

クロルピリホス (CAS no. 2921-88-2)

第 1 段階生物試験

(1) 試験結果

0.145、1.06、6.87 $\mu\text{g/L}$ (実測値)のばく露濃度で試験を行ったところ、雌雄の死亡率、雌の生殖腺体指数、雌の肝臓体指数、雌雄の二次性徴、雌の肝臓中ビテロゲニン濃度に統計学的に有意な変化は認められなかった。

1.06 $\mu\text{g/L}$ のばく露群において、雄の肝臓中ビテロゲニン濃度に統計学的に有意な高値が認められた。

1.06 $\mu\text{g/L}$ 以上のばく露群において、雄の生殖腺体指数の統計学的に有意な低値が認められた。

6.87 $\mu\text{g/L}$ のばく露群において、遊泳異常、外見異常が認められ、雌雄の全長、雌雄の体重、総産卵数、受精卵数、受精率の統計学的に有意な低値及び雄の肝臓体指数の統計学的に有意な高値が認められた。

(2) まとめ

クロルピリホスについては既存知見及び試験管内試験の結果からエストロゲン作用 (PC_{10} 値= 1.1×10^{-6} M、比活性 0.000019)を持つことが想定されており(抗エストロゲン作用、アンドロゲン作用及び抗アンドロゲン作用は陰性)、今回の試験結果において、有意な死亡が認められない濃度範囲において、エストロゲン作用を示す雄の肝臓中ビテロゲニン濃度の高値が認められたが、定量下限値の 3.4 倍程度の濃度上昇であり、明確なエストロゲン作用を持つこと及び抗エストロゲン作用並びにアンドロゲン作用を持つことは確認できなかった。

6.87 $\mu\text{g/L}$ のばく露群において認められた様々な有意な変化については、毒性を示していると考えられた。

メダカに対する有害性(毒性)が認められたばく露濃度 6.87 $\mu\text{g/L}$ は、平成 2 年度(1990 年度)に実施された化学物質環境実態調査(未検出)での検出下限値 0.1 $\mu\text{g/L}$ の約 70 倍であった。

メダカに対する有害性(毒性)が認められなかったばく露濃度 1.06 $\mu\text{g/L}$ は、平成 2 年度(1990 年度)に実施された化学物質環境実態調査(未検出)での検出下限値 0.1 $\mu\text{g/L}$ の約 11 倍であった。

表 1-A 試験結果

平均濃度実測値 ($\mu\text{g/L}$)	試験個体数		死亡率 (%)		全長(mm)		体重(mg)	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
対照区(nd:<0.02)	12	12	0	0	30.2 \pm 1.9	30.2 \pm 1.5	259 \pm 40	347 \pm 43
助剤対照区(nd)	12	12	0	0	29.4 \pm 1.5	31.1 \pm 1.6	246 \pm 40	350 \pm 60
0.145	12	12	0	8	29.8 \pm 1.4	30.0 \pm 1.4	254 \pm 39	315 \pm 43
1.06	12	12	0	8	29.8 \pm 1.0	30.0 \pm 1.6	272 \pm 31	330 \pm 51
6.87	12	12	0	17	26.8 \pm 1.2**	29.0 \pm 1.6**	182 \pm 26**	300 \pm 52*

表 1-B 試験結果(続き)

平均濃度実測値 ($\mu\text{g/L}$)	産卵数 (eggs/female/day)	受精卵数 (eggs/female/day)	受精率 (%)	生殖腺体指数 (%)	
				雄	雌
対照区(nd:<0.02)	21.9 \pm 1.4	20.8 \pm 1.3	94.7 \pm 1.1	0.943 \pm 0.21	11.4 \pm 123
助剤対照区(nd)	23.2 \pm 2.0	21.9 \pm 1.8	94.4 \pm 0.81	0.849 \pm 0.24	9.29 \pm 3.0
0.145	21.6 \pm 1.2	21.0 \pm 0.9	97.1 \pm 1.4	0.802 \pm 0.24	10.5 \pm 1.8
1.06	21.4 \pm 1.2	19.9 \pm 1.9	93.0 \pm 3.1	0.740 \pm 0.25*	10.9 \pm 1.9
6.87	7.03 \pm 0.92**	4.36 \pm 0.73**	20.9 \pm 4.2*	0.492 \pm 0.28**	8.19 \pm 3.7

表 1-C 試験結果(続き)

平均濃度実測値 ($\mu\text{g/L}$)	肝臓体指数 (%)		ビテロゲン濃度 (ng/mg liver)		二次性徴	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌
対照区(nd:<0.02)	2.55 \pm 0.29	6.54 \pm 1.4	ND	617 \pm 165	74 \pm 10	0 \pm 0
助剤対照区(nd)	2.37 \pm 0.62	6.82 \pm 1.1	ND	532 \pm 169	73 \pm 10	4 \pm 13
0.145	2.38 \pm 0.54	6.21 \pm 1.2	ND	597 \pm 119	73 \pm 13	0 \pm 0
1.06	2.83 \pm 0.55	7.43 \pm 1.2	1.36 \pm 3.40**	642 \pm 146	70 \pm 16	0 \pm 0
6.87	3.20 \pm 1.0**	5.67 \pm 1.2	ND	492 \pm 321	68 \pm 10	0 \pm 0

表 1-D 試験結果(続き)

平均濃度実測値 ($\mu\text{g/L}$)	その他の所見
対照区(nd:<0.02)	異常なし
助剤対照区(nd)	異常なし
0.145	異常なし
1.06	異常なし
6.87	遊泳異常 (表層遊泳、不活発)、外見異常 (背曲がり、出血)

結果は平均値 \pm 標準偏差

有意差水準(** p <0.01、* p <0.05)

NDは未検出(ビテロゲン濃度の検出下限値は0.4 ng/mg liver)

(-)は未測定

二次性徴：乳頭状小突起数が発現した節板数

(令和4年度第2回化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会 資料3-2より抜粋)