

生態系への影響評価のための魚類を用いた内分泌攪乱作用に関する試験結果まとめ表

19. p,p'-DDD のメダカによる試験結果

1. ビテロジェニン産生試験 (試験機関: 独) 国立環境研究所)

表 1: 試験結果

平均濃度 ($\mu\text{g/L}$)	死亡率 (%)	肝指数 (%)		ビテロジェニン濃度(ng/mg liver)	
		14 日	21 日	14 日	21 日
対照区	0	3.6 \pm 0.74	2.9 \pm 0.92	ND	ND
助剤対照区	0	4.0 \pm 1.2	3.1 \pm 0.74	ND	ND
1.28	0	3.3 \pm 0.78	2.7 \pm 0.47	ND	ND
2.55	0	3.5 \pm 0.50	3.1 \pm 0.78	ND	ND
5.40	3.3	3.3 \pm 0.78	2.3 \pm 0.66*	ND	ND
10.2	0	3.8 \pm 1.2	2.7 \pm 0.75	ND	ND
21.3	0	3.3 \pm 0.70	2.2 \pm 0.41**	ND	ND

各測定値データの値は、平均 \pm 標準偏差、**は $p < 0.01$ 、*は $p < 0.05$ で有意であることを示す。
ビテロジェニン濃度の ND は、定量下限未満 ($< 1\text{ng/mg liver}$) を示す。

2. パーシャルライフサイクル試験 (試験機関: 独) 国立環境研究所)

表 2 - A: 試験結果

平均濃度 ($\mu\text{g/L}$)	孵化率 (%)	孵化日数 (日)	死亡率 (%)	全長 (mm)	体重 (mg)
対照区	77 \pm 2.9	11 \pm 0.93	6.4 \pm 6.3	31 \pm 1.6	340 \pm 61
助剤対照区	83 \pm 7.6	13 \pm 0.54	18 \pm 18	31 \pm 2.3	340 \pm 93
0.213	80 \pm 18	9.5 \pm 0.85	18 \pm 6.2	31 \pm 1.3	350 \pm 58
0.637	88 \pm 10	15 \pm 1.8	15 \pm 18	30 \pm 2.7	310 \pm 98
1.86	88 \pm 13	11 \pm 2.1	15 \pm 4.6	30 \pm 1.7	320 \pm 66
6.39	80 \pm 8.7	14 \pm 2.0	33 \pm 13	31 \pm 1.6	350 \pm 66
18.7	72 \pm 5.8	14 \pm 2.1	67 \pm 17**	31 \pm 2.0	370 \pm 70

表 2 - B: (続き)

平均濃度 ($\mu\text{g/L}$)	生殖腺指数 (%)		尾数	精巢卵出現率(%) (精巢卵/(精巢+精巢卵))	肝指数 (%)		ビテロジェニン濃度 (ng/mg liver)	
	精巣	卵巣			精巣	卵巣	精巣	卵巣
対照区	0.76 \pm 0.16	6.8 \pm 0.72	20	8.3(1 ^a /12)	2.6 \pm 0.80	4.6 \pm 0.79	ND	1,400 \pm 600
助剤対照区	0.83 \pm 0.21	7.2 \pm 2.7	20	9.1(1 ^b /11)	2.4 \pm 0.93	6.4 \pm 3.0	21 \pm 40	1,000 \pm 460
0.213	0.99 \pm 0.12*	8.5 \pm 1.6	20	10(1 ^c /10)	1.9 \pm 0.54	5.1 \pm 1.5	2.1 \pm 2.6	1,300 \pm 560
0.637	0.94 \pm 0.37	6.3 \pm 3.4	20	0(0/9)	2.4 \pm 0.67	4.4 \pm 0.80	9.0 \pm 6.2	1,400 \pm 880
1.86	0.88 \pm 0.30	5.9 \pm 1.7	20	0(0/7)	2.4 \pm 0.51	5.2 \pm 3.4	63 \pm 130	1,200 \pm 720
6.39	0.96 \pm 0.26	7.9 \pm 1.9	20	0(0/12)	2.3 \pm 0.67	4.1 \pm 0.68	19 \pm 36	1,200 \pm 270
18.7	1.2 \pm 0.25**	8.6 \pm 1.4	14	17(1 ^d /6)	2.4 \pm 0.37	4.6 \pm 0.70	51 \pm 57	1,100 \pm 330

各測定値データの値は、平均 \pm 標準偏差、**は $p < 0.01$ 、*は $p < 0.05$ で有意であることを示す。
ビテロジェニン濃度の ND は、定量下限未満 ($< 1\text{ng/mg liver}$) を示す。

オスのビテロジェニンの検定結果は、助剤対照区に対する結果。生殖腺スコアはそれぞれ、
a: 1.3, b: 1.2, c: 2.0, d: 1.6 であった。

19. p,p'-DDE のメダカによる試験結果

1. ビテロジェニン産生試験 (試験機関: 独) 国立環境研究所)

表 1: 試験結果

平均濃度 ($\mu\text{g/L}$)	死亡率 (%)	肝指数 (%)		ビテロジェニン濃度(ng/mg liver)	
		14 日	21 日	14 日	21 日
対照区	0	2.5 \pm 0.57	2.4 \pm 0.64	ND	ND
助剤対照区	3.3	3.1 \pm 0.80	2.4 \pm 0.33	ND	ND
7.44	3.3	2.8 \pm 0.66	2.7 \pm 0.50	ND	ND
16.5	0	2.7 \pm 0.46	2.6 \pm 0.52	ND	ND
28.0	0	2.6 \pm 0.45	2.5 \pm 0.80	ND	ND
53.6	0	2.2 \pm 0.60	3.1 \pm 1.3	1.2 \pm 1.5**	34 \pm 36**
115	3.3	2.5 \pm 0.56	2.9 \pm 0.95	90 \pm 120**	360 \pm 570**

各測定値データの値は、平均 \pm 標準偏差、**は $p < 0.01$ 、*は $p < 0.05$ で有意であることを示す。
ビテロジェニン濃度の ND は、定量下限未満 ($< 1\text{ng/mg liver}$) を示す。

2. パーシャルライフサイクル試験 (試験機関: 独) 国立環境研究所)

表 2 - A: 試験結果

平均濃度 ($\mu\text{g/L}$)	孵化率 (%)	孵化日数 (日)	死亡率 (%)	全長 (mm)	体重 (mg)
対照区	82 \pm 2.9	10 \pm 0.38	10 \pm 3.4	30 \pm 2.2	340 \pm 66
助剤対照区	87 \pm 2.9	9.9 \pm 1.3	7.7 \pm 3.5	30 \pm 1.9	330 \pm 69
1.05	92 \pm 5.8	14 \pm 2.0*	20 \pm 13	30 \pm 2.3	320 \pm 86
3.48	83 \pm 2.9	14 \pm 2.6	20 \pm 15	30 \pm 1.8	360 \pm 69
11.1	87 \pm 7.6	13 \pm 1.5	19 \pm 11	31 \pm 1.7	350 \pm 68
32.4	78 \pm 12	16 \pm 2.6**	77 \pm 14**	31 \pm 1.4	370 \pm 49
111	75 \pm 8.7	14 \pm 0.97*	66 \pm 15**	31 \pm 1.4	390 \pm 55

表 2 - B: (続き)

平均濃度 ($\mu\text{g/L}$)	生殖腺指数 (%)		尾数	精巣卵出現率 (%) (精巣卵/(精巣+精巣卵)) ⁽¹⁾	肝指数 (%)		ビテロジェニン濃度 (ng/mg liver)	
対照区	0.85 \pm 0.21	8.4 \pm 3.4	20	0(0/11)	2.8 \pm 0.51	4.8 \pm 0.68	ND	2,100 \pm 1,100
助剤対照区	0.81 \pm 0.23	6.8 \pm 3.6	20	11 ^a (1/9)	3.1 \pm 0.66	6.2 \pm 0.94	7.4 \pm 10	1,300 \pm 660
1.05	0.85 \pm 0.26	9.1 \pm 2.0	20	0(0/12)	2.9 \pm 0.90	4.6 \pm 0.91**	9.3 \pm 21	1,600 \pm 250
3.48	0.86 \pm 0.19	8.1 \pm 3.3	20	0(0/8)	2.5 \pm 0.90	5.3 \pm 0.82*	19 \pm 21	1,800 \pm 720
11.1	0.96 \pm 0.31	7.4 \pm 2.3	20	11 ^b (1/9)	3.0 \pm 0.92	4.9 \pm 0.92**	19 \pm 24	1,900 \pm 570
32.4	0.90 \pm 0.26	9.8 \pm 1.3	10	100 ^c (7/7)**	2.3 \pm 0.34*	4.9 \pm 0.61	210 \pm 170**	1,300 \pm 440
111	1.4 \pm 1.6	9.5 \pm 1.1	15	89 ^d (8/9)** ⁽²⁾	4.2 \pm 1.2**	4.0 \pm 0.77**	1,900 \pm 1,000**	2,600 \pm 820*

各測定値データの値は、平均 \pm 標準偏差、**は $p < 0.01$ 、*は $p < 0.05$ で有意であることを示す。
ビテロジェニン濃度の ND は、定量下限未満 ($< 1\text{ng/mg liver}$) を示す。

オスのビテロジェニン濃度、メスの肝指数の検定結果は、助剤対照区に対する結果。

生殖腺スコアは、a: 1.1, b: 3.0, c: 2.3 \pm 0.64, d: 4.4 \pm 0.56 であった。

(1): 性転換個体が観察されたため、すべての個体について雄決定遺伝子(DMY)の有無の確認を行い、遺伝的オスを同定した。

(2): 観察に用いたオス 9 個体のうち、1 個体は性転換個体(卵巣を保有)であった。

優先物質のメダカエストロジェンレセプター（ α 、 β ）バインディングアッセイ、レポータージーンアッセイ及びアンドロジェンレポータージーンアッセイの結果

	エストロジェンレセプター α (%)		エストロジェンレセプター β (%)		アンドロジェンレセプター(%)
	バインディングアッセイ	レポータージーンアッセイ	バインディングアッセイ	レポータージーンアッセイ	レポータージーンアッセイ
17 β -エストラジオール	100	100	100	100	
ジヒドロテストステロン					100
p,p'-DDE	0.034	n. d	0.012	n. d	-
p,p'-DDD	0.040	n. d	0.050	-	-

バインディングアッセイでは陽性対象物質の活性を100とした際の相対結合親和性(%)を、レポータージーンアッセイでは相対遺伝子転写活性(%)を示した。

- : 試験した濃度範囲で結合性及び転写活性が認められなかった。

n. d. : 活性が認められたがIC₅₀値は得られず、相対活性が計算できなかった。