

## チアベンダゾール (CAS no. 148-79-8)

### 第 1 段階生物試験

メダカを用いた魚類短期繁殖試験(OECD TG 229: FSTRA)

#### (1) 試験結果

37.1、116、360 µg/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、雌の全長及び体重、雄の肝臓体指数、雄の肝臓中ビテロゲニン濃度、雌雄の二次性徴に統計学的に有意な変化は認められなかった。

116 µg/L 以上のばく露群において、受精卵数、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。

360 µg/L のばく露群において、雌の肝臓中ビテロゲニン濃度の統計学的に有意な高値が認められ、雄の全長及び体重、総産卵数、受精率、雌の生殖腺体指数及び肝臓体指数の統計学的に有意な低値が認められた。また、摂餌活動の低下、体色の明化（1～4 個体）、体表の出血（1 個体）、水槽底での長時間停滞（1 個体）が観察された。

#### (2) まとめ

チアベンダゾール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( $EC_{50}$  値= $3.8 \times 10^{-6}$ 、比活性 0.000043)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については未実施)、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なかったことから、エストロゲン作用を持つことが確認できなかった。

また、抗エストロゲン作用（雌の肝臓中ビテロゲニン濃度の低値が認められなかったため）、アンドロゲン作用（雌の二次性徴の高値が認められなかったため）を持つことも確認できなかった。

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 116 µg/L は、令和元年度(2019 年度)に実施された化学物質環境実態調査での最高検出値 0.014 µg/L の約 8,300 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 37.1 µg/L は、令和元年度(2019 年度)に実施された化学物質環境実態調査での最高検出値 0.014 µg/L の約 2,700 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	12	12	0	0	36.2 $\pm$ 0.8	39.1 $\pm$ 1.1	475 $\pm$ 40	685 $\pm$ 32
37.1	12	12	0	0	35.8 $\pm$ 0.5	38.3 $\pm$ 1.0	456 $\pm$ 56	643 $\pm$ 69
116	12	12	0	0	35.7 $\pm$ 0.3	39.4 $\pm$ 1.1	448 $\pm$ 18	726 $\pm$ 100
360	12	12	16.7	8.3	34.9 $\pm$ 0.3*	37.6 $\pm$ 0.9	392 $\pm$ 5.2*	630 $\pm$ 28

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	40.8 $\pm$ 0.9	37.2 $\pm$ 2.4	91.1 $\pm$ 5.8	0.98 $\pm$ 0.04	10.7 $\pm$ 0.4
37.1	40.6 $\pm$ 1.7	37.7 $\pm$ 2.5	92.6 $\pm$ 2.7	0.97 $\pm$ 0.05	9.8 $\pm$ 1.0
116	37.2 $\pm$ 2.0	32.9 $\pm$ 1.8*	87.5 $\pm$ 3.7	0.87 $\pm$ 0.07*	10.8 $\pm$ 1.3
360	25.0 $\pm$ 3.8*	16.1 $\pm$ 2.5*	64.9 $\pm$ 7.7*	0.60 $\pm$ 0.08*	13.0 $\pm$ 2.0*

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	1.8 $\pm$ 0.37	4.3 $\pm$ 0.28	0.8 $\pm$ 0.6	976 $\pm$ 141	138 $\pm$ 11	0 $\pm$ 0
37.1	1.8 $\pm$ 0.17	4.7 $\pm$ 0.74	3.3 $\pm$ 2.7	1,104 $\pm$ 228	135 $\pm$ 13	0 $\pm$ 0
116	1.7 $\pm$ 0.14	4.8 $\pm$ 0.31	3.5 $\pm$ 4.1	1,238 $\pm$ 237	136 $\pm$ 9.7	0 $\pm$ 0
360	1.6 $\pm$ 0.17	3.6 $\pm$ 0.22*	0.6 $\pm$ 0.5	1,875 $\pm$ 522*	135 $\pm$ 13	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	異常なし
37.1	異常なし
116	異常なし
360	摂餌活動の低下、体色の明化 (1~4 個体)、体表の出血 (1 個体)、水槽底での長時間停滞 (1 個体)

結果は平均値 $\pm$ 標準偏差

有意差水準(\*\* $p$ <0.01、\* $p$ <0.05)

ビテロゲン濃度の検出下限値は 1 ng/mg liver

二次性徴：乳頭状小突起数が発現した節板数

(令和 7 年度第 1 回化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会 資料 2-5 より抜粋)