ND(<0.54-1.3) μg/kg
		p,p'-DDD	0/4	ND(<1-2.4) μg/kg

### 1.2. 平成12年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (カワウ)	o,p'-DDD	0/30	ND(<0.07-1.7) μg/kg
		p,p'-DDD	1/30	ND(<0.1-2.5) - 0.16 μg/kg
	影響実態調査 (カワウ卵)	o,p'-DDD	3/90	ND(<0.14-8.5) - 0.85 μg/kg
		p,p'-DDD	60/90	ND(<0.24-6.4) - 22 μg/kg
	影響実態調査 (猛禽類)	o,p'-DDD	10/44	ND(<0.13-2.4) - 9.3 μg/kg
		p,p'-DDD	34/44	ND(<0.64-3.5) - 1,700 μg/kg
	影響実態調査 (猛禽類卵)	o,p'-DDD	0/6	ND(<0.16-0.33) μg/kg
		p,p'-DDD	6/6	0.85 - 17 μg/kg

### 1.3. 平成10年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態 調査(第一回)	o,p'-DDD	0/249	ND(<0.05) μg/L
		p,p'-DDD	0/249	ND(<0.05) μg/L
	野生生物影響実態調査 (コイ)	o,p'-DDD	0/6	ND(<0.025) μg/L
		p,p'-DDD	0/6	ND(<0.025) μg/L
	野生生物影響実態調査 (カエル類)	o,p'-DDD	0/19	ND(<0.03) μg/L
		p,p'-DDD	0/19	ND(<0.03) μg/L

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	o,p'-DDD	0/94	ND(<5) μ g/kg
		p,p'-DDD	0/94	ND(<5) μ g/kg
	野生生物影響実態調査 (コイ)	o,p'-DDD	0/8	ND(<5) μ g/kg
		p,p'-DDD	0/8	ND(<5) μ g/kg
	野生生物影響実態調査 (カエル類)	o,p'-DDD	1/12	ND(<5)-122 μ g/kg
		p,p'-DDD	3/12	ND(<5)-425 μ g/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	o,p'-DDD	0/94	ND(<10) μ g/kg
		p,p'-DDD	6/94	ND(<10)-305 μ g/kg
	野生生物影響実態調査 (カエル類)	o,p'-DDD	1/7	ND(<5)-14 μ g/kg
		p,p'-DDD	3/7	ND(<5)-36 μ g/kg
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留実態調査	o,p'-DDD	0/48	ND(<5) μ g/kg
		p,p'-DDD	11/48	ND(<5)-24 μ g/kg
野生生物調査	影響実態調査 (コイ)	o,p'-DDD	0/145	ND(<5) μ g/kg
		p,p'-DDD	2/145	ND(<5)-21 μ g/kg
	影響実態調査 (カエル類)	o,p'-DDD	0/100	ND(<1-5) μ g/kg
		p,p'-DDD	6/100	ND(<1-5)-19 μ g/kg
	影響実態調査 (クジラ類)	o,p'-DDD	25/26	ND(<5)-392 μ g/kg
		p,p'-DDD	26/26	20-4,780 μ g/kg
	影響実態調査 (アザラシ類)	o,p'-DDD	0/19	ND(<5) μ g/kg
		p,p'-DDD	16/19	ND(<5)-117 μ g/kg
	影響実態調査 (ドバト)	o,p'-DDD	0/32	ND(<2) μ g/kg
		p,p'-DDD	1/32	ND(<2)-3 μ g/kg
	影響実態調査 (トビ)	o,p'-DDD	0/26	ND(<2) μ g/kg
		p,p'-DDD	23/26	ND(<2)-18 μ g/kg
	影響実態調査 (シマフクロウ)	o,p'-DDD	0/5	ND(<2) μ g/kg
		p,p'-DDD	5/5	3-8 μ g/kg
	影響実態調査 (猛禽類)	o,p'-DDD	0/30	ND(<2-10) μ g/kg
		p,p'-DDD	15/30	ND(<2-10)-82 μ g/kg
	影響実態調査 (アカネズミ)	o,p'-DDD	0/30	ND(<2-4) μ g/kg
		p,p'-DDD	0/30	ND(<2-4) μ g/kg
	影響実態調査 (ニホンザル)	o,p'-DDD	0/41	ND(<2-4) μ g/kg
		p,p'-DDD	1/41	ND(<2-4)-3 μ g/kg
影響実態調査 (クマ類)	o,p'-DDD	0/17	ND(<2-5) μ g/kg	
	p,p'-DDD	0/17	ND(<2-5) μ g/kg	
影響実態調査 (タヌキ)	o,p'-DDD	0/15	ND(<2-8) μ g/kg	
	p,p'-DDD	0/15	ND(<2-8) μ g/kg	

## 2. 国内の過去の測定値

調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	p,p'-DDD	0/276	ND(<0.0007-0.1) $\mu\text{g/L}$
底質調査	p,p'-DDD	136/324	ND(<0.008-10) - 40 $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査(魚類)	o,p'-DDD	184/1,201	ND(<1-10) - 18 $\mu\text{g/kg}$
	p,p'-DDD	824/1,459	ND(<1-7) - 85 $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査(鳥類)	o,p'-DDD	8/182	ND(<1) - 31 $\mu\text{g/kg}$
	p,p'-DDD	116/212	ND(<1) - 99 $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査(貝類)	o,p'-DDD	11/461	ND(<1) - 1 $\mu\text{g/kg}$
	p,p'-DDD	202/551	ND(<1) - 9 $\mu\text{g/kg}$

## 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	異性体名	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	p,p'-DDD	ND(不明)-0.093ng/L 0.093ng/L は、1984 年オンタリオ湖での測定値 <sup>1)</sup>
底質調査	五大湖	p,p'-DDD	1.0-72 $\mu\text{g/kg}$ 72 $\mu\text{g/kg}$ は、1981 年オンタリオ湖での測定値 <sup>1)</sup>
魚類調査	五大湖	o,p'-DDD	ND(<50)-50 $\mu\text{g/kg}$ 50 $\mu\text{g/kg}$ は、1982 年ミシガン湖で採集されたサケ類 Chinook salmon( <i>Oncorhynchus tshawytscha</i> )での測定値 <sup>2)</sup>
		p,p'-DDD	ND(<5)-240 $\mu\text{g/kg}$ 240 $\mu\text{g/kg}$ は、1982 年ミシガン湖で採集されたマス類 Lake trout( <i>Salvelinus namaycush</i> )での測定値 <sup>2)</sup>

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

異性体名	作用濃度	作用内容
o,p'-DDD	1,000 $\mu\text{g/L}$ *	20 日間曝露した未成熟リードガエル( <i>Hyperolius argus</i> 前脚出現 24 時間以内)で性成熟に先駆けて雌型体色変化(第二次性徴)を示した個体数に高値が認められた濃度 <sup>3)</sup> 。p,p'-DDD では発現しなかった <sup>3)</sup> 。

\*この作用濃度は信頼性が低かった。

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告は得られている。

## 5. まとめ

野生生物調査の一部で検出された。野生生物調査(カワウ)で測定された p,p'-DDD の最高値 2.7  $\mu\text{g/kg}$  は、平成 12 年度の最高値 0.16  $\mu\text{g/kg}$  (カワウ)を上回っていた。野生生物調査(猛禽類)で測定された p,p'-DDD の最高値 30  $\mu\text{g/kg}$  は、平成 12 年度の最高値 1,700  $\mu\text{g/kg}$  (猛禽類)、平成 10 年度の最高値 82  $\mu\text{g/kg}$  (猛禽類)を下回っていた。なお、平成 12 年度の野生生物調査、平成 10 年度の底質、土壌、水生生物(魚類)及び野生生物調査の一部で検出された。

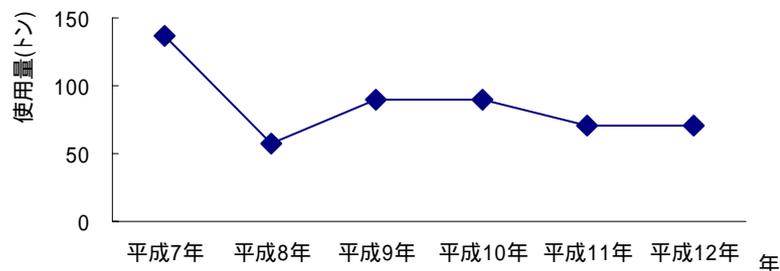
6 . 参考文献

- 1) Oliver, B.G. and A.J. Niimi (1988) Trophodynamic analysis of polychlorinated biphenyl congeners and other chlorinated hydrocarbons in the Lake Ontario ecosystem. *Environ. Sci. Technol.*, Vol. 22, 388-397.
- 2) Miller, M.A. (1993) Maternal transfer of organochlorine compounds in salmonines to their eggs. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, Vol. 50, 1405-1413.
- 3) Noriega, N.C. and T.B. Hayes (2000) DDT congener effects on secondary sex coloration in the reed frog *Hyperolius argus*: a partial evaluation of the *Hyperolius argus* endocrine screen. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B*, 126, 231-237.

## 20. ケルセン

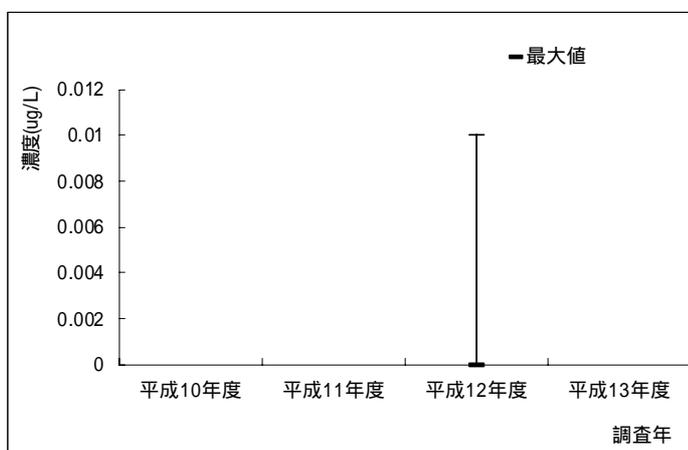
### 使用量およびその推移

原体使用量は 71t (2000 年、平成 12 年) で前年 (71t) と比較して横這いであった。



### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。



SPEED'98	物質名	年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度
20	ケルセン	最大値(ug/L)			0.01	
		検出限界値(ug/L)	0.05		0.01	
		検出数	0		1	
		検体数	747		25	

図 水質調査結果

### 1. 環境実態調査結果

#### 1.1. 平成12年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬の環境動態調査	1/25	ND(<0.01) - 0.01 $\mu$ g/kg
底質調査	農薬の環境動態調査	0/15	ND(<1) $\mu$ g/kg
水生生物調査 (魚類)	農薬の環境動態調査	4/4	5 - 66 $\mu$ g/kg

1.2. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査（第一回）	0/249	ND(<0.05) μg/L
	農薬等の環境残留実態調査（第二回）	0/249	ND(<0.05) μg/L
	農薬等の環境残留実態調査（第三回）	0/249	ND(<0.05) μg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<20) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<20) μg/kg
水生生物調査（魚類）	農薬等の環境残留実態調査	2/48	ND(<20) - 43 μg/kg

2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	0/24	ND(<0.02-0.2) μg/L
底質調査	0/24	ND(<3-11) μg/kg

3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）は得られなかった。なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告は得られている。

5. まとめ

平成12年度の底質調査における測定値は検出限界値未満であったが、水質調査の一部及び水生生物調査（魚類）で検出された。水生生物調査（魚類）で測定された最高値 66 μg/kg は、平成10年度の最高値 43 μg/kg を上回っていた。なお、平成10年度の水生生物調査の一部で検出された。

## 21. アルドリン

### 使用量およびその推移

農薬登録失効(1975年農薬法)、第1種特定化学物質(1981年化審法)

最後の原体使用量は0t(1973年)で前年(2t)と比較して減少した。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

### 1. 環境実態調査結果

#### 1.1. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	0/249	ND(<0.05) μg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<5) μg/kg
水生生物調査(魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<10) μg/kg

### 2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	0/60	ND(<0.1) μg/L
底質調査	0/60	ND(<10) μg/kg
水生生物調査(魚類)	4/841	ND(<1-5)-2 μg/kg
水生生物調査(貝類)	0/286	ND(<1) μg/kg
水生生物調査(鳥類)	1/127	ND(<1)-2 μg/kg

### 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	ND(<0.007-0.011)-0.359ng/L 0.359ng/Lは、1987年スペリオール湖での測定値 <sup>1)</sup>

### 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)は得られなかった。

### 5. まとめ

平成10年度の何れの調査においても測定値は検出限界値未満であった。

### 6. 参考文献

- 1) Chan, C.H. and J. Kohli (1987) Surveys of trace contaminants in the St. Clair River, 1985. Inland Water/Lands Directorate. Scientific Series, No. 158, 1-10.

## 22. エンドリン

### 使用量およびその推移

農薬登録失効(1975年農薬法)、第1種特定化学物質(1981年化審法)

最後の原体使用量は0t(1974年)で前年(0t)と比較して横這いであった。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	0/249	ND(<0.05) μg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<20) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<5) μg/kg
水生生物調査(魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<30) μg/kg

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	0/60	ND(<0.1) μg/L
底質調査	0/60	ND(<10) μg/kg
水生生物調査(魚類)	8/841	ND(<1-5)-4 μg/kg
水生生物調査(貝類)	65/286	ND(<1)-180 μg/kg
水生生物調査(鳥類)	0/127	ND(<1) μg/kg

## 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	ND(<0.007-0.022)-0.149ng/L 0.149ng/Lは、1986年オンタリオ湖での測定値 <sup>1)</sup>
魚類調査	五大湖	ND(<5-27)-59.8 μg/kg 59.8 μg/kgは、1977年オンタリオ湖で採集されたマス類 Lake trout( <i>Salvelinus namaycush</i> )での測定値 <sup>2)</sup>

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)は得られなかった。

## 5. まとめ

平成10年度の何れの調査においても測定値は検出限界値未満であった。

## 6 . 参考文献

- 1)Stevens,R.J. and M.A.Neilson(1989)Inter-and intralake distributions of trace organic contaminants in surface waters of the Great Lakes. J. Great Lakes Res.,Vol.15,No.3,377-393.
- 2)Huestis,S.Y.,M.R.Servos,D.M.Whittle and D.G.Dixon(1996)Temporal and age-related trends in levels of polychlorinated biphenyl congeners and organochlorine contaminants in Lake Ontario lake trout(*Salverinus namaycush*). J. Great Lake Res.,Vol.22,No.2,310-330.

## 23. デILDリン

### 使用量およびその推移

農薬登録失効(1975年農薬法)、第1種特定化学物質(1981年化審法)

最後の原体使用量は42t(1980年)で前年(65t)と比較して減少した。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

### 1. 環境実態調査結果

#### 1.1. 平成13年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査(カワウ)	0/26	ND(<0.11-0.34) $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査(猛禽類)	1/13	ND(<1-12) - 200 $\mu\text{g/kg}$

#### 1.2. 平成12年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査(カワウ)	10/30	ND(<0.61-29) - 6.1 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査(カワウ卵)	10/10	14 - 41 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査(猛禽類)	33/44	ND(<0.01-0.27) - 340 $\mu\text{g/kg}$

#### 1.3. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	0/249	ND(<0.05) $\mu\text{g/L}$
	野生生物影響実態調査(コイ)	0/6	ND(<0.025) $\mu\text{g/L}$
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/19	ND(<0.03) $\mu\text{g/L}$
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<20) $\mu\text{g/kg}$
	野生生物影響実態調査(コイ)	0/8	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/12	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) $\mu\text{g/kg}$
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/7	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<30) $\mu\text{g/kg}$

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査（コイ）	2/145	ND(<5)-5.7 µg/kg
	影響実態調査（カエル類）	2/80	ND(<2-5)-12 µg/kg
	影響実態調査（クジラ類）	24/26	ND(<10)-1,930 µg/kg
	影響実態調査（アザラシ類）	7/19	ND(<10)-90 µg/kg
	影響実態調査（ドバト）	1/32	ND(<2)-3 µg/kg
	影響実態調査（トビ）	24/26	ND(<2)-124 µg/kg
	影響実態調査（シマフクロウ）	0/5	ND(<2) µg/kg
	影響実態調査（猛禽類）	20/30	ND(<2-10)-506 µg/kg
	影響実態調査（アカネズミ）	0/30	ND(<2-4) µg/kg
	影響実態調査（ニホンザル）	31/41	ND(<2-4)-115 µg/kg
	影響実態調査（クマ類）	3/17	ND(<2-5)-12 µg/kg
	影響実態調査（タヌキ）	8/15	ND(<2-8)-29 µg/kg

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	1/299	ND(<0.01-0.1) - 0.011 µg/L
底質調査	29/334	ND(<0.21-10) - 9.2 µg/kg
水生生物調査（魚類）	437/1,331	ND(<1-5) - 46 µg/kg
水生生物調査（貝類）	205/491	ND(<1) - 760 µg/kg
水生生物調査（鳥類）	115/192	ND(<1) - 124 µg/kg

## 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	0.075-1.111ng/L 1.111ng/L は、1986 年エリー湖での測定値 <sup>1)</sup>
魚類調査	五大湖	ND(<1-5)-1,300 µg/kg 1,300 µg/kg は、1990 年ミシガン湖で採集されたマス類 Brook trout( <i>Salvelinus fontinalis</i> )での測定値 <sup>2)</sup>
	バルト海	3 µg/kg 3 µg/kg は、バルト海で採集されたタラ類( <i>Gadus morhua</i> )での測定値 <sup>3)</sup>
	北海	2-3 µg/kg 3 µg/kg は、南部北海で採集されたタラ類( <i>Gadus morhua</i> ) <sup>4)</sup> と 1991 年英国 Firth of Forth で採集されたニシン類( <i>Clupea harengus</i> )での測定値 <sup>5)</sup>

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）は得られなかった。なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告は得られている。

## 5 . まとめ

野生生物調査の一部で検出された。野生生物調査（猛禽類）で測定された最高値 200  $\mu\text{g}/\text{kg}$  は、平成 12 年度の最高値 340  $\mu\text{g}/\text{kg}$ （猛禽類）及び平成 10 年度の最高値 506  $\mu\text{g}/\text{kg}$ （猛禽類）を下回っていた。なお、平成 12 年度及び平成 10 年度の野生生物調査の一部で検出された。

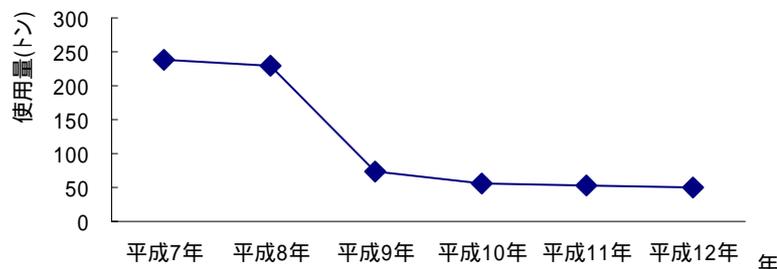
## 6 . 参考文献

- 1)Stevens,R.J.J. and M.A.Neilson(1989)Inter-and intralake distributions of trace organic contaminants in surface waters of the Great Lakes. J. Great Lakes Res.Vol.15,No.3,377-393.
- 2)Miller,M.A.,N.M.Kassulke and M.D.Walkowski(1993)Organochlorine concentrations in Laurentian Great Lakes salmonines: Implications for fisheries management. Arch.Environ.Contam.Toxicol.,Vol.25,212-219.
- 3)Huschenbeth,E.(1986)Zur kontamination von fischen der Nord-und Ostsee sowie der Unterelbe mit organochlorpestiziden und polychlorierten Biphenylen.Arch.Fisch.Wiss.,Vol.36,269-286.
- 4)Kelly,A.G.and L.A.Campbell(1994)Organochlorine contaminations in liver of cod(*Gadus morhua*) and muscle of herring(*Clupea harengus*) from Scottish waters.Mar.Poll.Bull.,Vol.28,103-108.
- 5)Harms,U.and M.A.T.Kerkhoff(1988)Accumulation by fish. in "Pollution of the North Sea. An Assessment", (Salomons,W.,B.L.Bayne,E.K.Duursma and U.Forstner, eds.),Springer-Verlag,Berlin,567-578.

## 24. エンドスルファン（ベンゾエピン）

### 使用量およびその推移

原体使用量は 50t(2000 年、平成 12 年)で前年(53t)と比較して減少した。



### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成10年度

調査区分	調査名	異性体名 <sup>注)</sup>	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境 残留実態調査 (第一回)	エンドスルファン( )	0/249	ND(<0.05) μg/L
		エンドスルファン( )	0/249	ND(<0.05) μg/L
		エンドスルファンサルフェート	0/249	ND(<0.05) μg/L
	農薬等の環境 残留実態調査 (第二回)	エンドスルファン( )	0/249	ND(<0.05) μg/L
		エンドスルファン( )	0/249	ND(<0.05) μg/L
		エンドスルファンサルフェート	0/249	ND(<0.05) μg/L
	農薬等の環境 残留実態調査 (第三回)	エンドスルファン( )	0/249	ND(<0.05) μg/L
		エンドスルファン( )	0/249	ND(<0.05) μg/L
		エンドスルファンサルフェート	1/249	ND(<0.05)–0.06 μg/L
底質調査	農薬等の環境 残留実態調査	エンドスルファン( )	0/94	ND(<20) μg/kg
		エンドスルファン( )	0/94	ND(<20) μg/kg
		エンドスルファンサルフェート	0/94	ND(<20) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境 残留実態調査	エンドスルファン( )	0/94	ND(<5) μg/kg
		エンドスルファン( )	0/94	ND(<5) μg/kg
		エンドスルファンサルフェート	0/94	ND(<30) μg/kg
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境 残留実態調査	エンドスルファン( )	0/48	ND(<40) μg/kg
		エンドスルファン( )	0/48	ND(<30) μg/kg
		エンドスルファンサルフェート	0/48	ND(<10) μg/kg

注) エンドスルファンサルフェートはエンドスルファンSO<sub>2</sub>体と同じ物質

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	エンドスルファン( )	0/30	ND(<0.004-0.025) µg/L
	エンドスルファン( )	0/30	ND(<0.014-0.06) µg/L
底質調査	エンドスルファン( )	0/30	ND(<0.2-1) µg/kg
	エンドスルファン( )	0/30	ND(<0.7-3) µg/kg
大気調査	エンドスルファン( )	4/55	ND(<0.2-30)-14ng/m <sup>3</sup>
	エンドスルファン( )	4/55	ND(<0.2-30)-3.8ng/m <sup>3</sup>

## 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	異性体名	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	エンドスルファン( )	ND(<0.007-0.022)-0.175ng/L 0.175ng/L は、1984 年スペリオール湖での測定値 <sup>1)</sup>
		エンドスルファン( )	ND(<0.007-0.011)-0.1693ng/L 0.1693ng/L は、1988 年オンタリオ湖での測定値 <sup>2)</sup>
魚類調査	五大湖	エンドスルファンサルフェート	ND(<0.5-2) µg/kg <sup>3)</sup>

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

異性体名	作用濃度	作用内容
エンドスルファン	40.7 µg/L	約 20～22 時間曝露した野生型ゼブラフィッシュ ( <i>Danio rerio</i> ) 受精胚で始原生殖細胞分布の変化(前体節分布の低値、後体節分布の高値)が認められた濃度 <sup>7)</sup>
	1.5 µg/L *	16 時間曝露後、卵黄形成期のナマズ類 ( <i>Clarias batrachus</i> ) の血漿中ピテロジェニン値の減少が認められた濃度 <sup>4)</sup>
	8 µg/L *	96 時間曝露後、卵黄形成期及び卵黄形成後のナマズ類 ( <i>C. batrachus</i> ) のサイロキシン(T4)値が増加し、トリヨードサイロニン(T3)及び T3/T4 比が減少した濃度 <sup>5)</sup>
	50 µg/L **	3 日間曝露後、シオマネキ類 ( <i>Uca pugilator</i> ) の外皮及び肝臓組織のキトビアーゼを阻害した濃度 <sup>6)</sup>

\* この作用濃度は信頼性が低かった。

\*\* この作用濃度は信頼性がやや低かった。

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告も得られている。

## 5. まとめ

平成 10 年度の水質調査の一部でエンドスルファンサルフェートが検出された。

## 6. 参考文献

1) Chan, C.H. and J. Kohli (1987) Surveys of trace contaminants in the St. Clair

- River, 1985. Inland Waters/Lands Directorate. Scientific Series, No. 158, 1-10.
- 2) L'Italien, S. (1993) Organic contaminants in the Great Lakes 1986-1990. Report No: EQB/LWD-OR/93-02-I, Environment Canada, Environmental Quality Branch, Ontario Region, Burlington, Ontario.
  - 3) Camanzo, J., C.P. Rice, D.J. Jude and R. Rossmann (1987) Organic priority pollutants in nearshore fish from 14 Lake Michigan tributaries and embayments, 1983. *J. Great Lakes Res.*, Vol. 13, No. 3, 296-309.
  - 4) Chakravorty, S., B. Lal and T.P. Singh (1992) Effects of endosulfan (thiodan) on vitellogenesis and its modulation by different hormones in the vitellogenic catfish *Clarias batrachus*. *Toxicology*, Vol. 75, No. 3, 191-198.
  - 5) Sinha, N., B. Lal and T.P. Singh (1991) Pesticides induced changes in circulating thyroid hormones in the freshwater catfish *Clarias batrachus*. *Comp. Biochem. Physiol.*, Vol. 100, No. 1-2, 107-110.
  - 6) Zou, E. and M. Fingerman (1999) Effects of estrogenic agents on chitinase activity in the epidermis and hepatopancreas of the fiddler crab, *Uca pugilator*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 42, 185-190.
  - 7) Willey, J.B. and P.H. Krone (2001) Effects of endosulfan and nonylphenol on the primordial germ cell population in pre-larval zebrafish embryos. *Aquatic Toxicology*, 54, 113-123.

## 25. ヘプタクロル

### 使用量およびその推移

農薬登録失効(1975年農薬法)、第1種特定化学物質(1986年化審法)

最後の原体使用量は61t(1972年)で前年(58t)と比較して増加した。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	0/249	ND(<0.05) μg/L
	野生生物影響実態調査(コイ)	0/6	ND(<0.025) μg/L
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/19	ND(<0.03) μg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) μg/kg
	野生生物影響実態調査(コイ)	0/8	ND(<5) μg/kg
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/12	ND(<5) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<5) μg/kg
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/7	ND(<5) μg/kg
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<10) μg/kg
野生生物調査	影響実態調査(コイ)	0/145	ND(<5) μg/kg
	影響実態調査(カエル類)	0/80	ND(<2-5) μg/kg
	影響実態調査(クジラ類)	0/26	ND(<5) μg/kg
	影響実態調査(アザラシ類)	0/19	ND(<5) μg/kg
	影響実態調査(ドバト)	0/32	ND(<2) μg/kg
	影響実態調査(トビ)	0/26	ND(<2) μg/kg
	影響実態調査(シマフクロウ)	0/5	ND(<2) μg/kg
	影響実態調査(猛禽類)	0/30	ND(<2-10) μg/kg
	影響実態調査(アカネズミ)	0/30	ND(<2-4) μg/kg
	影響実態調査(ニホンザル)	0/41	ND(<2-4) μg/kg
	影響実態調査(クマ類)	0/17	ND(<2-5) μg/kg
	影響実態調査(タヌキ)	0/15	ND(<2-8) μg/kg

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	0/125	ND(<0.005) $\mu\text{g/L}$
底質調査	14/87	ND(<0.2)–3.7 $\mu\text{g/kg}$
大気調査	2/73	ND(0.1-1)–0.1 $\text{ng/m}^3$
水生生物調査 (魚類)	9/127	ND(<1)–10 $\mu\text{g/kg}$

## 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	ND(<0.007-0.011)–0.036 $\text{ng/L}$ 0.036 $\text{ng/L}$ は、1984 年スペリオール湖での測定値 <sup>1)</sup>
魚類調査	五大湖	ND(<1-2)–8 $\mu\text{g/kg}$ 8 $\mu\text{g/kg}$ は、1983 年ミシガン湖で採集されたコイ ( <i>Cyprinus carpio</i> ) での測定値 <sup>2)</sup>

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告 (生体内試験、水中濃度)

作用濃度	作用内容
333 $\mu\text{g/L}$	24 時間曝露したロブスター ( <i>Homarus americanus</i> ) 幼生 (1-5 日齢) で CYP45 (55 および 57kDa の cytochrome P450 酵素)、HSP40 (40kDa の human stress protein) 抗体結合蛋白質濃度の有意な高値が認められた濃度 <sup>3)</sup>
1,000 $\mu\text{g/L}$	24 時間曝露したロブスター ( <i>H. americanus</i> ) 幼生 (1-5 日齢) でエクジソン濃度の攪乱、脱皮日の遅延、脱皮成功率及び生存率の低値が認められた濃度 <sup>3)</sup>

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告は得られている。

## 5. まとめ

平成 10 年度の何れの調査においても測定値は検出限界値未満であった。

## 6. 参考文献

- 1) Chan, C.H. and J. Kohli (1987) Surveys of trace contaminants in the St. Clair River, 1985. Inland Water/Lands Directorate. Scientific Series, No. 158, 1-10.
- 2) Camanzo, J., C.P. Rice, D.J. Jude and R. Rossmann (1987) Organic priority pollutants in nearshore fish from 14 Lake Michigan tributaries and embayments, 1983. J. Great Lake Res., Vol. 13, No. 3, 296-309.
- 3) Snyder, M.J. and E.P. Mulder (2001) Environmental endocrine disruption in decapod crustacean larvae: hormone titers, cytochrome P450, and stress protein responses to heptachlor exposure. Aquatic Toxicology, 55, 177-190.