

ペンディメタリン (CAS no. 40487-42-1)

第 1 段階生物試験

(1) 試験結果

5.69、28.8、100 $\mu\text{g/L}$ (実測値)のばく露濃度で試験を行ったところ、死亡率、全長、体重、総産卵数、受精卵数、生殖腺体指数、肝臓体指数、二次性徴、雌の肝臓中ビテロゲン濃度に統計学的に有意な変化は認められなかった。

100 $\mu\text{g/L}$ のばく露群において、雄の肝臓中ビテロゲン濃度の統計学的に有意な高値及び受精卵数、受精率の統計学的に有意な低値が認められた。

なお、ばく露濃度 100 $\mu\text{g/L}$ において嗜眠状態(発生率 4.2%)、出血(発生率 21%)、眼球突出(発生率 8.3%)、体幹彎曲(発生率 13%)、筋肉痙攣(発生率 4.2%)が認められた。

(2) まとめ

ペンディメタリンについては既存知見からエストロゲン作用を持つことが想定されており、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ン濃度の高値が認められたため、エストロゲン作用を持つことが確認された。

メダカに対する有害性(受精卵数、受精率の低値)が認められたばく露濃度 100 $\mu\text{g/L}$ は、平成 19 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 0.0014 $\mu\text{g/L}$ の約 71,400 倍であった。

メダカに対する有害性が認められなかったばく露濃度 28.8 $\mu\text{g/L}$ は、平成 19 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 0.0014 $\mu\text{g/L}$ の約 20,600 倍であった。

表 1-A 試験結果

平均濃度実測値 ($\mu\text{g/L}$)	生存個体数		死亡率 (%)		全長(mm)		体重(mg)	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
対照区(<0.199)	23		4.2		31.8 \pm 1.1	31.8 \pm 1.2	367 \pm 21	393 \pm 43
助剤対照区(nd)	24		0		31.0 \pm 0.9	31.2 \pm 1.3	342 \pm 31	369 \pm 52
5.69	24		0		31.9 \pm 0.7	32.4 \pm 0.7	366 \pm 25	427 \pm 25
28.8	23		4.2		32.2 \pm 0.2	33.1 \pm 0.9	393 \pm 20	455 \pm 46
100	22		8.3		31.9 \pm 0.7	31.4 \pm 0.8	389 \pm 28	423 \pm 30

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(<0.199)	20.8 \pm 4.7	18.9 \pm 4.1	91.2 \pm 4.0	0.736 \pm 0.225	10.6 \pm 1.2
助剤対照区(nd)	21.6 \pm 2.1	18.4 \pm 2.1	85.2 \pm 6.7	0.647 \pm 0.101	10.6 \pm 1.0
5.69	20.5 \pm 3.4	19.0 \pm 3.1	93.0 \pm 0.9	0.635 \pm 0.106	10.7 \pm 0.8
28.8	20.4 \pm 3.9	17.9 \pm 3.6	88.2 \pm 4.9	0.554 \pm 0.112	11.3 \pm 0.8
100	19.1 \pm 2.1	11.9 \pm 2.3**	61.7 \pm 10.9**	0.603 \pm 0.200	9.71 \pm 0.34

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(<0.199)	2.52 \pm 0.39	3.75 \pm 0.75	nd	570 \pm 248	87.2 \pm 6.7	0 \pm 0
助剤対照区(nd)	2.79 \pm 0.45	3.85 \pm 0.34	1.38 \pm 1.03	515 \pm 328	80.2 \pm 7.4	0 \pm 0
5.69	2.69 \pm 0.16	4.51 \pm 0.70	nd	649 \pm 200	84.7 \pm 10.6	0 \pm 0
28.8	2.72 \pm 0.28	7.73 \pm 0.58	5.74 \pm 6.60	933 \pm 692	79.8 \pm 8.2	0 \pm 0
100	2.85 \pm 0.45	4.38 \pm 1.04	774 \pm 290**	813 \pm 157	79.9 \pm 12.6	0 \pm 0

表 1-D 試験結果(続き)

濃度実測値 ($\mu\text{g/L}$)	その他の所見
対照区(<0.199)	異常なし
助剤対照区(nd)	異常なし
5.69	卵黄部分にごくわずかに黄色の着色
28.8	魚体や、卵黄部分にわずかに黄色い着色
100	嗜眠状態、出血、眼球突出、体幹彎曲、筋肉痙攣、魚体や卵黄部分に黄色い着色

被験物質は、黄赤色の結晶性粉末

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 1ng/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

(令和元年度第1回 EXTEND2016 化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会資料3-3より抜粋)