

りん酸トリフェニル (CAS no. 115-86-6)

第 1 段階生物試験

(1) 試験結果

2.13、7.19、17.1、44.9 μ g/L(実測値)のばく露濃度で試験を行ったところ、受精率、雌雄の死亡率、生殖腺体指数、二次性徴、雄の全長、体重、肝臓中ビテロゲニン濃度、雌の肝臓体指数に統計学的に有意な変化は認められなかった。

7.19 μ g/L 以上のばく露区において雄の肝臓体指数の統計学的に有意な高値、雌の肝臓中ビテロゲニン濃度の統計学的に有意な低値が認められた。

44.9 μ g/L のばく露区において、産卵数、受精卵数、雌の全長、体重の統計学的に有意な低値が認められた。

(2) まとめ

44.9 μ g/L のばく露区において、産卵数、受精卵数、雌の全長、体重の統計学的に有意な低値が認められたことから、有害性を示すことが示唆された。

りん酸トリフェニルについては既存知見からエストロゲン作用又は抗アンドロゲン作用を持つことが想定された。今回の試験結果においては、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は認められなかったため、エストロゲン作用を持つことは確認できなかった。本試験においては抗アンドロゲン作用については確認できない。

雌の肝臓中ビテロゲニン濃度の統計学的に有意な低値が認められたことから、抗エストロゲン作用の有無について、試験管内試験で確認する必要がある。

なお、有害性が示唆されたばく露濃度 44.9 μ g/L は、昭和 50 年度に実施された化学物質環境実態調査において調査された検出下限値の最高値 0.25 μ g/L の約 180 倍であった(平成 19 年度に実施された同調査において大気で検出されていた)。

表 1-A 試験結果

濃度($\mu\text{g/L}$)		試験個体数		死亡個体数(死亡率%)		全長(mm)		体重(mg)	
設定値	実測値	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
対照区		12	12	0(0)	0(0)	38.0 $\pm$ 0.51	36.5 $\pm$ 0.50	543 $\pm$ 45	512 $\pm$ 37
20.0	2.13	12	12	0(0)	0(0)	37.9 $\pm$ 1.1	35.3 $\pm$ 0.65	532 $\pm$ 44	449 $\pm$ 19
64.0	7.19	12	12	0(0)	0(0)	38.0 $\pm$ 1.1	35.5 $\pm$ 0.28	544 $\pm$ 49	464 $\pm$ 27
200	17.1	12	12	0(0)	0(0)	37.7 $\pm$ 1.0	35.2 $\pm$ 1.0	539 $\pm$ 31	468 $\pm$ 34
640	44.9	12	12	0(0)	1(8.3)	38.3 $\pm$ 1.1	34.4 $\pm$ 0.35**	583 $\pm$ 68	432 $\pm$ 32*

表 1-B 試験結果(続き)

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	23.3 $\pm$ 3.7	21.7 $\pm$ 4.0	93.0 $\pm$ 5.3	0.86 $\pm$ 0.083	8.0 $\pm$ 0.72
2.13	20.4 $\pm$ 2.7	18.3 $\pm$ 3.1	89.3 $\pm$ 4.9	0.87 $\pm$ 0.17	7.9 $\pm$ 0.47
7.19	18.7 $\pm$ 3.1	17.1 $\pm$ 3.4	90.8 $\pm$ 3.8	0.95 $\pm$ 0.092	8.1 $\pm$ 0.62
17.1	20.1 $\pm$ 2.0	18.6 $\pm$ 1.8	92.6 $\pm$ 2.2	0.94 $\pm$ 0.098	7.7 $\pm$ 0.72
44.9	16.4 $\pm$ 3.2*	14.9 $\pm$ 3.5*	91.0 $\pm$ 3.9	0.80 $\pm$ 0.067	9.4 $\pm$ 1.3

表 1-C 試験結果(続き)

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	1.2 $\pm$ 0.19	2.7 $\pm$ 0.52	9.1 $\pm$ 5.4	764 $\pm$ 220	88 $\pm$ 7.5	0
2.13	1.4 $\pm$ 0.12	3.5 $\pm$ 0.39	6.9 $\pm$ 4.0	542 $\pm$ 115	83 $\pm$ 7.4	0
7.19	1.7 $\pm$ 0.29*	3.1 $\pm$ 0.21	8.4 $\pm$ 9.0	360 $\pm$ 59.6**	84 $\pm$ 6.9	0
17.1	1.7 $\pm$ 0.24*	3.6 $\pm$ 0.46	11.2 $\pm$ 9.4	420 $\pm$ 76.7*	83 $\pm$ 7.2	0
44.9	1.7 $\pm$ 0.13*	3.6 $\pm$ 0.60	8.8 $\pm$ 8.1	417 $\pm$ 70.3*	90 $\pm$ 8.0	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	特になし
2.13	特になし
7.19	特になし
17.1	特になし
44.9	特になし

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

(EXTEND2010 に基づく平成 25 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 3-5 より抜粋)