

参考 1-4

フタル酸ブチルベンジル

プロトコール概要 (フタル酸ブチルベンジル)

被験物質	被験動物	使用動物数	投与方法	用量設定	投与量	試験方法の形式	母動物の観察項目	F ₁	備考
フタル酸ブチルベンジル	ラット Wistar Imamichi	雄45匹 雌90匹 各群(雌) 14匹×6群	強制経口 コーン油に 溶解	0	1 mL/kg/day	妊娠0日目から 哺育21日目まで の期間投与を継 続。 哺育4日目に各 腹雌雄各4匹と なるよう哺育児 を無作為選抜。	○一般状態 ○体重測定 ○摂餌量 ○分娩と哺育の観察 妊娠期間 出生率 出生率 ○病理学的検査 器官重量測定(下垂 体、甲状腺、肝臓、 副腎、卵巢、子宮) 剖検 病理組織学的検査 (下垂体、甲状腺、 肝臓、副腎、卵巢、 子宮、膵、乳腺)	○観察(出産児生存率、4日生存率、離乳率) ○体重測定 ○AOD、乳頭発育、性成熟、性周期 ○血中ホルモン濃度(21日齢と10週齢部検動物 の各群雌雄各6匹) ○mRNA量(21日齢剖検動物の雌雄各3匹、6 と10週齢剖検動物の雄各6例、雌全匹の精巢、 精巢上体、前立腺、卵巢、子宮) ○生殖機能(10週齢以降の各群内で雄1雌1の 交配対形成) 交配所要日数 交配成立までに逸した発情期回数 交尾率 受胎率 ○分娩と哺育の観察(母動物と同様) ○精子検査(精巢上体尾部の精子数、精巢精子細 胞数、形態異常精子発現率、尾欠如精子発現率) ○器官重量および病理組織学的検査(3, 6, 10週 齢のそれぞれについて、対照とする器官組織は 加齢と共に増やす。生殖機能検査動物について も実施)。	
				2 12 60 300 μg/kg/day NTPは製造 労働者曝露 量286 μg/kg/day と推定。					

試験結果のまとめ表 (案)
フタル酸ブチルベンゼンジル

(1) 生体内(in vivo)試験

実施機関	試験区分	用量	μg/kg/day			mg/kg/day			g/kg/day		備考						
			2	12	60	300	40	200	500	1		2					
環境省	1世代試験	D	D		P												
		D			F1雄：精巣上皮及び前立腺ARmRNA発現量の低値 F1雌：卵巣ARmRNA発現量の低値	P			A※				強制経口、42日間				
					F1雄：子宮ERβ mRNA発現量の高値												
経済産業省	2世代繁殖毒性試験																
					子宮増殖エッセイ(エストロゲン作用)												
					子宮増殖エッセイ(抗エストロゲン作用)												
					ハーバード・ガートレット(エストロゲン作用) ハーバード・ガートレット(抗エストロゲン作用)												

注) A : 影響が既に認められている用量(LOEL, LOAEL)付近で有意な所見が認められた。

B : 影響が既に認められている用量(LOEL, LOAEL)未満で有意な反応が認められた。

C : 影響が既に認められている用量(LOEL, LOAEL)未満で有意な反応が認められたが、生理的変動の範囲内であると考えられた。

D : 有意な反応は認められなかった。

S : 影響が既に認められている用量(LOEL, LOAEL)未満で有意な反応が認められ、追加試験を実施中。

P : 影響が既に認められている用量(LOEL, LOAEL)未満で有意な反応が認められたが、その意義については今後の検討課題とする。

経済産業省が行った試験結果 (- : 陰性、 + : 陽性)

< ※ A で認められた所見 >

*F0 母動物：摂餌量の低値

*F1 哺育児：生存児数の低値

*F1 雄：体重・体重増加量・精巣精子細胞数・精巣上皮精子細胞数・輸精管(絶対・相対)重量・精巢(絶対・相対)重量・精巣上皮(絶対・相対)重量・精囊(絶対・相対)重量・精囊上皮(絶対・相対)重量・精囊(絶対・相対)重量・精囊(絶対・相対)重量・精囊(絶対・相対)重量・前立腺ARmRNA発現量の低値、精巣上皮・輸精管の小型化、精巢の腺(絶対・相対)重量・AGD(絶対・相対)長・無処置雄との2次交配結果の受胎率・精巢ERβ mRNA発現量・前立腺ARmRNA発現量の低値、精巣上皮・輸精管の小型化、精巢の重度のび慢性精細管萎縮、精巣上皮の精子の減少、血中LH濃度・血中FSH濃度の高値

*F1 雌：AGD(絶対・相対)長の高値、体重・体重増加量・受胎率・無処置雄との2次交配結果の着床数・着床率・出産児数・出産生存児数・4日生存児数・卵巣ARmRNA発現量の低値

*F2 : F1 雌と無処置雄との2次交配結果の体重増加量の低値

(下線部は、報告例の得られた所見)

(2) 試験管内 (*in vitro*) 試験

実施機関	試験区分	試験結果	試験濃度範囲
環境省	ER α 競合阻害	10 ⁻⁴ M において 38%	10 ⁻¹¹ ~10 ⁻⁴ M
	ER β 競合阻害	10 ⁻⁴ M において 23%	10 ⁻¹¹ ~10 ⁻⁴ M
	E-screen	—	10 ⁻⁹ ~10 ⁻⁴ M
	AR β ホルモン-キナーゼ(7 β -テスト)	—	10 ⁻⁶ ~10 ⁻⁵ M
	AR β ホルモン-キナーゼ(7 α /7 β -テスト)	IC ₅₀ =3.5×10 ⁻⁵ M	10 ⁻⁶ ~10 ⁻⁵ M
	AR 親和性	IC ₅₀ =2.1×10 ⁻⁵ M	10 ⁻⁵ ~10 ⁻³ M
	TR α	---	<2×10 ⁻⁹ M
	TR β	—	<2×10 ⁻⁹ M

注) IC₅₀ 値(標識されたホルモンと受容体との結合を 50%阻害する濃度)、PC₅₀ 値(E2 等が誘導する化学発光強度の 50%の活性を誘導する濃度)、EcX₁₀ 値(バックグラウンド値の 10 倍の化学発光強度比を示す濃度)等が得られた場合はその値を記載し、得られなかった場合は最大反応値とその濃度を示した。ただし、有意差検定を行い、有意な反応が認められなかった場合は、---とした。

表 1. F0 母動物の試験結果概要

世代		親 : F0			児 : F1				
投与量		0 μ g/kg	2 μ g/kg	12 μ g/kg	60 μ g/kg	300 μ g/kg	500 mg/kg		
交尾動物数		14	14	14	14	13 a	14		
妊娠動物数		13	12	14	14	13	12		
死亡数		0	0	0	0	0	0		
一般状態 流涎 (哺育12日~)		-	-	-	-	-	6/12		
体重(g)	妊娠期間	0日	251.7 ±9.6	253.0 ±10.9	254.7 ±13.1	251.9 ±8.3	254.5 ±12.1	252.5 ±12.7	
		20日	411.2 ±26.7	404.3 ±17.3	416.9 ±19.2	405.4 ±14.2	407.9 ±17.1	405.5 ±17.6	
	哺育期間	0日	292.3 ±21.8	286.8 ±30.9	295.7 ±24.1	294.3 ±16.7	302.6 ±28.4	303.3 ±19.0	
		21日	339.7 ±16.3	344.8 ±17.6	339.9 ±17.6	338.9 ±11.7	345.0 ±12.3	347.5 ±15.9	
	体重増加量(g)		妊娠期間 0-20日	159.5 ±23.3	151.3 ±10.7	162.1 ±12.2	153.5 ±8.5	153.5 ±12.7	153.0 ±15.3
			哺育期間 0-21日	47.4 ±23.6	58.0 ±21.3	44.1 ±16.3	44.6 ±18.3	42.4 ±22.1	44.2 ±15.3
摂餌量 (g/day/animal)	妊娠期間	20日	30.4 ±2.1	28.6 ±1.4	30.0 ±1.9	29.1 ±1.6	29.9 ±2.4	28.8 ±1.7	
		哺育期間	14日	56.8 ±8.8	59.0 ±4.3	54.3 ±9.5	55.9 ±2.7	56.9 ±2.3	49.8▼ ±7.2
	21日		71.2 ±11.0	73.3 ±3.8	68.6 ±11.7	71.7 ±3.0	73.6 ±4.1	62.8▼ ±9.1	
妊娠期間(日)			21.9 ±0.5	21.8 ±0.6	21.7 ±0.5	21.6 ±0.5	21.6 ±0.5	22.0 ±0.0	
着床数			16.7 ±4.1	17.3 ±3.2	17.8 ±1.4	16.1 ±1.5	15.9 ±1.1	17.3 ±1.4	
出生率(%)			86.67 ±10.70	85.10 ±13.86	91.45 ±7.05	96.06 ±3.86	94.22 ±7.38	77.52↓ ±13.65	
出産率(%)			13/13 (100.0)	12/12 (100.0)	14/14 (100.0)	14/14 (100.0)	13/13 (100.0)	12/12 (100.0)	
分娩異常		難産	1/13	1/12	1/14 b	0/14	0/13	0/12	
哺育異常		授乳の欠如	0/13	0/12	1/14 b	0/14	0/13	0/12	
		全児死亡	0/13	0/12	0/14	0/14	0/13	0/12	
器官重量	実重量(g)	最終体重	339.7 ±16.3	344.8 ±17.6	339.9 ±17.6	338.9 ±11.7	345.0 ±12.3	347.5 ±15.9	
		下垂体 ($\times 10^{-3}$)	11.92 ±0.95	11.79 ±1.60	12.31 ±1.05	12.33 ±1.07	11.68 ±0.84	11.78 ±1.06	
		甲状腺 ($\times 10^{-3}$)	17.79 ±2.43	17.27 ±2.98	18.91 ±2.87	18.28 ±1.51	18.83 ±2.66	18.82 ±1.84	
		肝臓	16.753 ±1.455	16.634 ±1.592	16.154 ±1.282	16.175 ±1.086	16.672 ±1.237	18.195↑ ±1.896	
		副腎 ($\times 10^{-3}$)	74.56 ±13.22	77.11 ±9.28	76.48 ±7.36	74.97 ±8.95	69.62 ±7.99	77.04 ±8.00	
		卵巣 ($\times 10^{-3}$)	96.64 ±10.52	88.09 ±7.26	99.64 ±13.72	88.71 ±5.27	88.08 ±10.07	88.91 ±12.00	
		子宮	0.380 ±0.079	0.338 ±0.080	0.368 ±0.071	0.358 ±0.090	0.367 ±0.105	0.388 ±0.056	
		対体重比 (g/100gBW)		最終体重	339.7 ±16.3	344.8 ±17.6	339.9 ±17.6	338.9 ±11.7	345.0 ±12.3
			下垂体 ($\times 10^{-3}$)	3.50 ±0.20	3.43 ±0.44	3.64 ±0.29	3.64 ±0.28	3.39 ±0.26	3.40 ±0.34
			甲状腺 ($\times 10^{-3}$)	5.26 ±0.88	5.03 ±0.95	5.55 ±0.83	5.40 ±0.41	5.45 ±0.74	5.43 ±0.61
			肝臓	4.930 ±0.322	4.819 ±0.322	4.749 ±0.230	4.772 ±0.256	4.832 ±0.292	5.226↑ ±0.362
			副腎 ($\times 10^{-3}$)	21.96 ±3.79	22.34 ±2.18	22.51 ±1.91	22.10 ±2.21	20.18 ±2.12	22.16 ±1.80
			卵巣 ($\times 10^{-3}$)	28.50 ±3.31	25.56 ±1.64	29.31 ±3.51	26.19 ±1.55	25.50▽ ±2.28	25.56 ±3.02
			子宮	0.112 ±0.026	0.098 ±0.022	0.108 ±0.020	0.106 ±0.027	0.107 ±0.029	0.112 ±0.015
剖検		子宮 結節	-	-	1/14	-	1/13	-	

— : 特記すべき所見なし. ↑ ↓ : 傾向, △▽ : P<0.05, ▲▼ : P<0.01. a : 投与過誤のため1例除外. b : 同一動物.

表 2. F1 動物の試験結果概要

世代			親 : F0				児 : F1		
投与量			0 μg/kg	2 μg/kg	12 μg/kg	60 μg/kg	300 μg/kg	500 mg/kg	
児 動 物	検査腹数		13	12	14	14	13	12	
	出産児数		14.8 ±4.0	15.1 ±2.7	16.3 ±1.3	15.4 ±1.5	15.0 ±1.6	14.3 ±2.5	
	出産生存児数		14.5 ±3.9	14.7 ±3.3	16.2 ±1.3	15.4 ±1.5	15.0 ±1.6	13.4↓ ±2.7	
	4日生存児数		14.3 ±3.9	14.2 ±3.2	14.1 ±4.4	14.9 ±1.8	14.8 ±1.5	9.5▼ ±3.8	
	性比(雄/雌)		0日 4日	0.99 (95/96) 1.00 (93/93)	1.18 (97/82) 1.18 (92/78)	0.87 (106/122) 0.92 (95/103)	1.18 (117/99) 1.21 (114/94)	1.05 (100/95) 1.08 (100/93)	1.15 (91/79) 1.28 (64/50)
	出生時生存率(%)			98.52 ±2.84	96.43 ±7.63	99.58 ±1.58	100.00 ±0.00	100.00 ±0.00	94.08 ±9.92
	4日生存率(%)			98.41 ±3.07	96.57 ±3.88	87.86 ±26.54	96.24 ±6.16	99.03 ±2.37	68.86↓ ±19.90
	離乳率(%)			100.00 ±0.00	100.00 ±0.00	100.00 ±0.00	1000.00 ±0.00	100.00 ±0.00	100.00 ±0.00
	外表異常		膻口閉鎖	-	-	-	-	-	1/30 a
	一般状態			-	-	-	-	-	-
	児 動 物	雄	0日	6.1 ±0.5	5.8 ±0.4	5.9 ±0.3	5.9 ±0.4	6.0 ±0.4	5.6▼ ±0.2
			4日	9.2 ±1.2	9.2 ±1.2	8.6 ±1.4	9.0 ±0.9	9.1 ±0.7	9.3 ±0.9
			21日	50.6 ±4.1	49.6 ±3.7	46.6 ±8.2	48.3 ±3.7	49.5 ±3.5	44.2▼ ±4.8
			42日	196.7 ±18.1	189.6 ±10.7	190.2 ±13.7	187.6 ±14.7	186.7 ±10.1	184.0 ±10.9
			70日	405.3 ±34.1	404.1 ±14.7	398.0 ±26.2	399.8 ±21.9	392.2 ±18.0	389.7 ±20.5
雌		0日	5.7 ±0.4	5.5 ±0.4	5.5 ±0.3	5.5 ±0.3	5.7 ±0.4	5.3▽ ±0.2	
		4日	8.8 ±1.3	8.6 ±1.2	8.0 ±1.4	8.4 ±0.8	8.6 ±0.9	8.7 ±0.8	
		21日	48.2 ±4.8	45.9 ±3.4	44.2 ±8.7	45.3 ±3.1	47.5 ±3.2	41.2▼ ±4.7	
		42日	159.1 ±10.2	155.0 ±11.3	160.6 ±11.8	156.6 ±10.2	160.7 ±9.1	147.3▽ ±10.0	
		70日	247.5 ±19.6	246.7 ±14.6	257.3 ±13.7	248.3 ±12.8	255.3 ±18.1	249.3 ±13.7	
児 動 物	雄	0-4日	3.1 ±1.0	3.4 ±1.0	2.7 ±1.3	3.1 ±0.7	3.1 ±0.5	3.7 ±0.9	
		4-21日	41.2 ±3.4	40.4 ±3.1	37.8 ±6.9	39.3 ±3.2	40.5 ±3.3	34.8▼ ±4.3	
		21-42日	145.9 ±14.6	139.9 ±9.2	141.1 ±12.5	139.3 ±11.9	137.2 ±10.1	139.3 ±8.5	
		21-70日	354.5 ±30.8	354.4 ±15.1	348.9 ±24.8	351.4 ±19.4	342.7 ±17.5	345.0 ±18.8	
	雌	0-4日	3.1 ±1.0	3.1 ±1.0	2.6 ±1.3	2.9 ±0.6	3.0 ±0.6	3.5 ±0.8	
		4-21日	39.4 ±4.0	37.3 ±2.8	36.0 ±7.5	36.8 ±2.7	38.7 ±2.7	32.4▼ ±4.2	
		21-42日	111.2 ±10.5	109.2 ±9.8	113.9 ±8.9	110.3 ±8.6	113.8 ±6.6	105.7 ±8.4	
		21-70日	199.6 ±20.2	200.8 ±13.6	210.6 ±10.8	202.0 ±10.6	208.3 ±16.1	207.7 ±13.3	

— : 特記すべき所見なし. ↑↓ : 傾向, △▽ : P<0.05, ▲▼ : P<0.01.

a : 離乳後検査動物

2. F1 動物の試験結果概要 (続き-1)

世代			親 : F0 児 : F1							
投与量			0 μg/kg	2 μg/kg	12 μg/kg	60 μg/kg	300 μg/kg	500 mg/kg		
児	AGD(mm)	雄	0日	2.59 ±0.22	2.48 ±0.21	2.61 ±0.20	2.50 ±0.16	2.63 ±0.17	2.28▼ ±0.19	
			4日	4.00 ±0.41	3.82 ±0.35	3.76 ±0.36	3.73 ±0.19	3.88 ±0.20	3.42▼ ±0.27	
		雌	0日	1.11 ±0.11	1.16 ±0.17	1.17 ±0.12	1.13 ±0.09	1.15 ±0.16	1.30▲ ±0.19	
			4日	1.75 ±0.20	1.73 ±0.15	1.68 ±0.16	1.72 ±0.09	1.80 ±0.19	1.75 ±0.13	
		AGD ² /√BW	雄	0日	1.42 ±0.14	1.38 ±0.13	1.45 ±0.11	1.38 ±0.09	1.45 ±0.09	1.29▽ ±0.10
				4日	1.91 ±0.16	1.82 ±0.13	1.83 ±0.09	1.80 ±0.07	1.86 ±0.08	1.62▼ ±0.09
	雌	0日	0.62 ±0.06	0.66 ±0.10	0.66 ±0.07	0.64 ±0.05	0.65 ±0.08	0.74▲ ±0.10		
		4日	0.85 ±0.07	0.85 ±0.07	0.84 ±0.07	0.84 ±0.03	0.87 ±0.08	0.85 ±0.05		
	乳頭發育異常 (生後12日)	雄	乳頭發現	-	-	-	-	-	-	
		雌	乳頭消失	-	-	-	-	-	-	
	性成熟	発現日 [体重(g)]	雄	包皮分離	45.2 ±1.6	45.9 ±0.6	45.2 ±1.1	45.5 ±1.1	45.5 ±1.2	43.9 ±0.8
					[219.6] ±11.5	[217.0] ±8.2	[217.9] ±14.5	[217.2] ±8.9	[214.4] ±14.6	[196.8▼] ±13.1
雌		膻開口	30.8 ±0.9	31.2 ±1.2	31.4 ±1.1	30.8 ±1.5	31.3 ±1.6	31.4 ±1.7		
			[94.0] ±5.6	[93.5] ±9.2	[96.0] ±8.4	[92.7] ±9.8	[95.5] ±10.3	[86.3] ±9.9		
性周期	平均性周期日数		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00		
	異常性周期動物		-	-	-	-	-	-		
動物	生殖機能	交尾所要日数		2.6 ±1.0	2.1 ±1.2	2.5 ±1.3	2.3 ±1.2	2.4 ±1.2	2.8 ±1.8	
		逸した発情期の回数		0.0 ±0.0	0.0 ±0.0	0.0 ±0.0	0.0 ±0.0	0.0 ±0.0	0.1 ±0.3	
		交尾率(%)		12/12 (100.0)	12/12 (100.0)	12/12 (100.0)	12/12 (100.0)	12/12 (100.0)	12/12 (100.0)	
		受胎率(%)		11/12 (91.7)	12/12 (100.0)	12/12 (100.0)	11/12 (91.7)	12/12 (100.0)	1/12 (8.3)▼	
精子検査	精巢精子細胞数 (×10 ⁶ /g)		105.2 ±15.4	111.0 ±8.7	119.4 ±40.4	89.7 ±31.1	97.9 ±11.5	19.6▼ ±24.3		
	精巢上体精子数 (×10 ⁶ /g)		534.0 ±138.2	513.9 ±122.8	592.5 ±139.8	517.4 ±207.2	674.0 ±196.1	102.4▼ ±215.9		
	運動精子率(%)		84.3 ±27.4	88.3 ±6.8	92.8 ±5.3	90.2 ±5.5	90.4 ±5.7	73.0 b		
	精子形態異常 (%)		2.04 ±2.77	1.17 ±0.69	1.29 ±0.86	1.36 ±1.66	1.42 ±1.78	0.00 b		
	Tailless sperm (%)		11.58 ±27.98	1.75 ±0.87	3.08 ±5.23	2.27 ±1.42	2.83 ±3.64	1.00 b		
妊娠期間(日)			21.7 ±0.5	21.6 ±0.5	21.9 ±0.5	21.8 ±0.4	21.5 ±0.5	21.0		
黄体数			15.9 ±1.8	16.5 ±1.8	16.5 ±1.4	15.8 ±3.0	16.0 ±2.2	15.0		
着床数			15.1 ±2.2	16.2 ±1.8	15.9 ±1.5	15.3 ±3.1	15.1 ±2.3	14.0		
着床率(%)			94.64 ±6.33	98.37 ±2.80	95.21 ±6.60	96.44 ±6.30	94.61 ±4.81	93.30		
出生率(%)			94.05 ±4.69	88.97 ±11.20	84.68 ±12.59	93.03 ±7.84	91.57 ±7.90	100.00		
出産率(%)			11/11 (100.0)	12/12 (100.0)	12/12 (100.0)	11/11 (100.0)	12/12 (100.0)	1/1 (100.0)		
分娩異常 難産			0/11	0/12	1/12	0/11	0/12	0/1		
哺育異常 授乳の欠如			0/11	0/12	0/12	1/11 a	0/12	0/1		
回集行動の欠如			0/11	0/12	0/12	1/11 a	0/12	0/1		
全児死亡			0/11	0/12	0/12	1/11 a	0/12	0/1		

- : 特記すべき所見なし. ↑↓ : 傾向, △▽ : P<0.05, ▲▼ : P<0.01. a : 同一動物.

b : 受胎した1例の測定値. その他の動物の精子は運動性がなく, Buffer中に精子が浮遊せず測定不可.

表 2. F1 動物の試験結果概要 (続き - 2 : F2 出生児の状況)

世代				親 : F1			児 : F2			
投与量		0 μg/kg	2 μg/kg	12 μg/kg	60 μg/kg	300 μg/kg	500 mg/kg			
出生児	検査腹数	11	12	12	11	12	1			
	出産児数	14.2 ±2.2	14.9 ±2.0	13.6 ±1.7	14.2 ±2.7	14.0 ±2.3	14.0			
	出產生存児数	14.2 ±2.2	14.5 ±2.7	13.4 ±1.9	14.1 ±2.6	13.8 ±2.0	14.0			
	4日生存児数	13.7 ±1.9	13.5 ±2.3	12.5 ±2.8	14.0 ±2.5	13.3 ±1.8	14.0			
	性比(雄/雌)	0日 0.95 (76/80)	0.84 (75/89)	1.14 (87/76)	1.42 (91/64)△	0.91 (80/88)	1.33 (8/6)			
	出生時生存率(%)	100.0 ±0.00	96.75 ±10.76	98.61 ±4.82	99.44 ±1.87	98.53 ±3.67	100.00			
	4日生存率(%)	97.03 ±3.48	94.86 ±12.38	92.28 ±14.17	99.49 ±1.69	97.20 ±4.38	100.00			
	外表異常	-	-	-	-	-	-			
	一般状態(腹)	体温低下 尾の外傷	0/11 2/11	0/12 2/12	0/12 1/12	1/11 a 0/11	0/12 0/12	0/1 0/1		
	体重(g)	雄	0日	5.9 ±0.4	5.8 ±0.4	6.0 ±0.5	6.0 ±0.3	5.9 ±0.6	5.4	
			4日	9.0 ±0.8	9.0 ±1.2	9.3 ±1.0	9.0 ±1.0	8.9 ±0.8	7.8	
		雌	0日	5.4 ±0.3	5.3 ±0.3	5.5 ±0.5	5.6 ±0.3	5.4 ±0.5	5.4	
			4日	8.4 ±0.8	8.3 ±1.3	8.7 ±0.9	8.2 ±0.9	8.1 ±0.7	7.4	
	体重増加量(g)	雄	0-4日	3.1 ±0.7	3.2 ±1.1	3.4 ±1.0	3.0 ±0.9	3.0 ±0.8	2.4	
雌		0-4日	3.0 ±0.6	3.0 ±1.1	3.2 ±0.9	2.7 ±0.9	2.7 ±0.7	2.1		

— : 特記すべき所見なし. ↑↓ : 傾向, △▽ : P<0.05, ▲▼ : P<0.01.

a : 全児死亡の腹.

BBPのF1およびF2の性比の検定

世代	計算法	検定法	用量	0 μg/kg	2 μg/kg	12 μg/kg	60 μg/kg	300 μg/kg	500 mg/kg
F1	♂/♀	Fisher検定	腹数	13 0.99 (95/96)	12 1.18 (97/82)	13 0.87 (106/122)	13 1.18 (117/99)	13 1.05 (100/95)	12 1.15 (91/79)
			♂%	53.08	52.28	46.73	54.67	51.00	53.41
F2	♂/♀	Fisher検定	腹数	11 0.95 (76/80)	11 0.84 (75/89)	12 1.14 (87/76)	11 1.42△ (91/64)	12 0.91 (80/88)	1 1.33 (8/6)
			♂%	48.85	45.15	53.18	58.94	46.84	57.10

△: P<0.05.