

11. CAT(シマジン)

使用量およびその推移

使用量は原体 61t 及び製剤 15t(1999 年)で前年は原体 67t 及び製剤 30t であった。製剤の有効成分含有率が不明であるため、比較はできなかった。

環境中濃度に関する規制

0.003mg/L (地下浸透水：水濁法、環境基準(水質、地下水)：環境基本法、水質基準：水道法)

0.003mg/L 検液(環境基準(土壌)：環境基本法)

0.003mg/L 試料(非水溶無機・建設汚泥)(海洋投入判定基準：廃掃法)

0.03mg/L (排水基準：水濁法、特定事業所排除基準：下水法、放流水基準：下水法、埋立余水排水基準：海防法、船舶排水基準：海防法、ゴルフ場農薬暫定指針値)

0.03mg/L 試料(廃酸・廃アルカリ)(海洋投入判定基準：廃掃法、埋立判定基準：海防法)

0.03mg/L 検液(埋立処分判定基準：廃掃法)

0.03mg/L 検液(水底土砂、汚泥)(埋立判定基準：海防法)

0.03mg/kg 試料(有機汚泥)(海洋投入判定基準：廃掃法)

1.5mg/kg 試料(洋上焼却基準：海防法)

1. 全国一斉調査結果

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)	4/249	ND(<0.05)–0.21 μg/L
	農薬等の環境残留実態調査(第二回)	2/249	ND(<0.05)–0.08 μg/L
	農薬等の環境残留実態調査(第三回)	1/249	ND(<0.05)–0.06 μg/L
	野生生物影響実態調査(コイ)	0/6	ND(<0.05) μg/L
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/19	ND(<0.02) 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(<0.7-3.5) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	3/94	ND(<1)–77 μg/kg
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/7	ND(<0.7-1.2) 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
野生生物調査	影響実態調査(コイ)	0/145	ND(<1) μg/kg
	影響実態調査(カエル類)	0/80	ND(<0.5-3) μg/kg
	影響実態調査(ドバト)	0/31	ND(<0.5-2) μg/kg
	影響実態調査(アカネズミ)	0/30	ND(<1-2.5) μg/kg
	影響実態調査(タヌキ)	0/15	ND(<2-50) μg/kg

2. 国内の過去の測定値

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	全国公共用水域水質年鑑	5/53123	ND(<3) - 5.4 µg/L
	化学物質と環境	3/75	ND(<0.02-2) - 0.04 µg/L
底質調査	化学物質と環境	0/72	ND(<8.6-100) 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 10 年度の水質及び土壌調査の一部で検出された。

12. ヘキサクロロシクロヘキサン(HCH)

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）

原体使用量は2,200t(1971年)で前年(2,300t)と比較して減少傾向であった。

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. 全国一斉調査結果

1.1. 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)	-HCH	12/30	ND(<0.08-1.7) - 1.6 μ g/kg
		-HCH	24/30	ND(<0.42-3.5) - 35 μ g/kg
		-HCH	3/30	ND(<0.06-1.7) - 0.25 μ g/kg
		-HCH	0/30	ND(<0.1-2.5) μ g/kg
		HCHの合計	30/30	0.54 - 36 μ g/kg
	影響実態調査 (カワウ卵)	-HCH	49/90	ND(<0.17-7.8) - 3.1 μ g/kg
		-HCH	87/90	ND(<3.1) - 85 μ g/kg
		-HCH	49/90	ND(<0.16-12) - 5 μ g/kg
		-HCH	3/90	ND(<0.21-14) - 0.64 μ g/kg
	影響実態調査 (猛禽類)	-HCH	6/44	ND(<0.13-2.4) - 0.96 μ g/kg
		-HCH	37/44	ND(<0.37-5) - 140 μ g/kg
		-HCH	2/44	ND(<0.12-2.3) - 0.29 μ g/kg
		-HCH	0/44	ND(<0.19-32) μ g/kg
	影響実態調査 (猛禽類卵)	-HCH	0/6	ND(<0.16-0.33) μ g/kg
		-HCH	6/6	38 - 110 μ g/kg
		-HCH	0/6	ND(<0.15-0.32) μ g/kg
-HCH		0/6	ND(<0.23-0.49) μ g/kg	

1.2. 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)	HCH ()	0/249	ND(<0.05) μg/L
		HCH ()	0/249	ND(<0.05) μg/L
		HCH ()	0/249	ND(<0.05) μg/L
		HCH ()	0/249	ND(<0.05) μg/L
		HCH の合計	0/249	ND
	野生生物影響実態調査 (コイ)	HCH ()	0/6	ND(<0.025) μg/L
		HCH ()	0/6	ND(<0.025) μg/L
		HCH の合計	0/6	ND
	野生生物影響実態調査 (カエル類)	HCH ()	0/19	ND(<0.03) μg/L
		HCH ()	0/19	ND(<0.03) μg/L
		HCH ()	0/19	ND(<0.03) μg/L
		HCH ()	0/19	ND(<0.03) μg/L
		HCH の合計	0/19	ND
	底質調査	農薬等の環境残留実態調査	HCH ()	0/94
HCH ()			0/94	ND(<10) μg/kg
HCH ()			0/94	ND(<10) μg/kg
HCH ()			0/94	ND(<10) μg/kg
HCH の合計			0/94	ND
野生生物影響実態調査 (コイ)		HCH ()	0/8	ND(<5) μg/kg
		HCH ()	0/8	ND(<5) μg/kg
		HCH の合計	0/8	ND
野生生物影響実態調査 (カエル類)		HCH ()	0/12	ND(<5) μg/kg
		HCH ()	0/12	ND(<5) μg/kg
		HCH ()	0/12	ND(<5) μg/kg
		HCH ()	0/12	ND(<5) μg/kg
		HCH の合計	0/12	ND

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
土壌調査	農薬等の環境残留 実態調査	HCH ()	0/94	ND(<5) μ g/kg
		HCH ()	1/94	ND(<5)-10 μ g/kg
		HCH ()	0/94	ND(<5) μ g/kg
		HCH ()	0/94	ND(<5) μ g/kg
		HCH の合計	1/94	ND-10 μ g/kg
	野生生物影響実態 調査(カエル類)	HCH ()	0/7	ND(<5) μ g/kg
		HCH ()	0/7	ND(<5) μ g/kg
		HCH ()	0/7	ND(<5) μ g/kg
		HCH ()	0/7	ND(<5) μ g/kg
		HCH の合計	0/7	ND
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留 実態調査	HCH ()	0/48	ND(<5) μ g/kg
		HCH ()	0/48	ND(<5) μ g/kg
		HCH ()	0/48	ND(<5) μ g/kg
		HCH ()	0/48	ND(<5) μ g/kg
		HCH の合計	0/48	ND
野生生物調査	影響実態調査 (コイ)	HCH ()	1/145	ND(<5)-6.0 μ g/kg
		HCH ()	0/145	ND(<5) μ g/kg
		HCH ()	0/145	ND(<5) μ g/kg
		HCH ()	0/145	ND(<5) μ g/kg
		HCH の合計	1/145	ND-6.0 μ g/kg
	影響実態調査 (カエル類)	HCH ()	1/80	ND(<2-5)-5 μ g/kg
		HCH ()	0/80	ND(<2-5) μ g/kg
		HCH ()	0/80	ND(<2-5) μ g/kg
		HCH ()	1/80	ND(<2-5)-5 μ g/kg
		HCH の合計	2/80	ND-5 μ g/kg
	影響実態調査 (クジラ類)	HCH ()	21/26	ND(<5-10)-192 μ g/kg
		HCH ()	25/26	ND(<10)-2,330 μ g/kg
		HCH ()	6/26	ND(<10)-30 μ g/kg
		HCH ()	0/26	ND(<10) μ g/kg
		HCH の合計	25/26	ND-2,357 μ g/kg
	影響実態調査 (アザラシ類)	HCH ()	19/19	13-91 μ g/kg
		HCH ()	15/19	ND(<10)-560 μ g/kg
		HCH ()	0/19	ND(<10) μ g/kg
		HCH ()	0/19	ND(<10) μ g/kg
		HCH の合計	19/19	15-630 μ g/kg
	影響実態調査 (ドバト)	HCH ()	0/32	ND(<2) μ g/kg
		HCH ()	7/32	ND(<2)-10 μ g/kg
		HCH ()	0/32	ND(<2) μ g/kg
		HCH ()	0/32	ND(<2) μ g/kg
		HCH の合計	7/32	ND-10 μ g/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
野生生物調査	影響実態調査 (トビ)	HCH ()	0/26	ND(<2) μ g/kg
		HCH ()	25/26	ND(<2)-35 μ g/kg
		HCH ()	0/26	ND(<2) μ g/kg
		HCH ()	0/26	ND(<2) μ g/kg
		HCH の合計	25/26	ND-35 μ g/kg
	影響実態調査 (シマフクロウ)	HCH ()	0/5	ND(<2) μ g/kg
		HCH ()	1/5	ND(<2)-3 μ g/kg
		HCH ()	0/5	ND(<2) μ g/kg
		HCH ()	0/5	ND(<2) μ g/kg
		HCH の合計	1/5	ND-3 μ g/kg
	影響実態調査 (猛禽類)	HCH ()	0/30	ND(<2-10) μ g/kg
		HCH ()	26/30	ND(<2-10)-297 μ g/kg
		HCH ()	0/30	ND(<2-10) μ g/kg
		HCH ()	0/30	ND(<2-10) μ g/kg
		HCH の合計	26/30	ND-297 μ g/kg
	影響実態調査 (アカネズミ)	HCH ()	0/30	ND(<2-4) μ g/kg
		HCH ()	0/30	ND(<2-4) μ g/kg
		HCH ()	0/30	ND(<2-4) μ g/kg
		HCH ()	0/30	ND(<2-4) μ g/kg
		HCH の合計	0/30	ND
	影響実態調査 (ニホンザル)	HCH ()	0/41	ND(<2-4) μ g/kg
		HCH ()	24/41	ND(<2-4)-20 μ g/kg
		HCH ()	0/41	ND(<2-4) μ g/kg
		HCH ()	0/41	ND(<2-4) μ g/kg
		HCH の合計	24/41	ND-20 μ g/kg
	影響実態調査 (クマ類)	HCH ()	0/17	ND(<2-5) μ g/kg
		HCH ()	0/17	ND(<2-5) μ g/kg
		HCH ()	0/17	ND(<2-5) μ g/kg
		HCH ()	0/17	ND(<2-5) μ g/kg
		HCH の合計	0/17	ND
	影響実態調査 (タヌキ)	HCH ()	0/15	ND(<2-8) μ g/kg
		HCH ()	8/15	ND(<2-8)-54 μ g/kg
HCH ()		0/15	ND(<2-8) μ g/kg	
HCH ()		0/15	ND(<2-8) μ g/kg	
HCH の合計		8/15	ND-54 μ 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	HCH ()	6/300	ND(<0.01-0.1) - 0.1 µg/L
	HCH ()	9/299	ND(<0.01-0.1) - 0.045 µg/L
	HCH ()	0/60	ND(<0.1) µg/L
	HCH ()	0/60	ND(<0.1) µg/L
底質調査	HCH ()	36/335	ND(<1-10) - 10 µg/kg
	HCH ()	48/299	ND(<1-10) - 50 µg/kg
	HCH ()	9/60	ND(<10) - 10 µg/kg
	HCH ()	4/60	ND(<10) - 10 µg/kg
水生生物調査 (魚類)	HCH ()	507/1,261	ND(<1-20) - 24 µg/kg
	HCH ()	397/1,191	ND(<1-10) - 76 µg/kg
	HCH ()	178/1,191	ND(<1-5) - 13 µg/kg
	HCH ()	6/911	ND(<1-6) - 3 µg/kg
	総HCH	174/465	ND(<1) - 20 µg/kg
水生生物調査 (貝類)	HCH ()	174/461	ND(<1) - 45 µg/kg
	HCH ()	91/431	ND(<1) - 26 µg/kg
	HCH ()	91/461	ND(<1) - 18 µg/kg
	HCH ()	1/311	ND(<1) - 2 µg/kg
	総HCH	44/166	ND(<1) - 12 µg/kg
水生生物調査 (鳥類)	HCH ()	70/182	ND(<1) - 43 µg/kg
	HCH ()	177/182	ND(<1) - 103 µg/kg
	HCH ()	28/172	ND(<1) - 11 µg/kg
	HCH ()	5/137	ND(<1) - 5 µg/kg
	総HCH	60/70	ND(<1) - 53 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	HCH ()	0.4158–23.98ng/L 23.98ng/L は、1987年スペリオール湖での測定値 ¹⁾
		HCH ()	0.108–59.58ng/L 59.58ng/L は、1990年オンタリオ湖での測定値 ¹⁾
底質調査	五大湖	HCH ()	1.5–1.6 µg/kg 1.6 µg/kg は、1982年オンタリオ湖での測定値 ²⁾
		HCH ()	1.1 µg/kg 1.1 µg/kg は、1982年オンタリオ湖での測定値 ²⁾

調査区分	調査場所	異性体名	検出濃度範囲
魚類調査	五大湖	HCH ()	ND(<50)–97 µg/kg 97 µg/kg は、1983 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 ³⁾
		HCH ()	ND(<0.3-1)–13 µg/kg 13 µg/kg は、1982 年オンタリオ湖で採集されたニシン類 Alewife(<i>Alosa pseudoharengus</i>)での測定値 ⁴⁾
		HCH ()	ND(<0.4-5)–26 µg/kg 26 µg/kg は、1983 年ミシガン湖で採集された Rock bass(<i>Ambloplites rupestris</i>)での測定値 ³⁾
	バルト海	HCH ()	1 µg/kg 1 µg/kg は、1977-83 年バルト海で採集されたアカガレイ類(<i>Hippoglossoides platessoides</i>)での測定値 ⁵⁾
	北海	HCH ()	3–80 µg/kg 80 µg/kg は、Elbe estuary で採集されたカレイ類 (<i>Platichthys flesus</i>)での測定値 ⁶⁾

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
HCH ()	32 µg/L*	3 ヶ月間曝露後、グッピー(<i>Poecilia reticulata</i>)の稚魚でピテロジェニンの生成が、また雄メダカ(<i>Oryzias latipes</i>)で精巢内卵が認められた濃度 ⁷⁾
HCH ()	8,000 µg/L**	28 日間の曝露後、ナマズ類(<i>Heteropneustes fossilis</i>)の雌で血漿中トリヨードサイロニン(T3)値、サイロキシン(T4)値、T3/T4 比の変化が認められた濃度 ⁸⁾
	200 µg/L**	4 ~ 5 日間の曝露期間中のオオミジンコ(<i>Daphnia magna</i>)の脱皮に影響を与えなかった濃度 ⁹⁾

*この作用濃度は信頼性がやや低かった。

**この作用濃度は信頼性が低かった。

なお、HCH ()及びHCH ()については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(猛禽類)で測定された HCH の最高値 140 µg/kg は、平成 10 年度の最高値 297 µg/kg(猛禽類)を下回っていた。なお、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)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.

- 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) 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) 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.
- 5) 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.
- 6) Luckas, 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.
- 7) Wester, P.W. (1991) Histopathological effects of environmental pollutants beta-HCH and methyl mercury on reproductive organs in freshwater fish. *Comp. Biochem. Physiol. C.* Vol. 100, No. 1-2, 237-239.
- 8) Yadav, A.K. and T.P. Singh (1987) Pesticide-induced changes in peripheral thyroid hormone levels during different reproductive phases in *Heteropneustes fossilis*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 13, 97-103.
- 9) Zou, E. and M. Fingerman (1997) Effects of estrogenic xenobiotics on molting of the water flea, *Daphnia magna*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 38, 281-285.